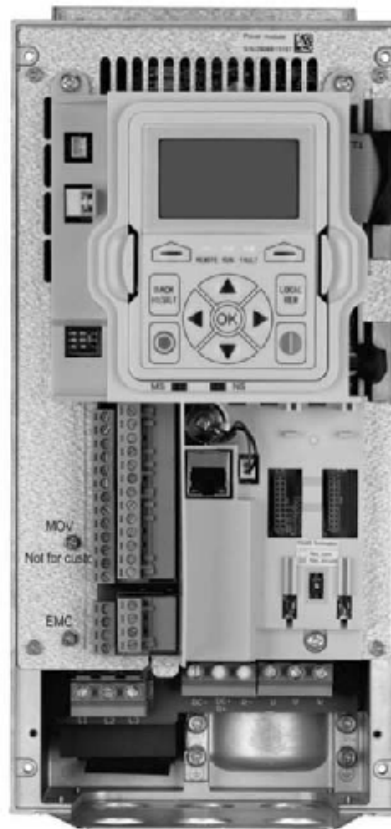


# Applikationshandbuch



## **Gewährleistungs- und Haftungsausschluss**

Die Angaben, Empfehlungen, Beschreibungen und Sicherheitshinweise in diesem Dokument basieren auf Erfahrungswerten und Einschätzungen der Eaton Corporation (Eaton). Dieses Dokument dient lediglich zu Informationszwecken und berücksichtigt daher möglicherweise nicht alle Eventualitäten. Sofern weiterführende Informationen benötigt werden, sollte ein Vertriebsbüro von Eaton kontaktiert werden. Der Verkauf des in dieser Informationsschrift gezeigten Produkts unterliegt den Allgemeinen Geschäftsbedingungen in den entsprechenden Eaton-Verkaufsrichtlinien oder sonstigen vertraglichen Vereinbarungen zwischen Eaton und dem Käufer.

ES BESTEHEN KEINE VEREINBARUNGEN, VERTRÄGE ODER GEWÄHRLEISTUNGEN, EINSCHLIESSLICH GARANTIEEN DER GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER MARKTFÄHIGKEIT, AUSSER DEN KONKRET IN EINEM ZWISCHEN DEN VERTRAGSPARTNERN BEREITS BESTEHENDEN VERTRAG DEFINIERTEN. JEDER DIESER VERTRÄGE BENENNT ALLE PFLICHTEN VON EATON. DIESES DOKUMENT DIENT AUSSCHLIESSLICH ZU INFORMATIONSZWECKEN UND STELLT WEDER EINE ERWEITERUNG NOCH EINE ERNEUERUNG EINES BESTEHENDEN VERTRAGES DAR.

In keinem Fall ist Eaton gegenüber dem Käufer oder Benutzer vertraglich, aus unerlaubter Handlung (einschließlich Fahrlässigkeit), verschuldensunabhängiger Haftung oder anderweitig für besondere, indirekte, zufällige oder Folgeschäden oder -verluste jeglicher Art verantwortlich, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Schäden oder Nutzungsausfall von Geräten, Anlagen oder Stromsystemen, Kapitalkosten, Stromausfall, zusätzliche Ausgaben bei der Nutzung vorhandener Stromanlagen oder Ansprüche gegen den Käufer oder Benutzer durch seine Kunden, die sich aus der Nutzung der hierin enthaltenen Informationen, Empfehlungen und Beschreibungen ergeben. Die in diesem Handbuch enthaltenen Informationen können jederzeit geändert werden.

Titelbild: Frequenzumrichter der Eaton PowerXL® Serie

## **Support Services**

### **Support Services**

Eatons Ziel ist es, Ihre größtmögliche Zufriedenheit mit dem Betrieb unseres Produkts sicherzustellen. Wir haben uns der Bereitstellung schneller, freundlicher und genauer Hilfeleistung verschrieben. Das ist der Grund dafür, dass wir Ihnen so viele Wege anbieten, die von Ihnen benötigte Unterstützung zu erhalten. Ob per Telefon, Fax oder E-Mail, Sie können 24 Stunden am Tag, sieben Tage die Woche auf Eatons Support-Informationen zugreifen.

Unser umfangreiches Serviceangebot ist nachstehend aufgeführt.

Für Preise, Verfügbarkeit, Bestellung, beschleunigten Service und Reparatur unserer Produkte wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Händler.

### **Webseite**

Produktinformationen können Sie auf der Eaton Webseite finden. Dort können auch Informationen über lokale Händler oder Eatons Vertriebsbüros erhalten.

### **Adresse der Webseite**

[www.eaton.com/drives](http://www.eaton.com/drives)

### **EatonCare Kundendienst**

Rufen Sie das EatonCare Support Center an, wenn Sie Hilfe bei der Bestellung, der Lagerverfügbarkeit oder dem Versandnachweis, der Beschleunigung einer bestehenden Bestellung, Notfalllieferungen, Informationen zu Produktpreisen, Rücksendungen mit Ausnahme von Garantierückgaben und Informationen zu lokalen Händlern oder Vertriebsbüros benötigen.

Telefon: 877-ETN-CARE (386-2273) (8:00 – 18:00 Uhr EST)  
Notfallnummer außerhalb der Geschäftszeiten:  
800-543-7038  
(18:00 – 8:00 Uhr EST)

### **Kontakt für Kunden in USA**

Telefon: 877-ETN-CARE (386-2273) Option 2, Option 6  
(8:00 – 17:00 Uhr Central Time USA [UTC-6])  
E-Mail: [TRCDrives@Eaton.com](mailto:TRCDrives@Eaton.com)

### **Kontakt für Kunden in Europa**

Kontaktinformationen: [Eaton.com/contacts](http://Eaton.com/contacts)  
Serviceseite: [Eaton.com/aftersales](http://Eaton.com/aftersales)

# Inhaltsverzeichnis

|  |             |
|--|-------------|
| <b>SICHERHEIT</b> .....  | <b>XIII</b> |
| Vor Beginn der Installation .....  | xiii        |
| Definitionen und Symbole .....   | xiv         |
| Gefährliche Hochspannung .....   | xiv         |
| Warnungen und Vorsichtshinweise .....  | xiv         |
| Wichtige Sicherheitsinformationen .....  | xv          |
| <b>KAPITEL 1 – BAUREIHE POWERXL ÜBERBLICK</b> .....                            | <b>1</b>    |
| Gebrauch dieses Handbuchs .....  | 1           |
| Erhalt und Kontrolle .....   | 1           |
| Aktivierung der Echtzeituhr-Batterie .....                                     | 1           |
| Typenetikett .....   | 2           |
| Katalognummernsystem .....   | 3           |
| Nennleistungen und Produktauswahl .....  | 4           |
| <b>KAPITEL 2 – ÜBERSICHT DES KEYPADS</b> .....                                 | <b>9</b>    |
| Tasten des Keypads .....   | 10          |
| Status-LEDs .....  | 12          |
| LCD-Display .....  | 12          |
| <b>KAPITEL 3 – MENÜÜBERSICHT</b> .....   | <b>15</b>   |
| Hauptmenü .....  | 15          |
| Menünavigation .....   | 15          |
| Menüstruktur .....   | 16          |
| T – Favoriten .....  | 27          |
| <b>KAPITEL 4 – INBETRIEBNAHME</b> .....  | <b>28</b>   |
| Seite des Startup-Assistenten .....  | 28          |
| Startup-Assistent .....  | 29          |
| Applikationsmakro-Mini-Assistent .....   | 30          |
| PID-Mini-Assistent .....   | 30          |
| <b>KAPITEL 5 – STANDARDAPPLIKATION</b> .....                                   | <b>31</b>   |
| Einleitung .....   | 31          |
| E/A Steuerungen .....  | 31          |
| Auswahl EIN/AUS erzwingen .....  | 32          |
| DI Auswahl .....   | 32          |
| Optionskarte DI Auswahl .....  | 32          |
| Auswahl des Zeitkanals .....   | 32          |
| Konfiguration der Reglerein-/ausgänge .....                                    | 33          |
| Standardapplikation - Parameterliste .....                                     | 35          |
| Parameter .....  | 36          |
| Analogeingang .....  | 37          |
| Kommunikation .....  | 49          |
| RS-485-Bus .....   | 50          |
| System .....   | 53          |
| <b>KAPITEL 6 – APPLIKATION FÜR MPC MULTI-PUMPEN- UND LÜFTERSTEUERUNG</b> ..... | <b>56</b>   |
| Einleitung .....   | 56          |
| E/A Steuerungen .....  | 56          |
| Auswahl EIN/AUS erzwingen .....  | 57          |
| DI Auswahl .....   | 57          |
| Optionskarte DI Auswahl .....  | 57          |

## Inhaltsverzeichnis, Fortsetzung

|   |            |
|---|------------|
| Auswahl des Zeitkanals                                    | 57         |
| Steuerungsbeispiele                                       | 57         |
| Konfiguration der Reglerein-/ausgänge                     | 66         |
| Pumpen- und Lüfterapplikation—Liste der Parameter         | 68         |
| Parameter   | 70         |
| Analogeingang   | 71         |
| Bypass  | 89         |
| Pumpen Einstellungen                                      | 91         |
| MPC Status  | 91         |
| MPC Messwerte   | 92         |
| Kommunikation   | 97         |
| RS-485-Bus  | 99         |
| System  | 102        |
| <b>KAPITEL 7—MULTI-PID-APPLIKATION</b>                    | <b>104</b> |
| Einleitung  | 104        |
| E/A Steuerungen   | 104        |
| Konfiguration der Reglerein-/ausgänge                     | 106        |
| Multi-PID-Applikation—Liste der Parameter                 | 108        |
| Parameter   | 110        |
| Analogeingang   | 111        |
| Bypass  | 132        |
| Pumpen Einstellungen                                      | 133        |
| MPC Status  | 134        |
| MPC Messwerte   | 135        |
| Kommunikation   | 139        |
| RS-485-Bus  | 142        |
| System  | 144        |
| <b>KAPITEL 8—UNIVERSALAPPLIKATION</b>                     | <b>147</b> |
| Einleitung  | 147        |
| Konfiguration der Reglerein-/ausgänge                     | 149        |
| Universalapplikation—Liste der Parameter                  | 151        |
| Parameter   | 153        |
| Analogeingang   | 154        |
| Bypass  | 181        |
| Pumpen Einstellungen                                      | 182        |
| MPC Status  | 182        |
| MPC Messwerte   | 183        |
| Kommunikation   | 187        |
| RS-485-Bus  | 189        |
| System  | 192        |
| <b>ANHANG A—BESCHREIBUNG DER PARAMETER</b>                | <b>194</b> |
| Applikationsebene   | 194        |
| <b>ANHANG B—FEHLERPROTOKOLL</b>                           | <b>306</b> |
| Fehlercodes und -beschreibungen                           | 306        |
| <b>ANHANG C—POWERXL EMPFOHLENE SICHERHEITSRICHTLINIEN</b> | <b>315</b> |
| <b>REFERENZEN</b>   | <b>317</b> |

## Liste der Abbildungen

|  |     |
|--|-----|
| Abbildung 1. Batterieanschluss der Echtzeituhr. . . . .  | 1   |
| Abbildung 2. Typenetiketten (Beispiele). . . . .   | 2   |
| Abbildung 3. Katalognummernsystem. . . . .   | 3   |
| Abbildung 4. Keypad und Display. . . . .   | 9   |
| Abbildung 5. Allgemeine Ansicht des LCD-Displays. . . . .  | 12  |
| Abbildung 6. Begrüßungsseite. . . . .  | 12  |
| Abbildung 7. Upgrade-Seite. . . . .  | 13  |
| Abbildung 8. Auto Backup-Seite. . . . .  | 13  |
| Abbildung 9. Hauptmenü. . . . .  | 13  |
| Abbildung 10. Parametermenü. . . . .   | 13  |
| Abbildung 11. Parameterseite. . . . .  | 14  |
| Abbildung 12. Parameterseite vom Favoriten-Menü. . . . .   | 14  |
| Abbildung 13. Fehler-Seite. . . . .  | 14  |
| Abbildung 14. Hauptmenü. . . . .   | 15  |
| Abbildung 15. Navigation im Hauptmenü. . . . .   | 15  |
| Abbildung 16. M—Monitor. . . . .   | 17  |
| Abbildung 17. Aktive Fehler. . . . .   | 18  |
| Abbildung 18. Aktive Popup-Fehler. . . . .   | 19  |
| Abbildung 19. Fehlerhistorie. . . . .  | 20  |
| Abbildung 20. Übersicht Parametermenü. . . . .   | 21  |
| Abbildung 21. Parametersatz. . . . .   | 22  |
| Abbildung 22. KeypadToParaSet. . . . .   | 23  |
| Abbildung 23. Parameter vergleichen. . . . .   | 24  |
| Abbildung 24. Access Key . . . . .   | 25  |
| Abbildung 25. Parameterwert bearbeiten. . . . .  | 26  |
| Abbildung 26. Parametersperre. . . . .   | 27  |
| Abbildung 28. Pumpensteuerung mit zwei Pumpen, Steuerstromlaufplan. . . . .                                      | 58  |
| Abbildung 29. Beispiel einer Pumpensteuerung mit drei<br>Pumpen, Hauptstromlaufplan. . . . .                     | 59  |
| Abbildung 30. Pumpensteuerung mit drei Pumpen, Steuerstromlaufplan. . . . .                                      | 59  |
| Abbildung 31. Funktionsbeispiel der MPC-Applikation mit drei zusätzlichen Antrieben. . . . .                     | 60  |
| Abbildung 32. MPC Multi-Pumpen-Steuerungskennlinie. . . . .  | 61  |
| Abbildung 33. Multi-Antrieb/MPC Multi-Pumpen-Anordnung. . . . .  | 61  |
| Abbildung 34. PowerXL Antriebe mit 10 V Spannungsversorgung und einem<br>0–10 V Messumformer. . . . .            | 62  |
| Abbildung 35. PowerXL Antriebe mit 24 V Spannungsversorgung und<br>einem 4–20 mA Messumformer. . . . .           | 63  |
| Abbildung 36. PowerXL Antriebe mit einer externen Spannungsversorgung<br>und einem 4–20 mA Messumformer. . . . . | 64  |
| Abbildung 37. Bandbreite PID FehlerWert. . . . .   | 65  |
| Abbildung 38. Ablaufdiagramm PID-Regler. . . . .   | 105 |
| Abbildung 39. Beschleunigungs- und Verzögerungszeit. . . . .   | 199 |
| Abbildung 40. Motorparameter vom Typenschild. . . . .  | 200 |
| Abbildung 41. Mit und ohne Referenzskalierung. . . . .   | 202 |
| Abbildung 42. AI1 2-Draht-Messumformer. . . . .  | 202 |
| Abbildung 43. AI1 3-Draht-Messumformer. . . . .  | 202 |
| Abbildung 44. AI1 4-Draht-Messumformer. . . . .  | 203 |
| Abbildung 45. Analogeingang1 Referenzpotentiometer 10 V. . . . .   | 203 |

## Liste der Abbildungen, Fortsetzung

|   |     |
|---|-----|
| Abbildung 46. Analogeingang AI-Skalierung. . . . .                                    | 203 |
| Abbildung 47. AI1 Signalfilterung. . . . .  | 204 |
| Abbildung 48. AI1 keine Signalinvertierung. . . . .                                   | 204 |
| Abbildung 49. AI1 Signalinvertierung . . . . .  | 204 |
| Abbildung 50. Beispiel für Joystick-Hysterese. . . . .                                | 205 |
| Abbildung 51. Beispiel für die Sleep-Modus Grenzfunktion. . . . .                     | 205 |
| Abbildung 52. AI2 2-Draht-Messumformer. . . . .                                       | 206 |
| Abbildung 53. AI2 3-Draht-Messumformer. . . . .                                       | 206 |
| Abbildung 54. AI2 4-Draht-Messumformer. . . . .                                       | 206 |
| Abbildung 55. AI2 Poti-Sollwert. . . . .  | 206 |
| Abbildung 57. AI2 t-Filter. . . . .   | 207 |
| Abbildung 58. AI2 keine Signalinvertierung. . . . .                                   | 208 |
| Abbildung 59. AI2 Signalinvertierung. . . . .   | 208 |
| Abbildung 60. Beispiel für Joystick-Hysterese. . . . .                                | 209 |
| Abbildung 61. Beispiel für die Sleep-Modus Grenzfunktion. . . . .                     | 209 |
| Abbildung 62. FWD/Stop & REV/Stop. . . . .  | 210 |
| Abbildung 63. Start/Stop & FWD/REV. . . . .   | 211 |
| Abbildung 64. Start/Stop & FWD/REV—Edge. . . . .                                      | 212 |
| Abbildung 65. Aktivierung der Festfrequenzen. . . . .                                 | 215 |
| Abbildung 66. FWD/Stop & REV/Stop. . . . .  | 222 |
| Abbildung 67. Start/Stop & FWD/REV. . . . .   | 223 |
| Abbildung 68. Start/Stop & FWD/REV—Edge. . . . .                                      | 223 |
| Abbildung 69. Filterung des Analogausgangs. . . . .                                   | 226 |
| Abbildung 70. Skalierung des Analogausgangs. . . . .                                  | 227 |
| Abbildung 71. Invertierung des Analogausgangs. . . . .                                | 227 |
| Abbildung 72. AO2 t-Filter. . . . .   | 228 |
| Abbildung 73. Skalierung des Analogausgangs. . . . .                                  | 228 |
| Abbildung 74. Invertierung des Analogausgangs. . . . .                                | 229 |
| Abbildung 75. Überwachungsfunktion. . . . .   | 231 |
| Abbildung 76. Überwachungsfunktion. . . . .   | 232 |
| Abbildung 77. Externe Bremssteuerung. . . . .   | 233 |
| Abbildung 78. Beschleunigung/Verzögerung (S-förmig) . . . . .                         | 238 |
| Abbildung 79. Beschleunigung/Verzögerung (S-förmig) . . . . .                         | 239 |
| Abbildung 80. Beispiel für Einstellung des Ausblendfrequenzbereichs. . . . .          | 240 |
| Abbildung 81. Skalieren der Rampenzeit innerhalb der Ausblendfrequenzen. . . . .      | 240 |
| Abbildung 82. Lineare und quadratische Änderung der Motorspannung. . . . .            | 243 |
| Abbildung 83. Programmierbare U/f-Kennlinie. . . . .                                  | 244 |
| Abbildung 84. Drehzahlreglerverstärkung. . . . .                                      | 246 |
| Abbildung 85. Thermischer Motorstrom $i_t$ -Kennlinie. . . . .                        | 250 |
| Abbildung 86. Einstellungen des Kippbereichs. . . . .                                 | 251 |
| Abbildung 87. Kippschutz Zeitauswertung. . . . .                                      | 251 |
| Abbildung 88. Einstellen der Mindestlast. . . . .                                     | 252 |
| Abbildung 89. Zählerfunktion Unterlastzeit. . . . .                                   | 253 |
| Abbildung 90. Automatischer Neustart fehlgeschlagen (Anzahl der Versuche >2). . . . . | 254 |
| Abbildung 91. PID-Regler einrichten. . . . .  | 262 |
| Abbildung 92. Gleichstrombremszeit bei Stopp-Modus = Austrudeln. . . . .              | 272 |
| Abbildung 93. Gleichstrombremszeit bei Stopp-Modus = Rampe. . . . .                   | 272 |

## Liste der Tabellen

|   |    |
|---|----|
| Tabelle 1. Gebräuchliche Abkürzungen                                  | 1  |
| Tabelle 2. NEMA open/IP20   | 4  |
| Tabelle 3. NEMA 1/IP21  | 4  |
| Tabelle 4. NEMA 12/IP54   | 4  |
| Tabelle 5. NEMA open/IP20   | 5  |
| Tabelle 6. NEMA 1/IP21  | 5  |
| Tabelle 7. NEMA 12/IP54   | 6  |
| Tabelle 8. NEMA 0/IP00  | 6  |
| Tabelle 9. NEMA 1/IP21  | 7  |
| Tabelle 10. NEMA 12/IP54  | 7  |
| Tabelle 11. NEMA 0/IP00   | 8  |
| Tabelle 12. Tasten des Keypads  | 10 |
| Tabelle 13. LED-Statusanzeige   | 12 |
| Tabelle 14. Softkeys  | 13 |
| Tabelle 15. Keypad-Menüs  | 16 |
| Tabelle 16. Anweisungen des Startup Assistenten                       | 29 |
| Tabelle 16. Anweisungen des Startup Assistent, Fortsetzung            | 29 |
| Tabelle 17. MPC Multi-Pumpen- und Lüftersteuerung                     | 30 |
| Tabelle 18. Werte PID-Mini-Assistent                                  | 30 |
| Tabelle 19. Voreingestellte E/A-Konfiguration für Standardapplikation | 33 |
| Tabelle 20. Kommunikationsanschlüsse des Antriebs                     | 34 |
| Tabelle 21. Monitor—M   | 35 |
| Tabelle 22. Grundparameter—P1   | 36 |
| Tabelle 23. Grundeinstellungen—P2.1                                   | 37 |
| Tabelle 24. AI1—P2.2  | 37 |
| Tabelle 25. AI2—P2.3  | 38 |
| Tabelle 26. AI Korrektur—P2.4   | 38 |
| Tabelle 27. Digitaleingang—P3   | 38 |
| Tabelle 28. Analogausgang—P4  | 40 |
| Tabelle 29. Digitaleingang—P5   | 41 |
| Tabelle 30. Antriebssteuerung—P7                                      | 43 |
| Tabelle 32. Schutzfunktionen—P9                                       | 45 |
| Tabelle 33. Festfrequenz—P12  | 48 |
| Tabelle 34. Bremse—P14  | 48 |
| Tabelle 35. Eingangsdaten Auswahl—P20.1                               | 49 |
| Tabelle 36. Ausgangsdaten Auswahl—P20.2                               | 49 |
| Tabelle 37. Grundeinstellungen—P20.3.1                                | 50 |
| Tabelle 38. Modbus RTU—P20.3.2  | 51 |
| Tabelle 39. BACnet MS/TP—P20.3.3                                      | 51 |
| Tabelle 40. Klemme: SWD - P20.3.4                                     | 51 |
| Tabelle 41. EtherNet/IP—P20.4   | 52 |
| Tabelle 42. Modbus TCP—P20.5  | 52 |
| Tabelle 43. WebUI—P20.6   | 53 |
| Tabelle 44. Protokollaktivierung—P20.7 <sup>®</sup>                   | 53 |
| Tabelle 45. Grundeinstellungen—P21.1                                  | 53 |
| Tabelle 46. Versions-Info—P21.2                                       | 55 |
| Tabelle 47. Applikations-Info—P21.3                                   | 55 |
| Tabelle 48. Benutzer-Info—P21.4                                       | 55 |
| Tabelle 49. Betriebsmodus—O   | 55 |
| Tabelle 51. Kommunikationsanschlüsse des Antriebs                     | 67 |

## Liste der Tabellen, Fortsetzung

|   |     |
|---|-----|
| Tabelle 52. Monitor – M                     | 68  |
| Tabelle 53. Grundparameter – P1.            | 70  |
| Tabelle 54. Grundeinstellungen – P2.1.      | 71  |
| Tabelle 55. AI1 – P2.2.                     | 71  |
| Tabelle 56. AI2 – P2.3.                     | 71  |
| Tabelle 57. AI Korrektur – P2.4.            | 72  |
| Tabelle 58. Digitaleingang – P3.            | 72  |
| Tabelle 59. Analogausgang – P4.             | 75  |
| Tabelle 60. Digitalausgang – P5.            | 76  |
| Tabelle 61. Antriebssteuerung – P7.         | 79  |
| Tabelle 62. Motordaten – P8.                | 80  |
| Tabelle 63. Schutzfunktionen – P9.          | 80  |
| Tabelle 64. PID-Regler 1 – P10.             | 83  |
| Tabelle 65. Festfrequenz – P12.             | 88  |
| Tabelle 66. Bremse – P14.                   | 88  |
| Tabelle 67. Fire Mode – P15.                | 89  |
| Tabelle 68. Motor-Datensatz 2 – P16.        | 89  |
| Tabelle 69. Grundeinstellungen – P17.1.     | 89  |
| Tabelle 70. Redundanter Antrieb – P17.2.    | 90  |
| Tabelle 71. Grundeinstellungen – P18.1.     | 91  |
| Tabelle 72. Betriebsmodus – P18.2.1.        | 91  |
| Tabelle 73. MPC Status – P18.2.2.           | 92  |
| Tabelle 74. Netzwerk Status – P18.2.3.      | 92  |
| Tabelle 75. Letzter Fehlercode – P18.3.1.   | 92  |
| Tabelle 76. Ausgangsfrequenz – P18.3.2.     | 92  |
| Tabelle 77. Motorspannung – P18.3.3.        | 93  |
| Tabelle 78. Motorstrom – P18.3.4.           | 93  |
| Tabelle 79. Motordrehmoment – P18.3.5.      | 93  |
| Tabelle 80. Motorleistung – P18.3.6.        | 93  |
| Tabelle 81. Motordrehzahl – P18.3.7.        | 93  |
| Tabelle 82. Laufzeit – P18.3.8.             | 93  |
| Tabelle 83. MPC Einzelantrieb – P18.4.      | 94  |
| Tabelle 84. MPC Mehrere Antriebe – P18.5.   | 94  |
| Tabelle 85. Schutzfunktionen – P18.6.       | 94  |
| Tabelle 86. t-RTCZeit – P19.                | 96  |
| Tabelle 87. Eingangsdaten Auswahl – P20.1.  | 97  |
| Tabelle 88. Ausgangsdaten Auswahl – P20.2.  | 97  |
| Tabelle 89. Grundeinstellungen – P20.3.1.   | 99  |
| Tabelle 90. Modbus RTU – P20.3.2.           | 99  |
| Tabelle 91. BACnet MS/TP – P20.3.3.         | 100 |
| Tabelle 92. Klemme: SmartWire DT – P20.3.4. | 100 |
| Tabelle 93. EtherNet/IP – P20.4.            | 101 |
| Tabelle 94. Modbus TCP – P20.5.             | 101 |
| Tabelle 95. WebUI—P20.6.                    | 101 |
| Tabelle 96. Protokollaktivierung – P20.7.   | 102 |
| Tabelle 97. Grundeinstellungen – P21.1.     | 102 |
| Tabelle 98. Versions-Info – P21.2.          | 103 |
| Tabelle 99. Applikations-Info – P21.3.      | 103 |
| Tabelle 100. Benutzer-Info – P21.4.         | 103 |
| Tabelle 101. Betriebsmodus – O.             | 103 |

## Liste der Tabellen, Fortsetzung

|  |     |
|--|-----|
| Tabelle 102. Monitor—M                     | 108 |
| Tabelle 103. Grundparameter—P1.            | 110 |
| Tabelle 104. Grundeinstellungen—P2.1.      | 111 |
| Tabelle 105. AI1—P2.2                      | 111 |
| Tabelle 106. AI2—P2.3                      | 111 |
| Tabelle 107. AI Korrektur—P2.4.            | 112 |
| Tabelle 108. Digitaleingang—P3.            | 112 |
| Tabelle 109. Analogausgang—P4.             | 114 |
| Tabelle 110. Digitalausgang—P5.            | 115 |
| Tabelle 111. Antriebssteuerung—P7.         | 118 |
| Tabelle 112. Motordaten—P8.                | 119 |
| Tabelle 113. Schutzfunktionen—P9.          | 120 |
| Tabelle 114. PID-Regler 1—P10.             | 123 |
| Tabelle 115. PID-Regler 2—P11.             | 127 |
| Tabelle 116. Festfrequenz—P12.             | 131 |
| Tabelle 117. Bremse—P14.                   | 131 |
| Tabelle 118. Fire Mode—P15.                | 131 |
| Tabelle 119. Motor-Datensatz 2—P16.        | 132 |
| Tabelle 120. Grundeinstellungen—P17.1.     | 132 |
| Tabelle 121. Redundanter Antrieb—P17.2.    | 133 |
| Tabelle 122. Grundeinstellungen—P18.1.     | 133 |
| Tabelle 123. Betriebsmodus—P18.2.1.        | 134 |
| Tabelle 124. MPC Status—P18.2.2.           | 134 |
| Tabelle 125. Netzwerk Status—P18.2.3.      | 134 |
| Tabelle 126. Letzter Fehlercode—P18.3.1.   | 135 |
| Tabelle 127. Ausgangsfrequenz—P18.3.2.     | 135 |
| Tabelle 128. Motorspannung—P18.3.3.        | 135 |
| Tabelle 129. Motorstrom—P18.3.4.           | 135 |
| Tabelle 130. Motordrehmoment—P18.3.5.      | 135 |
| Tabelle 131. Motorleistung—P18.3.6.        | 136 |
| Tabelle 132. Motordrehzahl—P18.3.7.        | 136 |
| Tabelle 133. Laufzeit—P18.3.8.             | 136 |
| Tabelle 134. MPC Einzelantrieb—P18.4.      | 136 |
| Tabelle 135. MPC Mehrere Antriebe—P18.5.   | 137 |
| Tabelle 136. Schutzfunktionen—P18.6.       | 137 |
| Tabelle 137. t-RTCZeit—P19.                | 138 |
| Tabelle 138. Eingangsdaten Auswahl—P20.1.  | 139 |
| Tabelle 139. Ausgangsdaten Auswahl—P20.2.  | 139 |
| Tabelle 140. Grundeinstellungen—P20.3.1.   | 142 |
| Tabelle 141. Modbus RTU—P20.3.2.           | 142 |
| Tabelle 142. BACnet MS/TP—P20.3.3.         | 142 |
| Tabelle 143. Klemme: SmartWire DT—P20.3.4. | 143 |
| Tabelle 144. Ethernet IP—P20.4.            | 143 |
| Tabelle 145. Modbus TCP—P20.5.             | 144 |
| Tabelle 146. WebUI—P20.6.                  | 144 |
| Tabelle 147. Protokollaktivierung—P20.7.   | 144 |
| Tabelle 148. Grundeinstellungen—P21.1.     | 144 |
| Tabelle 149. Versions-Info—P21.2           | 145 |
| Tabelle 150. Applikations-Info—P21.3.      | 145 |
| Tabelle 151. Benutzer-Info—P21.4.          | 145 |

## Liste der Tabellen, Fortsetzung

|   |     |
|---|-----|
| Tabelle 152. Betriebsmodus—O. . . . .                       | 146 |
| Tabelle 113. Schutzfunktionen—P9. . . . .                   | 120 |
| Tabelle 114. PID-Regler 1—P10. . . . .                      | 123 |
| Tabelle 115. PID-Regler 2—P11. . . . .                      | 127 |
| Tabelle 116. Festfrequenz—P12. . . . .                      | 131 |
| Tabelle 117. Bremse—P14. . . . .                            | 131 |
| Tabelle 118. Fire Mode—P15. . . . .                         | 131 |
| Tabelle 119. Motor-Datensatz 2—P16. . . . .                 | 132 |
| Tabelle 120. Grundeinstellungen—P17.1. . . . .              | 132 |
| Tabelle 121. Redundanter Antrieb—P17.2. . . . .             | 133 |
| Tabelle 122. Grundeinstellungen—P18.1. . . . .              | 133 |
| Tabelle 123. Betriebsmodus—P18.2.1. . . . .                 | 134 |
| Tabelle 124. MPC Status—P18.2.2. . . . .                    | 134 |
| Tabelle 125. Netzwerk Status—P18.2.3. . . . .               | 134 |
| Tabelle 126. Letzter Fehlercode—P18.3.1. . . . .            | 135 |
| Tabelle 127. Ausgangsfrequenz—P18.3.2. . . . .              | 135 |
| Tabelle 128. Motorspannung—P18.3.3. . . . .                 | 135 |
| Tabelle 129. Motorstrom—P18.3.4. . . . .                    | 135 |
| Tabelle 130. Motordrehmoment—P18.3.5. . . . .               | 135 |
| Tabelle 131. Motorleistung—P18.3.6. . . . .                 | 136 |
| Tabelle 132. Motordrehzahl—P18.3.7. . . . .                 | 136 |
| Tabelle 133. Laufzeit—P18.3.8. . . . .                      | 136 |
| Tabelle 134. MPC Einzelantrieb—P18.4. . . . .               | 136 |
| Tabelle 135. MPC Mehrere Antriebe—P18.5. . . . .            | 137 |
| Tabelle 136. Schutzfunktionen—P18.6. . . . .                | 137 |
| Tabelle 137. t-RTCZeit—P19. . . . .                         | 138 |
| Tabelle 138. Eingangsdaten Auswahl—P20.1. . . . .           | 139 |
| Tabelle 139. Ausgangsdaten Auswahl—P20.2. . . . .           | 139 |
| Tabelle 140. Grundeinstellungen—P20.3.1. . . . .            | 142 |
| Tabelle 141. Modbus RTU—P20.3.2. . . . .                    | 142 |
| Tabelle 142. BACnet MS/TP—P20.3.3. . . . .                  | 142 |
| Tabelle 143. Klemme: SmartWire DT—P20.3.4. . . . .          | 143 |
| Tabelle 144. Ethernet IP—P20.4. . . . .                     | 143 |
| Tabelle 145. Modbus TCP—P20.5. . . . .                      | 144 |
| Tabelle 146. WebUI—P20.6. . . . .                           | 144 |
| Tabelle 147. Protokollaktivierung—P20.7. . . . .            | 144 |
| Tabelle 148. Grundeinstellungen—P21.1. . . . .              | 144 |
| Tabelle 149. Versions-Info—P21.2. . . . .                   | 145 |
| Tabelle 150. Applikations-Info—P21.3. . . . .               | 145 |
| Tabelle 151. Benutzer-Info—P21.4. . . . .                   | 145 |
| Tabelle 152. Betriebsmodus—O. . . . .                       | 146 |
| Tabelle 156. Kommunikationsanschlüsse des Antriebs. . . . . | 150 |
| Tabelle 157. Monitor—M . . . . .                            | 151 |
| Tabelle 158. Grundparameter—P1. . . . .                     | 153 |
| Tabelle 159. Grundeinstellungen—P2.1. . . . .               | 154 |
| Tabelle 160. AI1—P2.2 . . . . .                             | 154 |
| Tabelle 161. AI2—P2.3 . . . . .                             | 154 |
| Tabelle 162. AI Korrektur—P2.4. . . . .                     | 154 |
| Tabelle 163. Digitaleingang—P3. . . . .                     | 155 |
| Tabelle 164. Analogausgang—P4. . . . .                      | 157 |

## Liste der Tabellen, Fortsetzung

|  |     |
|--|-----|
| Tabelle 165. Digitaleingang—P5. . . . .            | 158 |
| Tabelle 166. Logikfunktion—P6. . . . .             | 162 |
| Tabelle 167. Antriebssteuerung—P7. . . . .         | 163 |
| Tabelle 168. Motordaten—P8. . . . .                | 164 |
| Tabelle 169. Schutzfunktionen—P9. . . . .          | 166 |
| Tabelle 170. PID-Regler 1—P10. . . . .             | 169 |
| Tabelle 171. PID-Regler 2—P11. . . . .             | 175 |
| Tabelle 172. Festfrequenz—P12. . . . .             | 178 |
| Tabelle 173. Drehmoment Regelung—P13. . . . .      | 178 |
| Tabelle 174. Bremse—P14. . . . .                   | 179 |
| Tabelle 175. Fire Mode—P15. . . . .                | 180 |
| Tabelle 176. Motor-Datensatz 2—P16. . . . .        | 180 |
| Tabelle 177. Grundeinstellungen—P17.1. . . . .     | 181 |
| Tabelle 178. Redundanter Antrieb—P17.2. . . . .    | 181 |
| Tabelle 179. Grundeinstellungen—P18.1. . . . .     | 182 |
| Tabelle 180. Betriebsmodus—P18.2.1. . . . .        | 182 |
| Tabelle 181. MPC Status—P18.2.2. . . . .           | 182 |
| Tabelle 182. Netzwerk Status—P18.2.3. . . . .      | 183 |
| Tabelle 183. Letzter Fehlercode—P18.3.1. . . . .   | 183 |
| Tabelle 184. Ausgangsfrequenz—P18.3.2. . . . .     | 183 |
| Tabelle 185. Motorspannung—P18.3.3. . . . .        | 183 |
| Tabelle 186. Motorstrom—P18.3.4. . . . .           | 184 |
| Tabelle 187. Motordrehmoment—P18.3.5. . . . .      | 184 |
| Tabelle 188. Motorleistung—P18.3.6. . . . .        | 184 |
| Tabelle 189. Motordrehzahl—P18.3.7. . . . .        | 184 |
| Tabelle 190. Laufzeit—P18.3.8. . . . .             | 184 |
| Tabelle 191. MPC Einzelantrieb—P18.4. . . . .      | 184 |
| Tabelle 192. MPC Mehrere Antriebe—P18.5. . . . .   | 185 |
| Tabelle 193. Schutzfunktionen—P18.6. . . . .       | 185 |
| Tabelle 194. t-RTCZeit—P19. . . . .                | 186 |
| Tabelle 195. Eingangsdaten Auswahl—P20.1. . . . .  | 187 |
| Tabelle 196. Ausgangsdaten Auswahl—P20.2. . . . .  | 187 |
| Tabelle 197. Grundeinstellungen—P20.3.1. . . . .   | 189 |
| Tabelle 198. Modbus RTU—P20.3.2. . . . .           | 189 |
| Tabelle 199. BACnet MS/TP—P20.3.3. . . . .         | 190 |
| Tabelle 200. Klemme: SmartWire DT—P20.3.4. . . . . | 190 |
| Tabelle 201. EtherNet/IP—P20.4 . . . . .           | 191 |
| Tabelle 202. Modbus TCP—P20.5. . . . .             | 191 |
| Tabelle 203. WebUI—P20.6. . . . .                  | 191 |
| Tabelle 204. Protokollaktivierung—P20.7. . . . .   | 192 |
| Tabelle 205. Grundeinstellungen—P21.1. . . . .     | 192 |
| Tabelle 206. Versions-Info—P21.2. . . . .          | 192 |
| Tabelle 207. Applikations-Info—P21.3. . . . .      | 193 |
| Tabelle 208. Benutzer-Info—P21.4 . . . . .         | 193 |
| Tabelle 209. Betriebsmodus—O. . . . .              | 193 |
| Tabelle 211. Fehler-Historie. . . . .              | 297 |

## Sicherheit



**WARNUNG!**  
**GEFÄHRLICHE ELEKTRISCHE SPANNUNG!**

### Vor Beginn der Installationsarbeiten

- Gerät spannungsfrei schalten.
- Gegen Wiedereinschalten sichern.
- Spannungsfreiheit feststellen.
- Erden und kurzschließen.
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- Nur gemäß EN 50110-1/-2 (VDE 0105 Teil 100) angemessen qualifiziertes Personal darf an diesem Gerät/System arbeiten.
- Achten Sie bei Installationsarbeiten darauf, dass Sie sich statisch entladen, bevor Sie das Gerät berühren.
- Die Funktionserde (FE, PES) muss an die Schutzerde (PE) oder den Potenzialausgleich angeschlossen sein. Die Ausführung dieser Verbindung liegt in der Verantwortung des Errichters.
- Anschluss- und Signalleitungen sind so zu installieren, dass induktive und kapazitive Einstreuungen keine Beeinträchtigung der Automatisierungsfunktionen verursachen.
- Einrichtungen der Automatisierungstechnik und deren Bedienelemente sind so einzubauen, dass sie gegen unbeabsichtigte Betätigung geschützt sind.
- Damit ein Leitungs- oder Aderbruch auf der Signalseite nicht zu undefinierten Zuständen in der Automatisierungseinrichtung führen kann, sind bei der E/A-Kopplung hard- und softwareseitig entsprechende Sicherheitsvorkehrungen zu treffen.
- Bei 24-Volt-Versorgung ist auf eine sichere elektrische Trennung der Kleinspannung zu achten. Es dürfen nur Netzgeräte verwendet werden, die die Forderungen der IEC 60364-4-41 bzw. HD 384.4.41 S2 (VDE 0100 Teil 410) erfüllen.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten, andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände nicht auszuschließen.
- NOT-AUS-Einrichtungen nach IEC/EN 60204-1 müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf keinen Wiederanlauf bewirken.
- Einbaugeräte für Gehäuse oder Schränke dürfen nur im eingebauten Zustand, Tischgeräte oder tragbare Geräte nur bei geschlossenem Gehäuse betrieben und bedient werden.
- Es sind Vorkehrungen zu treffen, dass nach Spannungseinbrüchen und -ausfällen ein unterbrochenes Programm ordnungsgemäß wieder aufgenommen werden kann. Dabei dürfen auch kurzzeitig keine gefährlichen Betriebszustände auftreten. Gegebenenfalls ist NOT-AUS zu erzwingen.
- An Orten, an denen in der Automatisierungseinrichtung auftretende Fehler Personen- oder Sachschäden verursachen können, müssen externe Vorkehrungen getroffen werden, die auch im Fehler- oder Störfall einen sicheren Betriebszustand gewährleisten beziehungsweise erzwingen (z. B. durch unabhängige Grenzwertschalter, mechanische Verriegelungen usw.).
- Während des Betriebs können Frequenzumrichter ihrer Schutzart entsprechend spannungsführende, blanke, gegebenenfalls auch bewegliche oder rotierende Teile, sowie heiße Oberflächen besitzen.
- Das unzulässige Entfernen der erforderlichen Abdeckung, die unsachgemäße Installation und falsche Bedienung von Motor oder Frequenzumrichter, kann zum Ausfall des Geräts führen und schwerste gesundheitliche Schäden oder Materialschäden verursachen.
- Bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Frequenzumrichtern sind die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften (z. B. BGV 4) zu beachten.
- Die elektrische Installation ist nach den einschlägigen Vorschriften durchzuführen (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung).
- Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden (IEC 60364 bzw. HD 384 oder DIN VDE 0100 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).
- Anlagen, in die Frequenzumrichter eingebaut sind, müssen ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen, z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften usw. ausgerüstet werden. Modifizierungen der Frequenzumrichter mittels der Bediensoftware sind zulässig.
- Während des Betriebs sind alle Abdeckungen und Türen geschlossen zu halten.
- Der Anwender muss in seiner Maschinenkonstruktion Maßnahmen berücksichtigen, die die Folgen bei Fehlfunktion oder Versagen des Antriebsreglers (Erhöhung der Motordrehzahl oder plötzliches Stehenbleiben des Motors) begrenzen, so dass keine Gefahren für Personen oder Sachen verursacht werden können, z. B.:
  - Weitere unabhängige Einrichtungen zur Überwachung sicherheitsrelevanter Größen (Drehzahl, Verfahrweg, Endlagen usw.).
  - Elektrische oder nichtelektrische Schutzeinrichtungen (Verriegelungen oder mechanische Sperrn) systemumfassende Maßnahmen.
- Nach dem Trennen der Frequenzumrichter von der Versorgungsspannung dürfen spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse wegen möglicherweise aufgeladener Kondensatoren nicht sofort berührt werden. Hierzu sind die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Frequenzumrichter zu beachten.

## Definitionen und Symbole

---

### **GEFAHR**

---

**Dieses Symbol zeigt Hochspannung an. Es lenkt Ihre Aufmerksamkeit auf Dinge oder Vorgänge, die für Sie und andere Personen beim Betrieb dieses Geräts gefährlich sein könnten. Lesen Sie den Hinweis und befolgen Sie die Anweisungen genau. Dieses Symbol ist das „Sicherheitswarnsymbol“. Es erscheint mit einem der beiden Signalwörter: VORSICHT oder GEFAHR, wie nachstehend beschrieben.**

---

### **VORSICHT**

---

**Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, welche zu ernsthaften Verletzungen oder zum Tode führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.**

---

### **GEFAHR**

---

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, welche zu geringen oder mäßigen Verletzungen oder zu schwerer Beschädigung des Produkts führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. Eine unter VORSICHT beschriebene Situation kann zu schwerwiegenden Konsequenzen führen, wenn sie nicht vermieden wird. Wichtige Vorsichtsmaßnahmen sind unter VORSICHT sowie unter GEFAHR beschrieben.

## Gefährliche Hochspannung

---

### **VORSICHT**

---

**Motorsteuerungsgeräte und elektronische Regler sind mit gefährlichen Netzspannungen verbunden. Bei der Wartung von Antrieben und elektronischen Steuerungen kann es freiliegende Komponenten mit Gehäusen oder Vorsprüngen mit Leitungspotenzial oder einem höheren Potenzial geben. Äußerst vorsichtig vorgehen, um Stromschläge zu vermeiden.**

Stehen Sie auf einer isolierenden Unterlage und machen Sie es zur Gewohnheit, zum Prüfen von Komponenten nur eine Hand zu benutzen. Arbeiten Sie immer mit einer anderen Person, um bei Notfällen Unterstützung zu haben. Trennen Sie die Stromzufuhr, bevor Sie Steuerungen prüfen oder Wartungen durchführen. Vergewissern Sie sich, dass das Gerät ordnungsgemäß geerdet ist. Tragen Sie bei der Arbeit an elektronischen Reglern oder rotierenden Maschinen immer eine Schutzbrille.

## Warn- und Gefahrenhinweise

Dieses Handbuch enthält deutlich gekennzeichnete Gefahren- und Warnhinweise, die für Ihre persönliche Sicherheit und zur Vermeidung unbeabsichtigter Beschädigungen des Produkts oder der angeschlossenen Geräte vorgesehen sind. Bitte lesen Sie die in den Gefahren- und Warnhinweisen enthaltenen Informationen sorgfältig.

---

### **VORSICHT**

---

**Die Relaisausgänge und andere E/A-Anschlüsse stehen eventuell unter einer gefährlichen Steuerspannung, sogar wenn der PowerXL DG1 vom Netz getrennt ist.**

---

### **VORSICHT**

---

**Achten Sie darauf, dass Sie das Ethernet IP-Kabel nicht in den Anschluss unter dem Bedienfeld einstecken! Dies könnte Ihrem PC schaden.**

---

### **VORSICHT**

---

**Achten Sie darauf, dass Sie das Modbus TCP-Kabel nicht in den Anschluss unter dem Bedienfeld einstecken. Dies könnte Ihrem PC schaden.**

---

### **GEFAHR**

---

Entfernen Sie externe Steuersignale, bevor Sie einen Fehler zurücksetzen, um einen unbeabsichtigten Wiederanlauf des Antriebs zu verhindern.

## Wichtige Sicherheitsinformationen

### Gefährliche Hochspannung

---

#### VORSICHT

Die Komponenten des Leistungsteils der Baureihe PowerXL stehen unter Strom, wenn der AC-Antrieb an das Netzpotenzial angeschlossen ist. Berührung mit dieser Spannung ist äußerst gefährlich und kann den Tod oder schwere Verletzungen verursachen.

---

#### VORSICHT

Die Motoranschlüsse (U, V, W) und die Bremswiderstandanschlüsse stehen unter Spannung, wenn die Baureihe PowerXL ans Netz angeschlossen ist, sogar wenn der Motor nicht läuft.

---

#### VORSICHT

Nach dem Trennen der Spannungsversorgung des AC-Antriebs warten, bis die Anzeigen auf dem Keypad erlöschen (wenn kein Keypad angeschlossen ist, die LED-Anzeigen auf der Steuereinheit beachten). Warten Sie fünf Minuten, bevor Sie irgendwelche Arbeiten an den Anschlüssen der Baureihe PowerXL vornehmen. Die Abdeckung nicht öffnen, ehe diese Zeit verstrichen ist. Nach Verstreichen dieser Zeit ein Messgerät verwenden, um absolut sicher stellen, dass keine gefährliche Spannung anliegt. Vor dem Beginn jeglicher elektrischer Arbeiten immer vergewissern, dass keine gefährliche Spannung vorhanden ist.

---

#### VORSICHT

Die Steuerein-/ausgangsanschlussklemmen sind vom Netzpotenzial getrennt. Die Relaisausgänge und andere E/A-Anschlüsse stehen eventuell unter einer gefährlichen Steuerspannung, sogar wenn der PowerXL DG1 vom Netz getrennt ist.

---

#### VORSICHT

Vergewissern Sie sich, dass die vordere Abdeckung und die Kabelabdeckung des PowerXL DG1 geschlossen sind, bevor der AC-Antrieb an das Netz angeschlossen wird.

---

#### VORSICHT

Während eines Rampenstopps (siehe Applikationshandbuch) generiert der Motor immer noch Spannung. Die Komponenten des AC-Antriebs deshalb nicht berühren, bevor der Motor vollständig zum Stillstand gekommen ist. Warten Sie, bis die Anzeigen auf dem Keypad erlöschen (wenn kein Keypad angeschlossen ist, die LED-Anzeigen auf der Steuereinheit beachten). Warten Sie weitere fünf Minuten, bevor Sie irgendwelche Arbeiten am Antrieb beginnen.

## Wichtige Warnungen

---

#### VORSICHT

Der AC-Antrieb der Baureihe PowerXL ist nur für feste Installationen vorgesehen.

---

#### VORSICHT

Führen Sie keine Messungen durch, wenn der AC-Antrieb ans Netz angeschlossen ist.

---

#### VORSICHT

Der Kriechstrom des AC-Antriebs der Baureihe PowerXL übersteigt 3,5 mA AC. Gemäß Norm EN61800-5-1 muss ein verstärkter Schutzleiteranschluss sichergestellt sein.

---

#### VORSICHT

Wenn der AC-Antrieb als Teil einer Maschine verwendet wird, ist der Maschinenhersteller dafür verantwortlich, die Maschine mit einer Vorrichtung zum Trennen der Stromzufuhr auszustatten (EN 60204-1).

---

#### VORSICHT

Nur von Eaton gelieferte Ersatzteile dürfen verwendet werden.

---

#### VORSICHT

Beim Einschalten, Leistungsbremsen oder Fehlerreset startet der Motor sofort, wenn das Startsignal aktiv ist, es sei denn Impulssteuerung war für Start Funktion Auswahl ausgewählt. Darüber hinaus kann sich die Ein-/Ausgangsfunktionalität (einschließlich Start-Eingaben) ändern, wenn Parameter, Applikationen oder die Software geändert werden. Trennen Sie deshalb den Motor, wenn ein unerwarteter Start eine Gefahr verursachen kann.

---

#### VORSICHT

Der Motor startet automatisch, wenn bei aktiviertem automatischen Wiederanlauf der Fehler selbständig zurückgesetzt wird. Im Applikationshandbuch finden Sie detailliertere Informationen.

---

#### VORSICHT

Vor Messungen am Motor oder am Motorkabel das Motorkabel vom AC-Antrieb trennen.

---

#### VORSICHT

Die Komponenten auf den Leiterplatten nicht berühren. Die Entladung statischer Spannung kann die Komponenten beschädigen.

---

#### VORSICHT

Prüfen Sie, ob die EMV-Kategorie des AC-Antriebs den Anforderungen Ihres Stromnetzes entspricht.

## Weitere Vorsichtsmaßnahmen

---

### VORSICHT

---

Der Frequenzumrichter PowerXL DG1 muss immer mit einem Erdungsleiter geerdet werden, der an die Erdanbindung (PE) angeschlossen wird. Der Ableitstrom des PowerXL DG1 übersteigt 3,5 mA AC. Gemäß der Produktnorm IEC/EN 61800-5-1 sollen eine oder mehrere der folgenden Bedingungen für die zugeordnete Schutzschaltung erfüllt sein:

- a) Der Schutzleiter muss auf seiner gesamten Länge einen Querschnitt von mindestens 10 mm<sup>2</sup> Cu oder 16 mm<sup>2</sup> Al haben
- b) Wo der Schutzleiter einen Querschnitt von weniger als 10 mm<sup>2</sup> Cu oder 16 mm<sup>2</sup> Al hat, soll ein zweiter Schutzleiter mit mindestens derselben Querschnittsfläche vorgesehen werden, bis zu dem Punkt, wo der Schutzleiter einen Querschnitt von mindestens 10 mm<sup>2</sup> Cu oder 16 mm<sup>2</sup> Al aufweist.
- c) Automatische Trennung der Stromversorgung im Falle eines Durchgangsverlusts des Schutzleiters. Der Querschnitt jedes Schutzleiters, der nicht Teil des Zuleitungskabels oder des Kabelgehäuses ist, soll in keinem Fall weniger betragen als:
  - 2.5mm<sup>2</sup> wenn ein mechanischer Schutz vorhanden ist, oder
  - 4 mm<sup>2</sup> wenn kein mechanischer Schutz vorhanden ist.

Der Erdschlussschutz im Frequenzumrichter schützt nur den Umrichter selbst vor Erdschlüssen im Motor oder im Motorkabel. Er ist nicht für den Personenschutz vorgesehen. Aufgrund der hohen kapazitiven Ströme im Frequenzumrichter kann es vorkommen, dass Fehlerstromschutzschalter nicht richtig funktionieren.

Führen Sie keine Spannungsfestigkeitsprüfungen an einem Teil der PowerXL-Serie durch. Es gibt ein bestimmtes Verfahren, nach dem die Prüfungen durchgeführt werden müssen. Die Nichtbeachtung dieses Verfahrens kann zu einer Beschädigung des Produkts führen.

## Kapitel 1 – Baureihe PowerXL Überblick

In diesem Kapitel werden der Zweck und der Inhalt dieses Handbuchs, die Empfehlungen für den Erhalt und das Katalognummernsystem für die Frequenzumrichter der PowerXL Baureihe beschrieben.

### Gebrauch dieses Handbuchs

Der Zweck dieses Handbuchs ist es, Ihnen die Informationen zur Verfügung zu stellen, die für die Installation, die Einstellung und Anpassung von Parametern, die Inbetriebnahme, die Fehlersuche und die Wartung des Frequenzumrichters (FU) der Eaton PowerXL-Serie erforderlich sind. Lesen Sie die Sicherheitsrichtlinien am Anfang dieses Handbuchs und befolgen Sie die in den folgenden Kapiteln dargelegten Verfahren, bevor Sie Frequenzumrichter der PowerXL Baureihe ans Netz anschließen, um die sichere Installation und den sicheren Betrieb des Geräts zu gewährleisten. Bewahren Sie diese Betriebsanleitung griffbereit auf und geben Sie es an alle Benutzer, Techniker und das Wartungspersonal weiter.

### Erhalt und Kontrolle

Die Frequenzumrichter der Baureihe PowerXL haben vor der Auslieferung eine Reihe strenger Qualitätsanforderungen erfüllt. Es ist möglich, dass die Verpackung oder das Gerät während des Transports beschädigt wurde. Nachdem Sie Ihren PowerXL Frequenzumrichter erhalten haben, überprüfen Sie bitte die folgenden Punkte:

Vergewissern Sie sich, dass die Packung die Montageanleitung, die Schnellstartanleitung und das Zubehörpaket enthält. Das Zubehörpaket enthält:

- Gummitüllen
- Erdungsschellen für Steuerleitungen
- Zusätzliche Erdungsschraube

Überprüfen Sie das Gerät, um sicherzustellen, dass es beim Transport nicht beschädigt wurde.

Vergewissern Sie sich, dass die auf dem Typenetikett gezeigte Typenbezeichnung mit der Katalognummer Ihrer Bestellung übereinstimmt.

Im Falle eines Transportschadens wenden Sie sich bitte umgehend an das zuständige Transportunternehmen und reklamieren Sie den Schaden.

Sollte die Lieferung nicht mit Ihrer Bestellung übereinstimmen, wenden Sie sich bitte an Ihre zuständige Eaton Vertretung.

**Hinweis:** Bewahren Sie die Verpackung auf. Die auf dem Schutzkarton aufgedruckte Schablone kann zur Markierung der Befestigungspunkte des PowerXL Frequenzumrichters an der Wand oder in einem Schrank verwendet werden.

### Aktivierung der Echtzeituhr-Batterie

Um die Echtzeituhrfunktion (RTC) im PowerXL Frequenzumrichter zu aktivieren, muss die Echtzeituhr-Batterie (bereits im Frequenzumrichter montiert) an die Steuerplatine angeschlossen werden.

Entfernen Sie einfach die Hauptabdeckung des Frequenzumrichters, lokalisieren Sie die Echtzeituhr-Batterie unterhalb des Bedienfelds und schließen Sie den weißen 2-Draht-Stecker an der dafür vorgesehene Steckbuchse auf der Steuerplatine an.

Abbildung 1. Batterieanschluss der Echtzeituhr.



Tabelle 1. Gebräuchliche Abkürzungen

| Abkürzung | Definition   |
|-----------|--|
| CT        | Konstantes Drehmoment mit hoher Überlastfähigkeit (150%)   |
| VT        | Variables Drehmoment mit geringer Überlastfähigkeit (110%) |
| $I_H$     | Hoher Überlaststrom (150%)                                 |
| $I_L$     | Niedriger Überlaststrom (110%)                             |
| FU        | Frequenzumrichter  |
| RTC       | Echtzeituhr (Real Time Clock)                              |

## Typenetikett

Abbildung 2. Typenetiketten (Beispiele).

230 V

|   |   |               |          |
|---|---|---------------|----------|
| <b>EATON</b><br>Powering Business Worldwide             |   |               |          |
| Cat. No.: DG1-32011FB-C21C                              |   |               |          |
| Style No.: 9701-1001-00P                                |   |               |          |
| Article No.: 9701-1001-00P                              |   |               |          |
| PowerXL™ DG1 VFD  |   | Factory ID: I |          |
| CT/VT   | Input   | Output        |          |
| 3HP/<br>+1P<br>(2,2KW/<br>3KW)                          | U (V~)  | 208-240 3Ø    | 0~VIn 3Ø |
|   | F (Hz)  | 50/60 Hz      | 0-400 Hz |
|   | I (A)   | 10.2/11.6     | 11/12.5  |
| IE Class  | IE2   |               |          |
| 90/100 loss   | 2.0%  |               |          |
| Details   | <a href="http://eaton.com/EcoDesign-VFD">http://eaton.com/EcoDesign-VFD</a> |               |          |
| Enclosure Rating TYPE 1 / IP 21                         |   |               |          |
| User installation manual: MN040002EN                    |   |               |          |
| Serial No.: XXXXXXXXXX                                  |   |               |          |
|   |   |               |          |
| EAN: 4015081734047                                      |   |               |          |
|   |   |               |          |
| NAED: 786685886046                                      |   |               |          |
|   |   |               |          |
|   |   |               |          |
| Field installed conductors must be copper rated at 75°C |   |               |          |
| YYMMDD  | <a href="http://www.eaton.com">www.eaton.com</a>                            | Made In China |          |

480 V

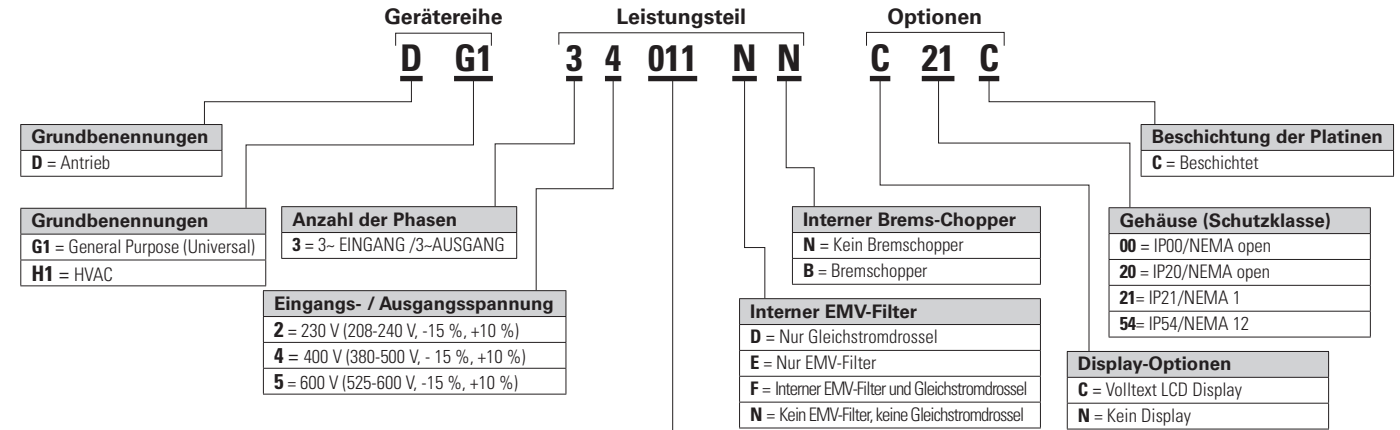
|   |   |               |          |
|---|---|---------------|----------|
| <b>EATON</b><br>Powering Business Worldwide             |   |               |          |
| Cat. No.: DG1-343D3FB-C54C                              |   |               |          |
| Style No.: 9702-1104-XXP                                |   |               |          |
| Article No.: 9702-1104-XXP                              |   |               |          |
| PowerXL™ DG1 VFD  |   | Factory ID: I |          |
| CT/VT   | Input   | Output        |          |
| 1.1KW/<br>1.5KW   | U (V~)  | 380-440 3Ø    | 0~VIn 3Ø |
|   | F (Hz)  | 50/60 Hz      | 0-400 Hz |
|   | I (A)   | 3.1/4         | 3.3/4.3  |
| 1.5HP/<br>2HP   | U (V~)  | 440-500 3Ø    | 0~VIn 3Ø |
|   | F (Hz)  | 50/60 Hz      | 0-400 Hz |
|   | I (A)   | 2.8/3.2       | 3/3.4    |
| IE Class  | IE2   |               |          |
| 90/100 loss   | 2.0%  |               |          |
| Details   | <a href="http://eaton.com/EcoDesign-VFD">http://eaton.com/EcoDesign-VFD</a> |               |          |
| Enclosure Rating TYPE 1 / IP 21                         |   |               |          |
| User installation manual: MN040002EN                    |   |               |          |
| Serial No.: XXXXXXXXXX                                  |   |               |          |
|   |   |               |          |
| EAN: 4015081710782                                      |   |               |          |
|   |   |               |          |
| NAED: 786685887760                                      |   |               |          |
|   |   |               |          |
|   |   |               |          |
| Field installed conductors must be copper rated at 75°C |   |               |          |
| YYMMDD  | <a href="http://www.eaton.com">www.eaton.com</a>                            | Made In China |          |

575 V

|   |   |               |          |
|---|---|---------------|----------|
| <b>EATON</b><br>Powering Business Worldwide             |   |               |          |
| Cat. No.: DH1-357D5FB-C21C                              |   |               |          |
| Style No.: 9713-1001-00                                 |   |               |          |
| Article No.: 9713-1001-00                               |   |               |          |
| PowerXL™ DH1 VFD  |   | Factory ID: I |          |
| VT  | Input   | Output        |          |
| 5HP<br>(3.7KW)  | U (V~)  | 525-600 3Ø    | 0~VIn 3Ø |
|   | F (Hz)  | 50/60 Hz      | 0-400 Hz |
|   | I (A)   | 7             | 7.5      |
| IE Class  | IE2   |               |          |
| 90/100 loss   | 2.2%  |               |          |
| Details   | <a href="http://eaton.com/EcoDesign-VFD">http://eaton.com/EcoDesign-VFD</a> |               |          |
| Enclosure Rating TYPE 1 / IP 21                         |   |               |          |
| User installation manual: MN040002EN                    |   |               |          |
| Serial No.: XXXXXXXXXX                                  |   |               |          |
|   |   |               |          |
| NAED: 786689049218                                      |   |               |          |
|   |   |               |          |
|   |   |               |          |
| Field installed conductors must be copper rated at 75°C |   |               |          |
| YYMMDD  | <a href="http://www.eaton.com">www.eaton.com</a>                            | Made In China |          |

## Katalognummernsystem

Abbildung 3. Katalognummernsystem.



| DG1 - Ausgangsstrom (CT)     |                                   |                                 |
|------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
| 208-240 V                    | 380-500 V                         | 525-600V                        |
| 3D7 =3,7 A, 0,55 kW, 0,75 HP | 2D2 =2,2 A, 0,75 kW, 1 HP         | 3D3 =3,3 A, 1,5 kW, 2 HP        |
| 4D8 =4,8 A, 0,75 kW, 1 HP    | 3D3 =3,3 A, 1,1 kW, 1,5 HP        | 4D5 =4,5 A, 2,2 kW, 3 HP        |
| 6D6 =6,6 A, 1,1 kW, 1,5 HP   | 4D3 =4,3 A, 1,5 kW, 2 HP          | 7D5 =7,5 A, 3,7 kW, 5 HP        |
| 7D8 =7,8 A, 1,5 kW, 2 HP     | 5D6 =5,6 A, 2,2 kW, 3 HP          | 010 =10 A, 5,5 kW, 7,5 HP       |
| 011 =11 A, 2,2 kW, 3 HP      | 7D6 =7,6 A, 3 kW, 5 HP            | 013 =13,5 A, 7,5 kW, 10 HP      |
| 012 =12,5 A, 3 kW, 5 HP (VT) | 9D0 =9 A, 4 kW, 7,5 HP (VT)       | 018 =18 A, 11 kW, 15 HP         |
| 017 =17,5 A, 3,7 kW, 5 HP    | 012 =12 A, 5,5 kW, 7,5 HP         | 022 =22 A, 15 kW, 20 HP         |
| 025 =25 A, 5,5 kW, 7,5 HP    | 016 =16 A, 7,5 kW, 10 HP          | 027 =27 A, 18,5 kW, 25 HP       |
| 031 =31 A, 7,5 kW, 10 HP     | 023 =23 A, 11 kW, 15 HP           | 034 =34 A, 22 kW, 30 HP         |
| 048 =48 A, 11 kW, 15 HP      | 031 =31 A, 15 kW, 20 HP           | 041 =41 A, 30 kW, 40 HP         |
| 061 =61 A, 15 kW, 20 HP      | 038 =38 A, 18,5 kW, 25 HP         | 052 =52 A, 37 kW, 50 HP         |
| 075 =75 A, 18,5 kW, 25 HP    | 046 =46 A, 22 kW, 30 HP           | 062 =62 A, 45 kW, 60 HP         |
| 088 =88 A, 22 kW, 30 HP      | 061 =61 A, 30 kW, 40 HP           | 080 =80 A, 55 kW, 75 HP         |
| 114 =114 A, 30 kW, 40 HP     | 072 =72 A, 37 kW, 50 HP           | 100 =100 A, 75 kW, 100 HP       |
| 143 =143 A, 37 kW, 50 HP     | 087 =87 A, 45 kW, 125 HP          | 125 =125 A, 90 kW, 125 HP       |
| 170 =170 A, 45 kW, 125 HP    | 105 =105 A, 55 kW, 75 HP          | 144 =144 A, 110 kW, 150 HP      |
| 211 =211 A, 55 kW, 75 HP     | 140 =140 A, 75 kW, 100 HP         | 208 =208 A, 132 kW, 200 HP      |
| 248 =248 A, 75 kW, 100 HP    | 170 =170 A, 90 kW, 125 HP         | 261 =261 A, 160 kW, 300 HP      |
|                              | 205 =205 A, 110 kW, 150 HP        | 325 =325 A, 200 kW, 300 HP      |
|                              | 245 =245 A, 132 kW, 200 HP        | 385 =385 A, 250 kW, 300 HP      |
|                              | 310 =310 A, 160 kW, 300 HP        | 416 =416 A, 250 kW, 400 HP      |
|                              | 385 =385 A, 200 kW, 300 HP        | 460 =460 A, 315 kW, 450 HP      |
|                              | 460 =460 A, 250 kW, 350 HP        | 520 =520 A, 400 kW, 500 HP      |
|                              | 520 =520 A, 250 kW, 450 HP        | 590 =590 A, 400 kW, 600 HP      |
|                              | 590 =590 A, 315 kW, 500 HP        | 650 =650 A, 450 kW, 650 HP      |
|                              | 650 =650 A, 355 kW, 500 HP        | 820 =820 A, 560 kW, 800 HP (VT) |
|                              | 730 =730 A, 400 kW, 600 HP        |                                 |
|                              | 820 =820 A, 450 kW, 700 HP        |                                 |
|                              | 920 =920 A, 500 kW, 800 HP        |                                 |
|                              | 1K0 =1180 A, 630 kW, 1000 HP (VT) |                                 |

## Nennleistungen und Produktauswahl

### Antriebe der PowerXL Serie – 208 - 230 V

**Tabelle 2. NEMA open/IP20.**

| Baugröße | Konstantes Drehmoment (CT)/hohe Überlastfähigkeit (I <sub>h</sub> ) |                            |           | Variables Drehmoment (VT)/geringe Überlastfähigkeit (I <sub>v</sub> ) |                            |           | DG1 Katalognummer |
|----------|---|----------------------------|-----------|---|----------------------------|-----------|-------------------|
|          | 230 V, 50 Hz Leistung (kW)  | 230 V, 60 Hz Leistung (HP) | Strom (A) | 230 V, 50 Hz Leistung (kW)  | 230 V, 60 Hz Leistung (HP) | Strom (A) |                   |
| FR0      | 0,55  | 0,75                       | 3,7       | 0,75  | 1                          | 4,8       | DG1-323D7EB-C20C  |
|          | 0,75  | 1                          | 4,8       | 1,1   | 1,5                        | 6,6       | DG1-324D8EB-C20C  |
|          | 1,1   | 1,5                        | 6,6       | 1,5   | 2                          | 7,8       | DG1-326D6EB-C20C  |

**Tabelle 3. NEMA 1/IP21.**

| Baugröße | Konstantes Drehmoment (CT)/hohe Überlastfähigkeit (I <sub>h</sub> ) |                            |           | Variables Drehmoment (VT)/geringe Überlastfähigkeit (I <sub>v</sub> ) |                            |           | Katalognummer    |
|----------|---|----------------------------|-----------|---|----------------------------|-----------|------------------|
|          | 230 V, 50 Hz Leistung (kW)  | 230 V, 60 Hz Leistung (HP) | Strom (A) | 230 V, 50 Hz Leistung (kW)  | 230 V, 60 Hz Leistung (HP) | Strom (A) |                  |
| FR1      | 0,55  | 0,75                       | 3,7       | 0,75  | 1                          | 4,8       | DG1-323D7FB-C21C |
|          | 0,75  | 1                          | 4,8       | 1,1   | 1,5                        | 6,6       | DG1-324D8FB-C21C |
|          | 1,1   | 1,5                        | 6,6       | 1,5   | 2                          | 7,8       | DG1-326D6FB-C21C |
|          | 1,5   | 2                          | 7,8       | 2,2   | 3                          | 11        | DG1-327D8FB-C21C |
|          | 2,2   | 3                          | 11        | 3   | –                          | 12,5      | DG1-32011FB-C21C |
| FR2      | 3   | –                          | 12,5      | 3,7   | 5                          | 17,5      | DG1-32012FB-C21C |
|          | 3,7   | 5                          | 17,5      | 5,5   | 7,5                        | 25        | DG1-32017FB-C21C |
|          | 5,5   | 7,5                        | 25        | 7,5   | 10                         | 31        | DG1-32025FB-C21C |
| FR3      | 7,5   | 10                         | 31        | 11  | 15                         | 48        | DG1-32031FB-C21C |
|          | 11  | 15                         | 48        | 15  | 20                         | 61        | DG1-32048FB-C21C |
| FR4      | 15  | 20                         | 61        | 18,5  | 25                         | 75        | DG1-32061FN-C21C |
|          | 18,5  | 25                         | 75        | 22  | 30                         | 88        | DG1-32075FN-C21C |
|          | 22  | 30                         | 88        | 30  | 40                         | 114       | DG1-32088FN-C21C |
| FR5      | 30  | 40                         | 114       | 37  | 50                         | 143       | DG1-32114FN-C21C |
|          | 37  | 50                         | 143       | 45  | 60                         | 170       | DG1-32143FN-C21C |
|          | 45  | 60                         | 170       | 55  | 75                         | 211       | DG1-32170FN-C21C |
| FR6      | 55  | 75                         | 211       | 75  | 100                        | 261       | DG1-32211FN-C21C |
|          | 75  | 100                        | 248       | 90  | 125                        | 312       | DG1-32248FN-C21C |

**Tabelle 4. NEMA 12/IP54.**

| Baugröße | Konstantes Drehmoment (CT)/hohe Überlastfähigkeit (I <sub>h</sub> ) |                            |           | Variables Drehmoment (VT)/geringe Überlastfähigkeit (I <sub>v</sub> ) |                            |           | Katalognummer    |
|----------|---|----------------------------|-----------|---|----------------------------|-----------|------------------|
|          | 230 V, 50 Hz Leistung (kW)  | 230 V, 60 Hz Leistung (HP) | Strom (A) | 230 V, 50 Hz Leistung (kW)  | 230 V, 60 Hz Leistung (HP) | Strom (A) |                  |
| FR1      | 0,55  | 0,75                       | 3,7       | 0,75  | 1                          | 4,8       | DG1-323D7FB-C54C |
|          | 0,75  | 1                          | 4,8       | 1,1   | 1,5                        | 6,6       | DG1-324D8FB-C54C |
|          | 1,1   | 1,5                        | 6,6       | 1,5   | 2                          | 7,8       | DG1-326D6FB-C54C |
|          | 1,5   | 2                          | 7,8       | 2,2   | 3                          | 11        | DG1-327D8FB-C54C |
|          | 2,2   | 3                          | 11        | 3   | –                          | 12,5      | DG1-32011FB-C54C |
| FR2      | 3   | –                          | 12,5      | 3,7   | 5                          | 17,5      | DG1-32012FB-C54C |
|          | 3,7   | 5                          | 17,5      | 5,5   | 7,5                        | 25        | DG1-32017FB-C54C |
|          | 5,5   | 7,5                        | 25        | 7,5   | 10                         | 31        | DG1-32025FB-C54C |
| FR3      | 7,5   | 10                         | 31        | 11  | 15                         | 48        | DG1-32031FB-C54C |
|          | 11  | 15                         | 48        | 15  | 20                         | 61        | DG1-32048FB-C54C |
| FR4      | 15  | 20                         | 61        | 18,5  | 25                         | 75        | DG1-32061FN-C54C |
|          | 18,5  | 25                         | 75        | 22  | 30                         | 88        | DG1-32075FN-C54C |
|          | 22  | 30                         | 88        | 30  | 40                         | 114       | DG1-32088FN-C54C |
| FR5      | 30  | 40                         | 114       | 37  | 50                         | 143       | DG1-32114FN-C54C |
|          | 37  | 50                         | 143       | 45  | 60                         | 170       | DG1-32143FN-C54C |
|          | 45  | 60                         | 170       | 55  | 75                         | 211       | DG1-32170FN-C54C |
| FR6      | 55  | 75                         | 211       | 75  | 100                        | 261       | DG1-32211FN-C54C |
|          | 75  | 100                        | 248       | 90  | 125                        | 312       | DG1-32248FN-C54C |

**Antriebe der PowerXL Serie—380—500 V**
**Tabelle 5. NEMA open/IP20.**

| Baugröße | 380–440 Volt 50 Hz kW Bemessungsdaten |                  |              |              | 440–500 Volt 60 Hz HP Bemessungsdaten |                  |              |              | Katalog          |
|----------|---------------------------------------|------------------|--------------|--------------|---------------------------------------|------------------|--------------|--------------|------------------|
|          | CT Leistung (kW)                      | VT Leistung (kW) | CT Strom (A) | VT Strom (A) | CT Leistung (HP)                      | VT Leistung (HP) | CT Strom (A) | VT Strom (A) |                  |
| FR0      | 0,75                                  | 1,1              | 2,2          | 3,3          | 1                                     | 1,5              | 2,1          | 3            | DG1-342D2EB-C20C |
|          | 1,1                                   | 1,5              | 3,3          | 4,3          | 1,5                                   | 2                | 3            | 3,4          | DG1-343D3EB-C20C |
|          | 1,5                                   | 2,2              | 4,3          | 5,6          | 2                                     | 3                | 3,4          | 4,8          | DG1-344D3EB-C20C |
|          | 2,2                                   | 3                | 5,6          | 7,6          | 3                                     | 5                | 4,8          | 7,6          | DG1-345D6EB-C20C |

**Tabelle 6. NEMA 1/IP21.**

| Baugröße | 380–440 Volt 50 Hz kW Bemessungsdaten |                  |              |              | 440–500 Volt 60 Hz HP Bemessungsdaten |                  |              |              | Katalog           |
|----------|---------------------------------------|------------------|--------------|--------------|---------------------------------------|------------------|--------------|--------------|-------------------|
|          | CT Leistung (kW)                      | VT Leistung (kW) | CT Strom (A) | VT Strom (A) | CT Leistung (HP)                      | VT Leistung (HP) | CT Strom (A) | VT Strom (A) |                   |
| FR1      | 0,75                                  | 1,1              | 2,2          | 3,3          | 1                                     | 1,5              | 2,1          | 3            | DG1-342D2FB--C21C |
|          | 1,1                                   | 1,5              | 3,3          | 4,3          | 1,5                                   | 2                | 3            | 3,4          | DG1-343D3FB--C21C |
|          | 1,5                                   | 2,2              | 4,3          | 5,6          | 2                                     | 3                | 3,4          | 4,8          | DG1-344D3FB-C21C  |
|          | 2,2                                   | 3                | 5,6          | 7,6          | 3                                     | 5                | 4,8          | 7,6          | DG1-345D6FB-C21C  |
|          | 3                                     | 4                | 7,6          | 9            | 5                                     | -                | 7,6          | -            | DG1-347D6FB-C21C  |
|          | 4                                     | 5,5              | 9            | 12           | -                                     | 7,5              | -            | 11           | DG1-349D0FB-C21C  |
| FR2      | 5,5                                   | 7,5              | 12           | 16           | 7,5                                   | 10               | 11           | 14           | DG1-34012FB-C21C  |
|          | 7,5                                   | 11               | 16           | 23           | 10                                    | 15               | 14           | 21           | DG1-34016FB-C21C  |
|          | 11                                    | 15               | 23           | 31           | 15                                    | 20               | 21           | 27           | DG1-34023FB-C21C  |
| FR3      | 15                                    | 18,5             | 31           | 38           | 20                                    | 25               | 27           | 34           | DG1-34031FB-C21C  |
|          | 18,5                                  | 22               | 38           | 46           | 25                                    | 30               | 34           | 40           | DG1-34038FB-C21C  |
|          | 22                                    | 30               | 46           | 61           | 30                                    | 40               | 40           | 52           | DG1-34046FB-C21C  |
| FR4      | 30                                    | 37               | 61           | 72           | 40                                    | 50               | 52           | 65           | DG1-34061FB-C21C  |
|          | 37                                    | 45               | 72           | 87           | 50                                    | 60               | 65           | 77           | DG1-34072FB-C21C  |
|          | 45                                    | 55               | 87           | 105          | 60                                    | 75               | 77           | 96           | DG1-34087FB-C21C  |
| FR5      | 55                                    | 75               | 105          | 140          | 75                                    | 100              | 96           | 124          | DG1-34105FB-C21C  |
|          | 75                                    | 90               | 140          | 170          | 100                                   | 125              | 124          | 156          | DG1-34140FB-C21C  |
|          | 90                                    | 110              | 170          | 205          | 125                                   | 150              | 156          | 180          | DG1-34170FB-C21C  |
| FR6      | 110                                   | 132              | 205          | 261          | 150                                   | 200              | 180          | 240          | DG1-34205FB-C21C  |
|          | 132                                   | 160              | 245          | 310          | 200                                   | 250              | 240          | 302          | DG1-34245FB-C21C  |

# Kapitel 1 – Baureihe PowerXL Überblick

**Tabelle 7. NEMA 12/IP54.**

| Baugröße | 380–440 Volt 50 Hz kW Bemessungsdaten |                  |              |              | 440–500 Volt 60 Hz HP Bemessungsdaten |                  |              |              | Katalog          |
|----------|---------------------------------------|------------------|--------------|--------------|---------------------------------------|------------------|--------------|--------------|------------------|
|          | CT Leistung (kW)                      | VT Leistung (kW) | CT Strom (A) | VT Strom (A) | CT Leistung (HP)                      | VT Leistung (HP) | CT Strom (A) | VT Strom (A) |                  |
| FR1      | 0,75                                  | 1,1              | 2,2          | 3,3          | 1                                     | 1,5              | 2,1          | 3            | DG1-342D2FB-C54C |
|          | 1,1                                   | 1,5              | 3,3          | 4,3          | 1,5                                   | 2                | 3            | 3,4          | DG1-343D3FB-C54C |
|          | 1,5                                   | 2,2              | 4,3          | 5,6          | 2                                     | 3                | 3,4          | 4,8          | DG1-344D3FB-C54C |
|          | 2,2                                   | 3                | 5,6          | 7,6          | 3                                     | 5                | 4,8          | 7,6          | DG1-345D6FB-C54C |
|          | 3                                     | 4                | 7,6          | 9            | 5                                     | -                | 7,6          | -            | DG1-347D6FB-C54C |
| FR2      | 4                                     | 5,5              | 9            | 12           | -                                     | 7,5              | -            | 11           | DG1-349D0FB-C54C |
|          | 5,5                                   | 7,5              | 12           | 16           | 7,5                                   | 10               | 11           | 14           | DG1-34012FB-C54C |
|          | 7,5                                   | 11               | 16           | 23           | 10                                    | 15               | 14           | 21           | DG1-34016FB-C54C |
| FR3      | 11                                    | 15               | 23           | 31           | 15                                    | 20               | 21           | 27           | DG1-34023FB-C54C |
|          | 15                                    | 18,5             | 31           | 38           | 20                                    | 25               | 27           | 34           | DG1-34031FB-C54C |
|          | 18,5                                  | 22               | 38           | 46           | 25                                    | 30               | 34           | 40           | DG1-34038FB-C54C |
| FR4      | 22                                    | 30               | 46           | 61           | 30                                    | 40               | 40           | 52           | DG1-34046FB-C54C |
|          | 30                                    | 37               | 61           | 72           | 40                                    | 50               | 52           | 65           | DG1-34061FB-C54C |
|          | 37                                    | 45               | 72           | 87           | 50                                    | 60               | 65           | 77           | DG1-34072FB-C54C |
| FR5      | 45                                    | 55               | 87           | 105          | 60                                    | 75               | 77           | 96           | DG1-34087FB-C54C |
|          | 55                                    | 75               | 105          | 140          | 75                                    | 100              | 96           | 124          | DG1-34105FB-C54C |
|          | 75                                    | 90               | 140          | 170          | 100                                   | 125              | 124          | 156          | DG1-34140FB-C54C |
| FR6      | 90                                    | 110              | 170          | 205          | 125                                   | 150              | 156          | 180          | DG1-34170FB-C54C |
|          | 110                                   | 132              | 205          | 261          | 150                                   | 200              | 180          | 240          | DG1-34205FB-C54C |
|          | 132                                   | 160              | 245          | 310          | 200                                   | 250              | 240          | 302          | DG1-34245FB-C54C |

## Antriebe der PowerXL Serie – 380 - 500 V

**Tabelle 8. NEMA 0/IP00.**

| Baugröße | Konstantes Drehmoment (CT)/hohe Überlastfähigkeit (I <sub>H</sub> ) |                            |           | Variables Drehmoment (VT)/geringe Überlastfähigkeit (I <sub>L</sub> ) |                            |           | Katalognummer    |
|----------|---|----------------------------|-----------|---|----------------------------|-----------|------------------|
|          | 400 V, 50 Hz Leistung (kW)  | 480 V, 60 Hz Leistung (HP) | Strom (A) | 400 V, 50 Hz Leistung (kW)  | 480 V, 60 Hz Leistung (HP) | Strom (A) |                  |
| FR7      | 160   | 250                        | 311       | 200   | 300                        | 385       | DG1-34310FN-C00C |
|          | 200   | 300                        | 385       | 250   | 350                        | 460       | DG1-34385FN-C00C |
|          | 250   | 350                        | 460       | 250   | 450                        | 520       | DG1-34460FN-C00C |
|          | 250   | 450                        | 520       | 315   | 500                        | 590       | DG1-34520FN-C00C |
| FR8      | 315   | 500                        | 590       | 355   | 500                        | 650       | DG1-34590FN-C00C |
|          | 355   | 500                        | 650       | 400   | 600                        | 730       | DG1-34650FN-C00C |
|          | 400   | 600                        | 730       | 450   | 700                        | 820       | DG1-34730FN-C00C |
|          | 450   | 700                        | 820       | 500   | 800                        | 920       | DG1-34820FN-C00C |
|          | 500   | 800                        | 920       | 560   | 900                        | 1040      | DG1-34920FN-C00C |
|          | 500   | 800                        | 920       | 630   | 1000                       | 1180      | DG1-341K0FN-C00C |

## Antriebe der PowerXL Serie – 600 V ①

Tabelle 9. NEMA 1/IP21.

| Baugröße | Konstantes Drehmoment (CT)/hohe Überlastfähigkeit (I <sub>u</sub> ) |                            |           | Variables Drehmoment (VT)/geringe Überlastfähigkeit (I <sub>v</sub> ) |                            |           | Katalognummer    |
|----------|---|----------------------------|-----------|---|----------------------------|-----------|------------------|
|          | 600 V, 60 Hz Leistung (kW)  | 600 V, 60 Hz Leistung (HP) | Strom (A) | 600 V, 60 Hz Leistung (kW)  | 600 V, 60 Hz Leistung (HP) | Strom (A) |                  |
| FR1      | 1,5   | 2                          | 3,3       | 2,2   | 3                          | 4,5       | DG1-353D3FB-C21C |
|          | 2,2   | 3                          | 4,5       | 3,7   | 5                          | 7,5       | DG1-354D5FB-C21C |
|          | 3,7   | 5                          | 7,5       | 5,5   | 7,5                        | 10        | DG1-357D5FB-C21C |
| FR2      | 5,5   | 7,5                        | 10        | 7,5   | 10                         | 13,5      | DG1-35010FB-C21C |
|          | 7,5   | 10                         | 13,5      | 11  | 15                         | 18        | DG1-35013FB-C21C |
|          | 11  | 15                         | 18        | 15  | 20                         | 22        | DG1-35018FB-C21C |
| FR3      | 15  | 20                         | 22        | 18,5  | 25                         | 27        | DG1-35022FB-C21C |
|          | 18,5  | 25                         | 27        | 22  | 30                         | 34        | DG1-35027FB-C21C |
|          | 22  | 30                         | 34        | 30  | 40                         | 41        | DG1-35034FB-C21C |
| FR4      | 30  | 40                         | 41        | 37  | 50                         | 52        | DG1-35041FN-C21C |
|          | 37  | 50                         | 52        | 45  | 60                         | 62        | DG1-35052FN-C21C |
|          | 45  | 60                         | 62        | 55  | 75                         | 80        | DG1-35062FN-C21C |
| FR5      | 55  | 75                         | 80        | 75  | 100                        | 100       | DG1-35080FN-C21C |
|          | 75  | 100                        | 100       | 90  | 125                        | 125       | DG1-35100FN-C21C |
|          | 90  | 125                        | 125       | 110   | 150                        | 144       | DG1-35125FN-C21C |
| FR6      | 110   | 150                        | 144       | 150   | 200                        | 208       | DG1-35144FN-C21C |
|          | 150   | 200                        | 208       | 187   | 250                        | 250       | DG1-35208FN-C21C |

Tabelle 10. NEMA 12/IP54.

| Baugröße | Konstantes Drehmoment (CT)/hohe Überlastfähigkeit (I <sub>u</sub> ) |                            |           | Variables Drehmoment (VT)/geringe Überlastfähigkeit (I <sub>v</sub> ) |                            |           | Katalognummer    |
|----------|---|----------------------------|-----------|---|----------------------------|-----------|------------------|
|          | 600 V, 60 Hz Leistung (kW)  | 600 V, 60 Hz Leistung (HP) | Strom (A) | 600 V, 60 Hz Leistung (kW)  | 600 V, 60 Hz Leistung (HP) | Strom (A) |                  |
| FR1      | 1,5   | 2                          | 3,3       | 2,2   | 3                          | 4,5       | DG1-353D3FB-C54C |
|          | 2,2   | 3                          | 4,5       | 3,7   | 5                          | 7,5       | DG1-354D5FB-C54C |
|          | 3,7   | 5                          | 7,5       | 5,5   | 7,5                        | 10        | DG1-357D5FB-C54C |
| FR2      | 5,5   | 7,5                        | 10        | 7,5   | 10                         | 13,5      | DG1-35010FB-C54C |
|          | 7,5   | 10                         | 13,5      | 11  | 15                         | 18        | DG1-35013FB-C54C |
|          | 11  | 15                         | 18        | 15  | 20                         | 22        | DG1-35018FB-C54C |
| FR3      | 15  | 20                         | 22        | 18,5  | 25                         | 27        | DG1-35022FB-C54C |
|          | 18,5  | 25                         | 27        | 22  | 30                         | 34        | DG1-35027FB-C54C |
|          | 22  | 30                         | 34        | 30  | 40                         | 41        | DG1-35034FB-C54C |
| FR4      | 30  | 40                         | 41        | 37  | 50                         | 52        | DG1-35041FN-C54C |
|          | 37  | 50                         | 52        | 45  | 60                         | 62        | DG1-35052FN-C54C |
|          | 45  | 60                         | 62        | 55  | 75                         | 80        | DG1-35062FN-C54C |
| FR5      | 55  | 75                         | 80        | 75  | 100                        | 100       | DG1-35080FN-C54C |
|          | 75  | 100                        | 100       | 90  | 125                        | 125       | DG1-35100FN-C54C |
|          | 90  | 125                        | 125       | 110   | 150                        | 144       | DG1-35125FN-C54C |
| FR6      | 110   | 150                        | 144       | 150   | 200                        | 208       | DG1-35144FN-C54C |
|          | 150   | 200                        | 208       | 187   | 250                        | 250       | DG1-35208FN-C54C |

## Frequenzumrichter PowerXL Serie – 525 - 600 V

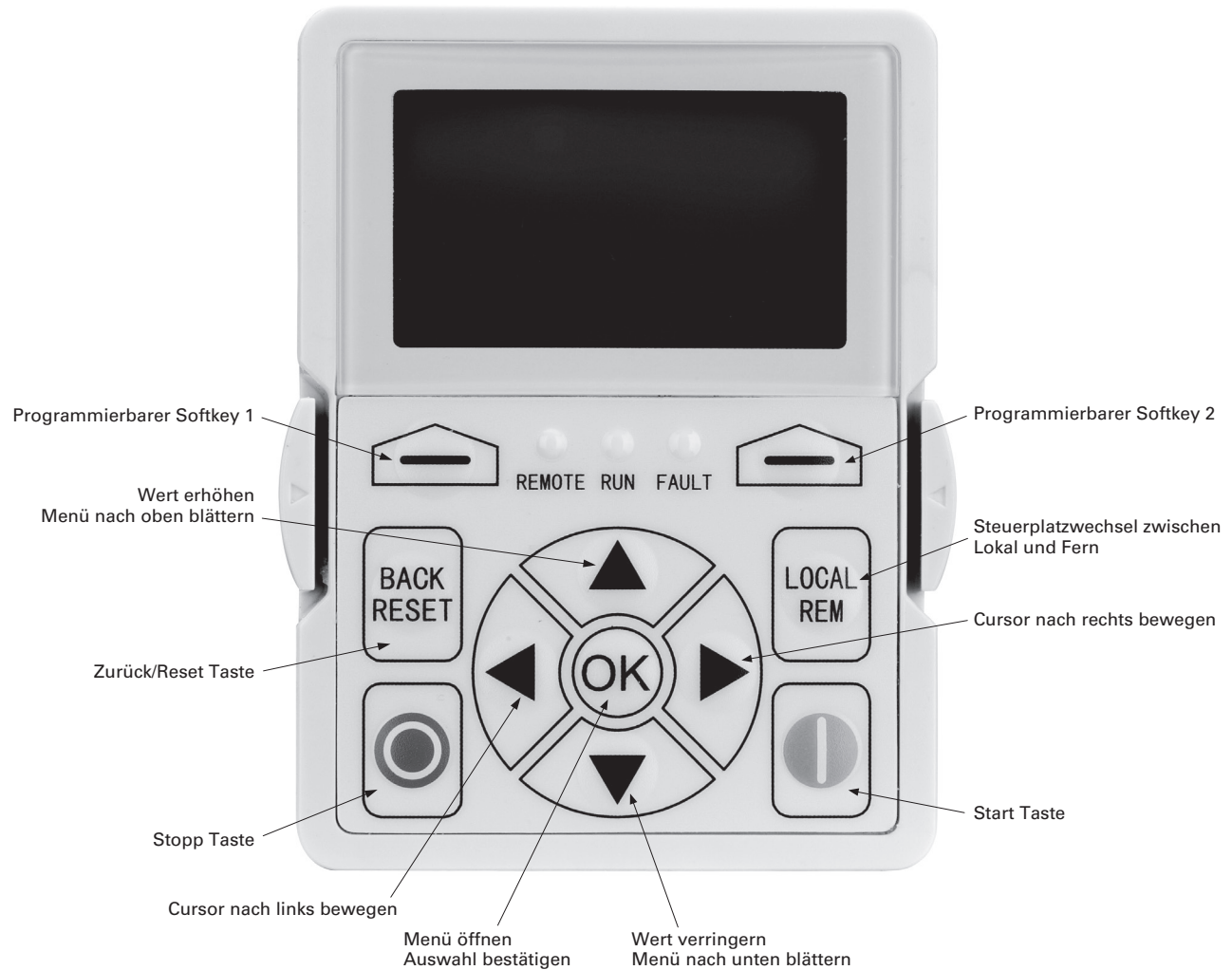
Tabelle 11. NEMA 0/IP00.

| Baugröße | Konstantes Drehmoment (CT)/hohe Überlastfähigkeit (I <sub>n</sub> ) |                            |           | Variables Drehmoment (VT)/geringe Überlastfähigkeit (I <sub>v</sub> ) |                            |           | Katalognummer           |
|----------|---|----------------------------|-----------|---|----------------------------|-----------|-------------------------|
|          | 600 V, 50 Hz Leistung (kW)  | 600 V, 60 Hz Leistung (HP) | Strom (A) | 600 V, 50 Hz Leistung (kW)  | 600 V, 60 Hz Leistung (HP) | Strom (A) |                         |
| FR7      | 187   | 250                        | 261       | 224   | 300                        | 325       | <b>DG1-35261FN-C00C</b> |
|          | 224   | 300                        | 325       | 298   | 400                        | 385       | <b>DG1-35325FN-C00C</b> |
|          | 224   | 300                        | 385       | 336   | 450                        | 416       | <b>DG1-35385FN-C00C</b> |
| FR8      | 298   | 400                        | 416       | 336   | 450                        | 460       | <b>DG1-35416FN-C00C</b> |
|          | 336   | 450                        | 460       | 373   | 500                        | 520       | <b>DG1-35460FN-C00C</b> |
|          | 373   | 500                        | 520       | 448   | 600                        | 590       | <b>DG1-35520FN-C00C</b> |
|          | 448   | 600                        | 590       | 485   | 650                        | 650       | <b>DG1-35590FN-C00C</b> |
|          | 485   | 650                        | 650       | 522   | 700                        | 750       | <b>DG1-35650FN-C00C</b> |
|          | 485   | 650                        | 650       | 597   | 800                        | 820       | <b>DG1-35820FN-C00C</b> |

## Kapitel 2 - Keypad Übersicht

Das Keypad ist die Schnittstelle zwischen dem Frequenzumrichter und dem Benutzer. Es verfügt über ein LCD-Display, 3 Status-LEDs und 11 Tasten. Mit dem Keypad kann man die Drehzahl eines Motors steuern, den Zustand des Geräts überwachen und die Parameter des Frequenzumrichters einstellen. Siehe **Abbildung 4**.




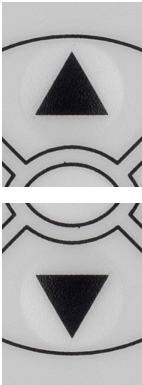
**Abbildung 4. Keypad und Display.**



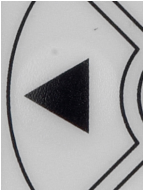
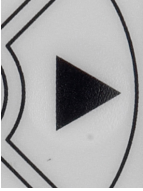



## Tasten des Keypads

### Beschreibung der Tasten

Tabelle 12. Tasten des Keypads.




| Symbol  | Taste                   | Beschreibung  |
|---|-------------------------|---|
|    | Softkey 1,<br>Softkey 2 | <p><b>Softkey 1, Softkey 2:</b><br/>Die Funktion dieser beiden Tasten ist wie folgt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS, ändert die Drehrichtung des Motors.</li> <li>• Menü, bringt Sie zum Hauptmenü zurück.</li> <li>• Details, zeigt die erweiterten Fehlerinformationen an.</li> <li>• Bypass, setzt den Frequenzrichter in den Bypass-Betrieb.</li> <li>• Jog, aktiviert den Tipbetrieb. Jog kann durch Drücken der OK-Taste und dem Softkey 2 (wenn dieser Jog ist) aktiviert und durch Loslassen einer der beiden Tasten deaktiviert werden.</li> <li>• Favoriten, fügt diesen Parameter dem Favoritenmenü hinzu.</li> <li>• Löschen, entfernt diesen Parameter aus dem Favoritenmenü.</li> </ul>  |
|    | Zurück/Reset            | <p><b>Zurück/Reset:</b><br/>Diese Taste hat drei integrierte Funktionen. Sie dient als „Zurück“-Taste im Modus „Normal“. Im Modus „Bearbeiten“ wird die Taste zum Abbrechen des Vorgangs verwendet. Sie wird im Fehlerfall ebenfalls zum Reset von Fehlern genutzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bringt Sie im Menü einen Schritt zurück.</li> <li>• Beendet die Änderung im Bearbeitungsmodus.</li> <li>• Setzt die aktiven Fehler zurück (Alle aktiven Fehler werden zurückgesetzt, wenn die Taste länger als zwei Sekunden betätigt wird).</li> <li>• Halten Sie die Stopp- und Zurück/Reset-Taste fünf Sekunden lang gedrückt, um den Antrieb auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen.</li> <li>• Im Hauptmenü kommen Sie mit der Zurück/Reset Taste zur Standardseite</li> </ul> |
|  | Lokal/Fern              | <p><b>Lokal/Fern:</b><br/>Umschalten der Befehls- und Sollwertquelle für die Steuerplätze Lokal- und Fernsteuerung. Die entsprechenden Steuerquellen für „Lokal“ und „Fernsteuerung“ sind innerhalb einer Applikation zu wählen.</p>  |
|  | Hoch<br>Runter          | <p><b>Hoch- und Runter-Pfeiltasten:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bewegt die aktuelle Menüposition in der Menüliste entweder nach oben oder nach unten, um die gewünschte Auswahl zu treffen.</li> <li>• Editieren eines Parameters Ziffer für Ziffer, während die aktive Stelle durchlaufen wird.</li> <li>• Erhöht/verringert den Einstellwert des ausgewählten Parameters.</li> <li>• Im Parametervergleichsmodus blättern Sie durch die Parameter, deren aktueller Wert sich vom Wert des Vergleichsparameters unterscheidet.</li> <li>• Wechselt in der Parameteranzeige zum vorherigen oder nächsten Parameter dieses Parametersatzes.</li> </ul>  |

**Tabelle 12. Tasten des Keypads, Fortsetzung.**

| Symbol  | Taste  | Beschreibung   |
|---|--------|--|
|    | Links  | <p><b>Links-Pfeiltaste:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Navigationstaste, Bewegung nach links, wenn ein Parameter Ziffer für Ziffer bearbeitet wird.</li> <li>• Bringt Sie im Menü einen Schritt zurück.</li> <li>• Im Hauptmenü kommen Sie mit der Zurück/Reset Taste zur Standardseite</li> </ul>   |
|    | Rechts | <p><b>Rechts-Pfeiltaste:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In den Parameter-Gruppenmodus gehen.</li> <li>• Vom Gruppenmodus in den Parameter-Modus gehen.</li> <li>• Den normalen Parameter Bearbeitungsmodus aufrufen, wenn dieser Parameter geschrieben werden kann.</li> <li>• Vom normalen Parameter Bearbeitungsmodus in den Bearbeitungsmodus „Ziffer für Ziffer“ wechseln.</li> <li>• Navigationstaste, Bewegung nach rechts, wenn ein Parameter Ziffer für Ziffer bearbeitet wird.</li> </ul>   |
|    | OK     | <p><b>OK:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Löscht die Fehlerhistorie, wenn die Taste länger als fünf Sekunden betätigt wird.</li> <li>• Diese Taste wird im Modus „Parameter bearbeiten“ benutzt, um die Parametereinstellung zu speichern.</li> <li>• Zur Bestätigung der Eingaben am Ende des Startup Assistenten.</li> <li>• Zur Bestätigung der Vergleichsposition im Modus „Parameter vergleichen“.</li> </ul> <p>Folgendes ist mit der Funktion der Pfeiltaste Rechts identisch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Den normalen Parameter Bearbeitungsmodus aufrufen, wenn dieser Parameter geschrieben werden kann.</li> <li>• In den Parameter-Gruppenmodus gehen.</li> <li>• Vom Gruppenmodus in den Parameter-Modus gehen.</li> </ul> |
|  | Stopp  | <p><b>Stopp:</b></p> <p>Im Normalbetrieb dient diese Taste als Motorstopptaste. In Werkseinstellung ist die Funktion dieser Taste in allen Steuerungsmodi aktiv. Die Funktion kann in Parameter P7.5 geändert werden, sodass diese nur im Steuerungsmodus "Keypad" aktiv ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Motorstopp von dem Keypad aus.</li> </ul>   |
|  | Start  | <p><b>Start:</b></p> <p>Im Normalbetrieb dient diese Taste als Motorstarttaste, wenn die aktive Steuerungsquelle auf „Keypad“ eingestellt ist.</p> <p>Ist die Sollwertquelle auf „Keypad“ eingestellt, wird nach dem Startbefehl der Keypad-Sollwert „f-SollKeypad“ im Display angezeigt.</p>  |

## Status-LEDs

**Tabelle 13. LED-Statusanzeige.**

| Anzeige  | Beschreibung   |
|--|--|
| <br>In Betrieb    | <b>In Betrieb:</b><br>Zeigt an, dass der Frequenzumrichter (FU) läuft und den Motor im Antriebsmodus „Drive“ oder Bypassmodus „Bypass“ regelt. Blinkt, wenn ein Stopp-Befehl gegeben wurde, aber der Frequenzumrichter noch mit Rampe zum Stopp fährt. |
| <br>Fehler        | <b>Fehler:</b><br>Leuchtet auf, wenn einer oder mehrere aktive Fehler anstehen.  |
| <br>Fernsteuerung | <b>Lokal/Fern:</b><br>Lokal: Ist die lokale Steuerungsquelle ausgewählt, leuchtet diese LED nicht.<br>Fern: Ist die Fernsteuerung ausgewählt, leuchtet diese LED.  |

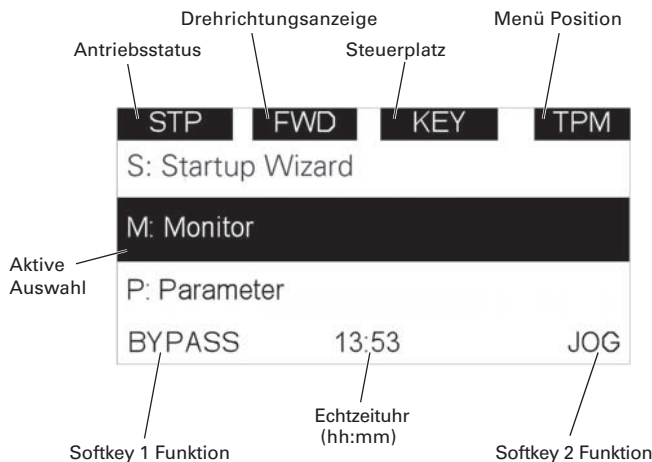
## LCD-Display

Das LCD-Display zeigt den Status des Motors und des Frequenzumrichters sowie jeden Fehler in den Motor- oder Frequenzumrichterfunktionen an. Auf dem LCD-Display sieht der Benutzer Informationen über die aktuelle Position in der Menüstruktur und den angezeigten Parameter.

## Überblick

Auf dem Display werden fünf Zeilen angezeigt. Die allgemeine Ansicht ist in **Abbildung 5 dargestellt**.

**Abbildung 5. Allgemeine Ansicht des LCD-Displays.**



Die Bedeutung der Zeilen ist nachstehend erläutert:

Die erste Zeile, die Statuszeile, zeigt:

- **RUN/STP/NRD/FIM/TFM**—Wenn der Motor läuft, zeigt der Betriebsstatus „RUN“; sonst lautet die Statusanzeige „STP“: „RUN“ blinkt, wenn der Stopp-Befehl gesendet wird, aber der Frequenzumrichter noch herunterrampt. „NRD“ wird angezeigt, wenn der Frequenzumrichter nicht bereit ist oder kein Signal empfangen hat. „FIM“ zeigt den Fire Mode an bei dem der Frequenzumrichter im Status „Run“ ist. „TFM“ wird beim Fire Mode Test Modus angezeigt bei dem der

Frequenzumrichter im Status „Run“ ist.

- **FWD/REV/JOG**—Wenn der Motor im Rechtslauf läuft, lautet die Anzeige „FWD“; sonst wird „REV“ angezeigt. „Jog“ wird angezeigt, wenn der Frequenzumrichter im Jog-Modus ist.
- **KEY/I/O/BPS/RBP/BUS/OFF**—Wenn sich der Frequenzumrichter derzeit im Bypass-Betrieb befindet, wird „BPS“ angezeigt; wenn ein Startbefehl gegeben wird wechselt die Anzeige auf „RBP“ ansonsten, wenn die aktuelle Steuerungsquelle Klemmen Start ist, zeigt die Anzeige „I/O“: Wenn die Steuerungsquelle „Keypad“ ist, lautet die Anzeige „KEY“; sonst wird „BUS“ angezeigt. Wenn Start Sperren aktiviert ist und abgeschaltet ist wird OFF angezeigt.
- **PAR/MON/FLT/OPE/QSW/FAV/TPM/MS1/SL1/SL2/SL3/SL4/BUx**.—Wenn das Parametermenü aufgerufen wurde, lautet die Anzeige „PAR“; im Monitormenü lautet die Anzeige „MON“; im Fehlermenü lautet die Anzeige „FLT“; im Betriebsmenü lautet die Anzeige „OPE“; während des Startup Assistenten lautet die Anzeige „QSW“; im Optionskarten Menü, lautet die Anzeige „OPT“; im Favoritenmenü lautet die Anzeige „FAV“; im Hauptmenü wird „TPM“ angezeigt; im MPC Multi-Pumpen und Lüfter Modus wird der Antriebsmodus für den Master Antrieb als „MSx“ und für den Slave Antrieb als „SLx“ angezeigt. Die Ziffern 1 bis 4 geben die Teilnehmernummer in dem System an. „BUx“ zeigt an, dass es sich bei dem Antrieb um einen Backup-Antrieb handelt, wenn ein redundantes Antriebssystem aufgebaut wurde. Im MPC-Modus zeigt das letzte Element der ersten Zeile die Informationen über den Master oder Slave an, z. B. MS1, SL2, OFL. „OFL“ bedeutet normalerweise, dass der Slave-Antrieb und der Master-Antrieb aus verschiedenen Gründen nicht kommunizieren oder der Slave-Antrieb nicht korrekt konfiguriert wurde.

Die zweite Zeile ist die Codezeile und sie zeigt den Menü-Code.

Die dritte Zeile ist die Namenszeile, sie zeigt den Menünamen oder den Parameternamen.

Die vierte Zeile ist die Werte Zeile. Darin wird der Parameterwert oder der Name des Untermenüs angezeigt.

Die fünfte Zeile ist die Softkeyzeile; die Funktionen von Softkey 1 und Softkey 2 können geändert werden. Die Echtzeituhr befindet sich in der Mitte.

## Begrüßungsseite

Das LCD-Display zeigt beim Einschalten die Begrüßungsseite an. Siehe **Abbildung 6**.

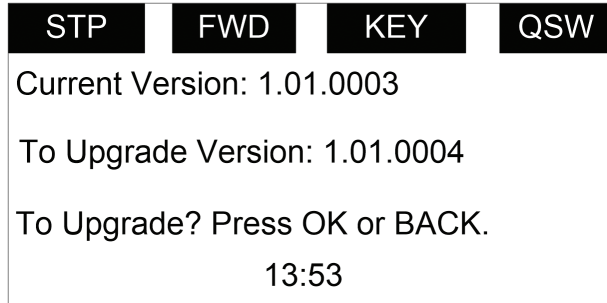
**Abbildung 6. Begrüßungsseite.**



**Upgrade-Seite**

Nach der Begrüßungsseite prüft das Keypad, ob sich im seriellen Flash-Speicher der Steuerkarte eine unterschiedliche Version der Keypad-Firmware befindet. Ist dies der Fall, wird der Benutzer gefragt, ob er das Keypad upgraden möchte.

**Abbildung 7. Upgrade-Seite.**



**Auto Backup-Seite**

Wenn das Keypad an einen neuen Frequenzumrichter angeschlossen wird, wird die Backup-Seite gezeigt. Damit soll der Benutzer auf einen möglichen Up- oder Download vom Keypad hingewiesen werden.

**Abbildung 8. Auto Backup-Seite.**



**Softkey Beschreibung**

Es gibt zwei Softkeys. Sie haben auf verschiedenen Seiten unterschiedliche Funktionen.

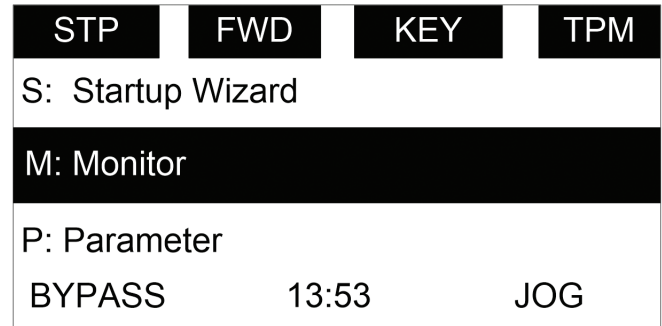
**Tabelle 14. Softkeys.**

| Keypad Anzeige-Seite | Werkseinst Softkey 1     | Werkseinst Softkey 2 |
|----------------------|--------------------------|----------------------|
| Hauptmenü            | Null oder Bypass         | Jog*                 |
| Hauptmenü            | Rückwärts oder Vorwärts* | Menü                 |
| Parametermenü        | Null oder Favorit        | Menü                 |
| Favoriten-Seite      | Löschen                  | Menü                 |
| Fehler-Seite         | Detail                   | Menü                 |

\* **Hinweis:** Wenn P21.1.18 oder P21.1.19 auf „ausblenden“ gestellt ist, wird dieser Wert nicht angezeigt.

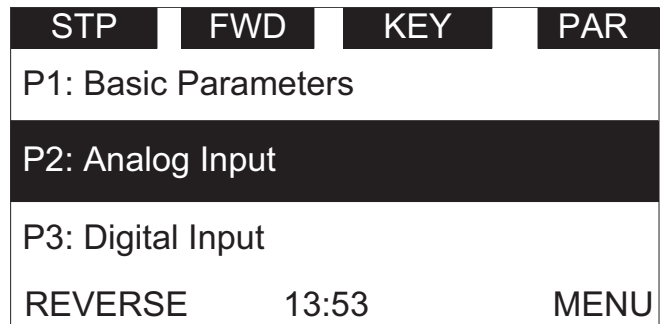
1. Im Hauptmenü wird „JOG“ auf der rechten Seite angezeigt. Wenn der Bypass aktiviert ist, wird „BYPASS“ auf der linken Seite angezeigt. Andernfalls wird "BYPASS" nicht angezeigt. Siehe **Abbildung 9**.

**Abbildung 9. Hauptmenü.**



2. Im Parametermenü werden die beiden Softkeys mit den Funktionen „VORWÄRTS“ oder „RÜCKWÄRTS“ und „MENÜ“ angezeigt. Siehe **Abbildung 10**

**Abbildung 10. Parametermenü.**



## Kapitel 2 - Keypad Übersicht

3. Wenn der angezeigte Parameter nicht dem Favoritenmenü zugeordnet wurde, wird oberhalb der Softtasten "FAVORITEN" und "MENÜ" angezeigt. Sollte der Parameter dem Favoritenmenü bereits zugeordnet sein, erscheint lediglich die Auswahlmöglichkeit „MENÜ“ oberhalb der rechten Softtaste.

**Abbildung 11. Parameterseite.**

| STP      | FWD   | KEY  | PAR |
|----------|-------|------|-----|
| P2.3.1   |       |      |     |
| AI2 Mode |       |      |     |
| 0 - 20mA |       |      |     |
| FAVORITE | 13:53 | MENU |     |

4. Wenn ein Parameter der Favoritenliste hinzugefügt wurde, erscheint er auf dem Favoritenmenü. Wenn Sie auf das Favoritenmenü wechseln, werden die Funktionen "DELETE" und "MENÜ" oberhalb der Softtasten angezeigt. "DELETE" bedeutet, dass Sie den ausgewählten Parameter aus der Favoritenliste löschen können. Siehe **Abbildung 12**

**Abbildung 12. Parameterseite vom Favoriten-Menü.**

| STP                     | FWD   | KEY  | PAR |
|-------------------------|-------|------|-----|
| P2.3.1: AI2 Mode        |       |      |     |
| M2: Reference Frequency |       |      |     |
| M3: Motor Speed         |       |      |     |
| DELETE                  | 13:53 | MENU |     |

5. In der Fehlergruppe sollte "DETAIL" und "MENU" oberhalb der Softtasten angezeigt werden. Siehe **Abbildung 13**. Weitere Informationen finden Sie **auf Seite 16**

**Abbildung 13. Fehler-Seite.**

| STP               | FWD   | KEY  | FLT |
|-------------------|-------|------|-----|
| F1.2: Fault       |       |      |     |
| Over Voltage      |       |      |     |
| 2012-4-8 12:30:45 |       |      |     |
| DETAIL            | 13:53 | MENU |     |

## Kapitel 3—Menüübersicht

### Hauptmenü

Die angezeigten Daten auf dem Keypad sind in Menüs und Untermenüs aufgeteilt. Die erste Menüebene besteht aus M, P, F, B, T, O und S und wird als Hauptmenü bezeichnet.

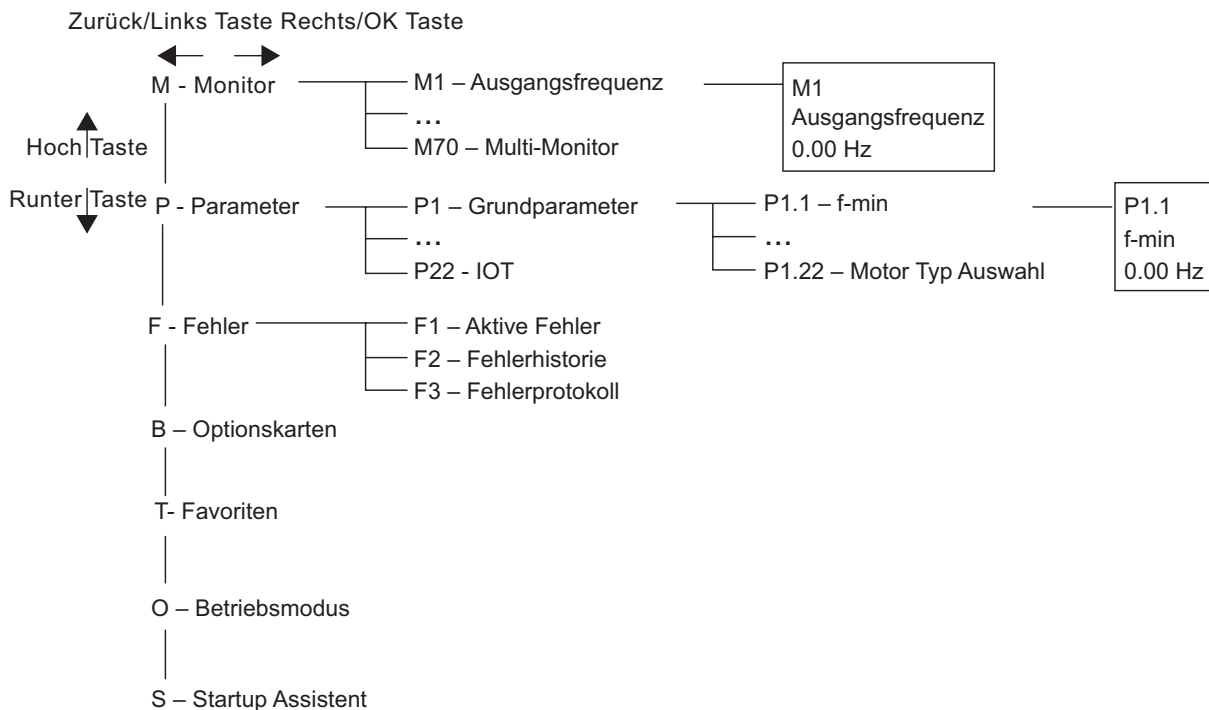
Abbildung 14. Hauptmenü.



### Menünavigation

Dieser Abschnitt gibt grundlegende Anweisungen über die Navigation in jedem Abschnitt der Menüstruktur.

Abbildung 15. Navigation im Hauptmenü.



## Menüstruktur

**Tabelle 15. Keypad-Menüs.**

| Menü    | Beschreibung                 | Menü                          | Beschreibung | Menü                     | Beschreibung               |                     |
|---------|------------------------------|-------------------------------|--------------|--------------------------|----------------------------|---------------------|
| Monitor | M1—Ausgangsfrequenz          | M31—PID1 Istwert              | Parameter    | P1—Grundparameter        | Fehler                     | F1—Aktiver Fehler   |
|         | M2—Frequenzsollwert          | M32—PID1 Fehlerwert           |              | P2—Analogeingang         | F2—Fehler-Historie         |                     |
|         | M3—Motordrehzahl             | M33—PID1 Ausgang              |              | P3—Digitaleingang        | F3—Fehlerprotokoll         |                     |
|         | M5—Motordrehmoment           | M35—PID2 Sollwert             |              | P5—Digital Ausgang       | Optionskarten              | Bx—Steckplatz A/B   |
|         | M6—Motorleistung Rel         | M36—PID2 Istwert              |              | P6—Logikfunktion         | Favoriten                  | —                   |
|         | M7—Motorspannung             | M37—PID2 FehlerWert           |              | P7—Antriebs-Steuerung    | Betriebsmodus              | O1—Ausgangsfrequenz |
|         | M8—Zwischenkreisspannung     | M38—PID2 Ausgang              |              | P8—Motordaten            | O2—Frequenzsollwert        |                     |
|         | M9—Gerätetemperatur          | M39—PID2 Status               |              | P9—Schutzfunktionen      | O3—Motordrehzahl           |                     |
|         | M10—Motortemperatur          | M40—Laufende Motoren          |              | P10—PID-Regler 1         | O4—Motorstrom              |                     |
|         | M11—Drehmomentsollwert       | M41—PT100 Temp                |              | P11—PID-Regler 2         | O5—Motordrehmoment         |                     |
|         | M12—Analogeingang 1          | M42—Letzter Aktiver Fehler    |              | P12—Festfrequenz         | O6—Motorleistung Rel       |                     |
|         | M13—Analogeingang2           | M43—RTC-BatterieStatus        |              | P13—Drehmoment Regelung  | O7—Motorspannung           |                     |
|         | M14—Analogausgang 1          | M44—Motorleistung             |              | P14—Bremsen              | O8—Zwischenkreisspannung   |                     |
|         | M15—Analogausgang 2          | M45—Energieeinsparung         |              | P15—Fire Mode            | O9—Gerätetemperatur        |                     |
|         | M16—DI 1 bis 3 Status        | M46—Reglerkarte DIDO Status   |              | P16—Motor-Datensatz 2    | O10—Motortemperatur        |                     |
|         | M17—DI 4 bis 6 Status        | M47—Slot1 DIDO Status         |              | P17—Bypass               | R11—M-Soll Keypad          |                     |
|         | M18—DI 7 bis 8 Status        | M48—Slot2 DIDO Status         |              | P18—Pumpen Einstellungen | R12—f-SollKeypad           |                     |
|         | M19—DO1, VO1, VO2 Status     | M49—Applikations Statuswort   |              | P19—Interval Settings    | R13—PID1 Sollwert 1 Keypad |                     |
|         | M20—RO 1 bis 3 Status        | M50—Antriebs Statuswort       |              | P20—Kommunikation        | R14—PID1 Sollwert 1 Keypad |                     |
|         | M21—Zeitkanal 1 bis 3 Status | M51—Ausgangswert              |              | P21—System               | Startup Assistent          | S—Startup-Assistent |
|         | M22—Intervall1               | M52—Sollwert                  |              | P22—IOT                  |                            |                     |
|         | M23—Intervall2               | M53—MWh Zähler                |              |                          |                            |                     |
|         | M24—Intervall3               | M54—t-TagePowerAN             |              |                          |                            |                     |
|         | M25—Intervall4               | M55—t-StundenPowerAN          |              |                          |                            |                     |
|         | M26—Intervall 5              | M56—MWh Zähler since FCR      |              |                          |                            |                     |
|         | M27—Timer1 Restzeit          | M57—t-TagePowerAN seit FCR    |              |                          |                            |                     |
|         | M28—Timer2 Restzeit          | M58—t-StundenPowerAN seit FCR |              |                          |                            |                     |
|         | M29—Timer3 Restzeit          | M59—t-Run                     |              |                          |                            |                     |
|         | M30—PID1 Sollwert            | M60—StartZähler0              |              |                          |                            |                     |
|         |                              | M61—t-Run since Trip          |              |                          |                            |                     |
|         | M62—Steuerwort NET           |                               |              |                          |                            |                     |
|         | M63—Statuswort NET           |                               |              |                          |                            |                     |
|         | M64—Sollwert NET             |                               |              |                          |                            |                     |
|         | M65—IOT Verbindung Status    |                               |              |                          |                            |                     |
|         | M66—SNTP Server Status       |                               |              |                          |                            |                     |
|         | M67—Control board DI status  |                               |              |                          |                            |                     |
|         | M68—SlotA DI status          |                               |              |                          |                            |                     |
|         | M69—SlotB DI status          |                               |              |                          |                            |                     |
|         | M70—Multi-Monitor            |                               |              |                          |                            |                     |

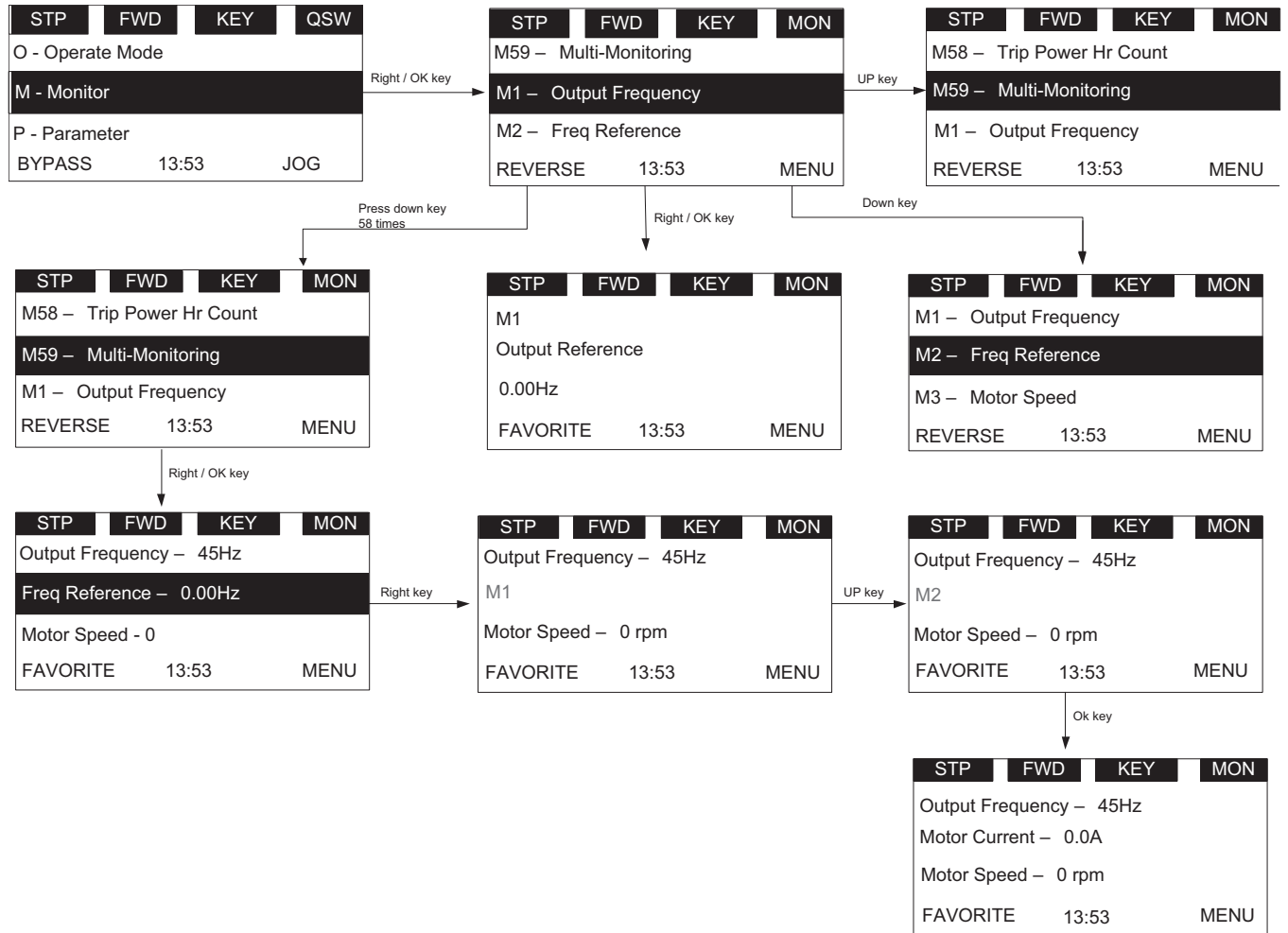
**Bemerkung:** Hängt von der gewählten Applikation ab.

**M—Monitor**

Auf der Monitor-Seite können, abgesehen von den Multi-Monitor-Parametern, keine Parameter geändert werden. Multi-Monitor-Parameter erlauben die Darstellung von 9 Anzeigewerten, wovon 3 gleichzeitig auf dem Display sichtbar sind. Die neun Werte können frei aus den Monitor-Parametern ausgewählt werden.

Die Navigation für das Monitor-Menü ist in **Abbildung 16 dargestellt**.

**Abbildung 16. M—Monitor.**



## F—Fehler

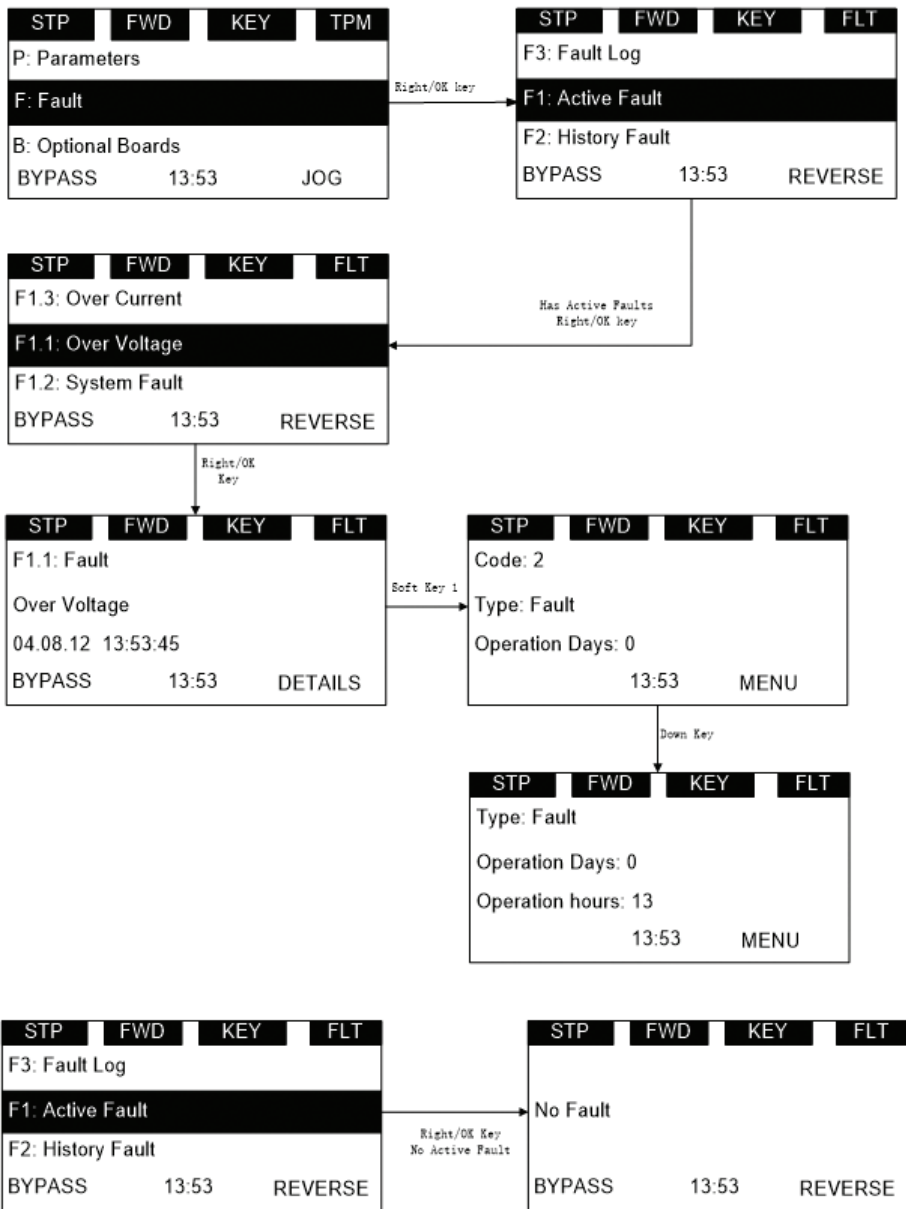
Es gibt drei Fehlerseiten. Die erste Seite F1 enthält die aktiven Fehler, sobald ein Fehler erkannt wird, wird dieser automatisch eingeblendet. Die zweite Seite F2 enthält die Fehlerhistorie mit den letzten 10 Fehlermeldungen. Die dritte Seite F3 ist das Fehlerprotokoll, das die letzten 50 Meldungen ohne Fehlerdetails speichert.

Wenn kein Fehlereintrag vorhanden ist, wird der Text „Kein Fehler“ angezeigt.

### Aktive Fehler

Die Navigation für aktive Fehler ist in **Abbildung 17 dargestellt**.

**Abbildung 17. Aktive Fehler.**

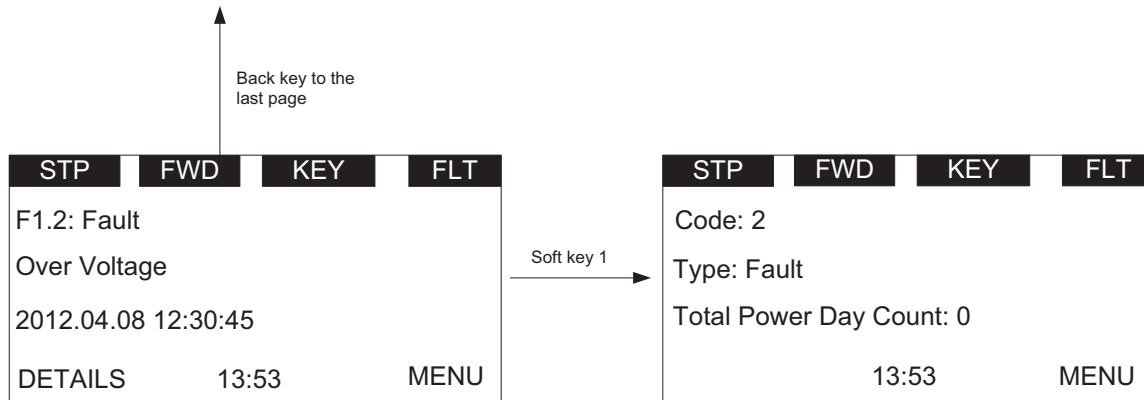


Nach dem Betätigen der Softtaste „DETAIL“ sollten die folgenden Detailinformationen über den Fehler angezeigt werden: Code, Typ, t-TagePowerAN, t-StundenPowerAN, Ausgangsfrequenz, Motorstrom, Motorspannung, Motorleistung Rel, Motordrehmoment, Zwischenkreisspannung, Gerätetemperatur, Status, Drehrichtung, Warnungen, Stillstand, MWh Zähler, Sollwert erreicht.

**Popup-Fehler**

Die Navigation für aktive Popup-Fehler ist in **Abbildung 18 dargestellt**.

**Abbildung 18. Aktive Popup-Fehler.**



Wenn ein neuer aktiver Fehler auftritt, wird dieser automatisch in einer Popup Fehlerseite angezeigt. Diese Seite ist die gleiche wie die, mit den aktiven Fehlern.

Wird die Zurück-/Resettaste weniger als 2 Sekunden lang gedrückt, kehren Sie zu der vom Benutzer zuletzt angezeigten Seite zurück.

Wird die Zurück-/Resettaste länger als 2 Sekunden lang gedrückt, werden alle aktiven Fehler zurückgesetzt, wenn alle aktiven Fehlerbedingungen nicht erfüllt sind.

Der Benutzer kann über die „Hoch-/Runter-“ Pfeiltasten durch die aktiven Fehler navigieren.

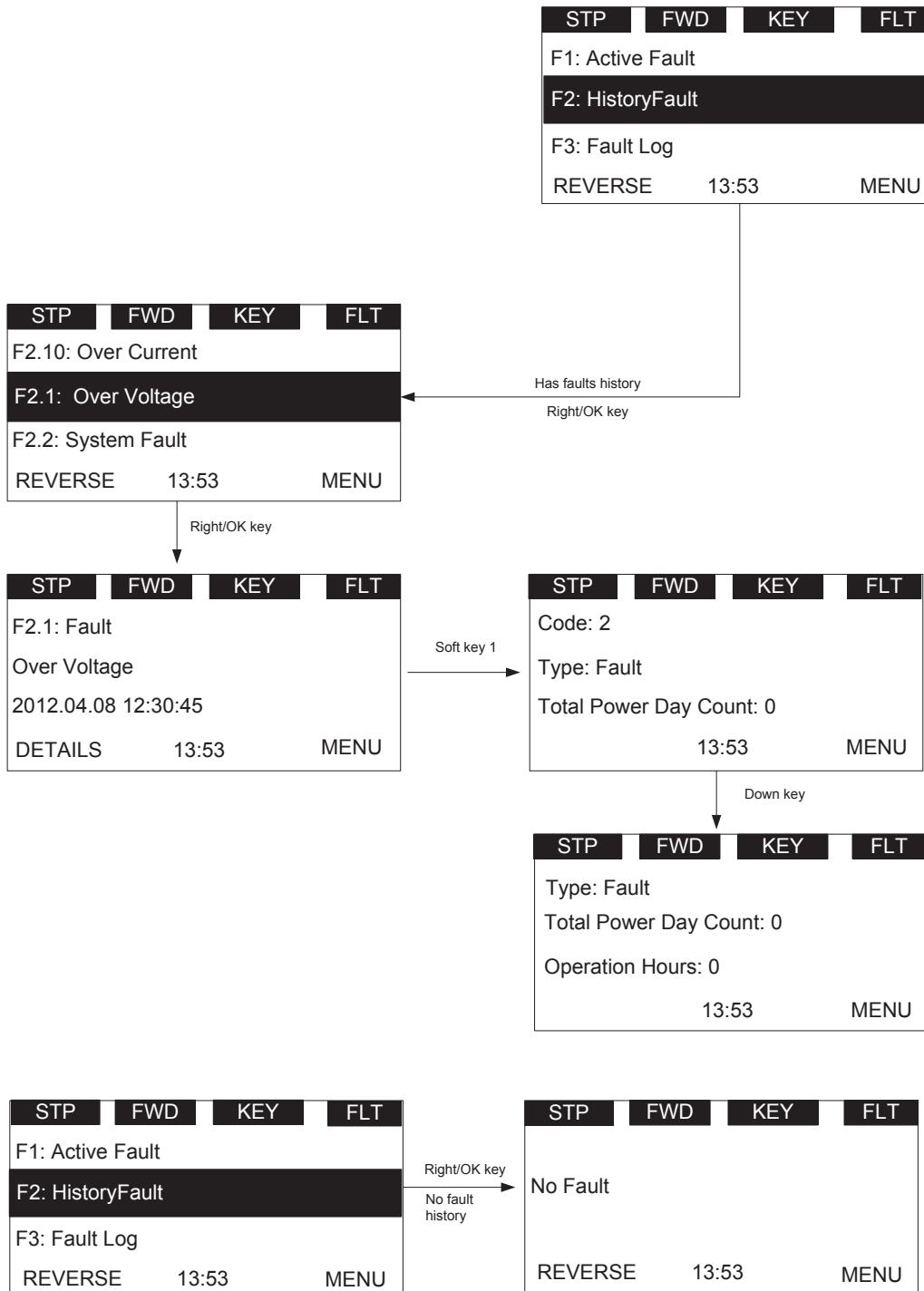
Die Seite für aktive Fehler und für Popup-Fehler ist die gleiche, mit einer Ausnahme: Die Reaktion auf die Taste „Zurück“. Wenn die „Zurück“-Taste auf der Seite mit den aktiven Fehlern gedrückt wird, wird die letzte Menü-Ebene wieder angezeigt. Auf der Popup-Fehlerseite bringt die Taste die vom Benutzer zuletzt angezeigte Seite zurück.

## Fehlerhistorie

Die Navigation für die Fehlerhistorie ist in **Abbildung 19 dargestellt**.

Durch Betätigen der OK-Taste über einen Zeitraum von 5 Sekunden, können die aktiven Fehler sowie der Fehlerverlauf auf allen Seiten ohne Passworteingabe gelöscht werden.

**Abbildung 19. Fehlerhistorie.**



### Fehlerprotokoll

Im Fehlerprotokoll sind die letzten 50 Meldungen (Fehler und Warnungen) gespeichert, wobei Fehler 1 der jüngste und Fehler 50 der älteste ist. Zusammen mit diesen Fehlern werden Fehlercode, Name und Zeitstempel gespeichert.

### P—Parameter

Die Navigation für das Parametermenü ist in **Abbildung 20 dargestellt**.

Auf der Parameter-Seite wird der Parametercode in der zweiten Zeile angezeigt (wie z. B. P1.1).

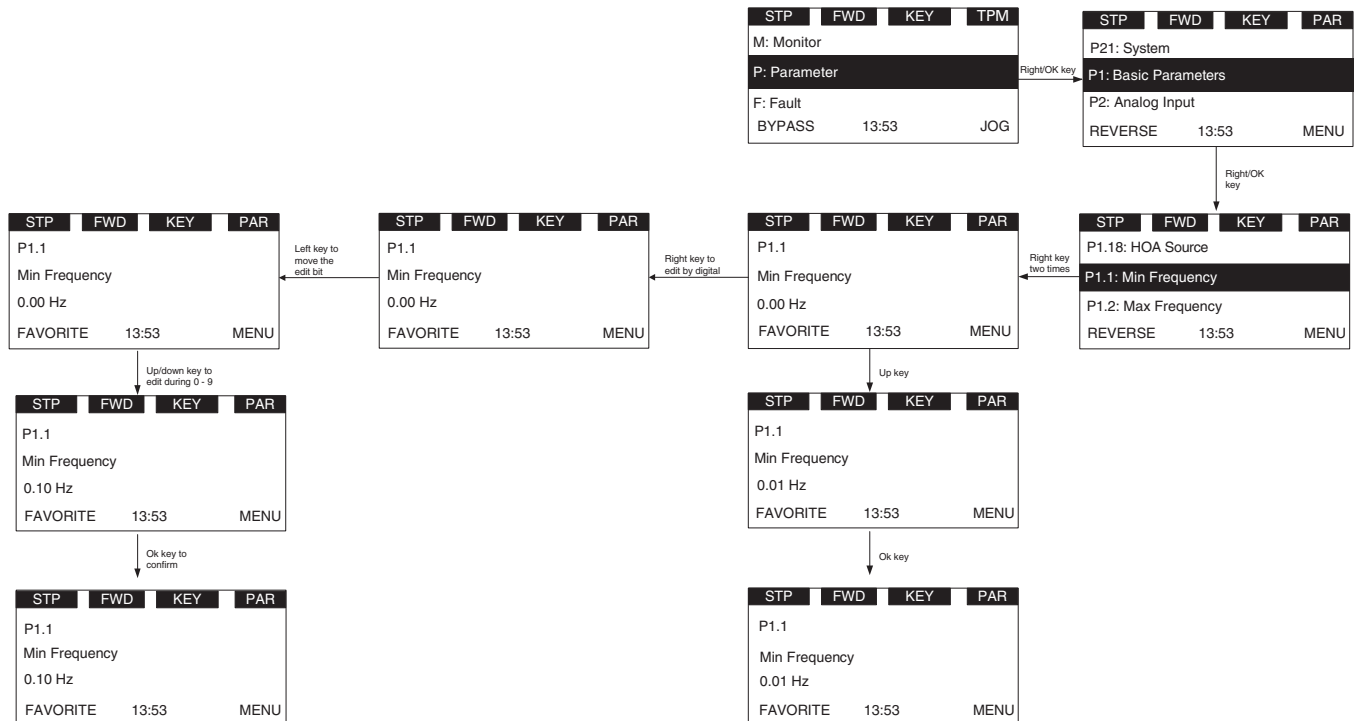
Auf der Parameter-Seite wird der Parametername in der dritten Zeile angezeigt (wie z. B. Min.-Frequenz).

Auf der Seite Parameter sollte der Parameterwert und dessen Einheit in der vierten Zeile angezeigt werden (0,00 Hz).

Wenn der Parameter gelesen und geschrieben werden kann, blinkt beim Drücken der rechten Taste der Parameterwert, was bedeutet, dass der Wert bearbeitet werden kann.

Bei einem Anzeige-Parameter der nur gelesen werden kann, hat das Drücken der rechten Taste keine Auswirkung, was bedeutet, dass der Wert nicht bearbeitet werden kann.

**Abbildung 20. Übersicht Parametermenü.**



Es gibt weitere Sonderseiten:

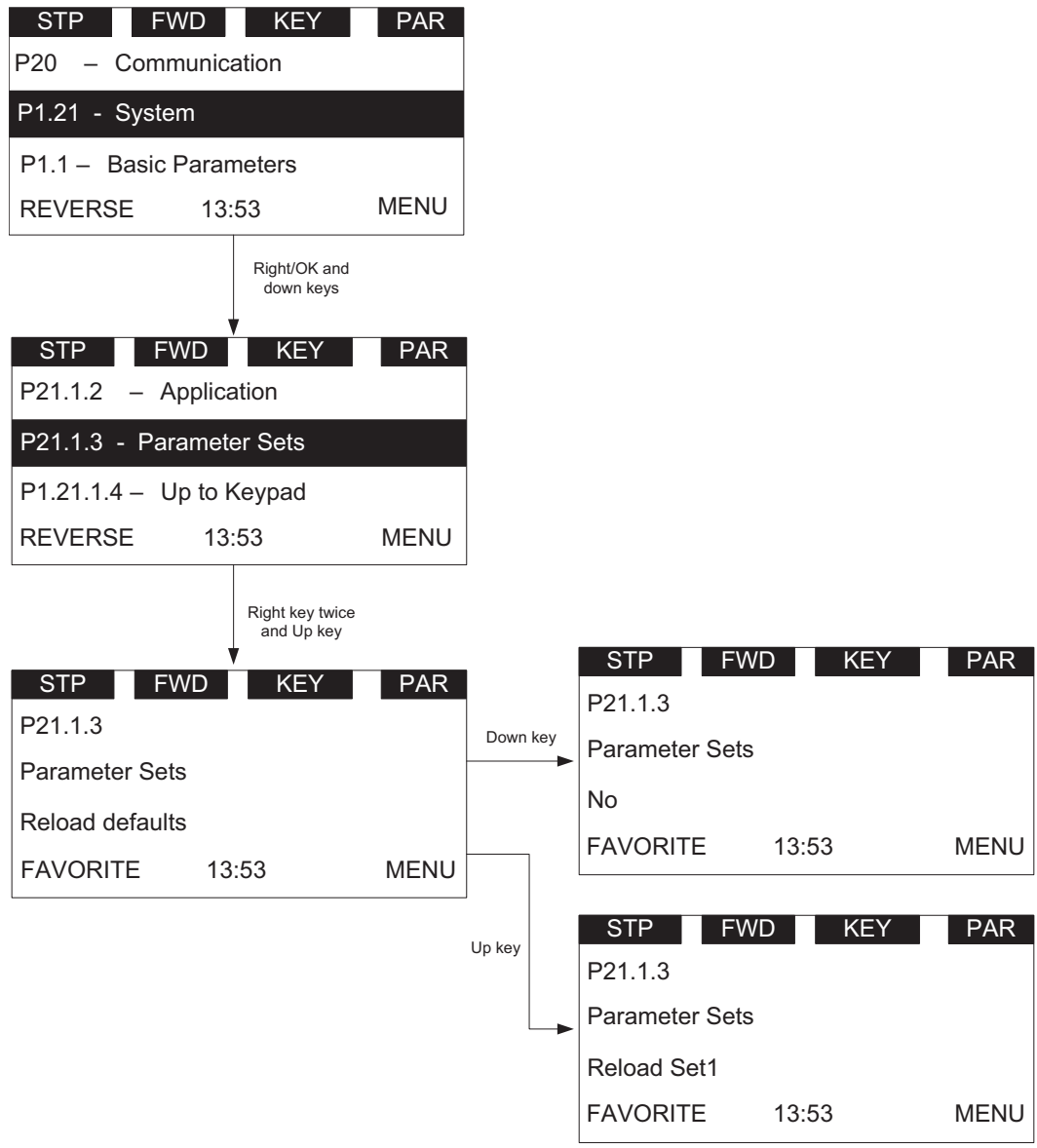
1. P21.1.3 Parametersatz. Siehe **Abbildung 21**.

Der Benutzer hat die Möglichkeit, Parameter zu laden oder zu sichern. Folgende Optionen stehen zur Auswahl: Werkseinstellung laden, PAR Set 1 laden, PAR Set 2 laden, PAR Set 1 sichern, PAR Set 2 sichern, Rücksetzen, Werkseinstellung VM. Die Besonderheiten sind:

- Während dieses Vorgangs blinkt „Warten...“ auf dem Display, was bedeutet, dass sich das Gerät im Ladevorgang befindet.

- Wenn der Vorgang beendet ist, wird „OK“ angezeigt.
- Der Antrieb führt einen Neustart durch, nachdem der Parametersatz geladen wurden.
- Die Auswahl „Werkseinstellung VM“ ist für die Nutzung des „DG1-DEMO1“ Simulators vorgesehen. Verwenden Sie diese Einstellung nicht für einen handelsüblichen Antrieb.

Abbildung 21. Parametersatz.

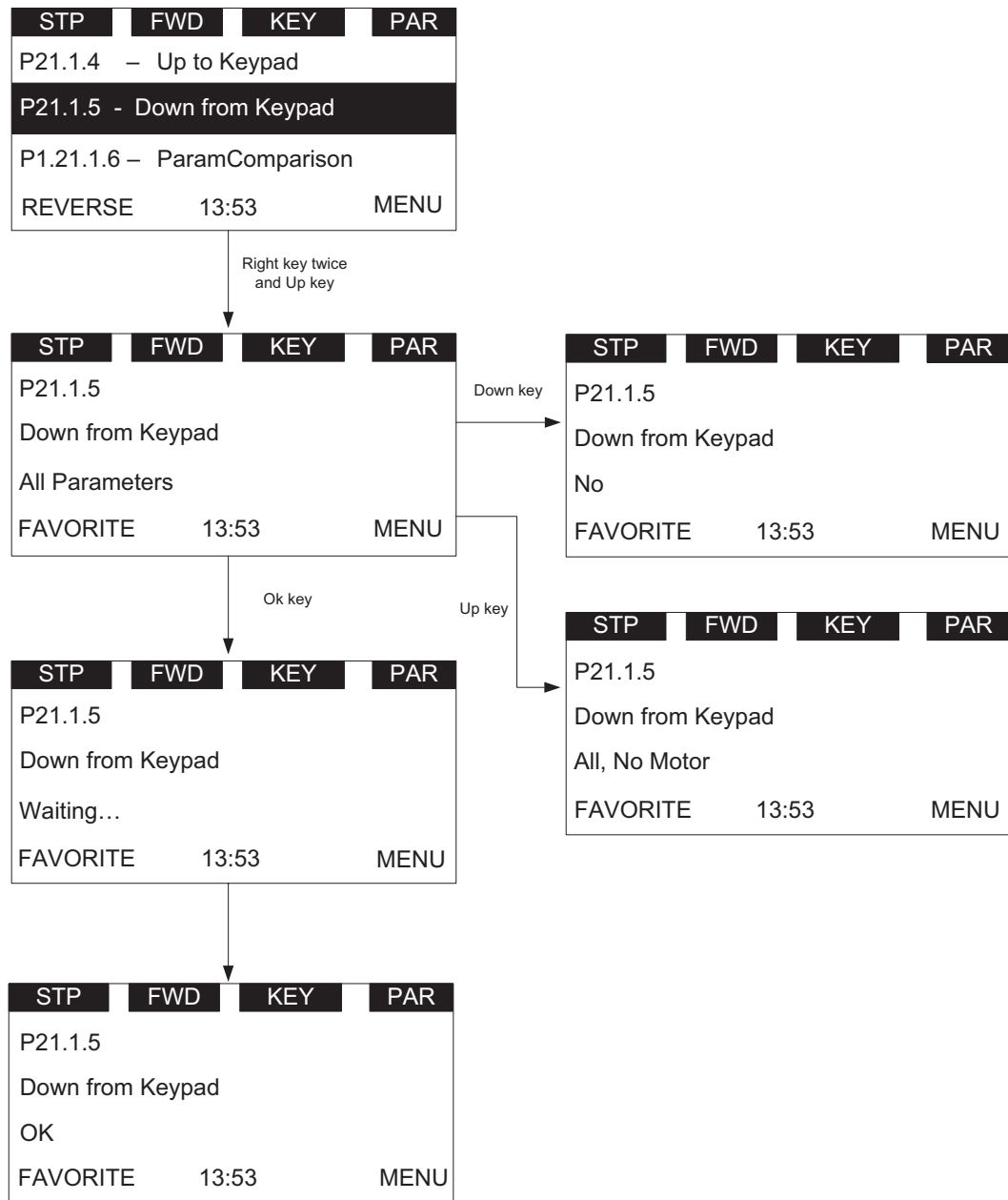


2. P21.1.4 ParaSetToKeypad und P21.1.5 KeypadToParaSet

Während dieses Vorgangs blinkt „Warten...“ auf dem Display, was bedeutet, dass sich das Gerät im Ladevorgang befindet. Wenn der Vorgang beendet ist, wird „OK“ angezeigt.

Diese Funktion speichert den aktuellen Parametersatz auf das Keypad und erlaubt somit eine auch Übertragung auf andere Geräte. Die Funktion „KeypadToParaSet“ lädt die im Keypad gespeicherten Parameter auf das Gerät. Die Funktion „ParaSetToKeypad“ lädt den aktuellen Parametersatz vom Gerät auf das Keypad.

Abbildung 22. KeypadToParaSet.



## 3. P21.1.6 Parameter vergleichen

Nach Beendigung des Vorgangs, wird die Anzahl der abweichenden Parameter angezeigt. Durch betätigen der Pfeiltaste „Rechts“ wird der erste abweichende Parameter angezeigt.

In der oberen Zeile wird der Parameter-Name angezeigt. Die mittlere Zeile zeigt den Parameterwert aus dem Parametersatz mit dem verglichen wurde (Keypad/Werkseinstellung/PAR Set 1/PAR Set 2). In der unteren Zeile wird der Parameterwert angezeigt, der aktuell im Antrieb eingestellt ist.

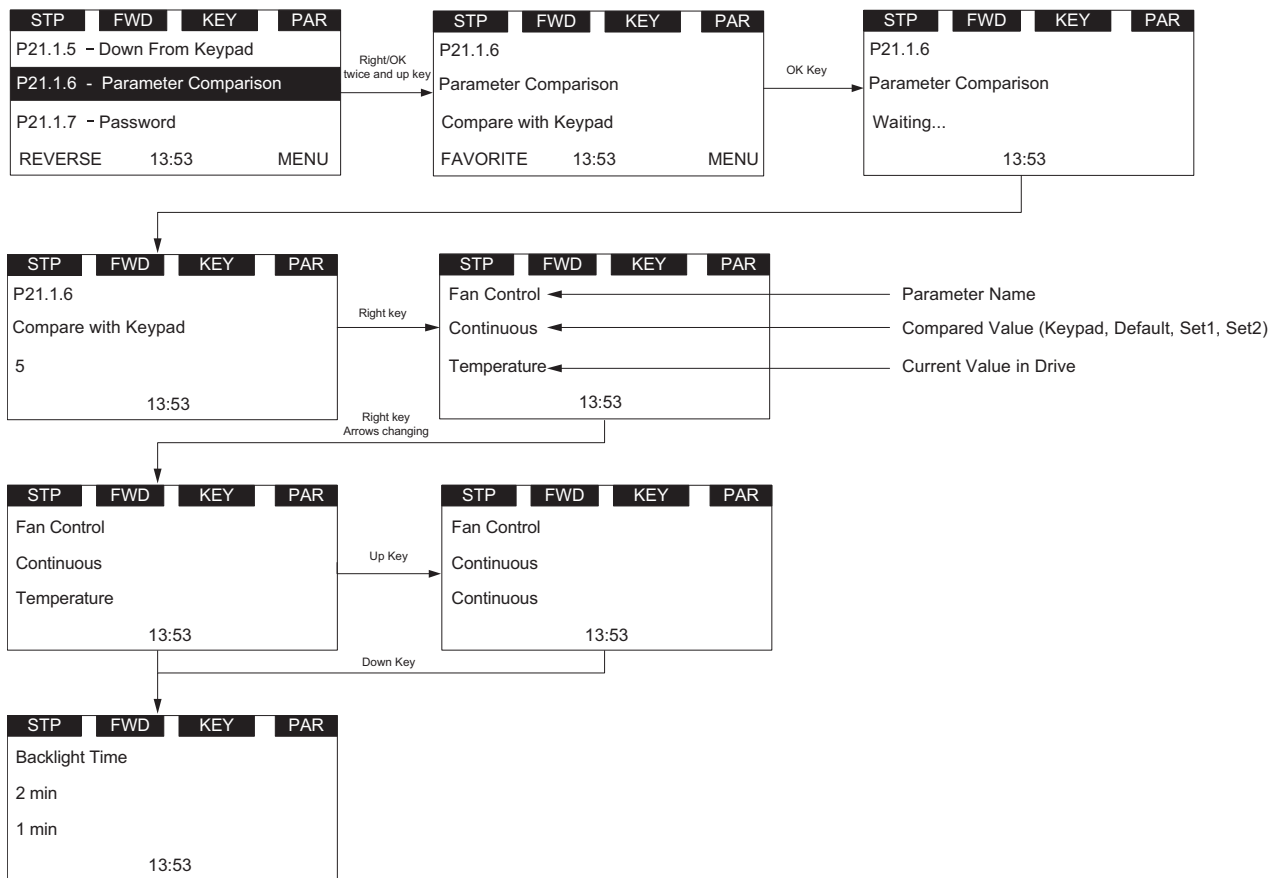
Wenn der Benutzer den aktuellen Parameterwert ändern möchte, kann er mittels der Pfeiltaste „Rechts“ in den Bearbeitungsmodus gehen.

Der Benutzer kann durch die abweichenden Parameter über die Pfeiltasten „Hoch“ / „Runter/“ navigieren.

Solange bis der Parametervergleich abgeschlossen ist, erscheint die Meldung „Warten...“ auf dem Display.

Wenn der Vorgang beendet ist, wird „OK“ angezeigt. Siehe **Abbildung 23**.

**Abbildung 23. Parameter vergleichen.**



4. P21.1.7 Access Key

Der Access Key schützt vor unbefugtem Zugriff auf die Parameter. Wenn der Access Key auf den Wert 0000 gesetzt ist, ist die Funktion inaktiv. Sobald hierfür ein anderer Wert eingestellt wird, ist die Funktion aktiviert. Wird die Funktion verwendet, kann der Benutzer die Werte der Parameter einsehen, diese aber erst nach Eingabe des Access Key verändern. Der Benutzer muss den aktuellen Access Key eingeben, bevor er den Access Key ändern kann.

0000 bedeutet, dass der Access Key nicht in Gebrauch ist; die Voreinstellung des Access Key ist 0000.

Der Einstellbereich geht von 0001–9999; die Einstellung und das Eingeben des Access Key geschehen gemäß Abbildung 24.

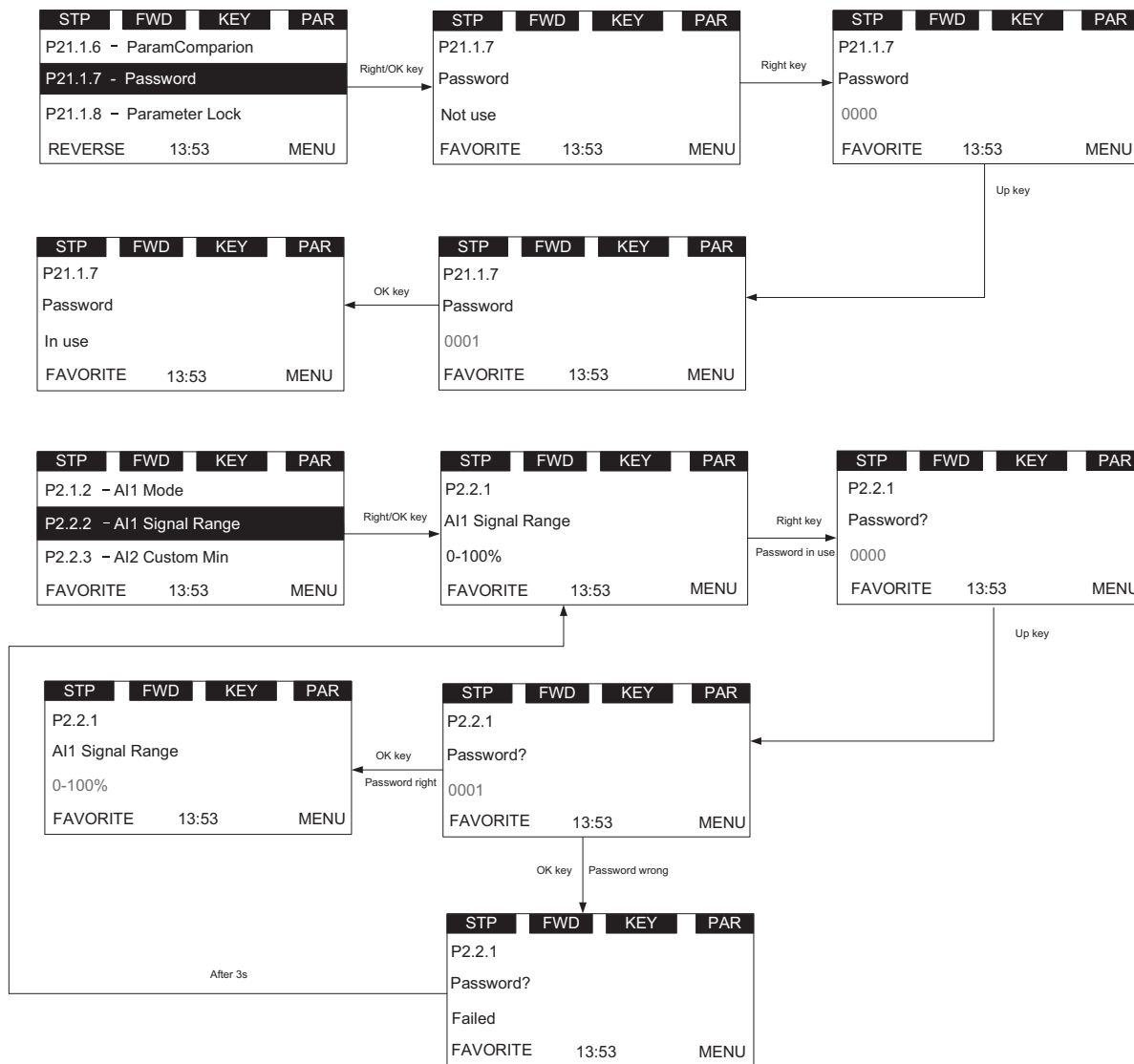
Gehen Sie auf die Access Key Seite. Wenn der Access Key auf die Werkseinstellung 0000 eingestellt ist, wird „Nicht in Gebrauch“ angezeigt. Wenn die Einstellung ungleich 0000 ist, wird „In Gebrauch“ angezeigt.

Wenn der Access Key in Gebrauch ist und der Benutzer einen falschen Access Key eingibt, wird „Passwort Fehlerhaft“ angezeigt.

Nachdem „Passwort Fehlerhaft“ für drei Sekunden auf dem Display erschienen ist, erscheint erneut das Fenster „Passwort eingeben“. Über die „Back/Reset“ Taste kann die Eingabe abgebrochen werden.

Wenn der Access Key in Gebrauch ist und der Benutzer den richtigen Access Key eingibt, blinkt der Wert, was anzeigt, dass er bearbeitet werden kann.

Abbildung 24. Access Key



## Wert bearbeiten

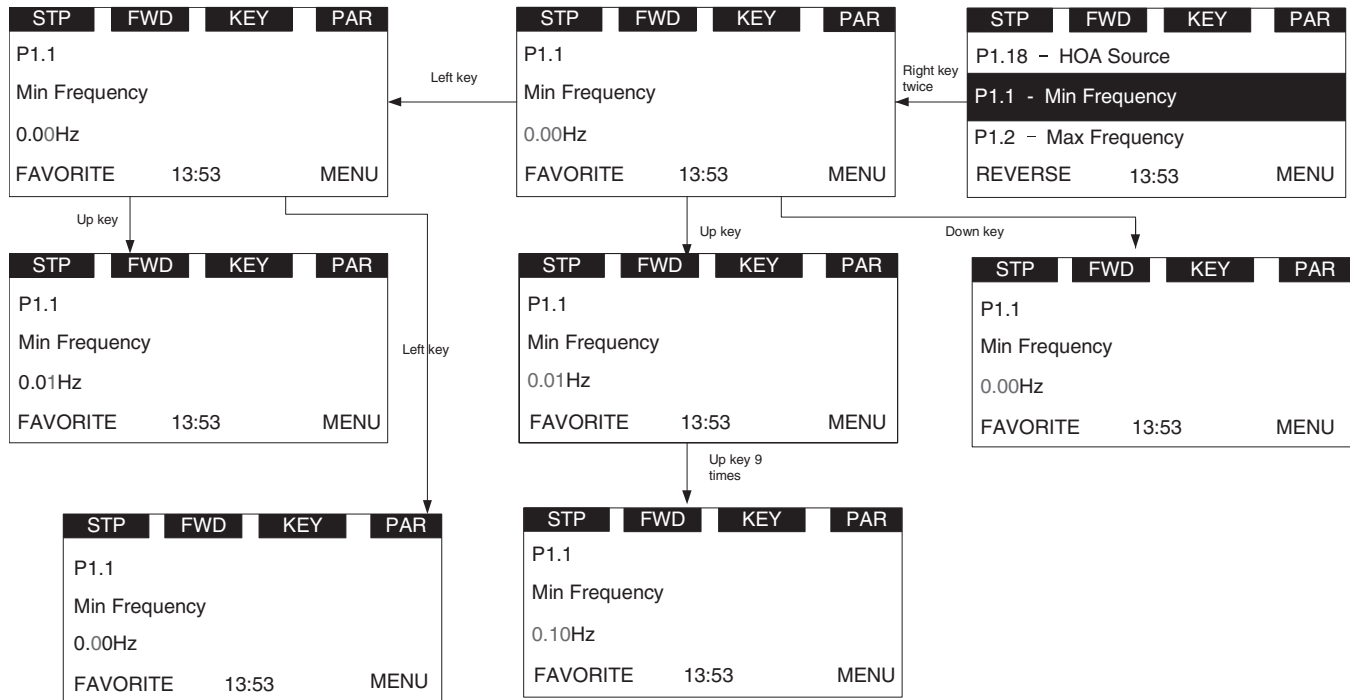
Dieser Abschnitt behandelt die Methoden zum Bearbeiten von Werten und was mit den Werten geschieht, wenn der Access Key verwendet wird und die Parametersperre aktiviert ist.

Es gibt drei Methoden zur Parameteränderung: Bearbeiten durch Gedrückthalten der Taste, Bearbeiten Bit für Bit, Bearbeiten Klick für Klick.

Details finden Sie in **Abbildung 25**. Für den editierbaren Parameter drücken Sie einmal die Pfeiltaste „Rechts“; um in den Lesemodus zu gelangen (lesen Sie einfach den Wert dieses Parameters), drücken Sie erneut die „Rechts“-Taste, um in den Bearbeitungsmodus zu gelangen (der Benutzer kann den Wert dieses Parameters ändern), drücken Sie erneut die „Rechts“-Taste, um in den bitweisen Bearbeitungsmodus zu gelangen.

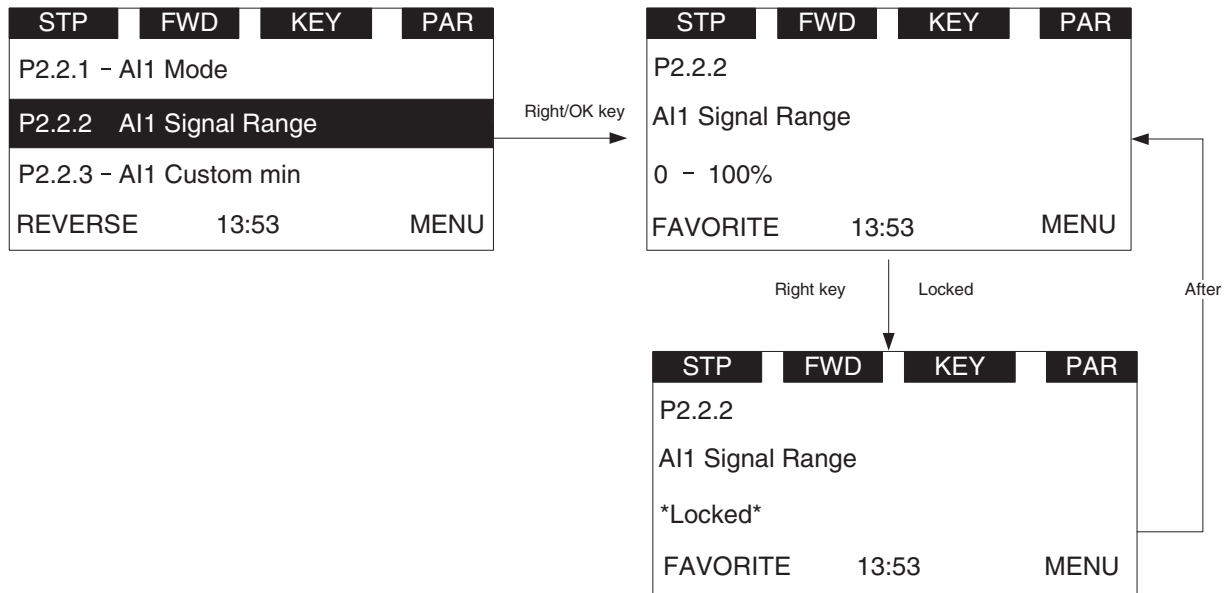
Der Benutzer kann über die „Links“/„Rechts“-Tasten das aktuelle editierbare Bit verändern. Bei der Bearbeitung einer Zahl erhöht/verringert sich diese ringförmig z. B. kann durch Drücken der „Hoch“-Taste der Wert von 0 auf 9 geändert werden.

**Abbildung 25. Parameterwert bearbeiten.**



1. Um den Wert eines Parameters zu ändern, muss der Access Key eingegeben werden.
2. Wenn 1 Minute lang keine Aktion erfolgt, muss der Access Key erneut eingegeben werden.
3. Wenn die Parametersperre aktiviert ist, wird „Gesperrt“ angezeigt, sobald der Benutzer versucht, den Parameter zu bearbeiten.

**Abbildung 26. Parametersperre.**



## T—Favoriten

Im Favoriten-Menü kann der Benutzer die bevorzugten Parameter ablegen. Der Benutzer kann einen Parameter mittels der Softtaste „FAVORITE“ der Favoritenliste hinzufügen und kann ihn mittels der Softtaste „Löschen“ aus der Liste löschen.

Wenn ein Parameter nicht der Favoritenliste hinzugefügt wurde, wird der Softkey „FAVORITE“ auf der Parameterseite gezeigt (siehe **Abbildung 11** auf **Seite 14**). Wenn der Parameter der Favoritenliste hinzugefügt wurde, wird der Softkey „FAVORITE“ nicht angezeigt.

Wenn ein Parameter der Favoritenliste hinzugefügt wurde, erscheint er im Menü „Favoriten“. Im Menü „Favoriten“ wird die Softtaste „Löschen“ angezeigt. Dies ermöglicht Ihnen, den gewählten Parameter von der Favoritenliste zu entfernen (siehe **Abbildung 12** auf **Seite 14**).

Nachdem ein Parameter von der Favoritenliste entfernt wurde, wird der nächste Parameter auf der Favoritenliste automatisch gewählt.

### **Kapitel 4—Inbetriebnahme**

#### **Seite des Startup Assistenten**

Der Startup Assistent ist ein Untermenü des Hauptmenüs. Sobald der Benutzer dieses Menü aufruft, startet der Startup Assistent.

Im Startup Assistenten werden Sie aufgefordert, die wichtigsten Informationen einzugeben, die der Frequenzrichter benötigt, um mit der Steuerung Ihres Motors beginnen zu können. Während dieses Vorgangs können Sie ebenfalls die für Ihren Bedarf am besten geeignete Applikation auswählen.

Wenn der Benutzer die Applikation ändert, startet der Antrieb und das Keypad neu.

## Startup Assistent

Im *Startup Assistenten* werden Sie aufgefordert, wichtige Informationen einzugeben, die der Frequenzumrichter benötigt, um Ihren Prozess steuern zu können. Im Assistenten benötigen Sie folgende Tasten des Keypads:



Hoch/Runter Tasten.  
Verwenden Sie diese, um Werte zu ändern.



OK-Taste.  
Mit dieser Taste bestätigen Sie die Auswahl und wechseln zur nächsten Frage.



Zurück/Reset-Taste.  
Wenn diese Taste bei der ersten Frage gedrückt wurde, wird der Startup Assistent abgebrochen.  
Wenn diese Taste in einem Schritt des Startup Assistenten gedrückt wird, wird der Startup Assistent abgebrochen.

Sobald Sie Ihren Eaton PowerXL Frequenzumrichter ans Netz angeschlossen haben und der Startup Assistent aktiviert ist, folgen Sie diesen Anweisungen, um Ihren Antrieb einfach einzurichten.

**Tabelle 16. Anweisungen des Startup Assistenten.**

| Pos. | Beschreibung       |  |
|------|--------------------|--|
| 1    | Startup Assistent  | OK drücken?  |
| 2    | Applikation        | 0 = Standard<br>1 = MPC Multi-Pumpen<br>2 = Multi-PID<br>3 = Universal |
| 3    | Sprache            | 0 = English<br>1 = 中文<br>2 = Deutsch                                   |
| 4    | t-RTCZeit          | JJ.MM.TT<br>hh:mm:ss   |
| 5    | Sommerzeit         | 0 = Aus<br>1 = EU<br>2 = US  |
| 6    | f-min              | Min.: 0,00 Hz<br>Max.: f-max   |
| 7    | f-max              | Min.: f-min<br>Max.: 400,00 Hz   |
| 8    | Motor Nennstrom    | Min.: Antrieb-Nennstrom<br>CT*1/10<br>Max.: Antrieb-Nennstrom CT*2     |
| 9    | I-Stromgrenze      | Min.: I <sub>h</sub> *1/10<br>Max.: I <sub>h</sub> *2                  |
| 10   | Motor Nenndrehzahl | Min.: 300<br>Max.: 24000   |

**Tabelle 16. Anweisungen des Startup Assistent, Fortsetzung.**

| Position | Beschreibung            |  |
|----------|-------------------------|--|
| 11       | Motor CosPhi            | Min.: 0,30<br>Max.: 1,0  |
| 12       | Motor Nennspannung      | Min.: 180 V<br>Max.: 690 V   |
| 13       | Motor Nennfrequenz      | Min.: 8,00 Hz<br>Max.: 400,00 Hz   |
| 14       | t-acc1                  | Min.: 0,1 s<br>Max.: 3000,0 s  |
| 15       | t-dec1                  | Min.: 0,1 s<br>Max.: 3000,0 s  |
| 16       | Lokale Steuerung Quelle | 0 = Keypad<br>1 = Klemmen Start 1<br>2 = Klemmen Start 2<br>3 = Netzwerk   |
| 17       | Lokale Sollwertquelle   | 0 = Analogeingang1<br>1 = Analogeingang2<br>2 = Analogeingang 101<br>3 = Analogeingang 201<br>4 = AI1 Joystick<br>5 = AI2 Joystick<br>6 = Keypad<br>7 = Netzwerk Sollwert<br>8 = MotorPoti<br>9 = f-max<br>10 = AI1 + AI2<br>11 = AI1 - AI2<br>12 = AI2-AI1<br>13 = AI1 * AI2<br>14 = AI1 oder AI2<br>15 = Min (AI1, AI2)<br>16 = MAX (AI1, AI2)<br>17 = PID1 Ausgang<br>18 = PID2 Ausgang |
| 18       | Fern1 Befehlsquelle     | 0 = Klemmen Start 1<br>1 = Netzwerk<br>2 = Klemmen Start 2<br>3 = Keypad   |
| 19       | Fern 1 Sollwertquelle   | 0 = Analogeingang1<br>1 = Analogeingang2<br>2 = Analogeingang101<br>3 = Analogeingang201<br>4 = AI1 Joystick<br>5 = AI2 Joystick<br>6 = Keypad<br>7 = Netzwerk Sollwert<br>8 = MotorPoti<br>9 = f-max<br>10 = AI1 + AI2<br>11 = AI1 - AI2<br>12 = AI2 - AI1<br>13 = AI1 * AI2<br>14 = AI1 oder AI2<br>15 = Min (AI1, AI2)<br>16 = MAX (AI1, AI2)<br>17 = PID1 Ausgang<br>18 = PID2 Ausgang |

Nun ist der Startup Assistent abgeschlossen. Beim nächsten Einschalten wird er nicht erneut gestartet. Wenn Sie dies zurücksetzen möchten, wählen Sie dies im Hauptmenü („Startup Assistent“) aus.

## Applikationsmakro-Mini-Assistent

### Mini-Assistent für MPC Multi-Pumpen- und Lüftersteuerung

**Tabelle 17. MPC Multi-Pumpen- und Lüftersteuerung.**

| Pos. | Beschreibung              |  |
|------|---------------------------|--|
| 20   | PID1 ProzessGrößenEinheit | Art der Einheit wählen                                     |
| 21   | PID1 ProzessGrößeMin      | Min.: -99999,99<br>Max.: PID1 ProzessGrößeMax              |
| 22   | PID1 ProzessGrößeMax      | Min.: PID1 ProzessGrößeMin<br>Max.: 99999,99               |
| 23   | PID1 Sollwert 1 Quelle    | Funktion wählen  |
| 24   | PID1 Sollwert 1 Keypad    | Min.: PID1 ProzessGrößeMin.<br>Max.: PID 1 ProzessGrößeMax |
| 25   | PID1 Istwert 1 Quelle     | Eingang wählen   |
| 26   | PID 1 Istwert 1 Min.      | Min.: -200 %<br>Max.: 200 %                                |
| 27   | PID 1 Istwert 1 Max       | Min.: -200 %<br>Max.: 200 %                                |
| 28   | Anzahl Pumpen             | Min.: 1<br>Max.: 5   |
| 29   | Bandbreite                | Min.: 0 %<br>Max.: 100 %                                   |
| 30   | t-Verzögerung Bandbreite  | Min.: 0 s<br>Max.: 3600 s                                  |
| 31   | Interlock Freigeben       | 0 = Deaktiviert<br>1 = Aktiviert                           |

## PID-Mini-Assistent

Der PID-Mini-Assistent wird im Startup Assistenten aktiviert. Der Assistent nimmt an, dass Sie den PID-Regler im Modus „eine Rückführung/ein Sollwert“ benutzen wollen. Die Steuerquelle wird auf „PID1 Sollwert 1 Keypad“ voreingestellt und die Prozess-Größeneinheit in „%“ vorgegeben. Der PID-Mini-Assistent fordert Sie auf, folgende Werte einzustellen:

**Tabelle 18. Werte PID-Mini-Assistent.**

| Position | Beschreibung              |   |
|----------|---------------------------|---|
| 20       | PID1 ProzessGrößenEinheit | Art der Einheit wählen  |
| 21       | PID1 ProzessGrößeMin      | Min.: -99999,99<br>Max.: PID1 ProzessGrößeMax                 |
| 22       | PID1 ProzessGrößeMax      | Min.: PID1 ProzessGrößeMin<br>Max.: 99999,99                  |
| 23       | PID1 Sollwert 1 Quelle    | Funktion wählen   |
| 24       | PID1 Sollwert 1 Keypad    | Min.: PID1 Prozesseinheit Min.<br>Max.: PID 1 ProzessGrößeMax |
| 25       | PID1 Istwert 1 Quelle     | Eingang wählen  |
| 26       | PID 1 Istwert 1 Min.      | Min.: -200 %<br>Max.: 200 %                                   |
| 27       | PID 1 Istwert 1 Max       | Min.: -200 %<br>Max.: 200 %                                   |

## Kapitel 5—Standardapplikation

### Einleitung

Die Standardapplikation ist für grundlegende Motorsteuerungsszenarien vorgesehen, in denen Multi-Pumpen-Steuerung, PID-Regelungen oder anspruchsvollere Regelkreise nicht erforderlich sind. Sie bietet die Möglichkeit, Steuerungs- und Sollwertsignale festzulegen. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, die analogen Eingangs- und Ausgangssignale zu skalieren. Die Funktion der 8 Digitaleingänge, 3 Relaisausgänge und des Digitalausgangs, können den Steuerungsanforderungen entsprechend angepasst werden. Die Motorsteuerungsmodi U/f Regelung und Drehzahlregelung mit Schlupfkompensation stehen zur Verfügung; es ist auch möglich die U/f-Kennlinie anzupassen. Antriebs-/Motorschutzfunktionen können an definierte Aktionen angepasst werden. Nachstehend folgt eine Liste über Funktionen, die in der Standardapplikation zur Verfügung stehen.

Die Standardapplikation enthält folgende Funktionen:

- Wählbare Digitaleingangsfunktion
- Wählbare Digitalausgangsfunktion
- Sollwert-Filter, Skalierung, Invertierung, Offset und Bereichseinstellung
- Ausgangssignal-Filter, Skalierung, Invertierung, Offset und Bereichseinstellung
- Wählbare Analogausgangsfunktion
- Einstellbare Signallogik für Start/Stop und Drehrichtungsumkehr
- Zwei unabhängige Rampensätze für Beschleunigung/Verzögerung
- Rampenverschleiß (S-Rampe)
- Ausblendfrequenzen
- Startquelle (Lokal-/Fernsteuerungsmodus)
- Sollwert-Quelle
- Fliegender Start
- Tippbetrieb (Jog)
- U/f-Steuerungsmodus
- Echtzeituhr –RTC-Zeitanzeige
- Überwachung der Kühlkörpertemperatur
- Überwachung der Frequenzgrenze 1
- Überwachung der Frequenzgrenze 2
- Überwachung der Momentengrenze (M-Max.)
- Überwachung der Frequenzsollwertgrenze
- Überwachung der Leistungsgrenze
- Analogeingangsüberwachung
- Automatischer Wiederanlauf
- Netzausfall Funktion
- Ereignis Aufzeichnung (Event Analyzer)
- Einstellbare Schaltfrequenz
- Festfrequenzen
- REAF Externer Fehler
- Startsperrung bei Netzeinschalten
- Lüftersteuerung
- Gleichstrombremse
- Fluss-Bremse
- Dynamische Bremse (Bremschopper)
- Strombegrenzungsregler

### E/A Steuerungen

- „Terminal to Function“-Programmierung (TTF)

Das Design hinter der Programmierung der digitalen Eingänge im DG1-Frequenzumrichter ist die „Terminal to Function“-Programmierung, die sich aus mehreren Funktionen zusammensetzt, hierbei wird eine Funktion einem digitalen Eingang zugewiesen. Die Parametrierung im Antrieb erfolgt funktionspezifisch und ggf. durch Definition des Digitaleingangs und Steckplatzes, je nachdem welche Optionen zur Verfügung stehen. Für die Verwendung der Steuerplatineingänge des Frequenzumrichters werden diese als DI1 bis DI8 bezeichnet. Wenn weitere Optionskarten eingesetzt werden, werden diese als DIY0Z bezeichnet. Das Y kennzeichnet den Steckplatz 1 = A oder 2 = B, in dem die Karte installiert wird. Das Z kennzeichnet, welcher Eingang auf dieser verfügbaren Optionskarte verwendet wird.

- „Function to Terminal“-Programmierung (FTT)

Das Design hinter der Programmierung der Relaisausgänge und der Digitalausgänge des DG1-Frequenzumrichters, ist die „Function to Terminal“-Programmierung. Sie besteht aus einem Ausgang, entweder einem Relaisausgang oder einem Digitalausgang, dem ein Parameter zugeordnet wird. Innerhalb dieses Parameters hat er verschiedene Funktionen, die eingestellt werden können.

## Kapitel 5—Standardapplikation

Die Parameter der Standardapplikation werden ab **Seite 35** dieses Handbuchs, unter „Beschreibung der Parameter“ erläutert. Die Erläuterungen sind nach Parameternummern geordnet.

Für die DI-Funktion verwenden wir die Programmiermethode TTF, bei der eine Liste von Funktionen, einem festem Eingang zugewiesen wird. So können mehrere Eingänge für unterschiedliche Funktionen verwendet werden. Die Verknüpfung eines bestimmten Eingangs mit einer bestimmten Parameterfunktion erfolgt, indem einem Parameter ein entsprechender Wert zugewiesen wird. Der Wert wird aus der Position des Eingangs gebildet, dieser befindet sich entweder auf der Standard-Steuerkarte oder auf einer externen Optionskarte mit dem entsprechendem Steckplatz, in dem sie sich befindet.

### Auswahl EIN/AUS erzwingen

AUS bewirkt, dass die gewählte Funktion immer ausgeschaltet ist. Im Wesentlichen handelt es sich um einen virtuellen Schalter, der immer geöffnet ist.

EIN bewirkt, dass die gewählte Funktion immer eingeschaltet ist. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um einen virtuellen Schalter, der immer geschlossen ist.

Diese Optionen werden einer Funktion zugeordnet, wenn wir einen Zustand erzwingen wollen, ohne einen Hardware-Eingang zu verwenden.

#### Beispiel:

Wenn wir Run Enable auf EIN setzen, ist der Antrieb immer freigegeben. Wenn wir die gleiche Funktion auf AUS setzen, wäre der Antrieb niemals freigegeben. Wenn ein Digitaleingang zur Aktivierung dieses Run Enable verwendet werden soll, sollte die Funktion einem Hardware-Eingang zugeordnet werden (siehe DI Auswahl).

### DI Auswahl

Dies ermöglicht die Zuordnung eines Hardware-Digitaleingangs zu einer Funktion, die in einem Format von DIX eingestellt ist, wobei X einer der 8 Digitaleingänge auf der Steuerkarte ist.

#### Beispiel:

Wenn wir Run Enable auf DIN6 setzen, wird der Antrieb freigegeben, sobald der Digitaleingang 6 (Klemme 8) geschlossen ist, und nicht freigegeben, wenn der Digitaleingang 6 (Klemme 8) offen ist.

### Optionskarte DI Auswahl

Dies ermöglicht die Zuordnung eines Hardware-Digitaleingangs auf einer Optionskarte zu einer Funktion. Diese ist im DI-Format eingestellt: Y0X wobei Y der Steckplatz ist, in dem die Optionskarte auf der Steuerkarte eingesteckt wird, und X der Eingang auf der Platine.

#### Beispiel:

Wenn wir Run Enable auf DI106 setzen, wird der Antrieb freigegeben, wenn der Digitaleingang 6 auf der DXG-EXT-6DI Optionskarte, die in Steckplatz A gesteckt ist, geschlossen ist, und nicht freigegeben, wenn der Digitaleingang 6 auf der Optionskarte offen ist.

### Auswahl des Zeitkanals

Ein Zeitkanal ist ein virtueller Pfad, um den digitalen Ausgang einer Timerfunktion mit einer digitalen Eingangsfunktion zu verknüpfen. Um diese Funktion zu nutzen, müsste ein Timer oder Intervall einem Zeitkanal1 bis 3 zugeordnet werden, und die zu steuernde Eingangsfunktion müsste dem gleichen Zeitkanal zugeordnet werden.

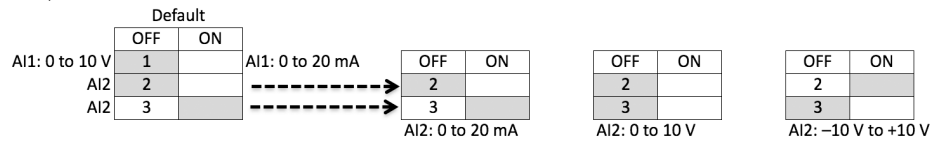
#### Beispiel:

Wenn wir Run Enable auf Zeitkanal1 einstellen, wird der Antrieb freigegeben, wenn der Timer, der dem Zeitkanal1 zugeordnet ist, aktiv oder High ist, und würde nicht freigegeben, wenn der Zeitkanal inaktiv oder Low ist.

### Konfiguration der Reglerein-/ausgänge

- 240 VAC und 24 VDC Steuerungsverkabelung in separatem Kabelkanal führen.
- Das Kommunikationskabel muss abgeschirmt sein.

**Tabelle 19. Voreingestellte E/A-Konfiguration für Standardapplikation**



| Externe Verkdringung | Klemme | Signal     | Signalbezeichnung           | Werkseinstellung  | Beschreibung   |
|----------------------|--------|------------|-----------------------------|-------------------|--|
|                      | 1      | +10 V      | Ref. Ausgangsspannung       | —                 | 10 VDC Versorgungsquelle   |
|                      | 2      | AI1+ ①     | Analogueingang1             | 0–10 V            | Spannungs-Drehzahlsollwert (programmierbar auf 4 mA bis 20 mA)     |
|                      | 3      | AI1–       | Analogueingang1 Masse       | —                 | Analogueingang 1 Bezugspotenzial (Masse)                           |
|                      | 4      | AI2+ ①     | Analogueingang2             | 4 mA bis 20 mA    | Strom-Drehzahlsollwert (programmierbar auf 0-10V)                  |
|                      | 5      | AI2–       | Analogueingang2 Masse       | —                 | Analogueingang 2 Bezugspotenzial (Masse)                           |
|                      | 6      | MASSE      | E/A Signalmasse             | —                 | E/A Masse für Referenz und Steuerung                               |
|                      | 7      | DIN5       | Digitaleingang 5            | f-Fix Auswahl B0  | Stellt Frequenzausgang auf f-Fix1                                  |
|                      | 8      | DIN6       | Digitaleingang 6            | f-Fix Auswahl B1  | Stellt Frequenzausgang auf f-Fix2                                  |
|                      | 9      | DIN7 (TI-) | Digitaleingang 7            | Nicht verwendet   |  |
|                      | 10     | DIN8 (TI+) | Digitaleingang 8            | Fernsteuerung     | Eingang wechselt Steuerplatz von Lokal zu Fern                     |
|                      | 11     | CMB        | DI5 bis DI8 Bezugspotenzial | Geerdet           | Erlaubt Source Logik   |
|                      | 12     | MASSE      | E/A Signalmasse             | —                 | E/A Masse für Referenz und Steuerung                               |
|                      | 13     | 24 V       | +24 VDC Ausgang             | —                 | Steuerspannungsausgang (max. 100mA)                                |
|                      | 14     | DO1        | Digitalausgang 1            | Bereit            | Zeigt, dass der Frequenzumrichter betriebsbereit ist               |
|                      | 15     | 24 Vo      | +24 VDC Ausgang             | —                 | Steuerspannungsausgang (max. 100mA)                                |
|                      | 16     | MASSE      | E/A Signalmasse             | —                 | E/A Masse für Referenz und Steuerung                               |
|                      | 17     | A01+       | Analogausgang 1             | Ausgangsfrequenz  | Zeigt Ausgangsfrequenz zum Motor 0–60 Hz (4 mA bis 20 mA)          |
|                      | 18     | A02+       | Analogausgang 2             | Motorstrom        | Zeigt Motorstrom des Motors 0–FLA (4 mA bis 20 mA)                 |
|                      | 19     | 24 Vi      | 24 VDC Eingang              | —                 | Externer Steuerspannungseingang                                    |
|                      | 20     | DIN1       | Digitaleingang 1            | Start Rechtslauf  | Eingang startet den Antrieb in Drehrichtung Rechts (Startfreigabe) |
|                      | 21     | DIN2       | Digitaleingang 2            | Start Linkslauf   | Eingang startet den Antrieb in Drehrichtung Links (Startfreigabe)  |
|                      | 22     | DIN3       | Digitaleingang 3            | Externer Fehler   | Eingang erzeugt eine Fehlermeldung im Frequenzumrichter            |
|                      | 23     | DIN4       | Digitaleingang 4            | Fehler-Reset      | Eingang setzt aktive Fehler zurück                                 |
|                      | 24     | CMA        | DI1 bis DI4 Bezugspotenzial | Geerdet           | Erlaubt Source Logik   |
|                      | 25     | A/+        | RS-485 Signal A             | —                 | Netzwerk-Kommunikation (Modbus, BACnet)                            |
|                      | 26     | B/-        | RS-485 Signal B             | —                 | Netzwerk-Kommunikation (Modbus, BACnet)                            |
|                      | 27     | R3NO       | Relais 3 Schließer          | Drehzahl erreicht | Relaisausgang 3 zeigt FU ist bei Soll- Frequenz                    |
|                      | 28     | R1NC       | Relais 1 Öffner             | RUN               | Relaisausgang 1 zeigt FU befindet sich im Betriebszustand          |
|                      | 29     | R1CM       | Relais 1 Bezugspotenzial    |                   |  |
|                      | 30     | R1NO       | Relais 1 Schließer          |                   |  |
|                      | 31     | R3CM       | Relais 3 Bezugspotenzial    | Drehzahl erreicht | Relaisausgang 3 zeigt FU ist bei Soll- Frequenz                    |
|                      | 32     | R2NC       | Relais 2 Schließer          | Fehler            | Relaisausgang 2 zeigt FU ist im Fehlerzustand                      |
|                      | 33     | R2CM       | Relais 2 Bezugspotenzial    |                   |  |
|                      | 34     | R2NO       | Relais 2 Schließer          |                   |  |

**Bemerkungen:** Die obige Verkdringung zeigt eine Plusschaltende Konfiguration (Sink Logik). Es ist sehr wichtig, dass CMA und CMB mit Masse verbunden sind (dargestellt durch gestrichelte Linie). Wenn eine Minusschaltende Konfiguration (Source Logik) gewünscht wird, verdrahten Sie 24 V mit CMA und CMB und schließen Sie die Eingänge gegen Masse. Wenn Sie die +10 V für AI1 verwenden, ist es wichtig, AI1 auf Masse zu verdrahten (siehe gestrichelte Linie). Bei Verwendung von +10 V für AI1 oder AI2 müssen die Klemmen 3, 5 und 6 miteinander gebrückt werden.

① AI1+ und AI2+ unterstützen Potentiometer mit 10 KOhm.

**Tabelle 20. Kommunikationsanschlüsse des Antriebs.**

| <b>Anschlussstelle</b>                 | <b>Kommunikation</b>          |
|--|-------------------------------|
| <b>RJ45 Keypad-Anschluss</b>           |                               |
| Upload/Download von Parametern         | USB zu RJ45                   |
| Extern angebrachtes Keypad             | Ethernet                      |
| Firmware des Antriebs upgraden         | USB zu RJ45                   |
| <b>RJ45 Ethernet-Anschlussstelle</b>   |                               |
| Upload/Download von Parametern         | Ethernet                      |
| Ethernet IP-Kommunikation              | Ethernet                      |
| Modbus TCP-Kommunikation               | Ethernet                      |
| <b>RS-485 Serielle Schnittstelle ①</b> |                               |
| Upload/Download von Parametern         | Verdrillte Zweidrahtleitung   |
| Firmware des Antriebs upgraden         | Verdrillte Zweidrahtleitung   |
| Modbus RTU-Kommunikation               | Verdrillte Zweidrahtleitung   |
| BACnet MS/TP-Kommunikation             | Verdrillte Zweidrahtleitung   |
| Kommunikation SmartWire-DT             | Abgeschirmte Zweidrahtleitung |

① Abgeschirmter Draht empfohlen.

## Standardapplikation - Parameterliste

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Listen der Parameter innerhalb der entsprechenden Parametergruppen. Die Parameterbeschreibungen befinden sich auf **Seite 194**, „Beschreibung der Parameter“. Die Erläuterungen sind nach Parameternummern geordnet.

Erläuterungen der Spalten:

Code = Positionsanzeige auf dem Keypad; zeigt dem Bediener die aktuelle Parameternummer an  
 Parameter = Name des Parameters  
 Min. = Minimalwert des Parameters  
 Max. = Maximalwert des Parameters  
 Teileinheit = Größeneinheit des Parameterwerts; angegeben, wenn verfügbar  
 Werkseinst. = Vom Werk voreingestellter Wert  
 ID = ID-Nummer des Parameters

**Tabelle 21. Monitor—M**

| Code | Parameter               | Min. | Max. | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|------|-------------------------|------|------|----------|-------------|------|---|
| M1   | Ausgangsfrequenz        |      |      | Hz       |             | 1    |   |
| M2   | Frequenzsollwert        |      |      | Hz       |             | 24   |   |
| M3   | Motordrehzahl           |      |      | 1/min    |             | 2    |   |
| M4   | Motorstrom              |      |      | A        |             | 3    |   |
| M5   | Motordrehmoment         |      |      | %        |             | 4    |   |
| M6   | Motorleistung Rel       |      |      | %        |             | 5    |   |
| M7   | Motorspannung           |      |      | V        |             | 6    |   |
| M8   | Zwischenkreisspannung   |      |      | V        |             | 7    |   |
| M9   | Gerätetemperatur        |      |      | °C       |             | 8    |   |
| M10  | Motortemperatur         |      |      | %        |             | 9    |   |
| M12  | Analogeingang1          |      |      | Variiert |             | 10   |   |
| M13  | Analogeingang2          |      |      | Variiert |             | 11   |   |
| M14  | Analogausgang1          |      |      | Variiert |             | 25   |   |
| M15  | Analogausgang2          |      |      | Variiert |             | 575  |   |
| M16  | DI 1 bis 3 Status       |      |      |          |             | 12   |   |
| M17  | DI 4 bis 6 Status       |      |      |          |             | 13   |   |
| M18  | DI 7 bis 8 Status       |      |      |          |             | 576  |   |
| M19  | DO1, VO1, VO2 Status    |      |      |          |             | 14   |   |
| M20  | RO 1 bis 3 Status       |      |      |          |             | 557  |   |
| M41  | PT100 Max Temperatur    |      |      | °C       | 1000,0      | 27   |   |
| M42  | Letzter Fehlercode      |      |      |          |             | 28   |   |
| M43  | RTC-Batteriestatus      |      |      |          | 0           | 583  | 0 = Nicht installiert<br>1 = Installiert<br>2 = Batterie wechseln<br>3 = Überspannung |
| M44  | Motorleistung           |      |      | kW       |             | 1686 |   |
| M45  | Energieeinsparung       |      |      | Variiert | 0,000       | 2120 |   |
| M46  | Reglerkarte DIDO Status |      |      |          |             | 2209 |   |
| M47  | Slot1 DIDO Status       |      |      |          |             | 2210 |   |
| M48  | Slot2 DIDO Status       |      |      |          |             | 2211 |   |
| M49  | Applikations Statuswort |      |      |          |             | 29   |   |
| M50  | Antriebs Statuswort     |      |      |          |             | 2414 |   |
| M51  | Ausgangswert            |      |      | Variiert |             | 2445 |   |
| M52  | Sollwert                |      |      | Variiert |             | 2447 |   |

**Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 21. Monitor—M, Fortsetzung.**

| Code | Parameter                 | Min. | Max.   | Einheit | Werkseinst.       | ID   | Bemerkung |
|------|---------------------------|------|--------|---------|-------------------|------|-----------|
| M53  | MWh Zähler                |      |        | MWh     |                   | 601  |           |
| M54  | t-TagePowerAN             |      |        |         |                   | 603  |           |
| M55  | t-StundenPowerAN          |      |        |         |                   | 606  |           |
| M56  | MWh Zähler since FCR      |      |        | MWh     |                   | 604  |           |
| M57  | t-TagePowerAN seit FCR    |      |        |         |                   | 636  |           |
| M58  | t-StundenPowerAN seit FCR |      |        |         |                   | 637  |           |
| M59  | t-Run                     |      |        | h       |                   | 2827 |           |
| M60  | StartZähler0              |      |        |         |                   | 2830 |           |
| M61  | t-Run since Trip          |      |        | h       |                   | 2829 |           |
| M62  | Statuswort NET            |      |        |         |                   | 2101 |           |
| M63  | Steuerwort NET            |      |        |         |                   | 2001 |           |
| M64  | Sollwert NET              | 0,00 | 200,00 | %       |                   | 2003 |           |
| M67  | Control board DI status   |      |        |         |                   | 3214 |           |
| M68  | SlotA DI status           |      |        |         |                   | 3248 |           |
| M69  | SlotB DI status           |      |        |         |                   | 3249 |           |
| M70  | Multi-Monitor             |      |        |         | 2,1,3,2,1,3,2,1,3 | 1753 |           |

## Parameter

**Tabelle 22. Grundparameter—P1.**

| Code   | Parameter               | Min.                         | Max.                      | Einheit | Werkseinst.                  | ID   | Bemerkung  |
|--------|-------------------------|------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|------|--|
| P1.1   | f-min                   | 0,00                         | Siehe Par ID 102          | Hz      | 0,00                         | 101  |  |
| P1.2 ① | f-max                   | Siehe Par ID 101             | 400,00                    | Hz      | f-max Herst.                 | 102  |  |
| P1.3   | t-acc1                  | 0,1                          | 3000,0                    | s       | 3,0                          | 103  |  |
| P1.4   | t-dec1                  | 0,1                          | 3000,0                    | s       | 3,0                          | 104  |  |
| P1.5 ① | Motor Nennstrom         | Antriebsnennstrom<br>CT*1/10 | Antriebsnennstrom<br>CT*2 | A       | Antriebsnennstrom CT         | 486  |  |
| P1.6 ① | Motor Nenndrehzahl      | 300                          | 24000                     | 1/min   | Motor-Nenndrehzahl<br>Herst. | 489  |  |
| P1.7 ① | Motor CosPhi            | 0,30                         | 1,00                      |         | 0,85                         | 490  |  |
| P1.8 ① | Motor Nennspannung      | 180                          | 690                       | V       | Motor-Nennspannung Herst.    | 487  |  |
| P1.9 ① | Motor Nennfrequenz      | 8,00                         | 400,00                    | Hz      | Motor-Nennfrequenz Herst.    | 488  |  |
| P1.10  | LokalFern @Einschalten  |                              |                           |         | 0                            | 1685 | 0 = Letzter Wert<br>1 = Lokale Steuerung<br>2 = Fernsteuerung                |
| P1.11  | Fern1 Befehlsquelle     |                              |                           |         | 0                            | 135  | 0 = Klemmen Start 1<br>1 = Netzwerk<br>2 = Klemmen Start 2<br>3 = Bedienfeld |
| P1.12  | Lokale Steuerung Quelle |                              |                           |         | 0                            | 1695 | 0 = Bedienfeld<br>1 = Klemmen Start 1<br>2 = Klemmen Start 2<br>3 = Netzwerk |
| P1.13  | Stossfrei L/F Quelle    |                              |                           |         | 0                            | 2462 | 0 = Deaktiviert<br>1 = Aktiviert   |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 22. Grundparameter—P1, Fortsetzung.**

| Code     | Parameter               | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|----------|-------------------------|------------------|------------------|---------|-------------|------|---|
| P1.14 ①② | Lokale Sollwertquelle   |                  |                  |         | 6           | 136  | 0 = Analogeingang1<br>1 = Analogeingang2<br>2 = Analogeingang101<br>3 = Analogeingang201<br>4 = AI1 Joystick<br>5 = AI2 Joystick<br>6 = Bedienfeld<br>7 = Netzwerk Sollwert<br>9 = f-max<br>10 = AI1 + AI2<br>11 = AI1 - AI2<br>12 = AI2 - AI1<br>13 = AI1 * AI2<br>14 = AI1 oder AI2<br>15 = Min (AI1, AI2)<br>16 = Max (AI1, AI2) |
| P1.15 ①② | Fern1 Sollwertquelle    |                  |                  |         | 0           | 137  | Siehe Par ID 136  |
| P1.16 ①  | REV Freigegeben         |                  |                  |         | 1           | 1679 | Siehe Par ID 2462   |
| P1.17    | t-Nächster Start        | 0                | 32500            | s       | 0           | 2423 |   |
| P1.18 ①  | Lokal/Fern              |                  |                  |         | 0           | 2465 | 0 = Deaktiviert<br>1 = Start/Stop Klemmen<br>2 = Bedienfeld   |
| P1.19 ①  | t-Run MPC Min           | 0                | 32500            | s       | 0           | 1813 |   |
| P1.20    | f-Ref Obergrenze        | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 50,00       | 2840 |   |
| P1.21    | f-Ref Obergrenze Quelle |                  |                  |         | 0           | 2841 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = f-Ref Obergrenze<br>2 = Analogeingang1<br>3 = Analogeingang2   |

## Analogeingang

**Tabelle 23. Grundeinstellungen—P2.1.**

| Code   | Parameter  | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung |
|--------|------------|------------------|------------------|---------|-------------|-----|-----------|
| P2.1.1 | AI SollMin | 0,00             | Siehe Par ID 145 | Hz      | 0,00        | 144 |           |
| P2.1.2 | AI SollMax | Siehe Par ID 144 | 400,00           | Hz      | 0,00        | 145 |           |

**Tabelle 24. AI1—P2.2**

| Code    | Parameter                 | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung   |
|---------|---------------------------|------------------|------------------|---------|-------------|-----|---|
| P2.2.1  | AI1 Modus                 |                  |                  |         | 1           | 222 | 0 = 0 - 20mA<br>1 = 0 - 10V   |
| P2.2.2  | AI1 Signal Bereich        |                  |                  |         | 0           | 175 | 0 = 0-100%/0-20mA/0-10V<br>1 = 20-100%/4-20mA/2-10V<br>2 = Kundenspezifisch |
| P2.2.3  | AI1 Min                   | 0,00             | Siehe Par ID 177 | %       | 0,00        | 176 |   |
| P2.2.4  | AI1 Max                   | Siehe Par ID 176 | 100,00           | %       | 100,00      | 177 |   |
| P2.2.5  | AI1 t-Filter              | 0,00             | 10,00            | s       | 0,10        | 174 |   |
| P2.2.6  | AI1 Invertieren           |                  |                  |         | 0           | 181 | 0 = Nicht invertiert<br>1 = Invertiert                                      |
| P2.2.7  | AI1 JS Hysterese          | 0,00             | 20,00            | %       | 0,00        | 178 |   |
| P2.2.8  | AI1 JS Sleep Grenze       | 0,00             | 100,00           | %       | 0,00        | 179 |   |
| P2.2.9  | AI1 JS t-SleepVerzögerung | 0,00             | 320,00           | s       | 0,00        | 180 |   |
| P2.2.10 | AI1 JS Offset             | -50,00           | 50,00            | %       | 0,00        | 133 |   |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 25. AI2—P2.3**

| Code    | Parameter                 | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung  |
|---------|---------------------------|------------------|------------------|---------|-------------|-----|--|
| P2.3.1  | AI2 Modus                 |                  |                  |         | 0           | 223 | 0 = 0 - 20mA<br>1 = 0 - 10V<br>2 = -10V bis +10V   |
| P2.3.2  | AI2 Signal Bereich        |                  |                  |         | 1           | 183 | 0 = 0-100%/0-20mA/<br>0-10V/-10..+10V<br>1 = 20-100%/4-20mA/<br>2-10V/-6..+10V<br>2 = Kundenspezifisch |
| P2.3.3  | AI2 Min                   | 0,00             | Siehe Par ID 185 | %       | 0,00        | 184 |  |
| P2.3.4  | AI2 Max                   | Siehe Par ID 184 | 100,00           | %       | 100,00      | 185 |  |
| P2.3.5  | AI2 t-Filter              | 0,00             | 10,00            | s       | 0,10        | 182 |  |
| P2.3.6  | AI2 Invertieren           |                  |                  |         | 0           | 189 | Siehe Par ID 181   |
| P2.3.7  | AI2 JS Hysterese          | 0,00             | 20,00            | %       | 0,00        | 186 |  |
| P2.3.8  | AI2 JS Sleep Grenze       | 0,00             | 100,00           | %       | 0,00        | 187 |  |
| P2.3.9  | AI2 JS t-SleepVerzögerung | 0,00             | 320,00           | s       | 0,00        | 188 |  |
| P2.3.10 | AI2 JS Offset             | -50,00           | 50,00            | %       | 0,00        | 134 |  |

**Tabelle 26. AI Korrektur—P2.4.**

| Code     | Parameter           | Min. | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|----------|---------------------|------|-------|---------|-------------|------|---|
| P2.4.1 ① | AI Korrektur Quelle |      |       |         | 0           | 2484 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Analogeingang1<br>2 = Analogeingang2<br>3 = Analogeingang101<br>4 = Analogeingang201<br>5 = Netzwerk |
| P2.4.2 ① | AI Korrektur Min    | 0,0  | 100,0 | %       | 0,0         | 2485 |   |
| P2.4.3 ① | AI Korrektur Max    | 0,0  | 100,0 | %       | 0,0         | 2486 |   |

**Tabelle 27. Digitaleingang—P3.**

| Code    | Parameter                      | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung  |
|---------|--------------------------------|------|------|---------|-------------|-----|--|
| P3.1 ①  | StartStop Funktion1<br>Auswahl |      |      |         | 0           | 143 | 0 = FWD/Stop & REV/Stop<br>1 = Start/Stop & FWD/REV<br>2 = Start/Stop & Enable/Disable<br>3 = Start/Stop & FWD/REV - Edge  |
| P3.2 ②③ | StartStopCMD1 Quelle 1         |      |      |         | 2           | 190 | 0 = DI = AUS<br>1 = DI = AN<br>2 = DI 1<br>3 = DI 2<br>4 = DI 3<br>5 = DI 4<br>6 = DI 5<br>7 = DI 6<br>8 = DI 7<br>9 = DI 8<br>10 = DI 1 0 1<br>11 = DI 1 0 2<br>12 = DI 1 0 3<br>13 = DI 1 0 1<br>14 = DI 1 0 2<br>15 = DI 1 0 3<br>16 = DI 1 0 4<br>17 = DI 1 0 5<br>18 = DI 1 0 6 |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 27. Digitaleingang—P3, Fortsetzung.**

| Code                   | Parameter                      | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|------------------------|--------------------------------|------|------|---------|-------------|------|--|
| P3.2 ②⑤<br>Fortsetzung | StartStopCMD1 Quelle 1         |      |      |         | 2           | 190  | 19 = DI 2 0 1<br>20 = DI 2 0 2<br>21 = DI 2 0 3<br>22 = DI 2 0 1<br>23 = DI 2 0 2<br>24 = DI 2 0 3<br>25 = DI 2 0 4<br>26 = DI 2 0 5<br>27 = DI 2 0 6<br>31 = RO1 Funktion<br>32 = RO2 Funktion<br>33 = RO3 Funktion<br>34 = VDO1 Funktion<br>35 = VDO2 Funktion |
| P3.3 ②⑤                | StartStopCMD2 Quelle 1         |      |      |         | 3           | 191  | Siehe Par ID 190   |
| P3.4 ①                 | Thermistor Eingang             |      |      |         | 0           | 881  | 0 = Digitaleingang<br>1 = Kaltleitereingang  |
| P3.5 ②③                | REV Quelle                     |      |      |         | 0           | 198  | Siehe Par ID 190   |
| P3.6 ②③                | Ext Fehler1 Schließer Quelle   |      |      |         | 4           | 192  | Siehe Par ID 190   |
| P3.7 ②③                | Ext Fehler1 Öffner Quelle      |      |      |         | 1           | 193  | Siehe Par ID 190   |
| P3.8 ②④                | FehlerReset Quelle             |      |      |         | 5           | 200  | Siehe Par ID 190   |
| P3.9 ②③                | Start Freigegeben Quelle       |      |      |         | 1           | 194  | Siehe Par ID 190   |
| P3.10 ②③               | f-Fix Auswahl B0               |      |      |         | 6           | 205  | Siehe Par ID 190   |
| P3.11 ②③               | f-Fix Auswahl B1               |      |      |         | 7           | 206  | Siehe Par ID 190   |
| P3.12 ②③               | f-Fix Auswahl B2               |      |      |         | 0           | 207  | Siehe Par ID 190   |
| P3.15 ②③               | t-acc/dec Auswahl B0           |      |      |         | 0           | 195  | Siehe Par ID 190   |
| P3.16 ②③               | RampeEinfrieren Quelle         |      |      |         | 0           | 201  | Siehe Par ID 190   |
| P3.17 ②④               | Parameterschutz Quelle         |      |      |         | 0           | 215  | Siehe Par ID 190   |
| P3.21 ②③               | Fernsteuerung Quelle           |      |      |         | 9           | 196  | Siehe Par ID 190   |
| P3.22 ②③               | Lokale Steuerung Quelle        |      |      |         | 0           | 197  | Siehe Par ID 190   |
| P3.23 ②③               | Fernsteuerung Auswahl B0       |      |      |         | 0           | 209  | Siehe Par ID 190   |
| P3.26 ②③               | DC-Bremse Freigegeben Quelle   |      |      |         | 0           | 202  | Siehe Par ID 190   |
| P3.32 ②③               | Jog Quelle                     |      |      |         | 0           | 199  | Siehe Par ID 190   |
| P3.36 ②③               | AI Ref Auswahl B0              |      |      |         | 0           | 208  | Siehe Par ID 190   |
| P3.42 ②③               | REAF ExternerFehler            |      |      |         | 1           | 747  | Siehe Par ID 190   |
| P3.45 ①                | StartStop Funktion2<br>Auswahl |      |      |         | 0           | 2206 | Siehe Par ID 143   |
| P3.46 ②⑤               | StartStopCMD1 Quelle 2         |      |      |         | 2           | 2207 | Siehe Par ID 190   |
| P3.47 ②⑤               | StartStopCMD2 Quelle 2         |      |      |         | 3           | 2208 | Siehe Par ID 190   |
| P3.48 ②③               | Ext Fehler2 Schließer Quelle   |      |      |         | 0           | 2293 | Siehe Par ID 190   |
| P3.49 ②③               | Ext Fehler2 Öffner Quelle      |      |      |         | 1           | 2294 | Siehe Par ID 190   |
| P3.50 ②③               | Ext Fehler3 Schließer Quelle   |      |      |         | 0           | 2295 | Siehe Par ID 190   |
| P3.51 ②③               | Ext Fehler3 Öffner Quelle      |      |      |         | 1           | 2296 | Siehe Par ID 190   |

**Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 27. Digitaleingang—P3, Fortsetzung.**

| Code     | Parameter                                 | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|----------|---|------|------|---------|-------------|------|--|
| P3.52    | Externer Fehler 1 Text                    |      |      |         | 0           | 2297 | 0 = Externer Fehler<br>1 = Vibrationsabschaltung<br>2 = Hohe Motortemperatur<br>3 = Niedriger Druck<br>4 = Hoher Druck<br>5 = Wasserstand zu niedrig<br>6 = Klappe blockiert<br>7 = Run Enable<br>8 = Freeze Stat Trip<br>9 = Rauch erkannt<br>10 = Dichtung defekt<br>11 = Kolbenstangenbruch<br>12 = M-Max |
| P3.53    | Externer Fehler 2 Text                    |      |      |         | 1           | 2298 | Siehe Par ID 2297  |
| P3.54    | Externer Fehler 3 Text                    |      |      |         | 2           | 2299 | Siehe Par ID 2297  |
| P3.55 ②④ | Parametersatz Auswahl B0                  |      |      |         | 0           | 2312 | Siehe Par ID 190   |
| P3.57 ②③ | Start Sperren Quelle                      |      |      |         | 1           | 2395 | Siehe Par ID 190   |
| P3.59 ②③ | Ausgangsschütz Interlock Schließer Quelle |      |      |         | 4           | 2801 | Siehe Par ID 190   |
| P3.60 ②③ | Ausgangsschütz Interlock Öffner Quelle    |      |      |         | 1           | 2802 | Siehe Par ID 190   |
| P3.61 ③  | CP Verriegelung Öffner                    |      |      |         | 1           | 2894 | Siehe Par ID 190   |

**Tabelle 28. Analogausgang—P4.**

| Code   | Parameter       | Min. | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung  |
|--------|-----------------|------|-------|---------|-------------|-----|--|
| P4.1   | A01 Modus       |      |       |         | 0           | 227 | Siehe Par ID 222   |
| P4.2 ② | A01 Funktion    |      |       |         | 1           | 146 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Ausgangsfrequenz<br>2 = Frequenzsollwert<br>3 = Motordrehzahl Rel<br>4 = Motorstrom Rel<br>5 = Motordrehmoment (0-100%)<br>6 = Motorleistung Rel<br>7 = Motorspannung Rel<br>8 = Zwischenkreisspannung<br>19 = Analogeingang1<br>20 = Analogeingang2<br>21 = Ausgangs Frequenz (±200%)<br>22 = Motordrehmoment (±200%)<br>23 = Motorleistung (±200%)<br>24 = PT100 Max Temperatur<br>33 = PT100-101 Temperatur<br>34 = PT100-102 Temperatur<br>35 = PT100-103 Temperatur<br>36 = PT100-201 Temperatur<br>37 = PT100-202 Temperatur<br>38 = PT100-203 Temperatur<br>39 = Benutzerdefinierter Wert<br>40 = Motorstrom (±200%) |
| P4.3   | A01 Min         |      |       |         | 1           | 149 | 0 = 0V / 0mA<br>1 = 2V / 4mA   |
| P4.4   | A01 t-Filter    | 0,00 | 10,00 | s       | 1,00        | 147 |  |
| P4.5   | A01 Skalierung  | 10   | 1000  | %       | 100         | 150 |  |
| P4.6   | A01 Invertieren |      |       |         | 0           | 148 | Siehe Par ID 181   |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 28. Analogausgang—P4, Fortsetzung.**

| Code   | Parameter       | Min.    | Max.   | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung        |
|--------|-----------------|---------|--------|---------|-------------|-----|------------------|
| P4.7   | A01 Offset      | -100,00 | 100,00 | %       | 0,00        | 173 |                  |
| P4.8   | A02 Modus       |         |        |         | 0           | 228 | Siehe Par ID 222 |
| P4.9 ② | A02 Funktion    |         |        |         | 4           | 229 | Siehe Par ID 146 |
| P4.10  | A02 Min         |         |        |         | 1           | 232 | Siehe Par ID 149 |
| P4.11  | A02 t-Filter    | 0,00    | 10,00  | s       | 1,00        | 230 |                  |
| P4.12  | A02 Skalierung  | 10      | 1000   | %       | 100         | 233 |                  |
| P4.13  | A02 Invertieren |         |        |         | 0           | 231 | Siehe Par ID 181 |
| P4.14  | A02 Offset      | -100,00 | 100,00 | %       | 0,00        | 234 |                  |

**Tabelle 29. Digitaleingang—P5.**

| Code   | Parameter    | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung   |
|--------|--------------|------|------|---------|-------------|-----|---|
| P5.1 ② | D01 Funktion |      |      |         | 1           | 151 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Bereit<br>2 = RUN<br>3 = Fehler<br>4 = Fehler umkehren<br>5 = Warnung<br>6 = Umgekehrt<br>7 = Drehzahl erreicht<br>8 = Frequenz null<br>9 = f-OutLevel1 Check<br>10 = f-OutLevel2 Check<br>13 = Übertemperatur Gerät<br>14 = Überstrom U-V-W<br>15 = DC-Überspannung<br>16 = Netzunterspannung<br>17 = 4-20mA Fehler<br>20 = M-OutLevelCheck<br>21 = f-Soll LevelCheck<br>22 = Klemmensteuerung<br>23 = Drehrichtung entgegen Sollwert<br>24 = Thermistorfehler Motor<br>27 = Externer Fehler<br>28 = Fernsteuerung<br>29 = Tipp-Betrieb (JOG)<br>30 = Übertemperatur Motor<br>31 = Eingangsdaten1 Wert<br>32 = Eingangsdaten2 Wert<br>33 = Eingangsdaten3 Wert<br>34 = Eingangsdaten4 Wert<br>39 = Schnellstopp aktiv<br>40 = P-OutLevelCheck<br>41 = TempLevelCheck<br>42 = AI Level Check<br>51 = I-OutCheck1<br>52 = I-OutCheck2<br>53 = AI Level2 Check<br>54 = DC Ladekreis aktiv<br>55 = Vorheizen aktiv<br>56 = Kaltwetter Modus Aktiv |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 29. Digitalausgang—P5, Fortsetzung.**

| Code                   | Parameter                | Min.    | Max.                      | Einheit | Werkseinst.             | ID   | Bemerkung  |
|------------------------|--------------------------|---------|---------------------------|---------|-------------------------|------|--|
| P5.1 ②,<br>Fortsetzung | D01 Funktion             |         |                           |         | 1                       | 151  | 58 = Rampe 2 aktiv<br>59 = STO Abschaltung<br>60 = Run Bypass/Drive<br>63 = Auto-Lokal bei COM Fehler<br>64 = Modbus RTU Fehler<br>65 = Modbus TCP Fehler<br>66 = BacNet Com-Loss<br>67 = EIP Fehler<br>68 = Network COM Fault Slot 1<br>69 = Network COM Fault Slot 2<br>70 = SWD COM unterbrochen<br>78 = CP Verriegelungsfehler |
| P5.2 ②                 | RO1 Funktion             |         |                           |         | 2                       | 152  | Siehe Par ID 151   |
| P5.3 ②                 | RO2 Funktion             |         |                           |         | 3                       | 153  | Siehe Par ID 151   |
| P5.4 ②                 | RO3 Funktion             |         |                           |         | 7                       | 538  | Siehe Par ID 151   |
| P5.5 ②                 | VDO1 Funktion            |         |                           |         | 0                       | 2463 | Siehe Par ID 151   |
| P5.6 ②                 | VDO2 Funktion            |         |                           |         | 0                       | 2464 | Siehe Par ID 151   |
| P5.7 ②                 | f-OutLevel1 Check        |         |                           |         | 0                       | 154  | 0 = Keine Begrenzung<br>1 = Überwachung der unteren Grenze<br>2 = Überwachung der oberen Grenze  |
| P5.8                   | f-OutLevel1              | 0,00    | Siehe Par ID 102          | Hz      | 0,00                    | 155  |  |
| P5.9 ②                 | f-OutLevel2 Check        |         |                           |         | 0                       | 157  | 0 = Keine Begrenzung<br>1 = Überwachung der unteren Grenze<br>2 = Überwachung der oberen Grenze  |
| P5.10                  | f-OutLevel2              | 0,00    | Siehe Par ID 102          | Hz      | 0,00                    | 158  |  |
| P5.11 ②                | M-OutLevelCheck          |         |                           |         | 0                       | 159  | 0 = Keine Begrenzung<br>1 = Überwachung der unteren Grenze<br>2 = Überwachung der oberen Grenze  |
| P5.12 ②                | M-OutLevel               | -1000,0 | 1000,0                    | %       | 100,0                   | 160  |  |
| P5.13                  | f-Soll LevelCheck        |         |                           |         | 0                       | 161  | 0 = Keine Begrenzung<br>1 = Überwachung der unteren Grenze<br>2 = Überwachung der oberen Grenze  |
| P5.14                  | f-Soll Level             | 0,00    | Siehe Par ID 102          | Hz      | 0,00                    | 162  |  |
| P5.17                  | TempLevelCheck           |         |                           |         | 0                       | 165  | Siehe Par ID 161   |
| P5.18                  | Kühlkörpertemperatur     | -10,0   | 75,0                      | °C      | 40,0                    | 166  |  |
| P5.19                  | P-OutLevelCheck          |         |                           |         | 0                       | 167  | Siehe Par ID 161   |
| P5.20                  | P-OutLevel               | -200,0  | 200,0                     | %       | 0,0                     | 168  |  |
| P5.21                  | AI Check1 Auswahl B0     |         |                           |         | 0                       | 170  | 0 = Analogeingang1<br>1 = Analogeingang2   |
| P5.22                  | AI Level1 Check          |         |                           |         | 0                       | 171  | Siehe Par ID 161   |
| P5.23                  | AI Level1                | 0,00    | 100,00                    | %       | 0,00                    | 172  |  |
| P5.32                  | RO1 Einschaltverzögerung | 0,0     | 320,0                     | s       | 0,0                     | 2112 |  |
| P5.33                  | RO1 Ausschaltverzögerung | 0,0     | 320,0                     | s       | 0,0                     | 2113 |  |
| P5.34                  | RO2 Einschaltverzögerung | 0,0     | 320,0                     | s       | 0,0                     | 2114 |  |
| P5.35                  | RO2 Ausschaltverzögerung | 0,0     | 320,0                     | s       | 0,0                     | 2115 |  |
| P5.36                  | RO3 Einschaltverzögerung | 0,0     | 320,0                     | s       | 0,0                     | 2116 |  |
| P5.37                  | RO3 Ausschaltverzögerung | 0,0     | 320,0                     | s       | 0,0                     | 2117 |  |
| P5.38                  | RO3 Logik                |         |                           |         | 0                       | 2118 | 0 = Nein<br>1 = Ja   |
| P5.39 ②                | I-OutCheck1              |         |                           |         | 0                       | 2189 | Siehe Par ID 159   |
| P5.40                  | I-OutLevel1              | 0,0     | Antriebsnennstrom<br>CT*2 | A       | Antriebsnennstrom<br>CT | 2190 |  |
| P5.41 ②                | I-OutCheck2              |         |                           |         | 0                       | 2191 | Siehe Par ID 159   |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 29. Digitalausgang—P5, Fortsetzung.**

| Code  | Parameter                      | Min. | Max.                      | Einheit | Werkseinst.             | ID   | Bemerkung        |
|-------|--------------------------------|------|---------------------------|---------|-------------------------|------|------------------|
| P5.42 | I-OutLevel2                    | 0,0  | Antriebsnennstrom<br>CT*2 | A       | Antriebsnennstrom<br>CT | 2192 |                  |
| P5.43 | AI Check2 Auswahl B0           |      |                           |         | 0                       | 2193 | Siehe Par ID 170 |
| P5.44 | AI Level2 Check                |      |                           |         | 0                       | 2194 | Siehe Par ID 161 |
| P5.45 | AI Level2                      | 0,00 | 100,00                    | %       | 0,00                    | 2195 |                  |
| P5.46 | I-Out1 Check Hysterese         | 0,1  | 1,0                       | A       | 0,1                     | 2196 |                  |
| P5.47 | I-Out2 Check Hysterese         | 0,1  | 1,0                       | A       | 0,1                     | 2197 |                  |
| P5.48 | AI Check1 Hysterese            | 1,00 | 10,00                     | %       | 1,00                    | 2198 |                  |
| P5.49 | AI Check2 Hysterese            | 1,00 | 10,00                     | %       | 1,00                    | 2199 |                  |
| P5.50 | f-OutLevel1 Check<br>Hysterese | 0,10 | 1,00                      | Hz      | 0,10                    | 2200 |                  |
| P5.51 | f-OutLevel2 Check<br>Hysterese | 0,10 | 1,00                      | Hz      | 0,10                    | 2201 |                  |
| P5.52 | M-OutLevel Check<br>Hysterese  | 1,0  | 5,0                       | %       | 1,0                     | 2202 |                  |
| P5.53 | f-Soll Check Hysterese         | 0,10 | 1,00                      | Hz      | 0,10                    | 2203 |                  |
| P5.54 | TempLevel Check Hysterese      | 1,0  | 10,0                      | °C      | 1,0                     | 2204 |                  |
| P5.55 | P-OutLevel Check Hysterese     | 0,1  | 10,0                      | %       | 0,1                     | 2205 |                  |
| P5.56 | VDO1 Einschaltverzögerung      | 0,0  | 320,0                     | s       | 0,0                     | 2848 |                  |
| P5.57 | VDO1 Ausschaltverzögerung      | 0,0  | 320,0                     | s       | 0,0                     | 2849 |                  |
| P5.58 | VDO2 Einschaltverzögerung      | 0,0  | 320,0                     | s       | 0,0                     | 2850 |                  |
| P5.59 | VDO2 Ausschaltverzögerung      | 0,0  | 320,0                     | s       | 0,0                     | 2851 |                  |

**Tabelle 30. Antriebssteuerung—P7.**

| Code    | Parameter            | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung   |
|---------|----------------------|------------------|------------------|---------|-------------|-----|---|
| P7.1    | Fern2 Befehlsquelle  |                  |                  |         | 1           | 138 | Siehe Par ID 135  |
| P7.2 ①② | Fern2 Sollwertquelle |                  |                  |         | 7           | 139 | Siehe Par ID 136  |
| P7.3    | f-SollKeypad         | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 0,00        | 141 |   |
| P7.4    | Keypad Drehrichtung  |                  |                  |         | 0           | 116 | 0 = Vorwärts<br>1 = Rückwärts   |
| P7.5    | Keypad Stopp         |                  |                  |         | 1           | 114 | 0 = nur im Bedienfeld Modus<br>1 = Immer aktiv                                |
| P7.6    | f-Soll Jog           | 0,00             | Siehe Par ID 102 | Hz      | 5,00        | 117 |   |
| P7.9    | Start Modus          |                  |                  |         | 0           | 252 | 0 = Rampe<br>1 = Fliegender Start von f-Min<br>2 = Fliegender Start von f-max |
| P7.10   | Stopp Modus          |                  |                  |         | 1           | 253 | 0 = Austrudeln<br>1 = Rampe   |
| P7.11   | t-SRampe1            | 0,0              | 10,0             | s       | 0,0         | 247 |   |
| P7.12   | t-SRampe2            | 0,0              | 10,0             | s       | 0,0         | 248 |   |
| P7.13   | t-acc2               | 0,1              | 3000,0           | s       | 10,0        | 249 |   |
| P7.14   | t-dec2               | 0,1              | 3000,0           | s       | 10,0        | 250 |   |
| P7.15   | f-Skip1 Min          | 0,00             | Siehe Par ID 257 | Hz      | 0,00        | 256 |   |
| P7.16   | f-Skip1 Max          | Siehe Par ID 256 | 400,00           | Hz      | 0,00        | 257 |   |
| P7.17   | f-Skip2 Min          | 0,00             | Siehe Par ID 259 | Hz      | 0,00        | 258 |   |
| P7.18   | f-Skip2 Max          | Siehe Par ID 258 | 400,00           | Hz      | 0,00        | 259 |   |
| P7.19   | f-Skip3 Min          | 0,00             | Siehe Par ID 261 | Hz      | 0,00        | 260 |   |
| P7.20   | f-Skip3 Max          | Siehe Par ID 260 | 400,00           | Hz      | 0,00        | 261 |   |
| P7.21   | t-Skip Faktor        | 0,1              | 10,0             |         | 1,0         | 264 |   |

**Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 30. Antriebssteuerung—P7, Fortsetzung.**

| Code    | Parameter                | Min.             | Max.             | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|---------|--------------------------|------------------|------------------|----------|-------------|------|--|
| P7.22   | Netzausfall Funktion     |                  |                  |          | 0           | 267  | 0 = Deaktiviert<br>1 = Verzögerungs-Modus<br>2 = Austrudeln-Modus                                |
| P7.23   | t-Netzausfall            | 0,3              | 5,0              | s        | 2,0         | 268  |  |
| P7.24   | Währung                  |                  |                  |          | 0           | 2122 | 0 = \$<br>1 = £<br>2 = €<br>3 = ¥<br>4 = Rs<br>5 = R\$<br>6 = Fr<br>7 = kr                       |
| P7.25   | Energiekosten            |                  |                  | Variiert | 0,00        | 2123 |  |
| P7.26   | Datentyp                 |                  |                  |          | 0           | 2124 | 0 = Summe<br>1 = Tagesmittel<br>2 = Wöchentliches Mittel<br>3 = Monatsmittel<br>4 = Jahresmittel |
| P7.27   | Energieeinsparung Reset  |                  |                  |          |             | 2125 | 0 = Nicht zurückgesetzt<br>1 = Rücksetzen  |
| P7.28 ① | f@t-acc/dec2             | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz       | 30,00       | 2444 |  |
| P7.29   | Phasenfolge Motor drehen |                  |                  |          | 0           | 2515 | 0 = Ändern deaktivieren<br>1 = Ändern zulassen   |
| P7.30   | Sperren Stopp Modus      |                  |                  |          | 0           | 2667 | Siehe Par ID 253   |

**Tabelle 31. Motordaten—P8.**

| Code    | Parameter               | Min.                         | Max.                      | Einheit | Werkseinst.                         | ID   | Bemerkung  |
|---------|-------------------------|------------------------------|---------------------------|---------|-------------------------------------|------|--|
| P8.1 ①② | Steuerungsmodus         |                              |                           |         | 0                                   | 287  | 0 = U/f Regelung<br>1 = Drehzahlregelung   |
| P8.2 ①  | I-Stromgrenze           | Antriebsnennstrom<br>CT*1/10 | Antriebsnennstrom<br>CT*2 | A       | Antriebsnennstrom VT                | 107  |  |
| P8.3 ①  | U/f-Optimierung         |                              |                           |         | 0                                   | 109  | Siehe Par ID 2462  |
| P8.4 ①  | U/f-Kennlinie           |                              |                           |         | 0                                   | 108  | 0 = Linear<br>1 = Quadratisch<br>2 = Programmierbar<br>3 = Linear + Fluss<br>Optimierung |
| P8.5 ①  | f-Umax                  | 8,00                         | 400,00                    | Hz      | Feldschwächpunkt Herst.             | 289  |  |
| P8.6 ①  | U-max                   | 10,00                        | 200,00                    | %       | 100,00                              | 290  |  |
| P8.7 ①  | f-MidU/f                | 0,00                         | Siehe Par ID 289          | Hz      | V/Hz Kurve Mittelfrequenz<br>Herst. | 291  |  |
| P8.8 ①  | U-MidU/f                | 0,00                         | 100,00                    | %       | 100,00                              | 292  |  |
| P8.9 ①  | U-Boost                 | 0,00                         | 40,00                     | %       | 0,00                                | 293  |  |
| P8.10   | Schaltfrequenz          | Min. Schaltfrequenz          | Max. Schaltfrequenz       | kHz     | Vorgabe-Schaltfrequenz CT           | 2522 |  |
| P8.11   | Sinusfilter Modus       |                              |                           |         | 0                                   | 1665 | Siehe Par ID 2462  |
| P8.12 ① | Überspannungs-Kontrolle |                              |                           |         | 3                                   | 294  | 0 = Deaktiviert<br>1 = f-ref + 8Hz<br>2 = f-max<br>3 = f-max + 8Hz                       |
| P8.14 ② | Motor-Identifikation    |                              |                           |         | 0                                   | 299  | 0 = Keine Aktion<br>1 = Identifizierung: nur<br>Stator-Widerstand                        |

**Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 31. Motorsteuerung—P8, Fortsetzung.**

| Code    | Parameter                  | Min.  | Max.   | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung         |
|---------|----------------------------|-------|--------|---------|-------------|------|-------------------|
| P8.17 ② | t-FilterRampOut            | 0     | 3000   | ms      | 0           | 1585 |                   |
| P8.50 ① | Motor Stator-Widerstand R1 | 0,001 | 65,535 | Ohm     | 0,001       | 771  |                   |
| P8.59   | U/f Stabilität Kd          | 0     | 3000   | %       | 100         | 1656 |                   |
| P8.60   | U/f Stabilität Kq          | 0     | 3000   | %       | 100         | 1657 |                   |
| P8.61 ① | Übermodulation             |       |        |         | 0           | 2835 | Siehe Par ID 2462 |
| P8.71   | Schlupfkompensation        | 0     | 500    | %       | 100         | 1664 |                   |

**Tabelle 32. Schutzfunktionen—P9.**

| Code    | Parameter                     | Min. | Max.                     | Einheit | Werkseinst.                  | ID  | Bemerkung   |
|---------|-------------------------------|------|--------------------------|---------|------------------------------|-----|---|
| P9.1 ①  | Aktion@4-20mA Fehler          |      |                          |         | 0                            | 306 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Warnung, Vorherige Frequenz<br>53 = Warnung, Festfrequenz<br>4 = Fehler<br>5 = Fehler, Austrudeln                |
| P9.2 ①  | f-Soll@4-20mAFehler           | 0,00 | Siehe Par ID 102         | Hz      | 0,00                         | 331 |   |
| P9.3 ①  | Externer Fehler1 Quelle       |      |                          |         | 2                            | 307 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler<br>3 = Fehler, Austrudeln   |
| P9.4 ①  | Aktion@Phasenausfall          |      |                          |         | 2                            | 332 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler<br>3 = Fehler, Austrudeln<br>4 = P-max Einphasige Einspeisung   |
| P9.5 ①  | Aktion@Netzunterspannung      |      |                          |         | 2                            | 330 | Siehe Par ID 307  |
| P9.6 ①  | Aktion@Phasenausfall Ausgang  |      |                          |         | 2                            | 308 | Siehe Par ID 307  |
| P9.7 ①  | Aktion@Erdschluß U-V-W        |      |                          |         | 2                            | 309 | Siehe Par ID 307  |
| P9.8 ①  | Aktion@Übertemperatur Motor   |      |                          |         | 2                            | 310 | Siehe Par ID 307  |
| P9.9    | Imax (f-Soll=0) Level         | 0,0  | 150,0                    | %       | 100,0                        | 311 |   |
| P9.11 ① | Aktion@Motor gekippt          |      |                          |         | 0                            | 313 | Siehe Par ID 307  |
| P9.12   | I-BlockLevel                  | 0,1  | Aktiver MotorNennstrom*2 | A       | Aktiver MotorNennstrom*13/10 | 314 |   |
| P9.13   | Block t-Grenze                | 1,0  | 120,0                    | s       | 15,0                         | 315 |   |
| P9.14   | f-BlockLevel                  | 1,00 | Siehe Par ID 102         | Hz      | 25,00                        | 316 |   |
| P9.15 ① | Aktion@Unterlast Motor        |      |                          |         | 0                            | 317 | Siehe Par ID 307  |
| P9.16   | M-Min (f>f-Umax) Grenze       | 10,0 | 150,0                    | %       | 50,0                         | 318 |   |
| P9.17   | M-Min (f-Ref=0) Grenze        | 5,0  | 150,0                    | %       | 10,0                         | 319 |   |
| P9.18   | Unterlast t-Grenze            | 2,00 | 600,00                   | s       | 20,00                        | 320 |   |
| P9.19 ① | Aktion@Thermistorfehler Motor |      |                          |         | 2                            | 333 | Siehe Par ID 307  |
| P9.20   | Line Start Lockout            |      |                          |         | 2                            | 750 | 0 = Deaktiviert, keine Veränderung<br>1 = Freigabe, keine Veränderung<br>2 = Deaktiviert, verändert<br>3 = Aktiviert, verändert                         |
| P9.21 ① | Aktion@Netzwerk COM Fehler    |      |                          |         | 2                            | 334 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler<br>3 = Fehler, Austrudeln<br>4 = Warnung, Austrudeln<br>5 = Auto-Lokal bei Warnung<br>6 = FF1 bei Warnung |

**Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 32. Schutzfunktionen—P9, Fortsetzung.**

| Code    | Parameter                       | Min. | Max.   | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|---------|---------------------------------|------|--------|---------|-------------|------|---|
| P9.22 ① | Aktion@Link zur Option defekt   |      |        |         | 2           | 335  | Siehe Par ID 307  |
| P9.23 ① | Aktion@Untertemperatur Gerät    |      |        |         | 2           | 1564 | Siehe Par ID 307  |
| P9.24   | REAF Wartezeit                  | 1,00 | 300,00 | s       | 1,00        | 321  |   |
| P9.25   | REAF Probezeit                  | 0,00 | 600,00 | s       | 30,00       | 322  |   |
| P9.26   | REAF Start Funktion             |      |        |         | 0           | 323  | 0 = Fliegender Start von f-Min<br>1 = Rampe<br>2 = Fliegender Start von f-max |
| P9.27   | DC-Unterspannung Versuche       | 0    | 10     |         | 1           | 324  |   |
| P9.28   | DC-Überspannung Versuche        | 0    | 10     |         | 1           | 325  |   |
| P9.29   | Überstrom Versuche              | 0    | 3      |         | 1           | 326  |   |
| P9.30   | 4-20mA Fehler Versuche          | 0    | 10     |         | 1           | 327  |   |
| P9.31   | Thermistorfehler Motor Versuche | 0    | 10     |         | 1           | 329  |   |
| P9.32   | Externer Fehler Versuche        | 0    | 10     |         | 1           | 328  |   |
| P9.33   | Unterlast Motor Versuche        | 0    | 10     |         | 1           | 336  |   |
| P9.34 ① | Aktion@Echtzeituhr Fehler       |      |        |         | 1           | 955  | Siehe Par ID 307  |
| P9.35 ① | Aktion@PT100 Fehler             |      |        |         | 2           | 337  | Siehe Par ID 307  |
| P9.36 ① | Aktion@Batterie wechseln        |      |        |         | 1           | 1256 | Siehe Par ID 307  |
| P9.37 ① | Aktion@Gerätelüfter wechseln    |      |        |         | 1           | 1257 | Siehe Par ID 307  |
| P9.38 ① | Aktion@IP Konflikt              |      |        |         | 1           | 1678 | Siehe Par ID 307  |
| P9.39   | Kaltwetter Modus                |      |        |         | 0           | 2126 | Siehe Par ID 2462   |
| P9.40   | U-Kaltwetter                    | 0,0  | 20,0   | %       | 2,0         | 2127 |   |
| P9.41   | Kaltwetter Timeout              | 0    | 10     | min     | 3           | 2128 |   |
| P9.42   | Kaltwetter Passwort             |      |        |         |             | 2129 |   |
| P9.43   | Aktion@Untertemperatur Gerät    |      |        |         |             | 2130 | Siehe Par ID 2118   |
| P9.44   | Erdschlussfehler Grenze         | 0    | 30     | %       | 15          | 2158 |   |
| P9.45 ① | Aktion@Keypad Fehler            |      |        |         | 2           | 2157 | Siehe Par ID 307  |
| P9.46   | Vorheizen Modus                 |      |        |         | 0           | 2159 | Siehe Par ID 2462   |

**Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 32. Schutzfunktionen—P9, Fortsetzung.**

| Code    | Parameter                         | Min.   | Max.  | Einheit | Werkseinst.  | ID   | Bemerkung   |
|---------|-----------------------------------|--|---|---------|--|------|---|
| P9.47 ② | T-Vorheizen Quelle                |  |   |         | 31   | 2160 | 0 = DI = AUS<br>1 = DI = AN<br>2 = DI 1<br>3 = DI 2<br>4 = DI 3<br>5 = DI 4<br>6 = DI 5<br>7 = DI 6<br>8 = DI 7<br>9 = DI 8<br>10 = DI 1 0 1<br>11 = DI 1 0 2<br>12 = DI 1 0 3<br>13 = DI 1 0 1<br>14 = DI 1 0 2<br>15 = DI 1 0 3<br>16 = DI 1 0 4<br>17 = DI 1 0 5<br>18 = DI 1 0 6<br>19 = DI 2 0 1<br>20 = DI 2 0 2<br>21 = DI 2 0 3<br>22 = DI 2 0 1<br>23 = DI 2 0 2<br>24 = DI 2 0 3<br>25 = DI 2 0 4<br>26 = DI 2 0 5<br>27 = DI 2 0 6<br>31 = Gerätetemperatur<br>32 = PT100-101 Temperatur<br>33 = PT100-102 Temperatur<br>34 = PT100-103 Temperatur<br>35 = PT100-100 Max Temperatur<br>36 = PT100-201 Temperatur<br>37 = PT100-202 Temperatur<br>38 = PT100-203 Temperatur<br>39 = PT100-200 Max Temperatur<br>40 = PT100 Max Temperatur |
| P9.48   | T-Vorheizen Start                 | -20,0  | 20,0  | °C      | 10,0   | 2161 |   |
| P9.49   | T-Vorheizen Stopp                 | -10,0  | 40,0  | °C      | 20,0   | 2162 |   |
| P9.50   | Vorheizen Spannung                | 0,0  | 20,0  | %       | 2,0  | 2163 |   |
| P9.56   | Aktion@STO Abschaltung            |  |   |         | 2  | 2427 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler   |
| P9.57   | REAF Modus                        |  |   |         | 0  | 2483 | 0 = Start/Stop folgen<br>1 = Steigende Flanke nach Reset  |
| P9.58   | Warnungsmodus                     |  |   |         | 1  | 2657 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung, ohne Log speichern<br>2 = Warnung, Log speichern   |
| P9.59   | Lüfter Schutz                     |  |   |         | 2  | 2664 | Siehe Par ID 307  |
| P9.60   | Unterspannung Level               | Zwischenkreis<br>Unterspannung<br>Stoppgrenze Spannung | Zwischenkreis<br>Überspannung<br>Stoppgrenze Spannung | V       | Zwischenkreis<br>Unterspannung<br>Schutzgrenze<br>Spannung | 2666 |   |
| P9.61   | Ausgangsschütz Interlock Versuche | 0  | 10  |         | 1  | 2803 |   |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 32. Schutzfunktionen—P9, Fortsetzung.**

| Code    | Parameter                                    | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|---------|--|------|------|---------|-------------|------|--|
| P9.62 ① | Aktion@Verriegelungsfehler<br>Ausgangsschutz |      |      |         | 2           | 2831 | Siehe Par ID 307                                       |
| P9.63 ① | CP Verriegelung RUN<br>Schutz                |      |      |         | 2           | 2895 | Siehe Par ID 307                                       |
| P9.64 ① | CP Verriegelung STOP<br>Schutz               |      |      |         | 1           | 2896 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung, ohne Log<br>speichern |
| P9.65   | CP Verriegelungsfehler<br>Versuche           | 0    | 10   |         | 1           | 2897 |  |

**Tabelle 33. Festfrequenz—P12.**

| Code  | Parameter | Min. | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung |
|-------|-----------|------|------------------|---------|-------------|-----|-----------|
| P12.1 | f-Fix1    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 5,00        | 105 |           |
| P12.2 | f-Fix2    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 10,00       | 106 |           |
| P12.3 | f-Fix3    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 15,00       | 118 |           |
| P12.4 | f-Fix4    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 20,00       | 119 |           |
| P12.5 | f-Fix5    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 25,00       | 120 |           |
| P12.6 | f-Fix6    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 30,00       | 121 |           |
| P12.7 | f-Fix7    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 35,00       | 122 |           |

**Tabelle 34. Bremse—P14.**

| Code    | Parameter           | Min.                           | Max.                         | Einheit | Werkseinst.                   | ID  | Bemerkung   |
|---------|---------------------|--------------------------------|------------------------------|---------|-------------------------------|-----|---|
| P14.1 ① | DC-Bremse Strom     | Antrieb<br>NennstromCT*15/100  | Antrieb<br>NennstromCT*15/10 | A       | Antrieb NennstromCT*1/2       | 254 |   |
| P14.2 ① | t-DCBremse@Start    | 0,00                           | 600,00                       | s       | 0,00                          | 263 |   |
| P14.3 ① | f-DCBremse@Stopp    | 0,10                           | 10,00                        | Hz      | 1,50                          | 262 |   |
| P14.4 ① | t-DCBremse@Stopp    | 0,00                           | 600,00                       | s       | 0,00                          | 255 |   |
| P14.5 ① | Brems-Chopper Modus |                                |                              |         | 0                             | 251 | 0 = Deaktiviert<br>1 = AN(RUN); Test( $\geq$ RDY)<br>2 = Extern<br>3 = AN( $\geq$ RDY); Test( $\geq$ RDY)<br>4 = AN(RUN); kein Test |
| P14.6 ① | Fluss-Bremse        |                                |                              |         | 0                             | 266 | 0 = Aus<br>1 = An   |
| P14.7 ① | Fluss-Bremse Strom  | Aktiver<br>MotorNennstrom*1/10 | Siehe Par ID 107             | A       | Aktiver<br>MotorNennstrom*1/2 | 265 |   |

**Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

## Kommunikation

**Tabelle 35. Eingangsdaten Auswahl—P20.1.**

| Code    | Parameter       | Min. | Max.              | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|---------|-----------------|------|-------------------|---------|-------------|------|-----------|
| P20.1.1 | NETEmpfangsPZD1 | 0    | 3000              |         | 2541        | 2533 |           |
| P20.1.2 | NETEmpfangsPZD2 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 2542        | 2534 |           |
| P20.1.3 | NETEmpfangsPZD3 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 2550        | 2535 |           |
| P20.1.4 | NETEmpfangsPZD4 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 0           | 2536 |           |
| P20.1.5 | NETEmpfangsPZD5 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 0           | 2537 |           |
| P20.1.6 | NETEmpfangsPZD6 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 0           | 2538 |           |
| P20.1.7 | NETEmpfangsPZD7 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 0           | 2539 |           |
| P20.1.8 | NETEmpfangsPZD8 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 0           | 2540 |           |

**Tabelle 36. Ausgangsdaten Auswahl—P20.2.**

| Code      | Parameter                       | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|-----------|---------------------------------|------|------|---------|-------------|------|---|
| P20.2.1   | Ausgangsdaten1 Quelle           |      |      |         | 1           | 1556 |   |
| P20.2.2   | Ausgangsdaten2 Quelle           |      |      |         | 2           | 1557 |   |
| P20.2.3   | Ausgangsdaten3 Quelle           |      |      |         | 3           | 1558 |   |
| P20.2.4   | Ausgangsdaten4 Quelle           |      |      |         | 4           | 1559 |   |
| P20.2.5   | Ausgangsdaten5 Quelle           |      |      |         | 5           | 1560 |   |
| P20.2.6   | Ausgangsdaten6 Quelle           |      |      |         | 6           | 1561 |   |
| P20.2.7   | Ausgangsdaten7 Quelle           |      |      |         | 7           | 1562 |   |
| P20.2.8   | Ausgangsdaten8 Quelle           |      |      |         | 28          | 1563 |   |
| P20.2.9 ② | Antriebs Statuswort Bit0 Quelle |      |      |         | 1           | 2415 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Bereit<br>2 = RUN<br>3 = Fehler<br>4 = Fehler umkehren<br>5 = Warnung<br>6 = Umgekehrt<br>7 = Drehzahl erreicht<br>8 = Frequenz null<br>9 = f-OutLevel1 Check<br>10 = f-OutLevel2 Check<br>13 = Übertemperatur Gerät<br>14 = Überstromfehler<br>15 = Überspannungsfehler<br>16 = Aktion@<br>Netzunterspannung<br>17 = 4 mA Ref Fehler/<br>Warnung<br>20 = M-OutLevelCheck<br>21 = f-Soll LevelCheck<br>22 = Klemmensteuerung<br>23 = Drehrichtung entgegen<br>Sollwert |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 36. Ausgangsdaten Auswahl—P20.2, Fortsetzung.**

| Code                      | Parameter                          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|---------------------------|------------------------------------|------|------|---------|-------------|------|---|
| P20.2.9 ②,<br>Fortsetzung | Antriebs Statuswort Bit0<br>Quelle |      |      |         | 1           | 2415 | 24 = Thermistorfehler Motor<br>27 = Externer Fehler<br>28 = Fernsteuerung<br>29 = Tipp-Betrieb (JOG)<br>30 = Übertemperatur Motor<br>31 = Eingangsdaten1 Wert<br>32 = Eingangsdaten2 Wert<br>33 = Eingangsdaten3 Wert<br>34 = Eingangsdaten4 Wert<br>39 = Schnellstopp aktiv<br>40 = P-OutLevelCheck<br>41 = TempLevelCheck<br>42 = AI Level Check<br>51 = I-OutCheck1<br>52 = I-OutCheck2<br>53 = AI Level2 Check<br>54 = DC Ladekreis aktiv<br>55 = Vorheizen aktiv<br>56 = Kaltwetter Modus<br>Aktiv<br>58 = Rampe 2 aktiv<br>59 = STO Fehler Ausgang<br>60 = Run Bypass/Drive<br>63 = Auto-Lokal bei COM<br>Fehler<br>64 = Modbus RTU Fehler<br>65 = FieldBus_TCP_Fault<br>66 = FieldBus_MSTP_Fault<br>67 = FieldBus_EIP_Fault<br>68 = FieldBus_SlotA_Fault<br>69 = FieldBus_SlotB_Fault<br>70 = Netzwerk SmartWire<br>DT Fehler<br>78 = CP Verriegelungsfehler |
| P20.2.10 ②                | Antriebs Statuswort Bit1<br>Quelle |      |      |         | 2           | 2416 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.11 ②                | Antriebs Statuswort Bit2<br>Quelle |      |      |         | 3           | 2417 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.12 ②                | Antriebs Statuswort Bit3<br>Quelle |      |      |         | 4           | 2418 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.13 ②                | Antriebs Statuswort Bit4<br>Quelle |      |      |         | 5           | 2419 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.14 ②                | Antriebs Statuswort Bit5<br>Quelle |      |      |         | 6           | 2420 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.15 ②                | Antriebs Statuswort Bit6<br>Quelle |      |      |         | 7           | 2421 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.16 ②                | Antriebs Statuswort Bit7<br>Quelle |      |      |         | 8           | 2422 | Siehe Par ID 2415   |

## RS-485 Bus

**Tabelle 37. Grundeinstellungen—P20.3.1.**

| Code        | Parameter       | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung  |
|-------------|-----------------|------|------|---------|-------------|-----|--|
| P20.3.1.1 ① | RS485 COM Modus |      |      |         | 0           | 586 | 0 = Modbus RTU<br>1 = BACnet MS/TP<br>2 = SmartWire DT |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 38. Modbus RTU—P20.3.2.**

| Code        | Parameter                | Min. | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|-------------|--------------------------|------|-------|---------|-------------|------|---|
| P20.3.2.1 ① | RS485 Adresse            | 1    | 247   |         | 1           | 587  |   |
| P20.3.2.2 ① | RS485 Baudrate           |      |       |         | 1           | 584  | 0 = 9600<br>1 = 19200<br>2 = 38400<br>3 = 57600<br>4 = 115200   |
| P20.3.2.3 ① | RS485-0 Parität          |      |       |         | 2           | 585  | 0 = Keine Parität und<br>2 Stopp Bits<br>1 = Ungerade Parität und<br>1 Stopp Bit<br>2 = Gerade Parität und<br>1 Stopp Bit<br>3 = Keine Parität und<br>1 Stopp Bit |
| P20.3.2.4   | RS485 Protokollstatus    |      |       |         |             | 588  | 0 = Initial<br>1 = Gestoppt<br>2 = Betrieb<br>3 = Fehler  |
| P20.3.2.5   | Modbus RTU COM Timeout   | 0    | 60000 | ms      | 10000       | 593  |   |
| P20.3.2.6   | Aktion@Modbus RTU Fehler |      |       |         | 0           | 2516 | 0 = Netzwerk-Steuerung<br>1 = immer   |

**Tabelle 39. BACnet MS/TP—P20.3.3.**

| Code        | Parameter              | Min. | Max.    | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|-------------|------------------------|------|---------|---------|-------------|------|--|
| P20.3.3.1 ① | BACnet Baudrate        |      |         |         | 2           | 594  | 0 = 9600<br>1 = 19200<br>2 = 38400<br>3 = 76800<br>4 = 115200          |
| P20.3.3.2 ① | BACnet Adresse         | 0    | 127     |         | 1           | 595  |  |
| P20.3.3.3 ① | BACnet Instance Number | 0    | 4194302 |         | 0           | 596  |  |
| P20.3.3.4   | BACnet COM Timeout     | 0    | 60000   | ms      | 10000       | 598  |  |
| P20.3.3.5   | BACnet ProtocolStatus  |      |         |         | 0           | 599  | 0 = Gestoppt<br>1 = Betrieb<br>2 = Fehler                              |
| P20.3.3.6   | BACnet Fehler Code     |      |         |         | 0           | 600  | 0 = Keine<br>1 = Master<br>2 = Doppelte MAC ID<br>3 = Baudraten Fehler |
| P20.3.3.7   | Aktion@BacNet Fehler   |      |         |         | 0           | 2526 | Siehe Par ID 2516  |
| P20.3.3.8 ① | BACnet MSTP MaxMaster  | 1    | 127     |         | 127         | 1537 |  |

**Tabelle 40. Klemme: SWD - P20.3.4**

| Code        | Parameter               | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|-------------|-------------------------|------|------|---------|-------------|------|--|
| P20.3.4.1   | ParameterAccess         |      |      |         | 1           | 2630 | 0 = Lokale Steuerung Quelle<br>1 = Netzwerk  |
| P20.3.4.2 ① | ProcessDataAccess       |      |      |         | 4           | 2631 | 0 = Lokale Steuerung<br>1 = Netzwerk<br>2 = NET Control, Local Ref<br>4 = NET, Local on Fault<br>5 = NET & Local CMD |
| P20.3.4.3   | Fehler Situationszähler |      |      |         |             | 2632 |  |
| P20.3.4.4   | Slot Board Status       |      |      |         |             | 2609 |  |
| P20.3.4.5   | Firmware Version        |      |      |         |             | 2610 |  |
| P20.3.4.6   | Protokoll Status        |      |      |         |             | 2612 | 0 = Nicht konfiguriert<br>1 = Betrieb<br>2 = Diagnose  |

**Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 40. Klemme: SmartWire DT—P20.3.4, Fortsetzung.**

| Code       | Parameter              | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|------------|------------------------|------|------|---------|-------------|------|---|
| P20.3.4.7  | Betriebsmodus          |      |      |         |             | 2613 | 0 = PD2x16Bit Profil<br>1 = 8Bit Profil<br>2 = 1-0-A Switch |
| P20.3.4.8  | PDP-Telegram Auswahl   |      |      |         | 1           | 2614 | 1 = Standard-Telegramm 1                                    |
| P20.3.4.9  | StörfallzählerPDP      |      |      |         | 0           | 2615 |   |
| P20.3.4.10 | Fehler Situationen Max |      |      |         | 8,8         | 2616 |   |
| P20.3.4.11 | PDP-ProfilNummer       |      |      |         | 809         | 2618 |   |
| P20.3.4.12 | PDP-Steuerwort         |      |      |         |             | 2619 |   |
| P20.3.4.13 | PDP-Statuswort         |      |      |         | 64          | 2620 |   |
| P20.3.4.14 | PDP-MaxBlockLänge      |      |      |         | 512         | 2621 |   |
| P20.3.4.15 | PDP-NoOfMultiparameter |      |      |         | 64          | 2622 |   |
| P20.3.4.16 | PDP-MaxLatency         |      |      |         | 0           | 2623 |   |
| P20.3.4.17 | PDP-DO Hersteller      |      |      |         |             | 2624 |   |
| P20.3.4.18 | PDP-DO Gerätetyp       |      |      |         |             | 1451 |   |
| P20.3.4.19 | PDP-DOFW-Interface     |      |      |         |             | 2625 |   |
| P20.3.4.20 | PDP-DO FW-Jahr         |      |      |         |             | 2626 |   |
| P20.3.4.21 | PDP-DO FW-TagMonat     |      |      |         |             | 2627 |   |
| P20.3.4.22 | PDP-DO AnzahlDOs       |      |      |         | 1           | 2628 |   |
| P20.3.4.23 | PDP-DO Subclass        |      |      |         | 1           | 2629 |   |

**Tabelle 41. EtherNet/IP—P20.4**

| Code      | Parameter                      | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst.   | ID   | Bemerkung                               |
|-----------|--------------------------------|------|------|---------|---------------|------|---|
| P20.4.1 ① | TCP IP Adress Modus            |      |      |         | 0             | 1500 | 0 = statische IP<br>1 = DHCP mit AutoIP |
| P20.4.2   | TCP Aktive IP Adresse          |      |      |         |               | 1507 |   |
| P20.4.3   | TCP Active Subnet Mask         |      |      |         |               | 1509 |   |
| P20.4.4   | TCP Active Default Gateway     |      |      |         |               | 1511 |   |
| P20.4.5   | BACnet MAC Adresse             |      |      |         |               | 1513 |   |
| P20.4.6 ① | TCP Statische IP Adresse       |      |      |         | 192.168.1.254 | 1501 |   |
| P20.4.7 ① | TCP Statische Subnet Maske     |      |      |         | 255.255.255.0 | 1503 |   |
| P20.4.8 ① | TCP Statisches Default Gateway |      |      |         | 192.168.1.1   | 1505 |   |
| P20.4.9   | EIP ProtocolStatus             |      |      |         |               | 608  | 0 = Aus<br>1 = Betrieb<br>2 = Fehler    |
| P20.4.10  | Aktion@EIP Fehler              |      |      |         | 0             | 2518 | Siehe Par ID 2516                       |

**Tabelle 42. Modbus TCP—P20.5.**

| Code    | Parameter                 | Min. | Max.  | Einheit | Werkseinst.   | ID   | Bemerkung         |
|---------|---------------------------|------|-------|---------|---|------|-------------------|
| P20.5.1 | TCP ConnectionLimit       |      |       |         | 5   | 609  |                   |
| P20.5.2 | TCP Device ID             |      |       |         | 1   | 610  |                   |
| P20.5.3 | TCP COM Timeout           | 0    | 60000 | ms      | 10000   | 611  |                   |
| P20.5.4 | TCP ProtocolStatus        |      |       |         |   | 612  | Siehe Par ID 599  |
| P20.5.5 | Aktion@Modbus TCP Fehler  |      |       |         | 0   | 2517 | Siehe Par ID 2516 |
| P20.5.6 | TCP IP Filter             |      |       |         | 1   | 74   | Siehe Par ID 2462 |
| P20.5.7 | TCP Vertrauenswürdige IPs |      |       |         | 0xC0.0xA8.0x01.0xFF.<br>0x00.0x00.0x00.0x00.0x00.<br>0x00.0x00.0x00 | 68   |                   |

**Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 43. WebUI—P20.6.**

| Code    | Parameter              | Min.  | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung         |
|---------|------------------------|-------|-------|---------|-------------|------|-------------------|
| P20.6.1 | WebUI Protokoll Status |       |       |         |             | 2915 | Siehe Par ID 608  |
| P20.6.2 | Aktion@WebUI Fault     |       |       |         | 0           | 2916 | Siehe Par ID 2516 |
| P20.6.3 | WebUI COM Timeout      | 30000 | 60000 | ms      | 60000       | 2919 |                   |

**Tabelle 44. Protokollaktivierung—P20.7<sup>①④</sup>**

| Code                  | Parameter                      | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung                          |
|-----------------------|--------------------------------|------|------|---------|-------------|------|------------------------------------|
| P20.7.1 <sup>①④</sup> | Ethernet based protocol select |      |      |         | 0           | 1997 | 0 = Deaktiviert<br>1 = Ethernet IP |
| P20.7.2 <sup>①④</sup> | Modbus TCP enable              |      |      |         | 0           | 1942 | 0 = Deaktiviert<br>1 = Freigeben   |
| P20.7.3 <sup>①④</sup> | WebUI Freigeben                |      |      |         | 1           | 2921 | Siehe Par ID 2462                  |

## System

**Tabelle 45. Grundeinstellungen—P21.1.**

| Code                 | Parameter             | Min. | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung   |
|----------------------|-----------------------|------|-------|---------|-------------|-----|---|
| P21.1.1              | Sprache               |      |       |         | 0           | 340 | 0 = English<br>1 = 中文<br>2 = Deutsch  |
| P21.1.2 <sup>①</sup> | Applikation           |      |       |         |             | 142 | 0 = Standard<br>1 = MPC Multi-Pumpen<br>2 = Multi-PID<br>3 = Universal  |
| P21.1.3 <sup>①</sup> | Parametersatz         |      |       |         |             | 619 | 0 = Nein<br>1 = Werkseinstellung laden<br>2 = PAR Set 1 laden<br>3 = PAR Set 2 laden<br>4 = PAR Set 1 sichern<br>5 = PAR Set 2 sichern<br>6 = Rücksetzen<br>7 = Werkseinstellung VM |
| P21.1.4              | ParaSetToKeypad       |      |       |         |             | 620 | Siehe Par ID 2118   |
| P21.1.5 <sup>①</sup> | KeypadToParaSet       |      |       |         |             | 621 | 0 = Nein<br>1 = Alle Parameter<br>2 = Alle, ohne Motor<br>3 = App-Parameter   |
| P21.1.6              | Parameter vergleichen |      |       |         |             | 623 | 0 = Nein<br>1 = Vergleichen mit Keypad<br>2 = Vergleichen mit Werkseinstellung<br>3 = Vergleichen mit PAR Set 1<br>4 = Vergleichen mit PAR Set 2                                    |
| P21.1.7              | Access Key            | 0    | 9999  |         | 0           | 624 |   |
| P21.1.8              | Parametersperre       |      |       |         | 0           | 625 | 0 = Ändern zulassen<br>1 = Ändern deaktivieren  |
| P21.1.9              | Multi-MonitorÄndern   |      |       |         | 0           | 627 | Siehe Par ID 625  |
| P21.1.10             | Initiale Anzeige      |      |       |         | 2           | 628 | 0 = Keine<br>1 = Hauptmenü<br>2 = Multi-Monitor<br>3 = Favoriten Menü<br>4 = f-SollKeypad   |
| P21.1.11             | System Timeout        | 0    | 65535 | s       | 30          | 629 |   |
| P21.1.12             | Kontrast einstellen   | 5    | 18    |         | 12          | 630 |   |
| P21.1.13             | t-Beleuchtung         | 1    | 65535 | min     | 10          | 631 |   |

- Bemerkung:** <sup>①</sup> Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
<sup>②</sup> Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
<sup>③</sup> Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
<sup>④</sup> Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
<sup>⑤</sup> Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
<sup>⑥</sup> Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 45. Grundeinstellungen—P21.1, Fortsetzung**

| Code              | Parameter                 | Min.              | Max.              | Einheit  | Werkseinst.               | ID   | Bemerkung   |
|-------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|----------|---------------------------|------|---|
| P21.1.14          | Lüftersteuerung           |                   |                   |          | 1                         | 632  | 0 = Kontinuierlich<br>1 = Temperatur<br>2 = PowerUp und RUN   |
| P21.1.15          | Keypad ACK Timeout        | 200               | 5000              | ms       | 200                       | 633  |   |
| P21.1.16          | Keypad Retry Number       | 1                 | 10                |          | 5                         | 634  |   |
| P21.1.17          | Startup Assistent         |                   |                   |          | 0                         | 626  | 0 = Ja<br>1 = Nein  |
| P21.1.18          | Softkey JOG Ausblenden    |                   |                   |          | 0                         | 2412 | Siehe Par ID 2462   |
| P21.1.19          | Softkey REV Ausblenden    |                   |                   |          | 0                         | 2413 | Siehe Par ID 2462   |
| P21.1.20          | Ausgang Anzeige Einheiten |                   |                   |          | 45                        | 2424 | 0 = %<br>1 = 1/min<br>2 = U/min<br>3 = ppm<br>4 = pps<br>5 = l/s<br>6 = l/min<br>7 = l/h<br>8 = kg/s<br>9 = kg/min<br>10 = kg/h<br>11 = m3/s<br>12 = m3/min<br>13 = m3/h<br>14 = m/s<br>15 = mbar<br>16 = bar<br>17 = Pa<br>18 = kPa<br>19 = mVS<br>20 = kW<br>21 = Grad °C<br>22 = GPM<br>23 = gal/s<br>24 = gal/min<br>25 = gal/h<br>26 = lb/s<br>27 = lb/min<br>28 = lb/h<br>29 = CFM<br>30 = ft3/s<br>31 = ft3/min<br>32 = ft3/h<br>33 = ft/s<br>34 = in wg<br>35 = ft wg |
| P21.1.20 (Forts.) | Ausgang Anzeige Einheiten |                   |                   |          | 45                        | 2424 | 36 = PSI<br>37 = lb/in2<br>38 = HP<br>39 = Grad °Fahrenheit<br>40 = PA<br>41 = WC<br>42 = HG<br>43 = ft<br>44 = m<br>45 = Hz<br>46 = Hübe/min   |
| P21.1.21          | Ausgang Anzeige Min       | -60000,00         | Siehe Par ID 2425 | Variiert | 0,00                      | 2460 |   |
| P21.1.22          | Ausgang Anzeige Max       | Siehe Par ID 2460 | 60000,00          | Variiert | Motor-Nennfrequenz Herst. | 2425 |   |
| P21.1.23          | Kennwort Keypad           | 0                 | 9999              |          | 0                         | 75   |   |

- Bemerkung:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.
  - ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 46. Versions-Info—P21.2**

| Code    | Parameter                    | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|---------|------------------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P21.2.1 | Keypad Softwareversion       |      |      |         |             | 640  |           |
| P21.2.2 | System Version               |      |      |         |             | 642  |           |
| P21.2.3 | Applikations Softwareversion |      |      |         |             | 644  |           |
| P21.2.4 | Geräte Software Version      |      |      |         |             | 1714 |           |

**Tabelle 47. Applikations-Info—P21.3.**

| Code    | Parameter                    | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung         |
|---------|------------------------------|------|------|---------|-------------|------|-------------------|
| P21.3.1 | Bremschopper Status          |      |      |         |             | 646  | Siehe Par ID 2118 |
| P21.3.2 | Bremswiderstand Status       |      |      |         |             | 647  | Siehe Par ID 2118 |
| P21.3.3 | Seriennummer                 |      |      |         |             | 648  |                   |
| P21.3.4 | Leistungskarte Serial Number |      |      |         |             | 1270 |                   |
| P21.3.5 | Reglerkarte Serial Number    |      |      |         |             | 1276 |                   |

**Tabelle 48. Benutzer-Info—P21.4**

| Code     | Parameter                 | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst.  | ID  | Bemerkung                   |
|----------|---------------------------|------|------|---------|--------------|-----|-----------------------------|
| P21.4.1  | t-RTCZeit                 |      |      |         | 0.0.0.1:1:13 | 566 |                             |
| P21.4.2  | Sommerzeit                |      |      |         | 0            | 582 | 0 = Aus<br>1 = EU<br>2 = US |
| P21.4.3  | MWh Zähler                |      |      | MWh     |              | 601 |                             |
| P21.4.4  | t-TagePowerAN             |      |      |         |              | 603 |                             |
| P21.4.5  | t-StundenPowerAN          |      |      |         |              | 606 |                             |
| P21.4.6  | MWh Zähler since FCR      |      |      | MWh     |              | 604 |                             |
| P21.4.7  | Reset MWh Zähler seit FCR |      |      |         |              | 635 | Siehe Par ID 2125           |
| P21.4.8  | t-TagePowerAN seit FCR    |      |      |         |              | 636 |                             |
| P21.4.9  | t-StundenPowerAN seit FCR |      |      |         |              | 637 |                             |
| P21.4.10 | Reset-t-PowerOn@Fehler    |      |      |         |              | 639 | Siehe Par ID 2125           |

**Tabelle 49. Betriebsmodus—O.**

| Code  | Parameter             | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung |
|-------|-----------------------|------------------|------------------|---------|-------------|-----|-----------|
| 01    | Ausgangsfrequenz      |                  |                  | Hz      |             | 1   |           |
| 02    | Frequenzsollwert      |                  |                  | Hz      |             | 24  |           |
| 03    | Motordrehzahl         |                  |                  | 1/min   |             | 2   |           |
| 04    | Motorstrom            |                  |                  | A       |             | 3   |           |
| 05    | Motordrehmoment       |                  |                  | %       |             | 4   |           |
| 06    | Motorleistung Rel     |                  |                  | %       |             | 5   |           |
| 07    | Motorspannung         |                  |                  | V       |             | 6   |           |
| 08    | Zwischenkreisspannung |                  |                  | V       |             | 7   |           |
| 09    | Gerätetemperatur      |                  |                  | °C      |             | 8   |           |
| 010   | Motortemperatur       |                  |                  | %       |             | 9   |           |
| R12 ② | f-SollKeypad          | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 0,00        | 141 |           |

- Bemerkung:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.
  - ⑥ Zurücksetzen nach Änderung.

# Kapitel 6 – Applikation für MPC Multi-Pumpen- und Lüftersteuerung

## Einleitung

Die MPC Multi-Pumpen- und Lüftersteuerung Applikation ist für Anwendungen vorgesehen, in denen mehrere Pumpen oder Lüftersysteme verwendet werden, um einen gewünschten Durchfluss, Druck oder Temperaturwert beizubehalten. Sie bietet die Möglichkeit, einen einzelnen PID-Regelkreis zur Steuerung eines Antriebs zu verwenden und über Antriebe oder Schütze angeschlossene Hilfsmotoren auf der Grundlage des gewünschten Prozesses starten und stoppen zu lassen. Ebenfalls ist es dadurch möglich, einen einzigen PID-Regelkreis zu nutzen und bis zu 5 Antriebe über ein Multi-Master/Lead-Lag Schema zu betreiben. Sie ermöglicht ebenfalls den automatischen Wechsel zwischen mehreren Motoren, um Betriebszeiten gleich zu halten. Im Hinblick auf die Steuerung ermöglicht sie die Wahl von zwei Regel- und Referenzpunkten mit insgesamt 8 programmierbaren Digital- und 2 Analogeingängen. Zur Überwachung des Systems und zum Einschalten von Hilfsmotoren stehen 3 programmierbare Relaisausgänge, 1 Digitalausgang und 2 Analogausgänge zur Verfügung. Die Applikation ermöglicht die vollständige Anpassung der Motorsteuerung mit Frequenz- oder Drehzahlregelung zusammen mit Anpassungsmöglichkeiten der U/f-Kennlinie. Antriebs-/Motorschutzfunktionen können an definierte Aktionen angepasst werden. Nachstehend folgt eine Liste über Funktionen, die zusätzlich zu den Standardfunktionen in der MPC Multi-Pumpen- und Lüftersteuerung applikation verfügbar sind.

Wählen Sie die MPC Multi-Pumpen- oder Lüfter-Applikation im Menü **P21.1.2**.

Die MPC Multi-Pumpen und Lüfter-Applikation umfasst alle Funktionen der Standardapplikation sowie weitere Funktionen:

- Startverzögerung
- Fire Mode
- Rauchbeseitigungsmodus
- Sperre für Motoren
- Multi-Pumpen-Steuerung
- Automatische Wechselfunktion
- Bypass
- Echtzeituhrfunktion – Timer
- Echtzeituhrfunktion – Intervall
- Zwei unabhängige Sätze von Motorparametern
- PID
- Multi-Master/Lead-Lag

**Bemerkung:** Mit aktiviertem Fire Mode ignoriert der Antrieb alle Fehler und läuft bis zum Versagen weiter. Die Garantie erlischt, wenn diese Funktion aktiviert ist und der Antrieb Probleme mit dem System verursacht.

## E/A Steuerungen

- „Terminal to Function“-Programmierung (TTF)

Das Design hinter der Programmierung der digitalen Eingänge im DG1-Frequenzumrichter ist die „Terminal to Function“-Programmierung, die sich aus mehreren Funktionen zusammensetzt, hierbei wird eine Funktion einem digitalen Eingang zugewiesen. Die Parametrierung im Antrieb erfolgt funktionspezifisch und ggf. durch Definition des Digitaleingangs und Steckplatzes, je nachdem welche Optionen zur Verfügung stehen. Für die Verwendung der Steuerplatineingänge des Frequenzumrichters werden diese als DI1 bis DI8 bezeichnet. Wenn weitere Optionskarten eingesetzt werden, werden diese als DIY0Z bezeichnet. Das Y kennzeichnet den Steckplatz 1 = A oder 2 = B, in dem die Karte installiert wird. Das Z kennzeichnet, welcher Eingang auf dieser verfügbaren Optionskarte verwendet wird.

- „Function to Terminal“-Programmierung (FTT)

Das Design hinter der Programmierung der Relaisausgänge und der Digitalausgänge des DG1-Frequenzumrichters, ist die „Function to Terminal“-Programmierung. Sie besteht aus einem Ausgang, entweder einem Relaisausgang oder einem Digitalausgang, dem ein Parameter zugeordnet wird. Innerhalb dieses Parameters hat er verschiedene Funktionen, die eingestellt werden können.

Die Parameter der Anwendung MPC Multi-Pumpen- und Lüftersteuerung werden auf **Seite 68**, unter „Beschreibung der Parameter“ dieses Handbuchs erläutert. Die Erläuterungen sind nach Parameternummern geordnet.

Für die DI-Funktion verwenden wir die Programmiermethode TTF, bei der eine Liste von Funktionen, einem festem Eingang zugewiesen wird. So können mehrere Eingänge für unterschiedliche Funktionen verwendet werden. Die Verknüpfung eines bestimmten Eingangs mit einer bestimmten Parameterfunktion erfolgt, indem einem Parameter ein entsprechender Wert zugewiesen wird. Der Wert wird aus der Position des Eingangs gebildet, dieser befindet sich entweder auf der Standard-Steuerkarte oder auf einer externen Optionskarte mit dem entsprechendem Steckplatz, in dem sie sich befindet.

## Auswahl EIN/AUS erzwingen

AUS bewirkt, dass die gewählte Funktion immer ausgeschaltet ist. Im Wesentlichen handelt es sich um einen virtuellen Schalter, der immer geöffnet ist.

EIN bewirkt, dass die gewählte Funktion immer eingeschaltet ist. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um einen virtuellen Schalter, der immer geschlossen ist.

Diese Optionen werden einer Funktion zugeordnet, wenn wir einen Zustand erzwingen wollen, ohne einen Hardware-Eingang zu verwenden.

### Beispiel:

Wenn wir Run Enable auf EIN setzen, ist der Antrieb immer freigegeben. Wenn wir die gleiche Funktion auf AUS setzen, wäre der Antrieb niemals freigegeben. Wenn ein Digitaleingang zur Aktivierung dieses Run Enable verwendet werden soll, sollte die Funktion einem Hardware-Eingang zugeordnet werden (siehe DI Auswahl).

## DI Auswahl

Dies ermöglicht die Zuordnung eines Hardware-Digitaleingangs zu einer Funktion, die in einem Format von DIX eingestellt ist, wobei X einer der 8 Digitaleingänge auf der Steuerkarte ist.

### Beispiel:

Wenn wir Run Enable auf DI6 setzen, wird der Antrieb freigegeben, sobald der Digitaleingang 6 (Klemme 8) geschlossen ist, und nicht freigegeben, wenn der Digitaleingang 6 (Klemme 8) offen ist.

## Optionskarte DI Auswahl

Dies ermöglicht die Zuordnung eines Hardware-Digitaleingangs auf einer Optionskarte zu einer Funktion. Diese ist im DI-Format eingestellt: Y0X wobei Y der Steckplatz ist, in dem die Optionskarte auf der Steuerkarte eingesteckt wird, und X der Eingang auf der Platine.

### Beispiel:

Wenn wir Run Enable auf DI106 setzen, wird der Antrieb freigegeben, wenn der Digitaleingang 6 auf der IO5-Optionskarte, die in Steckplatz A gesteckt ist, geschlossen ist, und nicht freigegeben, wenn der Digitaleingang 6 auf der Optionskarte offen ist.

## Auswahl des Zeitkanals

Ein Zeitkanal ist ein virtueller Pfad, um den digitalen Ausgang einer Timerfunktion mit einer digitalen Eingangsfunktion zu verknüpfen. Um diese Funktion zu nutzen, müsste ein Timer oder Intervall einem Zeitkanal1 bis 3 zugeordnet werden, und die zu steuernde Eingangsfunktion müsste dem gleichen Zeitkanal zugeordnet werden.

### Beispiel:

Wenn wir Run Enable auf Zeitkanal1 einstellen, wird der Antrieb freigegeben, wenn der Timer, der dem Zeitkanal1 zugeordnet ist, aktiv oder High ist, und würde nicht freigegeben, wenn der Zeitkanal inaktiv oder Low ist.

## Steuerungsbeispiele

### Einzelantrieb

Abbildung 27. Beispiel einer Pumpensteuerung mit zwei Pumpen, Hauptstromlaufplan.

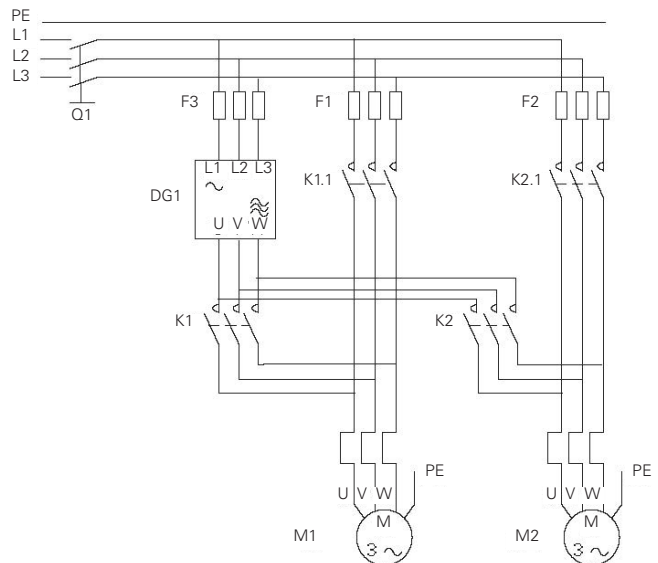


Abbildung 28. Pumpensteuerung mit zwei Pumpen, Steuerstromlaufplan.

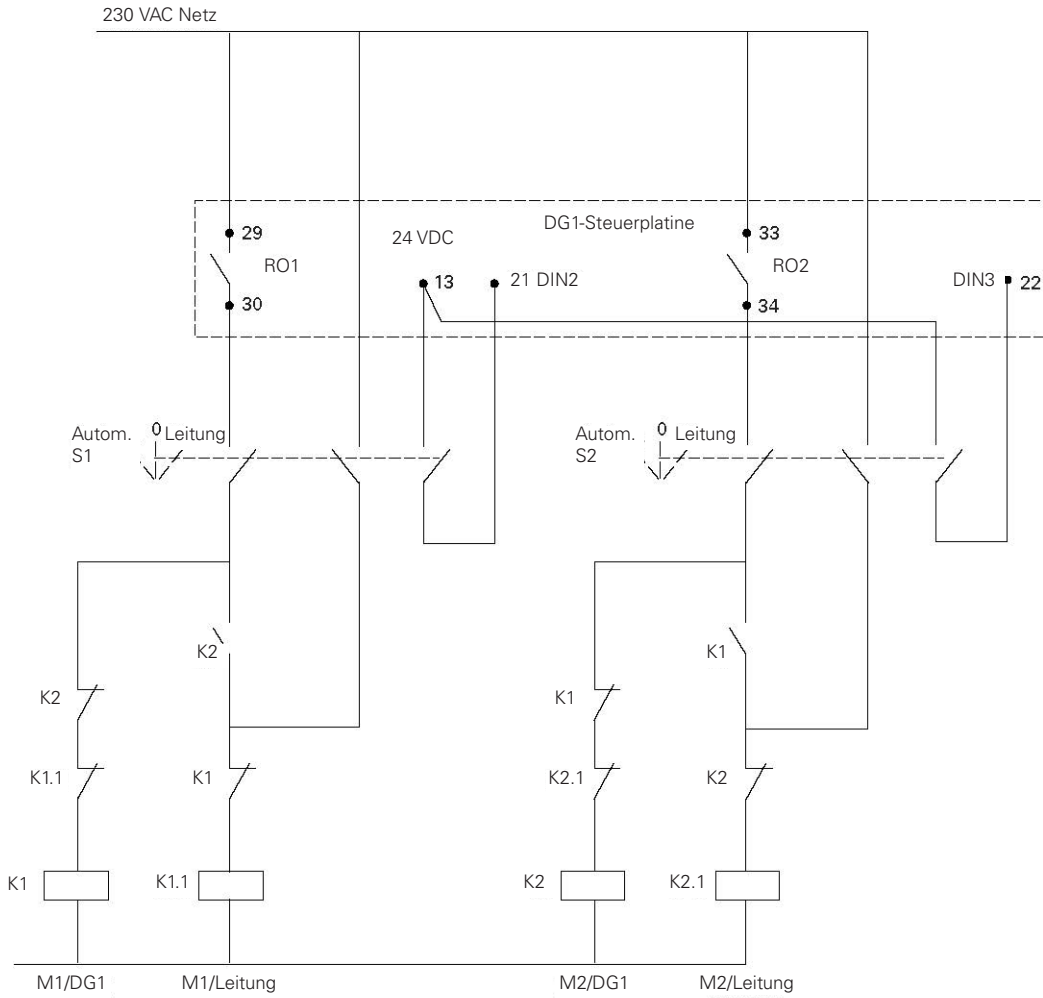


Abbildung 29. Beispiel einer Pumpensteuerung mit drei Pumpen, Hauptstromlaufplan.

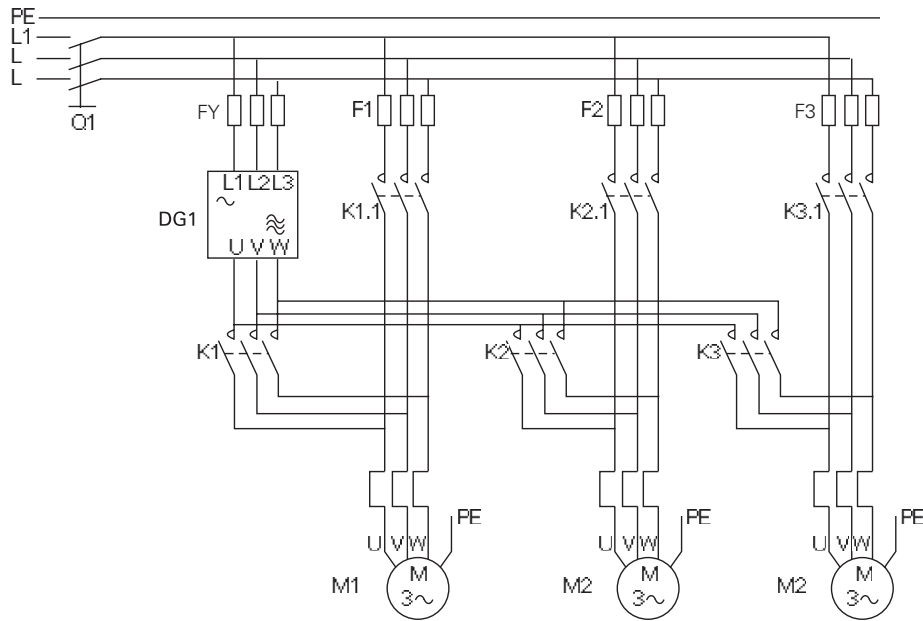


Abbildung 30. Pumpensteuerung mit drei Pumpen, Steuerstromlaufplan.

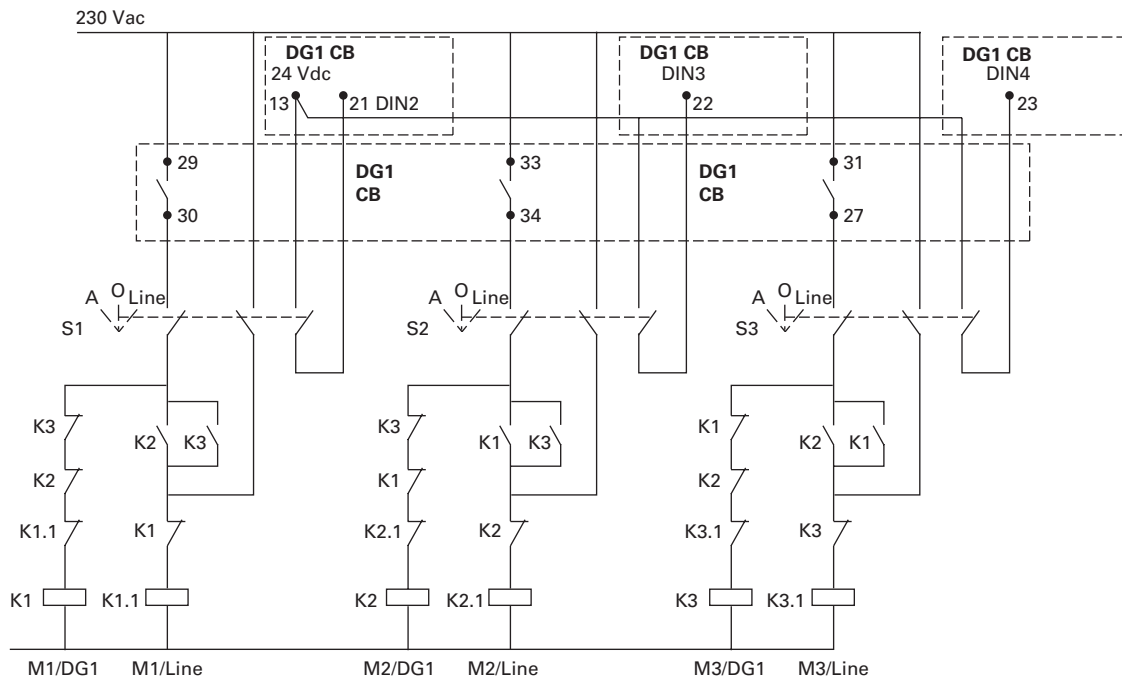


Abbildung 31. Funktionsbeispiel der MPC-Applikation mit drei zusätzlichen Antrieben.

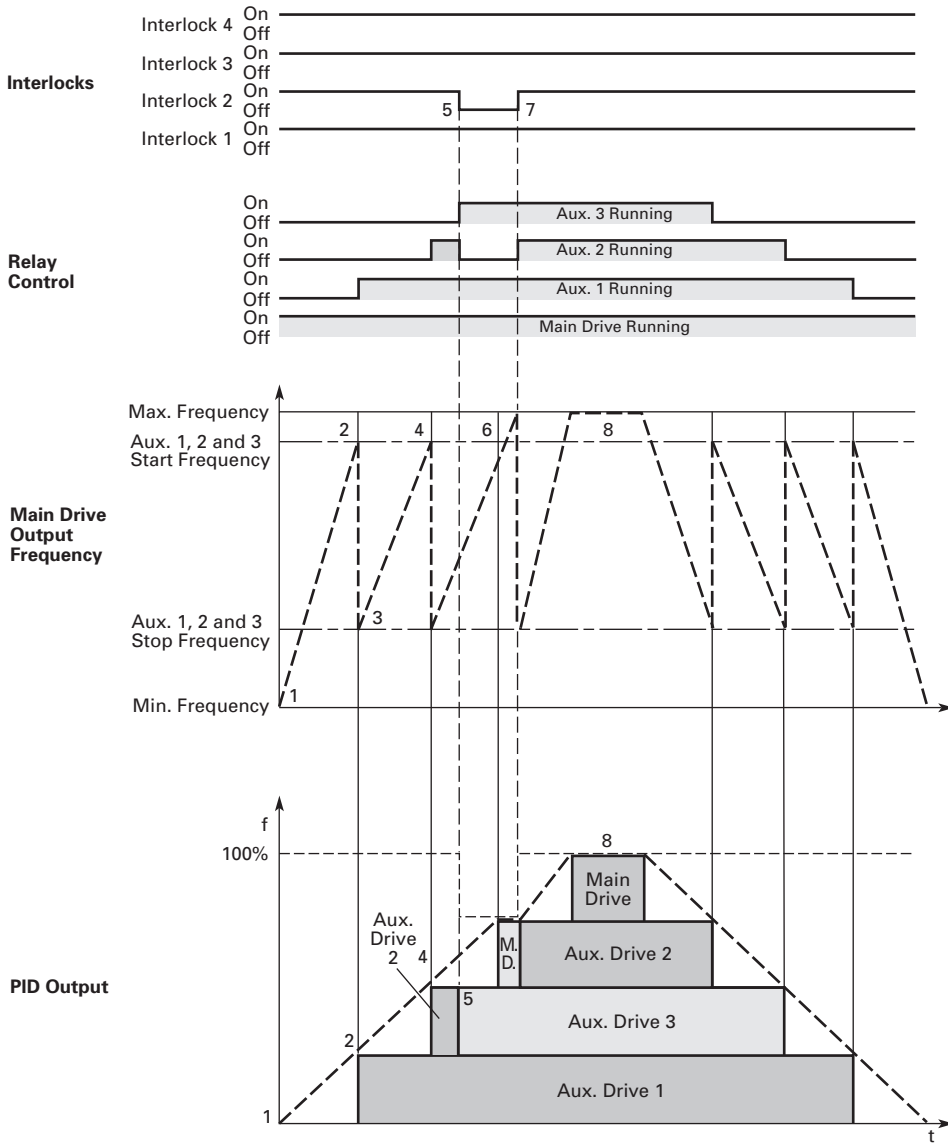


Abbildung 32. MPC Multi-Pumpen-Steuerungskennlinie.

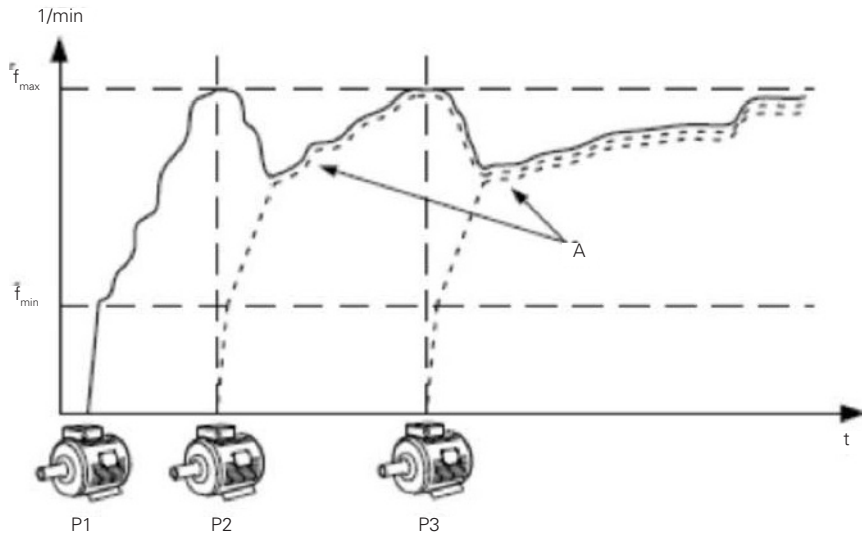
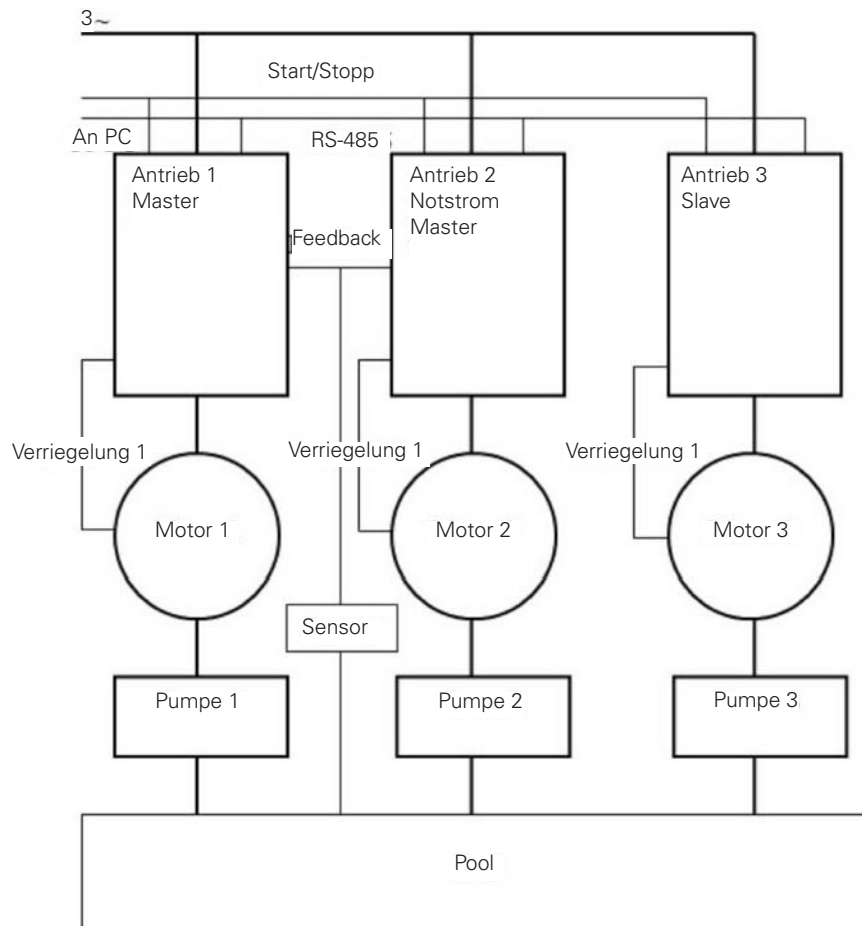


Abbildung 33. Multi-Antrieb/MPC Multi-Pumpen-Anordnung.



# Kapitel 6 – Applikation für MPC Multi-Pumpen- und Lüftersteuerung

Abbildung 34. PowerXL Antriebe mit 10 V Spannungsversorgung und einem 0–10 V Messumformer.

**Hinweis**

- Wenn E/A verwendet werden, sollten die 10V+/24V-Spannungsquellen, sowie die Signalmasse von jedem Master für das Sollwert- und Startsignal verbunden werden. (Es kann 1-5 Master geben, alles, was nicht als Master gilt, kann ein Slave sein, maximal 4 Slaves)
- Das Istwertsignal ist mit jedem Master verdrahtet, da es sich um ein Spannungssignal handelt, sind sie parallel geschaltet.
- Überprüfen Sie DIP-Schalter für die Analogeingangskonfiguration, um sicherzustellen, dass die Signale übereinstimmen.

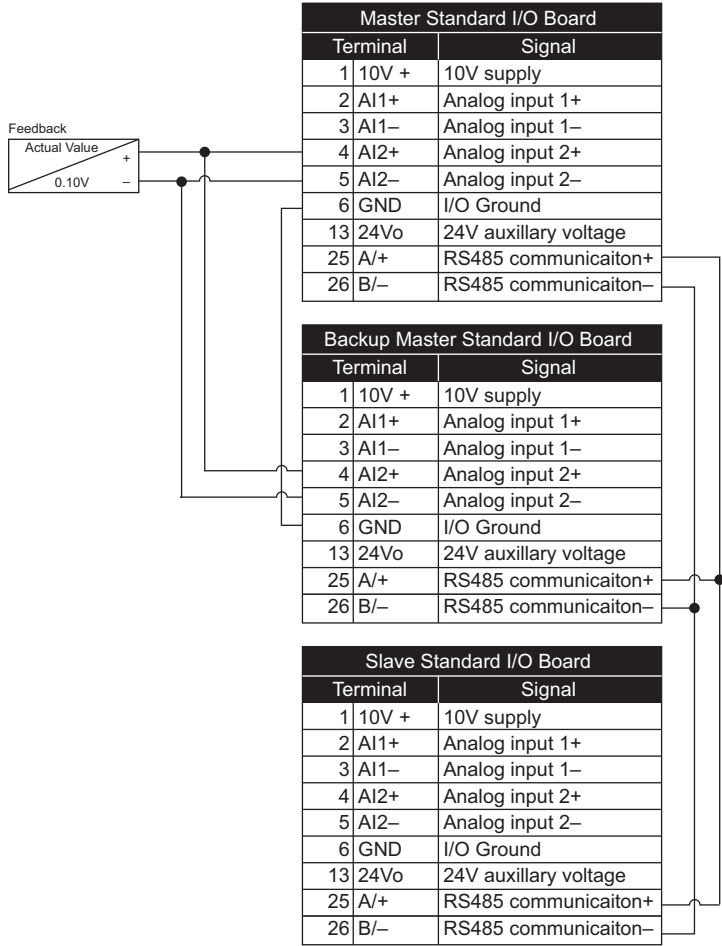
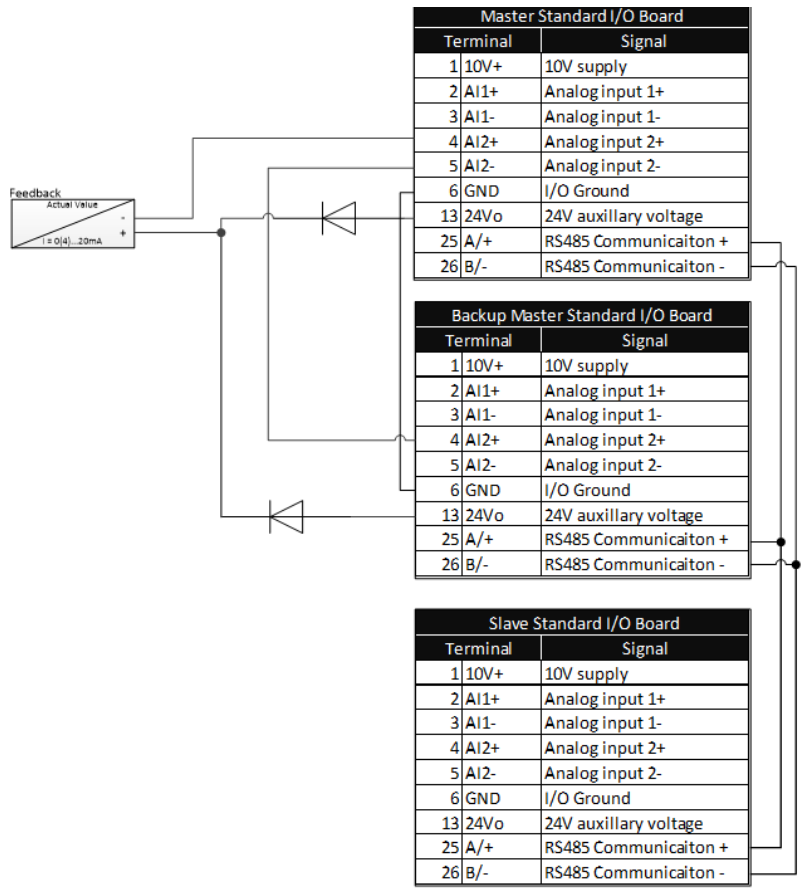


Abbildung 35. PowerXL Antriebe mit 24 V Spannungsversorgung und einem 4–20 mA Messumformer.

Note  
 - 10V+/24V Supplies along with Grounds for each Master should be connected for the Reference/Setpoint And Start signal if using I/O. (There could be up to 1- 5 Masters, anything not considered a master could be a slave with a max of 4 slaves)  
 -The feedback is wired to each Master, since it is a voltage signal they are connected in parallel.  
 -Check the Analog input jumpers to be sure they match signal.



# Kapitel 6 – Applikation für MPC Multi-Pumpen- und Lüftersteuerung

Abbildung 36. PowerXL Antriebe mit einer externen Spannungsversorgung und einem 4–20 mA Messumformer.

Note  
 - 10V+/24V Supplies along with Grounds for each Master should be connected for the Reference/Setpoint And Start signal if using I/O. (There could be up to 1- 5 Masters, anything not considered a master could be a slave with a max of 4 slaves)  
 -The feedback is wired to each Master, since it is a voltage signal they are connected in parallel.  
 -Check the Analog input jumpers to be sure they match signal.

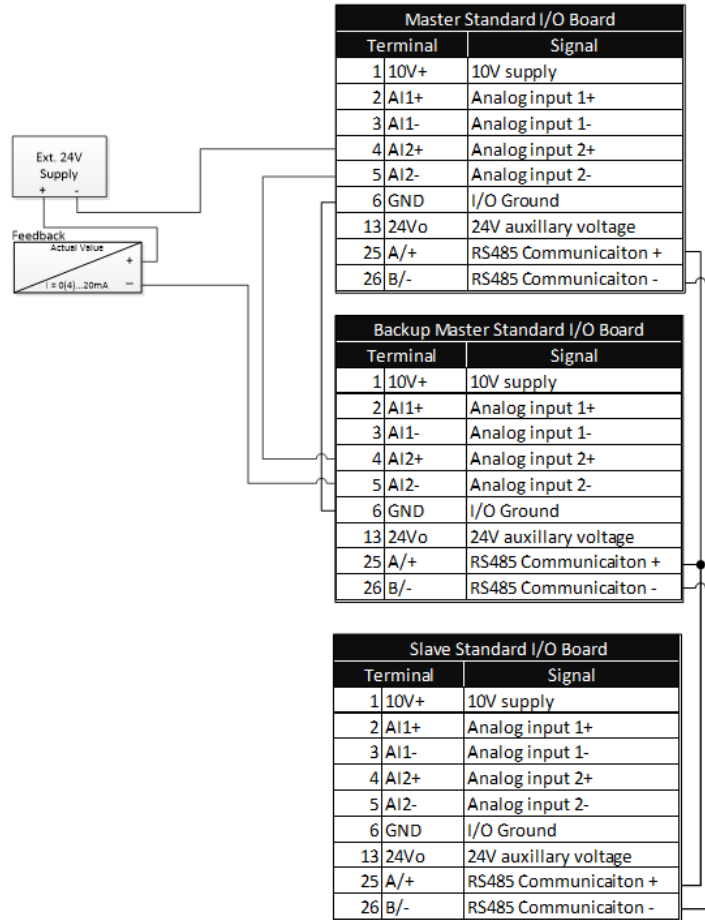
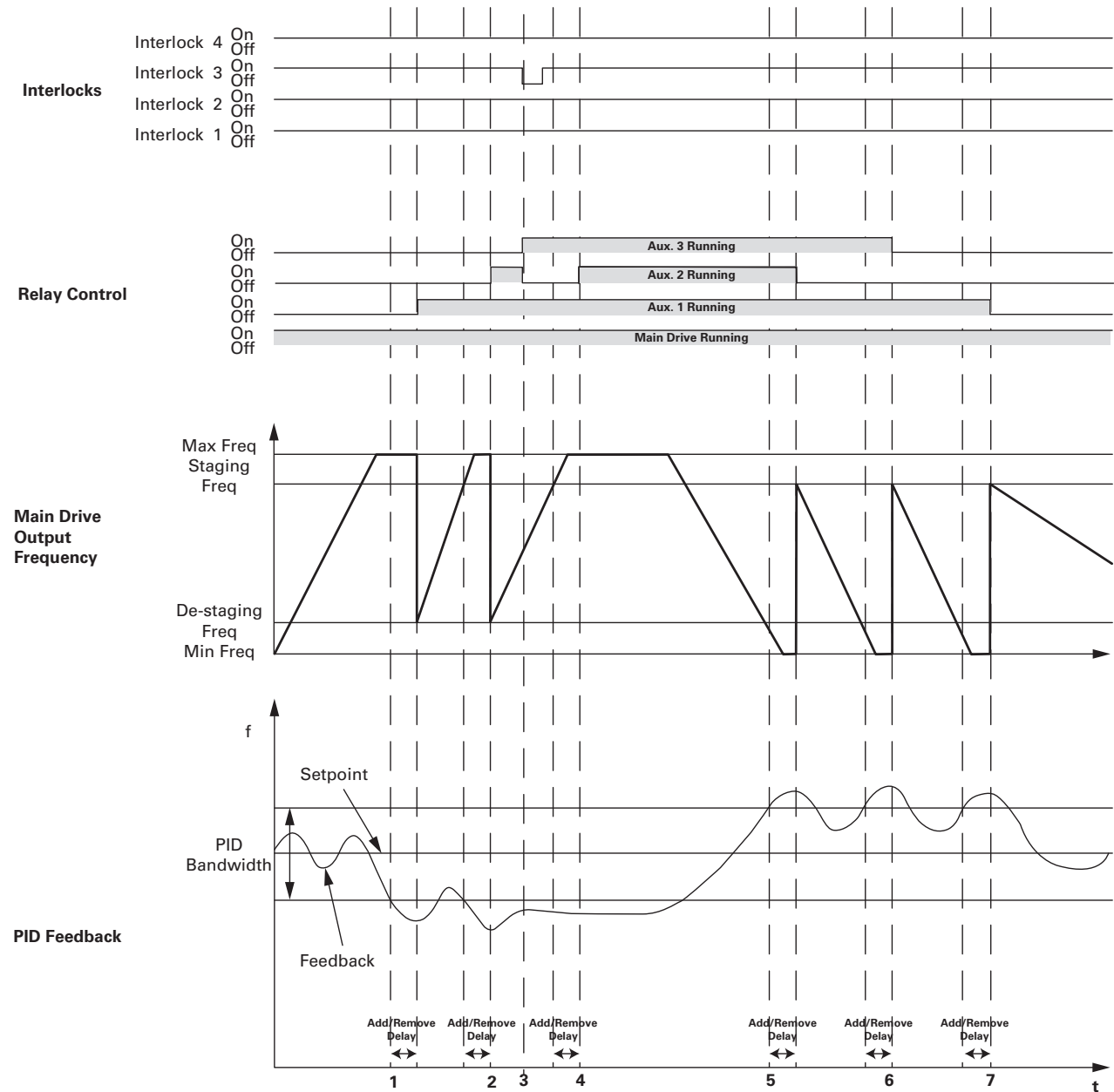


Abbildung 37. Bandbreite PID FehlerWert.

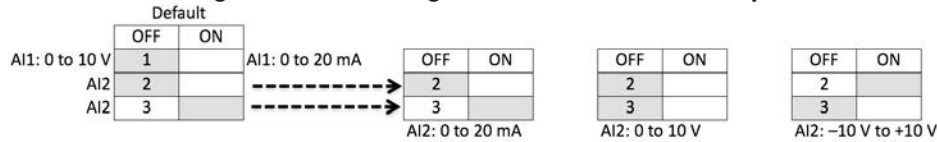


1. Der PID FehlerWert liegt außerhalb der Bandbreite, die Ausgangsfrequenz liegt über f-Zuschalten, t-Verzögerung Bandbreite wird gestartet; die Zeit in t-Verzögerung Bandbreite ist abgelaufen und Motor2 ist nicht verriegelt, Hilfsmotor 1 wird durch Schließen des jeweiligen Relais zugeschaltet.
2. Hilfsmotor 2 wird, wie oben beschrieben, zugeschaltet.
3. Wenn die Verriegelung des Hilfsmotors 2 ausgefallen ist, wird umgehend der Hilfsmotor 3 wird zugeschaltet.
4. Hilfsmotor 2 wird wieder zugeschaltet, da die Verriegelung aufgehoben wurde.
5. Der PID FehlerWert liegt außerhalb der Bandbreite, die Ausgangsfrequenz liegt unterhalb f-Abschalten, t-Verzögerung Bandbreite wird gestartet; die Zeit in t-Verzögerung Bandbreite ist abgelaufen, Hilfsmotor 2 wird zuerst abgeschaltet, da dieser als letztes zugeschaltet wurde.
6. Hilfsmotor 3 wird, wie oben beschrieben, abgeschaltet.
7. Hilfsmotor 1 wird, wie oben beschrieben, abgeschaltet.

## Konfiguration der Reglerein-/ausgänge

- 240 VAC und 24 VDC Steuerungsverkabelung in separatem Kabelkanal führen.
- Das Kommunikationskabel muss abgeschirmt sein.

**Tabelle 50. Voreingestellte E/A-Konfiguration für MPC Multi-Pumpen- und Lüfterapplikation.**



| Externe Verkdrung | Klemme | Signal     | Signalbezeichnung           | Werkseinstellung  | Beschreibung   |
|-------------------|--------|------------|-----------------------------|-------------------|--|
|                   | 1      | +10 V      | Ref. Ausgangsspannung       | —                 | 10 VDC Versorgungsquelle   |
|                   | 2      | AI1+⊕      | Analogeingang1              | 0–10 V            | Spannungs-Drehzahlsollwert (programmierbar auf 4 mA bis 20 mA)     |
|                   | 3      | AI1–       | Analogeingang1 Masse        | —                 | Analogeingang 1 Bezugspotenzial (Masse)                            |
|                   | 4      | AI2+⊕      | Analogeingang2              | 4 mA bis 20 mA    | Strom-Drehzahlsollwert (programmierbar auf 0-10V)                  |
|                   | 5      | AI2–       | Analogeingang2 Masse        | —                 | Analogeingang 2 Bezugspotenzial (Masse)                            |
|                   | 6      | MASSE      | E/A Signalmasse             | —                 | E/A Masse für Referenz und Steuerung                               |
|                   | 7      | DIN5       | Digitaleingang 5            | f-Fix Auswahl B0  | Stellt Frequenzausgang auf f-Fix1                                  |
|                   | 8      | DIN6       | Digitaleingang 6            | f-Fix Auswahl B1  | Stellt Frequenzausgang auf f-Fix2                                  |
|                   | 9      | DIN7 (TI–) | Digitaleingang 7            | Nicht verwendet   |  |
|                   | 10     | DIN8 (TI+) | Digitaleingang 8            | Fernsteuerung     | Eingang wechselt Steuerplatz von Lokal zu Fern                     |
|                   | 11     | CMB        | DI5 bis DI8 Bezugspotenzial | Geerdet           | Erlaubt Source Logik   |
|                   | 12     | MASSE      | E/A Signalmasse             | —                 | E/A Masse für Referenz und Steuerung                               |
|                   | 13     | 24 V       | +24 VDC Ausgang             | —                 | Steuerspannungsausgang (max. 100mA)                                |
|                   | 14     | DO1        | Digitalausgang 1            | Bereit            | Zeigt, dass der Frequenzumrichter betriebsbereit ist               |
|                   | 15     | 24 Vo      | +24 VDC Ausgang             | —                 | Steuerspannungsausgang (max. 100mA)                                |
|                   | 16     | MASSE      | E/A Signalmasse             | —                 | E/A Masse für Referenz und Steuerung                               |
|                   | 17     | AO1+       | Analogausgang 1             | Ausgangsfrequenz  | Zeigt Ausgangsfrequenz zum Motor 0–60 Hz (4 mA bis 20 mA)          |
|                   | 18     | AO2+       | Analogausgang 2             | Motorstrom        | Zeigt Motorstrom des Motors 0–FLA (4 mA bis 20 mA)                 |
|                   | 19     | 24 Vi      | 24 VDC Eingang              | —                 | Externer Steuerspannungseingang                                    |
|                   | 20     | DIN1       | Digitaleingang 1            | Rechtslauf        | Eingang startet den Antrieb in Drehrichtung Rechts (Startfreigabe) |
|                   | 21     | DIN2       | Digitaleingang 2            | Start Linkslauf   | Eingang startet den Antrieb in Drehrichtung Links (Startfreigabe)  |
|                   | 22     | DIN3       | Digitaleingang 3            | Externer Fehler   | Eingang erzeugt eine Fehlermeldung im Frequenzumrichter            |
|                   | 23     | DIN4       | Digitaleingang 4            | Fehler-Reset      | Eingang setzt aktive Fehler zurück                                 |
|                   | 24     | CMA        | DI1 bis DI4 Bezugspotenzial | Geerdet           | Erlaubt Source Logik   |
|                   | 25     | A/+        | RS-485 Signal A             | —                 | Netzwerk-Kommunikation (Modbus, BACnet)                            |
|                   | 26     | B/-        | RS-485 Signal B             | —                 | Netzwerk-Kommunikation (Modbus, BACnet)                            |
|                   | 27     | R3NO       | Relais 3 Schließer          | Drehzahl erreicht | Relaisausgang 3 zeigt FU ist bei Soll- Frequenz                    |
|                   | 28     | R1NC       | Relais 1 Öffner             | RUN               | Relaisausgang 1 zeigt FU befindet sich im Betriebszustand          |
|                   | 29     | R1CM       | Relais 1 Bezugspotenzial    |                   |  |
|                   | 30     | R1NO       | Relais 1 Schließer          |                   |  |
|                   | 31     | R3CM       | Relais 3 Bezugspotenzial    | Drehzahl erreicht | Relaisausgang 3 zeigt FU ist bei Soll- Frequenz                    |
|                   | 32     | R2NC       | Relais 2 Schließer          | Fehler            | Relaisausgang 2 zeigt FU ist im Fehlerzustand                      |
|                   | 33     | R2CM       | Relais 2 Bezugspotenzial    |                   |  |
|                   | 34     | R2NO       | Relais 2 Schließer          |                   |  |

**Bemerkungen:** Die obige Verkdrung zeigt eine Plusschaltende Konfiguration (Sink Logik). Es ist sehr wichtig, dass CMA und CMB mit Masse verbunden sind (dargestellt durch gestrichelte Linie). Wenn eine Minusschaltende Konfiguration (Source Logik) gewünscht wird, verdrahten Sie 24 V mit CMA und CMB und schließen Sie die Eingänge gegen Masse. Wenn Sie die +10 V für AI1 verwenden, ist es wichtig, AI1 auf Masse zu verdrahten (siehe gestrichelte Linie). Bei Verwendung von +10 V für AI1 oder AI2 müssen die Klemmen 3, 5 und 6 miteinander gebrückt werden.

⊕ AI1+ und AI2+ unterstützen Potentiometer mit 10 KOhm.

**Tabelle 51. Kommunikationsanschlüsse des Antriebs.**

| <b>Anschluss</b>                       | <b>Kommunikation</b>          |
|--|-------------------------------|
| <b>RJ45 Keypad-Anschluss</b>           |                               |
| Upload/Download von Parametern         | USB zu RJ45                   |
| Extern angebrachtes Keypad             | Ethernet                      |
| Firmware des Antriebs upgraden         | USB zu RJ45                   |
| <b>RJ45 Ethernet-Anschluss</b>         |                               |
| Upload/Download von Parametern         | Ethernet                      |
| Ethernet IP-Kommunikation              | Ethernet                      |
| Modbus TCP-Kommunikation               | Ethernet                      |
| <b>RS-485 Serielle Schnittstelle ①</b> |                               |
| Upload/Download von Parametern         | Verdrillte Zweidrahtleitung   |
| Firmware des Antriebs upgraden         | Verdrillte Zweidrahtleitung   |
| Modbus RTU-Kommunikation               | Verdrillte Zweidrahtleitung   |
| BACnet MS/TP-Kommunikation             | Verdrillte Zweidrahtleitung   |
| Kommunikation SmartWire-DT             | Abgeschirmte Zweidrahtleitung |

Abgeschirmtes Kabel empfohlen.

### Pumpen- und Lüfterapplikation – Liste der Parameter

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Listen der Parameter innerhalb der entsprechenden Parametergruppen. Die Parameterbeschreibungen befinden sich auf **Seite 194**, „Beschreibung der Parameter“. Die Erläuterungen sind nach Parameternummern geordnet.

Erläuterungen der Spalten:

Code = Positionsanzeige auf dem Keypad; zeigt dem Bediener die aktuelle Parameternummer an  
 Parameter = Name des Parameters  
 Min = Minimalwert des Parameters  
 Max = Maximalwert des Parameters  
 Teileinheit = Größeneinheit des Parameterwerts; angegeben, wenn verfügbar  
 Werkseinst. = Vom Werk voreingestellter Wert  
 ID = ID-Nummer des Parameters

**Tabelle 52. Monitor – M**

| Code | Parameter                | Min. | Max. | Einheit  | Werkseinst. | ID  | Bemerkung                |
|------|--------------------------|------|------|----------|-------------|-----|--------------------------|
| M1   | Ausgangsfrequenz         |      |      | Hz       |             | 1   |                          |
| M2   | Frequenzsollwert         |      |      | Hz       |             | 24  |                          |
| M3   | Motordrehzahl            |      |      | 1/min    |             | 2   |                          |
| M4   | Motorstrom               |      |      | A        |             | 3   |                          |
| M5   | Motordrehmoment          |      |      | %        |             | 4   |                          |
| M6   | Motorleistung Rel        |      |      | %        |             | 5   |                          |
| M7   | Motorspannung            |      |      | V        |             | 6   |                          |
| M8   | Zwischenkreisspannung    |      |      | V        |             | 7   |                          |
| M9   | Gerätetemperatur         |      |      | °C       |             | 8   |                          |
| M10  | Motortemperatur          |      |      | %        |             | 9   |                          |
| M12  | Analogeingang1           |      |      | Variiert |             | 10  |                          |
| M13  | Analogeingang2           |      |      | Variiert |             | 11  |                          |
| M14  | Analogausgang1           |      |      | Variiert |             | 25  |                          |
| M15  | Analogausgang2           |      |      | Variiert |             | 575 |                          |
| M16  | DI 1 bis 3 Status        |      |      |          |             | 12  |                          |
| M17  | DI 4 bis 6 Status        |      |      |          |             | 13  |                          |
| M18  | DI 7 bis 8 Status        |      |      |          |             | 576 |                          |
| M19  | DO1, VO1, VO2 Status     |      |      |          |             | 14  |                          |
| M20  | RO 1 bis 3 Status        |      |      |          |             | 557 |                          |
| M21  | Zeitkanal 1 bis 3 Status |      |      |          |             | 558 |                          |
| M22  | Intervall1               |      |      |          |             | 559 | 0 = Inaktiv<br>1 = Aktiv |
| M23  | Intervall2               |      |      |          |             | 560 | Siehe Par ID 559         |
| M24  | Intervall3               |      |      |          |             | 561 | Siehe Par ID 559         |
| M25  | Intervall4               |      |      |          |             | 562 | Siehe Par ID 559         |
| M26  | Intervall5               |      |      |          |             | 563 | Siehe Par ID 559         |
| M27  | Timer1 Restzeit          |      |      | s        | 0           | 569 |                          |
| M28  | Timer2 Restzeit          |      |      | s        | 0           | 571 |                          |
| M29  | Timer3 Restzeit          |      |      | s        | 0           | 573 |                          |
| M30  | PID1 Sollwert            |      |      | Variiert |             | 16  |                          |
| M31  | PID1 Istwert             |      |      | Variiert |             | 18  |                          |
| M32  | PID1 FehlerWert          |      |      | Variiert |             | 20  |                          |
| M33  | PID1 Ausgang             |      |      | %        |             | 22  |                          |

- Bemerkungen:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.
  - ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 52. Monitor – M, Fortsetzung.**

| Code | Parameter                 | Min. | Max.   | Einheit  | Werkseinst.       | ID   | Bemerkung   |
|------|---------------------------|------|--------|----------|-------------------|------|---|
| M34  | PID1 Status               |      |        |          |                   | 23   | 0 = Gestoppt<br>1 = in Betrieb<br>2 = Sleep-Modus                                     |
| M40  | Laufende Motoren          |      |        |          |                   | 26   |   |
| M41  | PT100 Max Temperatur      |      |        | °C       | 1000,0            | 27   |   |
| M42  | Letzter Fehlercode        |      |        |          |                   | 28   |   |
| M43  | RTC-Batteriestatus        |      |        |          | 0                 | 583  | 0 = Nicht installiert<br>1 = Installiert<br>2 = Batterie wechseln<br>3 = Überspannung |
| M44  | Motorleistung             |      |        | kW       |                   | 1686 |   |
| M45  | Energieeinsparung         |      |        | Variiert | 0,000             | 2120 |   |
| M46  | Reglerkarte DIDO Status   |      |        |          |                   | 2209 |   |
| M47  | Slot1 DIDO Status         |      |        |          |                   | 2210 |   |
| M48  | Slot2 DIDO Status         |      |        |          |                   | 2211 |   |
| M49  | Applikations Statuswort   |      |        |          |                   | 29   |   |
| M50  | Antriebs Statuswort       |      |        |          |                   | 2414 |   |
| M51  | Ausgangswert              |      |        | Variiert |                   | 2445 |   |
| M52  | Sollwert                  |      |        | Variiert |                   | 2447 |   |
| M53  | MWh Zähler                |      |        | MWh      |                   | 601  |   |
| M54  | t-TagePowerAN             |      |        |          |                   | 603  |   |
| M55  | t-StundenPowerAN          |      |        |          |                   | 606  |   |
| M56  | MWh Zähler since FCR      |      |        | MWh      |                   | 604  |   |
| M57  | t-TagePowerAN seit FCR    |      |        |          |                   | 636  |   |
| M58  | t-StundenPowerAN seit FCR |      |        |          |                   | 637  |   |
| M59  | t-Run                     |      |        | h        |                   | 2827 |   |
| M60  | StartZähler0              |      |        |          |                   | 2830 |   |
| M61  | t-Run since Trip          |      |        | h        |                   | 2829 |   |
| M62  | Statuswort NET            |      |        |          |                   | 2101 |   |
| M63  | Steuerwort NET            |      |        |          |                   | 2001 |   |
| M64  | Sollwert NET              | 0,00 | 200,00 | %        |                   | 2003 |   |
| M67  | Control board DI status   |      |        |          |                   | 3214 |   |
| M68  | SlotA DI status           |      |        |          |                   | 3248 |   |
| M69  | SlotB DI status           |      |        |          |                   | 3249 |   |
| M70  | Multi-Monitor             |      |        |          | 2,1,3,2,1,3,2,1,3 | 1753 |   |

- Bemerkungen:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.
  - ⑥ Neustart nach Änderung.

**Parameter**

**Tabelle 53. Grundparameter – P1.**

| Code     | Parameter               | Min.                         | Max.                      | Einheit | Werkseinst.                  | ID   | Bemerkung   |
|----------|-------------------------|------------------------------|---------------------------|---------|------------------------------|------|---|
| P1.1     | f-min                   | 0,00                         | Siehe Par ID 102          | Hz      | 0,00                         | 101  |   |
| P1.2①    | f-max                   | Siehe Par ID 101             | 400,00                    | Hz      | f-max Herst.                 | 102  |   |
| P1.3     | t-acc1                  | 0,1                          | 3000,0                    | s       | 3,0                          | 103  |   |
| P1.4     | t-dec1                  | 0,1                          | 3000,0                    | s       | 3,0                          | 104  |   |
| P1.5①    | Motor Nennstrom         | Antriebsnennstrom<br>CT*1/10 | Antriebsnennstrom<br>CT*2 | A       | Antriebsnennstrom CT         | 486  |   |
| P1.6①    | Motor Nenndrehzahl      | 300                          | 24000                     | 1/min   | Motor-Nenndrehzahl<br>Herst. | 489  |   |
| P1.7①    | Motor CosPhi            | 0,30                         | 1,00                      |         | 0,85                         | 490  |   |
| P1.8①    | Motor Nennspannung      | 180                          | 690                       | V       | Motor-Nennspannung<br>Herst. | 487  |   |
| P1.9①    | Motor Nennfrequenz      | 8,00                         | 400,00                    | Hz      | Motor-Nennfrequenz<br>Herst. | 488  |   |
| P1.10    | LokalFern @Einschalten  |                              |                           |         | 0                            | 1685 | 0 = Letzter Wert<br>1 = Lokale Steuerung<br>2 = Fernsteuerung   |
| P1.11    | Fern1 Befehlsquelle     |                              |                           |         | 0                            | 135  | 0 = Klemmen Start 1<br>1 = Netzwerk<br>2 = Klemmen Start 2<br>3 = Bedienfeld  |
| P1.12    | Lokale Steuerung Quelle |                              |                           |         | 0                            | 1695 | 0 = Bedienfeld<br>1 = Klemmen Start 1<br>2 = Klemmen Start 2<br>3 = Netzwerk  |
| P1.13    | Stossfrei L/F Quelle    |                              |                           |         | 0                            | 2462 | 0 = Deaktiviert<br>1 = Aktiviert  |
| P1.14 ①② | Lokale Sollwertquelle   |                              |                           |         | 6                            | 136  | 0 = Analogeingang1<br>1 = Analogeingang2<br>2 = Analogeingang101<br>3 = Analogeingang201<br>4 = AI1 Joystick<br>5 = AI2 Joystick<br>6 = Bedienfeld<br>7 = Netzwerk Sollwert<br>9 = f-max<br>10 = AI1 + AI2<br>11 = AI1 - AI2<br>12 = AI2-AI1<br>13 = AI1 * AI2<br>14 = AI1 oder AI2<br>15 = Min (AI1, AI2)<br>16 = Max (AI1,AI2)<br>17 = PID1 Ausgang |
| P1.15 ①② | Fern1 Sollwertquelle    |                              |                           |         | 0                            | 137  | Siehe Par ID 136  |
| P1.16 ①  | REV Freigeben           |                              |                           |         | 1                            | 1679 | Siehe Par ID 2462   |
| P1.17    | t-Nächster Start        | 0                            | 32500                     | s       | 0                            | 2423 |   |
| P1.18①   | Lokal/Fern              |                              |                           |         | 0                            | 2465 | 0 = Deaktiviert<br>1 = Start/Stop Klemmen<br>2 = Bedienfeld   |
| P1.19 ①  | t-Run MPC Min           | 0                            | 32500                     | s       | 0                            | 1813 |   |
| P1.20    | f-Ref Obergrenze        | Siehe Par ID 101             | Siehe Par ID 102          | Hz      | 50,00                        | 2840 |   |
| P1.21    | f-Ref Obergrenze Quelle |                              |                           |         | 0                            | 2841 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = f-Ref Obergrenze<br>2 = Analogeingang1<br>3 = Analogeingang2   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

## Analogeingang

**Tabelle 54. Grundeinstellungen – P2.1.**

| Code   | Parameter  | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung |
|--------|------------|------------------|------------------|---------|-------------|-----|-----------|
| P2.1.1 | AI SollMin | 0,00             | Siehe Par ID 145 | Hz      | 0,00        | 144 |           |
| P2.1.2 | AI SollMax | Siehe Par ID 144 | 400,00           | Hz      | 0,00        | 145 |           |

**Tabelle 55. AI1 – P2.2**

| Code    | Parameter                    | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung   |
|---------|------------------------------|------------------|------------------|---------|-------------|-----|---|
| P2.2.1  | AI1 Modus                    |                  |                  |         | 1           | 222 | 0 = 0 - 20mA<br>1 = 0 - 10V   |
| P2.2.2  | AI1 Signal Bereich           |                  |                  |         | 0           | 175 | 0 = 0–100 %/<br>0–20 mA/0–10 V<br>1 = 20–100 %/<br>4–20 mA/2–10 V<br>2 = Kundenspezifisch |
| P2.2.3  | AI1 Min                      | 0,00             | Siehe Par ID 177 | %       | 0,00        | 176 |   |
| P2.2.4  | AI1 Max                      | Siehe Par ID 176 | 100,00           | %       | 100,00      | 177 |   |
| P2.2.5  | AI1 t-Filter                 | 0,00             | 10,00            | s       | 0,10        | 174 |   |
| P2.2.6  | AI1 Invertieren              |                  |                  |         | 0           | 181 | 0 = Nicht invertiert<br>1 = Invertiert  |
| P2.2.7  | AI1 JS Hysterese             | 0,00             | 20,00            | %       | 0,00        | 178 |   |
| P2.2.8  | AI1 JS Sleep Grenze          | 0,00             | 100,00           | %       | 0,00        | 179 |   |
| P2.2.9  | AI1 JS<br>t-SleepVerzögerung | 0,00             | 320,00           | s       | 0,00        | 180 |   |
| P2.2.10 | AI1 JS Offset                | -50,00           | 50,00            | %       | 0,00        | 133 |   |

**Tabelle 56. AI2 – P2.3**

| Code    | Parameter                    | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung   |
|---------|------------------------------|------------------|------------------|---------|-------------|-----|---|
| P2.3.1  | AI2 Modus                    |                  |                  |         | 0           | 223 | 0 = 0 - 20mA<br>1 = 0 - 10V<br>2 = -10V bis +10V  |
| P2.3.2  | AI2 Signal Bereich           |                  |                  |         | 1           | 183 | 0 = 0–100 %/0–20 mA/<br>0–10 V –10 bis +10 V<br>1 = 20–100 %/<br>4–20 mA/2–10 V/-6 bis 10 V<br>2 = Kundenspezifisch |
| P2.3.3  | AI2 Min                      | 0,00             | Siehe Par ID 185 | %       | 0,00        | 184 |   |
| P2.3.4  | AI2 Max                      | Siehe Par ID 184 | 100,00           | %       | 100,00      | 185 |   |
| P2.3.5  | AI2 t-Filter                 | 0,00             | 10,00            | s       | 0,10        | 182 |   |
| P2.3.6  | AI2 Invertieren              |                  |                  |         | 0           | 189 | Siehe Par ID 181  |
| P2.3.7  | AI2 JS Hysterese             | 0,00             | 20,00            | %       | 0,00        | 186 |   |
| P2.3.8  | AI2 JS Sleep Grenze          | 0,00             | 100,00           | %       | 0,00        | 187 |   |
| P2.3.9  | AI2 JS<br>t-SleepVerzögerung | 0,00             | 320,00           | s       | 0,00        | 188 |   |
| P2.3.10 | AI2 JS Offset                | -50,00           | 50,00            | %       | 0,00        | 134 |   |

- Bemerkungen:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.
  - ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 57. AI Korrektur – P2.4.**

| Code     | Parameter           | Min. | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|----------|---------------------|------|-------|---------|-------------|------|---|
| P2.4.1 ① | AI Korrektur Quelle |      |       |         | 0           | 2484 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Analogeingang1<br>2 = Analogeingang2<br>3 = Analogeingang101<br>4 = Analogeingang201<br>5 = Netzwerk |
| P2.4.2 ① | AI Korrektur Min    | 0,0  | 100,0 | %       | 0,0         | 2485 |   |
| P2.4.3 ① | AI Korrektur Max    | 0,0  | 100,0 | %       | 0,0         | 2486 |   |

**Tabelle 58. Digitaleingang – P3.**

| Code     | Parameter                      | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung   |
|----------|--------------------------------|------|------|---------|-------------|-----|---|
| P3.1 ①   | StartStop Funktion1<br>Auswahl |      |      |         | 0           | 143 | 0 = FWD/Stop & REV/Stop<br>1 = Start/Stop & FWD/REV<br>2 = Start/Stop & Enable/Disable<br>3 = Start/Stop & FWD/<br>REV - Edge   |
| P3.2 ②⑤  | StartStopCMD1<br>Quelle 1      |      |      |         | 2           | 190 | 0 = DI = AUS<br>1 = DI = AN<br>2 = DI 1<br>3 = DI 2<br>4 = DI 3<br>5 = DI 4<br>6 = DI 5<br>7 = DI 6<br>8 = DI 7<br>9 = DI 8<br>10 = DI 1 0 1<br>11 = DI 1 0 2<br>12 = DI 1 0 3<br>13 = DI 1 0 1<br>14 = DI 1 0 2<br>15 = DI 1 0 3<br>16 = DI 1 0 4<br>17 = DI 1 0 5<br>18 = DI 1 0 6<br>19 = DI 2 0 1<br>20 = DI 2 0 2<br>21 = DI 2 0 3<br>22 = DI 2 0 1<br>23 = DI 2 0 2<br>24 = DI 2 0 3<br>25 = DI 2 0 4<br>26 = DI 2 0 5<br>27 = DI 2 0 6<br>28 = Zeitkanal1<br>29 = Zeitkanal2<br>30 = Zeitkanal3<br>31 = RO1 Funktion<br>32 = RO2 Funktion<br>33 = RO3 Funktion<br>34 = VDO1 Funktion<br>35 = VDO2 Funktion |
| P3.3 ②⑤  | StartStopCMD2 Quelle 1         |      |      |         | 3           | 191 | Siehe Par ID 190  |
| P3.4 ①   | Thermistor Eingang             |      |      |         | 0           | 881 | 0 = Digitaleingang<br>1 = Thermistoreingang   |
| P3.5 ②③  | REV Quelle                     |      |      |         | 0           | 198 | Siehe Par ID 190  |
| P3.6 ②③  | ExtFehler1 Schließer<br>Quelle |      |      |         | 4           | 192 | Siehe Par ID 190  |
| P3.7 ②③  | ExtFehler1 Öffner Quelle       |      |      |         | 1           | 193 | Siehe Par ID 190  |
| P3.8 ②④  | FehlerReset Quelle             |      |      |         | 5           | 200 | Siehe Par ID 190  |
| P3.9 ②③  | Start Freigeben Quelle         |      |      |         | 1           | 194 | Siehe Par ID 190  |
| P3.10 ②③ | f-Fix Auswahl B0               |      |      |         | 6           | 205 | Siehe Par ID 190  |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 58. Digitaleingang – P3, Fortsetzung.**

| Code     | Parameter                       | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung        |
|----------|---------------------------------|------|------|---------|-------------|------|------------------|
| P3.11 ②③ | f-Fix Auswahl B1                |      |      |         | 7           | 206  | Siehe Par ID 190 |
| P3.12 ②③ | f-Fix Auswahl B2                |      |      |         | 0           | 207  | Siehe Par ID 190 |
| P3.13 ②③ | PID1 Freigegeben                |      |      |         | 1           | 550  | Siehe Par ID 190 |
| P3.15 ②③ | t-acc/dec Auswahl B0            |      |      |         | 0           | 195  | Siehe Par ID 190 |
| P3.16 ②③ | RampeEinfrieren<br>Quelle       |      |      |         | 0           | 201  | Siehe Par ID 190 |
| P3.17 ②④ | Parameterschutz<br>Quelle       |      |      |         | 0           | 215  | Siehe Par ID 190 |
| P3.21②③  | Fernsteuerung Quelle            |      |      |         | 9           | 196  | Siehe Par ID 190 |
| P3.22②③  | Lokale Steuerung<br>Quelle      |      |      |         | 0           | 197  | Siehe Par ID 190 |
| P3.23②③  | Fernsteuerung<br>Auswahl B0     |      |      |         | 0           | 209  | Siehe Par ID 190 |
| P3.24②③  | Motor-Datensatz<br>Auswahl B0   |      |      |         | 0           | 217  | Siehe Par ID 190 |
| P3.25②③  | Bypass Start                    |      |      |         | 0           | 218  | Siehe Par ID 190 |
| P3.26②③  | DC-Bremse<br>Freigegeben Quelle |      |      |         | 0           | 202  | Siehe Par ID 190 |
| P3.27②③  | SmokeMode Quelle                |      |      |         | 0           | 219  | Siehe Par ID 190 |
| P3.28②③  | FireMode Quelle                 |      |      |         | 0           | 220  | Siehe Par ID 190 |
| P3.29②③  | f-RefFireMode<br>Auswahl B0     |      |      |         | 0           | 221  | Siehe Par ID 190 |
| P3.30 ②③ | PID1 Sollwert<br>Auswahl B0     |      |      |         | 0           | 351  | Siehe Par ID 190 |
| P3.32 ②③ | Jog Quelle                      |      |      |         | 0           | 199  | Siehe Par ID 190 |
| P3.33 ③  | Timer1 StartQuelle              |      |      |         | 0           | 224  | Siehe Par ID 190 |
| P3.34 ③  | Timer2 StartQuelle              |      |      |         | 0           | 225  | Siehe Par ID 190 |
| P3.35 ③  | Timer3 StartQuelle              |      |      |         | 0           | 226  | Siehe Par ID 190 |
| P3.36 ②③ | AI Ref Auswahl B0               |      |      |         | 0           | 208  | Siehe Par ID 190 |
| P3.37 ②③ | Motor1<br>VerriegelungQuelle    |      |      |         | 0           | 210  | Siehe Par ID 190 |
| P3.38 ②③ | Motor2<br>VerriegelungQuelle    |      |      |         | 0           | 211  | Siehe Par ID 190 |
| P3.39 ②③ | Motor3<br>VerriegelungQuelle    |      |      |         | 0           | 212  | Siehe Par ID 190 |
| P3.40 ②③ | Motor4<br>VerriegelungQuelle    |      |      |         | 0           | 213  | Siehe Par ID 190 |
| P3.41 ②③ | Motor5<br>VerriegelungQuelle    |      |      |         | 0           | 214  | Siehe Par ID 190 |
| P3.42 ②③ | REAF ExternerFehler             |      |      |         | 1           | 747  | Siehe Par ID 190 |
| P3.43 ②③ | Überlast Motor Bypass           |      |      |         | 0           | 1246 | Siehe Par ID 190 |
| P3.44 ②③ | FireMode Drehrichtung           |      |      |         | 0           | 2119 | Siehe Par ID 190 |
| P3.45 ①  | StartStop Funktion2<br>Auswahl  |      |      |         | 0           | 2206 | Siehe Par ID 143 |
| P3.46 ②⑤ | StartStopCMD1 Quelle 2          |      |      |         | 2           | 2207 | Siehe Par ID 190 |
| P3.47 ②⑤ | StartStopCMD2 Quelle 2          |      |      |         | 3           | 2208 | Siehe Par ID 190 |
| P3.48 ②③ | ExtFehler2<br>Schließer Quelle  |      |      |         | 0           | 2293 | Siehe Par ID 190 |
| P3.49 ②③ | ExtFehler2<br>Öffner Quelle     |      |      |         | 1           | 2294 | Siehe Par ID 190 |
| P3.50 ②③ | ExtFehler3<br>Schließer Quelle  |      |      |         | 0           | 2295 | Siehe Par ID 190 |
| P3.51 ②③ | ExtFehler3<br>Öffner Quelle     |      |      |         | 1           | 2296 | Siehe Par ID 190 |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 58. Digitaleingang – P3, Fortsetzung.**

| Code     | Parameter                                       | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|----------|---|------|------|---------|-------------|------|--|
| P3.52    | Externer Fehler 1 Text                          |      |      |         |             | 2297 | 0 = Externer Fehler<br>1 = Vibrationsabschaltung<br>2 = Hohe Motortemperatur<br>3 = Niedriger Druck<br>4 = Hoher Druck<br>5 = Wasserstand zu niedrig<br>6 = Klappe blockiert<br>7 = Run Enable<br>8 = Freeze Stat Trip<br>9 = Rauch erkannt<br>10 = Dichtung defekt<br>11 = Kolbenstangenbruch<br>12 = M-Max |
| P3.53    | Externer Fehler 2 Text                          |      |      |         | 1           | 2298 | Siehe Par ID 2297  |
| P3.54    | Externer Fehler 3 Text                          |      |      |         | 2           | 2299 | Siehe Par ID 2297  |
| P3.55 ②④ | Parametersatz<br>Auswahl B0                     |      |      |         | 0           | 2312 | Siehe Par ID 190   |
| P3.56 ②③ | Pumpenreinigung<br>Quelle                       |      |      |         | 0           | 2394 | Siehe Par ID 190   |
| P3.57 ②③ | Start Sperren Quelle                            |      |      |         | 1           | 2395 | Siehe Par ID 190   |
| P3.58 ③  | MPC Modus<br>Auswahl B0                         |      |      |         | 0           | 2658 | Siehe Par ID 190   |
| P3.59 ②③ | Ausgangsschutz<br>Interlock Schließer<br>Quelle |      |      |         | 4           | 2801 | Siehe Par ID 190   |
| P3.60 ②③ | Ausgangsschutz<br>Interlock Öffner Quelle       |      |      |         | 1           | 2802 | Siehe Par ID 190   |
| P3.61 ③  | CP Verriegelung Öffner                          |      |      |         | 1           | 2894 | Siehe Par ID 190   |

- Bemerkungen:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.
  - ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 59. Analogausgang – P4.**

| Code   | Parameter       | Min.    | Max.   | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung   |
|--------|-----------------|---------|--------|---------|-------------|-----|---|
| P4.1   | AO1 Modus       |         |        |         | 0           | 227 | Siehe Par ID 222  |
| P4.2 ② | AO1 Funktion    |         |        |         | 1           | 146 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Ausgangsfrequenz<br>2 = Frequenzsollwert<br>3 = Motordrehzahl Rel<br>4 = Motorstrom Rel<br>5 = Motordrehmoment (0-100%)<br>6 = Motorleistung Rel<br>7 = Motorspannung Rel<br>8 = Zwischenkreisspannung<br>14 = PID1 Sollwert<br>10 = PID1 Istwert 1<br>11 = PID1 Istwert 2<br>12 = PID1 FehlerWert<br>13 = PID1 Ausgang<br>19 = Analogeingang1<br>20 = Analogeingang2<br>21 = Ausgangs Frequenz (±200%)<br>22 = Motordrehmoment (±200%)<br>23 = Motorleistung (±200%)<br>24 = PT100 Max Temperatur<br>25 = Eingangsdaten1 Wert<br>26 = Eingangsdaten2 Wert<br>27 = Eingangsdaten3 Wert<br>28 = Eingangsdaten4 Wert<br>29 = Eingangsdaten5 Wert<br>30 = Eingangsdaten6 Wert<br>31 = Eingangsdaten7 Wert<br>32 = Eingangsdaten8 Wert<br>33 = PT100-101 Temperatur<br>34 = PT100-102 Temperatur<br>35 = PT100-103 Temperatur<br>36 = PT100-201 Temperatur<br>37 = PT100-202 Temperatur<br>38 = PT100-203 Temperatur<br>39 = Benutzerdefinierter Wert<br>40 = Motorstrom (±200%) |
| P4.3   | AO1 Min         |         |        |         | 1           | 149 | 0 = 0V / 0mA<br>1 = 2V / 4mA  |
| P4.4   | AO1 t-Filter    | 0,00    | 10,00  | s       | 1,00        | 147 |   |
| P4.5   | AO1 Skalierung  | 10      | 1000   | %       | 100         | 150 |   |
| P4.6   | AO1 Invertieren |         |        |         | 0           | 148 | Siehe Par ID 181  |
| P4.7   | AO1 Offset      | -100,00 | 100,00 | %       | 0,00        | 173 |   |
| P4.8   | AO2 Modus       |         |        |         | 0           | 228 | Siehe Par ID 222  |
| P4.9 ② | AO2 Funktion    |         |        |         | 4           | 229 | Siehe Par ID 146  |
| P4.10  | AO2 Min         |         |        |         | 1           | 232 | Siehe Par ID 149  |
| P4.11  | AO2 t-Filter    | 0,00    | 10,00  | s       | 1,00        | 230 |   |
| P4.12  | AO2 Skalierung  | 10      | 1000   | %       | 100         | 233 |   |
| P4.13  | AO2 Invertieren |         |        |         | 0           | 231 | Siehe Par ID 181  |
| P4.14  | AO2 Offset      | -100,00 | 100,00 | %       | 0,00        | 234 |   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 60. Digitalausgang – P5.**

| Code   | Parameter    | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung   |
|--------|--------------|------|------|---------|-------------|-----|---|
| P5.1 ② | DO1 Funktion |      |      |         | 1           | 151 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Bereit<br>2 = RUN<br>3 = Fehler<br>4 = Fehler umkehren<br>5 = Warnung<br>6 = Umgekehrt<br>7 = Drehzahl erreicht<br>8 = Frequenz null<br>9 = f-OutLevel1 Check<br>10 = f-OutLevel2 Check<br>11 = PID1 Supervision<br>13 = Übertemperatur Gerät<br>14 = Überstrom U-V-W<br>15 = DC-Überspannung<br>16 = Netzunterspannung<br>17 = 4-20mA Fehler<br>20 = M-OutLevelCheck<br>21 = f-Soll LevelCheck<br>22 = Klemmensteuerung<br>23 = Drehrichtung entgegen Sollwert<br>24 = Thermistorfehler Motor<br>25 = Fire Mode<br>26 = Im Bypass-Modus<br>27 = Externer Fehler<br>28 = Fernsteuerung<br>29 = Tipp-Betrieb (JOG)<br>30 = Übertemperatur Motor<br>31 = Eingangsdaten1 Wert<br>32 = Eingangsdaten2 Wert<br>33 = Eingangsdaten3 Wert<br>34 = Eingangsdaten4 Wert |

- Bemerkungen:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.
  - ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 60. Digitalausgang – P5, Fortsetzung.**

| Code                   | Parameter         | Min.    | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|------------------------|-------------------|---------|------------------|---------|-------------|------|---|
| P5.1 ②,<br>Fortsetzung | DO1 Funktion      |         |                  |         | 1           | 151  | 35 = Startverzögerung<br>36 = Timer1 Status<br>37 = Timer2 Status<br>38 = Timer3 Status<br>39 = Schnellstopp aktiv<br>40 = P-OutLevelCheck<br>41 = TempLevelCheck<br>42 = AI Level Check<br>43 = Motor 1 Steuerung<br>44 = Motor 2 Steuerung<br>45 = Motor 3 Steuerung<br>46 = Motor 4 Steuerung<br>47 = Motor 5 Steuerung<br>49 = PID1 SleepModus<br>51 = I-OutCheck1<br>52 = I-OutCheck2<br>53 = AI Level2 Check<br>54 = DC Ladekreis aktiv<br>55 = Vorheizen aktiv<br>56 = Kaltwetter Modus Aktiv<br>57 = Prime Pump Aktiv<br>58 = Rampe 2 aktiv<br>59 = STO Abschaltung<br>60 = Run Bypass/Drive<br>61 = Überlast Motor Bypass<br>62 = Betrieb im Bypass<br>63 = Auto-Lokal bei COM Fehler<br>64 = Modbus RTU Fehler<br>65 = Modbus TCP Fehler<br>66 = BacNet Com-Loss<br>67 = EIP Fehler<br>68 = Network COM Fault Slot 1<br>69 = Network COM Fault Slot 2<br>70 = SWD COM unterbrochen<br>71 = Jockey Pumpe Aktiv<br>72 = Schmierpumpe aktiv<br>73 = PID1 Istwert Min<br>74 = PID1 Istwert Max<br>77 = Master in MPC<br>78 = CP Verriegelungsfehler |
| P5.2 ②                 | RO1 Funktion      |         |                  |         | 2           | 152  | Siehe Par ID 151  |
| P5.3 ②                 | RO2 Funktion      |         |                  |         | 3           | 153  | Siehe Par ID 151  |
| P5.4 ②                 | RO3 Funktion      |         |                  |         | 7           | 538  | Siehe Par ID 151  |
| P5.5 ②                 | VDO1 Funktion     |         |                  |         | 0           | 2463 | Siehe Par ID 151  |
| P5.6 ②                 | VDO2 Funktion     |         |                  |         | 0           | 2464 | Siehe Par ID 151  |
| P5.7 ②                 | f-OutLevel1 Check |         |                  |         | 0           | 154  | 0 = Keine Begrenzung<br>1 = Überwachung der unteren Grenze<br>2 = Überwachung der oberen Grenze   |
| P5.8                   | f-OutLevel1       | 0,00    | Siehe Par ID 102 | Hz      | 0,00        | 155  |   |
| P5.9 ②                 | f-OutLevel2 Check |         |                  |         | 0           | 157  | 0 = Keine Begrenzung<br>1 = Überwachung der unteren Grenze<br>2 = Überwachung der oberen Grenze   |
| P5.10                  | f-OutLevel2       | 0,00    | Siehe Par ID 102 | Hz      | 0,00        | 158  |   |
| P5.11 ②                | M-OutLevelCheck   |         |                  |         | 0           | 159  | 0 = Keine Begrenzung<br>1 = Überwachung der unteren Grenze<br>2 = Überwachung der oberen Grenze   |
| P5.12 ②                | M-OutLevel        | -1000,0 | 1000,0           | %       | 100,0       | 160  |   |
| P5.13                  | f-Soll LevelCheck |         |                  |         | 0           | 161  | 0 = Keine Begrenzung<br>1 = Überwachung der unteren Grenze<br>2 = Überwachung der oberen Grenze   |
| P5.14                  | f-Soll Level      | 0,00    | Siehe Par ID 102 | Hz      | 0,00        | 162  |   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 60. Digitalausgang – P5, Fortsetzung.**

| Code    | Parameter                      | Min.              | Max.                   | Einheit  | Werkseinst.          | ID   | Bemerkung                                |
|---------|--------------------------------|-------------------|------------------------|----------|----------------------|------|--|
| P5.17   | TempLevelCheck                 |                   |                        |          | 0                    | 165  | Siehe Par ID 161                         |
| P5.18   | Kühlkörpertemperatur           | -10,0             | 75,0                   | °C       | 40,0                 | 166  |  |
| P5.19   | P-OutLevelCheck                |                   |                        |          | 0                    | 167  | Siehe Par ID 161                         |
| P5.20   | P-OutLevel                     | -200,0            | 200,0                  | %        | 0,0                  | 168  |  |
| P5.21   | AI Check1 Auswahl B0           |                   |                        |          | 0                    | 170  | 0 = Analogeingang1<br>1 = Analogeingang2 |
| P5.22   | AI Level1 Check                |                   |                        |          | 0                    | 171  | Siehe Par ID 161                         |
| P5.23   | AI Level1                      | 0,00              | 100,00                 | %        | 0,00                 | 172  |  |
| P5.24   | PID1 Supervision               |                   |                        |          | 0                    | 1346 | Siehe Par ID 2462                        |
| P5.25   | PID1 SupervisionMax            | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300      | Variiert | 0,00                 | 1347 |  |
| P5.26   | PID1 SupervisionMin            | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300      | Variiert | 0,00                 | 1349 |  |
| P5.27   | PID1 t-Verzögerung Supervision | 0                 | 3000                   | s        | 0                    | 1351 |  |
| P5.32   | RO1 Einschaltverzögerung       | 0,0               | 320,0                  | s        | 0,0                  | 2112 |  |
| P5.33   | RO1 Ausschaltverzögerung       | 0,0               | 320,0                  | s        | 0,0                  | 2113 |  |
| P5.34   | RO2 Einschaltverzögerung       | 0,0               | 320,0                  | s        | 0,0                  | 2114 |  |
| P5.35   | RO2 Ausschaltverzögerung       | 0,0               | 320,0                  | s        | 0,0                  | 2115 |  |
| P5.36   | RO3 Einschaltverzögerung       | 0,0               | 320,0                  | s        | 0,0                  | 2116 |  |
| P5.37   | RO3 Ausschaltverzögerung       | 0,0               | 320,0                  | s        | 0,0                  | 2117 |  |
| P5.38   | RO Logik                       |                   |                        |          | 0                    | 2118 | 0 = Nein<br>1 = Ja                       |
| P5.39 ② | I-OutCheck1                    |                   |                        |          | 0                    | 2189 | Siehe Par ID 159                         |
| P5.40   | I-OutLevel1                    | 0,0               | Antriebsnennstrom CT*2 | A        | Antriebsnennstrom CT | 2190 |  |
| P5.41 ② | I-OutCheck2                    |                   |                        |          | 0                    | 2191 | Siehe Par ID 159                         |
| P5.42   | I-OutLevel2                    | 0,0               | Antriebsnennstrom CT*2 | A        | Antriebsnennstrom CT | 2192 |  |
| P5.43   | AI Check2 Auswahl B0           |                   |                        |          | 0                    | 2193 | Siehe Par ID 170                         |
| P5.44   | AI Level2 Check                |                   |                        |          | 0                    | 2194 | Siehe Par ID 161                         |
| P5.45   | AI Level2                      | 0,00              | 100,00                 | %        | 0,00                 | 2195 |  |
| P5.46   | I-Out1 Check Hysterese         | 0,1               | 1,0                    | A        | 0,1                  | 2196 |  |
| P5.47   | I-Out2 Check Hysterese         | 0,1               | 1,0                    | A        | 0,1                  | 2197 |  |
| P5.48   | AI Check1 Hysterese            | 1,00              | 10,00                  | %        | 1,00                 | 2198 |  |
| P5.49   | AI Check2 Hysterese            | 1,00              | 10,00                  | %        | 1,00                 | 2199 |  |
| P5.50   | f-OutLevel1 Check Hysterese    | 0,10              | 1,00                   | Hz       | 0,10                 | 2200 |  |
| P5.51   | f-OutLevel2 Check Hysterese    | 0,10              | 1,00                   | Hz       | 0,10                 | 2201 |  |
| P5.52   | M-OutLevel Check Hysterese     | 1,0               | 5,0                    | %        | 1,0                  | 2202 |  |
| P5.53   | f-Soll Check Hysterese         | 0,10              | 1,00                   | Hz       | 0,10                 | 2203 |  |
| P5.54   | TempLevel Check Hysterese      | 1,0               | 10,0                   | °C       | 1,0                  | 2204 |  |
| P5.55   | P-OutLevel Check Hysterese     | 0,1               | 10,0                   | %        | 0,1                  | 2205 |  |
| P5.56   | VDO1 Einschaltverzögerung      | 0,0               | 320,0                  | s        | 0,0                  | 2848 |  |
| P5.57   | VDO1 Ausschaltverzögerung      | 0,0               | 320,0                  | s        | 0,0                  | 2849 |  |
| P5.58   | VDO2 Einschaltverzögerung      | 0,0               | 320,0                  | s        | 0,0                  | 2850 |  |
| P5.59   | VDO2 Ausschaltverzögerung      | 0,0               | 320,0                  | s        | 0,0                  | 2851 |  |

- Bemerkungen:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.
  - ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 61. Antriebssteuerung – P7.**

| Code    | Parameter                   | Min.             | Max.             | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|---------|-----------------------------|------------------|------------------|----------|-------------|------|--|
| P7.1    | Fern2 Befehlsquelle         |                  |                  |          | 1           | 138  | Siehe Par ID 135   |
| P7.2 ①② | Fern2 Sollwertquelle        |                  |                  |          | 7           | 139  | Siehe Par ID 136   |
| P7.3    | f-SollKeypad                | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz       | 0,00        | 141  |  |
| P7.4    | Keypad Drehrichtung         |                  |                  |          | 0           | 116  | 0 = Vorwärts<br>1 = REV Quelle   |
| P7.5    | Keypad Stopp                |                  |                  |          | 1           | 114  | 0 = nur im Bedienfeld Modus<br>1 = Immer aktiv   |
| P7.6    | f-Soll Jog                  | 0,00             | Siehe Par ID 102 | Hz       | 5,00        | 117  |  |
| P7.9    | Start Modus                 |                  |                  |          | 0           | 252  | 0 = Rampe<br>1 = Fliegender Start von f-Min<br>2 = Fliegender Start von f-max                    |
| P7.10   | Stopp Modus                 |                  |                  |          |             | 253  | 0 = Austrudeln<br>1 = Rampe  |
| P7.11   | t-SRampe1                   | 0,0              | 10,0             | s        | 0,0         | 247  |  |
| P7.12   | t-SRampe2                   | 0,0              | 10,0             | s        | 0,0         | 248  |  |
| P7.13   | t-acc2                      | 0,1              | 3000,0           | s        | 10,0        | 249  |  |
| P7.14   | t-dec2                      | 0,1              | 3000,0           | s        | 10,0        | 250  |  |
| P7.15   | f-Skip1 Min                 | 0,00             | Siehe Par ID 257 | Hz       | 0,00        | 256  |  |
| P7.16   | f-Skip1 Max                 | Siehe Par ID 256 | 400,00           | Hz       | 0,00        | 257  |  |
| P7.17   | f-Skip2 Min                 | 0,00             | Siehe Par ID 259 | Hz       | 0,00        | 258  |  |
| P7.18   | f-Skip2 Max                 | Siehe Par ID 258 | 400,00           | Hz       | 0,00        | 259  |  |
| P7.19   | f-Skip3 Min                 | 0,00             | Siehe Par ID 261 | Hz       | 0,00        | 260  |  |
| P7.20   | f-Skip3 Max                 | Siehe Par ID 260 | 400,00           | Hz       | 0,00        | 261  |  |
| P7.21   | t-Skip Faktor               | 0,1              | 10,0             |          | 1,0         | 264  |  |
| P7.22   | Netzausfall Funktion        |                  |                  |          | 0           | 267  | 0 = Deaktiviert<br>1 = Verzögerungs-Modus<br>2 = Austrudeln-Modus                                |
| P7.23   | t-Netzausfall               | 0,3              | 5,0              | s        | 2,0         | 268  |  |
| P7.24   | Währung                     |                  |                  |          | 0           | 2122 | 0 = \$<br>1 = £<br>2 = €<br>3 = ¥<br>4 = Rs<br>5 = R\$<br>6 = Fr<br>7 = kr                       |
| P7.25   | Energiekosten               |                  |                  | Variiert | 0,00        | 2123 |  |
| P7.26   | Datentyp                    |                  |                  |          | 0           | 2124 | 0 = Summe<br>1 = Tagesmittel<br>2 = Wöchentliches Mittel<br>3 = Monatsmittel<br>4 = Jahresmittel |
| P7.27   | Energieeinsparung<br>Reset  |                  |                  |          |             | 2125 | 0 = Nicht zurückgesetzt<br>1 = Rücksetzen  |
| P7.28④  | f@t-acc/dec2                | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz       | 30,00       | 2444 |  |
| P7.29   | Phasenfolge Motor<br>drehen |                  |                  |          | 0           | 2515 | 0 = Ändern deaktivieren<br>1 = Ändern zulassen   |
| P7.30   | Sperrern Stopp Modus        |                  |                  |          | 0           | 2667 | Siehe Par ID 253   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

## Kapitel 6 – Applikation für MPC Multi-Pumpen- und Lüftersteuerung

**Tabelle 62. Motordaten – P8**

| Code    | Parameter                  | Min.                      | Max.                   | Einheit | Werkseinst.                            | ID   | Bemerkung   |
|---------|----------------------------|---------------------------|------------------------|---------|--|------|---|
| P8.1 ①② | Steuerungsmodus            |                           |                        |         | 0                                      | 287  | 0 = U/f Regelung<br>1 = Drehzahlregelung  |
| P8.2 ①  | I-Stromgrenze              | Antriebsnennstrom CT*1/10 | Antriebsnennstrom CT*2 | A       | Antriebsnennstrom VT                   | 107  |   |
| P8.3 ①  | U/f-Optimierung            |                           |                        |         | 0                                      | 109  | Siehe Par ID 2462   |
| P8.4 ①  | U/f-Kennlinie              |                           |                        |         | 0                                      | 108  | 0 = Linear<br>1 = Quadratisch<br>2 = Programmierbar<br>3 = Linear + Fluss Optimierung |
| P8.5 ①  | f-Umax                     | 8,00                      | 400,00                 | Hz      | Feldschwächpunkt Herst.                | 289  |   |
| P8.6 ①  | U-max                      | 10,00                     | 200,00                 | %       | 100,00                                 | 290  |   |
| P8.7 ①  | f-MidU/f                   | 0,00                      | Siehe Par ID 289       | Hz      | U/f-Kennlinie<br>Mittelfrequenz Herst. | 291  |   |
| P8.8 ①  | U-MidU/f                   | 0,00                      | 100,00                 | %       | 100,00                                 | 292  |   |
| P8.9 ①  | U-Boost                    | 0,00                      | 40,00                  | %       | 0,00                                   | 293  |   |
| P8.10   | Schaltfrequenz             | Min. Schaltfrequenz       | Max. Schaltfrequenz    | kHz     | Vorgabe-Schaltfrequenz CT              | 2522 |   |
| P8.11   | Sinusfilter Modus          |                           |                        |         | 0                                      | 1665 | Siehe Par ID 2462   |
| P8.12 ① | Überspannungs-Kontrolle    |                           |                        |         | 3                                      | 294  | 0 = Deaktiviert<br>1 = f-ref + 8Hz<br>2 = f-max<br>3 = f-max + 8Hz                    |
| P8.14 ② | Motor-Identifikation       |                           |                        |         | 0                                      | 299  | 0 = Keine Aktion<br>1 = Identifizierung: nur<br>Stator-Widerstand                     |
| P8.17   | t-FilterRampOut            | 0                         | 3000                   | ms      | 0                                      | 1585 |   |
| P8.50 ① | Motor Stator-Widerstand R1 | 0,001                     | 65,535                 | Ohm     | 0,001                                  | 771  |   |
| P8.59   | U/f Stabilität Kd          | 0                         | 3000                   | %       | 100                                    | 1656 |   |
| P8.60   | U/f Stabilität Kq          | 0                         | 3000                   | %       | 100                                    | 1657 |   |
| P8.61 ① | Übermodulation             |                           |                        |         | 0                                      | 2835 | Siehe Par ID 2462   |
| P8.71   | Schlupfkompensation        | 0                         | 500                    | %       | 100                                    | 1664 |   |

**Tabelle 63. Schutzfunktionen – P9.**

| Code   | Parameter                    | Min. | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung   |
|--------|------------------------------|------|------------------|---------|-------------|-----|---|
| P9.1 ① | Aktion@4-20mA Fehler         |      |                  |         | 0           | 306 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Warnung, Vorherige Frequenz<br>3 = Warnung, Festfrequenz<br>4 = Fehler<br>5 = Fehler, Austrudeln |
| P9.2 ① | f-Soll@4-20mAFehler          | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 0,00        | 331 |   |
| P9.3 ① | Externer Fehler1 Quelle      |      |                  |         | 2           | 307 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler<br>3 = Fehler, Austrudeln   |
| P9.4 ① | Aktion@Phasenausfall         |      |                  |         | 2           | 332 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler<br>3 = Fehler, Austrudeln<br>4 = P-max Einphasige Einspeisung                             |
| P9.5 ① | Aktion@ Netzunterspannung    |      |                  |         | 2           | 330 | Siehe Par ID 307  |
| P9.6 ① | Aktion@Phasenausfall Ausgang |      |                  |         | 2           | 308 | Siehe Par ID 307  |
| P9.7 ① | Aktion@Erdschluß U-V-W       |      |                  |         | 2           | 309 | Siehe Par ID 307  |
| P9.8 ① | Aktion@ Übertemperatur Motor |      |                  |         | 2           | 310 | Siehe Par ID 307  |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 63. Schutzfunktionen – P9, Fortsetzung.**

| Code    | Parameter                          | Min. | Max.                         | Einheit | Werkseinst.                      | ID   | Bemerkung   |
|---------|------------------------------------|------|------------------------------|---------|----------------------------------|------|---|
| P9.9    | Imax (f-Soll=0) Level              | 0,0  | 150,0                        | %       | 100,0                            | 311  |   |
| P9.11 ① | Aktion@Motor gekippt               |      |                              |         | 0                                | 313  | Siehe Par ID 307  |
| P9.12   | I-BlockLevel                       | 0,1  | Aktiver Motor<br>Nennstrom*2 | A       | Aktiver Motor<br>Nennstrom*13/10 | 314  |   |
| P9.13   | Block t-Grenze                     | 1,0  | 120,0                        | s       | 15,0                             | 315  |   |
| P9.14   | f-BlockLevel                       | 1,00 | Siehe Par ID 102             | Hz      | 25,00                            | 316  |   |
| P9.15 ① | Aktion@Unterlast Motor             |      |                              |         | 0                                | 317  | Siehe Par ID 307  |
| P9.16   | M-Min (f->f-Umax) Grenze           | 10,0 | 150,0                        | %       | 50,0                             | 318  |   |
| P9.17   | M-Min (f-Ref=0) Grenze             | 5,0  | 150,0                        | %       | 10,0                             | 319  |   |
| P9.18   | Unterlast t-Grenze                 | 2,00 | 600,00                       | s       | 20,00                            | 320  |   |
| P9.19 ① | Aktion@<br>Thermistorfehler Motor  |      |                              |         | 2                                | 333  | Siehe Par ID 307  |
| P9.20   | Line Start Lockout                 |      |                              |         | 2                                | 750  | 0 = Deaktiviert, keine<br>Veränderung<br>1 = Freigabe, keine<br>Veränderung<br>2 = Deaktiviert, verändert<br>3 = Aktiviert, verändert                   |
| P9.21 ① | Aktion@Netzwerk<br>COM Fehler      |      |                              |         | 2                                | 334  | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler<br>3 = Fehler, Austrudeln<br>4 = Warnung, Austrudeln<br>5 = Auto-Lokal bei Warnung<br>6 = FF1 bei Warnung |
| P9.22 ① | Aktion@Link zur<br>Option defekt   |      |                              |         | 2                                | 335  | Siehe Par ID 307  |
| P9.23 ① | Aktion@<br>Untertemperatur Gerät   |      |                              |         | 2                                | 1564 | Siehe Par ID 307  |
| P9.24   | REAF Wartezeit                     | 1,00 | 300,00                       | s       | 1,00                             | 321  |   |
| P9.25   | REAF Probezeit                     | 0,00 | 600,00                       | s       | 30,00                            | 322  |   |
| P9.26   | REAF Start Funktion                |      |                              |         | 0                                | 323  | 0 = Fliegender Start von f-Min<br>1 = Rampe<br>2 = Fliegender Start von f-max   |
| P9.27   | DC-Unterspannung<br>Versuche       | 0    | 10                           |         | 1                                | 324  |   |
| P9.28   | DC-Überspannung<br>Versuche        | 0    | 10                           |         | 1                                | 325  |   |
| P9.29   | Überstrom Versuche                 | 0    | 3                            |         | 1                                | 326  |   |
| P9.30   | 4-20mA Fehler Versuche             | 0    | 10                           |         | 1                                | 327  |   |
| P9.31   | Thermistorfehler<br>Motor Versuche | 0    | 10                           |         | 1                                | 329  |   |
| P9.32   | Externer Fehler<br>Versuche        | 0    | 10                           |         | 1                                | 328  |   |
| P9.33   | Unterlast Motor<br>Versuche        | 0    | 10                           |         | 1                                | 336  |   |
| P9.34 ① | Aktion@Echtzeituhr<br>Fehler       |      |                              |         | 1                                | 955  | Siehe Par ID 307  |
| P9.35 ① | Aktion@PT100 Fehler                |      |                              |         | 2                                | 337  | Siehe Par ID 307  |
| P9.36 ① | Aktion@Batterie<br>wechseln        |      |                              |         | 1                                | 1256 | Siehe Par ID 307  |
| P9.37 ① | Aktion@Gerätelüfter<br>wechseln    |      |                              |         | 1                                | 1257 | Siehe Par ID 307  |
| P9.38 ① | Aktion@IP Konflikt                 |      |                              |         | 1                                | 1678 | Siehe Par ID 307  |
| P9.39   | Kaltwetter Modus                   |      |                              |         | 0                                | 2126 | Siehe Par ID 2462   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 63. Schutzfunktionen – P9, Fortsetzung.**

| Code    | Parameter                        | Min.  | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|---------|----------------------------------|-------|------|---------|-------------|------|--|
| P9.40   | U-Kaltwetter                     | 0,0   | 20,0 | %       | 2,0         | 2127 |  |
| P9.41   | Kaltwetter Timeout               | 0     | 10   | min     | 3           | 2128 |  |
| P9.42   | Kaltwetter Passwort              |       |      |         |             | 2129 |  |
| P9.43   | Aktion@<br>Untertemperatur Gerät |       |      |         |             | 2130 | Siehe Par ID 2118  |
| P9.44   | Erdschlussfehler<br>Grenze       | 0     | 30   | %       | 15          | 2158 |  |
| P9.45 ① | Aktion@Keypad Fehler             |       |      |         | 2           | 2157 | Siehe Par ID 307   |
| P9.46   | Vorheizen Modus                  |       |      |         | 0           | 2159 | Siehe Par ID 2462  |
| P9.47 ② | T-Vorheizen Quelle               |       |      |         | 31          | 2160 | 0 = DI = AUS<br>1 = DI = AN<br>2 = DI 1<br>3 = DI 2<br>4 = DI 3<br>5 = DI 4<br>6 = DI 5<br>7 = DI 6<br>8 = DI 7<br>9 = DI 8<br>10 = DI 1 0 1<br>11 = DI 1 0 2<br>12 = DI 1 0 3<br>13 = DI 1 0 1<br>14 = DI 1 0 2<br>15 = DI 1 0 3<br>16 = DI 1 0 4<br>17 = DI 1 0 5<br>18 = DI 1 0 6<br>19 = DI 2 0 1<br>20 = DI 2 0 2<br>21 = DI 2 0 3<br>22 = DI 2 0 1<br>23 = DI 2 0 2<br>24 = DI 2 0 3<br>25 = DI 2 0 4<br>26 = DI 2 0 5<br>27 = DI 2 0 6<br>28 = Zeitkanal1<br>29 = Zeitkanal2<br>30 = Zeitkanal3<br>31 = Gerätetemperatur<br>32 = PT100-101 Temperatur<br>33 = PT100-102 Temperatur<br>34 = PT100-103 Temperatur<br>35 = PT100-100 Max<br>Temperatur<br>36 = PT100-201 Temperatur<br>37 = PT100-202 Temperatur<br>38 = PT100-203 Temperatur<br>39 = PT100-200 Max<br>Temperatur<br>40 = PT100 Max Temperatur |
| P9.48   | T-Vorheizen Start                | -20,0 | 20,0 | °C      | 10,0        | 2161 |  |
| P9.49   | T-Vorheizen Stopp                | -10,0 | 40,0 | °C      | 20,0        | 2162 |  |
| P9.50   | Vorheizen Spannung               | 0,0   | 20,0 | %       | 2,0         | 2163 |  |

- Bemerkungen:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.
  - ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 63. Schutzfunktionen – P9, Fortsetzung.**

| Code    | Parameter                                  | Min.  | Max.   | Einheit  | Werkseinst.                                    | ID   | Bemerkung   |
|---------|--|---|--|----------|--|------|---|
| P9.51 ① | Aktion@PID AFL Fehler                      |   |  |          | 0  | 2401 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler<br>3 = Warnung, Festfrequenz<br>4 = Signalverlust AI -> NET |
| P9.52 ② | f@PID AFL                                  | 0,00  | 400,00                                       | Hz       | 0,00   | 2402 |   |
| P9.53   | PID AFL Rohrfüllung Grenze                 | 0,0   | 1000,0                                       | Variiert | 0,0  | 2403 |   |
| P9.54   | t-PID AFL Limit                            | 0   | 6000   | s        | 0  | 2404 |   |
| P9.55   | PID AFL Fehler Versuche                    | 0   | 10   |          | 1  | 2405 |   |
| P9.56   | Aktion@STO Abschaltung                     |   |  |          | 2  | 2427 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler   |
| P9.57   | REAF Modus                                 |   |  |          | 0  | 2483 | 0 = Start/Stop folgen<br>1 = Steigende Flanke nach Reset  |
| P9.58   | Warnungsmodus                              |   |  |          | 1  | 2657 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung, ohne Log speichern<br>2 = Warnung, Log speichern                         |
| P9.59   | Lüfter Schutz                              |   |  |          | 2  | 2664 | Siehe Par ID 307  |
| P9.60   | Unterspannung level                        | Zwischenkreis<br>Unterspannung<br>Stoppgrenze | Zwischenkreis<br>Überspannung<br>Stoppgrenze | V        | Zwischenkreis<br>Unterspannung<br>Schutzgrenze | 2666 |   |
| P9.61   | Ausgangsschütz Interlock Versuche          | 0   | 10   |          | 1  | 2803 |   |
| P9.62 ① | Aktion@ Verriegelungsfehler Ausgangsschütz |   |  |          | 2  | 2831 | Siehe Par ID 307  |
| P9.63 ① | CP Verriegelung RUN Schutz                 |   |  |          | 2  | 2895 | Siehe Par ID 307  |
| P9.64 ① | CP Verriegelung STOP Schutz                |   |  |          | 1  | 2896 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung, ohne Log speichern   |
| P9.65   | CP Verriegelungsfehler 0 Versuche          |   | 10   |          | 1  | 2897 |   |

**Tabelle 64. PID-Regler 1 – P10.**

| Code  | Parameter | Min. | Max.   | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-------|-----------|------|--------|---------|-------------|------|-----------|
| P10.1 | PID1 Kp   | 0,00 | 200,00 | %       | 100,00      | 1294 |           |
| P10.2 | PID1 Ti   | 0,00 | 600,00 | s       | 1,00        | 1295 |           |
| P10.3 | PID1 Kd   | 0,00 | 100,00 | s       | 0,00        | 1296 |           |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 64. PID-Regler 1 – P10, Fortsetzung.**

| Code    | Parameter                     | Min.              | Max.              | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|---------|-------------------------------|-------------------|-------------------|----------|-------------|------|--|
| P10.4 ① | PID1<br>ProzessGrößenEinheit  |                   |                   |          | 0           | 1297 | 0 = %<br>1 = 1/min<br>2 = U/min<br>3 = ppm<br>4 = pps<br>5 = l/s<br>6 = l/min<br>7 = l/h<br>8 = kg/s<br>9 = kg/min<br>10 = kg/h<br>11 = m3/s<br>12 = m3/min<br>13 = m3/h<br>14 = m/s<br>15 = mbar<br>16 = bar<br>17 = Pa<br>18 = kPa<br>19 = mVS<br>20 = kW<br>21 = Grad °C<br>22 = GPM<br>23 = gal/s<br>24 = gal/min<br>25 = gal/h<br>26 = lb/s<br>27 = lb/min<br>28 = lb/h<br>29 = CFM<br>30 = ft3/s<br>31 = ft3/min<br>32 = ft3/h<br>33 = ft/s<br>34 = in wg<br>35 = ft wg<br>36 = PSI<br>37 = lb/in2<br>38 = HP<br>39 = Grad °Fahrenheit<br>40 = PA<br>41 = WC<br>42 = HG<br>43 = ft<br>44 = m |
| P10.5   | PID1 ProzessGrößeMin          | -99999,99         | Siehe Par ID 1300 | Variiert | 0,00        | 1298 |  |
| P10.6   | PID1<br>ProzessGrößeMax       | Siehe Par ID 1298 | 99999,99          | Variiert | 100,00      | 1300 |  |
| P10.7   | PID1 Genauigkeit              | 0                 | 4                 |          | 2           | 1302 |  |
| P10.8 ① | PID1 Delta Invertieren        |                   |                   |          | 0           | 1303 | Siehe Par ID 181   |
| P10.9   | PID1 TotBand                  | 0,00              | 99999,99          | Variiert | 0,00        | 1304 |  |
| P10.10  | PID1 t-Verzögerung<br>TotBand | 0,00              | 320,00            | s        | 0,00        | 1306 |  |
| P10.11  | PID1 Sollwert 1<br>Keypad     | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300 | Variiert | 0,00        | 1307 |  |
| P10.12  | PID1 Sollwert 2<br>Keypad     | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300 | Variiert | 0,00        | 1309 |  |
| P10.13  | PID1 t-acc                    | 0,00              | 300,00            | s        | 0,00        | 1311 |  |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 64. PID-Regler 1 – P10, Fortsetzung.**

| Code      | Parameter                           | Min.      | Max.     | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|-----------|-------------------------------------|-----------|----------|----------|-------------|------|---|
| P10.14 ①② | PID1 Sollwert 1 Quelle              |           |          |          | 1           | 1312 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = PID1 Sollwert 1 Keypad<br>2 = PID1 Sollwert 2 Keypad<br>3 = Analogeingang1<br>4 = Analogeingang2<br>5 = Analogeingang101<br>6 = Analogeingang201<br>7 = Eingangsdaten1 Wert<br>8 = Eingangsdaten2 Wert<br>9 = Eingangsdaten3 Wert<br>10 = Eingangsdaten4 Wert<br>11 = Eingangsdaten5 Wert<br>12 = Eingangsdaten6 Wert<br>13 = Eingangsdaten7 Wert<br>14 = Eingangsdaten8 Wert<br>16 = MPC Netzwerk<br>17 = PID1 NET Sollwert 1<br>18 = PID1 NET Sollwert 2 |
| P10.15    | PID1 Sollwert 1 Min                 | -200,00   | 200,00   | %        | 0,00        | 1313 |   |
| P10.16    | PID1 Sollwert 1 Max                 | -200,00   | 200,00   | %        | 100,00      | 1314 |   |
| P10.17 ③  | PID1 Ausgang Sleep1                 |           |          |          | 0           | 1315 | Siehe Par ID 2462   |
| P10.18 ④  | PID1 Ausgang Sleep1 Auswahl         |           |          |          | 0           | 2396 | 0 = Ausgangsfrequenz<br>1 = Motordrehzahl<br>2 = Motorstrom<br>3 = PID1 Istwert   |
| P10.19    | PID1 Ausgang Sleep1 Level           |           |          | Variiert | 0,00        | 2450 |   |
| P10.20    | PID1 Ausgang t-Sleep1 0 Verzögerung |           | 3000     | s        | 0           | 1317 |   |
| P10.21    | PID1 Ausgang Aufweck1 Level         | -99999,99 | 99999,99 | Variiert | 0,00        | 1318 |   |
| P10.22    | PID1 Sollwert 1 Boost               | -2,0      | 2,0      |          | 1,0         | 1320 |   |
| P10.23 ①② | PID1 Sollwert 2 Quelle              |           |          |          | 2           | 1321 | Siehe Par ID 1312   |
| P10.24    | PID1 Sollwert 2 Min                 | -200,00   | 200,00   | %        | 0,00        | 1322 |   |
| P10.25    | PID1 Sollwert 2 Max                 | -200,00   | 200,00   | %        | 100,00      | 1323 |   |
| P10.26 ③  | PID1 Ausgang Sleep2                 |           |          |          | 0           | 1324 | Siehe Par ID 2462   |
| P10.27 ④  | PID1 Ausgang Sleep2 Auswahl         |           |          |          | 0           | 2397 | Siehe Par ID 2396   |
| P10.28    | PID1 Ausgang Sleep2 Level           |           |          | Variiert | 0,00        | 2452 |   |
| P10.29    | PID1 Ausgang t-Sleep2 0 Verzögerung |           | 3000     | s        | 0           | 1326 |   |
| P10.30    | PID1 Ausgang Aufweck2 Level         | -99999,99 | 99999,99 | Variiert | 0,00        | 1327 |   |
| P10.31    | PID1 Sollwert 2 Boost               | -2,0      | 2,0      |          | 1,0         | 1329 |   |
| P10.32 ⑤  | PID1 Istwert Funktion               |           |          |          | 0           | 1330 | 0 = Quelle1<br>1 = Sqrt (Quelle1)<br>2 = SQRT (Quelle1 - Quelle2)<br>3 = Sqrt (Quelle1) + Sqrt (Quelle2)<br>4 = Quelle1 + Quelle2<br>5 = Quelle1 - Quelle2<br>6 = Min (Quelle1, Quelle2)<br>7 = Max (Quelle1, Quelle2)<br>8 = Mittelwert (Quelle 1, Quelle 2)<br>9 = Quelle1 * Quelle2  |
| P10.33    | PID1 Istwert Gain                   | -1000,0   | 1000,0   | %        | 100,0       | 1331 |   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

## Kapitel 6 – Applikation für MPC Multi-Pumpen- und Lüftersteuerung

**Tabelle 64. PID-Regler 1 – P10, Fortsetzung.**

| Code      | Parameter                 | Min.    | Max.   | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|-----------|---------------------------|---------|--------|---------|-------------|------|---|
| P10.34 ①② | PID1 Istwert 1 Quelle     |         |        |         | 2           | 1332 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Analogeingang1<br>2 = Analogeingang2<br>3 = Analogeingang101<br>4 = Analogeingang201<br>5 = Eingangsdaten1 Wert<br>6 = Eingangsdaten2 Wert<br>7 = Eingangsdaten3 Wert<br>8 = Eingangsdaten4 Wert<br>9 = Eingangsdaten5 Wert<br>10 = Eingangsdaten6 Wert<br>11 = Eingangsdaten7 Wert<br>12 = Eingangsdaten8 Wert<br>13 = PT100 Max Temperatur<br>15 = PT100-101 Temperatur<br>16 = PT100-102 Temperatur<br>17 = PT100-103 Temperatur<br>18 = PT100-201 Temperatur<br>19 = PT100-202 Temperatur<br>20 = PT100-203 Temperatur<br>21 = PID1 NET Istwert 1<br>22 = PID1 NET Istwert 2 |
| P10.35    | PID1 Istwert 1 Min        | -200,00 | 200,00 | %       | 0,00        | 1333 |   |
| P10.36    | PID1 Istwert 1 Max        | -200,00 | 200,00 | %       | 100,00      | 1334 |   |
| P10.37 ①② | PID1 Istwert 2 Quelle     |         |        |         | 0           | 1335 | Siehe Par ID 1332   |
| P10.38    | PID1 Istwert 2 Min        | -200,00 | 200,00 | %       | 0,00        | 1336 |   |
| P10.39    | PID1 Istwert 2 Max        | -200,00 | 200,00 | %       | 100,00      | 1337 |   |
| P10.40 ①  | PID1 Feedforward Funktion |         |        |         | 0           | 1338 | Siehe Par ID 1330   |
| P10.41    | PID1 Feedforward Gain     | -1000,0 | 1000,0 | %       | 100,0       | 1339 |   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 64. PID-Regler 1 – P10, Fortsetzung.**

| Code      | Parameter                    | Min.              | Max.              | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|-----------|------------------------------|-------------------|-------------------|----------|-------------|------|---|
| P10.42 ①② | PID1 Feedforward<br>1 Quelle |                   |                   |          | 0           | 1340 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Analogeingang1<br>2 = Analogeingang2<br>3 = Analogeingang101<br>4 = Analogeingang201<br>5 = Eingangsdaten1 Wert<br>6 = Eingangsdaten2 Wert<br>7 = Eingangsdaten3 Wert<br>8 = Eingangsdaten4 Wert<br>9 = Eingangsdaten5 Wert<br>10 = Eingangsdaten6 Wert<br>11 = Eingangsdaten7 Wert<br>12 = Eingangsdaten8 Wert<br>13 = PT100 Max Temperatur<br>15 = PT100-101 Temperatur<br>16 = PT100-102 Temperatur<br>17 = PT100-103 Temperatur<br>18 = PT100-201 Temperatur<br>19 = PT100-202 Temperatur<br>20 = PT100-203 Temperatur<br>21 = PID1 NET Feedforward 1<br>22 = PID1 NET Feedforward 2 |
| P10.43    | PID1 Feedforward<br>1 Min    | -200,00           | 200,00            | %        | 0,00        | 1341 |   |
| P10.44    | PID1 Feedforward<br>1 Max    | -200,00           | 200,00            | %        | 100,00      | 1342 |   |
| P10.45 ①② | PID1 Feedforward<br>2 Quelle |                   |                   |          | 0           | 1343 | Siehe Par ID 1340   |
| P10.46    | PID1 Feedforward<br>2 Min    | -200,00           | 200,00            | %        | 0,00        | 1344 |   |
| P10.47    | PID1 Feedforward<br>2 Max    | -200,00           | 200,00            | %        | 100,00      | 1345 |   |
| P10.48    | PID1 Sollwert 1 Comp         |                   |                   |          | 0           | 1352 | Siehe Par ID 2462   |
| P10.49    | PID1 Sollwert<br>1 CompMax   | -200,00           | 200,00            | %        | 0,00        | 1353 |   |
| P10.50    | PID1 Sollwert 2 Comp         |                   |                   |          | 0           | 1354 | Siehe Par ID 2462   |
| P10.51    | PID1 Sollwert<br>2 CompMax   | -200,00           | 200,00            | %        | 0,00        | 1355 |   |
| P10.52    | PID1 Aktion@<br>Aufwecken    |                   |                   |          | 0           | 2466 | 0 = < Aufwachschwelle<br>1 = > Aufwachschwelle<br>2 = < Aufwachschwelle (%)<br>3 = > Aufwachschwelle (%)  |
| P10.53    | PID1 NET Sollwert 1          | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300 | Variiert |             | 2542 |   |
| P10.54    | PID1 NET Sollwert 2          | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300 | Variiert |             | 2544 |   |
| P10.55    | PID1 NET Istwert 1           |                   |                   | %        |             | 2550 |   |
| P10.56    | PID1 NET Istwert 2           |                   |                   | %        |             | 2551 |   |
| P10.57    | PID1 NET Feedforward<br>1    |                   |                   | %        |             | 2554 |   |
| P10.58    | PID1 NET Feedforward<br>2    |                   |                   | %        |             | 2555 |   |
| P10.59    | PID1 Sleep Boost Level       | -9999             | 9999              | Variiert | 0           | 2660 |   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 64. PID-Regler 1 – P10, Fortsetzung.**

| Code     | Parameter                  | Min. | Max.   | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|----------|----------------------------|------|--------|----------|-------------|------|---|
| P10.60   | PID1 t-max Sleep Boost     | 1    | 300    | s        | 30          | 2661 |   |
| P10.61   | PID1 Istwert Min Level     | 0,0  | 6000,0 | Variiert | 0,0         | 2811 |   |
| P10.62   | PID1 t-Istwert Min         | 0    | 3600   | s        | 10          | 2812 |   |
| P10.63 ① | Aktion@PID1 Istwert Min    |      |        |          | 0           | 2813 | Siehe Par ID 307  |
| P10.64   | PID1 Istwert Max Level     | 0,0  | 6000,0 | Variiert | 150,0       | 2814 |   |
| P10.65   | PID1 t-Istwert Max         | 0    | 3600   | s        | 5           | 2815 |   |
| P10.66 ① | Aktion@PID1 Istwert Max    |      |        |          | 0           | 2816 | Siehe Par ID 307  |
| P10.67 ① | PID1 Hysterese Level       | 0,0  | 100,0  | Variiert | 0,0         | 2817 |   |
| P10.68   | PID1 Backup Istwert Quelle |      |        |          | 0           | 2825 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Analogeingang1<br>2 = Analogeingang2<br>3 = Analogeingang101<br>4 = Analogeingang201 |

**Tabelle 65. Festfrequenz – P12.**

| Code  | Parameter | Min. | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung |
|-------|-----------|------|------------------|---------|-------------|-----|-----------|
| P12.1 | f-Fix1    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 5,00        | 105 |           |
| P12.2 | f-Fix2    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 10,00       | 106 |           |
| P12.3 | f-Fix3    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 15,00       | 118 |           |
| P12.4 | f-Fix4    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 20,00       | 119 |           |
| P12.5 | f-Fix5    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 25,00       | 120 |           |
| P12.6 | f-Fix6    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 30,00       | 121 |           |
| P12.7 | f-Fix7    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 35,00       | 122 |           |

**Tabelle 66. Bremse – P14.**

| Code    | Parameter           | Min.                            | Max.                          | Einheit | Werkseinst.                    | ID  | Bemerkung  |
|---------|---------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------|--------------------------------|-----|--|
| P14.1 ① | DC-Bremse Strom     | Antriebsnennstrom<br>CT*15/100  | Antriebsnennstrom<br>CT*15/10 | A       | Antriebsnennstrom CT*1/2       | 254 |  |
| P14.2 ① | t-DCBremse@Start    | 0,00                            | 600,00                        | s       | 0,00                           | 263 |  |
| P14.3 ① | f-DCBremse@Stopp    | 0,10                            | 10,00                         | Hz      | 1,50                           | 262 |  |
| P14.4 ① | t-DCBremse@Stopp    | 0,00                            | 600,00                        | s       | 0,00                           | 255 |  |
| P14.5 ① | Brems-Chopper Modus |                                 |                               |         | 0                              | 251 | 0 = Deaktiviert<br>1 = AN(RUN); Test(≥RDY)<br>2 = Extern<br>3 = AN(≥RDY); Test(≥RDY)<br>4 = AN(RUN); kein Test |
| P14.6 ① | Fluss-Bremse        |                                 |                               |         | 0                              | 266 | 0 = Aus<br>1 = An  |
| P14.7 ① | Fluss-Bremse Strom  | Aktiver Motor<br>Nennstrom*1/10 | Siehe Par ID 107              | A       | Aktiver Motor<br>Nennstrom*1/2 | 265 |  |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 67. Fire Mode – P15.**

| Code     | Parameter              | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst.               | ID   | Bemerkung  |
|----------|------------------------|------------------|------------------|---------|---------------------------|------|--|
| P15.1 ①  | FireMode Funktion      |                  |                  |         | 0                         | 535  | 0 = Schließer<br>1 = Öffner  |
| P15.2 ①② | f-RefFireMode Funktion |                  |                  |         | 0                         | 536  | 0 = f-MinFireMode<br>1 = f-Soll FireMode<br>2 = Netzwerk Sollwert<br>3 = Analogeingang1<br>4 = Analogeingang2<br>5 = AI1 + AI2<br>6 = PID1 Ausgang |
| P15.3    | f-MinFireMode          | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz      | Motor-Nennfrequenz Herst. | 537  |  |
| P15.4    | f-Soll1 FireMode       | 0,0              | 100,0            | %       | 75,0                      | 565  |  |
| P15.5    | f-Soll2 FireMode       | 0,0              | 100,0            | %       | 100,0                     | 564  |  |
| P15.6 ①  | f-Soll Rauch löschen   | 0,0              | 100,0            | %       | 50,0                      | 554  |  |
| P15.7    | FireMode Test Quelle   |                  |                  |         |                           | 2443 | Siehe Par ID 2462  |

**Tabelle 68. Motor-Datensatz 2 – P16.**

| Code    | Parameter                   | Min.                      | Max.                   | Einheit | Werkseinst.                       | ID   | Bemerkung |
|---------|-----------------------------|---------------------------|------------------------|---------|-----------------------------------|------|-----------|
| P16.1 ① | Motor2 Nennstrom            | Antriebsnennstrom CT*1/10 | Antriebsnennstrom CT*2 | A       | Antriebsnennstrom CT              | 577  |           |
| P16.2 ① | Motor2 Nenndrehzahl         | 300                       | 20000                  | 1/min   | Zweiter Motor Nenndrehzahl Herst. | 578  |           |
| P16.3 ① | Motor2 CosPhi               | 0,30                      | 1,00                   |         | 0,85                              | 579  |           |
| P16.4 ① | Motor2 Nennspannung         | 180                       | 690                    | V       | Zweiter Motor Nennspannung Herst. | 580  |           |
| P16.5 ① | Motor2 Nennfrequenz         | 8,00                      | 400,00                 | Hz      | Zweiter Motor Nennfrequenz Herst. | 581  |           |
| P16.6 ① | Motor2 Stator-Widerstand R1 | 0,001                     | 65,535                 | Ohm     | 0,033                             | 1419 |           |

## Bypass

**Tabelle 69. Grundeinstellungen – P17.1.**

| Code       | Parameter                     | Min. | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung         |
|------------|-------------------------------|------|-------|---------|-------------|------|-------------------|
| P17.1.1 ①  | Im Bypass-Modus               |      |       |         | 0           | 1418 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.2 ①  | t-Verzögerung Bypass          | 1    | 32765 | s       | 5           | 544  |                   |
| P17.1.3 ①  | Auto Bypass                   |      |       |         | 0           | 542  | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.4 ①  | t-Verzögerung AutoBypass      | 0    | 32765 | s       | 10          | 543  |                   |
| P17.1.5 ①  | Überstrom@Bypass              |      |       |         | 0           | 547  | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.6 ①  | IGBT Fehler@Bypass            |      |       |         | 0           | 546  | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.7 ①  | 4-20mA-Fehler@Bypass          |      |       |         | 0           | 548  | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.8 ①  | Unterspannung@Bypass          |      |       |         | 0           | 545  | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.9 ①  | Überspannung@Bypass           |      |       |         | 0           | 549  | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.10 ① | Bypass@Übertemperatur Motor   |      |       |         | 0           | 1698 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.11 ① | Bypass@Unterlast Motor        |      |       |         | 0           | 1699 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.12 ① | Bypass@Externer Fehler        |      |       |         | 0           | 1700 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.13 ① | Aktion@Aufladeschalter defekt |      |       |         | 0           | 1701 | Siehe Par ID 2462 |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 69 Grundeinstellung – P17.1, Fortsetzung.**

| Code       | Parameter  | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung         |
|------------|--|------|------|---------|-------------|------|-------------------|
| P17.1.14 ① | Bypass@<br>Sättigungsfehler                      |      |      |         | 0           | 1702 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.15 ① | Bypass@<br>Untertemperatur<br>Motor              |      |      |         | 0           | 1703 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.16 ① | Bypass@EEPROM                                    |      |      |         | 0           | 1704 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.17 ① | Bypass@EEPROM<br>Fehler Regler                   |      |      |         | 0           | 1705 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.18 ① | Bypass@MCU<br>Watchdog Fehler                    |      |      |         | 0           | 1706 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.19 ① | Bypass@Gerätelüfter<br>Fehler                    |      |      |         | 0           | 1707 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.20 ① | Bypass@Keypad<br>Fehler                          |      |      |         | 0           | 1708 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.21 ① | Bypass@Option<br>Fehlerhaft                      |      |      |         | 0           | 1709 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.22 ① | Bypass@Echtzeituhr<br>Fehler                     |      |      |         | 0           | 1710 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.23 ① | Bypass@<br>Übertemperatur Regler                 |      |      |         | 0           | 1711 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.24 ① | Bypass@Netzwerk<br>COM Fehler                    |      |      |         | 0           | 1713 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.25 ① | Bypass@<br>Verriegelungsfehler<br>Ausgangsschutz |      |      |         | 0           | 2832 | Siehe Par ID 2462 |

**Tabelle 70. Redundanter Antrieb – P17.2.**

| Code      | Parameter                        | Min. | Max.      | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung         |
|-----------|----------------------------------|------|-----------|---------|-------------|------|-------------------|
| P17.2.1 ① | Redundanter Antrieb<br>Freigeben |      |           |         | 0           | 2476 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.2.2 ① | MPC Antriebs ID                  | 0    | 5         |         | 0           | 2278 |                   |
| P17.2.3   | t-Run R-Antrieb<br>Freigeben     |      |           |         | 0           | 2477 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.2.4   | t-Run R-Antrieb Reset            |      |           |         |             | 2478 | Siehe Par ID 2125 |
| P17.2.5   | t-Run R-Antrieb Limit            | 0,00 | 300000,00 | h       | 0,00        | 2479 |                   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

## Pumpen Einstellungen

**Tabelle 71. Grundeinstellungen – P18.1.**

| Code       | Parameter                              | Min.             | Max.             | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|------------|--|------------------|------------------|----------|-------------|------|--|
| P18.1.1 ①  | MPC Modus                              |                  |                  |          | 0           | 2279 | 0 = Deaktiviert<br>1 = Einzelantrieb<br>2 = MPC Netzwerk                                     |
| P18.1.2 ①  | MPC Antriebs ID                        | 0                | 5                |          | 0           | 2278 |  |
| P18.1.3    | Bandbreite                             | 0,00             | 6000,00          | Variiert | 10,00       | 2458 |  |
| P18.1.4 ①  | f-Zuschalten                           | Siehe Par ID 101 | 400,00           |          | 50,00       | 2315 |  |
| P18.1.5 ①  | f-Abschalten                           | 0,00             | Siehe Par ID 102 |          | 0,00        | 2316 |  |
| P18.1.6    | t-Verzögerung<br>Bandbreite            | 0                | 3600             | s        | 10          | 344  |  |
| P18.1.7    | Interlock Freigegeben                  |                  |                  |          | 0           | 350  | Siehe Par ID 2462  |
| P18.1.8 ①  | StartVerzögerung<br>Modus              |                  |                  |          | 0           | 483  | 0 = Normal<br>1 = verriegelter Start<br>2 = verr.&überwachter Start<br>3 = verzögerter Start |
| P18.1.9 ①  | StartVerzögerung<br>Timeout            | 1                | 32500            | s        | 5           | 484  |  |
| P18.1.10 ① | t-StartVerzögerung<br>Interlock        | 1                | 32500            | s        | 5           | 485  |  |
| P18.1.11   | Pumpenreinigung<br>Zyklen              | 0                | 10               |          | 3           | 2468 |  |
| P18.1.12   | Pumpenreinigung @<br>Start/Stop        |                  |                  |          | 0           | 2469 | 0 = Aus<br>1 = Start<br>2 = Stoppen<br>3 = Start & Stopp<br>4 = Befehlsquellen               |
| P18.1.13   | t-Run Pumpenreinigung 0                |                  | 3600             | s        | 0           | 2470 |  |
| P18.1.14   | f-Ref Pumpenreinigung Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz       | 5,00        | 2471 |  |
| P18.1.15   | Pumpenreinigung AUS 1<br>Verzögerung   | 1                | 600              | s        | 10          | 2472 |  |
| P18.1.16 ① | MPC Modus 2                            |                  |                  |          | 0           | 2659 | Siehe Par ID 2279  |

## MPC Status

**Tabelle 72. Betriebsmodus – P18.2.1.**

| Code      | Parameter                   | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|-----------|-----------------------------|------|------|---------|-------------|------|---|
| P18.2.1.1 | MPC Antrieb1<br>Betriebsart |      |      |         |             | 2218 | 0 = Offline<br>1 = Slave Antrieb<br>2 = Master Antrieb<br>3 = Redundanter Antrieb |
| P18.2.1.2 | MPC Antrieb2<br>Betriebsart |      |      |         |             | 2230 | Siehe Par ID 2218   |
| P18.2.1.3 | MPC Antrieb3<br>Betriebsart |      |      |         |             | 2242 | Siehe Par ID 2218   |
| P18.2.1.4 | MPC Antrieb4<br>Betriebsart |      |      |         |             | 2254 | Siehe Par ID 2218   |
| P18.2.1.5 | MPC Antrieb5<br>Betriebsart |      |      |         |             | 2266 | Siehe Par ID 2218   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 73. MPC Status – P18.2.2.**

| Code      | Parameter           | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|-----------|---------------------|------|------|---------|-------------|------|---|
| P18.2.2.1 | MPC Antrieb1 Status |      |      |         | 5           | 2219 | 0 = Gestoppt<br>1 = Ruhemodus<br>2 = in Regelung<br>3 = Warten auf CMD<br>4 = Folgt<br>5 = Unbekannt<br>6 = Lokale Steuerung (Master)<br>7 = Lokale Steuerung (Slave) |
| P18.2.2.2 | MPC Antrieb2 Status |      |      |         | 5           | 2231 | Siehe Par ID 2219   |
| P18.2.2.3 | MPC Antrieb3 Status |      |      |         | 5           | 2243 | Siehe Par ID 2219   |
| P18.2.2.4 | MPC Antrieb4 Status |      |      |         | 5           | 2255 | Siehe Par ID 2219   |
| P18.2.2.5 | MPC Antrieb5 Status |      |      |         | 5           | 2267 | Siehe Par ID 2219   |

**Tabelle 74. Netzwerk Status – P18.2.3.**

| Code      | Parameter                      | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|-----------|--------------------------------|------|------|---------|-------------|------|---|
| P18.2.3.1 | MPC Antrieb1<br>NetzwerkStatus |      |      |         |             | 2220 | 0 = Nicht verbunden<br>1 = Fehler<br>2 = Lokale Steuerung<br>3 = Pumpe nicht verfügbar<br>4 = Wechsel erforderlich<br>5 = Kein Fehler |
| P18.2.3.2 | MPC Antrieb2<br>NetzwerkStatus |      |      |         |             | 2232 | Siehe Par ID 2220   |
| P18.2.3.3 | MPC Antrieb3<br>NetzwerkStatus |      |      |         |             | 2244 | Siehe Par ID 2220   |
| P18.2.3.4 | MPC Antrieb4<br>NetzwerkStatus |      |      |         |             | 2256 | Siehe Par ID 2220   |
| P18.2.3.5 | MPC Antrieb5<br>NetzwerkStatus |      |      |         |             | 2268 | Siehe Par ID 2220   |

## MPC Messwerte

**Tabelle 75. Letzter Fehlercode – P18.3.1.**

| Code      | Parameter                   | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|-----------------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.1.1 | MPC Antrieb1 Letzter Fehler |      |      |         |             | 2221 |           |
| P18.3.1.2 | MPC Antrieb2 Letzter Fehler |      |      |         |             | 2233 |           |
| P18.3.1.3 | MPC Antrieb3 Letzter Fehler |      |      |         |             | 2245 |           |
| P18.3.1.4 | MPC Antrieb4 Letzter Fehler |      |      |         |             | 2257 |           |
| P18.3.1.5 | MPC Antrieb5 Letzter Fehler |      |      |         |             | 2269 |           |

**Tabelle 76. Ausgangsfrequenz – P18.3.2.**

| Code      | Parameter          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|--------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.2.1 | MPC Antrieb1 f-Out |      |      | Hz      |             | 2222 |           |
| P18.3.2.2 | MPC Antrieb2 f-Out |      |      | Hz      |             | 2234 |           |
| P18.3.2.3 | MPC Antrieb3 f-Out |      |      | Hz      |             | 2246 |           |
| P18.3.2.4 | MPC Antrieb4 f-Out |      |      | Hz      |             | 2258 |           |
| P18.3.2.5 | MPC Antrieb5 f-Out |      |      | Hz      |             | 2270 |           |

- Bemerkungen:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.
  - ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 77. Motorspannung – P18.3.3.**

| Code      | Parameter          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|--------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.3.1 | MPC Antrieb1 U-Out |      |      | V       |             | 2223 |           |
| P18.3.3.2 | MPC Antrieb2 U-Out |      |      | V       |             | 2235 |           |
| P18.3.3.3 | MPC Antrieb3 U-Out |      |      | V       |             | 2247 |           |
| P18.3.3.4 | MPC Antrieb4 U-Out |      |      | V       |             | 2259 |           |
| P18.3.3.5 | MPC Antrieb5 U-Out |      |      | V       |             | 2271 |           |

**Tabelle 78. Motorstrom – P18.3.4.**

| Code      | Parameter          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|--------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.4.1 | MPC Antrieb1 I-Out |      |      | A       |             | 2224 |           |
| P18.3.4.2 | MPC Antrieb2 I-Out |      |      | A       |             | 2236 |           |
| P18.3.4.3 | MPC Antrieb3 I-Out |      |      | A       |             | 2248 |           |
| P18.3.4.4 | MPC Antrieb4 I-Out |      |      | A       |             | 2260 |           |
| P18.3.4.5 | MPC Antrieb5 I-Out |      |      | A       |             | 2272 |           |

**Tabelle 79. Motordrehmoment – P18.3.5.**

| Code      | Parameter          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|--------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.5.1 | MPC Antrieb1 M-Out |      |      | %       |             | 2225 |           |
| P18.3.5.2 | MPC Antrieb2 M-Out |      |      | %       |             | 2237 |           |
| P18.3.5.3 | MPC Antrieb3 M-Out |      |      | %       |             | 2249 |           |
| P18.3.5.4 | MPC Antrieb4 M-Out |      |      | %       |             | 2261 |           |
| P18.3.5.5 | MPC Antrieb5 M-Out |      |      | %       |             | 2273 |           |

**Tabelle 80. Motorleistung – P18.3.6.**

| Code      | Parameter          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|--------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.6.1 | MPC Antrieb1 P-Out |      |      | %       |             | 2226 |           |
| P18.3.6.2 | MPC Antrieb2 P-Out |      |      | %       |             | 2238 |           |
| P18.3.6.3 | MPC Antrieb3 P-Out |      |      | %       |             | 2250 |           |
| P18.3.6.4 | MPC Antrieb4 P-Out |      |      | %       |             | 2262 |           |
| P18.3.6.5 | MPC Antrieb5 P-Out |      |      | %       |             | 2274 |           |

**Tabelle 81. Motordrehzahl – P18.3.7.**

| Code      | Parameter          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|--------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.7.1 | MPC Antrieb1 n-Out |      |      | 1/min   |             | 2227 |           |
| P18.3.7.2 | MPC Antrieb2 n-Out |      |      | 1/min   |             | 2239 |           |
| P18.3.7.3 | MPC Antrieb3 n-Out |      |      | 1/min   |             | 2251 |           |
| P18.3.7.4 | MPC Antrieb4 n-Out |      |      | 1/min   |             | 2263 |           |
| P18.3.7.5 | MPC Antrieb5 n-Out |      |      | 1/min   |             | 2275 |           |

**Tabelle 82. Laufzeit – P18.3.8.**

| Code      | Parameter          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|--------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.8.1 | MPC Antrieb1 t-Run |      |      | h       |             | 2228 |           |
| P18.3.8.2 | MPC Antrieb2 t-Run |      |      | h       |             | 2240 |           |
| P18.3.8.3 | MPC Antrieb3 t-Run |      |      | h       |             | 2252 |           |
| P18.3.8.4 | MPC Antrieb4 t-Run |      |      | h       |             | 2264 |           |
| P18.3.8.5 | MPC Antrieb5 t-Run |      |      | h       |             | 2276 |           |

- Bemerkungen:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.
  - ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 83. MPC Einzelantrieb – P18.4.**

| Code       | Parameter                           | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|------------|-------------------------------------|------------------|------------------|---------|-------------|------|---|
| P18.4.1 ①  | Anzahl Pumpen                       | 1                | 5                |         | 1           | 342  |   |
| P18.4.2    | Umrichter einbeziehen               |                  |                  |         | 1           | 346  | Siehe Par ID 2462   |
| P18.4.3    | Auto-Wechsel Freigeben              |                  |                  |         | 0           | 345  | Siehe Par ID 2462   |
| P18.4.4    | t-AutoWechsel Intervall             | 0,0              | 3000,0           | h       | 48,0        | 347  |   |
| P18.4.5    | AutoWechsel f-Grenze                | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 25,00       | 349  |   |
| P18.4.6    | Auto-Wechsel Pumpen Grenze          | 0                | 5                |         | 1           | 348  |   |
| P18.4.7 ①  | Rohrfüllung Aux Pumpen Auswahl      |                  |                  |         | 0           | 2439 | 0 = Deaktiviert<br>1 = Aux Motor 1<br>2 = Aux Motor 2<br>3 = Aux Motor 3<br>4 = Aux Motor 4 |
| P18.4.8 ①  | t-Run Rohrfüllung Aux Pumpe         | 0,0              | 3600,0           | min     | 0,0         | 2440 |   |
| P18.4.9 ①  | Rohrfüll Funktion Aux Pumpe         |                  |                  |         | 0           | 2441 | 0 = Automatisch<br>1 = Stoppen  |
| P18.4.10 ① | t-Verzögerung Rohrfüllung Aux Pumpe | 0,0              | 600,0            | min     | 2,0         | 2442 |   |

**Tabelle 84. MPC Mehrere Antriebe – P18.5.**

| Code      | Parameter                 | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|-----------|---------------------------|------------------|------------------|---------|-------------|------|--|
| P18.5.1 ① | Anzahl Antriebe           | 1                | 5                |         | 1           | 2449 |  |
| P18.5.2 ① | MPC Regelungs Quelle      |                  |                  |         | 0           | 2284 | 0 = Netzwerk<br>1 = PID-Regler 1                     |
| P18.5.3 ① | Wiederherstellungsmethode |                  |                  |         | 0           | 2285 | Siehe Par ID 2441                                    |
| P18.5.4 ① | MPC Reset Quelle          |                  |                  |         | 0           | 2286 | 0 = Keine Aktion<br>1 = STO Abschaltung              |
| P18.5.5   | Ändere Antriebsauswahl    |                  |                  |         | 0           | 2311 | 0 = MPC Antriebs ID<br>1 = Laufzeit                  |
| P18.5.6   | t-Laufzeit Freigeben      |                  |                  |         | 0           | 2280 | Siehe Par ID 2462                                    |
| P18.5.7   | t-Laufzeit Grenze         | 0,0              | 300000,0         | h       | 0,0         | 2281 |  |
| P18.5.8   | t-Laufzeit Reset          |                  |                  |         |             | 2283 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Rücksetzen                   |
| P18.5.9   | Master Antrieb Modus      |                  |                  |         | 0           | 2473 | 0 = gemäß PID<br>1 = Festfrequenz<br>2 = Ausschalten |
| P18.5.10  | f-Fix Master              | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 50,00       | 2474 |  |
| P18.5.11  | f-Fix Verzögerung Master  | 0                | 1000             | s       | 5           | 2475 |  |

**Tabelle 85. Schutzfunktionen – P18.6.**

| Code      | Parameter                    | Min. | Max.             | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|-----------|------------------------------|------|------------------|----------|-------------|------|--|
| P18.6.1 ① | Rohrfüllfehler Erkennung     |      |                  |          | 0           | 2406 | 0 = Motorstrom<br>1 = Motorleistung Rel<br>2 = Motordrehmoment |
| P18.6.2   | Rohrfüllfehler Level         | 0,0  | 1000,0           | Variiert | 0,0         | 2407 |  |
| P18.6.3   | t-Rohrfüllfehler             | 0    | 600              | s        | 0           | 2408 |  |
| P18.6.4 ① | Rohrfüllfehler f-Low         | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz       | 0,00        | 2409 |  |
| P18.6.5 ① | Aktion@Rohrfüllungs Fehler   |      |                  |          | 0           | 2410 | Siehe Par ID 2427  |
| P18.6.6   | Rohrfüllungs Fehler Versuche | 0    | 10               |          | 1           | 2411 |  |
| P18.6.7   | Prime Pump Quelle            |      |                  |          | 0           | 2428 | Siehe Par ID 190   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 85. Schutzfunktionen - P18.6, Fortsetzung**

| Code       | Parameter                     | Min.              | Max.              | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|----------|-------------|------|---|
| P18.6.8    | Level1 Prime Pumpe            | 0,00              | 6000,00           | Variiert | 0,00        | 2429 |   |
| P18.6.9    | f-Soll1 Prime Pumpe           | Siehe Par ID 101  | Siehe Par ID 102  | Hz       | 0,00        | 2431 |   |
| P18.6.10   | t-Verzögerung1<br>Prime Pumpe | 0,0               | 3600,0            | min      | 0,0         | 2432 |   |
| P18.6.11   | Level1 Prime Verlust          | 0,0               | 1000,0            | Variiert | 0,0         | 2433 |   |
| P18.6.12   | Level2 Prime Pumpe            | 0,00              | 6000,00           | Variiert | 0,00        | 2434 |   |
| P18.6.13   | f-Soll2 Prime Pumpe           | Siehe Par ID 101  | Siehe Par ID 102  | Hz       | 0,00        | 2436 |   |
| P18.6.14   | t-Verzögerung2<br>Prime Pumpe | 0,0               | 3600,0            | min      | 0,0         | 2437 |   |
| P18.6.15   | Level2 Prime Verlust          | 0,0               | 1000,0            | Variiert | 0,0         | 2438 |   |
| P18.6.16 ① | Aktion@Rohrbruch              |                   |                   |          | 0           | 1853 | Siehe Par ID 307  |
| P18.6.17   | Rohrbruch Level               | 0,0               | 6000,0            | Variiert | 15,0        | 1854 |   |
| P18.6.18   | t-Rohrbruch<br>Verzögerung    | 1,0               | 120,0             | s        | 15,0        | 1855 |   |
| P18.6.19   | f-Rohrbruch                   | 1,00              | Siehe Par ID 102  | Hz       | 25,00       | 1856 |   |
| P18.6.20   | Jockey Pumpe<br>Versuche      |                   |                   |          | 0           | 2804 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = PID Schlafmodus<br>2 = PID Schlafmodus Level |
| P18.6.21   | Jockey Pumpe Start<br>Level   | -99999,99         | Siehe Par ID 2807 | Variiert | 0,00        | 2805 |   |
| P18.6.22   | Jockey Pumpe<br>Stopp Level   | Siehe Par ID 2805 | 99999,99          | Variiert | 0,00        | 2807 |   |
| P18.6.23   | Schmierpumpe<br>Freigabe      |                   |                   |          | 0           | 2809 | Siehe Par ID 2462   |
| P18.6.24   | Jockey Pumpe<br>Versuche      | 0,0               | 300,0             | s        | 0,0         | 2810 |   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

## Kapitel 6 – Applikation für MPC Multi-Pumpen- und Lüftersteuerung

**Tabelle 86. t-RTCZeit – P19.**

| Code   | Parameter            | Min. | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|--------|----------------------|------|-------|---------|-------------|------|---|
| P19.1  | Intervall1 t-An      |      |       |         | 0,0,0       | 491  |   |
| P19.2  | Intervall1 t-AUS     |      |       |         | 0,0,0       | 493  |   |
| P19.3  | Intervall1 Start Tag |      |       |         | 0           | 517  | 0 = Sonntag<br>1 = Montag<br>2 = Dienstag<br>3 = Mittwoch<br>4 = Donnerstag<br>5 = Freitag<br>6 = Samstag |
| P19.4  | Intervall1 Stopp Tag |      |       |         | 0           | 518  | Siehe Par ID 517  |
| P19.5  | Intervall1 Kanal     |      |       |         | 0           | 519  | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Zeitkanal1<br>2 = Zeitkanal2<br>3 = Zeitkanal3                                 |
| P19.6  | Intervall2 t-An      |      |       |         | 0,0,0       | 495  |   |
| P19.7  | Intervall2 t-AUS     |      |       |         | 0,0,0       | 497  |   |
| P19.8  | Intervall2 Start Tag |      |       |         | 0           | 520  | Siehe Par ID 517  |
| P19.9  | Intervall2 Stopp Tag |      |       |         | 0           | 521  | Siehe Par ID 517  |
| P19.10 | Intervall2 Kanal     |      |       |         | 0           | 522  | Siehe Par ID 519  |
| P19.11 | Intervall3 t-An      |      |       |         | 0,0,0       | 499  |   |
| P19.12 | Intervall3 t-AUS     |      |       |         | 0,0,0       | 501  |   |
| P19.13 | Intervall3 Start Tag |      |       |         | 0           | 523  | Siehe Par ID 517  |
| P19.14 | Intervall3 Stopp Tag |      |       |         | 0           | 524  | Siehe Par ID 517  |
| P19.15 | Intervall3 Kanal     |      |       |         | 0           | 525  | Siehe Par ID 519  |
| P19.16 | Intervall4 t-An      |      |       |         | 0,0,0       | 503  |   |
| P19.17 | Intervall4 t-AUS     |      |       |         | 0,0,0       | 505  |   |
| P19.18 | Intervall4 Start Tag |      |       |         | 0           | 526  | Siehe Par ID 517  |
| P19.19 | Intervall4 Stopp Tag |      |       |         | 0           | 527  | Siehe Par ID 517  |
| P19.20 | Intervall4 Kanal     |      |       |         | 0           | 528  | Siehe Par ID 519  |
| P19.21 | Intervall5 t-An      |      |       |         | 0,0,0       | 507  |   |
| P19.22 | Intervall5 t-AUS     |      |       |         | 0,0,0       | 509  |   |
| P19.23 | Intervall5 Start Tag |      |       |         | 0           | 529  | Siehe Par ID 517  |
| P19.24 | Intervall5 Stopp Tag |      |       |         | 0           | 530  | Siehe Par ID 517  |
| P19.25 | Intervall5 Kanal     |      |       |         | 0           | 531  | Siehe Par ID 519  |
| P19.26 | t-Timer1             | 0    | 72000 | s       | 0           | 511  |   |
| P19.27 | Timer1 Kanal         |      |       |         | 0           | 532  | Siehe Par ID 519  |
| P19.28 | t-Timer2             | 0    | 72000 | s       | 0           | 513  |   |
| P19.29 | Timer2 Kanal         |      |       |         | 0           | 533  | Siehe Par ID 519  |
| P19.30 | t-Timer3             | 0    | 72000 | s       | 0           | 515  |   |
| P19.31 | Timer3 Kanal         |      |       |         | 0           | 534  | Siehe Par ID 519  |
| P19.32 | Intervall1 Modus     |      |       |         | 0           | 2487 | 0 = Wöchentlich<br>1 = Täglich  |
| P19.33 | Intervall2 Modus     |      |       |         | 0           | 2488 | Siehe Par ID 2487   |
| P19.34 | Intervall3 Modus     |      |       |         | 0           | 2489 | Siehe Par ID 2487   |
| P19.35 | Intervall4 Modus     |      |       |         | 0           | 2490 | Siehe Par ID 2487   |
| P19.36 | Intervall5 Modus     |      |       |         | 0           | 2491 | Siehe Par ID 2487   |

- Bemerkungen:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.
  - ⑥ Neustart nach Änderung.

## Kommunikation

**Tabelle 87. Eingangsdaten Auswahl – P20.1.**

| Code    | Parameter       | Min. | Max.              | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|---------|-----------------|------|-------------------|---------|-------------|------|-----------|
| P20.1.1 | NETEmpfangsPZD1 | 0    | 3000              |         | 2541        | 2533 |           |
| P20.1.2 | NETEmpfangsPZD2 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 2542        | 2534 |           |
| P20.1.3 | NETEmpfangsPZD3 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 2550        | 2535 |           |
| P20.1.4 | NETEmpfangsPZD4 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 0           | 2536 |           |
| P20.1.5 | NETEmpfangsPZD5 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 0           | 2537 |           |
| P20.1.6 | NETEmpfangsPZD6 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 0           | 2538 |           |
| P20.1.7 | NETEmpfangsPZD7 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 0           | 2539 |           |
| P20.1.8 | NETEmpfangsPZD8 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 0           | 2540 |           |

**Tabelle 88. Ausgangsdaten Auswahl – P20.2.**

| Code    | Parameter                | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|---------|--------------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P20.2.1 | Ausgangsdaten1<br>Quelle |      |      |         | 1           | 1556 |           |
| P20.2.2 | Ausgangsdaten2<br>Quelle |      |      |         | 2           | 1557 |           |
| P20.2.3 | Ausgangsdaten3<br>Quelle |      |      |         | 3           | 1558 |           |
| P20.2.4 | Ausgangsdaten4<br>Quelle |      |      |         | 4           | 1559 |           |
| P20.2.5 | Ausgangsdaten5<br>Quelle |      |      |         | 5           | 1560 |           |
| P20.2.6 | Ausgangsdaten6<br>Quelle |      |      |         | 6           | 1561 |           |
| P20.2.7 | Ausgangsdaten7<br>Quelle |      |      |         | 7           | 1562 |           |
| P20.2.8 | Ausgangsdaten8<br>Quelle |      |      |         | 28          | 1563 |           |

- Bemerkungen:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.
  - ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 88 Ausgangsdaten Auswahl – P20.2, Fortsetzung.**

| Code      | Parameter                          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|-----------|------------------------------------|------|------|---------|-------------|------|---|
| P20.2.9 ② | Antriebs Statuswort<br>Bit0 Quelle |      |      |         | 1           | 2415 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Bereit<br>2 = RUN<br>3 = Fehler<br>4 = Fehler umkehren<br>5 = Warnung<br>6 = Linkslauf<br>7 = Drehzahl erreicht<br>8 = Frequenz null<br>9 = f-OutLevel1 Check<br>10 = f-OutLevel2 Check<br>11 = PID1 Überwachung<br>13 = Übertemperatur Gerät<br>14 = Überstromfehler<br>15 = Überspannungsfehler<br>16 = Aktion@<br>Netzunterspannung<br>17 = 4-20mA Fehler<br>20 = M-OutLevelCheck<br>21 = f-Soll LevelCheck<br>22 = Klemmensteuerung<br>23 = Drehrichtung entgegen<br>Sollwert<br>24 = Thermistorfehler Motor<br>25 = Fire Mode<br>26 = Im Bypass-Modus<br>27 = Externer Fehler<br>28 = Fernsteuerung<br>29 = Tipp-Betrieb (JOG)<br>30 = Übertemperatur Motor<br>31 = Eingangsdaten1 Wert<br>32 = Eingangsdaten2 Wert<br>33 = Eingangsdaten3 Wert<br>34 = Eingangsdaten4 Wert<br>35 = Startverzögerung<br>36 = Timer1 Status<br>37 = Timer2 Status<br>38 = Timer3 Status<br>39 = Schnellstopp aktiv<br>40 = P-OutLevelCheck<br>41 = TempLevelCheck<br>42 = AI Level Check<br>43 = Motor 1 Steuerung<br>44 = Motor 2 Steuerung<br>45 = Motor 3 Steuerung<br>46 = Motor 4 Steuerung<br>47 = Motor 5 Steuerung<br>49 = PID1 SleepModus<br>51 = I-Out Überwachung1<br>52 = I-Out Überwachung2<br>53 = AI Level2 Check<br>54 = DC Ladekreis aktiv<br>55 = Vorheizen aktiv<br>56 = Kaltwetter Modus Aktiv<br>57 = Prime Pump Aktiv<br>58 = Rampe 2 aktiv<br>59 = STO Fehler Ausgang<br>60 = Run Bypass/Drive<br>61 = Überlast Motor Bypass<br>62 = Betrieb im Bypass<br>63 = Auto-Lokal bei COM<br>Fehler<br>64 = Modbus RTU Fehler<br>65 = Modbus TCP Fehler |

- Bemerkungen:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.
  - ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 88 Ausgangsdaten Auswahl – P20.2, Fortsetzung.**

| Code                      | Parameter                          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|---------------------------|------------------------------------|------|------|---------|-------------|------|---|
| P20.2.9 ②,<br>Fortsetzung | Antriebs Statuswort<br>Bit0 Quelle |      |      |         | 1           | 2415 | 66 = BacNet Com-Loss<br>67 = EIP Fehler<br>68 = Netzwerk COM Fehler<br>Steckplatz 1<br>69 = Netzwerk COM Fehler<br>Steckplatz 2<br>70 = Netzwerk SmartWire DT<br>Fehler<br>71 = Jockey-Pumpe aktiv<br>72 = Schmierpumpe aktiv<br>73 = PID1 Istwert Min<br>74 = PID1 Istwert Max<br>77 = Master in MPFC<br>78 = CP Verriegelungsfehler |
| P20.2.10 ②                | Antriebs Statuswort<br>Bit1 Quelle |      |      |         | 2           | 2416 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.11 ②                | Antriebs Statuswort<br>Bit2 Quelle |      |      |         | 3           | 2417 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.12 ②                | Antriebs Statuswort<br>Bit3 Quelle |      |      |         | 4           | 2418 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.13 ②                | Antriebs Statuswort<br>Bit4 Quelle |      |      |         | 5           | 2419 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.14 ②                | Antriebs Statuswort<br>Bit5 Quelle |      |      |         | 6           | 2420 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.15 ②                | Antriebs Statuswort<br>Bit6 Quelle |      |      |         | 7           | 2421 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.16 ②                | Antriebs Statuswort<br>Bit7 Quelle |      |      |         | 8           | 2422 | Siehe Par ID 2415   |

## RS-485 Bus

**Tabelle 89. Grundeinstellungen – P20.3.1.**

| Code        | Parameter       | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung  |
|-------------|-----------------|------|------|---------|-------------|-----|--|
| P20.3.1.1 ① | RS485 COM Modus |      |      |         | 0           | 586 | 0 = Modbus RTU<br>1 = BACnet MS/TP<br>2 = SmartWire DT (SWD) |

**Tabelle 90. Modbus RTU – P20.3.2.**

| Code        | Parameter                   | Min. | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|-------------|-----------------------------|------|-------|---------|-------------|------|--|
| P20.3.2.1 ① | RS485 Adresse               | 1    | 247   |         | 1           | 587  |  |
| P20.3.2.2 ① | RS485 Baudrate              |      |       |         | 1           | 584  | 0 = 9600<br>1 = 19200<br>2 = 38400<br>3 = 57600<br>4 = 115200  |
| P20.3.2.3 ① | RS485-0 Parität             |      |       |         | 2           | 585  | 0 = Keine Parität und<br>2 Stopp Bits<br>1 = Ungerade Parität und 1 Stopp Bit<br>2 = Gerade Parität und 1 Stopp Bit<br>3 = Keine Parität und 1 Stopp Bit |
| P20.3.2.4   | RS485 Protokollstatus       |      |       |         |             | 588  | 0 = Initial<br>1 = Gestoppt<br>2 = Betrieb<br>3 = Fehler   |
| P20.3.2.5   | Modbus RTU COM<br>Timeout   | 0    | 60000 | ms      | 10000       | 593  |  |
| P20.3.2.6   | Aktion@Modbus<br>RTU Fehler |      |       |         | 0           | 2516 | 0 = Netzwerk-Steuerung<br>1 = immer  |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 91. BACnet MS/TP – P20.3.3.**

| Code        | Parameter              | Min. | Max.    | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|-------------|------------------------|------|---------|---------|-------------|------|--|
| P20.3.3.1   | BACnet Baudrate        |      |         |         | 2           | 594  | 0 = 9600<br>1 = 19200<br>2 = 38400<br>3 = 76800<br>4 = 115200          |
| P20.3.3.2   | BACnet Adresse         | 0    | 127     |         | 1           | 595  |  |
| P20.3.3.3   | BACnet Instance Number | 0    | 4194302 |         | 0           | 596  |  |
| P20.3.3.4   | BACnet COM Timeout     | 0    | 60000   | ms      | 10000       | 598  |  |
| P20.3.3.5   | BACnet ProtocolStatus  |      |         |         | 0           | 599  | 0 = Gestoppt<br>1 = Betrieb<br>2 = Fehler                              |
| P20.3.3.6   | BACnet Fehler Code     |      |         |         | 0           | 600  | 0 = Keine<br>1 = Master<br>2 = Doppelte MAC ID<br>3 = Baudraten Fehler |
| P20.3.3.7   | Aktion@BacNet Fehler   |      |         |         | 0           | 2526 | Siehe Par ID 2516  |
| P20.3.3.8 ① | BACnet MSTP MaxMaster  | 1    | 127     |         | 127         | 1537 |  |

**Tabelle 92. Klemme: SmartWire DT – P20.3.4.**

| Code        | Parameter               | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|-------------|-------------------------|------|------|---------|-------------|------|--|
| P20.3.4.1   | ParameterAccess         |      |      |         | 1           | 2630 | 0 = Lokale Steuerung<br>1 = Netzwerk   |
| P20.3.4.2 ① | ProcessDataAccess       |      |      |         | 4           | 2631 | 0 = Lokale Steuerung<br>1 = Netzwerk<br>2 = NET Control, Local Ref<br>4 = NET, Local on Fault<br>5 = NET & Local CMD |
| P20.3.4.3   | Fehler Situationszähler |      |      |         |             | 2632 |  |
| P20.3.4.4   | Slot Board Status       |      |      |         |             | 2609 |  |
| P20.3.4.5   | Firmware Version        |      |      |         |             | 2610 |  |
| P20.3.4.6   | Protokoll Status        |      |      |         |             | 2612 | 0 = Nicht konfiguriert<br>1 = Betrieb<br>2 = Diagnose  |
| P20.3.4.7   | Betriebsmodus           |      |      |         |             | 2613 | 0 = PD2x16Bit Profil<br>1 = 8Bit Profil<br>2 = 1-0-A Switch  |
| P20.3.4.8   | PDP-Telegram Auswahl    |      |      |         | 1           | 2614 | 1 = Standard-Telegramm 1   |
| P20.3.4.9   | StörfallzählerPDP       |      |      |         | 0           | 2615 |  |
| P20.3.4.10  | Fehler Situationen Max  |      |      |         | 8,8         | 2616 |  |
| P20.3.4.11  | PDP-ProfilNummer        |      |      |         | 809         | 2618 |  |
| P20.3.4.12  | PDP-Steuerwort          |      |      |         |             | 2619 |  |
| P20.3.4.13  | PDP-Statuswort          |      |      |         | 64          | 2620 |  |
| P20.3.4.14  | PDP-MaxBlockLänge       |      |      |         | 512         | 2621 |  |
| P20.3.4.15  | PDP-NoOfMultiparameter  |      |      |         | 64          | 2622 |  |
| P20.3.4.16  | PDP-MaxLatency          |      |      |         | 0           | 2623 |  |
| P20.3.4.17  | PDP-DO Hersteller       |      |      |         |             | 2624 |  |
| P20.3.4.18  | PDP-DO Gerätetyp        |      |      |         |             | 1451 |  |
| P20.3.4.19  | PDP-DOFW-Interface      |      |      |         |             | 2625 |  |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 92. Klemme: SmartWire DT – P20.3.4, Fortsetzung.**

| Code       | Parameter          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|------------|--------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P20.3.4.20 | PDP-DO FW-Jahr     |      |      |         |             | 2626 |           |
| P20.3.4.21 | PDP-DO FW-TagMonat |      |      |         |             | 2627 |           |
| P20.3.4.22 | PDP-DO AnzahlDOs   |      |      |         | 1           | 2628 |           |
| P20.3.4.23 | PDP-DO Subclass    |      |      |         | 1           | 2629 |           |

**Tabelle 93. EtherNet/IP – P20.4**

| Code      | Parameter                      | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst.   | ID   | Bemerkung                               |
|-----------|--------------------------------|------|------|---------|---------------|------|---|
| P20.4.1 ① | TCP IP Adress Modus            |      |      |         | 0             | 1500 | 0 = statische IP<br>1 = DHCP mit AutoIP |
| P20.4.2   | TCP Aktive IP Adresse          |      |      |         |               | 1507 |   |
| P20.4.3   | TCP Active Subnet Mask         |      |      |         |               | 1509 |   |
| P20.4.4   | TCP Active Default Gateway     |      |      |         |               | 1511 |   |
| P20.4.5   | BACnet MAC Adresse             |      |      |         |               | 1513 |   |
| P20.4.6 ① | TCP Statische IP Adresse       |      |      |         | 192.168.1.254 | 1501 |   |
| P20.4.7 ① | TCP Statische Subnet Maske     |      |      |         | 255.255.255.0 | 1503 |   |
| P20.4.8 ① | TCP Statisches Default Gateway |      |      |         | 192.168.1.1   | 1505 |   |
| P20.4.9   | EIP ProtocolStatus             |      |      |         |               | 608  | 0 = Aus<br>1 = Betrieb<br>2 = Fehler    |
| P20.4.10  | Aktion@EIP Fehler              |      |      |         | 0             | 2518 | Siehe Par ID 2516                       |

**Tabelle 94. Modbus TCP – P20.5.**

| Code    | Parameter                 | Min. | Max.  | Einheit | Werkseinst.   | ID   | Bemerkung         |
|---------|---------------------------|------|-------|---------|---|------|-------------------|
| P20.5.1 | TCP ConnectionLimit       |      |       |         | 5   | 609  |                   |
| P20.5.2 | TCP Device ID             |      |       |         | 1   | 610  |                   |
| P20.5.3 | TCP COM Timeout           | 0    | 60000 | ms      | 10000   | 611  |                   |
| P20.5.4 | TCP ProtocolStatus        |      |       |         |   | 612  | Siehe Par ID 599  |
| P20.5.5 | Aktion@Modbus TCP Fehler  |      |       |         | 0   | 2517 | Siehe Par ID 2516 |
| P20.5.6 | TCP IP Filter             |      |       |         | 1   | 74   | Siehe Par ID 2462 |
| P20.5.7 | TCP Vertrauenswürdige IPs |      |       |         | 0xC0.0xA8.0x01.0xFF.<br>0x00.0x00.0x00.0x00.<br>0x00.0x00.0x00.0x00 | 68   |                   |

**Tabelle 95. WebUI – P20.6.**

| Code    | Parameter              | Min.  | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung         |
|---------|------------------------|-------|-------|---------|-------------|------|-------------------|
| P20.6.1 | WebUI Protokoll Status |       |       |         |             | 2915 | Siehe Par ID 608  |
| P20.6.2 | Aktion@WebUI Fault     |       |       |         | 0           | 2916 | Siehe Par ID 2516 |
| P20.6.3 | WebUI COM Timeout      | 30000 | 60000 | ms      | 60000       | 2919 |                   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

## Kapitel 6 – Applikation für MPC Multi-Pumpen- und Lüftersteuerung

**Tabelle 96. Protokollaktivierung – P20.7**

| Code       | Parameter                      | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung                          |
|------------|--------------------------------|------|------|---------|-------------|------|------------------------------------|
| P20.7.1 ①⑥ | Ethernet based protocol select |      |      |         | 0           | 1997 | 0 = Deaktiviert<br>1 = Ethernet IP |
| P20.7.2 ①⑥ | Modbus TCP enable              |      |      |         | 0           | 1942 | 0 = Deaktiviert<br>1 = Freigegeben |
| P20.7.3 ①⑥ | WebUI Freigegeben              |      |      |         | 1           | 2921 | Siehe Par ID 2462                  |

## System

**Tabelle 97. Grundeinstellungen – P21.1.**

| Code      | Parameter                 | Min.              | Max.              | Einheit  | Werkseinst.               | ID   | Bemerkung   |
|-----------|---------------------------|-------------------|-------------------|----------|---------------------------|------|---|
| P21.1.1   | Sprache                   |                   |                   |          | 0                         | 340  | 0 = English<br>1 = 中文<br>2 = Deutsch  |
| P21.1.2 ① | Applikation               |                   |                   |          |                           | 142  | 0 = Standard<br>1 = MPC Multi-Pumpen<br>2 = Multi-PID<br>3 = Universal  |
| P21.1.3 ① | Parametersatz             |                   |                   |          |                           | 619  | 0 = Nein<br>1 = Werkseinstellung laden<br>2 = PAR Set 1 laden<br>3 = PAR Set 2 laden<br>4 = PAR Set 1 sichern<br>5 = PAR Set 2 sichern<br>6 = Rücksetzen<br>7 = Werkseinstellung VM |
| P21.1.4   | ParaSetToKeypad           |                   |                   |          |                           | 620  | Siehe Par ID 2118   |
| P21.1.5 ① | KeypadToParaSet           |                   |                   |          |                           | 621  | 0 = Nein<br>1 = Alle Parameter<br>2 = Alle, ohne Motor<br>3 = App-Parameter   |
| P21.1.6   | Parameter vergleichen     |                   |                   |          |                           | 623  | 0 = Nein<br>1 = Vergleichen mit Keypad<br>2 = Vergleichen mit Werkseinstellung<br>3 = Vergleichen mit PAR Set 1<br>4 = Vergleichen mit PAR Set 2                                    |
| P21.1.7   | Access Key                | 0                 | 9999              |          | 0                         | 624  |   |
| P21.1.8   | Parametersperre           |                   |                   |          | 0                         | 625  | 0 = Ändern zulassen<br>1 = Ändern deaktivieren  |
| P21.1.9   | Multi-MonitorÄndern       |                   |                   |          | 0                         | 627  | Siehe Par ID 625  |
| P21.1.10  | Initiale Anzeige          |                   |                   |          | 2                         | 628  |   |
| P21.1.11  | System Timeout            | 0                 | 65535             | s        | 30                        | 629  |   |
| P21.1.12  | Kontrast einstellen       | 5                 | 18                |          | 12                        | 630  |   |
| P21.1.13  | t-Beleuchtung             | 1                 | 65535             | min      | 10                        | 631  |   |
| P21.1.14  | Lüftersteuerung           |                   |                   |          | 1                         | 632  |   |
| P21.1.15  | Keypad ACK Timeout        | 200               | 5000              | ms       | 200                       | 633  |   |
| P21.1.16  | Keypad Retry Number       | 1                 | 10                |          | 5                         | 634  |   |
| P21.1.17  | Startup Assistent         |                   |                   |          | 0                         | 626  |   |
| P21.1.18  | Softkey JOG Ausblenden    |                   |                   |          | 0                         | 2412 | Siehe Par ID 2462   |
| P21.1.19  | Softkey REV Ausblenden    |                   |                   |          | 0                         | 2413 | Siehe Par ID 2462   |
| P21.1.20  | Ausgang Anzeige Einheiten |                   |                   |          | 45                        | 2424 |   |
| P21.1.21  | Ausgang Anzeige Min       | -60000,00         | Siehe Par ID 2425 | Variiert | 0,00                      | 2460 |   |
| P21.1.22  | Ausgang Anzeige Max       | Siehe Par ID 2460 | 60000,00          | Variiert | Motor-Nennfrequenz Herst. | 2425 |   |
| P21.1.23  | Kennwort Keypad           | 0                 | 9999              |          | 0                         | 75   |   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 98. Versions-Info – P21.2**

| Code    | Parameter                    | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|---------|------------------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P21.2.1 | Keypad Softwareversion       |      |      |         |             | 640  |           |
| P21.2.2 | System Version               |      |      |         |             | 642  |           |
| P21.2.3 | Applikations Softwareversion |      |      |         |             | 644  |           |
| P21.2.4 | Geräte Software Version      |      |      |         |             | 1714 |           |

**Tabelle 99. Applikations-Info – P21.3.**

| Code    | Parameter                    | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung         |
|---------|------------------------------|------|------|---------|-------------|------|-------------------|
| P21.3.1 | Bremschopper Status          |      |      |         |             | 646  | Siehe Par ID 2118 |
| P21.3.2 | Bremswiderstand Status       |      |      |         |             | 647  | Siehe Par ID 2118 |
| P21.3.3 | Seriennummer                 |      |      |         |             | 648  |                   |
| P21.3.4 | Leistungskarte Serial Number |      |      |         |             | 1270 |                   |
| P21.3.5 | Reglerkarte Serial Number    |      |      |         |             | 1276 |                   |

**Tabelle 100. Benutzer-Info – P21.4**

| Code     | Parameter                 | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst.  | ID  | Bemerkung         |
|----------|---------------------------|------|------|---------|--------------|-----|-------------------|
| P21.4.1  | t-RTCZeit                 |      |      |         | 0.0.0.1:1:13 | 566 |                   |
| P21.4.2  | Sommerzeit                |      |      |         | 0            | 582 |                   |
| P21.4.3  | MWh Zähler                |      |      | MWh     |              | 601 |                   |
| P21.4.4  | t-TagePowerAN             |      |      |         |              | 603 |                   |
| P21.4.5  | t-StundenPowerAN          |      |      |         |              | 606 |                   |
| P21.4.6  | MWh Zähler since FCR      |      |      | MWh     |              | 604 |                   |
| P21.4.7  | Reset MWh Zähler seit FCR |      |      |         |              | 635 | Siehe Par ID 2125 |
| P21.4.8  | t-TagePowerAN seit FCR    |      |      |         |              | 636 |                   |
| P21.4.9  | t-StundenPowerAN seit FCR |      |      |         |              | 637 |                   |
| P21.4.10 | Reset-t-PowerOn@Fehler    |      |      |         |              | 639 | Siehe Par ID 2125 |

**Tabelle 101. Betriebsmodus – O.**

| Code | Parameter              | Min.              | Max.              | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|------|------------------------|-------------------|-------------------|----------|-------------|------|-----------|
| O1   | Ausgangsfrequenz       |                   |                   | Hz       |             | 1    |           |
| O2   | Frequenzsollwert       |                   |                   | Hz       |             | 24   |           |
| O3   | Motordrehzahl          |                   |                   | 1/min    |             | 2    |           |
| O4   | Motorstrom             |                   |                   | A        |             | 3    |           |
| O5   | Motordrehmoment        |                   |                   | %        |             | 4    |           |
| O6   | Motorleistung Rel      |                   |                   | %        |             | 5    |           |
| O7   | Motorspannung          |                   |                   | V        |             | 6    |           |
| O8   | Zwischenkreisspannung  |                   |                   | V        |             | 7    |           |
| O9   | Gerätetemperatur       |                   |                   | °C       |             | 8    |           |
| O10  | Motortemperatur        |                   |                   | %        |             | 9    |           |
| R12  | f-SollKeypad           | Siehe Par ID 101  | Siehe Par ID 102  | Hz       | 0,00        | 141  |           |
| R13  | PID1 Sollwert 1 Keypad | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300 | Variiert | 0,00        | 1307 |           |
| R14  | PID1 Sollwert 2 Keypad | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300 | Variiert | 0,00        | 1309 |           |

- Bemerkungen:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingabefunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P-Startfunktion.
  - ⑥ Neustart nach Änderung.

# Kapitel 7—Multi-PID-Applikation

### Einleitung

Die Multi-PID-Applikation ist zur Verwendung mit bis zu 2 PID-Reglern vorgesehen, aktiviert durch die Verwendung eines Digitaleingangs, wird sie normalerweise mit Pumpen und Lüftern zum Aufrechterhalten eines gewünschten Sollwerts benutzt. Mit PID wird dem Frequenzumrichter ein Sollwert von einem Keypad, von Analogeingängen oder einem Netzwerk-Dateneingang vorgegeben. Er verwendet auch eine Rückführung, die Fluss, Temperatur und Druck im System misst, welches als Istwert bezeichnet wird. Der Frequenzumrichter nimmt das Istwertsignal auf und vergleicht es mit dem Sollwert. Von da aus, basierend auf Verstärkung, Integrationszeit und Vorhaltzeit, korrigiert er die Drehzahl des Motors, sodass er den Sollwert erreicht und aufrecht erhält; ohne zusätzlichen Komponenten. Im Hinblick auf die Antriebssteuerung bietet sie die Möglichkeit für 2 Steuer- und Sollwertquellen mit 8 Digitaleingängen, 2 Analogeingängen, 3 Relaisausgängen, 1 Digitalausgang und 2 Analogausgängen, die programmierbar sind. Der Motor Steuerungsmodus ist einstellbar auf Frequenz- oder Drehzahlregelung und die U/f-Kennlinie kann programmiert werden. Die verschiedenen Antriebs-/Motorschutzfunktionen können auf definierte Aktionen eingestellt werden. Die nachstehende Liste zeigt weitere Funktionen, die zusätzlich zu den Funktionen der Standardapplikation und der MPC Multi-Pumpen- und Lüfter-Applikation in der Multi-PID-Applikation verfügbar sind.

Die Multi-PID-Applikation umfasst alle Funktionen der MPC Multi-Pumpen- und Lüfter-Applikation sowie weitere Funktionen:

- Den zweiten PID-Regler

### E/A Steuerungen

- „Terminal to Function“-Programmierung (TTF)

Das Design hinter der Programmierung der digitalen Eingänge im DG1-Frequenzumrichter ist die „Terminal to Function“-Programmierung, die sich aus mehreren Funktionen zusammensetzt, hierbei wird eine Funktion einem digitalen Eingang zugewiesen. Die Parametrierung im Antrieb erfolgt funktionsspezifisch und ggf. durch Definition des Digitaleingangs und Steckplatzes, je nachdem welche Optionen zur Verfügung stehen. Für die Verwendung der Steuerplatineingänge des Frequenzumrichters werden diese als DI1 bis DI8 bezeichnet. Wenn weitere Optionskarten eingesetzt werden, werden diese als DI0Z bezeichnet. Das Y kennzeichnet den Steckplatz 1 = A oder 2 = B, in dem die Karte installiert wird. Das Z kennzeichnet, welcher Eingang auf dieser verfügbaren Optionskarte verwendet wird.

- „Function to Terminal“-Programmierung (FTT)

Das Design hinter der Programmierung der Relaisausgänge und der Digitalausgänge des DG1-Frequenzumrichters, ist die „Function to Terminal“-Programmierung. Sie besteht aus einem Ausgang, entweder einem Relaisausgang oder einem Digitalausgang, dem ein Parameter zugeordnet wird. Innerhalb dieses Parameters hat er verschiedene Funktionen, die eingestellt werden können.

Die Parameter der Multi-PID-Anwendung werden auf **Seite 108** dieses Handbuchs, unter „Beschreibung der Parameter“ erläutert. Die Erläuterungen sind nach Parameternummern geordnet.

### Auswahl EIN/AUS erzwingen

AUS bewirkt, dass die gewählte Funktion immer ausgeschaltet ist. Im Wesentlichen handelt es sich um einen virtuellen Schalter, der immer geöffnet ist.

EIN bewirkt, dass die gewählte Funktion immer eingeschaltet ist. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um einen virtuellen Schalter, der immer geschlossen ist.

Diese Optionen werden einer Funktion zugeordnet, wenn wir einen Zustand erzwingen wollen, ohne einen Hardware-Eingang zu verwenden.

### Beispiel:

Wenn wir Run Enable auf EIN setzen, ist der Antrieb immer freigegeben. Wenn wir die gleiche Funktion auf AUS setzen, wäre der Antrieb niemals freigegeben. Wenn ein Digitaleingang zur Aktivierung dieses Run Enable verwendet werden soll, sollte die Funktion einem Hardware-Eingang zugeordnet werden (siehe DI Auswahl).

### DI Auswahl

Dies ermöglicht die Zuordnung eines Hardware-Digitalausgangs zu einer Funktion, die in einem Format von DIX eingestellt ist, wobei X einer der 8 Digitaleingänge auf der Steuerkarte ist.

### Beispiel:

Wenn wir Run Enable auf DI6 setzen, wird der Antrieb freigegeben, sobald der Digitaleingang 6 (Klemme 8) geschlossen ist, und nicht freigegeben, wenn der Digitaleingang 6 (Klemme 8) offen ist.

**Optionskarte DI Auswahl**

Dies ermöglicht die Zuordnung eines Hardware-Digitaleingangs auf einer Optionskarte zu einer Funktion, die im DI-Format eingestellt ist: Y0X wobei Y der Steckplatz ist, in dem die Optionskarte auf der Steuerkarte eingesteckt wird, und X der Eingang auf der Platine.

**Beispiel:**

Wenn wir Run Enable auf DI106 setzen, wird der Antrieb freigegeben, wenn der Digitaleingang 6 auf der IO5-Optionskarte, die in Steckplatz A gesteckt ist, geschlossen ist, und nicht freigegeben, wenn der Digitaleingang 6 auf der Optionskarte offen ist.

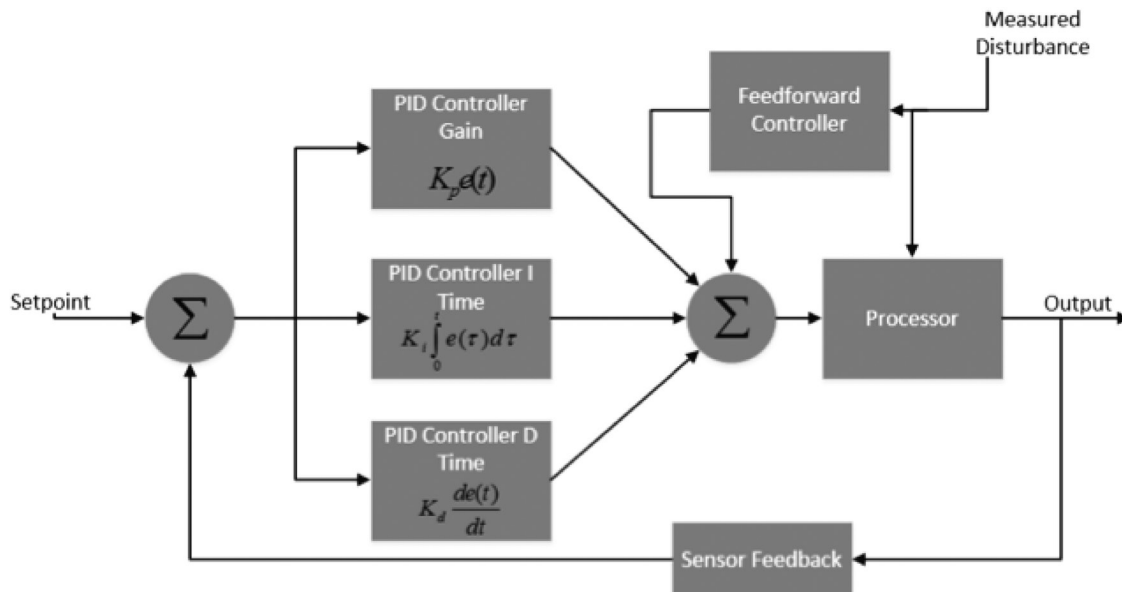
**Auswahl des Zeitkanals**

Ein Zeitkanal ist ein virtueller Pfad, um den digitalen Ausgang einer Timerfunktion mit einer digitalen Eingangsfunktion zu verknüpfen. Um diese Funktion zu nutzen, müsste ein Timer oder Intervall einem Zeitkanal1 bis 3 zugeordnet werden, und die zu steuernde Eingangsfunktion müsste dem gleichen Zeitkanal zugeordnet werden.

**Beispiel:**

Wenn wir Run Enable auf Zeitkanal1 einstellen, wird der Antrieb freigegeben, wenn der Timer, der dem Zeitkanal1 zugeordnet ist, aktiv oder High ist, und würde nicht freigegeben, wenn der Zeitkanal inaktiv oder Low ist.

**Abbildung 38. Ablaufdiagramm PID-Regler.**



## Konfiguration der Reglerein-/ausgänge

- Führen Sie 240 VAC Energiekabel und 24 VDC Steuerungsverkabelung in separatem Kabelkanal.
- Das Kommunikationskabel muss abgeschirmt sein.

**Tabelle 100. Voreingestellte E/A-Konfiguration für Multi-PID-Applikation.**



| Externe Verdrahtung | Klemme | Signal     | Signalbezeichnung           | Voreinstellung    | Beschreibung   |
|---------------------|--------|------------|-----------------------------|-------------------|--|
|                     | 1      | +10 V      | Ref. Ausgangsspannung       | —                 | 10 VDC Versorgungsquelle   |
|                     | 2      | AI1+ ①     | Analogeingang1              | 0–10 V            | Spannungs-Drehzahlsollwert (programmierbar auf 4 mA bis 20 mA)     |
|                     | 3      | AI1–       | Analogeingang1 Masse        | —                 | Analogeingang 1 Bezugspotenzial (Masse)                            |
|                     | 4      | AI2+ ①     | Analogeingang2              | 4 mA bis 20 mA    | Strom-Drehzahlsollwert (programmierbar auf 0-10V)                  |
|                     | 5      | AI2–       | Analogeingang2 Masse        | —                 | Analogeingang 2 Bezugspotenzial (Masse)                            |
|                     | 6      | MASSE      | E/A Signalmasse             | —                 | E/A Masse für Referenz und Steuerung                               |
|                     | 7      | DIN5       | Digitaleingang 5            | f-Fix Auswahl B0  | Stellt Frequenzausgang auf f-Fix1                                  |
|                     | 8      | DIN6       | Digitaleingang 6            | f-Fix Auswahl B1  | Stellt Frequenzausgang auf f-Fix2                                  |
|                     | 9      | DIN7 (TI-) | Digitaleingang 7            | Nicht verwendet   |  |
|                     | 10     | DIN8 (TI+) | Digitaleingang 8            | Fernsteuerung     | Eingang wechselt Steuerplatz von Lokal zu Fern                     |
|                     | 11     | CMB        | DI5 bis DI8 Bezugspotenzial | Geerdet           | Erlaubt Source Logik   |
|                     | 12     | MASSE      | E/A Signalmasse             | —                 | E/A Masse für Referenz und Steuerung                               |
|                     | 13     | 24 V       | +24 VDC Ausgang             | —                 | Steuerspannung Ausgangswert (100 mA max.)                          |
|                     | 14     | DO1        | Digitalausgang 1            | Bereit            | Zeigt, dass der Frequenzumrichter betriebsbereit ist               |
|                     | 15     | 24 Vo      | +24 VDC Ausgang             | —                 | Steuerspannungsausgang (max. 100mA)                                |
|                     | 16     | MASSE      | E/A Signalmasse             | —                 | E/A Masse für Referenz und Steuerung                               |
|                     | 17     | AO1+       | Analogausgang 1             | Ausgangsfrequenz  | Zeigt Ausgangsfrequenz zum Motor 0–60 Hz (4 mA bis 20 mA)          |
|                     | 18     | AO2+       | Analogausgang 2             | Motorstrom        | Zeigt Motorstrom des Motors 0–Nennstrom (4 mA bis 20 mA)           |
|                     | 19     | 24 Vi      | 24 VDC Eingang              | —                 | Externer Steuerspannungseingang                                    |
|                     | 20     | DIN1       | Digitaleingang 1            | Start Rechtslauf  | Eingang startet den Antrieb in Drehrichtung Rechts (Startfreigabe) |
|                     | 21     | DIN2       | Digitaleingang 2            | Start Linkslauf   | Eingang startet den Antrieb in Drehrichtung Links (Startfreigabe)  |
|                     | 22     | DIN3       | Digitaleingang 3            | Externer Fehler   | Eingang erzeugt eine Fehlermeldung im Frequenzumrichter            |
|                     | 23     | DIN4       | Digitaleingang 4            | Fehler-Reset      | Eingang setzt aktive Fehler zurück                                 |
|                     | 24     | CMA        | DI1 bis DI4 Bezugspotenzial | Masse             | Erlaubt Source Logik   |
|                     | 25     | A/+        | RS-485 Signal A             | —                 | Feldbus-Kommunikation (Modbus, BACnet)                             |
|                     | 26     | B/-        | RS-485 Signal B             | —                 | Feldbus-Kommunikation (Modbus, BACnet)                             |
|                     | 27     | R3NO       | Relais 3 Schließer          | Drehzahl erreicht | Relaisausgang 3 zeigt FU ist bei Soll- Frequenz                    |
|                     | 28     | R1NC       | Relais 1 Öffner             | RUN               | Relaisausgang 1 zeigt FU befindet sich im Betriebszustand          |
|                     | 29     | R1CM       | Relais 1 Bezugspotenzial    |                   |  |
|                     | 30     | R1NO       | Relais 1 Schließer          |                   |  |
|                     | 31     | R3CM       | Relais 3 Bezugspotenzial    | Drehzahl erreicht | Relaisausgang 3 zeigt FU ist bei Soll- Frequenz                    |
|                     | 32     | R2NC       | Relais 2 Öffner             | Fehler            | Relaisausgang 2 zeigt FU ist im Fehlerzustand                      |
|                     | 33     | R2CM       | Relais 2 Bezugspotenzial    |                   |  |
|                     | 34     | R2NO       | Relais 2 Schließer          |                   |  |

**Bemerkungen:** Die obige Verdrahtung zeigt eine Plusschaltende Konfiguration (Sink Logik). Es ist sehr wichtig, dass CMA und CMB mit Masse verbunden sind (dargestellt durch die gestrichelte Linie). Wenn eine Minusschaltende Konfiguration (Source Logik) gewünscht wird, verdrahten Sie 24 V mit CMA und CMB und schließen Sie die Eingänge gegen Masse. Wenn Sie die +10 V für AI1 verwenden, ist es wichtig, AI1 auf Masse zu verdrahten (siehe gestrichelte Linie). Bei Verwendung von +10 V für AI1 oder AI2 müssen die Klemmen 3, 5 und 6 miteinander gebrückt werden. ① AI1+ und AI2+ unterstützen Potentiometer mit 10 KOhm.

**Tabelle 101. Kommunikationsanschlüsse des Antriebs.**

| <b>Anschluss</b>                       | <b>Kommunikation</b>        |
|--|-----------------------------|
| <b>RJ45 Keypad-Anschluss</b>           |                             |
| Upload/Download von Parametern         | USB zu RJ45                 |
| Extern angebrachtes Keypad             | Ethernet                    |
| Firmware des Antriebs upgraden         | USB zu RJ45                 |
| <b>RJ45 Ethernet-Anschluss</b>         |                             |
| Upload/Download von Parametern         | Ethernet                    |
| Ethernet IP-Kommunikation              | Ethernet                    |
| Modbus TCP-Kommunikation               | Ethernet                    |
| <b>RS-485 Serielle Schnittstelle ①</b> |                             |
| Upload/Download von Parametern         | Verdrillte Zweidrahtleitung |
| Firmware des Antriebs upgraden         | Verdrillte Zweidrahtleitung |
| Modbus RTU-Kommunikation               | Verdrillte Zweidrahtleitung |
| BACnet MS/TP-Kommunikation             | Verdrillte Zweidrahtleitung |

① Abgeschirmtes Kabel empfohlen.

## Multi-PID-Applikation—Liste der Parameter

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Listen der Parameter innerhalb der entsprechenden Parametergruppen. Die Parameterbeschreibungen befinden sich auf **Seite 194**, „Beschreibung der Parameter“. Die Erläuterungen sind nach Parameternummern geordnet.

Erläuterungen der Spalten:

Code = Positionsanzeige auf dem Keypad; zeigt dem Bediener die aktuelle Parameternummer an

Parameter = Name des Parameters

Min = Minimalwert des Parameters

Max = Maximalwert des Parameters

Einheit = Größeneinheit des Parameterwerts; angegeben, wenn verfügbar

Werkseinst. = Vom Werk voreingestellter Wert

ID = ID-Nummer des Parameters

**Tabelle 102. Monitor—M**

| Code | Parameter                | Min. | Max. | Einheit  | Werkseinst. | ID  | Bemerkung                |
|------|--------------------------|------|------|----------|-------------|-----|--------------------------|
| M1   | Ausgangsfrequenz         |      |      | Hz       |             | 1   |                          |
| M2   | Frequenzsollwert         |      |      | Hz       |             | 24  |                          |
| M3   | Motordrehzahl            |      |      | 1/min    |             | 2   |                          |
| M4   | Motorstrom               |      |      | A        |             | 3   |                          |
| M5   | Motordrehmoment          |      |      | %        |             | 4   |                          |
| M6   | Motorleistung Rel        |      |      | %        |             | 5   |                          |
| M7   | Motorspannung            |      |      | V        |             | 6   |                          |
| M8   | Zwischenkreisspannung    |      |      | V        |             | 7   |                          |
| M9   | Gerätetemperatur         |      |      | Grad, C  |             | 8   |                          |
| M10  | Motortemperatur          |      |      | %        |             | 9   |                          |
| M12  | Analogeingang1           |      |      | Variiert |             | 10  |                          |
| M13  | Analogeingang2           |      |      | Variiert |             | 11  |                          |
| M14  | Analogausgang1           |      |      | Variiert |             | 25  |                          |
| M15  | Analogausgang2           |      |      | Variiert |             | 575 |                          |
| M16  | DI 1 bis 3 Status        |      |      |          |             | 12  |                          |
| M17  | DI 4 bis 6 Status        |      |      |          |             | 13  |                          |
| M18  | DI 7 bis 8 Status        |      |      |          |             | 576 |                          |
| M19  | DO1, VO1, VO2 Status     |      |      |          |             | 14  |                          |
| M20  | RO 1 bis 3 Status        |      |      |          |             | 557 |                          |
| M21  | Zeitkanal 1 bis 3 Status |      |      |          |             | 558 |                          |
| M22  | Intervall1               |      |      |          |             | 559 | 0 = Inaktiv<br>1 = Aktiv |
| M23  | Intervall2               |      |      |          |             | 560 | Siehe Par ID 559         |
| M24  | Intervall3               |      |      |          |             | 561 | Siehe Par ID 559         |
| M25  | Intervall4               |      |      |          |             | 562 | Siehe Par ID 559         |
| M26  | Intervall5               |      |      |          |             | 563 | Siehe Par ID 559         |
| M27  | Timer1 Restzeit          |      |      | s        | 0           | 569 |                          |
| M28  | Timer2 Restzeit          |      |      | s        | 0           | 571 |                          |
| M29  | Timer3 Restzeit          |      |      | s        | 0           | 573 |                          |
| M30  | PID1 Sollwert            |      |      | Variiert |             | 16  |                          |
| M31  | PID1 Istwert             |      |      | Variiert |             | 18  |                          |
| M32  | PID1 FehlerWert          |      |      | Variiert |             | 20  |                          |
| M33  | PID1 Ausgang             |      |      | %        |             | 22  |                          |

- Bemerkungen:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.
  - ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 104. Monitor—M, Fortsetzung**

| Code | Parameter                 | Min. | Max.   | Einheit  | Werkseinst.       | ID   | Bemerkung   |
|------|---------------------------|------|--------|----------|-------------------|------|---|
| M34  | PID1 Status               |      |        |          |                   | 23   | 0 = Gestoppt<br>1 = in Betrieb<br>2 = Sleep-Modus                                     |
| M35  | PID2 Sollwert             |      |        | Variiert |                   | 32   |   |
| M36  | PID2 Istwert              |      |        | Variiert |                   | 34   |   |
| M37  | PID2 FehlerWert           |      |        | Variiert |                   | 36   |   |
| M38  | PID2 Ausgang              |      |        | %        |                   | 38   |   |
| M39  | PID2 Status               |      |        |          |                   | 39   | Siehe Par ID 23   |
| M40  | Laufende Motoren          |      |        |          |                   | 26   |   |
| M41  | PT100 Max Temperatur      |      |        | °C       | 1000,0            | 27   |   |
| M42  | Letzter Fehlercode        |      |        |          |                   | 28   |   |
| M43  | RTC-Batteriestatus        |      |        |          | 0                 | 583  | 0 = Nicht installiert<br>1 = Installiert<br>2 = Batterie wechseln<br>3 = Überspannung |
| M44  | Motorleistung             |      |        | kW       |                   | 1686 |   |
| M45  | Energieeinsparung         |      |        | Variiert | 0,000             | 2120 |   |
| M46  | Reglerkarte DIDO Status   |      |        |          |                   | 2209 |   |
| M47  | Slot1 DIDO Status         |      |        |          |                   | 2210 |   |
| M48  | Slot2 DIDO Status         |      |        |          |                   | 2211 |   |
| M49  | Applikations Statuswort   |      |        |          |                   | 29   |   |
| M50  | Antriebs Statuswort       |      |        |          |                   | 2414 |   |
| M51  | Ausgangswert              |      |        | Variiert |                   | 2445 |   |
| M52  | Sollwert                  |      |        | Variiert |                   | 2447 |   |
| M53  | MWh Zähler                |      |        | MWh      |                   | 601  |   |
| M54  | t-TagePowerAN             |      |        |          |                   | 603  |   |
| M55  | t-StundenPowerAN          |      |        |          |                   | 606  |   |
| M56  | MWh Zähler since FCR      |      |        | MWh      |                   | 604  |   |
| M57  | t-TagePowerAN seit FCR    |      |        |          |                   | 636  |   |
| M58  | t-StundenPowerAN seit FCR |      |        |          |                   | 637  |   |
| M59  | t-Run                     |      |        | h        |                   | 2827 |   |
| M60  | StartZähler0              |      |        |          |                   | 2830 |   |
| M61  | t-Run since Trip          |      |        | h        |                   | 2829 |   |
| M62  | Statuswort NET            |      |        |          |                   | 2101 |   |
| M63  | Steuerwort NET            |      |        |          |                   | 2001 |   |
| M64  | Sollwert NET              | 0,00 | 200,00 | %        |                   | 2003 |   |
| M67  | Control board DI status   |      |        |          |                   | 3214 |   |
| M68  | SlotA DI status           |      |        |          |                   | 3248 |   |
| M69  | SlotB DI status           |      |        |          |                   | 3249 |   |
| M70  | Multi-Monitor             |      |        |          | 2,1,3,2,1,3,2,1,3 | 1753 |   |

- Bemerkungen:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.
  - ⑥ Neustart nach Änderung.

Parameter

Tabelle 103. Grundparameter—P1.

| Code     | Parameter               | Min.                      | Max.                   | Einheit | Werkseinst.               | ID    | Bemerkung   |
|----------|-------------------------|---------------------------|------------------------|---------|---------------------------|-------|---|
| P1.1     | f-min                   | 0,00                      | Siehe Par ID 102       | Hz      | 0,00                      | 101   |   |
| P1.2 ①   | f-max                   | Siehe Par ID 101          | 400,00                 | Hz      | f-max Herst.              | 102   |   |
| P1.3     | t-acc1                  | 0,1                       | 3000,0                 | s       | 3,0                       | 103   |   |
| P1.4     | t-dec1                  | 0,1                       | 3000,0                 | s       | 3,0                       | 104   |   |
| P1.5 ①   | Motor Nennstrom         | Antriebsnennstrom CT*1/10 | Antriebsnennstrom CT*2 | A       | Antriebsnennstrom CT      | 486   |   |
| P1.6 ①   | Motor Nenndrehzahl      | 300                       | 24000                  | 1/min   | Motor-Nenndrehzahl Herst. | 489   |   |
| P1.7 ①   | Motor CosPhi            | 0,30                      | 1,00                   |         | 0,85                      | 490   |   |
| P1.8 ①   | Motor Nennspannung      | 180                       | 690                    | V       | Motor-Nennspannung Herst. | 487   |   |
| P1.9 ①   | Motor Nennfrequenz      | 8,00                      | 400,00                 | Hz      | Motor-Nennfrequenz Herst. | 488   |   |
| P1.10    | LokalFern @ Einschalten |                           |                        |         | 0                         | 1685  | 0 = Letzter Wert<br>1 = Lokale Steuerung<br>2 = Fernsteuerung   |
| P1.11    | Fern1 Befehlsquelle     |                           |                        |         | 0                         | 135   | 0 = Klemmen Start 1<br>1 = Netzwerk<br>2 = Klemmen Start 2<br>3 = Bedienfeld  |
| P1.12    | Lokale Steuerung Quelle |                           |                        |         | 0                         | 1695  | 0 = Bedienfeld<br>1 = Klemmen Start 1<br>2 = Klemmen Start 2<br>3 = Netzwerk  |
| P1.13    | Stossfrei L/F Quelle    |                           |                        |         | 0                         | 24620 | 0 = Deaktiviert<br>1 = Aktiviert  |
| P1.14 ①② | Lokale Sollwertquelle   |                           |                        |         | 6                         | 136   | 0 = Analogeingang1<br>1 = Analogeingang2<br>2 = Analogeingang101<br>3 = Analogeingang201<br>4 = AI1 Joystick<br>5 = AI2 Joystick<br>6 = Bedienfeld<br>7 = Netzwerk Sollwert<br>9 = f-max<br>10 = AI1 + AI2<br>11 = AI1—AI2<br>12 = AI2—AI1<br>13 = AI1 * AI2<br>14 = AI1 oder AI2<br>15 = Min (AI1, AI2)<br>16 = Max (AI1, AI2)<br>17 = PID1 Ausgang<br>18 = PID2 Ausgang |
| P1.15 ①② | Fern1 Sollwertquelle    |                           |                        |         | 0                         | 137   | Siehe Par ID 136  |
| P1.16 ①  | REV Freigeben           |                           |                        |         | 1                         | 1679  | Siehe Par ID 2462   |
| P1.17    | t-Nächster Start        | 0                         | 32500                  | s       | 0                         | 2423  |   |
| P1.18 ①  | Lokal/Fern              |                           |                        |         | 0                         | 2465  | 0 = Deaktiviert<br>1 = Start/Stop Klemmen<br>2 = Bedienfeld   |
| P1.19 ①  | t-Run MPC Min           | 0                         | 32500                  | s       | 0                         | 1813  |   |
| P1.20    | f-Ref Obergrenze        | Siehe Par ID 101          | Siehe Par ID 102       | Hz      | 50,00                     | 2840  |   |
| P1.21    | f-Ref Obergrenze Quelle |                           |                        |         | 0                         | 2841  | 0 = Nicht verwendet<br>1 = f-Ref Obergrenze<br>2 = Analogeingang1<br>3 = Analogeingang2   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

## Analogeingang

**Tabelle 104. Grundeinstellungen—P2.1.**

| Code   | Parameter  | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung |
|--------|------------|------------------|------------------|---------|-------------|-----|-----------|
| P2.1.1 | AI SollMin | 0,00             | Siehe Par ID 145 | Hz      | 0,00        | 144 |           |
| P2.1.2 | AI SollMax | Siehe Par ID 144 | 400,00           | Hz      | 0,00        | 145 |           |

**Tabelle 105. AI1—P2.2**

| Code    | Parameter                    | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung   |
|---------|------------------------------|------------------|------------------|---------|-------------|-----|---|
| P2.2.1  | AI1 Modus                    |                  |                  |         | 1           | 222 | 0 = 0—20mA<br>1 = 0—10V   |
| P2.2.2  | AI1 Signal Bereich           |                  |                  |         | 0           | 175 | 0 = 0-100%/<br>0-20mA/0-10V<br>1 = 20-100%/<br>4-20mA/2-10V<br>2 = Kundenspezifisch |
| P2.2.3  | AI1 Min                      | 0,00             | Siehe Par ID 177 | %       | 0,00        | 176 |   |
| P2.2.4  | AI1 Max                      | Siehe Par ID 176 | 100,00           | %       | 100,00      | 177 |   |
| P2.2.5  | AI1 t-Filter                 | 0,00             | 10,00            | s       | 0,10        | 174 |   |
| P2.2.6  | AI1 Invertieren              |                  |                  |         | 0           | 181 | 0 = Nicht invertiert<br>1 = Invertiert  |
| P2.2.7  | AI1 JS Hysterese             | 0,00             | 20,00            | %       | 0,00        | 178 |   |
| P2.2.8  | AI1 JS Sleep Grenze          | 0,00             | 100,00           | %       | 0,00        | 179 |   |
| P2.2.9  | AI1 JS<br>t-SleepVerzögerung | 0,00             | 320,00           | s       | 0,00        | 180 |   |
| P2.2.10 | AI1 JS Offset                | -50,00           | 50,00            | %       | 0,00        | 133 |   |

**Tabelle 106. AI2—P2.3**

| Code    | Parameter                    | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung  |
|---------|------------------------------|------------------|------------------|---------|-------------|-----|--|
| P2.3.1  | AI2 Modus                    |                  |                  |         | 0           | 223 | 0 = 0—20mA<br>1 = 0—10V<br>2 = -10 bis +10 V   |
| P2.3.2  | AI2 Signal Bereich           |                  |                  |         | 1           | 183 | 0 = 0-100%/<br>0-20mA/0-10V/-10..+10V<br>1 = 20-100%/<br>4-20mA/2-10V/-6..+10V<br>2 = Kundenspezifisch |
| P2.3.3  | AI2 Min                      | 0,00             | Siehe Par ID 185 | %       | 0,00        | 184 |  |
| P2.3.4  | AI2 Max                      | Siehe Par ID 184 | 100,00           | %       | 100,00      | 185 |  |
| P2.3.5  | AI2 t-Filter                 | 0,00             | 10,00            | s       | 0,10        | 182 |  |
| P2.3.6  | AI2 Invertieren              |                  |                  |         | 0           | 189 | Siehe Par ID 181   |
| P2.3.7  | AI2 JS Hysterese             | 0,00             | 20,00            | %       | 0,00        | 186 |  |
| P2.3.8  | AI2 JS Sleep Grenze          | 0,00             | 100,00           | %       | 0,00        | 187 |  |
| P2.3.9  | AI2 JS<br>t-SleepVerzögerung | 0,00             | 320,00           | s       | 0,00        | 188 |  |
| P2.3.10 | AI2 JS Offset                | -50,00           | 50,00            | %       | 0,00        | 134 |  |

- Bemerkungen:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.
  - ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 107. AI Korrektur—P2.4.**

| Code     | Parameter           | Min. | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|----------|---------------------|------|-------|---------|-------------|------|---|
| P2.4.1 ① | AI Korrektur Quelle |      |       |         | 0           | 2484 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Analogeingang1<br>2 = Analogeingang2<br>3 = Analogeingang101<br>4 = Analogeingang201<br>5 = Netzwerk |
| P2.4.2 ① | AI Korrektur Min    | 0,0  | 100,0 | %       | 0,0         | 2485 |   |
| P2.4.3 ① | AI Korrektur Max    | 0,0  | 100,0 | %       | 0,0         | 2486 |   |

**Tabelle 108. Digitaleingang—P3.**

| Code     | Parameter                   | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung   |
|----------|-----------------------------|------|------|---------|-------------|-----|---|
| P3.1 ①   | StartStop Funktion1 Auswahl |      |      |         | 0           | 143 | 0 = FWD/Stop & REV/Stop<br>1 = Start/Stop & FWD/REV<br>2 = Start/Stop & Enable/Disable<br>3 = Start/Stop & FWD/REV—Edge   |
| P3.2 ②⑤  | StartStopCMD1 Quelle 1      |      |      |         | 2           | 190 | 0 = DI = AUS<br>1 = DI = AN<br>2 = DI 1<br>3 = DI 2<br>4 = DI 3<br>5 = DI 4<br>6 = DI 5<br>7 = DI 6<br>8 = DI 7<br>9 = DI 8<br>10 = DI 1 0 1<br>11 = DI 1 0 2<br>12 = DI 1 0 3<br>13 = DI 1 0 1<br>14 = DI 1 0 2<br>15 = DI 1 0 3<br>16 = DI 1 0 4<br>17 = DI 1 0 5<br>18 = DI 1 0 6<br>19 = DI 2 0 1<br>20 = DI 2 0 2<br>21 = DI 2 0 3<br>22 = DI 2 0 1<br>23 = DI 2 0 2<br>24 = DI 2 0 3<br>25 = DI 2 0 4<br>26 = DI 2 0 5<br>27 = DI 2 0 6<br>28 = Zeitkanal1<br>29 = Zeitkanal2<br>30 = Zeitkanal3<br>31 = R01 Funktion<br>32 = R02 Funktion<br>33 = R03 Funktion<br>34 = VDO1 Funktion<br>35 = VDO2 Funktion |
| P3.3 ② ⑤ | StartStopCMD2 Quelle 1      |      |      |         | 3           | 191 | Siehe Par ID 190  |
| P3.4 ①   | Thermistor Eingang          |      |      |         | 0           | 881 | 0 = Digitaleingang<br>1 = Kaltleitereingang   |
| P3.5 ②③  | REV Quelle                  |      |      |         | 0           | 198 | Siehe Par ID 190  |
| P3.6 ②③  | ExtFehler1 Schließer Quelle |      |      |         | 4           | 192 | Siehe Par ID 190  |
| P3.7 ②③  | ExtFehler1 Öffner Quelle    |      |      |         | 1           | 193 | Siehe Par ID 190  |
| P3.8 ②④  | FehlerReset Quelle          |      |      |         | 5           | 200 | Siehe Par ID 190  |
| P3.9 ②③  | Start Freigeben Quelle      |      |      |         | 1           | 194 | Siehe Par ID 190  |
| P3.10 ②③ | f-Fix Auswahl B0            |      |      |         | 6           | 205 | Siehe Par ID 190  |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 110. Digitaleingang—P3, Fortsetzung.**

| Code     | Parameter                    | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung        |
|----------|------------------------------|------|------|---------|-------------|------|------------------|
| P3.11 ②③ | f-Fix Auswahl B1             |      |      |         | 7           | 206  | Siehe Par ID 190 |
| P3.12 ②③ | f-Fix Auswahl B2             |      |      |         | 0           | 207  | Siehe Par ID 190 |
| P3.13 ②③ | PID1 Freigegeben             |      |      |         | 1           | 550  | Siehe Par ID 190 |
| P3.14 ②③ | PID2 Freigegeben             |      |      |         | 1           | 553  | Siehe Par ID 190 |
| P3.15 ②③ | t-acc/dec Auswahl B0         |      |      |         | 0           | 195  | Siehe Par ID 190 |
| P3.16 ②③ | RampeEinfrieren Quelle       |      |      |         | 0           | 201  | Siehe Par ID 190 |
| P3.17 ②④ | Parameterschutz Quelle       |      |      |         | 0           | 215  | Siehe Par ID 190 |
| P3.21 ②③ | Fernsteuerung Quelle         |      |      |         | 9           | 196  | Siehe Par ID 190 |
| P3.22 ②③ | Lokale Steuerung Quelle      |      |      |         | 0           | 197  | Siehe Par ID 190 |
| P3.23 ②③ | Fernsteuerung Auswahl B0     |      |      |         | 0           | 209  | Siehe Par ID 190 |
| P3.24 ②③ | Motor-Datensatz Auswahl B0   |      |      |         | 0           | 217  | Siehe Par ID 190 |
| P3.25 ②③ | Bypass Start                 |      |      |         | 0           | 218  | Siehe Par ID 190 |
| P3.26 ②③ | DC-Bremse Freigegeben Quelle |      |      |         | 0           | 202  | Siehe Par ID 190 |
| P3.27 ②③ | SmokeMode Quelle             |      |      |         | 0           | 219  | Siehe Par ID 190 |
| P3.28 ②③ | FireMode Quelle              |      |      |         | 0           | 220  | Siehe Par ID 190 |
| P3.29 ②③ | f-RefFireMode Auswahl B0     |      |      |         | 0           | 221  | Siehe Par ID 190 |
| P3.30 ②③ | PID1 Sollwert Auswahl B0     |      |      |         | 0           | 351  | Siehe Par ID 190 |
| P3.31 ②③ | PID2 Sollwert Auswahl B0     |      |      |         | 0           | 352  | Siehe Par ID 190 |
| P3.32 ②③ | Jog Quelle                   |      |      |         | 0           | 199  | Siehe Par ID 190 |
| P3.33 ③  | Timer1 StartQuelle           |      |      |         | 0           | 224  | Siehe Par ID 190 |
| P3.34 ③  | Timer2 StartQuelle           |      |      |         | 0           | 225  | Siehe Par ID 190 |
| P3.35 ③  | Timer3 StartQuelle           |      |      |         | 0           | 226  | Siehe Par ID 190 |
| P3.36 ②③ | AI Ref Auswahl B0            |      |      |         | 0           | 208  | Siehe Par ID 190 |
| P3.37 ②③ | Motor1 VerriegelungQuelle    |      |      |         | 0           | 210  | Siehe Par ID 190 |
| P3.38 ②③ | Motor2 VerriegelungQuelle    |      |      |         | 0           | 211  | Siehe Par ID 190 |
| P3.39 ②③ | Motor3 VerriegelungQuelle    |      |      |         | 0           | 212  | Siehe Par ID 190 |
| P3.40 ②③ | Motor4 VerriegelungQuelle    |      |      |         | 0           | 213  | Siehe Par ID 190 |
| P3.41 ②③ | Motor5 VerriegelungQuelle    |      |      |         | 0           | 214  | Siehe Par ID 190 |
| P3.42 ②③ | REAF ExternerFehler          |      |      |         | 1           | 747  | Siehe Par ID 190 |
| P3.43 ②③ | Überlast Motor Bypass        |      |      |         | 0           | 1246 | Siehe Par ID 190 |
| P3.44 ②③ | FireMode Drehrichtung        |      |      |         | 0           | 2119 | Siehe Par ID 190 |
| P3.45 ①  | StartStop Funktion2 Auswahl  |      |      |         | 0           | 2206 | Siehe Par ID 143 |
| P3.46 ②⑤ | StartStopCMD1 Quelle 2       |      |      |         | 2           | 2207 | Siehe Par ID 190 |
| P3.47 ②⑤ | StartStopCMD2 Quelle 2       |      |      |         | 3           | 2208 | Siehe Par ID 190 |
| P3.48 ②③ | ExtFehler2 Schließer Quelle  |      |      |         | 0           | 2293 | Siehe Par ID 190 |
| P3.49 ②③ | ExtFehler2 Öffner Quelle     |      |      |         | 1           | 2294 | Siehe Par ID 190 |
| P3.50 ②③ | ExtFehler3 Schließer Quelle  |      |      |         | 0           | 2295 | Siehe Par ID 190 |
| P3.51 ②③ | ExtFehler3 Öffner Quelle     |      |      |         | 1           | 2296 | Siehe Par ID 190 |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 110. Digitaleingang—P3, Fortsetzung.**

| Code     | Parameter                                 | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|----------|---|------|------|---------|-------------|------|--|
| P3.52    | Externer Fehler 1 Text                    |      |      |         | 0           | 2297 | 0 = Externer Fehler<br>1 = Vibrationsabschaltung<br>2 = Hohe Motortemperatur<br>3 = Niedriger Druck<br>4 = Hoher Druck<br>5 = Wasserstand zu niedrig<br>6 = Klappe blockiert<br>7 = Run Enable<br>8 = Freeze Stat Trip<br>9 = Rauch erkannt<br>10 = Dichtung defekt<br>11 = Kolbenstangenbruch<br>12 = M-Max |
| P3.53    | Externer Fehler 2 Text                    |      |      |         | 1           | 2298 | Siehe Par ID 2297  |
| P3.54    | Externer Fehler 3 Text                    |      |      |         | 2           | 2299 | Siehe Par ID 2297  |
| P3.55 ②④ | Parametersatz Auswahl B0                  |      |      |         | 0           | 2312 | Siehe Par ID 190   |
| P3.56 ②③ | Pumpenreinigung Quelle                    |      |      |         | 0           | 2394 | Siehe Par ID 190   |
| P3.57 ②③ | Start Sperren Quelle                      |      |      |         | 1           | 2395 | Siehe Par ID 190   |
| P3.58 ③  | MPC Modus Auswahl B0                      |      |      |         | 0           | 2658 | Siehe Par ID 190   |
| P3.59 ②③ | Ausgangsschütz Interlock Schließer Quelle |      |      |         | 4           | 2801 | Siehe Par ID 190   |
| P3.60 ②③ | Ausgangsschütz Interlock Öffner Quelle    |      |      |         | 1           | 2802 | Siehe Par ID 190   |
| P3.61 ③  | CP Verriegelung Öffner                    |      |      |         | 1           | 2894 | Siehe Par ID 190   |

**Tabelle 109. Analogausgang—P4.**

| Code   | Parameter    | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung   |
|--------|--------------|------|------|---------|-------------|-----|---|
| P4.1   | A01 Modus    |      |      |         | 0           | 227 | Siehe Par ID 222  |
| P4.2 ② | A01 Funktion |      |      |         | 1           | 146 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Ausgangsfrequenz<br>2 = Frequenzsollwert<br>3 = Motordrehzahl Rel<br>4 = Motorstrom Rel<br>5 = Motordrehmoment (0-100%)<br>6 = Motorleistung Rel<br>7 = Motorspannung Rel<br>8 = Zwischenkreisspannung<br>9 = PID1 Sollwert<br>10 = PID1 Istwert 1<br>11 = PID1 Istwert 2<br>12 = PID1 FehlerWert<br>13 = PID1 Ausgang<br>14 = PID2 Sollwert<br>15 = PID2 Istwert 1<br>16 = PID2 Istwert 2<br>17 = PID2 FehlerWert<br>18 = PID2 Ausgang<br>19 = Analogeingang1<br>20 = Analogeingang2<br>21 = Ausgangs Frequenz (±200%)<br>22 = Motordrehmoment (±200%)<br>23 = Motorleistung (±200%)<br>24 = PT100 Max Temperatur<br>25 = Eingangsdaten1 Wert<br>26 = Eingangsdaten2 Wert<br>27 = Eingangsdaten3 Wert<br>28 = Eingangsdaten4 Wert<br>29 = Eingangsdaten5 Wert<br>30 = Eingangsdaten6 Wert<br>31 = Eingangsdaten7 Wert<br>32 = Eingangsdaten8 Wert |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 111. Analogausgang—P4, Fortsetzung.**

| Code                   | Parameter       | Min.    | Max.   | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung  |
|------------------------|-----------------|---------|--------|---------|-------------|-----|--|
| P4.2 ②,<br>Fortsetzung | AO1 Funktion    |         |        |         | 1           | 146 | 33 = PT100-101 Temperatur<br>34 = PT100-102 Temperatur<br>35 = PT100-103 Temperatur<br>36 = PT100-201 Temperatur<br>37 = PT100-202 Temperatur<br>38 = PT100-203 Temperatur<br>39 = Benutzerdefinierter Wert<br>40 = Motorstrom (±200%) |
| P4.3                   | AO1 Min         |         |        |         | 1           | 149 | 0 = 0V / 0mA<br>1 = 2V / 4mA   |
| P4.4                   | AO1 t-Filter    | 0,00    | 10,00  | s       | 1,00        | 147 |  |
| P4.5                   | AO1 Skalierung  | 10      | 1000   | %       | 100         | 150 |  |
| P4.6                   | AO1 Invertieren |         |        |         | 0           | 148 | Siehe Par ID 181   |
| P4.7                   | AO1 Offset      | -100,00 | 100,00 | %       | 0,00        | 173 |  |
| P4.8                   | AO2 Modus       |         |        |         | 0           | 228 | Siehe Par ID 222   |
| P4.9 ②                 | AO2 Funktion    |         |        |         | 4           | 229 | Siehe Par ID 146   |
| P4.10                  | AO2 Min         |         |        |         | 1           | 232 | Siehe Par ID 149   |
| P4.11                  | AO2 t-Filter    | 0,00    | 10,00  | s       | 1,00        | 230 |  |
| P4.12                  | AO2 Skalierung  | 10      | 1000   | %       | 100         | 233 |  |
| P4.13                  | AO2 Invertieren |         |        |         | 0           | 231 | Siehe Par ID 181   |
| P4.14                  | AO2 Offset      | -100,00 | 100,00 | %       | 0,00        | 234 |  |

**Tabelle 110. Digitalausgang—P5.**

| Code   | Parameter    | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung   |
|--------|--------------|------|------|---------|-------------|-----|---|
| P5.1 ② | DO1 Funktion |      |      |         | 1           | 151 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Bereit<br>2 = RUN<br>3 = Fehler<br>4 = Fehler umkehren<br>5 = Warnung<br>6 = Umgekehrt<br>7 = Drehzahl erreicht<br>8 = Frequenz null<br>9 = f-OutLevel1 Check<br>10 = f-OutLevel2 Check<br>11 = PID1 Supervision<br>12 = PID2 Supervision<br>13 = Übertemperatur Gerät<br>14 = Überstrom U-V-W<br>15 = DC-Überspannung<br>16 = Netzunterspannung<br>17 = 4-20mA Fehler<br>20 = M-OutLevelCheck<br>21 = f-Soll LevelCheck<br>22 = Klemmensteuerung<br>23 = Drehrichtung entgegen Sollwert<br>24 = Thermistorfehler Motor<br>25 = Fire Mode<br>26 = Im Bypass-Modus<br>27 = Externer Fehler<br>28 = Fernsteuerung<br>29 = Tipp-Betrieb (JOG) |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 112. Digitalausgang—P5, Fortsetzung.**

| Code                   | Parameter         | Min. | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|------------------------|-------------------|------|------------------|---------|-------------|------|--|
| P5.1 ②,<br>Fortsetzung | DO1 Funktion      |      |                  |         | 1           | 151  | 30 = Übertemperatur Motor<br>31 = Eingangsdaten1 Wert<br>32 = Eingangsdaten2 Wert<br>33 = Eingangsdaten3 Wert<br>34 = Eingangsdaten4 Wert<br>35 = Startverzögerung<br>36 = Timer1 Status<br>37 = Timer2 Status<br>38 = Timer3 Status<br>39 = Schnellstopp aktiv<br>40 = P-OutLevelCheck<br>41 = TempLevelCheck<br>42 = AI Level Check<br>43 = Motor 1 Steuerung<br>44 = Motor 2 Steuerung<br>45 = Motor 3 Steuerung<br>46 = Motor 4 Steuerung<br>47 = Motor 5 Steuerung<br>49 = PID1 SleepModus<br>50 = PID2 SleepModus<br>51 = I-OutCheck1<br>52 = I-OutCheck2<br>53 = AI Level2 Check<br>54 = DC Ladekreis aktiv<br>55 = Vorheizen aktiv<br>56 = Kaltwetter Modus Aktiv<br>57 = Prime Pump Aktiv<br>58 = Rampe 2 aktiv<br>59 = STO Abschaltung<br>60 = Run Bypass/Drive<br>61 = Überlast Motor Bypass<br>62 = Betrieb im Bypass<br>63 = Auto-Lokal bei COM Fehler<br>64 = Modbus RTU Fehler<br>65 = Modbus TCP Fehler<br>66 = BacNet Com-Loss<br>67 = EIP Fehler<br>68 = Network COM Fault Slot 1<br>69 = Network COM Fault Slot 2<br>70 = SWD COM unterbrochen<br>71 = Jockey Pumpe Aktiv<br>72 = Schmierpumpe aktiv<br>73 = PID1 Istwert Min<br>74 = PID1 Istwert Max<br>75 = PID2 Istwert Min<br>76 = PID2 Istwert Max<br>77 = Master in MPC<br>78 = CP Verriegelungsfehler |
| P5.2 ②                 | RO1 Funktion      |      |                  |         | 2           | 152  | Siehe Par ID 151   |
| P5.3 ②                 | RO2 Funktion      |      |                  |         | 3           | 153  | Siehe Par ID 151   |
| P5.4 ②                 | RO3 Funktion      |      |                  |         | 7           | 538  | Siehe Par ID 151   |
| P5.5 ②                 | VDO1 Funktion     |      |                  |         | 0           | 2463 | Siehe Par ID 151   |
| P5.6 ②                 | VDO2 Funktion     |      |                  |         | 0           | 2464 | Siehe Par ID 151   |
| P5.7 ②                 | f-OutLevel1 Check |      |                  |         | 0           | 154  | 0 = Keine Begrenzung<br>1 = Überwachung der unteren Grenze<br>2 = Überwachung der oberen Grenze  |
| P5.8                   | f-OutLevel1       | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 0,00        | 155  |  |
| P5.9 ②                 | f-OutLevel2 Check |      |                  |         | 0           | 157  | 0 = Keine Begrenzung<br>1 = Überwachung der unteren Grenze<br>2 = Überwachung der oberen Grenze  |
| P5.10                  | f-OutLevel2       | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 0,00        | 158  |  |

**Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.

② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.

③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.

④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.

⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.

⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 112. Digitalausgang — P5, Fortsetzung.**

| Code    | Parameter                      | Min.              | Max.                   | Einheit  | Werkseinst.          | ID   | Bemerkung   |
|---------|--------------------------------|-------------------|------------------------|----------|----------------------|------|---|
| P5.11 ② | M-OutLevelCheck                |                   |                        |          | 0                    | 159  | 0 = Keine Begrenzung<br>1 = Überwachung der unteren Grenze<br>2 = Überwachung der oberen Grenze |
| P5.12 ② | M-OutLevel                     | -1000,0           | 1000,0                 | %        | 100,0                | 160  |   |
| P5.13   | f-Soll LevelCheck              |                   |                        |          | 0                    | 161  | 0 = Keine Begrenzung<br>1 = Überwachung der unteren Grenze<br>2 = Überwachung der oberen Grenze |
| P5.14   | f-Soll Level                   | 0,00              | Siehe Par ID 102       | Hz       | 0,00                 | 162  |   |
| P5.17   | TempLevelCheck                 |                   |                        |          | 0                    | 165  | Siehe Par ID 161  |
| P5.18   | Kühlkörpertemperatur           | -10,0             | 75,0                   | °C       | 40,0                 | 166  |   |
| P5.19   | P-OutLevelCheck                |                   |                        |          | 0                    | 167  | Siehe Par ID 161  |
| P5.20   | P-OutLevel                     | -200,0            | 200,0                  | %        | 0,0                  | 168  |   |
| P5.21   | AI Check1 Auswahl B0           |                   |                        |          | 0                    | 170  | 0 = Analogeingang1<br>1 = Analogeingang2  |
| P5.22   | AI Level1 Check                |                   |                        |          | 0                    | 171  | Siehe Par ID 161  |
| P5.23   | AI Level1                      | 0,00              | 100,00                 | %        | 0,00                 | 172  |   |
| P5.24   | PID1 Supervision               |                   |                        |          | 0                    | 1346 | Siehe Par ID 2462   |
| P5.25   | PID1 SupervisionMax            | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300      | Variiert | 0,00                 | 1347 |   |
| P5.26   | PID1 SupervisionMin            | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300      | Variiert | 0,00                 | 1349 |   |
| P5.27   | PID1 t-Verzögerung Supervision | 0                 | 3000                   | s        | 0                    | 1351 |   |
| P5.28   | PID2 Supervision               |                   |                        |          | 0                    | 1408 | Siehe Par ID 2462   |
| P5.29   | PID2 SupervisionMax            | Siehe Par ID 1360 | Siehe Par ID 1362      | Variiert | 0,00                 | 1409 |   |
| P5.30   | PID2 SupervisionMin            | Siehe Par ID 1360 | Siehe Par ID 1362      | Variiert | 0,00                 | 1411 |   |
| P5.31   | PID2 t-Verzögerung Supervision | 0                 | 3000                   | s        | 0                    | 1413 |   |
| P5.32   | RO1 Einschaltverzögerung       | 0,0               | 320,0                  | s        | 0,0                  | 2112 |   |
| P5.33   | RO1 Ausschaltverzögerung       | 0,0               | 320,0                  | s        | 0,0                  | 2113 |   |
| P5.34   | RO2 Einschaltverzögerung       | 0,0               | 320,0                  | s        | 0,0                  | 2114 |   |
| P5.35   | RO2 Ausschaltverzögerung       | 0,0               | 320,0                  | s        | 0,0                  | 2115 |   |
| P5.36   | RO3 Einschaltverzögerung       | 0,0               | 320,0                  | s        | 0,0                  | 2116 |   |
| P5.37   | RO3 Ausschaltverzögerung       | 0,0               | 320,0                  | s        | 0,0                  | 2117 |   |
| P5.38   | RO Logik                       |                   |                        |          | 0                    | 2118 | 0 = Nein<br>1 = Ja  |
| P5.39②  | I-OutCheck1                    |                   |                        |          | 0                    | 2189 | Siehe Par ID 159  |
| P5.40   | I-OutLevel1                    | 0,0               | Antriebsnennstrom CT*2 | A        | Antriebsnennstrom CT | 2190 |   |
| P5.41 ② | I-OutCheck2                    |                   |                        |          | 0                    | 2191 | Siehe Par ID 159  |
| P5.42   | I-OutLevel2                    | 0,0               | Antriebsnennstrom CT*2 | A        | Antriebsnennstrom CT | 2192 |   |
| P5.43   | AI Check2 Auswahl B0           |                   |                        |          | 0                    | 2193 | Siehe Par ID 170  |
| P5.44   | AI Level2 Check                |                   |                        |          | 0                    | 2194 | Siehe Par ID 161  |
| P5.45   | AI Level2                      | 0,00              | 100,00                 | %        | 0,00                 | 2195 |   |
| P5.46   | I-Out1 Check Hysterese         | 0,1               | 1,0                    | A        | 0,1                  | 2196 |   |
| P5.47   | I-Out2 Check Hysterese         | 0,1               | 1,0                    | A        | 0,1                  | 2197 |   |
| P5.48   | AI Check1 Hysterese            | 1,00              | 10,00                  | %        | 1,00                 | 2198 |   |
| P5.49   | AI Check2 Hysterese            | 1,00              | 10,00                  | %        | 1,00                 | 2199 |   |
| P5.50   | f-OutLevel1 Check Hysterese    | 0,10              | 1,00                   | Hz       | 0,10                 | 2200 |   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 112. Digitalausgang—P5, Fortsetzung.**

| Code  | Parameter                   | Min. | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-------|-----------------------------|------|-------|---------|-------------|------|-----------|
| P5.51 | f-OutLevel2 Check Hysterese | 0,10 | 1,00  | Hz      | 0,10        | 2201 |           |
| P5.52 | M-OutLevel Check Hysterese  | 1,0  | 5,0   | %       | 1,0         | 2202 |           |
| P5.53 | f-Soll Check Hysterese      | 0,10 | 1,00  | Hz      | 0,10        | 2203 |           |
| P5.54 | TempLevel Check Hysterese   | 1,0  | 10,0  | °C      | 1,0         | 2204 |           |
| P5.55 | P-OutLevel Check Hysterese  | 0,1  | 10,0  | %       | 0,1         | 2205 |           |
| P5.56 | VDO1 Einschaltverzögerung   | 0,0  | 320,0 | s       | 0,0         | 2848 |           |
| P5.57 | VDO1 Ausschaltverzögerung   | 0,0  | 320,0 | s       | 0,0         | 2849 |           |
| P5.58 | VDO2 Einschaltverzögerung   | 0,0  | 320,0 | s       | 0,0         | 2850 |           |
| P5.59 | VDO2 Ausschaltverzögerung   | 0,0  | 320,0 | s       | 0,0         | 2851 |           |

**Tabelle 111. Antriebssteuerung—P7.**

| Code    | Parameter            | Min.             | Max.             | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|---------|----------------------|------------------|------------------|----------|-------------|------|---|
| P7.1    | Fern2 Befehlsquelle  |                  |                  |          | 1           | 138  | Siehe Par ID 135  |
| P7.2 ①② | Fern2 Sollwertquelle |                  |                  |          | 7           | 139  | Siehe Par ID 136  |
| P7.3    | f-SollKeypad         | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz       | 0,00        | 141  |   |
| P7.4    | Keypad Drehrichtung  |                  |                  |          | 0           | 116  | 0 = Vorwärts<br>1 = Rückwärts   |
| P7.5    | Keypad Stopp         |                  |                  |          | 1           | 114  | 0 = nur im Bedienfeld Modus<br>1 = Immer aktiv                                |
| P7.6    | f-Soll Jog           | 0,00             | Siehe Par ID 102 | Hz       | 5,00        | 117  |   |
| P7.9    | Start Modus          |                  |                  |          | 0           | 252  | 0 = Rampe<br>1 = Fliegender Start von f-Min<br>2 = Fliegender Start von f-max |
| P7.10   | Stopp Modus          |                  |                  |          | 1           | 253  | 0 = Austrudeln<br>1 = Rampe   |
| P7.11   | t-SRampe1            | 0,0              | 10,0             | s        | 0,0         | 247  |   |
| P7.12   | t-SRampe2            | 0,0              | 10,0             | s        | 0,0         | 248  |   |
| P7.13   | t-acc2               | 0,1              | 3000,0           | s        | 10,0        | 249  |   |
| P7.14   | t-dec2               | 0,1              | 3000,0           | s        | 10,0        | 250  |   |
| P7.15   | f-Skip1 Min          | 0,00             | Siehe Par ID 257 | Hz       | 0,00        | 256  |   |
| P7.16   | f-Skip1 Max          | Siehe Par ID 256 | 400,00           | Hz       | 0,00        | 257  |   |
| P7.17   | f-Skip2 Min          | 0,00             | Siehe Par ID 259 | Hz       | 0,00        | 258  |   |
| P7.18   | f-Skip2 Max          | Siehe Par ID 258 | 400,00           | Hz       | 0,00        | 259  |   |
| P7.19   | f-Skip3 Min          | 0,00             | Siehe Par ID 261 | Hz       | 0,00        | 260  |   |
| P7.20   | f-Skip3 Max          | Siehe Par ID 260 | 400,00           | Hz       | 0,00        | 261  |   |
| P7.21   | t-Skip Faktor        | 0,1              | 10,0             |          | 1,0         | 264  |   |
| P7.22   | Netzausfall Funktion |                  |                  |          | 0           | 267  | 0 = Deaktiviert<br>1 = Verzögerungs-Modus<br>2 = Austrudeln-Modus             |
| P7.23   | t-Netzausfall        | 0,3              | 5,0              | s        | 2,0         | 268  |   |
| P7.24   | Währung              |                  |                  |          | 0           | 2122 | 0 = \$<br>1 = £<br>2 = €<br>3 = ¥<br>4 = Rs<br>5 = R\$<br>6 = Fr<br>7 = kr    |
| P7.25   | Energiekosten        |                  |                  | Variiert | 0,00        | 2123 |   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 113. Antriebssteuerung—P7, Fortsetzung.**

| Code    | Parameter                | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|---------|--------------------------|------------------|------------------|---------|-------------|------|--|
| P7.26   | Datentyp                 |                  |                  |         | 0           | 2124 | 0 = Summe<br>1 = Tagesmittel<br>2 = Wöchentliches Mittel<br>3 = Monatsmittel<br>4 = Jahresmittel |
| P7.27   | Energieeinsparung Reset  |                  |                  |         |             | 2125 | 0 = Nicht zurückgesetzt<br>1 = Rücksetzen  |
| P7.28 ① | f@t-acc/dec2             | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 30,00       | 2444 |  |
| P7.29   | Phasenfolge Motor drehen |                  |                  |         | 0           | 2515 | 0 = Ändern deaktivieren<br>1 = Ändern zulassen   |
| P7.30   | Sperren Stopp Modus      |                  |                  |         | 0           | 2667 | Siehe Par ID 253   |

**Tabelle 112. Motordaten—P8.**

| Code    | Parameter                  | Min.                      | Max.                   | Einheit | Werkseinst.                            | ID   | Bemerkung   |
|---------|----------------------------|---------------------------|------------------------|---------|--|------|---|
| P8.1 ①② | Steuerungsmodus            |                           |                        |         | 0                                      | 287  | 0 = U/f Regelung<br>1 = Drehzahlregelung  |
| P8.2 ③  | I-Stromgrenze              | Antriebsnennstrom CT*1/10 | Antriebsnennstrom CT*2 | A       | Antriebsnennstrom VT                   | 107  |   |
| P8.3 ④  | U/f-Optimierung            |                           |                        |         | 0                                      | 109  | Siehe Par ID 2462   |
| P8.4 ④  | U/f-Kennlinie              |                           |                        |         | 0                                      | 108  | 0 = Linear<br>1 = Quadratisch<br>2 = Programmierbar<br>3 = Linear + Fluss Optimierung |
| P8.5 ④  | f-Umax                     | 8,00                      | 400,00                 | Hz      | Feldschwächpunkt Herst.                | 289  |   |
| P8.6 ④  | U-max                      | 10,00                     | 200,00                 | %       | 100,00                                 | 290  |   |
| P8.7 ④  | f-MidU/f                   | 0,00                      | Siehe Par ID 289       | Hz      | U/f-Kennlinie<br>Mittelfrequenz Herst. | 291  |   |
| P8.8 ④  | U-MidU/f                   | 0,00                      | 100,00                 | %       | 100,00                                 | 292  |   |
| P8.9 ④  | U-Boost                    | 0,00                      | 40,00                  | %       | 0,00                                   | 293  |   |
| P8.10   | Schaltfrequenz             | Min. Schaltfrequenz       | Max. Schaltfrequenz    | kHz     | Vorgabe-Schaltfrequenz CT              | 2522 |   |
| P8.11   | Sinusfilter Modus          |                           |                        |         | 0                                      | 1665 | Siehe Par ID 2462   |
| P8.12 ① | Überspannungs-Kontrolle    |                           |                        |         | 3                                      | 294  | 0 = Deaktiviert<br>1 = f-ref + 8Hz<br>2 = f-max<br>3 = f-max + 8Hz                    |
| P8.14 ② | Motor-Identifikation       |                           |                        |         | 0                                      | 299  | 0 = Keine Aktion<br>1 = Identifizierung: nur Stator-Widerstand                        |
| P8.17   | t-FilterRampOut            | 0                         | 3000                   | ms      | 0                                      | 1585 |   |
| P8.50 ① | Motor Stator-Widerstand R1 | 0,001                     | 65,535                 | Ohm     | 0,001                                  | 771  |   |
| P8.59   | U/f Stabilität Kd          | 0                         | 3000                   | %       | 100                                    | 1656 |   |
| P8.60   | U/f Stabilität Kq          | 0                         | 3000                   | %       | 100                                    | 1657 |   |
| P8.61 ① | Übermodulation             |                           |                        |         | 0                                      | 2835 | Siehe Par ID 2462   |
| P8.71   | Schlupfkompensation        | 0                         | 500                    | %       | 100                                    | 1664 |   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 113. Schutzfunktionen—P9.**

| Code    | Parameter                      | Min. | Max.                      | Einheit | Werkseinst.                   | ID   | Bemerkung   |
|---------|--------------------------------|------|---------------------------|---------|-------------------------------|------|---|
| P9.1 ①  | Aktion@4-20mA Fehler           |      |                           |         | 0                             | 306  | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Warnung, Vorherige Frequenz<br>3 = Warnung, Festfrequenz<br>4 = Fehler<br>5 = Fehler, Austrudeln                 |
| P9.2 ①  | f-Soll@4-20mA Fehler           | 0,00 | Siehe Par ID 102          | Hz      | 0,00                          | 331  |   |
| P9.3 ①  | Externer Fehler1 Quelle        |      |                           |         | 2                             | 307  | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler<br>3 = Fehler, Austrudeln   |
| P9.4 ①  | Aktion@Phasenausfall           |      |                           |         | 2                             | 332  | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler<br>3 = Fehler, Austrudeln<br>4 = P-max Einphasige Einspeisung   |
| P9.5 ①  | Aktion@ Netzunterspannung      |      |                           |         | 2                             | 330  | Siehe Par ID 307  |
| P9.6 ①  | Aktion@Phasenausfall Ausgang   |      |                           |         | 2                             | 308  | Siehe Par ID 307  |
| P9.7 ①  | Aktion@Erdschluß U-V-W         |      |                           |         | 2                             | 309  | Siehe Par ID 307  |
| P9.8 ①  | Aktion@ Übertemperatur Motor   |      |                           |         | 2                             | 310  | Siehe Par ID 307  |
| P9.9    | Imax (f-Soll=0) Level          | 0,0  | 150,0                     | %       | 100,0                         | 311  |   |
| P9.11 ① | Aktion@Motor gekippt           |      |                           |         | 0                             | 313  | Siehe Par ID 307  |
| P9.12   | I-BlockLevel                   | 0,1  | Aktiver Motor Nennstrom*2 | A       | Aktiver Motor Nennstrom*13/10 | 314  |   |
| P9.13   | Block t-Grenze                 | 1,0  | 120,0                     | s       | 15,0                          | 315  |   |
| P9.14   | f-BlockLevel                   | 1,00 | Siehe Par ID 102          | Hz      | 25,00                         | 316  |   |
| P9.15 ① | Aktion@Unterlast Motor         |      |                           |         | 0                             | 317  | Siehe Par ID 307  |
| P9.16   | M-Min (f>f-Umax) Grenze        | 10,0 | 150,0                     | %       | 50,0                          | 318  |   |
| P9.17   | M-Min (f-Ref=0) Grenze         | 5,0  | 150,0                     | %       | 10,0                          | 319  |   |
| P9.18   | Unterlast t-Grenze             | 2,00 | 600,00                    | s       | 20,00                         | 320  |   |
| P9.19 ① | Aktion@ Thermistorfehler Motor |      |                           |         | 2                             | 333  | Siehe Par ID 307  |
| P9.20   | Line Start Lockout             |      |                           |         | 2                             | 750  | 0 = Deaktiviert, keine Veränderung<br>1 = Freigabe, keine Veränderung<br>2 = Deaktiviert, verändert<br>3 = Aktiviert, verändert                         |
| P9.21 ① | Aktion@Netzwerk COM Fehler     |      |                           |         | 2                             | 334  | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler<br>3 = Fehler, Austrudeln<br>4 = Warnung, Austrudeln<br>5 = Auto-Lokal bei Warnung<br>6 = FF1 bei Warnung |
| P9.22 ① | Aktion@Link zur Option defekt  |      |                           |         | 2                             | 335  | Siehe Par ID 307  |
| P9.23 ① | Aktion@ Untertemperatur Gerät  |      |                           |         | 2                             | 1564 | Siehe Par ID 307  |
| P9.24   | REAF Wartezeit                 | 1,00 | 300,00                    | s       | 1,00                          | 321  |   |
| P9.25   | REAF Probezeit                 | 0,00 | 600,00                    | s       | 30,00                         | 322  |   |
| P9.26   | REAF Start Funktion            |      |                           |         | 0                             | 323  | 0 = Fliegender Start von f-Min<br>1 = Rampe<br>2 = Fliegender Start von f-max   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 115. Schutzfunktionen—P9, Fortsetzung.**

| Code    | Parameter                       | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung         |
|---------|---------------------------------|------|------|---------|-------------|------|-------------------|
| P9.27   | DC-Unterspannung Versuche       | 0    | 10   |         | 1           | 324  |                   |
| P9.28   | DC-Überspannung Versuche        | 0    | 10   |         | 1           | 325  |                   |
| P9.29   | Überstrom Versuche              | 0    | 3    |         | 1           | 326  |                   |
| P9.30   | 4-20mA Fehler Versuche          | 0    | 10   |         | 1           | 327  |                   |
| P9.31   | Thermistorfehler Motor Versuche | 0    | 10   |         | 1           | 329  |                   |
| P9.32   | Externer Fehler Versuche        | 0    | 10   |         | 1           | 328  |                   |
| P9.33   | Unterlast Motor Versuche        | 0    | 10   |         | 1           | 336  |                   |
| P9.34 ① | Aktion@Echtzeituhr Fehler       |      |      |         | 1           | 955  | Siehe Par ID 307  |
| P9.35 ① | Aktion@PT100 Fehler             |      |      |         | 2           | 337  | Siehe Par ID 307  |
| P9.36 ① | Aktion@Batterie wechseln        |      |      |         | 1           | 1256 | Siehe Par ID 307  |
| P9.37 ① | Aktion@Gerätelüfter wechseln    |      |      |         | 1           | 1257 | Siehe Par ID 307  |
| P9.38 ① | Aktion@IP Konflikt              |      |      |         | 1           | 1678 | Siehe Par ID 307  |
| P9.39   | Kaltwetter Modus                |      |      |         | 0           | 2126 | Siehe Par ID 2462 |
| P9.40   | U-Kaltwetter                    | 0,0  | 20,0 | %       | 2,0         | 2127 |                   |
| P9.41   | Kaltwetter Timeout              | 0    | 10   | min     | 3           | 2128 |                   |
| P9.42   | Kaltwetter Passwort             |      |      |         |             | 2129 |                   |
| P9.43   | Aktion@ Untertemperatur Gerät   |      |      |         |             | 2130 | Siehe Par ID 2118 |
| P9.44   | Erdschlussfehler Grenze         | 0    | 30   | %       | 15          | 2158 |                   |
| P9.45 ① | Aktion@Keypad Fehler            |      |      |         | 2           | 2157 | Siehe Par ID 307  |
| P9.46   | Vorheizen Modus                 |      |      |         | 0           | 2159 | Siehe Par ID 2462 |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 115. Schutzfunktionen—P9, Fortsetzung.**

| Code    | Parameter                  | Min.  | Max.   | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|---------|----------------------------|-------|--------|----------|-------------|------|--|
| P9.47 ② | T-Vorheizen Quelle         |       |        |          | 31          | 2160 | 0 = DI = AUS<br>1 = DI = AN<br>2 = DI 1<br>3 = DI 2<br>4 = DI 3<br>5 = DI 4<br>6 = DI 5<br>7 = DI 6<br>8 = DI 7<br>9 = DI 8<br>10 = DI 1 0 1<br>11 = DI 1 0 2<br>12 = DI 1 0 3<br>13 = DI 1 0 1<br>14 = DI 1 0 2<br>15 = DI 1 0 3<br>16 = DI 1 0 4<br>17 = DI 1 0 5<br>18 = DI 1 0 6<br>19 = DI 2 0 1<br>20 = DI 2 0 2<br>21 = DI 2 0 3<br>22 = DI 2 0 1<br>23 = DI 2 0 2<br>24 = DI 2 0 3<br>25 = DI 2 0 4<br>26 = DI 2 0 5<br>27 = DI 2 0 6<br>28 = Zeitkanal1<br>29 = Zeitkanal2<br>30 = Zeitkanal3<br>31 = Gerätetemperatur<br>32 = PT100-101 Temperatur<br>33 = PT100-102 Temperatur<br>34 = PT100-103 Temperatur<br>35 = PT100-100 Max Temperatur<br>36 = PT100-201 Temperatur<br>37 = PT100-202 Temperatur<br>38 = PT100-203 Temperatur<br>39 = PT100-200 Max Temperatur<br>40 = PT100 Max Temperatur |
| P9.48   | T-Vorheizen Start          | -20,0 | 20,0   | °C       | 10,0        | 2161 |  |
| P9.49   | T-Vorheizen Stopp          | -10,0 | 40,0   | °C       | 20,0        | 2162 |  |
| P9.50   | Vorheizen Spannung         | 0,0   | 20,0   | %        | 2,0         | 2163 |  |
| P9.51 ① | Aktion@PID AFL Fehler      |       |        |          | 0           | 2401 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler<br>3 = Warnung: Festfrequenz<br>4 = Warnung: Analog->Net   |
| P9.52 ① | f@PID AFL                  | 0,00  | 400,00 | Hz       | 0,00        | 2402 |  |
| P9.53   | PID AFL Rohrfüllung Grenze | 0,0   | 1000,0 | Variiert | 0,0         | 2403 |  |
| P9.54   | t-PID AFL Limit            | 0     | 6000   | s        | 0           | 2404 |  |
| P9.55   | PID AFL Fehler Versuche    | 0     | 10     |          | 1           | 2405 |  |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 115. Schutzfunktionen—P9, Fortsetzung.**

| Code    | Parameter  | Min.  | Max.   | Einheit | Werkseinst.                                    | ID   | Bemerkung  |
|---------|--|---|--|---------|--|------|--|
| P9.56   | Aktion@STO<br>Abschaltung                        |   |  |         | 2  | 2427 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler  |
| P9.57   | REAF Modus                                       |   |  |         | 0  | 2483 | 0 = Start/Stop folgen<br>1 = Steigende Flanke nach<br>Reset                          |
| P9.58   | Warnungsmodus                                    |   |  |         | 1  | 2657 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung, ohne Log<br>speichern<br>2 = Warnung, Log speichern |
| P9.59   | Lüfter Schutz                                    |   |  |         | 2  | 2664 | Siehe Par ID 307   |
| P9.60   | Unterspannung level                              | Zwischenkreis<br>Unterspannung<br>Stoppgrenze | Zwischenkreis<br>Überspannung<br>Stoppgrenze | V       | Zwischenkreis<br>Unterspannung<br>Schutzgrenze | 2666 |  |
| P9.61   | Ausgangsschütz<br>Interlock Versuche             | 0   | 10   |         | 1  | 2803 |  |
| P9.62 ① | Aktion@<br>Verriegelungsfehler<br>Ausgangsschütz |   |  |         | 2  | 2831 | Siehe Par ID 307   |
| P9.63 ① | CP Verriegelung RUN<br>Schutz                    |   |  |         | 2  | 2895 | Siehe Par ID 307   |
| P9.64 ① | CP Verriegelung STOP<br>Schutz                   |   |  |         | 1  | 2896 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung, ohne Log<br>speichern                               |
| P9.65   | CP Verriegelungsfehler 0<br>Versuche             |   | 10   |         | 1  | 2897 |  |

**Tabelle 114. PID-Regler 1—P10.**

| Code    | Parameter                    | Min. | Max.   | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|---------|------------------------------|------|--------|---------|-------------|------|--|
| P10.1   | PID1 Kp                      | 0,00 | 200,00 | %       | 100,00      | 1294 |  |
| P10.2   | PID1 Ti                      | 0,00 | 600,00 | s       | 1,00        | 1295 |  |
| P10.3   | PID1 Kd                      | 0,00 | 100,00 | s       | 0,00        | 1296 |  |
| P10.4 ① | PID1<br>ProzessGrößenEinheit |      |        |         | 0           | 1297 | 0 = %<br>1 = 1/min<br>2 = U/min<br>3 = ppm<br>4 = pps<br>5 = l/s<br>6 = l/min<br>7 = l/h |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 116. PID-Regler 1—P10, Fortsetzung.**

| Code                     | Parameter                     | Min.              | Max.              | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|--------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|----------|-------------|------|--|
| P10.4 ①②,<br>Fortsetzung | PID1<br>ProzessGrößenEinheit  |                   |                   |          | 0           | 1297 | 8 = kg/s<br>9 = kg/min<br>10 = kg/h<br>11 = m3/s<br>12 = m3/min<br>13 = m3/h<br>14 = m/s<br>15 = mbar<br>16 = bar<br>17 = Pa<br>18 = kPa<br>19 = mVS<br>20 = kW<br>21 = Grad °C<br>22 = GPM<br>23 = gal/s<br>24 = gal/min<br>25 = gal/h<br>26 = lb/s<br>27 = lb/min<br>28 = lb/h<br>29 = CFM<br>30 = ft3/s<br>31 = ft3/min<br>32 = ft3/h<br>33 = ft/s<br>34 = in wg<br>35 = ft wg<br>36 = PSI<br>37 = lb/in2<br>38 = HP<br>39 = Grad °Fahrenheit<br>40 = PA<br>41 = WC<br>42 = HG<br>43 = ft<br>44 = m |
| P10.5                    | PID1 ProzessGrößeMin          | -99999,99         | Siehe Par ID 1300 | Variiert | 0,00        | 1298 |  |
| P10.6                    | PID1<br>ProzessGrößeMax       | Siehe Par ID 1298 | 99999,99          | Variiert | 100,00      | 1300 |  |
| P10.7                    | PID1 Genauigkeit              | 0                 | 4                 |          | 2           | 1302 |  |
| P10.8③                   | PID1 Delta Invertieren        |                   |                   |          | 0           | 1303 | Siehe Par ID 181   |
| P10.9                    | PID1 TotBand                  | 0,00              | 99999,99          | Variiert | 0,00        | 1304 |  |
| P10.10                   | PID1 t-Verzögerung<br>TotBand | 0,00              | 320,00            | s        | 0,00        | 1306 |  |
| P10.11                   | PID1 Sollwert 1<br>Keypad     | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300 | Variiert | 0,00        | 1307 |  |
| P10.12                   | PID1 Sollwert 2<br>Keypad     | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300 | Variiert | 0,00        | 1309 |  |
| P10.13                   | PID1 t-acc                    | 0,00              | 300,00            | s        | 0,00        | 1311 |  |
| P10.14 ④⑤                | PID1 Sollwert 1 Quelle        |                   |                   |          | 1           | 1312 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = PID1 Sollwert 1 Keypad<br>2 = PID1 Sollwert 2 Keypad<br>3 = Analogeingang1<br>4 = Analogeingang2<br>5 = Analogeingang101<br>6 = Analogeingang201<br>7 = Eingangsdaten1 Wert<br>8 = Eingangsdaten2 Wert<br>9 = Eingangsdaten3 Wert<br>10 = Eingangsdaten4 Wert<br>11 = Eingangsdaten5 Wert   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 116. PID-Regler 1—P10, Fortsetzung.**

| Code                      | Parameter                              | Min.      | Max.     | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|---------------------------|--|-----------|----------|----------|-------------|------|--|
| P10.14 ①②,<br>Fortsetzung | PID1 Sollwert 1 Quelle                 |           |          |          | 1           | 1312 | 12 = Eingangsdaten6 Wert<br>13 = Eingangsdaten7 Wert<br>14 = Eingangsdaten8 Wert<br>15 = PID2 Ausgang<br>16 = MPC Netzwerk<br>17 = PID1 NET Sollwert 1<br>18 = PID1 NET Sollwert 2   |
| P10.15                    | PID1 Sollwert 1 Min                    | -200,00   | 200,00   | %        | 0,00        | 1313 |  |
| P10.16                    | PID1 Sollwert 1 Max                    | -200,00   | 200,00   | %        | 100,00      | 1314 |  |
| P10.17 ④                  | PID1 Ausgang Sleep1                    |           |          |          | 0           | 1315 | Siehe Par ID 2462  |
| P10.18 ④                  | PID1 Ausgang Sleep1<br>Auswahl         |           |          |          | 0           | 2396 | 0 = Ausgangsfrequenz<br>1 = Motordrehzahl<br>2 = Motorstrom<br>3 = PID1 Istwert  |
| P10.19                    | PID1 Ausgang Sleep1<br>Level           |           |          | Variiert | 0,00        | 2450 |  |
| P10.20                    | PID1 Ausgang t-Sleep1 0<br>Verzögerung |           | 3000     | s        | 0           | 1317 |  |
| P10.21                    | PID1 Ausgang<br>Aufweck1 Level         | -99999,99 | 99999,99 | Variiert | 0,00        | 1318 |  |
| P10.22                    | PID1 Sollwert 1 Boost                  | -2,0      | 2,0      |          | 1,0         | 1320 |  |
| P10.23 ①②                 | PID1 Sollwert 2 Quelle                 |           |          |          | 2           | 1321 | Siehe Par ID 1312  |
| P10.24                    | PID1 Sollwert 2 Min                    | -200,00   | 200,00   | %        | 0,00        | 1322 |  |
| P10.25                    | PID1 Sollwert 2 Max                    | -200,00   | 200,00   | %        | 100,00      | 1323 |  |
| P10.26 ④                  | PID1 Ausgang Sleep2                    |           |          |          | 0           | 1324 | Siehe Par ID 2462  |
| P10.27 ④                  | PID1 Ausgang Sleep2<br>Auswahl         |           |          |          | 0           | 2397 | Siehe Par ID 2396  |
| P10.28                    | PID1 Ausgang Sleep2<br>Level           |           |          | Variiert | 0,00        | 2452 |  |
| P10.29                    | PID1 Ausgang t-Sleep2 0<br>Verzögerung |           | 3000     | s        | 0           | 1326 |  |
| P10.30                    | PID1 Ausgang<br>Aufweck2 Level         | -99999,99 | 99999,99 | Variiert | 0,00        | 1327 |  |
| P10.31                    | PID1 Sollwert 2 Boost                  | -2,0      | 2,0      |          | 1,0         | 1329 |  |
| P10.32 ④                  | PID1 Istwert Funktion                  |           |          |          | 0           | 1330 | 0 = Quelle1<br>1 = Sqrt (Quelle1)<br>2 = SQRT (Quelle1—Quelle2)<br>3 = Sqrt (Quelle1) + Sqrt<br>(Quelle2)<br>4 = Quelle1 + Quelle2<br>5 = Quelle1—Quelle2<br>6 = Min (Quelle1, Quelle2)<br>7 = Max (Quelle1, Quelle2)<br>8 = Mittelwert (Quelle 1,<br>Quelle 2)<br>9 = Quelle1 * Quelle2 |
| P10.33                    | PID1 Istwert Gain                      | -1000,0   | 1000,0   | %        | 100,0       | 1331 |  |
| P10.34 ①②                 | PID1 Istwert 1 Quelle                  |           |          |          | 2           | 1332 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Analogeingang1<br>2 = Analogeingang2<br>3 = Analogeingang101<br>4 = Analogeingang201<br>5 = Eingangsdaten1 Wert<br>6 = Eingangsdaten2 Wert<br>7 = Eingangsdaten3 Wert<br>8 = Eingangsdaten4 Wert<br>9 = Eingangsdaten5 Wert                                   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 116. PID-Regler 1—P10, Fortsetzung.**

| Code                      | Parameter                    | Min.    | Max.   | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|---------------------------|------------------------------|---------|--------|---------|-------------|------|--|
| P10.34 ①②,<br>Fortsetzung | PID1 Istwert 1 Quelle        |         |        |         | 2           | 1332 | 10 = Eingangsdaten6 Wert<br>11 = Eingangsdaten7 Wert<br>12 = Eingangsdaten8 Wert<br>13 = PT100 Max Temperatur<br>14 = PID2 Ausgang<br>15 = PT100-101 Temperatur<br>16 = PT100-102 Temperatur<br>17 = PT100-103 Temperatur<br>18 = PT100-201 Temperatur<br>19 = PT100-202 Temperatur<br>20 = PT100-203 Temperatur<br>21 = PID1 NET Istwert 1<br>22 = PID1 NET Istwert 2   |
| P10.35                    | PID1 Istwert 1 Min           | -200,00 | 200,00 | %       | 0,00        | 1333 |  |
| P10.36                    | PID1 Istwert 1 Max           | -200,00 | 200,00 | %       | 100,00      | 1334 |  |
| P10.37 ①②                 | PID1 Istwert 2 Quelle        |         |        |         | 0           | 1335 | Siehe Par ID 1332  |
| P10.38                    | PID1 Istwert 2 Min           | -200,00 | 200,00 | %       | 0,00        | 1336 |  |
| P10.39                    | PID1 Istwert 2 Max           | -200,00 | 200,00 | %       | 100,00      | 1337 |  |
| P10.40 ①                  | PID1 Feedforward<br>Funktion |         |        |         | 0           | 1338 | Siehe Par ID 1330  |
| P10.41                    | PID1 Feedforward<br>Gain     | -1000,0 | 1000,0 | %       | 100,0       | 1339 |  |
| P10.42 ①②                 | PID1 Feedforward 1<br>Quelle |         |        |         | 0           | 1340 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Analogeingang1<br>2 = Analogeingang2<br>3 = Analogeingang101<br>4 = Analogeingang201<br>5 = Eingangsdaten1 Wert<br>6 = Eingangsdaten2 Wert<br>7 = Eingangsdaten3 Wert<br>8 = Eingangsdaten4 Wert<br>9 = Eingangsdaten5 Wert<br>10 = Eingangsdaten6 Wert<br>11 = Eingangsdaten7 Wert<br>12 = Eingangsdaten8 Wert<br>13 = PT100 Max Temperatur<br>14 = PID2 Ausgang<br>15 = PT100-101 Temperatur<br>16 = PT100-102 Temperatur<br>17 = PT100-103 Temperatur<br>18 = PT100-201 Temperatur<br>19 = PT100-202 Temperatur<br>20 = PT100-203 Temperatur<br>21 = PID1 NET Feedforward 1<br>22 = PID1 NET Feedforward 2 |
| P10.43                    | PID1 Feedforward<br>1 Min    | -200,00 | 200,00 | %       | 0,00        | 1341 |  |
| P10.44                    | PID1 Feedforward 1<br>Max    | -200,00 | 200,00 | %       | 100,00      | 1342 |  |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 116. PID-Regler 1—P10, Fortsetzung.**

| Code      | Parameter                     | Min.              | Max.              | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|-----------|-------------------------------|-------------------|-------------------|----------|-------------|------|---|
| P10.45 ①② | PID1 Feedforward 2<br>Quelle  |                   |                   |          | 0           | 1343 | Siehe Par ID 1340   |
| P10.46    | PID1 Feedforward<br>2 Min     | -200,00           | 200,00            | %        | 0,00        | 1344 |   |
| P10.47    | PID1 Feedforward 2<br>Max     | -200,00           | 200,00            | %        | 100,00      | 1345 |   |
| P10.48    | PID1 Sollwert 1 Comp          |                   |                   |          | 0           | 1352 | Siehe Par ID 2462   |
| P10.49    | PID1 Sollwert 1<br>CompMax    | -200,00           | 200,00            | %        | 0,00        | 1353 |   |
| P10.50    | PID1 Sollwert 2 Comp          |                   |                   |          | 0           | 1354 | Siehe Par ID 2462   |
| P10.51    | PID1 Sollwert 2<br>CompMax    | -200,00           | 200,00            | %        | 0,00        | 1355 |   |
| P10.52    | PID1 Aktion@<br>Aufwecken     |                   |                   |          | 0           | 2466 | 0 = < Aufwachschwelle<br>1 = > Aufwachschwelle<br>2 = < Aufwachschwelle (%)<br>3 = > Aufwachschwelle (%)        |
| P10.53    | PID1 NET Sollwert 1           | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300 | Variiert |             | 2542 |   |
| P10.54    | PID1 NET Sollwert 2           | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300 | Variiert |             | 2544 |   |
| P10.55    | PID1 NET Istwert 1            |                   |                   | %        |             | 2550 |   |
| P10.56    | PID1 NET Istwert 2            |                   |                   | %        |             | 2551 |   |
| P10.57    | PID1 NET Feedforward<br>1     |                   |                   | %        |             | 2554 |   |
| P10.58    | PID1 NET Feedforward<br>2     |                   |                   | %        |             | 2555 |   |
| P10.59    | PID1 Sleep Boost Level        | -9999             | 9999              | Variiert | 0           | 2660 |   |
| P10.60    | PID1 t-max Sleep<br>Boost     | 1                 | 300               | s        | 30          | 2661 |   |
| P10.61    | PID1 Istwert Min Level        | 0,0               | 6000,0            | Variiert | 0,0         | 2811 |   |
| P10.62    | PID1 t-Istwert Min            | 0                 | 3600              | s        | 10          | 2812 |   |
| P10.63 ①  | Aktion@PID1 Istwert<br>Min    |                   |                   |          | 0           | 2813 | Siehe Par ID 307  |
| P10.64    | PID1 Istwert Max<br>Level     | 0,0               | 6000,0            | Variiert | 150,0       | 2814 |   |
| P10.65    | PID1 t-Istwert Max            | 0                 | 3600              | s        | 5           | 2815 |   |
| P10.66 ①  | Aktion@PID1 Istwert<br>Max    |                   |                   |          | 0           | 2816 | Siehe Par ID 307  |
| P10.67 ①  | PID1 Hysterese Level          | 0,0               | 100,0             | Variiert | 0,0         | 2817 |   |
| P10.68    | PID1 Backup Istwert<br>Quelle |                   |                   |          | 0           | 2825 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Analogeingang1<br>2 = Analogeingang2<br>3 = Analogeingang101<br>4 = Analogeingang201 |

**Tabelle 115. PID-Regler 2—P11.**

| Code    | Parameter                    | Min.      | Max.              | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung         |
|---------|------------------------------|-----------|-------------------|----------|-------------|------|-------------------|
| P11.1   | PID2 Kp                      | 0,00      | 200,00            | %        | 100,00      | 1356 |                   |
| P11.2   | PID2 Ti                      | 0,00      | 600,00            | s        | 1,00        | 1357 |                   |
| P11.3   | PID2 Kd                      | 0,00      | 100,00            | s        | 0,00        | 1358 |                   |
| P11.4 ① | PID2<br>ProzessGrößenEinheit |           |                   |          | 0           | 1359 | Siehe Par ID 1297 |
| P11.5   | PID2 ProzessGrößeMin         | -99999,99 | Siehe Par ID 1362 | Variiert | 0,00        | 1360 |                   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 117. PID-Regler 2—P11, Fortsetzung.**

| Code     | Parameter                           | Min.              | Max.              | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|----------|-------------------------------------|-------------------|-------------------|----------|-------------|------|--|
| P11.6    | PID2 ProzessGrößeMax                | Siehe Par ID 1360 | 99999,99          | Variiert | 100,00      | 1362 |  |
| P11.7    | PID2 Genauigkeit                    | 0                 | 4                 |          | 2           | 1364 |  |
| P11.8③   | PID2 Delta Invertieren              |                   |                   |          | 0           | 1365 | Siehe Par ID 181   |
| P11.9    | PID2 TotBand                        | 0,00              | 99999,99          | Variiert | 0,00        | 1366 |  |
| P11.10   | PID2 t-Verzögerung TotBand          | 0,00              | 320,00            | s        | 0,00        | 1368 |  |
| P11.11   | PID2 Sollwert 1 Keypad              | Siehe Par ID 1360 | Siehe Par ID 1362 | Variiert | 0,00        | 1369 |  |
| P11.12   | PID2 Sollwert 2 Keypad              | Siehe Par ID 1360 | Siehe Par ID 1362 | Variiert | 0,00        | 1371 |  |
| P11.13   | PID2 t-acc                          | 0,00              | 300,00            | s        | 0,00        | 1373 |  |
| P11.14 ④ | PID2 Sollwert 1 Quelle              |                   |                   |          | 1           | 1374 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = PID2 Sollwert 1 Keypad<br>2 = PID2 Sollwert 2 Keypad<br>3 = Analogeingang1<br>4 = Analogeingang2<br>5 = Analogeingang101<br>6 = Analogeingang201<br>7 = Eingangsdaten1 Wert<br>8 = Eingangsdaten2 Wert<br>9 = Eingangsdaten3 Wert<br>10 = Eingangsdaten4 Wert<br>11 = Eingangsdaten5 Wert<br>12 = Eingangsdaten6 Wert<br>13 = Eingangsdaten7 Wert<br>14 = Eingangsdaten8 Wert<br>15 = PID1 Ausgang<br>16 = MPC Netzwerk<br>17 = PID2 NET Sollwert 1<br>18 = PID2 NET Sollwert 2 |
| P11.15   | PID2 Sollwert 1 Min                 | -200,00           | 200,00            | %        | 0,00        | 1375 |  |
| P11.16   | PID2 Sollwert 1 Max                 | -200,00           | 200,00            | %        | 100,00      | 1376 |  |
| P11.17 ⑤ | PID2 Ausgang Sleep1                 |                   |                   |          | 0           | 1377 | Siehe Par ID 2462  |
| P11.18 ⑤ | PID2 Ausgang Sleep1 Auswahl         |                   |                   |          | 0           | 2398 | 0 = Ausgangsfrequenz<br>1 = Motordrehzahl<br>2 = Motorstrom<br>3 = PID2 Istwert  |
| P11.19   | PID2 Ausgang Sleep1 Level           |                   |                   | Variiert | 0,00        | 2454 |  |
| P11.20   | PID2 Ausgang t-Sleep1 0 Verzögerung |                   | 3000              | s        | 0           | 1379 |  |
| P11.21   | PID2 Ausgang Aufweck1 Level         | -99999,99         | 99999,99          | Variiert | 0,00        | 1380 |  |
| P11.22   | PID2 Sollwert 1 Boost               | -2,0              | 2,0               |          | 1,0         | 1382 |  |
| P11.23 ⑥ | PID2 Sollwert 2 Quelle              |                   |                   |          | 2           | 1383 | Siehe Par ID 1374  |
| P11.24   | PID2 Sollwert 2 Min                 | -200,00           | 200,00            | %        | 0,00        | 1384 |  |
| P11.25   | PID2 Sollwert 2 Max                 | -200,00           | 200,00            | %        | 100,00      | 1385 |  |
| P11.26 ⑤ | PID2 Ausgang Sleep2                 |                   |                   |          | 0           | 1386 | Siehe Par ID 2462  |
| P11.27 ⑤ | PID2 Ausgang Sleep2 Auswahl         |                   |                   |          | 0           | 2399 | Siehe Par ID 2398  |
| P11.28   | PID2 Ausgang Sleep2 Level           |                   |                   | Variiert | 0,00        | 2456 |  |
| P11.29   | PID2 Ausgang t-Sleep2 0 Verzögerung |                   | 3000              | s        | 0           | 1388 |  |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 117. PID-Regler 2—P11, Fortsetzung.**

| Code     | Parameter                   | Min.      | Max.     | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|----------|-----------------------------|-----------|----------|----------|-------------|------|--|
| P11.30   | PID2 Ausgang Aufweck2 Level | -99999,99 | 99999,99 | Variiert | 0,00        | 1389 |  |
| P11.31   | PID2 Sollwert 2 Boost       | -2,0      | 2,0      |          | 1,0         | 1391 |  |
| P11.32 ① | PID2 Istwert Funktion       |           |          |          | 0           | 1392 | Siehe Par ID 1330  |
| P11.33   | PID2 Istwert Gain           | -1000,0   | 1000,0   | %        | 100,0       | 1393 |  |
| P11.34 ① | PID2 Istwert 1 Quelle       |           |          |          | 2           | 1394 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Analogeingang1<br>2 = Analogeingang2<br>3 = Analogeingang101<br>4 = Analogeingang201<br>5 = Eingangsdaten1 Wert<br>6 = Eingangsdaten2 Wert<br>7 = Eingangsdaten3 Wert<br>8 = Eingangsdaten4 Wert<br>9 = Eingangsdaten5 Wert<br>10 = Eingangsdaten6 Wert<br>11 = Eingangsdaten7 Wert<br>12 = Eingangsdaten8 Wert<br>13 = PT100 Max Temperatur<br>14 = PID1 Ausgang<br>15 = PT100-101 Temperatur<br>16 = PT100-102 Temperatur<br>17 = PT100-103 Temperatur<br>18 = PT100-201 Temperatur<br>19 = PT100-202 Temperatur<br>20 = PT100-203 Temperatur<br>21 = PID2 NET Istwert 1<br>22 = PID2 NET Istwert 2 |
| P11.35   | PID2 Istwert 1 Min          | -200,00   | 200,00   | %        | 0,00        | 1395 |  |
| P11.36   | PID2 Istwert 1 Max          | -200,00   | 200,00   | %        | 100,00      | 1396 |  |
| P11.37 ① | PID2 Istwert 2 Quelle       |           |          |          | 0           | 1397 | Siehe Par ID 1394  |
| P11.38   | PID2 Istwert 2 Min          | -200,00   | 200,00   | %        | 0,00        | 1398 |  |
| P11.39   | PID2 Istwert 2 Max          | -200,00   | 200,00   | %        | 100,00      | 1399 |  |
| P11.40 ① | PID2 Feedforward Funktion   |           |          |          | 0           | 1400 | Siehe Par ID 1330  |
| P11.41   | PID2 Feedforward Gain       | -1000,0   | 1000,0   | %        | 100,0       | 1401 |  |
| P11.42 ① | PID2 Feedforward 1 Quelle   |           |          |          | 0           | 1402 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Analogeingang1<br>2 = Analogeingang2<br>3 = Analogeingang101<br>4 = Analogeingang201<br>5 = Eingangsdaten1 Wert<br>6 = Eingangsdaten2 Wert<br>7 = Eingangsdaten3 Wert<br>8 = Eingangsdaten4 Wert<br>9 = Eingangsdaten5 Wert<br>10 = Eingangsdaten6 Wert<br>11 = Eingangsdaten7 Wert<br>12 = Eingangsdaten8 Wert<br>13 = PT100 Max Temperatur<br>14 = PID1 Ausgang<br>15 = PT100-101 Temperatur  |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 117. PID-Regler 2—P11, Fortsetzung.**

| Code                  | Parameter                  | Min.              | Max.              | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|-----------------------|----------------------------|-------------------|-------------------|----------|-------------|------|---|
| P11.42 ①, Fortsetzung | PID2 Feedforward 1 Quelle  |                   |                   |          | 0           | 1402 | 16 = PT100-102 Temperatur<br>17 = PT100-103 Temperatur<br>18 = PT100-201 Temperatur<br>19 = PT100-202 Temperatur<br>20 = PT100-203 Temperatur<br>21 = PID2 NET Feedforward 1<br>22 = PID2 NET Feedforward 2 |
| P11.43                | PID2 Feedforward 1 Min     | -200,00           | 200,00            | %        | 0,00        | 1403 |   |
| P11.44                | PID2 Feedforward 1 Max     | -200,00           | 200,00            | %        | 100,00      | 1404 |   |
| P11.45 ①              | PID2 Feedforward 2 Quelle  |                   |                   |          | 0           | 1405 | Siehe Par ID 1402   |
| P11.46                | PID2 Feedforward 2 Min     | -200,00           | 200,00            | %        | 0,00        | 1406 |   |
| P11.47                | PID2 Feedforward 2 Max     | -200,00           | 200,00            | %        | 100,00      | 1407 |   |
| P11.48                | PID2 Sollwert 1 Comp       |                   |                   |          | 0           | 1414 | Siehe Par ID 2462   |
| P11.49                | PID2 Sollwert 1 CompMax    | -200,00           | 200,00            | %        | 0,00        | 1415 |   |
| P11.50                | PID2 Sollwert 2 Comp       |                   |                   |          | 0           | 1416 | Siehe Par ID 2462   |
| P11.51                | PID2 Sollwert 2 CompMax    | -200,00           | 200,00            | %        | 0,00        | 1417 |   |
| P11.52                | PID2 Aktion@Aufwecken      |                   |                   |          | 0           | 2467 | Siehe Par ID 2466   |
| P11.53                | PID2 NET Sollwert 1        | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300 | Variiert |             | 2546 |   |
| P11.54                | PID2 NET Sollwert 2        | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300 | Variiert |             | 2548 |   |
| P11.55                | PID2 NET Istwert 1         |                   |                   | %        |             | 2552 |   |
| P11.56                | PID2 NET Istwert 2         |                   |                   | %        |             | 2553 |   |
| P11.57                | PID2 NET Feedforward 1     |                   |                   | %        |             | 2556 |   |
| P11.58                | PID2 NET Feedforward 2     |                   |                   | %        |             | 2557 |   |
| P11.59                | PID2 Sleep Boost Level     | -9999             | 9999              | Variiert | 0           | 2662 |   |
| P11.60                | PID2 t-max Sleep Boost     | 1                 | 300               | s        | 30          | 2663 |   |
| P11.61                | PID2 Istwert Min Level     | 0,0               | 6000,0            | Variiert | 0,0         | 2818 |   |
| P11.62                | PID2 t-Istwert Min         | 0                 | 3600              | s        | 10          | 2819 |   |
| P11.63 ①              | Aktion@PID2 Istwert Min    |                   |                   |          | 0           | 2820 | Siehe Par ID 307  |
| P11.64                | PID2 Istwert Max Level     | 0,0               | 6000,0            | Variiert | 150,0       | 2821 |   |
| P11.65                | PID2 t-Istwert Max         | 0                 | 3600              | s        | 5           | 2822 |   |
| P11.66 ①              | Aktion@PID2 Istwert Max    |                   |                   |          | 0           | 2823 | Siehe Par ID 307  |
| P11.67 ①              | PID2 Hysterese Level       | 0,0               | 100,0             | Variiert | 0,0         | 2824 |   |
| P11.68                | PID2 Backup Istwert Quelle |                   |                   |          | 0           | 2826 | Siehe Par ID 2825   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 116. Festfrequenz—P12.**

| Code  | Parameter | Min. | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung |
|-------|-----------|------|------------------|---------|-------------|-----|-----------|
| P12.1 | f-Fix1    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 5,00        | 105 |           |
| P12.2 | f-Fix2    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 10,00       | 106 |           |
| P12.3 | f-Fix3    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 15,00       | 118 |           |
| P12.4 | f-Fix4    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 20,00       | 119 |           |
| P12.5 | f-Fix5    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 25,00       | 120 |           |
| P12.6 | f-Fix6    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 30,00       | 121 |           |
| P12.7 | f-Fix7    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 35,00       | 122 |           |

**Tabelle 117. Bremse—P14.**

| Code    | Parameter           | Min.                            | Max.                          | Einheit | Werkseinst.                    | ID  | Bemerkung  |
|---------|---------------------|---------------------------------|-------------------------------|---------|--------------------------------|-----|--|
| P14.1 ① | DC-Bremse Strom     | Antriebsnennstrom<br>CT*15/100  | Antriebsnennstrom<br>CT*15/10 | A       | Antriebsnennstrom CT*1/2       | 254 |  |
| P14.2 ① | t-DCBremse@Start    | 0,00                            | 600,00                        | s       | 0,00                           | 263 |  |
| P14.3 ① | f-DCBremse@Stopp    | 0,10                            | 10,00                         | Hz      | 1,50                           | 262 |  |
| P14.4 ① | t-DCBremse@Stopp    | 0,00                            | 600,00                        | s       | 0,00                           | 255 |  |
| P14.5 ① | Brems-Chopper Modus |                                 |                               |         | 0                              | 251 | 0 = Deaktiviert<br>1 = AN(RUN); Test(≥RDY)<br>2 = Extern<br>3 = AN(≥RDY); Test(≥RDY)<br>4 = AN(RUN); kein Test |
| P14.6 ① | Fluss-Bremse        |                                 |                               |         | 0                              | 266 | 0 = Aus<br>1 = An  |
| P14.7 ① | Fluss-Bremse Strom  | Aktiver Motor<br>Nennstrom*1/10 | Siehe Par ID 107              | A       | Aktiver Motor<br>Nennstrom*1/2 | 265 |  |

**Tabelle 118. Fire Mode—P15.**

| Code     | Parameter              | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst.                  | ID   | Bemerkung  |
|----------|------------------------|------------------|------------------|---------|------------------------------|------|--|
| P15.1 ①  | FireMode Funktion      |                  |                  |         | 0                            | 535  | 0 = Schließer<br>1 = Öffner  |
| P15.2 ①② | f-RefFireMode Funktion |                  |                  |         | 0                            | 536  | 0 = f-MinFireMode<br>1 = f-Soll FireMode<br>2 = Netzwerk Sollwert<br>3 = Analogeingang1<br>4 = Analogeingang2<br>5 = AI1 + AI2<br>6 = PID1 Ausgang<br>7 = PID2 Ausgang |
| P15.3    | f-MinFireMode          | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz      | Motor-Nennfrequenz<br>Herst. | 537  |  |
| P15.4    | f-Soll1 FireMode       | 0,0              | 100,0            | %       | 75,0                         | 565  |  |
| P15.5    | f-Soll2 FireMode       | 0,0              | 100,0            | %       | 100,0                        | 564  |  |
| P15.6 ①  | f-Soll Rauch löschen   | 0,0              | 100,0            | %       | 50,0                         | 554  |  |
| P15.7    | FireMode Test Quelle   |                  |                  |         |                              | 2443 | Siehe Par ID 2462  |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 119. Motor-Datensatz 2—P16.**

| Code    | Parameter                       | Min.                         | Max.                      | Einheit | Werkseinst.                          | ID   | Bemerkung |
|---------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------|---------|--------------------------------------|------|-----------|
| P16.1 ① | Motor2 Nennstrom                | Antriebsnennstrom<br>CT*1/10 | Antriebsnennstrom<br>CT*2 | A       | Antriebsnennstrom CT                 | 577  |           |
| P16.2 ① | Motor2 Nenndrehzahl             | 300                          | 20000                     | 1/min   | Zweiter Motor<br>Nenndrehzahl Herst. | 578  |           |
| P16.3 ① | Motor2 CosPhi                   | 0,30                         | 1,00                      |         | 0,85                                 | 579  |           |
| P16.4 ① | Motor2 Nennspannung             | 180                          | 690                       | V       | Zweiter Motor<br>Nennspannung Herst. | 580  |           |
| P16.5 ① | Motor2 Nennfrequenz             | 8,00                         | 400,00                    | Hz      | Zweiter Motor<br>Nennfrequenz Herst. | 581  |           |
| P16.6 ① | Motor2 Stator-<br>Widerstand R1 | 0,001                        | 65,535                    | Ohm     | 0,033                                | 1419 |           |

## Bypass

**Tabelle 120. Grundeinstellungen—P17.1.**

| Code       | Parameter                         | Min. | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung         |
|------------|-----------------------------------|------|-------|---------|-------------|------|-------------------|
| P17.1.1 ①  | Im Bypass-Modus                   |      |       |         | 0           | 1418 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.2 ①  | t-Verzögerung Bypass              | 1    | 32765 | s       | 5           | 544  |                   |
| P17.1.3 ①  | Auto Bypass                       |      |       |         | 0           | 542  | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.4 ①  | t-Verzögerung<br>AutoBypass       | 0    | 32765 | s       | 10          | 543  |                   |
| P17.1.5 ①  | Überstrom@Bypass                  |      |       |         | 0           | 547  | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.6 ①  | IGBT Fehler@Bypass                |      |       |         | 0           | 546  | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.7 ①  | 4-20mA-Fehler@<br>Bypass          |      |       |         | 0           | 548  | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.8 ①  | Unterspannung@<br>Bypass          |      |       |         | 0           | 545  | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.9 ①  | Überspannung@<br>Bypass           |      |       |         | 0           | 549  | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.10 ① | Bypass@<br>Übertemperatur Motor   |      |       |         | 0           | 1698 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.11 ① | Bypass@Unterlast<br>Motor         |      |       |         | 0           | 1699 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.12 ① | Bypass@Externer Fehler            |      |       |         | 0           | 1700 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.13 ① | Aktion@<br>Aufladeschalter defekt |      |       |         | 0           | 1701 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.14 ① | Bypass@<br>Sättigungsfehler       |      |       |         | 0           | 1702 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.15 ① | Bypass@<br>Untertemperatur Motor  |      |       |         | 0           | 1703 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.16 ① | Bypass@EEPROM                     |      |       |         | 0           | 1704 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.17 ① | Bypass@EEPROM<br>Fehler Regler    |      |       |         | 0           | 1705 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.18 ① | Bypass@MCU<br>Watchdog Fehler     |      |       |         | 0           | 1706 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.19 ① | Bypass@Gerätelüfter<br>Fehler     |      |       |         | 0           | 1707 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.20 ① | Bypass@Keypad Fehler              |      |       |         | 0           | 1708 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.21 ① | Bypass@Option<br>Fehlerhaft       |      |       |         | 0           | 1709 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.22 ① | Bypass@Echtzeituhr<br>Fehler      |      |       |         | 0           | 1710 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.23 ① | Bypass@<br>Übertemperatur Regler  |      |       |         | 0           | 1711 | Siehe Par ID 2462 |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 122. Grundeinstellung—P17.1, Fortsetzung.**

| Code       | Parameter  | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung         |
|------------|--|------|------|---------|-------------|------|-------------------|
| P17.1.24 ① | Bypass@Netzwerk<br>COM Fehler                    |      |      |         | 0           | 1713 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.25 ① | Bypass@<br>Verriegelungsfehler<br>Ausgangsschütz |      |      |         | 0           | 2832 | Siehe Par ID 2462 |

**Tabelle 121. Redundanter Antrieb—P17.2.**

| Code      | Parameter                        | Min. | Max.     | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung         |
|-----------|----------------------------------|------|----------|---------|-------------|------|-------------------|
| P17.2.1   | Redundanter Antrieb<br>Freigeben |      |          |         | 0           | 2476 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.2.2 ① | MPC Antriebs ID                  | 0    | 5        |         | 0           | 2278 |                   |
| P17.2.3   | t-Run R-Antrieb<br>Freigeben     |      |          |         | 0           | 2477 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.2.4   | t-Run R-Antrieb Reset            |      |          |         |             | 2478 | Siehe Par ID 2125 |
| P17.2.5   | t-Run R-Antrieb Limit            | 0,00 | 30000,00 | h       | 0,00        | 2479 |                   |

## Pumpen Einstellungen

**Tabelle 122. Grundeinstellungen—P18.1.**

| Code       | Parameter                          | Min.             | Max.             | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|------------|------------------------------------|------------------|------------------|----------|-------------|------|--|
| P18.1.1 ①  | MPC Modus                          |                  |                  |          | 0           | 2279 | 0 = Deaktiviert<br>1 = Einzelantrieb<br>2 = MPC Netzwerk                                     |
| P18.1.2 ①  | MPC Antriebs ID                    | 0                | 5                |          | 0           | 2278 |  |
| P18.1.3    | Bandbreite                         | 0,00             | 6000,00          | Variiert | 10,00       | 2458 |  |
| P18.1.4 ①  | f-Zuschalten                       | Siehe Par ID 101 | 400,00           |          | 50,00       | 2315 |  |
| P18.1.5 ①  | f-Abschalten                       | 0,00             | Siehe Par ID 102 |          | 0,00        | 2316 |  |
| P18.1.6    | t-Verzögerung<br>Bandbreite        | 0                | 3600             | s        | 10          | 344  |  |
| P18.1.7    | Interlock Freigeben                |                  |                  |          | 0           | 350  | Siehe Par ID 2462  |
| P18.1.8 ①  | StartVerzögerung<br>Modus          |                  |                  |          | 0           | 483  | 0 = Normal<br>1 = verriegelter Start<br>2 = verr.&überwachter Start<br>3 = verzögerter Start |
| P18.1.9 ①  | StartVerzögerung<br>Timeout        | 1                | 32500            | s        | 5           | 484  |  |
| P18.1.10 ① | t-StartVerzögerung<br>Interlock    | 1                | 32500            | s        | 5           | 485  |  |
| P18.1.11   | Pumpenreinigung<br>Zyklen          | 0                | 10               |          | 3           | 2468 |  |
| P18.1.12   | Pumpenreinigung @<br>Start/Stop    |                  |                  |          | 0           | 2469 | 0 = Aus<br>1 = Start<br>2 = Stop<br>3 = Start & Stopp<br>4 = Digitaleingang                  |
| P18.1.13   | t-Run Pumpenreinigung              | 0                | 3600             | s        | 0           | 2470 |  |
| P18.1.14   | f-Ref Pumpenreinigung              | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz       | 5,00        | 2471 |  |
| P18.1.15   | Pumpenreinigung AUS<br>Verzögerung | 1                | 600              | s        | 10          | 2472 |  |
| P18.1.16 ① | MPC Modus 2                        |                  |                  |          | 0           | 2659 | Siehe Par ID 2279  |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

## MPC Status

**Tabelle 123. Betriebsmodus—P18.2.1.**

| Code      | Parameter                | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|-----------|--------------------------|------|------|---------|-------------|------|---|
| P18.2.1.1 | MPC Antrieb1 Betriebsart |      |      |         |             | 2218 | 0 = Offline<br>1 = Slave Antrieb<br>2 = Master Antrieb<br>3 = Redundanter Antrieb |
| P18.2.1.2 | MPC Antrieb2 Betriebsart |      |      |         |             | 2230 | Siehe Par ID 2218   |
| P18.2.1.3 | MPC Antrieb3 Betriebsart |      |      |         |             | 2242 | Siehe Par ID 2218   |
| P18.2.1.4 | MPC Antrieb4 Betriebsart |      |      |         |             | 2254 | Siehe Par ID 2218   |
| P18.2.1.5 | MPC Antrieb5 Betriebsart |      |      |         |             | 2266 | Siehe Par ID 2218   |

**Tabelle 124. MPC Status—P18.2.2.**

| Code      | Parameter           | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|-----------|---------------------|------|------|---------|-------------|------|---|
| P18.2.2.1 | MPC Antrieb1 Status |      |      |         | 5           | 2219 | 0 = Gestoppt<br>1 = Ruhemodus<br>2 = in Regelung<br>3 = Warten auf CMD<br>4 = Folgt<br>5 = Unbekannt<br>6 = Lokale Steuerung (Master)<br>7 = Lokale Steuerung (Slave) |
| P18.2.2.2 | MPC Antrieb2 Status |      |      |         | 5           | 2231 | Siehe Par ID 2219   |
| P18.2.2.3 | MPC Antrieb3 Status |      |      |         | 5           | 2243 | Siehe Par ID 2219   |
| P18.2.2.4 | MPC Antrieb4 Status |      |      |         | 5           | 2255 | Siehe Par ID 2219   |
| P18.2.2.5 | MPC Antrieb5 Status |      |      |         | 5           | 2267 | Siehe Par ID 2219   |

**Tabelle 125. Netzwerk Status—P18.2.3.**

| Code      | Parameter                   | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|-----------|-----------------------------|------|------|---------|-------------|------|---|
| P18.2.3.1 | MPC Antrieb1 NetzwerkStatus |      |      |         |             | 2220 | 0 = Nicht verbunden<br>1 = Fehler<br>2 = Lokale Steuerung<br>3 = Pumpe nicht verfügbar<br>4 = Wechsel erforderlich<br>5 = Kein Fehler |
| P18.2.3.2 | MPC Antrieb2 NetzwerkStatus |      |      |         |             | 2232 | Siehe Par ID 2220   |
| P18.2.3.3 | MPC Antrieb3 NetzwerkStatus |      |      |         |             | 2244 | Siehe Par ID 2220   |
| P18.2.3.4 | MPC Antrieb4 NetzwerkStatus |      |      |         |             | 2256 | Siehe Par ID 2220   |
| P18.2.3.5 | MPC Antrieb5 NetzwerkStatus |      |      |         |             | 2268 | Siehe Par ID 2220   |

- Bemerkungen:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.
  - ⑥ Neustart nach Änderung.

## MPC Messwerte

**Tabelle 126. Letzter Fehlercode—P18.3.1.**

| Code      | Parameter                   | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|-----------------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.1.1 | MPC Antrieb1 Letzter Fehler |      |      |         |             | 2221 |           |
| P18.3.1.2 | MPC Antrieb2 Letzter Fehler |      |      |         |             | 2233 |           |
| P18.3.1.3 | MPC Antrieb3 Letzter Fehler |      |      |         |             | 2245 |           |
| P18.3.1.4 | MPC Antrieb4 Letzter Fehler |      |      |         |             | 2257 |           |
| P18.3.1.5 | MPC Antrieb5 Letzter Fehler |      |      |         |             | 2269 |           |

**Tabelle 127. Ausgangsfrequenz—P18.3.2.**

| Code      | Parameter          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|--------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.2.1 | MPC Antrieb1 f-Out |      |      | Hz      |             | 2222 |           |
| P18.3.2.2 | MPC Antrieb2 f-Out |      |      | Hz      |             | 2234 |           |
| P18.3.2.3 | MPC Antrieb3 f-Out |      |      | Hz      |             | 2246 |           |
| P18.3.2.4 | MPC Antrieb4 f-Out |      |      | Hz      |             | 2258 |           |
| P18.3.2.5 | MPC Antrieb5 f-Out |      |      | Hz      |             | 2270 |           |

**Tabelle 128. Motorspannung—P18.3.3.**

| Code      | Parameter          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|--------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.3.1 | MPC Antrieb1 U-Out |      |      | V       |             | 2223 |           |
| P18.3.3.2 | MPC Antrieb2 U-Out |      |      | V       |             | 2235 |           |
| P18.3.3.3 | MPC Antrieb3 U-Out |      |      | V       |             | 2247 |           |
| P18.3.3.4 | MPC Antrieb4 U-Out |      |      | V       |             | 2259 |           |
| P18.3.3.5 | MPC Antrieb5 U-Out |      |      | V       |             | 2271 |           |

**Tabelle 129. Motorstrom—P18.3.4.**

| Code      | Parameter          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|--------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.4.1 | MPC Antrieb1 I-Out |      |      | A       |             | 2224 |           |
| P18.3.4.2 | MPC Antrieb2 I-Out |      |      | A       |             | 2236 |           |
| P18.3.4.3 | MPC Antrieb3 I-Out |      |      | A       |             | 2248 |           |
| P18.3.4.4 | MPC Antrieb4 I-Out |      |      | A       |             | 2260 |           |
| P18.3.4.5 | MPC Antrieb5 I-Out |      |      | A       |             | 2272 |           |

**Tabelle 130. Motordrehmoment—P18.3.5.**

| Code      | Parameter          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|--------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.5.1 | MPC Antrieb1 M-Out |      |      | %       |             | 2225 |           |
| P18.3.5.2 | MPC Antrieb2 M-Out |      |      | %       |             | 2237 |           |
| P18.3.5.3 | MPC Antrieb3 M-Out |      |      | %       |             | 2249 |           |
| P18.3.5.4 | MPC Antrieb4 M-Out |      |      | %       |             | 2261 |           |
| P18.3.5.5 | MPC Antrieb5 M-Out |      |      | %       |             | 2273 |           |

- Bemerkungen:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.
  - ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 131. Motorleistung—P18.3.6.**

| Code      | Parameter          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|--------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.6.1 | MPC Antrieb1 P-Out |      |      | %       |             | 2226 |           |
| P18.3.6.2 | MPC Antrieb2 P-Out |      |      | %       |             | 2238 |           |
| P18.3.6.3 | MPC Antrieb3 P-Out |      |      | %       |             | 2250 |           |
| P18.3.6.4 | MPC Antrieb4 P-Out |      |      | %       |             | 2262 |           |
| P18.3.6.5 | MPC Antrieb5 P-Out |      |      | %       |             | 2274 |           |

**Tabelle 132. Motordrehzahl—P18.3.7.**

| Code      | Parameter          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|--------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.7.1 | MPC Antrieb1 n-Out |      |      | 1/min   |             | 2227 |           |
| P18.3.7.2 | MPC Antrieb2 n-Out |      |      | 1/min   |             | 2239 |           |
| P18.3.7.3 | MPC Antrieb3 n-Out |      |      | 1/min   |             | 2251 |           |
| P18.3.7.4 | MPC Antrieb4 n-Out |      |      | 1/min   |             | 2263 |           |
| P18.3.7.5 | MPC Antrieb5 n-Out |      |      | 1/min   |             | 2275 |           |

**Tabelle 133. Laufzeit—P18.3.8.**

| Code      | Parameter          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|--------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.8.1 | MPC Antrieb1 t-Run |      |      | h       |             | 2228 |           |
| P18.3.8.2 | MPC Antrieb2 t-Run |      |      | h       |             | 2240 |           |
| P18.3.8.3 | MPC Antrieb3 t-Run |      |      | h       |             | 2252 |           |
| P18.3.8.4 | MPC Antrieb4 t-Run |      |      | h       |             | 2264 |           |
| P18.3.8.5 | MPC Antrieb5 t-Run |      |      | h       |             | 2276 |           |

**Tabelle 134. MPC Einzelantrieb—P18.4.**

| Code       | Parameter                           | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|------------|-------------------------------------|------------------|------------------|---------|-------------|------|---|
| P18.4.1 ①  | Anzahl Pumpen                       | 1                | 5                |         | 1           | 342  |   |
| P18.4.2    | Umrichter einbeziehen               |                  |                  |         | 1           | 346  | Siehe Par ID 2462   |
| P18.4.3    | Auto-Wechsel Freigeben              |                  |                  |         | 0           | 345  | Siehe Par ID 2462   |
| P18.4.4    | t-AutoWechsel Intervall             | 0,0              | 3000,0           | h       | 48,0        | 347  |   |
| P18.4.5    | AutoWechsel f-Grenze                | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 25,00       | 349  |   |
| P18.4.6    | Auto-Wechsel Pumpen 0 Grenze        | 0                | 5                |         | 1           | 348  |   |
| P18.4.7 ①  | Rohrfüllung Aux Pumpen Auswahl      |                  |                  |         | 0           | 2439 | 0 = Deaktiviert<br>1 = Aux Motor 1<br>2 = Aux Motor 2<br>3 = Aux Motor 3<br>4 = Aux Motor 4 |
| P18.4.8 ①  | t-Run Rohrfüllung Aux Pumpe         | 0,0              | 3600,0           | min     | 0,0         | 2440 |   |
| P18.4.9 ①  | Rohrfüll Funktion Aux Pumpe         |                  |                  |         | 0           | 2441 | 0 = Automatisch<br>1 = Stoppen  |
| P18.4.10 ① | t-Verzögerung Rohrfüllung Aux Pumpe | 0,0              | 600,0            | min     | 2,0         | 2442 |   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 135. MPC Mehrere Antriebe—P18.5.**

| Code      | Parameter                 | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|-----------|---------------------------|------------------|------------------|---------|-------------|------|--|
| P18.5.1 ① | Anzahl Antriebe           | 1                | 5                |         | 1           | 2449 |  |
| P18.5.2 ① | MPC Regelungs Quelle      |                  |                  |         | 0           | 2284 | 0 = Netzwerk<br>1 = PID-Regler 1                     |
| P18.5.3 ① | Wiederherstellungsmethode |                  |                  |         | 0           | 2285 | Siehe Par ID 2441                                    |
| P18.5.4 ① | MPC Reset Quelle          |                  |                  |         | 0           | 2286 | 0 = Keine Aktion<br>1 = STO Abschaltung              |
| P18.5.5   | Ändere Antriebsauswahl    |                  |                  |         | 0           | 2311 | 0 = MPC Antriebs ID<br>1 = Laufzeit                  |
| P18.5.6   | t-Laufzeit Freigeben      |                  |                  |         | 0           | 2280 | Siehe Par ID 2462                                    |
| P18.5.7   | t-Laufzeit Grenze         | 0,0              | 300000,0         | h       | 0,0         | 2281 |  |
| P18.5.8   | t-Laufzeit Reset          |                  |                  |         | 0           | 2283 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Rücksetzen                   |
| P18.5.9   | Master Antrieb Modus      |                  |                  |         | 0           | 2473 | 0 = gemäß PID<br>1 = Festfrequenz<br>2 = Ausschalten |
| P18.5.10  | f-Fix Master              | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 50,00       | 2474 |  |
| P18.5.11  | f-Fix Verzögerung Master  | 0                | 1000             | s       | 5           | 2475 |  |

**Tabelle 136. Schutzfunktionen—P18.6.**

| Code       | Parameter                    | Min.             | Max.              | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|------------|------------------------------|------------------|-------------------|----------|-------------|------|---|
| P18.6.1 ①  | Rohrfüllfehler Erkennung     |                  |                   |          | 0           | 2406 | 0 = Motorstrom<br>1 = Motorleistung Rel<br>2 = Motordrehmoment          |
| P18.6.2    | Rohrfüllfehler Level         | 0,0              | 1000,0            | Variiert | 0,0         | 2407 |   |
| P18.6.3    | t-Rohrfüllfehler             | 0                | 600               | s        | 0           | 2408 |   |
| P18.6.4 ①  | Rohrfüllfehler f-Low         | 0,00             | Siehe Par ID 102  | Hz       | 0,00        | 2409 |   |
| P18.6.5 ①  | Aktion@Rohrfüllungs Fehler   |                  |                   |          | 0           | 2410 | Siehe Par ID 2427   |
| P18.6.6    | Rohrfüllungs Fehler Versuche | 0                | 10                |          | 1           | 2411 |   |
| P18.6.7    | Prime Pump Quelle            |                  |                   |          | 0           | 2428 | Siehe Par ID 190  |
| P18.6.8    | Level1 Prime Pumpe           | 0,00             | 6000,00           | Variiert | 0,00        | 2429 |   |
| P18.6.9    | f-Soll1 Prime Pumpe          | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102  | Hz       | 0,00        | 2431 |   |
| P18.6.10   | t-Verzögerung1 Prime Pumpe   | 0,0              | 3600,0            | min      | 0,0         | 2432 |   |
| P18.6.11   | Level1 Prime Verlust         | 0,0              | 1000,0            | Variiert | 0,0         | 2433 |   |
| P18.6.12   | Level2 Prime Pumpe           | 0,00             | 6000,00           | Variiert | 0,00        | 2434 |   |
| P18.6.13   | f-Soll2 Prime Pumpe          | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102  | Hz       | 0,00        | 2436 |   |
| P18.6.14   | t-Verzögerung2 Prime Pumpe   | 0,0              | 3600,0            | min      | 0,0         | 2437 |   |
| P18.6.15   | Level2 Prime Verlust         | 0,0              | 1000,0            | Variiert | 0,0         | 2438 |   |
| P18.6.16 ① | Aktion@Rohrbruch             |                  |                   |          | 0           | 1853 | Siehe Par ID 307  |
| P18.6.17   | Rohrbruch Level              | 0,0              | 6000,0            | Variiert | 15,0        | 1854 |   |
| P18.6.18   | t-Rohrbruch Verzögerung      | 1,0              | 120,0             | s        | 15,0        | 1855 |   |
| P18.6.19   | f-Rohrbruch                  | 1,00             | Siehe Par ID 102  | Hz       | 25,00       | 1856 |   |
| P18.6.20   | Jockey Pumpe Versuche        |                  |                   |          | 0           | 2804 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = PID Schlafmodus<br>2 = PID Schlafmodus Level |
| P18.6.21   | Jockey Pumpe Start Level     | -99999,99        | Siehe Par ID 2807 | Variiert | 0,00        | 2805 |   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 138. Schutzfunktionen—P18.6, Fortsetzung.**

| Code     | Parameter                | Min.              | Max.     | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung         |
|----------|--------------------------|-------------------|----------|----------|-------------|------|-------------------|
| P18.6.22 | Jockey Pumpe Stopp Level | Siehe Par ID 2805 | 99999,99 | Variiert | 0,00        | 2807 |                   |
| P18.6.23 | Schmierpumpe Freigabe    |                   |          |          | 0           | 2809 | Siehe Par ID 2462 |
| P18.6.24 | Jockey Pumpe Versuche    | 0,0               | 300,0    | s        | 0,0         | 2810 |                   |

**Tabelle 137. t-RTCZeit—P19.**

| Code   | Parameter            | Min. | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|--------|----------------------|------|-------|---------|-------------|------|---|
| P19.1  | Intervall1 t-An      |      |       |         | 0,0,0       | 491  |   |
| P19.2  | Intervall1 t-AUS     |      |       |         | 0,0,0       | 493  |   |
| P19.3  | Intervall1 Start Tag |      |       |         | 0           | 517  | 0 = Sonntag<br>1 = Montag<br>2 = Dienstag<br>3 = Mittwoch<br>4 = Donnerstag<br>5 = Freitag<br>6 = Samstag |
| P19.4  | Intervall1 Stopp Tag |      |       |         | 0           | 518  | Siehe Par ID 517  |
| P19.5  | Intervall1 Kanal     |      |       |         | 0           | 519  | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Zeitkanal1<br>2 = Zeitkanal2<br>3 = Zeitkanal3                                 |
| P19.6  | Intervall2 t-An      |      |       |         | 0,0,0       | 495  |   |
| P19.7  | Intervall2 t-AUS     |      |       |         | 0,0,0       | 497  |   |
| P19.8  | Intervall2 Start Tag |      |       |         | 0           | 520  | Siehe Par ID 517  |
| P19.9  | Intervall2 Stopp Tag |      |       |         | 0           | 521  | Siehe Par ID 517  |
| P19.10 | Intervall2 Kanal     |      |       |         | 0           | 522  | Siehe Par ID 519  |
| P19.11 | Intervall3 t-An      |      |       |         | 0,0,0       | 499  |   |
| P19.12 | Intervall3 t-AUS     |      |       |         | 0,0,0       | 501  |   |
| P19.13 | Intervall3 Start Tag |      |       |         | 0           | 523  | Siehe Par ID 517  |
| P19.14 | Intervall3 Stopp Tag |      |       |         | 0           | 524  | Siehe Par ID 517  |
| P19.15 | Intervall3 Kanal     |      |       |         | 0           | 525  | Siehe Par ID 519  |
| P19.16 | Intervall4 t-An      |      |       |         | 0,0,0       | 503  |   |
| P19.17 | Intervall4 t-AUS     |      |       |         | 0,0,0       | 505  |   |
| P19.18 | Intervall4 Start Tag |      |       |         | 0           | 526  | Siehe Par ID 517  |
| P19.19 | Intervall4 Stopp Tag |      |       |         | 0           | 527  | Siehe Par ID 517  |
| P19.20 | Intervall4 Kanal     |      |       |         | 0           | 528  | Siehe Par ID 519  |
| P19.21 | Intervall5 t-An      |      |       |         | 0,0,0       | 507  |   |
| P19.22 | Intervall5 t-AUS     |      |       |         | 0,0,0       | 509  |   |
| P19.23 | Intervall5 Start Tag |      |       |         | 0           | 529  | Siehe Par ID 517  |
| P19.24 | Intervall5 Stopp Tag |      |       |         | 0           | 530  | Siehe Par ID 517  |
| P19.25 | Intervall5 Kanal     |      |       |         | 0           | 531  | Siehe Par ID 519  |
| P19.26 | t-Timer1             | 0    | 72000 | s       | 0           | 511  |   |
| P19.27 | Timer1 Kanal         |      |       |         | 0           | 532  | Siehe Par ID 519  |
| P19.28 | t-Timer2             | 0    | 72000 | s       | 0           | 513  |   |
| P19.29 | Timer2 Kanal         |      |       |         | 0           | 533  | Siehe Par ID 519  |
| P19.30 | t-Timer3             | 0    | 72000 | s       | 0           | 515  |   |
| P19.31 | Timer3 Kanal         |      |       |         | 0           | 534  | Siehe Par ID 519  |
| P19.32 | Intervall1 Modus     |      |       |         | 0           | 2487 | 0 = Wöchentlich<br>1 = Täglich  |
| P19.33 | Intervall2 Modus     |      |       |         | 0           | 2488 | Siehe Par ID 2487   |
| P19.34 | Intervall3 Modus     |      |       |         | 0           | 2489 | Siehe Par ID 2487   |

- Bemerkungen:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.
  - ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 139. t-RTCZeit—P19, Fortsetzung.**

| Code   | Parameter        | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung         |
|--------|------------------|------|------|---------|-------------|------|-------------------|
| P19.35 | Intervall4 Modus |      |      |         | 0           | 2490 | Siehe Par ID 2487 |
| P19.36 | Intervall5 Modus |      |      |         | 0           | 2491 | Siehe Par ID 2487 |

## Kommunikation

**Tabelle 138. Eingangsdaten Auswahl—P20.1.**

| Code    | Parameter       | Min. | Max.              | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|---------|-----------------|------|-------------------|---------|-------------|------|-----------|
| P20.1.1 | NETEmpfangsPZD1 | 0    | 3000              |         | 2541        | 2533 |           |
| P20.1.2 | NETEmpfangsPZD2 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 2542        | 2534 |           |
| P20.1.3 | NETEmpfangsPZD3 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 2550        | 2535 |           |
| P20.1.4 | NETEmpfangsPZD4 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 0           | 2536 |           |
| P20.1.5 | NETEmpfangsPZD5 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 0           | 2537 |           |
| P20.1.6 | NETEmpfangsPZD6 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 0           | 2538 |           |
| P20.1.7 | NETEmpfangsPZD7 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 0           | 2539 |           |
| P20.1.8 | NETEmpfangsPZD8 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 0           | 2540 |           |

**Tabelle 139. Ausgangsdaten Auswahl—P20.2.**

| Code    | Parameter                | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|---------|--------------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P20.2.1 | Ausgangsdaten1<br>Quelle |      |      |         | 1           | 1556 |           |
| P20.2.2 | Ausgangsdaten2<br>Quelle |      |      |         | 2           | 1557 |           |
| P20.2.3 | Ausgangsdaten3<br>Quelle |      |      |         | 3           | 1558 |           |
| P20.2.4 | Ausgangsdaten4<br>Quelle |      |      |         | 4           | 1559 |           |
| P20.2.5 | Ausgangsdaten5<br>Quelle |      |      |         | 5           | 1560 |           |
| P20.2.6 | Ausgangsdaten6<br>Quelle |      |      |         | 6           | 1561 |           |
| P20.2.7 | Ausgangsdaten7<br>Quelle |      |      |         | 7           | 1562 |           |
| P20.2.8 | Ausgangsdaten8<br>Quelle |      |      |         | 28          | 1563 |           |

- Bemerkungen:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.
  - ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 141. Ausgangsdaten Auswahl—P20.2, Fortsetzung.**

| Code      | Parameter                          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|-----------|------------------------------------|------|------|---------|-------------|------|--|
| P20.2.9 ② | Antriebs Statuswort<br>Bit0 Quelle |      |      |         | 1           | 2415 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Bereit<br>2 = RUN<br>3 = Fehler<br>4 = Fehler umkehren<br>5 = Warnung<br>6 = Linkslauf<br>7 = Drehzahl erreicht<br>8 = Frequenz null<br>9 = f-OutPegel1 Überwachung<br>10 = f-OutPegel2 Überwachung<br>11 = PID1 Überwachung<br>12 = PID2 Überwachung<br>13 = Übertemperatur Gerät<br>14 = Überstromfehler<br>15 = Überspannungsfehler<br>16 = Aktion@<br>Netzunterspannung<br>17 = 4-20mA Fehler<br>20 = M-Out Pegelüberwachung<br>21 = f-Soll Pegelüberwachung<br>22 = Klemmensteuerung<br>23 = Drehrichtung entgegen Sollwert<br>24 = Thermistorfehler Motor<br>25 = Fire Mode<br>26 = Im Bypass-Modus<br>27 = Externer Fehler<br>28 = Fernsteuerung<br>29 = Tipp-Betrieb (JOG)<br>30 = Übertemperatur Motor<br>31 = Eingangsdaten1 Wert<br>32 = Eingangsdaten2 Wert<br>33 = Eingangsdaten3 Wert<br>34 = Eingangsdaten4 Wert<br>35 = Startverzögerung<br>36 = Timer1 Status<br>37 = Timer2 Status<br>38 = Timer3 Status<br>39 = Schnellstopp aktiv<br>40 = P-Out Pegelüberwachung<br>41 = Temp Pegelüberwachung<br>42 = AI Pegelüberwachung<br>43 = Motor 1 Steuerung<br>44 = Motor 2 Steuerung<br>45 = Motor 3 Steuerung<br>46 = Motor 4 Steuerung<br>47 = Motor 5 Steuerung<br>49 = PID1 SleepModus<br>50 = PID2 SleepModus<br>51 = I-Out Überwachung1<br>52 = I-Out Überwachung2<br>53 = AI Pegel2 Überw.<br>54 = DC Ladekreis aktiv<br>55 = Vorheizen aktiv<br>56 = Kaltwetter Modus Aktiv<br>57 = Rohrbefüllung Aktiv<br>58 = Rampe 2 aktiv<br>59 = STO Fehler Ausgang<br>60 = Run Bypass/Drive<br>61 = Überlast Motor Bypass<br>62 = Betrieb im Bypass<br>63 = Auto-Lokal bei COM Fehler<br>64 = Modbus RTU Fehler<br>65 = Modbus TCP Fehler |

- Bemerkungen:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.
  - ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 141. Ausgangsdaten Auswahl—P20.2, Fortsetzung.**

| Code                      | Parameter                          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|---------------------------|------------------------------------|------|------|---------|-------------|------|---|
| P20.2.9 ②,<br>Fortsetzung | Antriebs Statuswort<br>Bit0 Quelle |      |      |         | 1           | 2415 | 66 = BacNet Com-Loss<br>67 = EIP Fehler<br>68 = Netzwerk COM Fehler<br>Steckplatz 1<br>69 = Netzwerk COM Fehler<br>Steckplatz 2<br>70 = Netzwerk SmartWire<br>DT Fehler<br>71 = Jockey-Pumpe aktiv<br>72 = Schmierpumpe aktiv<br>73 = PID1 Istwert Min<br>74 = PID1 Istwert Max<br>75 = PID2 Istwert Min<br>76 = PID2 Istwert Max<br>77 = Master in MPFC<br>78 = CP Verriegelungsfehler |
| P20.2.10②                 | Antriebs Statuswort<br>Bit1 Quelle |      |      |         | 2           | 2416 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.11②                 | Antriebs Statuswort<br>Bit2 Quelle |      |      |         | 3           | 2417 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.12②                 | Antriebs Statuswort<br>Bit3 Quelle |      |      |         | 4           | 2418 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.13②                 | Antriebs Statuswort<br>Bit4 Quelle |      |      |         | 5           | 2419 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.14②                 | Antriebs Statuswort<br>Bit5 Quelle |      |      |         | 6           | 2420 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.15②                 | Antriebs Statuswort<br>Bit6 Quelle |      |      |         | 7           | 2421 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.16②                 | Antriebs Statuswort<br>Bit7 Quelle |      |      |         | 8           | 2422 | Siehe Par ID 2415   |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

## RS-485 Bus

**Tabelle 140. Grundeinstellungen—P20.3.1.**

| Code        | Parameter       | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung  |
|-------------|-----------------|------|------|---------|-------------|-----|--|
| P20.3.1.1 ① | RS485 COM Modus |      |      |         | 0           | 586 | 0 = Modbus RTU<br>1 = BACnet MS/TP<br>2 = SmartWire DT |

**Tabelle 141. Modbus RTU—P20.3.2.**

| Code        | Parameter                | Min. | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|-------------|--------------------------|------|-------|---------|-------------|------|---|
| P20.3.2.1 ① | RS485 Adresse            | 1    | 247   |         | 1           | 587  |   |
| P20.3.2.2 ① | RS485 Baudrate           |      |       |         | 1           | 584  | 0 = 9600<br>1 = 19200<br>2 = 38400<br>3 = 57600<br>4 = 115200   |
| P20.3.2.3 ① | RS485-0 Parität          |      |       |         | 2           | 585  | 0 = Keine Parität und<br>2 Stopp Bits<br>1 = Ungerade Parität und<br>1 Stopp Bit<br>2 = Gerade Parität und<br>1 Stopp Bit<br>3 = Keine Parität und<br>1 Stopp Bit |
| P20.3.2.4   | RS485 Protokollstatus    |      |       |         |             | 588  | 0 = Initial<br>1 = Gestoppt<br>2 = Betrieb<br>3 = Fehler  |
| P20.3.2.5   | Modbus RTU COM Timeout   | 0    | 60000 | ms      | 10000       | 593  |   |
| P20.3.2.6   | Aktion@Modbus RTU Fehler |      |       |         | 0           | 2516 | 0 = Netzwerk-Steuerung<br>1 = immer   |

**Tabelle 142. BACnet MS/TP—P20.3.3.**

| Code        | Parameter              | Min. | Max.    | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|-------------|------------------------|------|---------|---------|-------------|------|--|
| P20.3.3.1   | BACnet Baudrate        |      |         |         | 2           | 594  | 0 = 9600<br>1 = 19200<br>2 = 38400<br>3 = 76800<br>4 = 115200          |
| P20.3.3.2   | BACnet Adresse         | 0    | 127     |         | 1           | 595  |  |
| P20.3.3.3   | BACnet Instance Number | 0    | 4194302 |         | 0           | 596  |  |
| P20.3.3.4   | BACnet COM Timeout     | 0    | 60000   | ms      | 10000       | 598  |  |
| P20.3.3.5   | BACnet ProtocolStatus  |      |         |         | 0           | 599  | 0 = Gestoppt<br>1 = Betrieb<br>2 = Fehler                              |
| P20.3.3.6   | BACnet Fehler Code     |      |         |         | 0           | 600  | 0 = Keine<br>1 = Master<br>2 = Doppelte MAC ID<br>3 = Baudraten Fehler |
| P20.3.3.7   | Aktion@BacNet Fehler   |      |         |         | 0           | 2526 | Siehe Par ID 2516  |
| P20.3.3.8 ① | BACnet MSTP MaxMaster  | 1    | 127     |         | 127         | 1537 |  |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 143. Klemme: SmartWire DT—P20.3.4.**

| Code        | Parameter               | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|-------------|-------------------------|------|------|---------|-------------|------|--|
| P20.3.4.1   | ParameterAccess         |      |      |         | 1           | 2630 | 0 = Lokale Steuerung Quelle<br>1 = Netzwerk  |
| P20.3.4.2 ① | ProcessDataAccess       |      |      |         | 4           | 2631 | 0 = Lokale Steuerung<br>1 = Netzwerk<br>2 = NET Control, Local Ref<br>4 = NET, Local on Fault<br>5 = NET & Local CMD |
| P20.3.4.3   | Fehler Situationszähler |      |      |         |             | 2632 |  |
| P20.3.4.4   | Slot Board Status       |      |      |         |             | 2609 |  |
| P20.3.4.5   | Firmware Version        |      |      |         |             | 2610 |  |
| P20.3.4.6   | Protokoll Status        |      |      |         |             | 2612 | 0 = Nicht konfiguriert<br>1 = Betrieb<br>2 = Diagnose  |
| P20.3.4.7   | Betriebsmodus           |      |      |         |             | 2613 | 0 = PD2x16Bit Profil<br>1 = 8Bit Profil<br>2 = 1-0-A Switch  |
| P20.3.4.8   | PDP-Telegram Auswahl    |      |      |         | 1           | 2614 | 1 = Standard-Telegramm   |
| P20.3.4.9   | StörfallzählerPDP       |      |      |         | 0           | 2615 |  |
| P20.3.4.10  | Fehler Situationen Max  |      |      |         | 8,8         | 2616 |  |
| P20.3.4.11  | PDP-ProfilNummer        |      |      |         | 809         | 2618 |  |
| P20.3.4.12  | PDP-Steuerwort          |      |      |         |             | 2619 |  |
| P20.3.4.13  | PDP-Statuswort          |      |      |         | 64          | 2620 |  |
| P20.3.4.14  | PDP-MaxBlockLänge       |      |      |         | 512         | 2621 |  |
| P20.3.4.15  | PDP-NoOfMultiparameter  |      |      |         | 64          | 2622 |  |
| P20.3.4.16  | PDP-MaxLatency          |      |      |         | 0           | 2623 |  |
| P20.3.4.17  | PDP-DO Hersteller       |      |      |         |             | 2624 |  |
| P20.3.4.18  | PDP-DO Gerätetyp        |      |      |         |             | 1451 |  |
| P20.3.4.19  | PDP-DOFW-Interface      |      |      |         |             | 2625 |  |
| P20.3.4.20  | PDP-DO FW-Jahr          |      |      |         |             | 2626 |  |
| P20.3.4.21  | PDP-DO FW-TagMonat      |      |      |         |             | 2627 |  |
| P20.3.4.22  | PDP-DO AnzahlDOs        |      |      |         | 1           | 2628 |  |
| P20.3.4.23  | PDP-DO Subclass         |      |      |         | 1           | 2629 |  |

**Tabelle 144. Ethernet IP—P20.4**

| Code      | Parameter                      | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst.   | ID   | Bemerkung                               |
|-----------|--------------------------------|------|------|---------|---------------|------|---|
| P20.4.1 ① | TCP IP Adress Modus            |      |      |         | 0             | 1500 | 0 = statische IP<br>1 = DHCP mit AutoIP |
| P20.4.2   | TCP Aktive IP Adresse          |      |      |         |               | 1507 |   |
| P20.4.3   | TCP Active Subnet Mask         |      |      |         |               | 1509 |   |
| P20.4.4   | TCP Active Default Gateway     |      |      |         |               | 1511 |   |
| P20.4.5   | BACnet MAC Adresse             |      |      |         |               | 1513 |   |
| P20.4.6 ① | TCP Statische IP Adresse       |      |      |         | 192.168.1.254 | 1501 |   |
| P20.4.7 ① | TCP Statische Subnet Maske     |      |      |         | 255.255.255.0 | 1503 |   |
| P20.4.8 ① | TCP Statisches Default Gateway |      |      |         | 192.168.1.1   | 1505 |   |
| P20.4.9   | EIP ProtocolStatus             |      |      |         |               | 608  | 0 = Aus<br>1 = Betrieb<br>2 = Fehler    |
| P20.4.10  | Aktion@EIP Fehler              |      |      |         | 0             | 2518 | Siehe Par ID 2516                       |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 145. Modbus TCP—P20.5.**

| Code    | Parameter                 | Min. | Max.  | Einheit | Werkseinst.   | ID   | Bemerkung         |
|---------|---------------------------|------|-------|---------|---|------|-------------------|
| P20.5.1 | TCP ConnectionLimit       |      |       |         | 5   | 609  |                   |
| P20.5.2 | TCP Device ID             |      |       |         | 1   | 610  |                   |
| P20.5.3 | TCP COM Timeout           | 0    | 60000 | ms      | 10000   | 611  |                   |
| P20.5.4 | TCP ProtocolStatus        |      |       |         |   | 612  | Siehe Par ID 599  |
| P20.5.5 | Aktion@Modbus TCP Fehler  |      |       |         | 0   | 2517 | Siehe Par ID 2516 |
| P20.5.6 | TCP IP Filter             |      |       |         | 1   | 74   | Siehe Par ID 2462 |
| P20.5.7 | TCP Vertrauenswürdige IPs |      |       |         | 0xC0.0xA8.0x01.0xFF.<br>0x00.0x00.0x00.0x00.<br>0x00.0x00.0x00.0x00 | 68   |                   |

**Tabelle 146. WebUI—P20.6.**

| Code    | Parameter              | Min.  | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung         |
|---------|------------------------|-------|-------|---------|-------------|------|-------------------|
| P20.6.1 | WebUI Protokoll Status |       |       |         |             | 2915 |                   |
| P20.6.2 | Aktion@WebUI Fault     |       |       |         | 0           | 2916 | Siehe Par ID 2516 |
| P20.6.3 | WebUI COM Timeout      | 30000 | 60000 | ms      | 60000       | 2919 |                   |

**Tabelle 147. Protokollaktivierung—P20.7.**

| Code      | Parameter                      | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung                          |
|-----------|--------------------------------|------|------|---------|-------------|------|------------------------------------|
| P20.7.1①② | Ethernet based protocol select |      |      |         | 0           | 1997 | 0 = Deaktiviert<br>1 = Ethernet IP |
| P20.7.2①③ | Modbus TCP enable              |      |      |         | 0           | 1942 | 0 = Deaktiviert<br>1 = Freigeben   |
| P20.7.3①④ | WebUI Freigeben                |      |      |         | 1           | 2921 | Siehe Par ID 2462                  |

## Anlage

**Tabelle 148. Grundeinstellungen—P21.1.**

| Code      | Parameter             | Min. | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung  |
|-----------|-----------------------|------|-------|---------|-------------|-----|--|
| P21.1.1   | Sprache               |      |       |         | 0           | 340 | 0 = English<br>1 = 中文<br>2 = Deutsch                                   |
| P21.1.2 ① | Applikation           |      |       |         |             | 142 | 0 = Standard<br>1 = MPC Multi-Pumpen<br>2 = Multi-PID<br>3 = Universal |
| P21.1.3 ① | Parametersatz         |      |       |         |             | 619 |  |
| P21.1.4   | ParaSetToKeypad       |      |       |         |             | 620 | Siehe Par ID 2118  |
| P21.1.5 ① | KeypadToParaSet       |      |       |         |             | 621 |  |
| P21.1.6   | Parameter vergleichen |      |       |         |             | 623 |  |
| P21.1.7   | Access Key            | 0    | 9999  |         | 0           | 624 |  |
| P21.1.8   | Parametersperre       |      |       |         | 0           | 625 |  |
| P21.1.9   | Multi-MonitorÄndern   |      |       |         | 0           | 627 | Siehe Par ID 2462  |
| P21.1.10  | Initiale Anzeige      |      |       |         | 2           | 628 |  |
| P21.1.11  | System Timeout        | 0    | 65535 | s       | 30          | 629 |  |
| P21.1.12  | Kontrast einstellen   | 5    | 18    |         | 12          | 630 |  |
| P21.1.13  | t-Beleuchtung         | 1    | 65535 | min     | 10          | 631 |  |

- Bemerkungen:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.  
 ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 150. Grundeinstellung—P21.1, Fortsetzung.**

| Code     | Parameter                 | Min.              | Max.              | Einheit  | Werkseinst.               | ID   | Bemerkung         |
|----------|---------------------------|-------------------|-------------------|----------|---------------------------|------|-------------------|
| P21.1.14 | Lüftersteuerung           |                   |                   |          | 1                         | 632  |                   |
| P21.1.15 | Keypad ACK Timeout        | 200               | 5000              | ms       | 200                       | 633  |                   |
| P21.1.16 | Keypad Retry Number       | 1                 | 10                |          | 5                         | 634  |                   |
| P21.1.17 | Startup Assistent         |                   |                   |          | 0                         | 626  |                   |
| P21.1.18 | Softkey JOG Ausblenden    |                   |                   |          | 0                         | 2412 | Siehe Par ID 2462 |
| P21.1.19 | Softkey REV Ausblenden    |                   |                   |          | 0                         | 2413 | Siehe Par ID 2462 |
| P21.1.20 | Ausgang Anzeige Einheiten |                   |                   |          | 45                        | 2424 |                   |
| P21.1.21 | Ausgang Anzeige Min       | -60000,00         | Siehe Par ID 2425 | Variiert | 0,00                      | 2460 |                   |
| P21.1.22 | Ausgang Anzeige Max       | Siehe Par ID 2460 | 60000,00          | Variiert | Motor-Nennfrequenz Herst. | 2425 |                   |
| P21.1.23 | Kennwort Keypad           | 0                 | 9999              |          | 0                         | 75   |                   |

**Tabelle 149. Versions-Info—P21.2**

| Code    | Parameter                    | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|---------|------------------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P21.2.1 | Keypad Softwareversion       |      |      |         |             | 640  |           |
| P21.2.2 | System Version               |      |      |         |             | 642  |           |
| P21.2.3 | Applikations Softwareversion |      |      |         |             | 644  |           |
| P21.2.4 | Geräte Software Version      |      |      |         |             | 1714 |           |

**Tabelle 150. Applikations-Info—P21.3.**

| Code    | Parameter                    | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung         |
|---------|------------------------------|------|------|---------|-------------|------|-------------------|
| P21.3.1 | Bremschopper Status          |      |      |         |             | 646  | Siehe Par ID 2118 |
| P21.3.2 | Bremswiderstand Status       |      |      |         |             | 647  | Siehe Par ID 2118 |
| P21.3.3 | Seriennummer                 |      |      |         |             | 648  |                   |
| P21.3.4 | Leistungskarte Serial Number |      |      |         |             | 1270 |                   |
| P21.3.5 | Reglerkarte Serial Number    |      |      |         |             | 1276 |                   |

**Tabelle 151. Benutzer-Info—P21.4**

| Code     | Parameter                 | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung         |
|----------|---------------------------|------|------|---------|-------------|-----|-------------------|
| P21.4.1  | t-RTCZeit                 |      |      |         | 0.0.0.1:13  | 566 |                   |
| P21.4.2  | Sommerzeit                |      |      |         | 0           | 582 |                   |
| P21.4.3  | MWh Zähler                |      |      | MWh     |             | 601 |                   |
| P21.4.4  | t-TagePowerAN             |      |      |         |             | 603 |                   |
| P21.4.5  | t-StundenPowerAN          |      |      |         |             | 606 |                   |
| P21.4.6  | MWh Zähler since FCR      |      |      | MWh     |             | 604 |                   |
| P21.4.7  | Reset MWh Zähler seit FCR |      |      |         |             | 635 | Siehe Par ID 2125 |
| P21.4.8  | t-TagePowerAN seit FCR    |      |      |         |             | 636 |                   |
| P21.4.9  | t-StundenPowerAN seit FCR |      |      |         |             | 637 |                   |
| P21.4.10 | Reset-t-PowerOn@ Fehler   |      |      |         |             | 639 | Siehe Par ID 2125 |

- Bemerkungen:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.
  - ⑥ Neustart nach Änderung.

**Tabelle 152. Betriebsmodus—O.**

| Code | Parameter              | Min.              | Max.              | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|------|------------------------|-------------------|-------------------|----------|-------------|------|-----------|
| 01   | Ausgangsfrequenz       |                   |                   | Hz       |             | 1    |           |
| 02   | Frequenzsollwert       |                   |                   | Hz       |             | 24   |           |
| 03   | Motordrehzahl          |                   |                   | 1/min    |             | 2    |           |
| 04   | Motorstrom             |                   |                   | A        |             | 3    |           |
| 05   | Motordrehmoment        |                   |                   | %        |             | 4    |           |
| 06   | Motorleistung Rel      |                   |                   | %        |             | 5    |           |
| 07   | Motorspannung          |                   |                   | V        |             | 6    |           |
| 08   | Zwischenkreisspannung  |                   |                   | V        |             | 7    |           |
| 09   | Gerätetemperatur       |                   |                   | °C       |             | 8    |           |
| 010  | Motortemperatur        |                   |                   | %        |             | 9    |           |
| R12  | f-SollKeypad           | Siehe Par ID 101  | Siehe Par ID 102  | Hz       | 0,00        | 141  |           |
| R13  | PID1 Sollwert 1 Keypad | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300 | Variiert | 0,00        | 1307 |           |
| R14  | PID1 Sollwert 2 Keypad | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300 | Variiert | 0,00        | 1309 |           |

- Bemerkungen:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung zurückgesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der Start P/Stop P Startfunktion.
  - ⑥ Neustart nach Änderung.

## Kapitel 8 – Universalapplikation

### Einleitung

Die Universalapplikation ist für eine große Anzahl von Anwendungen mit der Möglichkeit, anspruchsvolle Motorsteuerungssysteme zu verwenden. Sie übernimmt die gleichen Funktionen wie die Standard-, Multi-Pumpen- und Multi-PID-Applikationen und fügt einige zusätzliche Regeltechniken hinzu. Die Applikation ist ausgestattet mit 2 Steuerplätzen, die 8 Digitaleingänge, 2 Analogeingänge, 3 Relaisausgänge, 1 Digitalausgang und 2 Analogausgänge verwenden und in der Funktion anpassen können. Bezüglich der Motorsteuerung bietet sie die Möglichkeit der U/f Regelung und der Drehzahlregelung mit Schlupfkompensation und fügt PM-Motor Regelung, Drehzahlregelung (OL) sowie Drehmomentregelung (OL) hinzu. Für die Anpassung der U/f-Kennlinie stehen Parameter zur Verfügung und über einen Identifikationslauf kann die Motorregelung optimiert werden, indem der Antrieb die für die Motorcharakteristik erforderlichen Werte ermittelt. Die Antriebs-/Motorschutzfunktionen sind abhängig von der Applikation und können auf die gewünschten Aktionen angepasst werden. Die nachstehende Liste zeigt weitere Funktionen, die zusätzlich zu den Funktionen der Standard-, der Multi-Pumpen- und Lüfter-Applikation sowie der Multi-PID-Applikation in der Universalapplikation verfügbar sind.

- Motorpotentiometer-Sollwertvorgabe
- Externe Bremssteuerung
- Droop-Funktion für Lastausgleich
- PM-Motorregelung
- Logik Funktion
- E/A-Steuerungen
  - „Terminal to Function“-Programmierung (TTF)

Das Design hinter der Programmierung der digitalen Eingänge im DG1-Frequenzumrichter ist die „Terminal to Function“-Programmierung. Sie listet mehrere Funktionen auf, denen dann ein Digitaleingang zugewiesen wird. Die Parametrierung im Antrieb erfolgt funktionspezifisch und ggf. durch Definition des Digitaleingangs und Steckplatzes, je nachdem welche Optionen zur Verfügung stehen. Für die Verwendung der Steuerplatineingänge des Frequenzumrichters werden diese als DI1 bis DI8 bezeichnet. Wenn weitere Optionskarten eingesetzt werden, werden diese als DI0Z bezeichnet. Das Y kennzeichnet den Steckplatz 1 = A oder 2 = B, in dem die Karte installiert wird. Das Z kennzeichnet, welcher Eingang auf dieser verfügbaren Optionskarte verwendet wird.

- „Function to Terminal“-Programmierung (FTT)

Das Design hinter der Programmierung der Relaisausgänge und der Digitalausgänge des DG1-Frequenzumrichters, ist die „Function to

Terminal“-Programmierung. Es besteht aus einem Anschluss, entweder einem Relaisausgang oder einem Digital Ausgang, dem ein Parameter zugeordnet ist. Sie besteht aus einem Ausgang, entweder einem Relaisausgang oder einem Digitalausgang, dem ein Parameter zugeordnet wird. Innerhalb dieses Parameters hat er verschiedene Funktionen, die eingestellt werden können.

Die Parameter der Universal-Applikation werden ab **Seite 151** dieses Handbuchs, unter „Beschreibung der Parameter“ erläutert. Die Erläuterungen sind nach Parameternummern geordnet.

Für die DI-Funktion verwenden wir die Programmiermethode TTF, bei der eine Liste von Funktionen, einem festem Eingang zugewiesen wird. So können mehrere Eingänge für unterschiedliche Funktionen verwendet werden. Die Verknüpfung eines bestimmten Eingangs mit einer bestimmten Parameterfunktion erfolgt, indem einem Parameter ein entsprechender Wert zugewiesen wird. Der Wert wird aus der Position des Eingangs gebildet, dieser befindet sich entweder auf der Standard-Steuerkarte oder auf einer externen Optionskarte mit dem entsprechendem Steckplatz, in dem sie sich befindet.

### Auswahl EIN/AUS erzwingen

AUS bewirkt, dass die gewählte Funktion immer ausgeschaltet ist. Im Wesentlichen handelt es sich um einen virtuellen Schalter, der immer geöffnet ist.

EIN bewirkt, dass die gewählte Funktion immer eingeschaltet ist. Im Wesentlichen handelt es sich dabei um einen virtuellen Schalter, der immer geschlossen ist.

Diese Optionen werden einer Funktion zugeordnet, wenn wir einen Zustand erzwingen wollen, ohne einen Hardware-Eingang zu verwenden.

### Beispiel:

Wenn wir Run Enable auf EIN setzen, ist der Antrieb immer freigegeben. Wenn wir die gleiche Funktion auf AUS setzen, wäre der Antrieb niemals freigegeben. Wenn ein Digitaleingang zur Aktivierung dieses Run Enable verwendet werden soll, sollte die Funktion einem Hardware-Eingang zugeordnet werden (siehe DI Auswahl).

### DI Auswahl

Dies ermöglicht die Zuordnung eines Hardware-Digitaleingangs zu einer Funktion, die in einem Format von DIX eingestellt ist, wobei X einer der 8 Digitaleingänge auf der Steuerkarte ist.

#### Beispiel:

Wenn wir Run Enable auf DIN6 setzen, wird der Antrieb freigegeben, sobald der Digitaleingang 6 (Klemme 8) geschlossen ist, und nicht freigegeben, wenn der Digitaleingang 6 (Klemme 8) offen ist.

### Optionskarte DI Auswahl

Dies ermöglicht die Zuordnung eines Hardware-Digitaleingangs auf einer Optionskarte zu einer Funktion. Diese ist im DI-Format eingestellt: Y0X wobei Y der Steckplatz ist, in dem die Optionskarte auf der Steuerkarte eingesteckt wird, und X der Eingang auf der Platine.

#### Beispiel:

Wenn wir Run Enable auf DI106 setzen, wird der Antrieb freigegeben, wenn der Digitaleingang 6 auf der DXG-EXT-6DI Optionskarte, die in Steckplatz A gesteckt ist, geschlossen ist, und nicht freigegeben, wenn der Digitaleingang 6 auf der Optionskarte offen ist.

### Auswahl des Zeitkanals

Ein Zeitkanal ist ein virtueller Pfad, um den digitalen Ausgang einer Timerfunktion mit einer digitalen Eingangsfunktion zu verknüpfen. Um diese Funktion zu nutzen, müsste ein Timer oder Intervall einem Zeitkanal1 bis 3 zugeordnet werden, und die zu steuernde Eingangsfunktion müsste dem gleichen Zeitkanal zugeordnet werden.

#### Beispiel:

Wenn wir Run Enable auf Zeitkanal1 einstellen, wird der Antrieb freigegeben, wenn der Timer, der dem Zeitkanal1 zugeordnet ist, aktiv oder High ist, und würde nicht freigegeben, wenn der Zeitkanal inaktiv oder Low ist.

### Konfiguration der Reglerein-/ausgänge

- 240 VAC und 24 VDC Steuerungsverkabelung in separatem Kabelkanal führen.
- Das Kommunikationskabel muss abgeschirmt sein.

**Tabelle 155. Voreingestellte E/A-Konfiguration für die Universal-Applikation.**

Default

|                |     |    |
|----------------|-----|----|
|                | OFF | ON |
| AI1: 0 to 10 V | 1   |    |
| AI2            | 2   |    |
| AI2            | 3   |    |

AI1: 0 to 20 mA

|  |     |    |
|--|-----|----|
|  | OFF | ON |
|  | 2   |    |
|  | 3   |    |

AI2: 0 to 20 mA

|  |     |    |
|--|-----|----|
|  | OFF | ON |
|  | 2   |    |
|  | 3   |    |

AI2: 0 to 10 V

|  |     |    |
|--|-----|----|
|  | OFF | ON |
|  | 2   |    |
|  | 3   |    |

AI2: -10 V to +10 V

| Externe Verkdrung | Klemme | Signal     | Signalbezeichnung           | Werkseinstellung  | Beschreibung   |
|-------------------|--------|------------|-----------------------------|-------------------|--|
|                   | 1      | +10 V      | Ref. Ausgangsspannung       | —                 | 10 VDC Versorgungsquelle   |
|                   | 2      | AI1+ ①     | Analogeingang1              | 0–10 V            | Spannungs-Drehzahlsollwert (programmierbar auf 4 mA bis 20 mA)     |
|                   | 3      | AI1–       | Analogeingang1 Masse        | —                 | Analogeingang 1 Bezugspotenzial (Masse)                            |
|                   | 4      | AI2+ ①     | Analogeingang2              | 4 mA bis 20 mA    | Strom-Drehzahlsollwert (programmierbar auf 0-10V)                  |
|                   | 5      | AI2–       | Analogeingang2 Masse        | —                 | Analogeingang 2 Bezugspotenzial (Masse)                            |
|                   | 6      | MASSE      | E/A Signalmasse             | —                 | E/A Masse für Referenz und Steuerung                               |
|                   | 7      | DIN5       | Digitaleingang 5            | f-Fix Auswahl B0  | Stellt Frequenzausgang auf f-Fix1                                  |
|                   | 8      | DIN6       | Digitaleingang 6            | f-Fix Auswahl B1  | Stellt Frequenzausgang auf f-Fix2                                  |
|                   | 9      | DIN7 (TI-) | Digitaleingang 7            | Nicht verwendet   |  |
|                   | 10     | DIN8 (TI+) | Digitaleingang 8            | Fernsteuerung     | Eingang wechselt Steuerplatz von Lokal zu Fern                     |
|                   | 11     | CMB        | DI5 bis DI8 Bezugspotenzial | Geerdet           | Erlaubt Source Logik   |
|                   | 12     | MASSE      | E/A Signalmasse             | —                 | E/A Masse für Referenz und Steuerung                               |
|                   | 13     | 24 V       | +24 VDC Ausgang             | —                 | Steuerspannungsausgang (max. 100mA)                                |
|                   | 14     | DO1        | Digitalausgang 1            | Bereit            | Zeigt, dass der Frequenzumrichter betriebsbereit ist               |
|                   | 15     | 24 Vo      | +24 VDC Ausgang             | —                 | Steuerspannungsausgang (max. 100mA)                                |
|                   | 16     | MASSE      | E/A Signalmasse             | —                 | E/A Masse für Referenz und Steuerung                               |
|                   | 17     | A01+       | Analogausgang 1             | Ausgangsfrequenz  | Zeigt Ausgangsfrequenz zum Motor 0–60 Hz (4 mA bis 20 mA)          |
|                   | 18     | A02+       | Analogausgang 2             | Motorstrom        | Zeigt Motorstrom des Motors 0–FLA (4 mA bis 20 mA)                 |
|                   | 19     | 24 Vi      | 24 VDC Eingang              | —                 | Externer Steuerspannungseingang                                    |
|                   | 20     | DIN1       | Digitaleingang 1            | Start Rechtslauf  | Eingang startet den Antrieb in Drehrichtung Rechts (Startfreigabe) |
|                   | 21     | DIN2       | Digitaleingang 2            | Start Linkslauf   | Eingang startet den Antrieb in Drehrichtung Links (Startfreigabe)  |
|                   | 22     | DIN3       | Digitaleingang 3            | Externer Fehler   | Eingang erzeugt eine Fehlermeldung im Frequenzumrichter            |
|                   | 23     | DIN4       | Digitaleingang 4            | Fehler-Reset      | Eingang setzt aktive Fehler zurück                                 |
|                   | 24     | CMA        | DI1 bis DI4 Bezugspotenzial | Geerdet           | Erlaubt Source Logik   |
|                   | 25     | A/+        | RS-485 Signal A             | —                 | Netzwerk-Kommunikation (Modbus, BACnet)                            |
|                   | 26     | B/-        | RS-485 Signal B             | —                 | Netzwerk-Kommunikation (Modbus, BACnet)                            |
|                   | 27     | R3NO       | Relais 3 Schließer          | Drehzahl erreicht | Relaisausgang 3 zeigt FU ist bei Soll- Frequenz                    |
|                   | 28     | R1NC       | Relais 1 Öffner             | RUN               | Relaisausgang 1 zeigt FU befindet sich im Betriebszustand          |
|                   | 29     | R1CM       | Relais 1 Bezugspotenzial    |                   |  |
|                   | 30     | R1NO       | Relais 1 Schließer          |                   |  |
|                   | 31     | R3CM       | Relais 3 Bezugspotenzial    | Drehzahl erreicht | Relaisausgang 3 zeigt FU ist bei Soll- Frequenz                    |
|                   | 32     | R2NC       | Relais 2 Schließer          | Fehler            | Relaisausgang 2 zeigt FU ist im Fehlerzustand                      |
|                   | 33     | R2CM       | Relais 2 Bezugspotenzial    |                   |  |
|                   | 34     | R2NO       | Relais 2 Schließer          |                   |  |

**Bemerkungen:** Die obige Verkdrung zeigt eine Plusschaltende Konfiguration (Sink Logik). Es ist sehr wichtig, dass CMA und CMB mit Masse verbunden sind (dargestellt durch gestrichelte Linie). Wenn eine Minusschaltende Konfiguration (Source Logik) gewünscht wird, verdrahten Sie 24 V mit CMA und CMB und schließen Sie die Eingänge gegen Masse. Wenn Sie die +10 V für AI1 verwenden, ist es wichtig, AI1 auf Masse zu verdrahten (siehe gestrichelte Linie). Bei Verwendung von +10 V für AI1 oder AI2 müssen die Klemmen 3, 5 und 6 miteinander gebrückt werden.

① AI1+ und AI2+ unterstützen Potentiometer mit 10 KOhm.

**Tabelle 156. Kommunikationsanschlüsse des Antriebs.**

| <b>Anschlussstelle</b>                 | <b>Kommunikation</b>          |
|--|-------------------------------|
| <b>RJ45 Keypad-Anschluss</b>           |                               |
| Upload/Download von Parametern         | USB zu RJ45                   |
| Extern angebrachtes Keypad             | Ethernet                      |
| Firmware des Antriebs upgraden         | USB zu RJ45                   |
| <b>RJ45 Ethernet-Anschlussstelle</b>   |                               |
| Upload/Download von Parametern         | Ethernet                      |
| Ethernet IP-Kommunikation              | Ethernet                      |
| Modbus TCP-Kommunikation               | Ethernet                      |
| <b>RS-485 Serielle Schnittstelle ①</b> |                               |
| Upload/Download von Parametern         | Verdrillte Zweidrahtleitung   |
| Firmware des Antriebs upgraden         | Verdrillte Zweidrahtleitung   |
| Modbus RTU-Kommunikation               | Verdrillte Zweidrahtleitung   |
| BACnet MS/TP-Kommunikation             | Verdrillte Zweidrahtleitung   |
| Kommunikation SmartWire-DT             | Abgeschirmte Zweidrahtleitung |

① Abgeschirmte Leitung empfohlen.

## Universalapplikation—Liste der Parameter

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Listen der Parameter innerhalb der entsprechenden Parametergruppen. Die Parameterbeschreibungen befinden sich auf **Seite 194**, „Beschreibung der Parameter“. Die Erläuterungen sind nach Parameternummern geordnet.

Erläuterungen der Spalten:

Code = Positionsanzeige auf dem Keypad; zeigt dem Bediener die aktuelle Parameternummer an  
 Parameter = Name des Parameters  
 Min = Minimalwert des Parameters  
 Max = Maximalwert des Parameters  
 Teileinheit = Größeneinheit des Parameterwerts; angegeben, wenn verfügbar  
 Werkseinst. = Vom Werk voreingestellter Wert  
 ID = ID-Nummer des Parameters

**Tabelle 157. Monitor—M**

| Code | Parameter                | Min. | Max. | Einheit  | Werkseinst. | ID  | Bemerkung                |
|------|--------------------------|------|------|----------|-------------|-----|--------------------------|
| M1   | Ausgangsfrequenz         |      |      | Hz       |             | 1   |                          |
| M2   | Frequenzsollwert         |      |      | Hz       |             | 24  |                          |
| M3   | Motordrehzahl            |      |      | 1/min    |             | 2   |                          |
| M4   | Motorstrom               |      |      | A        |             | 3   |                          |
| M5   | Motordrehmoment          |      |      | %        |             | 4   |                          |
| M6   | Motorleistung Rel        |      |      | %        |             | 5   |                          |
| M7   | Motorspannung            |      |      | V        |             | 6   |                          |
| M8   | Zwischenkreisspannung    |      |      | V        |             | 7   |                          |
| M9   | Gerätetemperatur         |      |      | °C       |             | 8   |                          |
| M10  | Motortemperatur          |      |      | %        |             | 9   |                          |
| M11  | Drehmomentsollwert       |      |      | %        |             | 15  |                          |
| M12  | Analogeingang1           |      |      | Variiert |             | 10  |                          |
| M13  | Analogeingang2           |      |      | Variiert |             | 11  |                          |
| M14  | Analogausgang1           |      |      | Variiert |             | 25  |                          |
| M15  | Analogausgang2           |      |      | Variiert |             | 575 |                          |
| M16  | DI 1 bis 3 Status        |      |      |          |             | 12  |                          |
| M17  | DI 4 bis 6 Status        |      |      |          |             | 13  |                          |
| M18  | DI 7 bis 8 Status        |      |      |          |             | 576 |                          |
| M19  | DO1, VO1, VO2 Status     |      |      |          |             | 14  |                          |
| M20  | RO 1 bis 3 Status        |      |      |          |             | 557 |                          |
| M21  | Zeitkanal 1 bis 3 Status |      |      |          |             | 558 |                          |
| M22  | Intervall1               |      |      |          |             | 559 | 0 = Inaktiv<br>1 = Aktiv |
| M23  | Intervall2               |      |      |          |             | 560 | Siehe Par ID 559         |
| M24  | Intervall3               |      |      |          |             | 561 | Siehe Par ID 559         |
| M25  | Intervall4               |      |      |          |             | 562 | Siehe Par ID 559         |
| M26  | Intervall5               |      |      |          |             | 563 | Siehe Par ID 559         |
| M27  | Timer1 Restzeit          |      |      | s        | 0           | 569 |                          |
| M28  | Timer2 Restzeit          |      |      | s        | 0           | 571 |                          |
| M29  | Timer3 Restzeit          |      |      | s        | 0           | 573 |                          |
| M30  | PID1 Sollwert            |      |      | Variiert |             | 16  |                          |
| M31  | PID1 Istwert             |      |      | Variiert |             | 18  |                          |
| M32  | PID1 FehlerWert          |      |      | Variiert |             | 20  |                          |
| M33  | PID1 Ausgang             |      |      | %        |             | 22  |                          |

- Bemerkung:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.
  - ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 157. Monitor—M, Fortsetzung.**

| Code | Parameter                 | Min. | Max.   | Einheit  | Werkseinst.       | ID   | Bemerkung   |
|------|---------------------------|------|--------|----------|-------------------|------|---|
| M34  | PID1 Status               |      |        |          |                   | 23   | 0 = Gestoppt<br>1 = in Betrieb<br>2 = Sleep-Modus                                     |
| M35  | PID2 Sollwert             |      |        | Variiert |                   | 32   |   |
| M36  | PID2 Istwert              |      |        | Variiert |                   | 34   |   |
| M37  | PID2 FehlerWert           |      |        | Variiert |                   | 36   |   |
| M38  | PID2 Ausgang              |      |        | %        |                   | 38   |   |
| M39  | PID2 Status               |      |        |          |                   | 39   | Siehe Par ID 23   |
| M40  | Laufende Motoren          |      |        |          |                   | 26   |   |
| M41  | PT100 Max Temperatur      |      |        | °C       | 1000,0            | 27   |   |
| M42  | Letzter Fehlercode        |      |        |          |                   | 28   |   |
| M43  | RTC-Batteriestatus        |      |        |          | 0                 | 583  | 0 = Nicht installiert<br>1 = Installiert<br>2 = Batterie wechseln<br>3 = Überspannung |
| M44  | Motorleistung             |      |        | kW       |                   | 1686 |   |
| M45  | Energieeinsparung         |      |        | Variiert | 0,000             | 2120 |   |
| M46  | Reglerkarte DIDO Status   |      |        |          |                   | 2209 |   |
| M47  | Slot1 DIDO Status         |      |        |          |                   | 2210 |   |
| M48  | Slot2 DIDO Status         |      |        |          |                   | 2211 |   |
| M49  | Applikations Statuswort   |      |        |          |                   | 29   |   |
| M50  | Antriebs Statuswort       |      |        |          |                   | 2414 |   |
| M51  | Ausgangswert              |      |        | Variiert |                   | 2445 |   |
| M52  | Sollwert                  |      |        | Variiert |                   | 2447 |   |
| M53  | MWh Zähler                |      |        | MWh      |                   | 601  |   |
| M54  | t-TagePowerAN             |      |        |          |                   | 603  |   |
| M55  | t-StundenPowerAN          |      |        |          |                   | 606  |   |
| M56  | MWh Zähler since FCR      |      |        | MWh      |                   | 604  |   |
| M57  | t-TagePowerAN seit FCR    |      |        |          |                   | 636  |   |
| M58  | t-StundenPowerAN seit FCR |      |        |          |                   | 637  |   |
| M59  | t-Run                     |      |        | h        |                   | 2827 |   |
| M60  | StartZähler0              |      |        |          |                   | 2830 |   |
| M61  | t-Run since Trip          |      |        | h        |                   | 2829 |   |
| M62  | Statuswort NET            |      |        |          |                   | 2101 |   |
| M63  | Steuerwort NET            |      |        |          |                   | 2001 |   |
| M64  | Sollwert NET              | 0,00 | 200,00 | %        |                   | 2003 |   |
| M67  | Control board DI status   |      |        |          |                   | 3214 |   |
| M68  | SlotA DI status           |      |        |          |                   | 3248 |   |
| M69  | SlotB DI status           |      |        |          |                   | 3249 |   |
| M70  | Multi-Monitor             |      |        |          | 2,1,3,2,1,3,2,1,3 | 1753 |   |

- Bemerkung:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.
  - ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

## Parameter

**Tabelle 158. Grundparameter – P1.**

| Code     | Parameter               | Min.                      | Max.                   | Einheit | Werkseinst.               | ID   | Bemerkung  |
|----------|-------------------------|---------------------------|------------------------|---------|---------------------------|------|--|
| P1.1     | f-min                   | 0,00                      | Siehe Par ID 102       | Hz      | 0,00                      | 101  |  |
| P1.2 ①   | f-max                   | Siehe Par ID 101          | 400,00                 | Hz      | f-max Herst.              | 102  |  |
| P1.3     | t-acc1                  | 0,1                       | 3000,0                 | s       | 3,0                       | 103  |  |
| P1.4     | t-dec1                  | 0,1                       | 3000,0                 | s       | 3,0                       | 104  |  |
| P1.5 ①   | Motor Nennstrom         | Antriebsnennstrom CT*1/10 | Antriebsnennstrom CT*2 | A       | Antriebsnennstrom CT      | 486  |  |
| P1.6 ①   | Motor Nenndrehzahl      | 300                       | 24000                  | 1/min   | Motor-Nenndrehzahl Herst. | 489  |  |
| P1.7 ①   | Motor CosPhi            | 0,30                      | 1,00                   |         | 0,85                      | 490  |  |
| P1.8 ①   | Motor Nennspannung      | 180                       | 690                    | V       | Motor-Nennspannung Herst. | 487  |  |
| P1.9 ①   | Motor Nennfrequenz      | 8,00                      | 400,00                 | Hz      | Motor-Nennfrequenz Herst. | 488  |  |
| P1.10    | LokalFern @Einschalten  |                           |                        |         | 0                         | 1685 | 0 = Letzter Wert<br>1 = Lokale Steuerung<br>2 = Fernsteuerung  |
| P1.11    | Fern1 Befehlsquelle     |                           |                        |         | 0                         | 135  | 0 = Klemmen Start 1<br>1 = Netzwerk<br>2 = Klemmen Start 2<br>3 = Bedienfeld   |
| P1.12    | Lokale Steuerung Quelle |                           |                        |         | 0                         | 1695 | 0 = Bedienfeld<br>1 = Klemmen Start 1<br>2 = Klemmen Start 2<br>3 = Netzwerk   |
| P1.13    | Stossfrei L/F Quelle    |                           |                        |         | 0                         | 2462 | 0 = Deaktiviert<br>1 = Aktiviert   |
| P1.14 ①② | Lokale Sollwertquelle   |                           |                        |         | 6                         | 136  | 0 = Analogeingang1<br>1 = Analogeingang2<br>2 = Analogeingang101<br>3 = Analogeingang201<br>4 = AI1 Joystick<br>5 = AI2 Joystick<br>6 = Bedienfeld<br>7 = Netzwerk Sollwert<br>8 = MotorPoti<br>9 = f-max<br>10 = AI1 + AI2<br>11 = AI1 - AI2<br>12 = AI2 - AI1<br>13 = AI1 * AI2<br>14 = AI1 oder AI2<br>15 = Min (AI1, AI2)<br>16 = Max (AI1, AI2)<br>17 = PID1 Ausgang<br>18 = PID2 Ausgang |
| P1.15 ①② | Fern1 Sollwertquelle    |                           |                        |         | 0                         | 137  | Siehe Par ID 136   |
| P1.16 ①  | REV Freigegeben         |                           |                        |         | 1                         | 1679 | Siehe Par ID 2462  |
| P1.17    | t-Nächster Start        | 0                         | 32500                  | s       | 0                         | 2423 |  |
| P1.18 ①  | Lokal/Fern              |                           |                        |         | 0                         | 2465 | 0 = Deaktiviert<br>1 = Start/Stop Klemmen<br>2 = Bedienfeld  |
| P1.19 ①  | t-Run MPC Min           | 0                         | 32500                  | s       | 0                         | 1813 |  |
| P1.20    | f-Ref Obergrenze        | Siehe Par ID 101          | Siehe Par ID 102       | Hz      | 50,00                     | 2840 |  |
| P1.21    | f-Ref Obergrenze Quelle |                           |                        |         | 0                         | 2841 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = f-Ref Obergrenze<br>2 = Analogeingang1<br>3 = Analogeingang2  |
| P1.22 ①② | Motor Typ Auswahl       |                           |                        |         | 0                         | 1820 | 0 = Inverter Duty<br>1 = IPM<br>2 = SPM  |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

## Analogeingang

**Tabelle 159. Grundeinstellungen – P2.1.**

| Code   | Parameter  | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung |
|--------|------------|------------------|------------------|---------|-------------|-----|-----------|
| P2.1.1 | AI SollMin | 0,00             | Siehe Par ID 145 | Hz      | 0,00        | 144 |           |
| P2.1.2 | AI SollMax | Siehe Par ID 144 | 400,00           | Hz      | 0,00        | 145 |           |

**Tabelle 160. AI1 – P2.2**

| Code    | Parameter                 | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung   |
|---------|---------------------------|------------------|------------------|---------|-------------|-----|---|
| P2.2.1  | AI1 Modus                 |                  |                  |         | 1           | 222 | 0 = 0 - 20mA<br>1 = 0 - 10V   |
| P2.2.2  | AI1 Signal Bereich        |                  |                  |         | 0           | 175 | 0 = 0-100%/0-20mA/0-10V<br>1 = 20-100%/4-20mA/2-10V<br>2 = Kundenspezifisch |
| P2.2.3  | AI1 Min                   | 0,00             | Siehe Par ID 177 | %       | 0,00        | 176 |   |
| P2.2.4  | AI1 Max                   | Siehe Par ID 176 | 100,00           | %       | 100,00      | 177 |   |
| P2.2.5  | AI1 t-Filter              | 0,00             | 10,00            | s       | 0,10        | 174 |   |
| P2.2.6  | AI1 Invertieren           |                  |                  |         | 0           | 181 | 0 = Nicht invertiert<br>1 = Invertiert                                      |
| P2.2.7  | AI1 JS Hysterese          | 0,00             | 20,00            | %       | 0,00        | 178 |   |
| P2.2.8  | AI1 JS Sleep Grenze       | 0,00             | 100,00           | %       | 0,00        | 179 |   |
| P2.2.9  | AI1 JS t-SleepVerzögerung | 0,00             | 320,00           | s       | 0,00        | 180 |   |
| P2.2.10 | AI1 JS Offset             | -50,00           | 50,00            | %       | 0,00        | 133 |   |

**Tabelle 161. AI2 – P2.3**

| Code    | Parameter                 | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung  |
|---------|---------------------------|------------------|------------------|---------|-------------|-----|--|
| P2.3.1  | AI2 Modus                 |                  |                  |         | 0           | 223 | 0 = 0 - 20mA<br>1 = 0 - 10V<br>2 = -10V bis +10V   |
| P2.3.2  | AI2 Signal Bereich        |                  |                  |         | 1           | 183 | 0 = 0-100%/0-20mA/0-10V/-10..+10V<br>1 = 20-100%/4-20mA/2-10V/-6..+10V<br>2 = Kundenspezifisch |
| P2.3.3  | AI2 Min                   | 0,00             | Siehe Par ID 185 | %       | 0,00        | 184 |  |
| P2.3.4  | AI2 Max                   | Siehe Par ID 184 | 100,00           | %       | 100,00      | 185 |  |
| P2.3.5  | AI2 t-Filter              | 0,00             | 10,00            | s       | 0,10        | 182 |  |
| P2.3.6  | AI2 Invertieren           |                  |                  |         | 0           | 189 | Siehe Par ID 181   |
| P2.3.7  | AI2 JS Hysterese          | 0,00             | 20,00            | %       | 0,00        | 186 |  |
| P2.3.8  | AI2 JS Sleep Grenze       | 0,00             | 100,00           | %       | 0,00        | 187 |  |
| P2.3.9  | AI2 JS t-SleepVerzögerung | 0,00             | 320,00           | s       | 0,00        | 188 |  |
| P2.3.10 | AI2 JS Offset             | -50,00           | 50,00            | %       | 0,00        | 134 |  |

**Tabelle 162. AI Korrektur – P2.4.**

| Code     | Parameter           | Min. | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|----------|---------------------|------|-------|---------|-------------|------|---|
| P2.4.1 ① | AI Korrektur Quelle |      |       |         | 0           | 2484 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Analogeingang1<br>2 = Analogeingang2<br>3 = Analogeingang101<br>4 = Analogeingang201<br>5 = Netzwerk |
| P2.4.2 ② | AI Korrektur Min    | 0,0  | 100,0 | %       | 0,0         | 2485 |   |
| P2.4.3 ③ | AI Korrektur Max    | 0,0  | 100,0 | %       | 0,0         | 2486 |   |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 163. Digitaleingang—P3.**

| Code     | Parameter                                 | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung   |
|----------|---|------|------|---------|-------------|-----|---|
| P3.1 ①   | StartStop Funktion1<br>Auswahl            |      |      |         | 0           | 143 | 0 = FWD/Stop & REV/Stop<br>1 = Start/Stop & FWD/REV<br>2 = Start/Stop & Enable/Disable<br>3 = Start/Stop & FWD/REV<br>- Edge  |
| P3.2 ②⑤  | StartStopCMD1 Quelle 1                    |      |      |         | 2           | 190 | 0 = DI = AUS<br>1 = DI = AN<br>2 = DI 1<br>3 = DI 2<br>4 = DI 3<br>5 = DI 4<br>6 = DI 5<br>7 = DI 6<br>8 = DI 7<br>9 = DI 8<br>10 = DI 1 0 1<br>11 = DI 1 0 2<br>12 = DI 1 0 3<br>13 = DI 1 0 1<br>14 = DI 1 0 2<br>15 = DI 1 0 3<br>16 = DI 1 0 4<br>17 = DI 1 0 5<br>18 = DI 1 0 6<br>19 = DI 2 0 1<br>20 = DI 2 0 2<br>21 = DI 2 0 3<br>22 = DI 2 0 1<br>23 = DI 2 0 2<br>24 = DI 2 0 3<br>25 = DI 2 0 4<br>26 = DI 2 0 5<br>27 = DI 2 0 6<br>28 = Zeitkanal1<br>29 = Zeitkanal2<br>30 = Zeitkanal3<br>31 = RO1 Funktion<br>32 = RO2 Funktion<br>33 = RO3 Funktion<br>34 = VDO1 Funktion<br>35 = VDO2 Funktion |
| P3.3 ② ⑤ | StartStopCMD2 Quelle 1                    |      |      |         | 3           | 191 | Siehe Par ID 190  |
| P3.4 ①   | Thermistor Eingang                        |      |      |         | 0           | 881 | 0 = Digitaleingang<br>1 = Kaltleitereingang   |
| P3.5 ②③  | REV Quelle                                |      |      |         | 0           | 198 | Siehe Par ID 190  |
| P3.6 ②③  | ExtFehler1 Schließer<br>Quelle Fault 1 NO |      |      |         | 4           | 192 | Siehe Par ID 190  |
| P3.7 ②③  | ExtFehler1 Öffner Quelle<br>Fault 1 NC    |      |      |         | 1           | 193 | Siehe Par ID 190  |
| P3.8 ②④  | FehlerReset Quelle                        |      |      |         | 5           | 200 | Siehe Par ID 190  |
| P3.9 ②③  | Start Freigeben Quelle                    |      |      |         | 1           | 194 | Siehe Par ID 190  |
| P3.10 ②③ | f-Fix Auswahl B0                          |      |      |         | 6           | 205 | Siehe Par ID 190  |
| P3.11 ②③ | f-Fix Auswahl B1                          |      |      |         | 7           | 206 | Siehe Par ID 190  |
| P3.12 ②③ | f-Fix Auswahl B2                          |      |      |         | 0           | 207 | Siehe Par ID 190  |
| P3.13 ②③ | PID1 Freigeben                            |      |      |         | 1           | 550 | Siehe Par ID 190  |
| P3.14 ②③ | PID2 Freigeben                            |      |      |         | 1           | 553 | Siehe Par ID 190  |
| P3.15 ②③ | t-acc/dec Auswahl B0                      |      |      |         | 0           | 195 | Siehe Par ID 190  |
| P3.16 ②③ | RampeEinfrieren Quelle                    |      |      |         | 0           | 201 | Siehe Par ID 190  |
| P3.17 ②④ | Parameterschutz Quelle                    |      |      |         | 0           | 215 | Siehe Par ID 190  |
| P3.18 ②③ | digSollwert UP Quelle                     |      |      |         | 0           | 203 | Siehe Par ID 190  |
| P3.19 ②③ | digSollwert DOWN Quelle                   |      |      |         | 0           | 204 | Siehe Par ID 190  |
| P3.20 ②③ | MotorPoti Reset                           |      |      |         | 0           | 216 | Siehe Par ID 190  |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 163. Digitaleingang – P3, Fortsetzung.**

| Code      | Parameter                                 | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|-----------|---|------|------|---------|-------------|------|--|
| P3.21 ②③  | Fernsteuerung Quelle                      |      |      |         | 9           | 196  | Siehe Par ID 190   |
| P3.22 ②③  | Lokale Steuerung Quelle                   |      |      |         | 0           | 197  | Siehe Par ID 190   |
| P3.23 ②③  | Fernsteuerung Auswahl B0                  |      |      |         | 0           | 209  | Siehe Par ID 190   |
| P3.24 ②③  | Motor-Datensatz Auswahl B0                |      |      |         | 0           | 217  | Siehe Par ID 190   |
| P3.25 ②③  | Bypass Start                              |      |      |         | 0           | 218  | Siehe Par ID 190   |
| P3.26 ②③  | DC-Bremse Freigeben Quelle                |      |      |         | 0           | 202  | Siehe Par ID 190   |
| P3.27 ②③  | SmokeMode Quelle                          |      |      |         | 0           | 219  | Siehe Par ID 190   |
| P3.28 ②③  | FireMode Quelle                           |      |      |         | 0           | 220  | Siehe Par ID 190   |
| P3.29 ②③  | f-RefFireMode Auswahl B0                  |      |      |         | 0           | 221  | Siehe Par ID 190   |
| P3.30 ②③  | PID1 Sollwert Auswahl B0                  |      |      |         | 0           | 351  | Siehe Par ID 190   |
| P3.31 ②③  | PID2 Sollwert Auswahl B0                  |      |      |         | 0           | 352  | Siehe Par ID 190   |
| P3.32 ②③  | Jog Quelle                                |      |      |         | 0           | 199  | Siehe Par ID 190   |
| P3.33 ③   | Timer1 StartQuelle                        |      |      |         | 0           | 224  | Siehe Par ID 190   |
| P3.34 ③   | Timer2 StartQuelle                        |      |      |         | 0           | 225  | Siehe Par ID 190   |
| P3.35 ③   | Timer3 StartQuelle                        |      |      |         | 0           | 226  | Siehe Par ID 190   |
| P3.36 ②③  | AI Ref Auswahl B0                         |      |      |         | 0           | 208  | Siehe Par ID 190   |
| P3.37 ②③  | Motor1 VerriegelungQuelle                 |      |      |         | 0           | 210  | Siehe Par ID 190   |
| P3.38 ②③  | Motor2 VerriegelungQuelle                 |      |      |         | 0           | 211  | Siehe Par ID 190   |
| P3.39 ②③  | Motor3 VerriegelungQuelle                 |      |      |         | 0           | 212  | Siehe Par ID 190   |
| P3.40 ②③  | Motor4 VerriegelungQuelle                 |      |      |         | 0           | 213  | Siehe Par ID 190   |
| P3.41 ②③  | Motor5 VerriegelungQuelle                 |      |      |         | 0           | 214  | Siehe Par ID 190   |
| P3.42 ②③  | REAF ExternerFehler                       |      |      |         | 1           | 747  | Siehe Par ID 190   |
| P3.43 ②③  | Überlast Motor Bypass                     |      |      |         | 0           | 1246 | Siehe Par ID 190   |
| P3.44 ②③  | FireMode Drehrichtung                     |      |      |         | 0           | 2119 | Siehe Par ID 190   |
| P3.45 ①   | StartStop Funktion2 Auswahl               |      |      |         | 0           | 2206 | Siehe Par ID 143   |
| P3.46 ② ⑤ | StartStopCMD1 Quelle 2                    |      |      |         | 2           | 2207 | Siehe Par ID 190   |
| P3.47 ② ⑥ | StartStopCMD2 Quelle 2                    |      |      |         | 3           | 2208 | Siehe Par ID 190   |
| P3.48 ②③  | ExtFehler2 Schließer<br>Quelle Fault 2 NO |      |      |         | 0           | 2293 | Siehe Par ID 190   |
| P3.49 ②③  | ExtFehler2 Öffner Quelle<br>Fault 2 NC    |      |      |         | 1           | 2294 | Siehe Par ID 190   |
| P3.50 ②③  | ExtFehler3 Schließer<br>Quelle Fault 3 NO |      |      |         | 0           | 2295 | Siehe Par ID 190   |
| P3.51 ②③  | ExtFehler3 Öffner Quelle<br>Fault 3 NC    |      |      |         | 1           | 2296 | Siehe Par ID 190   |
| P3.52     | Externer Fehler1 Text Fault<br>1 Text     |      |      |         | 0           | 2297 | 0 = Externer Fehler<br>1 = Vibrationsabschaltung<br>2 = Hohe Motortemperatur<br>3 = Niedriger Druck<br>4 = Hoher Druck<br>5 = Wasserstand zu niedrig<br>6 = Klappe blockiert<br>7 = Run Enable<br>8 = Freeze Stat Trip<br>9 = Rauch erkannt<br>10 = Dichtung defekt<br>11 = Kolbenstangenbruch<br>12 = M-Max |
| P3.53     | Externer Fehler2 Text Fault<br>2 Text     |      |      |         | 1           | 2298 | Siehe Par ID 2297  |
| P3.54     | Externer Fehler3 Text Fault<br>3 Text     |      |      |         | 2           | 2299 | Siehe Par ID 2297  |
| P3.55 ②④  | Parametersatz Auswahl B0                  |      |      |         | 0           | 2312 | Siehe Par ID 190   |
| P3.56 ②③  | Pumpenreinigung Quelle                    |      |      |         | 0           | 2394 | Siehe Par ID 190   |
| P3.57 ②③  | Start Sperren Quelle                      |      |      |         | 1           | 2395 | Siehe Par ID 190   |
| P3.58 ③   | MPC Modus Auswahl B0                      |      |      |         | 0           | 2658 | Siehe Par ID 190   |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 163. Digitaleingang – P3, Fortsetzung.**

| Code     | Parameter                                 | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung        |
|----------|---|------|------|---------|-------------|------|------------------|
| P3.59 ②③ | Ausgangsschütz Interlock Schließer Quelle |      |      |         | 4           | 2801 | Siehe Par ID 190 |
| P3.60 ②③ | Ausgangsschütz Interlock Öffner Quelle    |      |      |         | 1           | 2802 | Siehe Par ID 190 |
| P3.61 ③  | CP Verriegelung Öffner                    |      |      |         | 1           | 2894 | Siehe Par ID 190 |

**Tabelle 164. Analogausgang – P4.**

| Code   | Parameter    | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung   |
|--------|--------------|------|------|---------|-------------|-----|---|
| P4.1   | AO1 Modus    |      |      |         | 0           | 227 | Siehe Par ID 222  |
| P4.2 ② | AO1 Funktion |      |      |         | 1           | 146 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Ausgangsfrequenz<br>2 = Frequenzsollwert<br>3 = Motordrehzahl Rel<br>4 = Motorstrom Rel<br>5 = Motordrehmoment (0-100%)<br>6 = Motorleistung Rel<br>7 = Motorspannung Rel<br>8 = Zwischenkreisspannung<br>9 = PID1 Sollwert<br>10 = PID1 Istwert 1<br>11 = PID1 Istwert 2<br>12 = PID1 FehlerWert<br>13 = PID1 Ausgang<br>14 = PID2 Sollwert<br>15 = PID2 Istwert 1<br>16 = PID2 Istwert 2<br>17 = PID2 FehlerWert<br>18 = PID2 Ausgang<br>19 = Analogeingang1<br>20 = Analogeingang2<br>21 = Ausgangs Frequenz (±200%)<br>22 = Motordrehmoment (±200%)<br>23 = Motorleistung (±200%)<br>24 = PT100 Max Temperatur<br>25 = Eingangsdaten1 Wert<br>26 = Eingangsdaten2 Wert<br>27 = Eingangsdaten3 Wert<br>28 = Eingangsdaten4 Wert<br>29 = Eingangsdaten5 Wert<br>30 = Eingangsdaten6 Wert<br>31 = Eingangsdaten7 Wert<br>32 = Eingangsdaten8 Wert<br>33 = PT100-101 Temperatur<br>34 = PT100-102 Temperatur<br>35 = PT100-103 Temperatur<br>36 = PT100-201 Temperatur<br>37 = PT100-202 Temperatur<br>38 = PT100-203 Temperatur<br>39 = Benutzerdefinierter Wert<br>40 = Motorstrom (±200%) |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 164. Analogausgang – P4, Fortsetzung.**

| Code   | Parameter       | Min.    | Max.   | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung                    |
|--------|-----------------|---------|--------|---------|-------------|-----|------------------------------|
| P4.3   | AO1 Min         |         |        |         | 1           | 149 | 0 = 0V / 0mA<br>1 = 2V / 4mA |
| P4.4   | AO1 t-Filter    | 0,00    | 10,00  | s       | 1,00        | 147 |                              |
| P4.5   | AO1 Skalierung  | 10      | 1000   | %       | 100         | 150 |                              |
| P4.6   | AO1 Invertieren |         |        |         | 0           | 148 | Siehe Par ID 181             |
| P4.7   | AO1 Offset      | -100,00 | 100,00 | %       | 0,00        | 173 |                              |
| P4.8   | AO2 Modus       |         |        |         | 0           | 228 | Siehe Par ID 222             |
| P4.9 ② | AO2 Funktion    |         |        |         | 4           | 229 | Siehe Par ID 146             |
| P4.10  | AO2 Min         |         |        |         | 1           | 232 | Siehe Par ID 149             |
| P4.11  | AO2 t-Filter    | 0,00    | 10,00  | s       | 1,00        | 230 |                              |
| P4.12  | AO2 Skalierung  | 10      | 1000   | %       | 100         | 233 |                              |
| P4.13  | AO2 Invertieren |         |        |         | 0           | 231 | Siehe Par ID 181             |
| P4.14  | AO2 Offset      | -100,00 | 100,00 | %       | 0,00        | 234 |                              |

**Tabelle 165. Digitaleingang – P5.**

| Code   | Parameter    | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung  |
|--------|--------------|------|------|---------|-------------|-----|--|
| P5.1 ② | DO1 Funktion |      |      |         | 1           | 151 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Bereit<br>2 = RUN<br>3 = Fehler<br>4 = Fehler umkehren<br>5 = Warnung<br>6 = Umgekehrt<br>7 = Drehzahl erreicht<br>8 = Frequenz null<br>9 = f-OutLevel1 Check<br>10 = f-OutLevel2 Check<br>11 = PID1 Supervision<br>12 = PID2 Supervision<br>13 = Übertemperatur Gerät<br>14 = Überstrom U-V-W<br>15 = DC-Überspannung<br>16 = Netzunterspannung<br>17 = 4-20mA Fehler<br>18 = Externe Bremse aktiv<br>19 = Externe Bremse nicht aktiv<br>20 = M-OutLevelCheck<br>21 = f-Soll LevelCheck<br>22 = Klemmensteuerung<br>23 = Drehrichtung entgegen Sollwert<br>24 = Thermistorfehler Motor<br>25 = Fire Mode<br>26 = Im Bypass-Modus<br>27 = Externer Fehler<br>28 = Fernsteuerung<br>29 = Tipp-Betrieb (JOG)<br>30 = Übertemperatur Motor<br>31 = Eingangsdaten1 Wert<br>32 = Eingangsdaten2 Wert<br>33 = Eingangsdaten3 Wert<br>34 = Eingangsdaten4 Wert<br>35 = Startverzögerung<br>36 = Timer1 Status<br>37 = Timer2 Status<br>38 = Timer3 Status<br>39 = Schnellstopp aktiv<br>40 = P-OutLevelCheck |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 165. Digitalausgang—P5, Fortsetzung.**

| Code                  | Parameter         | Min.    | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|-----------------------|-------------------|---------|------------------|---------|-------------|------|--|
| P5.1 ②<br>Fortsetzung | DO1 Funktion      |         |                  |         | 1           | 151  | 41 = TempLevelCheck<br>42 = AI Level Check<br>43 = Motor 1 Steuerung<br>44 = Motor 2 Steuerung<br>45 = Motor 3 Steuerung<br>46 = Motor 4 Steuerung<br>47 = Motor 5 Steuerung<br>48 = Logik erfüllt<br>49 = PID1 SleepModus<br>50 = PID2 SleepModus<br>51 = I-OutCheck1<br>52 = I-OutCheck2<br>53 = AI Level2 Check<br>54 = DC Ladekreis aktiv<br>55 = Vorheizen aktiv<br>56 = Kaltwetter Modus Aktiv<br>57 = Prime Pump Aktiv<br>58 = Rampe 2 aktiv<br>59 = STO Abschaltung<br>60 = Run Bypass/Drive<br>61 = Überlast Motor Bypass<br>62 = Betrieb im Bypass<br>63 = Auto-Lokal bei COM Fehler<br>64 = Modbus RTU Fehler<br>65 = Modbus TCP Fehler<br>66 = BacNet Com-Loss<br>67 = EIP Fehler<br>68 = Network COM Fault Slot 1<br>69 = Network COM Fault Slot 2<br>70 = SWDCOM unterbrochen<br>71 = Jockey Pumpe Aktiv<br>72 = Schmierpumpe aktiv<br>73 = PID1 Istwert Min<br>74 = PID1 Istwert Max<br>75 = PID2 Istwert Min<br>76 = PID2 Istwert Max<br>77 = Master in MPC<br>78 = CP Verriegelungsfehler |
| P5.2 ②                | RO1 Funktion      |         |                  |         | 2           | 152  | Siehe Par ID 151   |
| P5.3 ②                | RO2 Funktion      |         |                  |         | 3           | 153  | Siehe Par ID 151   |
| P5.4 ②                | RO3 Funktion      |         |                  |         | 7           | 538  | Siehe Par ID 151   |
| P5.5 ②                | VDO1 Funktion     |         |                  |         | 0           | 2463 | Siehe Par ID 151   |
| P5.6 ②                | VDO2 Funktion     |         |                  |         | 0           | 2464 | Siehe Par ID 151   |
| P5.7 ②                | f-OutLevel1 Check |         |                  |         | 0           | 154  | 0 = Keine Begrenzung<br>1 = Überwachung der unteren Grenze<br>2 = Überwachung der oberen Grenze<br>3 = Bremse-Ein Steuerung  |
| P5.8                  | f-OutLevel1       | 0,00    | Siehe Par ID 102 | Hz      | 0,00        | 155  |  |
| P5.9 ②                | f-OutLevel2 Check |         |                  |         | 0           | 157  | 0 = Keine Begrenzung<br>1 = Überwachung der unteren Grenze<br>2 = Überwachung der oberen Grenze<br>3 = Bremse-Aus Steuerung<br>4 = Bremsen-Steuerung   |
| P5.10                 | f-OutLevel2       | 0,00    | Siehe Par ID 102 | Hz      | 0,00        | 158  |  |
| P5.11 ②               | M-OutLevelCheck   |         |                  |         | 0           | 159  | 0 = Keine Begrenzung<br>1 = Überwachung der unteren Grenze<br>2 = Überwachung der oberen Grenze<br>3 = Bremse-Aus Steuerung  |
| P5.12 ②               | M-OutLevel        | -1000,0 | 1000,0           | %       | 100,0       | 160  |  |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 165. Digitalausgang – P5, Fortsetzung.**

| Code    | Parameter                      | Min.              | Max.                   | Einheit  | Werkseinst.          | ID   | Bemerkung   |
|---------|--------------------------------|-------------------|------------------------|----------|----------------------|------|---|
| P5.13   | f-Soll LevelCheck              |                   |                        |          | 0                    | 161  | 0 = Keine Begrenzung<br>1 = Überwachung der unteren Grenze<br>2 = Überwachung der oberen Grenze |
| P5.14   | f-Soll Level                   | 0,00              | Siehe Par ID 102       | Hz       | 0,00                 | 162  |   |
| P5.15   | ExtBremse AUS Verzögerung      | 0,0               | 100,0                  | s        | 0.5                  | 163  |   |
| P5.16   | ExtBremse AN Verzögerung       | 0,0               | 100,0                  | s        | 1,5                  | 164  |   |
| P5.17   | TempLevelCheck                 |                   |                        |          | 0                    | 165  | Siehe Par ID 161  |
| P5.18   | Kühlkörpertemperatur           | -10,0             | 75,0                   | °C       | 40,0                 | 166  |   |
| P5.19   | P-OutLevelCheck                |                   |                        |          | 0                    | 167  | Siehe Par ID 161  |
| P5.20   | P-OutLevel                     | -200,0            | 200,0                  | %        | 0,0                  | 168  |   |
| P5.21   | AI Check1 Auswahl B0           |                   |                        |          | 0                    | 170  | 0 = Analogeingang1<br>1 = Analogeingang2  |
| P5.22   | AI Level1 Check                |                   |                        |          | 0                    | 171  | Siehe Par ID 161  |
| P5.23   | AI Level1                      | 0,00              | 100,00                 | %        | 0,00                 | 172  |   |
| P5.24   | PID1 Supervision               |                   |                        |          | 0                    | 1346 | Siehe Par ID 2462   |
| P5.25   | PID1 SupervisionMax            | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300      | Variiert | 0,00                 | 1347 |   |
| P5.26   | PID1 SupervisionMin            | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300      | Variiert | 0,00                 | 1349 |   |
| P5.27   | PID1 t-Verzögerung Supervision | 0                 | 3000                   | s        | 0                    | 1351 |   |
| P5.28   | PID2 Supervision               |                   |                        |          | 0                    | 1408 | Siehe Par ID 2462   |
| P5.29   | PID2 SupervisionMax            | Siehe Par ID 1360 | Siehe Par ID 1362      | Variiert | 0,00                 | 1409 |   |
| P5.30   | PID2 SupervisionMin            | Siehe Par ID 1360 | Siehe Par ID 1362      | Variiert | 0,00                 | 1411 |   |
| P5.31   | PID2 t-Verzögerung Supervision | 0                 | 3000                   | s        | 0                    | 1413 |   |
| P5.32   | RO1 Einschaltverzögerung       | 0,0               | 320,0                  | s        | 0,0                  | 2112 |   |
| P5.33   | RO1 Ausschaltverzögerung       | 0,0               | 320,0                  | s        | 0,0                  | 2113 |   |
| P5.34   | RO2 Einschaltverzögerung       | 0,0               | 320,0                  | s        | 0,0                  | 2114 |   |
| P5.35   | RO2 Ausschaltverzögerung       | 0,0               | 320,0                  | s        | 0,0                  | 2115 |   |
| P5.36   | RO3 Einschaltverzögerung       | 0,0               | 320,0                  | s        | 0,0                  | 2116 |   |
| P5.37   | RO3 Ausschaltverzögerung       | 0,0               | 320,0                  | s        | 0,0                  | 2117 |   |
| P5.38   | RO3 Logik                      |                   |                        |          | 0                    | 2118 | 0 = Nein<br>1 = Ja  |
| P5.39 ② | I-OutCheck1                    |                   |                        |          | 0                    | 2189 | Siehe Par ID 159  |
| P5.40   | I-OutLevel1                    | 0,0               | Antriebsnennstrom CT*2 | A        | Antriebsnennstrom CT | 2190 |   |
| P5.41 ② | I-OutCheck2                    |                   |                        |          | 0                    | 2191 | Siehe Par ID 159  |
| P5.42   | I-OutLevel2                    | 0,0               | Antriebsnennstrom CT*2 | A        | Antriebsnennstrom CT | 2192 |   |
| P5.43   | AI Check2 Auswahl B0           |                   |                        |          | 0                    | 2193 | Siehe Par ID 170  |
| P5.44   | AI Level2 Check                |                   |                        |          | 0                    | 2194 | Siehe Par ID 161  |
| P5.45   | AI Level2                      | 0,00              | 100,00                 | %        | 0,00                 | 2195 |   |
| P5.46   | I-Out1 Check Hysterese         | 0,1               | 1,0                    | A        | 0,1                  | 2196 |   |
| P5.47   | I-Out2 Check Hysterese         | 0,1               | 1,0                    | A        | 0,1                  | 2197 |   |
| P5.48   | AI Check1 Hysterese            | 1,00              | 10,00                  | %        | 1,00                 | 2198 |   |
| P5.49   | AI Check2 Hysterese            | 1,00              | 10,00                  | %        | 1,00                 | 2199 |   |

- Bemerkung:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.
  - ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 165. Digitalausgang – P5, Fortsetzung.**

| <b>Code</b> | <b>Parameter</b>               | <b>Min.</b> | <b>Max.</b> | <b>Einheit</b> | <b>Werkseinst.</b> | <b>ID</b> | <b>Bemerkung</b> |
|-------------|--------------------------------|-------------|-------------|----------------|--------------------|-----------|------------------|
| P5.50       | f-OutLevel1 Check<br>Hysterese | 0,10        | 1,00        | Hz             | 0,10               | 2200      |                  |
| P5.51       | f-OutLevel2 Check<br>Hysterese | 0,10        | 1,00        | Hz             | 0,10               | 2201      |                  |
| P5.52       | M-OutLevel Check<br>Hysterese  | 1,0         | 5,0         | %              | 1,0                | 2202      |                  |
| P5.53       | f-Soll Check Hysterese         | 0,10        | 1,00        | Hz             | 0,10               | 2203      |                  |
| P5.54       | TempLevel Check<br>Hysterese   | 1,0         | 10,0        | °C             | 1,0                | 2204      |                  |
| P5.55       | P-OutLevel Check<br>Hysterese  | 0,1         | 10,0        | %              | 0,1                | 2205      |                  |
| P5.56       | VDO1<br>Einschaltverzögerung   | 0,0         | 320,0       | s              | 0,0                | 2848      |                  |
| P5.57       | VDO1<br>Ausschaltverzögerung   | 0,0         | 320,0       | s              | 0,0                | 2849      |                  |
| P5.58       | VDO2<br>Einschaltverzögerung   | 0,0         | 320,0       | s              | 0,0                | 2850      |                  |
| P5.59       | VDO2<br>Ausschaltverzögerung   | 0,0         | 320,0       | s              | 0,0                | 2851      |                  |

- Bemerkung:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.
  - ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 166. Logikfunktion—P6.**

| Code   | Parameter               | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung   |
|--------|-------------------------|------|------|---------|-------------|-----|---|
| P6.1   | Logikfunktion auswählen |      |      |         | 0           | 751 | 0 = UND<br>1 = ODER<br>2 = XODER  |
| P6.2 ② | Logik Eingang 1         |      |      |         | 0           | 752 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Bereit<br>2 = RUN<br>3 = Fehler<br>6 = Umgekehrt<br>7 = Warnung<br>8 = Frequenz null<br>9 = Klemmensteuerung<br>14 = Run Bypass/Drive<br>15 = Externe Bremse aktiv<br>16 = Im Bypass-Modus<br>17 = Drehzahl erreicht<br>18 = Fernsteuerung<br>19 = f-OutLevel1 Check<br>20 = f-OutLevel2 Check<br>22 = PID1 Supervision<br>23 = PID2 Supervision<br>24 = Übertemperatur Gerät<br>28 = 4-20mA Fehler<br>29 = Überstrom U-V-W<br>30 = DC-Überspannung<br>31 = Netzunterspannung<br>32 = M-OutLevelCheck<br>33 = f-Soll LevelCheck<br>34 = Drehrichtung<br>entgegen Sollwert<br>35 = Übertemperatur Gerät<br>36 = Im Bypass-Modus<br>37 = Tipp-Betrieb (JOG)<br>38 = Übertemperatur Motor<br>39 = Eingangsdaten1 Wert<br>40 = Eingangsdaten2 Wert<br>41 = Eingangsdaten3 Wert<br>42 = Eingangsdaten4 Wert<br>43 = Startverzögerung<br>44 = Timer1 Status<br>45 = Timer2 Status<br>46 = Timer3 Status<br>47 = Schnellstopp aktiv<br>48 = P-OutLevelCheck<br>49 = TempLevelCheck<br>50 = AI Level Check<br>51 = Motor 1 Steuerung<br>52 = Motor 2 Steuerung<br>53 = Motor 3 Steuerung<br>54 = Motor 4 Steuerung<br>55 = Motor 5 Steuerung<br>56 = Logik erfüllt |
| P6.3 ③ | Logik Eingang 2         |      |      |         | 0           | 753 | Siehe Par ID 752  |

- Bemerkung:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.
  - ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 167. Antriebssteuerung—P7.**

| Code    | Parameter                | Min.             | Max.             | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|---------|--------------------------|------------------|------------------|----------|-------------|------|--|
| P7.1    | Fern2 Befehlsquelle      |                  |                  |          | 1           | 138  | Siehe Par ID 135   |
| P7.2 ①② | Fern2 Sollwertquelle     |                  |                  |          | 7           | 139  | Siehe Par ID 136   |
| P7.3    | f-SollKeypad             | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz       | 0,00        | 141  |  |
| P7.4    | Keypad Drehrichtung      |                  |                  |          | 0           | 116  | 0 = Vorwärts<br>1 = Rückwärts  |
| P7.5    | Keypad Stopp             |                  |                  |          | 1           | 114  | 0 = nur im Bedienfeld Modus<br>1 = Immer aktiv   |
| P7.6    | f-Soll Jog               | 0,00             | Siehe Par ID 102 | Hz       | 5,00        | 117  |  |
| P7.7    | t-acc/dec MotorPot       | 0,1              | 2000,0           | Hz/s     | 10,0        | 156  |  |
| P7.8    | MotorPoti Reset Modus    |                  |                  |          | 0           | 169  | 0 = Kein Reset<br>1 = Reset: Stopp und PowerDWN<br>2 = Reset: PowerDWN                           |
| P7.9    | Start Modus              |                  |                  |          | 0           | 252  | 0 = Rampe<br>1 = Fliegender Start von f-Min<br>2 = Fliegender Start von f-max                    |
| P7.10   | Stopp Modus              |                  |                  |          | 1           | 253  | 0 = Austrudeln<br>1 = Rampe  |
| P7.11   | t-SRampe1                | 0,0              | 10,0             | s        | 0,0         | 247  |  |
| P7.12   | t-SRampe2                | 0,0              | 10,0             | s        | 0,0         | 248  |  |
| P7.13   | t-acc2                   | 0,1              | 3000,0           | s        | 10,0        | 249  |  |
| P7.14   | t-dec2                   | 0,1              | 3000,0           | s        | 10,0        | 250  |  |
| P7.15   | f-Skip1 Min              | 0,00             | Siehe Par ID 257 | Hz       | 0,00        | 256  |  |
| P7.16   | f-Skip1 Max              | Siehe Par ID 256 | 400,00           | Hz       | 0,00        | 257  |  |
| P7.17   | f-Skip2 Min              | 0,00             | Siehe Par ID 259 | Hz       | 0,00        | 258  |  |
| P7.18   | f-Skip2 Max              | Siehe Par ID 258 | 400,00           | Hz       | 0,00        | 259  |  |
| P7.19   | f-Skip3 Min              | 0,00             | Siehe Par ID 261 | Hz       | 0,00        | 260  |  |
| P7.20   | f-Skip3 Max              | Siehe Par ID 260 | 400,00           | Hz       | 0,00        | 261  |  |
| P7.21   | t-Skip Faktor            | 0,1              | 10,0             |          | 1,0         | 264  |  |
| P7.22   | Netzausfall Funktion     |                  |                  |          | 0           | 267  | 0 = Deaktiviert<br>1 = Verzögerungs-Modus<br>2 = Austrudeln-Modus                                |
| P7.23   | t-Netzausfall            | 0,3              | 5,0              | s        | 2,0         | 268  |  |
| P7.24   | Währung                  |                  |                  |          | 0           | 2122 | 0 = \$<br>1 = £<br>2 = €<br>3 = ¥<br>4 = Rs<br>5 = R\$<br>6 = Fr<br>7 = kr                       |
| P7.25   | Energiekosten            |                  |                  | Variiert | 0,00        | 2123 |  |
| P7.26   | Datentyp                 |                  |                  |          | 0           | 2124 | 0 = Summe<br>1 = Tagesmittel<br>2 = Wöchentliches Mittel<br>3 = Monatsmittel<br>4 = Jahresmittel |
| P7.27   | Energieeinsparung Reset  |                  |                  |          |             | 2125 | 0 = Nicht zurückgesetzt<br>1 = Rücksetzen  |
| P7.28 ① | f@t-acc/dec2             | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz       | 30,00       | 2444 |  |
| P7.29   | Phasenfolge Motor drehen |                  |                  |          | 0           | 2515 | 0 = Ändern deaktivieren<br>1 = Ändern zulassen   |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 167. Antriebssteuerung – P7, Fortsetzung**

| Code  | Parameter           | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung        |
|-------|---------------------|------|------|---------|-------------|------|------------------|
| P7.30 | Sperren Stopp Modus |      |      |         | 0           | 2667 | Siehe Par ID 253 |

**Tabelle 168. Motordaten – P8.**

| Code    | Parameter               | Min.                      | Max.                   | Einheit | Werkseinst.                      | ID   | Bemerkung  |
|---------|-------------------------|---------------------------|------------------------|---------|----------------------------------|------|--|
| P8.1 ①② | Steuerungsmodus         |                           |                        |         | 0                                | 287  | 0 = U/f Regelung<br>1 = Drehzahlregelung<br>5 = Drehzahlregelung (OL)<br>6 = Drehmomentregelung (OL)   |
| P8.2 ③  | I-Stromgrenze           | Antriebsnennstrom CT*1/10 | Antriebsnennstrom CT*2 | A       | Antriebsnennstrom VT             | 107  |  |
| P8.3 ④  | U/f-Optimierung         |                           |                        |         | 0                                | 109  | Siehe Par ID 2462  |
| P8.4 ④  | U/f-Kennlinie           |                           |                        |         | 0                                | 108  | 0 = Linear<br>1 = Quadratisch<br>2 = Programmierbar<br>3 = Linear + Fluss Optimierung  |
| P8.5 ④  | f-Umax                  | 8,00                      | 400,00                 | Hz      | Feldschwächpunkt Herst.          | 289  |  |
| P8.6 ④  | U-max                   | 10,00                     | 200,00                 | %       | 100,00                           | 290  |  |
| P8.7 ④  | f-MidU/f                | 0,00                      | Siehe Par ID 289       | Hz      | V/Hz Kurve Mittelfrequenz Herst. | 291  |  |
| P8.8 ④  | U-MidU/f                | 0,00                      | 100,00                 | %       | 100,00                           | 292  |  |
| P8.9 ④  | U-Boost                 | 0,00                      | 40,00                  | %       | 0,00                             | 293  |  |
| P8.10   | Schaltfrequenz          | Min. Schaltfrequenz       | Max. Schaltfrequenz    | kHz     | Vorgabe-Schaltfrequenz CT        | 2522 |  |
| P8.11   | Sinusfilter Modus       |                           |                        |         | 0                                | 1665 | Siehe Par ID 2462  |
| P8.12 ① | Überspannungs-Kontrolle |                           |                        |         | 3                                | 294  | 0 = Deaktiviert<br>1 = f-ref + 8Hz<br>2 = f-max<br>3 = f-max + 8Hz   |
| P8.13   | DroopMax                | 0,00                      | 100,00                 | %       | 0,00                             | 298  |  |
| P8.14 ② | Motor-Identifikation    |                           |                        |         | 0                                | 299  | 0 = Keine Aktion<br>1 = Identifizierung:<br>nur Stator-Widerstand<br>2 = Identifizierung:<br>mit RUN<br>3 = Identifizierung:<br>kein RUN<br>4 = Ident nur Trägheit |
| P8.15   | f-maxREV                | -400,00                   | Siehe Par ID 1576      | Hz      | -400,00                          | 1574 |  |
| P8.16   | f-maxFWD                | Siehe Par ID 1574         | 400,00                 | Hz      | 400,00                           | 1576 |  |
| P8.17   | t-FilterRampOut         | 0                         | 3000                   | ms      | 0                                | 1585 |  |
| P8.18   | t-FilterSpeedError      | 0                         | 3000                   | ms      | 0                                | 1591 |  |
| P8.20   | MSC (f<f0) Kp           | 0,0                       | 1000,0                 | %       |                                  | 1593 |  |
| P8.21   | MSC Ti                  | 0,0                       | 3200,0                 | ms      |                                  | 1594 |  |
| P8.24   | MSC f0                  | 0,00                      | Siehe Par ID 1598      | Hz      | 5,00                             | 1597 |  |
| P8.25   | MSC f1                  | Siehe Par ID 1597         | Siehe Par ID 289       | Hz      | 10,00                            | 1598 |  |
| P8.26   | MSC Kp                  | 0,0                       | 1000,0                 | %       |                                  | 1599 |  |
| P8.27   | MSC Ti                  | 0,0                       | 3200,0                 | ms      |                                  | 1600 |  |
| P8.29   | M-Max Motorbetrieb      | 0,0                       | 300,0                  | %       | 300,0                            | 1602 |  |
| P8.30   | M-Max Generatorisch     | 0,0                       | 300,0                  | %       | 300,0                            | 1603 |  |
| P8.31   | Max Torque FWD          | 0,0                       | 300,0                  | %       | 300,0                            | 1604 |  |
| P8.32   | Max Torque REV          | 0,0                       | 300,0                  | %       | 300,0                            | 1605 |  |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 168. Motorsteuerung – P8, Fortsetzung.**

| Code    | Parameter                         | Min.   | Max.                   | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|---------|-----------------------------------|--------|------------------------|---------|-------------|------|---|
| P8.33   | P-Max Motorisch                   | 0,0    | 300,0                  | %       | 300,0       | 1607 |   |
| P8.34   | P-Max Generatorisch               | 0,0    | 300,0                  | %       | 300,0       | 1608 |   |
| P8.35   | t-AccComp                         | 0,0    | 1000,0                 | %       | 0,0         | 1611 |   |
| P8.36   | t-FilterAccComp                   | 0      | 3000                   | ms      | 0           | 1612 |   |
| P8.37   | Fluss                             | 0,0    | 500,0                  | %       | 100,0       | 1620 |   |
| P8.43   | t-FilterDroop                     | 0      | 3000                   | ms      | 0           | 1630 |   |
| P8.44   | M-Start Quelle                    |        |                        |         | 0           | 1631 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Drehmoment Speicher<br>2 = Reserve<br>3 = Startup Torque FWD/<br>REV |
| P8.45   | M-Start Memory                    | -300,0 | 300,0                  | %       | 0,0         | 1632 |   |
| P8.46   | M-StartFWD                        | -300,0 | 300,0                  | %       | 0,0         | 1633 |   |
| P8.47   | M-StartREV                        | -300,0 | 300,0                  | %       | 0,0         | 1634 |   |
| P8.48   | M-Start RelOut                    |        |                        | %       |             | 1635 |   |
| P8.49   | t-StartupTorque                   | 0      | 10000                  | ms      | 50          | 1667 |   |
| P8.50 ① | Motor Stator-Widerstand R1        | 0,001  | 65,535                 | Ohm     | 0,033       | 771  |   |
| P8.51 ① | Motor Rotor-Widerstand R2         | 0,001  | 65,535                 | Ohm     | 0,034       | 772  |   |
| P8.52 ① | Motor Streuinduktivität X1        | 0,01   | 655,35                 | mh      | 0,12        | 773  |   |
| P8.53 ① | Motor Gegeninduktivität Xh        | 0,1    | 6553,5                 | mh      | 3,4         | 774  |   |
| P8.54 ① | Magnetisierungsstrom @ M=0        | 0,0    | Antriebsnennstrom CT*2 | A       | 0,0         | 775  |   |
| P8.55   | Erweiterte Optionen [OL]          |        |                        |         | 24896       | 58   |   |
| P8.56   | TC Stabilität Kp                  | 0,0    | 500,0                  | %       | 50,0        | 63   |   |
| P8.57   | TC Stabilität Kp FWP              | 0,0    | 500,0                  | %       | 50,0        | 64   |   |
| P8.58   | TC t-Stabilität                   | 0,0005 | 1,0000                 | s       | 0,0050      | 62   |   |
| P8.59   | U/f Stabilität Kd                 | 0      | 3000                   | %       | 100         | 1656 |   |
| P8.60   | U/f Stabilität Kq                 | 0      | 3000                   | %       | 100         | 1657 |   |
| P8.61 ① | Übermodulation                    |        |                        |         | 0           | 2835 | Siehe Par ID 2462   |
| P8.62 ① | Motor1 Massenträgheit             | 0,001  | 65,535                 |         | 0,038       | 2837 |   |
| P8.63 ① | U-PM1 Gegen-EMK                   | 0,0    | 6553,5                 | V       | 0,1         | 1882 |   |
| P8.64 ① | Motor Stator Induktivität q-Achse | 0,00   | 655,35                 | mh      | 0,01        | 1883 |   |
| P8.65 ① | Motor Stator Induktivität d-Achse | 0,00   | 655,35                 | mh      | 0,01        | 1884 |   |
| P8.66 ① | PM1 Winkel Erk@Start              |        |                        |         | 1           | 1890 | 0 = Align<br>1 = Sechs Puls<br>2 = HFI  |
| P8.67 ① | t-PM1 Winkel Erk@Start            | 0,0    | 60,0                   | s       | 0,7         | 1891 |   |
| P8.68 ① | I-PM1 Magnetisierung              | 0      | 200                    | %       | 20          | 1892 |   |
| P8.69 ① | f-Max PM1 Magnetisierung Rel      | 10,00  | Siehe Par ID 488       | %       | 20,00       | 1893 |   |
| P8.70   | Kp PM Observer                    | 1      | 3000                   | %       | 100         | 2901 |   |
| P8.71   | Schlupfkompensation               | 0      | 500                    | %       | 100         | 1664 |   |
| P8.72 ① | Pulse Off Frequency               | 10     | 35                     | %       | 30          | 1768 |   |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

## Kapitel 8 – Universalapplikation

**Tabelle 169. Schutzfunktionen – P9.**

| Code    | Parameter                        | Min. | Max.                     | Einheit | Werkseinst.                  | ID   | Bemerkung   |
|---------|----------------------------------|------|--------------------------|---------|------------------------------|------|---|
| P9.1 ①  | Aktion@4-20mA Fehler             |      |                          |         | 0                            | 306  | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Warnung, Vorherige Frequenz<br>3 = Warnung, Festfrequenz<br>4 = Fehler<br>5 = Fehler, Austrudeln                 |
| P9.2 ①  | f-Soll@4-20mA Fehler             | 0,00 | Siehe Par ID 102         | Hz      | 0,00                         | 331  |   |
| P9.3 ①  | Externer Fehler1 Quelle          |      |                          |         | 2                            | 307  | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler<br>3 = Fehler, Austrudeln   |
| P9.4 ①  | Aktion@Phasenausfall             |      |                          |         | 2                            | 332  | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler<br>3 = Fehler, Austrudeln<br>4 = P-max Einphasige Einspeisung   |
| P9.5 ①  | Aktion@<br>Netzunterspannung     |      |                          |         | 2                            | 330  | Siehe Par ID 307  |
| P9.6 ①  | Aktion@Phasenausfall<br>Ausgang  |      |                          |         | 2                            | 308  | Siehe Par ID 307  |
| P9.7 ①  | Aktion@Erdschluß U-V-W           |      |                          |         | 2                            | 309  | Siehe Par ID 307  |
| P9.8 ①  | Aktion@Übertemperatur<br>Motor   |      |                          |         | 2                            | 310  | Siehe Par ID 307  |
| P9.9    | Imax (f-Soll=0) Level            | 0,0  | 150,0                    | %       | 100,0                        | 311  |   |
| P9.11 ① | Aktion@Motor gekippt             |      |                          |         | 0                            | 313  | Siehe Par ID 307  |
| P9.12   | I-BlockLevel                     | 0,1  | Aktiver MotorNennstrom*2 | A       | Aktiver MotorNennstrom*13/10 | 314  |   |
| P9.13   | Block t-Grenze                   | 1,0  | 120,0                    | s       | 15,0                         | 315  |   |
| P9.14   | f-BlockLevel                     | 1,00 | Siehe Par ID 102         | Hz      | 25,00                        | 316  |   |
| P9.15 ① | Aktion@Unterlast Motor           |      |                          |         | 0                            | 317  | Siehe Par ID 307  |
| P9.16   | M-Min (f>f-Umax) Grenze          | 10,0 | 150,0                    | %       | 50,0                         | 318  |   |
| P9.17   | M-Min (f-Ref=0) Grenze           | 5,0  | 150,0                    | %       | 10,0                         | 319  |   |
| P9.18   | Unterlast t-Grenze               | 2,00 | 600,00                   | s       | 20,00                        | 320  |   |
| P9.19 ① | Aktion@Thermistorfehler<br>Motor |      |                          |         | 2                            | 333  | Siehe Par ID 307  |
| P9.20   | Line Start Lockout               |      |                          |         | 2                            | 750  | 0 = Deaktiviert, keine<br>Veränderung<br>1 = Freigabe, keine<br>Veränderung<br>2 = Deaktiviert, verändert<br>3 = Aktiviert, verändert                   |
| P9.21 ① | Aktion@Netzwerk COM<br>Fehler    |      |                          |         | 2                            | 334  | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler<br>3 = Fehler, Austrudeln<br>4 = Warnung, Austrudeln<br>5 = Auto-Lokal bei Warnung<br>6 = FF1 bei Warnung |
| P9.22 ① | Aktion@Link zur Option<br>defekt |      |                          |         | 2                            | 335  | Siehe Par ID 307  |
| P9.23 ① | Aktion@Untertemperatur<br>Gerät  |      |                          |         | 2                            | 1564 | Siehe Par ID 307  |
| P9.24   | REAF Wartezeit                   | 1,00 | 300,00                   | s       | 1,00                         | 321  |   |
| P9.25   | REAF Probezeit                   | 0,00 | 600,00                   | s       | 30,00                        | 322  |   |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 169. Schutzfunktionen – P9, Fortsetzung.**

| Code    | Parameter                       | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|---------|---------------------------------|------|------|---------|-------------|------|---|
| P9.26   | REAF Start Funktion             |      |      |         | 0           | 323  | 0 = Fliegender Start von f-Min<br>1 = Rampe<br>2 = Fliegender Start von f-max |
| P9.27   | DC-Unterspannung Versuche       | 0    | 10   |         | 1           | 324  |   |
| P9.28   | DC-Überspannung Versuche        | 0    | 10   |         | 1           | 325  |   |
| P9.29   | Überstrom Versuche              | 0    | 3    |         | 1           | 326  |   |
| P9.30   | 4-20mA Fehler Versuche          | 0    | 10   |         | 1           | 327  |   |
| P9.31   | Thermistorfehler Motor Versuche | 0    | 10   |         | 1           | 329  |   |
| P9.32   | Externer Fehler Versuche        | 0    | 10   |         | 1           | 328  |   |
| P9.33   | Unterlast Motor Versuche        | 0    | 10   |         | 1           | 336  |   |
| P9.34 ① | Aktion@Echtzeituhr Fehler       |      |      |         | 1           | 955  | Siehe Par ID 307  |
| P9.35 ① | Aktion@PT100 Fehler             |      |      |         | 2           | 337  | Siehe Par ID 307  |
| P9.36 ① | Aktion@Batterie wechseln        |      |      |         | 1           | 1256 | Siehe Par ID 307  |
| P9.37 ① | Aktion@Gerätelüfter wechseln    |      |      |         | 1           | 1257 | Siehe Par ID 307  |
| P9.38 ① | Aktion@IP Konflikt              |      |      |         | 1           | 1678 | Siehe Par ID 307  |
| P9.39   | Kaltwetter Modus                |      |      |         | 0           | 2126 | Siehe Par ID 2462   |
| P9.40   | U-Kaltwetter                    | 0,0  | 20,0 | %       | 2,0         | 2127 |   |
| P9.41   | Kaltwetter Timeout              | 0    | 10   | min     | 3           | 2128 |   |
| P9.42   | Kaltwetter Passwort             |      |      |         |             | 2129 |   |
| P9.43   | Aktion@Untertemperatur Gerät    |      |      |         |             | 2130 | Siehe Par ID 2118   |
| P9.44   | Erdschlussfehler Grenze         | 0    | 30   | %       | 15          | 2158 |   |
| P9.45 ① | Aktion@Keypad Fehler            |      |      |         | 2           | 2157 | Siehe Par ID 307  |
| P9.46   | Vorheizen Modus                 |      |      |         | 0           | 2159 | Siehe Par ID 2462   |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 169. Schutzfunktionen—P9, Fortsetzung.**

| Code    | Parameter                  | Min.  | Max.   | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|---------|----------------------------|-------|--------|----------|-------------|------|---|
| P9.47 ② | T-Vorheizen Quelle         |       |        |          | 31          | 2160 | 0 = Di = AUS<br>1 = Di = AN<br>2 = DI 1<br>3 = DI 2<br>4 = DI 3<br>5 = DI 4<br>6 = DI 5<br>7 = DI 6<br>8 = DI 7<br>9 = DI 8<br>10 = DI 1 0 1<br>11 = DI 1 0 2<br>12 = DI 1 0 3<br>13 = DI 1 0 1<br>14 = DI 1 0 2<br>15 = DI 1 0 3<br>16 = DI 1 0 4<br>17 = DI 1 0 5<br>18 = DI 1 0 6<br>19 = DI 2 0 1<br>20 = DI 2 0 2<br>21 = DI 2 0 3<br>22 = DI 2 0 1<br>23 = DI 2 0 2<br>24 = DI 2 0 3<br>25 = DI 2 0 4<br>26 = DI 2 0 5<br>27 = DI 2 0 6<br>28 = Zeitkanal1<br>29 = Zeitkanal2<br>30 = Zeitkanal3<br>31 = Gerätetemperatur<br>32 = PT100-101<br>Temperatur<br>33 = PT100-102<br>Temperatur<br>34 = PT100-103<br>Temperatur<br>35 = PT100-100 Max<br>Temperatur<br>36 = PT100-201<br>Temperatur<br>37 = PT100-202<br>Temperatur<br>38 = PT100-203<br>Temperatur<br>39 = PT100-200 Max<br>Temperatur<br>40 = PT100 Max<br>Temperatur |
| P9.48   | T-Vorheizen Start          | -20,0 | 20,0   | °C       | 10,0        | 2161 |   |
| P9.49   | T-Vorheizen Stopp          | -10,0 | 40,0   | °C       | 20,0        | 2162 |   |
| P9.50   | Vorheizen Spannung         | 0,0   | 20,0   | %        | 2,0         | 2163 |   |
| P9.51 ① | Aktion@PID AFL Fehler      |       |        |          | 0           | 2401 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler<br>3 = Warnung, Festfrequenz<br>4 = Signalverlust AI -> NET   |
| P9.52 ① | f@PID AFL                  | 0,00  | 400,00 | Hz       | 0,00        | 2402 |   |
| P9.53   | PID AFL Rohrfüllung Grenze | 0,0   | 1000,0 | Variiert | 0,0         | 2403 |   |
| P9.54   | t-PID AFL Limit            | 0     | 6000   | s        | 0           | 2404 |   |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 169. Schutzfunktionen – P9, Fortsetzung.**

| Code    | Parameter  | Min.  | Max.   | Einheit | Werkseinst.                                    | ID   | Bemerkung   |
|---------|--|---|--|---------|--|------|---|
| P9.55   | PID AFL Fehler Versuche                          | 0   | 10   |         | 1  | 2405 |   |
| P9.56   | Aktion@STO Abschaltung                           |   |  |         | 2  | 2427 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler                                     |
| P9.57   | REAF Modus                                       |   |  |         | 0  | 2483 | 0 = Start/Stop folgen<br>1 = Steigende Flanke nach Reset                          |
| P9.58   | Warnungsmodus                                    |   |  |         | 1  | 2657 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung, ohne Log speichern<br>2 = Warnung, Log speichern |
| P9.59   | Lüfter Schutz                                    |   |  |         | 2  | 2664 | Siehe Par ID 307  |
| P9.60   | Unterspannung Level                              | Zwischenkreis<br>Unterspannung<br>Stoppgrenze | Zwischenkreis<br>Überspannung<br>Stoppgrenze | V       | Zwischenkreis<br>Unterspannung<br>Schutzgrenze | 2666 |   |
| P9.61   | Ausgangsschütz Interlock Versuche                | 0   | 10   |         | 1  | 2803 |   |
| P9.62 ① | Aktion@<br>Verriegelungsfehler<br>Ausgangsschütz |   |  |         | 2  | 2831 | Siehe Par ID 307  |
| P9.63 ① | CP Verriegelung RUN Schutz                       |   |  |         | 2  | 2895 | Siehe Par ID 307  |
| P9.64 ① | CP Verriegelung STOP Schutz                      |   |  |         | 1  | 2896 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung, ohne Log speichern                               |
| P9.65   | CP Verriegelungsfehler Versuche                  | 0   | 10   |         | 1  | 2897 |   |

**Tabelle 170. PID-Regler 1 – P10.**

| Code  | Parameter | Min. | Max.   | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-------|-----------|------|--------|---------|-------------|------|-----------|
| P10.1 | PID1 Kp   | 0,00 | 200,00 | %       | 100,00      | 1294 |           |
| P10.2 | PID1 Ti   | 0,00 | 600,00 | s       | 1,00        | 1295 |           |
| P10.3 | PID1 Kd   | 0,00 | 100,00 | s       | 0,00        | 1296 |           |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 170. PID-Regler 1–P10, Fortsetzung.**

| Code                    | Parameter                     | Min.              | Max.              | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|-------------------------|-------------------------------|-------------------|-------------------|----------|-------------|------|--|
| P10.4 ①,<br>Fortsetzung | PID1 ProzessGrößenEinheit     |                   |                   |          | 0           | 1297 | 0 = %<br>1 = 1/min<br>2 = U/min<br>3 = ppm<br>4 = pps<br>5 = l/s<br>6 = l/min<br>7 = l/h<br>8 = kg/s<br>9 = kg/min<br>10 = kg/h<br>11 = m3/s<br>12 = m3/min<br>13 = m3/h<br>14 = m/s<br>15 = mbar<br>16 = bar<br>17 = Pa<br>18 = kPa<br>19 = mVS<br>20 = kW<br>21 = Grad °C<br>22 = GPM<br>23 = gal/s<br>24 = gal/min<br>25 = gal/h<br>26 = lb/s<br>27 = lb/min<br>28 = lb/h<br>29 = CFM<br>30 = ft3/s<br>31 = ft3/min<br>32 = ft3/h<br>33 = ft/s<br>34 = in wg<br>35 = ft wg<br>36 = PSI<br>37 = lb/in2<br>38 = HP<br>39 = Grad °Fahrenheit<br>40 = PA<br>41 = WC<br>42 = HG<br>43 = ft<br>44 = m |
| P10.5                   | PID1 ProzessGrößeMin          | -99999,99         | Siehe Par ID 1300 | Variiert | 0,00        | 1298 |  |
| P10.6                   | PID1 ProzessGrößeMax          | Siehe Par ID 1298 | 99999,99          | Variiert | 100,00      | 1300 |  |
| P10.7                   | PID1 Genauigkeit              | 0                 | 4                 |          | 2           | 1302 |  |
| P10.8 ①                 | PID1 Delta Invertieren        |                   |                   |          | 0           | 1303 | Siehe Par ID 181   |
| P10.9                   | PID1 TotBand                  | 0,00              | 99999,99          | Variiert | 0,00        | 1304 |  |
| P10.10                  | PID1 t-Verzögerung<br>TotBand | 0,00              | 320,00            | s        | 0,00        | 1306 |  |
| P10.11                  | PID1 Sollwert 1 Keypad        | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300 | Variiert | 0,00        | 1307 |  |
| P10.12                  | PID1 Sollwert 2 Keypad        | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300 | Variiert | 0,00        | 1309 |  |
| P10.13                  | PID1 t-acc                    | 0,00              | 300,00            | s        | 0,00        | 1311 |  |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 170. PID-Regler 1–P10, Fortsetzung.**

| Code      | Parameter                         | Min.      | Max.     | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|-----------|-----------------------------------|-----------|----------|----------|-------------|------|--|
| P10.14 ①② | PID1 Sollwert 1 Quelle            |           |          |          | 1           | 1312 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = PID1 Sollwert<br>1 Keypad<br>2 = PID1 Sollwert<br>2 Keypad<br>3 = Analogeingang1<br>4 = Analogeingang2<br>5 = Analogeingang101<br>6 = Analogeingang201<br>7 = Eingangsdaten1 Wert<br>8 = Eingangsdaten2 Wert<br>9 = Eingangsdaten3 Wert<br>10 = Eingangsdaten4 Wert<br>11 = Eingangsdaten5 Wert<br>12 = Eingangsdaten6 Wert<br>13 = Eingangsdaten7 Wert<br>14 = Eingangsdaten8 Wert<br>15 = PID2 Ausgang<br>16 = MPC Netzwerk<br>17 = PID1 NET Sollwert 1<br>18 = PID1 NET Sollwert 2 |
| P10.15    | PID1 Sollwert 1 Min               | -200,00   | 200,00   | %        | 0,00        | 1313 |  |
| P10.16    | PID1 Sollwert 1 Max               | -200,00   | 200,00   | %        | 100,00      | 1314 |  |
| P10.17 ③  | PID1 Ausgang Sleep1               |           |          |          | 0           | 1315 | Siehe Par ID 2462  |
| P10.18 ④  | PID1 Ausgang Sleep1 Auswahl       |           |          |          | 0           | 2396 | 0 = Ausgangsfrequenz<br>1 = Motordrehzahl<br>2 = Motorstrom<br>3 = PID1 Istwert  |
| P10.19    | PID1 Ausgang Sleep1 Level         |           |          | Variiert | 0,00        | 2450 |  |
| P10.20    | PID1 Ausgang t-Sleep1 Verzögerung | 0         | 3000     | s        | 0           | 1317 |  |
| P10.21    | PID1 Ausgang Aufweck1 Level       | -99999,99 | 99999,99 | Variiert | 0,00        | 1318 |  |
| P10.22    | PID1 Sollwert 1 Boost             | -2,0      | 2,0      |          | 1,0         | 1320 |  |
| P10.23 ①② | PID1 Sollwert 2 Quelle            |           |          |          | 2           | 1321 | Siehe Par ID 1312  |
| P10.24    | PID1 Sollwert 2 Min               | -200,00   | 200,00   | %        | 0,00        | 1322 |  |
| P10.25    | PID1 Sollwert 2 Max               | -200,00   | 200,00   | %        | 100,00      | 1323 |  |
| P10.26 ③  | PID1 Ausgang Sleep2               |           |          |          | 0           | 1324 | Siehe Par ID 2462  |
| P10.27 ④  | PID1 Ausgang Sleep2 Auswahl       |           |          |          | 0           | 2397 | Siehe Par ID 2396  |
| P10.28    | PID1 Ausgang Sleep2 Level         |           |          | Variiert | 0,00        | 2452 |  |
| P10.29    | PID1 Ausgang t-Sleep2 Verzögerung | 0         | 3000     | s        | 0           | 1326 |  |
| P10.30    | PID1 Ausgang Aufweck2 Level       | -99999,99 | 99999,99 | Variiert | 0,00        | 1327 |  |
| P10.31    | PID1 Sollwert 2 Boost             | -2,0      | 2,0      |          | 1,0         | 1329 |  |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 170. PID-Regler 1—P10, Fortsetzung.**

| Code      | Parameter                 | Min.    | Max.   | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|-----------|---------------------------|---------|--------|---------|-------------|------|--|
| P10.32 ①  | PID1 Istwert Funktion     |         |        |         | 0           | 1330 | 0 = Quelle1<br>1 = SQRT (Quelle1)<br>2 = SQRT (Quelle1 - Quelle2)<br>3 = SQRT (Quelle1) + SQRT (Quelle2)<br>4 = Quelle1 + Quelle2<br>5 = Quelle1 - Quelle2<br>6 = Min (Quelle1, Quelle2)<br>7 = Max (Quelle1, Quelle2)<br>8 = Mittelwert (Quelle 1, Quelle 2)<br>9 = Quelle1 * Quelle2   |
| P10.33    | PID1 Istwert Gain         | -1000,0 | 1000,0 | %       | 100,0       | 1331 |  |
| P10.34 ①② | PID1 Istwert 1 Quelle     |         |        |         | 2           | 1332 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Analogeingang1<br>2 = Analogeingang2<br>3 = Analogeingang101<br>4 = Analogeingang201<br>5 = Eingangsdaten1 Wert<br>6 = Eingangsdaten2 Wert<br>7 = Eingangsdaten3 Wert<br>8 = Eingangsdaten4 Wert<br>9 = Eingangsdaten5 Wert<br>10 = Eingangsdaten6 Wert<br>11 = Eingangsdaten7 Wert<br>12 = Eingangsdaten8 Wert<br>13 = PT100 Max Temperatur<br>14 = PID2 Ausgang<br>15 = PT100-101 Temperatur<br>16 = PT100-102 Temperatur<br>17 = PT100-103 Temperatur<br>18 = PT100-201 Temperatur<br>19 = PT100-202 Temperatur<br>20 = PT100-203 Temperatur<br>21 = PID1 NET Istwert 1<br>22 = PID1 NET Istwert 2 |
| P10.35    | PID1 Istwert 1 Min        | -200,00 | 200,00 | %       | 0,00        | 1333 |  |
| P10.36    | PID1 Istwert 1 Max        | -200,00 | 200,00 | %       | 100,00      | 1334 |  |
| P10.37 ①② | PID1 Istwert 2 Quelle     |         |        |         | 0           | 1335 | Siehe Par ID 1332  |
| P10.38    | PID1 Istwert 2 Min        | -200,00 | 200,00 | %       | 0,00        | 1336 |  |
| P10.39    | PID1 Istwert 2 Max        | -200,00 | 200,00 | %       | 100,00      | 1337 |  |
| P10.40 ①  | PID1 Feedforward Funktion |         |        |         | 0           | 1338 | Siehe Par ID 1330  |
| P10.41    | PID1 Feedforward Gain     | -1000,0 | 1000,0 | %       | 100,0       | 1339 |  |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 170. PID-Regler 1—P10, Fortsetzung.**

| Code      | Parameter                 | Min.              | Max.              | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|-----------|---------------------------|-------------------|-------------------|----------|-------------|------|---|
| P10.42 ①② | PID1 Feedforward 1 Quelle |                   |                   |          | 0           | 1340 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Analogeingang1<br>2 = Analogeingang2<br>3 = Analogeingang101<br>4 = Analogeingang201<br>5 = Eingangsdaten1 Wert<br>6 = Eingangsdaten2 Wert<br>7 = Eingangsdaten3 Wert<br>8 = Eingangsdaten4 Wert<br>9 = Eingangsdaten5 Wert<br>10 = Eingangsdaten6 Wert<br>11 = Eingangsdaten7 Wert<br>12 = Eingangsdaten8 Wert<br>13 = PT100 Max<br>Temperatur<br>14 = PID2 Ausgang<br>15 = PT100-101<br>Temperatur<br>16 = PT100-102<br>Temperatur<br>17 = PT100-103<br>Temperatur<br>18 = PT100-201<br>Temperatur<br>19 = PT100-202<br>Temperatur<br>20 = PT100-203<br>Temperatur<br>21 = PID1 NET<br>Feedforward 1<br>22 = PID1 NET<br>Feedforward 2 |
| P10.43    | PID1 Feedforward 1 Min    | -200,00           | 200,00            | %        | 0,00        | 1341 |   |
| P10.44    | PID1 Feedforward 1 Max    | -200,00           | 200,00            | %        | 100,00      | 1342 |   |
| P10.45 ①② | PID1 Feedforward 2 Quelle |                   |                   |          | 0           | 1343 | Siehe Par ID 1340   |
| P10.46    | PID1 Feedforward 2 Min    | -200,00           | 200,00            | %        | 0,00        | 1344 |   |
| P10.47    | PID1 Feedforward 2 Max    | -200,00           | 200,00            | %        | 100,00      | 1345 |   |
| P10.48    | PID1 Sollwert 1 Comp      |                   |                   |          | 0           | 1352 | Siehe Par ID 2462   |
| P10.49    | PID1 Sollwert 1 CompMax   | -200,00           | 200,00            | %        | 0,00        | 1353 |   |
| P10.50    | PID1 Sollwert 2 Comp      |                   |                   |          | 0           | 1354 | Siehe Par ID 2462   |
| P10.51    | PID1 Sollwert 2 CompMax   | -200,00           | 200,00            | %        | 0,00        | 1355 |   |
| P10.52    | PID1 Aktion@Aufwecken     |                   |                   |          | 0           | 2466 | 0 = < Aufwachschwelle<br>1 = > Aufwachschwelle<br>2 = < Aufwachschwelle (%)<br>3 = > Aufwachschwelle (%)  |
| P10.53    | PID1 NET Sollwert 1       | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300 | Variiert |             | 2542 |   |
| P10.54    | PID1 NET Sollwert 2       | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300 | Variiert |             | 2544 |   |
| P10.55    | PID1 NET Istwert 1        |                   |                   | %        |             | 2550 |   |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 170. PID-Regler 1—P10, Fortsetzung.**

| Code     | Parameter                  | Min.  | Max.   | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|----------|----------------------------|-------|--------|----------|-------------|------|---|
| P10.56   | PID1 NET Istwert 2         |       |        | %        |             | 2551 |   |
| P10.57   | PID1 NET Feedforward 1     |       |        | %        |             | 2554 |   |
| P10.58   | PID1 NET Feedforward 2     |       |        | %        |             | 2555 |   |
| P10.59   | PID1 Sleep Boost Level     | -9999 | 9999   | Variiert | 0           | 2660 |   |
| P10.60   | PID1 t-max Sleep Boost     | 1     | 300    | s        | 30          | 2661 |   |
| P10.61   | PID1 Istwert Min Level     | 0,0   | 6000,0 | Variiert | 0,0         | 2811 |   |
| P10.62   | PID1 t-Istwert Min         | 0     | 3600   | s        | 10          | 2812 |   |
| P10.63 ① | Aktion@PID1 Istwert Min    |       |        |          | 0           | 2813 | Siehe Par ID 307  |
| P10.64   | PID1 Istwert Max Level     | 0,0   | 6000,0 | Variiert | 150,0       | 2814 |   |
| P10.65   | PID1 t-Istwert Max         | 0     | 3600   | s        | 5           | 2815 |   |
| P10.66 ② | Aktion@PID1 Istwert Max    |       |        |          | 0           | 2816 | Siehe Par ID 307  |
| P10.67 ③ | PID1 Hysterese Level       | 0,0   | 100,0  | Variiert | 0,0         | 2817 |   |
| P10.68   | PID1 Backup Istwert Quelle |       |        |          | 0           | 2825 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Analogeingang1<br>2 = Analogeingang2<br>3 = Analogeingang101<br>4 = Analogeingang201 |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 171. PID-Regler 2 – P11.**

| Code     | Parameter                         | Min.              | Max.              | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|----------|-----------------------------------|-------------------|-------------------|----------|-------------|------|--|
| P11.1    | PID2 Kp                           | 0,00              | 200,00            | %        | 100,00      | 1356 |  |
| P11.2    | PID2 Ti                           | 0,00              | 600,00            | s        | 1,00        | 1357 |  |
| P11.3    | PID2 Kd                           | 0,00              | 100,00            | s        | 0,00        | 1358 |  |
| P11.4 ①  | PID2 ProzessGrößenEinheit         |                   |                   |          | 0           | 1359 | Siehe Par ID 1297  |
| P11.5    | PID2 ProzessGrößeMin              | -99999,99         | Siehe Par ID 1362 | Variiert | 0,00        | 1360 |  |
| P11.6    | PID2 ProzessGrößeMax              | Siehe Par ID 1360 | 99999,99          | Variiert | 100,00      | 1362 |  |
| P11.7    | PID2 Genauigkeit                  | 0                 | 4                 |          | 2           | 1364 |  |
| P11.8 ①  | PID2 Delta Invertieren            |                   |                   |          | 0           | 1365 | Siehe Par ID 181   |
| P11.9    | PID2 TotBand                      | 0,00              | 99999,99          | Variiert | 0,00        | 1366 |  |
| P11.10   | PID2 t-Verzögerung TotBand        | 0,00              | 320,00            | s        | 0,00        | 1368 |  |
| P11.11   | PID2 Sollwert 1 Keypad            | Siehe Par ID 1360 | Siehe Par ID 1362 | Variiert | 0,00        | 1369 |  |
| P11.12   | PID2 Sollwert 2 Keypad            | Siehe Par ID 1360 | Siehe Par ID 1362 | Variiert | 0,00        | 1371 |  |
| P11.13   | PID2 t-acc                        | 0,00              | 300,00            | s        | 0,00        | 1373 |  |
| P11.14 ② | PID2 Sollwert 1 Quelle            |                   |                   |          | 1           | 1374 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = PID2 Sollwert 1 Keypad<br>2 = PID2 Sollwert 2 Keypad<br>3 = Analogeingang1<br>4 = Analogeingang2<br>5 = Steckplatz A: AI1<br>6 = Steckplatz B: AI1<br>7 = Eingangsdaten1 Wert<br>8 = Eingangsdaten2 Wert<br>9 = Eingangsdaten3 Wert<br>10 = Eingangsdaten4 Wert<br>11 = Eingangsdaten5 Wert<br>12 = Eingangsdaten6 Wert<br>13 = Eingangsdaten7 Wert<br>14 = Eingangsdaten8 Wert<br>15 = PID1 Ausgang<br>16 = MPC Netzwerk<br>17 = PID2 NET Sollwert 1<br>18 = PID2 NET Sollwert 2 |
| P11.15   | PID2 Sollwert 1 Min               | -200,00           | 200,00            | %        | 0,00        | 1375 |  |
| P11.16   | PID2 Sollwert 1 Max               | -200,00           | 200,00            | %        | 100,00      | 1376 |  |
| P11.17 ③ | PID2 Ausgang Sleep1               |                   |                   |          | 0           | 1377 | Siehe Par ID 2462  |
| P11.18 ④ | PID2 Ausgang Sleep1 Auswahl       |                   |                   |          | 0           | 2398 | 0 = Ausgangsfrequenz<br>1 = Motordrehzahl<br>2 = Motorstrom<br>3 = PID2 Istwert  |
| P11.19   | PID2 Ausgang Sleep1 Level         |                   |                   | Variiert | 0,00        | 2454 |  |
| P11.20   | PID2 Ausgang t-Sleep1 Verzögerung | 0                 | 3000              | s        | 0           | 1379 |  |
| P11.21   | PID2 Ausgang Aufweck1 Level       | -99999,99         | 99999,99          | Variiert | 0,00        | 1380 |  |
| P11.22   | PID2 Sollwert 1 Boost             | -2,0              | 2,0               |          | 1,0         | 1382 |  |
| P11.23 ⑤ | PID2 Sollwert 2 Quelle            |                   |                   |          | 2           | 1383 | Siehe Par ID 1374  |
| P11.24   | PID2 Sollwert 2 Min               | -200,00           | 200,00            | %        | 0,00        | 1384 |  |

**Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 171. PID-Regler 2—P11, Fortsetzung.**

| Code     | Parameter                         | Min.      | Max.     | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|----------|-----------------------------------|-----------|----------|----------|-------------|------|--|
| P11.25   | PID2 Sollwert 2 Max               | -200,00   | 200,00   | %        | 100,00      | 1385 |  |
| P11.26 ① | PID2 Ausgang Sleep2               |           |          |          | 0           | 1386 | Siehe Par ID 2462  |
| P11.27 ① | PID2 Ausgang Sleep2 Auswahl       |           |          |          | 0           | 2399 | Siehe Par ID 2398  |
| P11.28   | PID2 Ausgang Sleep2 Level         |           |          | Variiert | 0,00        | 2456 |  |
| P11.29   | PID2 Ausgang t-Sleep2 Verzögerung | 0         | 3000     | s        | 0           | 1388 |  |
| P11.30   | PID2 Ausgang Aufweck2 Level       | -99999,99 | 99999,99 | Variiert | 0,00        | 1389 |  |
| P11.31   | PID2 Sollwert 2 Boost             | -2,0      | 2,0      |          | 1,0         | 1391 |  |
| P11.32 ① | PID2 Istwert Funktion             |           |          |          | 0           | 1392 | Siehe Par ID 1330  |
| P11.33   | PID2 Istwert Gain                 | -1000,0   | 1000,0   | %        | 100,0       | 1393 |  |
| P11.34 ① | PID2 Istwert 1 Quelle             |           |          |          | 2           | 1394 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Analogeingang1<br>2 = Analogeingang2<br>3 = Analogeingang101<br>4 = Analogeingang201<br>5 = Eingangsdaten1 Wert<br>6 = Eingangsdaten2 Wert<br>7 = Eingangsdaten3 Wert<br>8 = Eingangsdaten4 Wert<br>9 = Eingangsdaten5 Wert<br>10 = Eingangsdaten6 Wert<br>11 = Eingangsdaten7 Wert<br>12 = Eingangsdaten8 Wert<br>13 = PT100 Max Temperatur<br>14 = PID1 Ausgang<br>15 = PT100-101 Temperatur<br>16 = PT100-102 Temperatur<br>17 = PT100-103 Temperatur<br>18 = PT100-201 Temperatur<br>19 = PT100-202 Temperatur<br>20 = PT100-203 Temperatur<br>21 = PID2 NET Istwert 1<br>22 = PID2 NET Istwert 2 |
| P11.35   | PID2 Istwert 1 Min                | -200,00   | 200,00   | %        | 0,00        | 1395 |  |
| P11.36   | PID2 Istwert 1 Max                | -200,00   | 200,00   | %        | 100,00      | 1396 |  |
| P11.37 ① | PID2 Istwert 2 Quelle             |           |          |          | 0           | 1397 | Siehe Par ID 1394  |
| P11.38   | PID2 Istwert 2 Min                | -200,00   | 200,00   | %        | 0,00        | 1398 |  |
| P11.39   | PID2 Istwert 2 Max                | -200,00   | 200,00   | %        | 100,00      | 1399 |  |
| P11.40 ① | PID2 Feedforward Funktion         |           |          |          | 0           | 1400 | Siehe Par ID 1330  |
| P11.41   | PID2 Feedforward Gain             | -1000,0   | 1000,0   | %        | 100,0       | 1401 |  |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 171. PID-Regler 2—P11, Fortsetzung.**

| Code     | Parameter                 | Min.              | Max.              | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|----------|---------------------------|-------------------|-------------------|----------|-------------|------|---|
| P11.42 ① | PID2 Feedforward 1 Quelle |                   |                   |          | 0           | 1402 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Analogeingang1<br>2 = Analogeingang2<br>3 = Analogeingang101<br>4 = Analogeingang201<br>5 = Eingangsdaten1 Wert<br>6 = Eingangsdaten2 Wert<br>7 = Eingangsdaten3 Wert<br>8 = Eingangsdaten4 Wert<br>9 = Eingangsdaten5 Wert<br>10 = Eingangsdaten6 Wert<br>11 = Eingangsdaten7 Wert<br>12 = Eingangsdaten8 Wert<br>13 = PT100 Max<br>Temperatur<br>14 = PID1 Ausgang<br>15 = PT100-101<br>Temperatur<br>16 = PT100-102<br>Temperatur<br>17 = PT100-103<br>Temperatur<br>18 = PT100-201<br>Temperatur<br>19 = PT100-202<br>Temperatur<br>20 = PT100-203<br>Temperatur<br>21 = PID2 NET<br>Feedforward 1<br>22 = PID2 NET<br>Feedforward 2 |
| P11.43   | PID2 Feedforward 1 Min    | -200,00           | 200,00            | %        | 0,00        | 1403 |   |
| P11.44   | PID2 Feedforward 1 Max    | -200,00           | 200,00            | %        | 100,00      | 1404 |   |
| P11.45 ② | PID2 Feedforward 2 Quelle |                   |                   |          | 0           | 1405 | Siehe Par ID 1402   |
| P11.46   | PID2 Feedforward 2 Min    | -200,00           | 200,00            | %        | 0,00        | 1406 |   |
| P11.47   | PID2 Feedforward 2 Max    | -200,00           | 200,00            | %        | 100,00      | 1407 |   |
| P11.48   | PID2 Sollwert 1 Comp      |                   |                   |          | 0           | 1414 | Siehe Par ID 2462   |
| P11.49   | PID2 Sollwert 1 CompMax   | -200,00           | 200,00            | %        | 0,00        | 1415 |   |
| P11.50   | PID2 Sollwert 2 Comp      |                   |                   |          | 0           | 1416 | Siehe Par ID 2462   |
| P11.51   | PID2 Sollwert 2 CompMax   | -200,00           | 200,00            | %        | 0,00        | 1417 |   |
| P11.52   | PID2 Aktion@Aufwecken     |                   |                   |          | 0           | 2467 | Siehe Par ID 2466   |
| P11.53   | PID2 NET Sollwert 1       | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300 | Variiert |             | 2546 |   |
| P11.54   | PID2 NET Sollwert 2       | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300 | Variiert |             | 2548 |   |
| P11.55   | PID2 NET Istwert 1        |                   |                   | %        |             | 2552 |   |
| P11.56   | PID2 NET Istwert 2        |                   |                   | %        |             | 2553 |   |
| P11.57   | PID2 NET Feedforward 1    |                   |                   | %        |             | 2556 |   |
| P11.58   | PID2 NET Feedforward 2    |                   |                   | %        |             | 2557 |   |
| P11.59   | PID2 Sleep Boost Level    | -9999             | 9999              | Variiert | 0           | 2662 |   |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 171. PID-Regler 2—P11, Fortsetzung.**

| Code     | Parameter                  | Min. | Max.   | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung         |
|----------|----------------------------|------|--------|----------|-------------|------|-------------------|
| P11.60   | PID2 t-max Sleep Boost     | 1    | 300    | s        | 30          | 2663 |                   |
| P11.61   | PID2 Istwert Min Level     | 0,0  | 6000,0 | Variiert | 0,0         | 2818 |                   |
| P11.62   | PID2 t-Istwert Min         | 0    | 3600   | s        | 10          | 2819 |                   |
| P11.63 ① | Aktion@PID2 Istwert Min    |      |        |          | 0           | 2820 | Siehe Par ID 307  |
| P11.64   | PID2 Istwert Max Level     | 0,0  | 6000,0 | Variiert | 150,0       | 2821 |                   |
| P11.65   | PID2 t-Istwert Max         | 0    | 3600   | s        | 5           | 2822 |                   |
| P11.66 ① | Aktion@PID2 Istwert Max    |      |        |          | 0           | 2823 | Siehe Par ID 307  |
| P11.67 ① | PID2 Hysterese Level       | 0,0  | 100,0  | Variiert | 0,0         | 2824 |                   |
| P11.68   | PID2 Backup Istwert Quelle |      |        |          | 0           | 2826 | Siehe Par ID 2825 |

**Tabelle 172. Festfrequenz—P12.**

| Code  | Parameter | Min. | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung |
|-------|-----------|------|------------------|---------|-------------|-----|-----------|
| P12.1 | f-Fix1    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 5,00        | 105 |           |
| P12.2 | f-Fix2    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 10,00       | 106 |           |
| P12.3 | f-Fix3    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 15,00       | 118 |           |
| P12.4 | f-Fix4    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 20,00       | 119 |           |
| P12.5 | f-Fix5    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 25,00       | 120 |           |
| P12.6 | f-Fix6    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 30,00       | 121 |           |
| P12.7 | f-Fix7    | 0,00 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 35,00       | 122 |           |

**Tabelle 173. Drehmoment Regelung—P13.**

| Code  | Parameter     | Min.   | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung   |
|-------|---------------|--------|-------|---------|-------------|-----|---|
| P13.1 | M-Max         | 0,0    | 400,0 | %       | 400,0       | 295 |   |
| P13.2 | M-Soll Quelle |        |       |         | 0           | 303 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Analogeingang1<br>2 = Analogeingang2<br>3 = Analogeingang101<br>4 = Analogeingang201<br>5 = AI1 Joystick<br>6 = AI2 Joystick<br>7 = M-Soll Keypad<br>8 = Eingangsdaten1 Wert<br>9 = PID1 Ausgang<br>10 = PID2 Ausgang<br>11 = M-NET Sollwert |
| P13.3 | M-Soll Keypad | -300,0 | 300,0 | %       | 0,0         | 782 |   |
| P13.4 | M-SollMax     | -300,0 | 300,0 | %       | 100,0       | 304 |   |
| P13.5 | M-SollMin     | -300,0 | 300,0 | %       | 0,0         | 305 |   |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 173. Drehmoment Regelung – P13, Fortsetzung.**

| Code     | Parameter                      | Min.   | Max.              | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|----------|--------------------------------|--------|-------------------|---------|-------------|------|---|
| P13.6    | MSC Limiter Modus              |        |                   |         | 0           | 1666 | 0 = f-Max (neg)...<br>f-Max (pos)<br>1 = - f-PreRamp  ...<br>+ f-PostRamp <br>2 = f-Max(neg)...<br>f-PostRamp (min)<br>3 = f-PostRamp ...<br>f-Max (pos)<br>4 = f-PostRamp ±<br>TorqueToSpeed Width<br>5 = 0 ... f-PostRamp<br>6 = f-PostRamp ±<br>TorqueToSpeed<br>FWD/REV/OFF |
| P13.7    | TorqueToSpeed FWD              | 0,00   | 50,00             | Hz      | 2,00        | 1636 |   |
| P13.8    | TorqueToSpeed REV              | 0,00   | 50,00             | Hz      | 2,00        | 1637 |   |
| P13.9    | TorqueModeAUS FWD              | 0,00   | Siehe Par ID 1636 | Hz      | 0,00        | 1638 |   |
| P13.10   | TorqueModeAUS REV              | 0,00   | Siehe Par ID 1637 | Hz      | 0,00        | 1639 |   |
| P13.11   | Drehmomentsollwert<br>t-Filter | 0      | 32000             | ms      | 0           | 1640 |   |
| P13.12   | M-Start Rel                    | 0,0    | 1000,0            | %       | 250,0       | 1606 |   |
| P13.13 ① | t-Erregung @Stopp              | 0      | 32000             | s       | 0           | 1684 |   |
| P13.14   | M-NET Sollwert                 | -300,0 | 300,0             | %       |             | 2541 |   |
| P13.15   | TC f-Min                       | 0,00   | Siehe Par ID 102  | Hz      | 3,00        | 300  |   |
| P13.16   | TC Kp                          | 0,00   | 500,00            |         | 0,01        | 301  |   |
| P13.17   | TC Ti                          | 0,1    | 1000,0            |         | 2,0         | 302  |   |
| P13.18   | TC Kp [OL]                     | 0,00   | 500,00            | %       | 0,06        | 60   |   |
| P13.19   | TC Ti [OL]                     | 0,1    | 1000,0            | %       | 5,0         | 61   |   |

**Tabelle 174. Bremse – P14.**

| Code    | Parameter           | Min.                           | Max.                          | Einheit | Werkseinst.                    | ID  | Bemerkung  |
|---------|---------------------|--------------------------------|-------------------------------|---------|--------------------------------|-----|--|
| P14.1 ① | DC-Bremse Strom     | Antrieb<br>NennstromCT*15/100  | Antriebsnennstrom<br>CT*15/10 | A       | Antriebsnennstrom CT*1/2       | 254 |  |
| P14.2 ① | t-DCBremse@Start    | 0,00                           | 600,00                        | s       | 0,00                           | 263 |  |
| P14.3 ① | f-DCBremse@Stopp    | 0,10                           | 10,00                         | Hz      | 1,50                           | 262 |  |
| P14.4 ① | t-DCBremse@Stopp    | 0,00                           | 600,00                        | s       | 0,00                           | 255 |  |
| P14.5 ① | Brems-Chopper Modus |                                |                               |         | 0                              | 251 | 0 = Deaktiviert<br>1 = AN(RUN); Test(≥RDY)<br>2 = Extern<br>3 = AN(≥RDY); Test(≥RDY)<br>4 = AN(RUN); kein Test |
| P14.6 ① | Fluss-Bremse        |                                |                               |         | 0                              | 266 | 0 = Aus<br>1 = An  |
| P14.7 ① | Fluss-Bremse Strom  | Aktiver<br>MotorNennstrom*1/10 | Siehe Par ID 107              | A       | Aktiver Motor<br>Nennstrom*1/2 | 265 |  |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 175. Fire Mode—P15.**

| Code     | Parameter              | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst.               | ID   | Bemerkung  |
|----------|------------------------|------------------|------------------|---------|---------------------------|------|--|
| P15.1 ①  | FireMode Funktion      |                  |                  |         | 0                         | 535  | 0 = Schließer<br>1 = Öffner  |
| P15.2 ①② | f-RefFireMode Funktion |                  |                  |         | 0                         | 536  | 0 = f-MinFireMode<br>1 = f-Soll FireMode<br>2 = Netzwerk Sollwert<br>3 = Analogeingang1<br>4 = Analogeingang2<br>5 = AI1 + AI2<br>6 = PID1 Ausgang<br>7 = PID2 Ausgang |
| P15.3    | f-MinFireMode          | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz      | Motor-Nennfrequenz Herst. | 537  |  |
| P15.4    | f-Soll1 FireMode       | 0,0              | 100,0            | %       | 75,0                      | 565  |  |
| P15.5    | f-Soll2 FireMode       | 0,0              | 100,0            | %       | 100,0                     | 564  |  |
| P15.6 ①  | f-Soll Rauch löschen   | 0,0              | 100,0            | %       | 50,0                      | 554  |  |
| P15.7    | FireMode Test Quelle   |                  |                  |         |                           | 2443 | Siehe Par ID 2462  |

**Tabelle 176. Motor-Datensatz 2—P16.**

| Code     | Parameter                             | Min.                         | Max.                      | Einheit | Werkseinst.                          | ID   | Bemerkung |
|----------|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------|---------|--------------------------------------|------|-----------|
| P16.1 ①  | Motor2 Nennstrom                      | Antriebsnennstrom<br>CT*1/10 | Antriebsnennstrom<br>CT*2 | A       | Antriebsnennstrom CT                 | 577  |           |
| P16.2 ①  | Motor2 Nenndrehzahl                   | 300                          | 20000                     | 1/min   | Zweiter Motor<br>Nenndrehzahl Herst. | 578  |           |
| P16.3 ①  | Motor2 CosPhi                         | 0,30                         | 1,00                      |         | 0,85                                 | 579  |           |
| P16.4 ①  | Motor2 Nennspannung                   | 180                          | 690                       | V       | Zweiter Motor<br>Nennspannung Herst. | 580  |           |
| P16.5 ①  | Motor2 Nennfrequenz                   | 8,00                         | 400,00                    | Hz      | Zweiter Motor<br>Nennfrequenz Herst. | 581  |           |
| P16.6 ①  | Motor2 Stator-Widerstand<br>R1        | 0,001                        | 65,535                    | Ohm     | 0,033                                | 1419 |           |
| P16.7 ①  | Motor2 Rotor-Widerstand<br>R2         | 0,001                        | 65,535                    | Ohm     | 0,034                                | 1420 |           |
| P16.8 ①  | Motor2 Streuinduktivität<br>X1        | 0,01                         | 655,35                    | mh      | 0,12                                 | 1421 |           |
| P16.9 ①  | Motor2 Gegeninduktivität<br>Xh        | 0,1                          | 6553,5                    | mh      | 3,4                                  | 1422 |           |
| P16.10 ① | Magnetisierungsstrom2<br>@M=0         | 0,0                          | Antriebsnennstrom<br>CT*2 | A       | 0,0                                  | 1423 |           |
| P16.11 ① | Motor2 Massenträgheit                 | 0,001                        | 65,535                    |         | 0,100                                | 2838 |           |
| P16.12 ① | U-PM2 Gegen-EMK                       | 0,0                          | 6553,5                    | V       | 0,1                                  | 2842 |           |
| P16.13 ① | Motor2 Stator Induktivität<br>q-Achse | 0,00                         | 655,35                    | mh      | 0,01                                 | 2843 |           |
| P16.14 ① | Motor2 Stator Induktivität<br>d-Achse | 0,00                         | 655,35                    | mh      | 0,01                                 | 2844 |           |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

## Bypass

**Tabelle 177. Grundeinstellungen – P17.1.**

| Code       | Parameter                                  | Min. | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung         |
|------------|--|------|-------|---------|-------------|------|-------------------|
| P17.1.1 ①  | Im Bypass-Modus                            |      |       |         | 0           | 1418 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.2 ①  | t-Verzögerung Bypass                       | 1    | 32765 | s       | 5           | 544  |                   |
| P17.1.3 ①  | Auto Bypass                                |      |       |         | 0           | 542  | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.4 ①  | t-Verzögerung AutoBypass                   | 0    | 32765 | s       | 10          | 543  |                   |
| P17.1.5 ①  | Überstrom@Bypass                           |      |       |         | 0           | 547  | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.6 ①  | IGBT Fehler@Bypass                         |      |       |         | 0           | 546  | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.7 ①  | 4-20mA-Fehler@Bypass                       |      |       |         | 0           | 548  | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.8 ①  | Unterspannung@Bypass                       |      |       |         | 0           | 545  | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.9 ①  | Überspannung@Bypass                        |      |       |         | 0           | 549  | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.10 ① | Bypass@Übertemperatur Motor                |      |       |         | 0           | 1698 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.11 ① | Bypass@Unterlast Motor                     |      |       |         | 0           | 1699 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.12 ① | Bypass@Externer Fehler                     |      |       |         | 0           | 1700 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.13 ① | Aktion@Aufladeschalter defekt              |      |       |         | 0           | 1701 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.14 ① | Bypass@Sättigungsfehler                    |      |       |         | 0           | 1702 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.15 ① | Bypass@Untertemperatur Motor               |      |       |         | 0           | 1703 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.16 ① | Bypass@EEPROM                              |      |       |         | 0           | 1704 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.17 ① | Bypass@EEPROM Fehler Regler                |      |       |         | 0           | 1705 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.18 ① | Bypass@MCU Watchdog Fehler                 |      |       |         | 0           | 1706 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.19 ① | Bypass@Gerätelüfter Fehler                 |      |       |         | 0           | 1707 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.20 ① | Bypass@Keypad Fehler                       |      |       |         | 0           | 1708 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.21 ① | Bypass@Option Fehlerhaft                   |      |       |         | 0           | 1709 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.22 ① | Bypass@Echtzeituhr Fehler                  |      |       |         | 0           | 1710 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.23 ① | Bypass@Übertemperatur Regler               |      |       |         | 0           | 1711 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.24 ① | Bypass@Netzwerk COM Fehler                 |      |       |         | 0           | 1713 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.1.25 ① | Bypass@ Verriegelungsfehler Ausgangsschutz |      |       |         | 0           | 2832 | Siehe Par ID 2462 |

**Tabelle 178. Redundanter Antrieb – P17.2.**

| Code    | Parameter                     | Min. | Max.      | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung         |
|---------|-------------------------------|------|-----------|---------|-------------|------|-------------------|
| P17.2.1 | Redundanter Antrieb Freigeben |      |           |         | 0           | 2476 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.2.2 | MPC Antriebs ID               | 0    | 5         |         | 0           | 2278 |                   |
| P17.2.3 | t-Run R-Antrieb Freigeben     |      |           |         | 0           | 2477 | Siehe Par ID 2462 |
| P17.2.4 | t-Run R-Antrieb Reset         |      |           |         |             | 2478 | Siehe Par ID 2125 |
| P17.2.5 | t-Run R-Antrieb Limit         | 0,00 | 300000,00 | h       | 0,00        | 2479 |                   |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

## Pumpen Einstellungen

**Tabelle 179. Grundeinstellungen—P18.1.**

| Code       | Parameter                       | Min.             | Max.             | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|------------|---------------------------------|------------------|------------------|----------|-------------|------|--|
| P18.1.1 ①  | MPC Modus                       |                  |                  |          | 0           | 2279 | 0 = Deaktiviert<br>1 = Einzelantrieb<br>2 = MPC Netzwerk                                     |
| P18.1.2 ①  | MPC Antriebs ID                 | 0                | 5                |          | 0           | 2278 |  |
| P18.1.3    | Bandbreite                      | 0,00             | 6000,00          | Variiert | 10,00       | 2458 |  |
| P18.1.4 ①  | f-Zuschalten                    | Siehe Par ID 101 | 400,00           |          | 50,00       | 2315 |  |
| P18.1.5 ①  | f-Abschalten                    | 0,00             | Siehe Par ID 102 |          | 0,00        | 2316 |  |
| P18.1.6    | t-Verzögerung Bandbreite        | 0                | 3600             | s        | 10          | 344  |  |
| P18.1.7    | Interlock Freigeben             |                  |                  |          | 0           | 350  | Siehe Par ID 2462  |
| P18.1.8 ①  | StartVerzögerung Modus          |                  |                  |          | 0           | 483  | 0 = Normal<br>1 = verriegelter Start<br>2 = verr.&überwachter Start<br>3 = verzögerter Start |
| P18.1.9 ①  | StartVerzögerung Timeout        | 1                | 32500            | s        | 5           | 484  |  |
| P18.1.10 ① | t-StartVerzögerung Interlock    | 1                | 32500            | s        | 5           | 485  |  |
| P18.1.11   | Pumpenreinigung Zyklen          | 0                | 10               |          | 3           | 2468 |  |
| P18.1.12   | Pumpenreinigung @Start/ Stopp   |                  |                  |          | 0           | 2469 | 0 = Aus<br>1 = Start<br>2 = Stop<br>3 = Start & Stopp<br>4 = Digitaleingang                  |
| P18.1.13   | t-Run Pumpenreinigung           | 0                | 3600             | s        | 0           | 2470 |  |
| P18.1.14   | f-Ref Pumpenreinigung           | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz       | 5,00        | 2471 |  |
| P18.1.15   | Pumpenreinigung AUS Verzögerung | 1                | 600              | s        | 10          | 2472 |  |
| P18.1.16 ① | MPC Modus 2                     |                  |                  |          | 0           | 2659 | Siehe Par ID 2279  |

## MPC Status

**Tabelle 180. Betriebsmodus—P18.2.1.**

| Code      | Parameter                | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|-----------|--------------------------|------|------|---------|-------------|------|---|
| P18.2.1.1 | MPC Antrieb1 Betriebsart |      |      |         |             | 2218 | 0 = Offline<br>1 = Slave Antrieb<br>2 = Master Antrieb<br>3 = Redundanter Antrieb |
| P18.2.1.2 | MPC Antrieb2 Betriebsart |      |      |         |             | 2230 | Siehe Par ID 2218   |
| P18.2.1.3 | MPC Antrieb3 Betriebsart |      |      |         |             | 2242 | Siehe Par ID 2218   |
| P18.2.1.4 | MPC Antrieb4 Betriebsart |      |      |         |             | 2254 | Siehe Par ID 2218   |
| P18.2.1.5 | MPC Antrieb5 Betriebsart |      |      |         |             | 2266 | Siehe Par ID 2218   |

**Tabelle 181. MPC Status—P18.2.2.**

| Code      | Parameter           | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|-----------|---------------------|------|------|---------|-------------|------|---|
| P18.2.2.1 | MPC Antrieb1 Status |      |      |         | 5           | 2219 | 0 = Gestoppt<br>1 = Ruhemodus<br>2 = in Regelung<br>3 = Warten auf CMD<br>4 = Folgt<br>5 = Unbekannt<br>6 = Lokale Steuerung (Master)<br>7 = Lokale Steuerung (Slave) |
| P18.2.2.2 | MPC Antrieb2 Status |      |      |         | 5           | 2231 | Siehe Par ID 2219   |
| P18.2.2.3 | MPC Antrieb3 Status |      |      |         | 5           | 2243 | Siehe Par ID 2219   |
| P18.2.2.4 | MPC Antrieb4 Status |      |      |         | 5           | 2255 | Siehe Par ID 2219   |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 181. MPC Status—P18.2.2, Fortsetzung.**

| Code      | Parameter           | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung         |
|-----------|---------------------|------|------|---------|-------------|------|-------------------|
| P18.2.2.5 | MPC Antrieb5 Status |      |      |         | 5           | 2267 | Siehe Par ID 2219 |

**Tabelle 182. Netzwerk Status—P18.2.3.**

| Code      | Parameter                      | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|-----------|--------------------------------|------|------|---------|-------------|------|---|
| P18.2.3.1 | MPC Antrieb1<br>NetzwerkStatus |      |      |         |             | 2220 | 0 = Nicht verbunden<br>1 = Fehler<br>2 = Lokale Steuerung<br>3 = Pumpe nicht verfügbar<br>4 = Wechsel erforderlich<br>5 = Kein Fehler |
| P18.2.3.2 | MPC Antrieb2<br>NetzwerkStatus |      |      |         |             | 2232 | Siehe Par ID 2220   |
| P18.2.3.3 | MPC Antrieb3<br>NetzwerkStatus |      |      |         |             | 2244 | Siehe Par ID 2220   |
| P18.2.3.4 | MPC Antrieb4<br>NetzwerkStatus |      |      |         |             | 2256 | Siehe Par ID 2220   |
| P18.2.3.5 | MPC Antrieb5<br>NetzwerkStatus |      |      |         |             | 2268 | Siehe Par ID 2220   |

## MPC Messwerte

**Tabelle 183. Letzter Fehlercode—P18.3.1.**

| Code      | Parameter                        | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|----------------------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.1.1 | MPC Antrieb1 Letzter Fehler      |      |      |         |             | 2221 |           |
| P18.3.1.2 | MPC Antrieb2 Letzter Fehler      |      |      |         |             | 2233 |           |
| P18.3.1.3 | MPC Antrieb3 letzte Fehlernummer |      |      |         |             | 2245 |           |
| P18.3.1.4 | MPC Antrieb4 Letzter Fehler      |      |      |         |             | 2257 |           |
| P18.3.1.5 | MPC Antrieb5 Letzter Fehler      |      |      |         |             | 2269 |           |

**Tabelle 184. Ausgangsfrequenz—P18.3.2.**

| Code      | Parameter          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|--------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.2.1 | MPC Antrieb1 f-Out |      |      | Hz      |             | 2222 |           |
| P18.3.2.2 | MPC Antrieb2 f-Out |      |      | Hz      |             | 2234 |           |
| P18.3.2.3 | MPC Antrieb3 f-Out |      |      | Hz      |             | 2246 |           |
| P18.3.2.4 | MPC Antrieb4 f-Out |      |      | Hz      |             | 2258 |           |
| P18.3.2.5 | MPC Antrieb5 f-Out |      |      | Hz      |             | 2270 |           |

**Tabelle 185. Motorspannung—P18.3.3.**

| Code      | Parameter          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|--------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.3.1 | MPC Antrieb1 U-Out |      |      | V       |             | 2223 |           |
| P18.3.3.2 | MPC Antrieb2 U-Out |      |      | V       |             | 2235 |           |
| P18.3.3.3 | MPC Antrieb3 U-Out |      |      | V       |             | 2247 |           |
| P18.3.3.4 | MPC Antrieb4 U-Out |      |      | V       |             | 2259 |           |
| P18.3.3.5 | MPC Antrieb5 U-Out |      |      | V       |             | 2271 |           |

- Bemerkung:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.
  - ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 186. Motorstrom – P18.3.4.**

| Code      | Parameter          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|--------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.4.1 | MPC Antrieb1 I-Out |      |      | A       |             | 2224 |           |
| P18.3.4.2 | MPC Antrieb2 I-Out |      |      | A       |             | 2236 |           |
| P18.3.4.3 | MPC Antrieb3 I-Out |      |      | A       |             | 2248 |           |
| P18.3.4.4 | MPC Antrieb4 I-Out |      |      | A       |             | 2260 |           |
| P18.3.4.5 | MPC Antrieb5 I-Out |      |      | A       |             | 2272 |           |

**Tabelle 187. Motordrehmoment – P18.3.5.**

| Code      | Parameter          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|--------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.5.1 | MPC Antrieb1 M-Out |      |      | %       |             | 2225 |           |
| P18.3.5.2 | MPC Antrieb2 M-Out |      |      | %       |             | 2237 |           |
| P18.3.5.3 | MPC Antrieb3 M-Out |      |      | %       |             | 2249 |           |
| P18.3.5.4 | MPC Antrieb4 M-Out |      |      | %       |             | 2261 |           |
| P18.3.5.5 | MPC Antrieb5 M-Out |      |      | %       |             | 2273 |           |

**Tabelle 188. Motorleistung – P18.3.6.**

| Code      | Parameter          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|--------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.6.1 | MPC Antrieb1 P-Out |      |      | %       |             | 2226 |           |
| P18.3.6.2 | MPC Antrieb2 P-Out |      |      | %       |             | 2238 |           |
| P18.3.6.3 | MPC Antrieb3 P-Out |      |      | %       |             | 2250 |           |
| P18.3.6.4 | MPC Antrieb4 P-Out |      |      | %       |             | 2262 |           |
| P18.3.6.5 | MPC Antrieb5 P-Out |      |      | %       |             | 2274 |           |

**Tabelle 189. Motordrehzahl – P18.3.7.**

| Code      | Parameter          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|--------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.7.1 | MPC Antrieb1 n-Out |      |      | 1/min   |             | 2227 |           |
| P18.3.7.2 | MPC Antrieb2 n-Out |      |      | 1/min   |             | 2239 |           |
| P18.3.7.3 | MPC Antrieb3 n-Out |      |      | 1/min   |             | 2251 |           |
| P18.3.7.4 | MPC Antrieb4 n-Out |      |      | 1/min   |             | 2263 |           |
| P18.3.7.5 | MPC Antrieb5 n-Out |      |      | 1/min   |             | 2275 |           |

**Tabelle 190. Laufzeit – P18.3.8.**

| Code      | Parameter          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|-----------|--------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P18.3.8.1 | MPC Antrieb1 t-Run |      |      | h       |             | 2228 |           |
| P18.3.8.2 | MPC Antrieb2 t-Run |      |      | h       |             | 2240 |           |
| P18.3.8.3 | MPC Antrieb3 t-Run |      |      | h       |             | 2252 |           |
| P18.3.8.4 | MPC Antrieb4 t-Run |      |      | h       |             | 2264 |           |
| P18.3.8.5 | MPC Antrieb5 t-Run |      |      | h       |             | 2276 |           |

**Tabelle 191. MPC Einzelantrieb – P18.4.**

| Code      | Parameter                  | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung         |
|-----------|----------------------------|------------------|------------------|---------|-------------|-----|-------------------|
| P18.4.1 ① | Anzahl Pumpen              | 1                | 5                |         | 1           | 342 |                   |
| P18.4.2   | Umrichter einbeziehen      |                  |                  |         | 1           | 346 | Siehe Par ID 2462 |
| P18.4.3   | Auto-Wechsel Freigeben     |                  |                  |         | 0           | 345 | Siehe Par ID 2462 |
| P18.4.4   | t-AutoWechsel Intervall    | 0,0              | 3000,0           | h       | 48,0        | 347 |                   |
| P18.4.5   | AutoWechsel f-Grenze       | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 25,00       | 349 |                   |
| P18.4.6   | Auto-Wechsel Pumpen Grenze | 0                | 5                |         | 1           | 348 |                   |

- Bemerkung:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.
  - ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 191. MPC Einzelantrieb – P18.4, Fortsetzung.**

| Code       | Parameter                           | Min. | Max.   | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|------------|-------------------------------------|------|--------|---------|-------------|------|---|
| P18.4.7 ①  | Rohrfüllung Aux Pumpen Auswahl      |      |        |         | 0           | 2439 | 0 = Deaktiviert<br>1 = Aux Motor 1<br>2 = Aux Motor 2<br>3 = Aux Motor 3<br>4 = Aux Motor 4 |
| P18.4.8 ①  | t-Run Rohrfüllung Aux Pumpe         | 0,0  | 3600,0 | min     | 0,0         | 2440 |   |
| P18.4.9 ①  | Rohrfüll Funktion Aux Pumpe         |      |        |         | 0           | 2441 | 0 = Automatisch<br>1 = Stoppen  |
| P18.4.10 ① | t-Verzögerung Rohrfüllung Aux Pumpe | 0,0  | 600,0  | min     | 2,0         | 2442 |   |

**Tabelle 192. MPC Mehrere Antriebe – P18.5.**

| Code      | Parameter                 | Min.             | Max.             | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|-----------|---------------------------|------------------|------------------|---------|-------------|------|--|
| P18.5.1 ① | Anzahl Antriebe           | 1                | 5                |         | 1           | 2449 |  |
| P18.5.2 ① | MPC Regelungs Quelle      |                  |                  |         | 0           | 2284 | 0 = Netzwerk<br>1 = PID-Regler 1                     |
| P18.5.3 ① | Wiederherstellungsmethode |                  |                  |         | 0           | 2285 | Siehe Par ID 2441                                    |
| P18.5.4 ① | MPC Reset Quelle          |                  |                  |         | 0           | 2286 | 0 = Keine Aktion<br>1 = STO Abschaltung              |
| P18.5.5   | Ändere Antriebsauswahl    |                  |                  |         | 0           | 2311 | 0 = MPC Antriebs ID<br>1 = Laufzeit                  |
| P18.5.6   | t-Laufzeit Freigeben      |                  |                  |         | 0           | 2280 | Siehe Par ID 2462                                    |
| P18.5.7   | t-Laufzeit Grenze         | 0,0              | 300000,0         | h       | 0,0         | 2281 |  |
| P18.5.8   | t-Laufzeit Reset          |                  |                  |         |             | 2283 | 0 = Keine Aktion<br>1 = Rücksetzen                   |
| P18.5.9   | Master Antrieb Modus      |                  |                  |         | 0           | 2473 | 0 = gemäß PID<br>1 = Festfrequenz<br>2 = Ausschalten |
| P18.5.10  | f-Fix Master              | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz      | 50,00       | 2474 |  |
| P18.5.11  | f-Fix Verzögerung Master  | 0                | 1000             | s       | 5           | 2475 |  |

**Tabelle 193. Schutzfunktionen – P18.6.**

| Code      | Parameter                    | Min.             | Max.             | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|-----------|------------------------------|------------------|------------------|----------|-------------|------|--|
| P18.6.1 ① | Rohrfüllfehler Erkennung     |                  |                  |          | 0           | 2406 | 0 = Motorstrom<br>1 = Motorleistung Rel<br>2 = Motordrehmoment |
| P18.6.2   | Rohrfüllfehler Level         | 0,0              | 1000,0           | Variiert | 0,0         | 2407 |  |
| P18.6.3   | t-Rohrfüllfehler             | 0                | 600              | s        | 0           | 2408 |  |
| P18.6.4 ① | Rohrfüllfehler f-Low         | 0,00             | Siehe Par ID 102 | Hz       | 0,00        | 2409 |  |
| P18.6.5 ① | Aktion@Rohrfüllungs Fehler   |                  |                  |          | 0           | 2410 | Siehe Par ID 2427  |
| P18.6.6   | Rohrfüllungs Fehler Versuche | 0                | 10               |          | 1           | 2411 |  |
| P18.6.7   | Prime Pump Quelle            |                  |                  |          | 0           | 2428 | Siehe Par ID 190   |
| P18.6.8   | Level1 Prime Pumpe           | 0,00             | 6000,00          | Variiert | 0,00        | 2429 |  |
| P18.6.9   | f-Soll1 Prime Pumpe          | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz       | 0,00        | 2431 |  |
| P18.6.10  | t-Verzögerung1 Prime Pumpe   | 0,0              | 3600,0           | min      | 0,0         | 2432 |  |
| P18.6.11  | Level1 Prime Verlust         | 0,0              | 1000,0           | Variiert | 0,0         | 2433 |  |
| P18.6.12  | Level2 Prime Pumpe           | 0,00             | 6000,00          | Variiert | 0,00        | 2434 |  |
| P18.6.13  | f-Soll2 Prime Pumpe          | Siehe Par ID 101 | Siehe Par ID 102 | Hz       | 0,00        | 2436 |  |
| P18.6.14  | t-Verzögerung2 Prime Pumpe   | 0,0              | 3600,0           | min      | 0,0         | 2437 |  |
| P18.6.15  | Level2 Prime Verlust         | 0,0              | 1000,0           | Variiert | 0,0         | 2438 |  |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 193. Schutzfunktionen – P18.6, Fortsetzung.**

| Code       | Parameter                | Min.              | Max.              | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|------------|--------------------------|-------------------|-------------------|----------|-------------|------|---|
| P18.6.16 ① | Aktion@Rohrbruch         |                   |                   |          | 0           | 1853 | Siehe Par ID 307  |
| P18.6.17   | Rohrbruch Level          | 0,0               | 6000,0            | Variiert | 15,0        | 1854 |   |
| P18.6.18   | t-Rohrbruch Verzögerung  | 1,0               | 120,0             | s        | 15,0        | 1855 |   |
| P18.6.19   | f-Rohrbruch              | 1,00              | Siehe Par ID 102  | Hz       | 25,00       | 1856 |   |
| P18.6.20   | Jockey Pumpe Versuche    |                   |                   |          | 0           | 2804 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = PID Schlafmodus<br>2 = PID Schlafmodus Level |
| P18.6.21   | Jockey Pumpe Start Level | -99999,99         | Siehe Par ID 2807 | Variiert | 0,00        | 2805 |   |
| P18.6.22   | Jockey Pumpe Stopp Level | Siehe Par ID 2805 | 99999,99          | Variiert | 0,00        | 2807 |   |
| P18.6.23   | Schmierpumpe Freigabe    |                   |                   |          | 0           | 2809 | Siehe Par ID 2462   |
| P18.6.24   | Jockey Pumpe Versuche    | 0,0               | 300,0             | s        | 0,0         | 2810 |   |

**Tabelle 194. t-RTCZeit – P19.**

| Code   | Parameter            | Min. | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung   |
|--------|----------------------|------|-------|---------|-------------|-----|---|
| P19.1  | Intervall1 t-An      |      |       |         | 0,0,0       | 491 |   |
| P19.2  | Intervall1 t-AUS     |      |       |         | 0,0,0       | 493 |   |
| P19.3  | Intervall1 Start Tag |      |       |         | 0           | 517 | 0 = Sonntag<br>1 = Montag<br>2 = Dienstag<br>3 = Mittwoch<br>4 = Donnerstag<br>5 = Freitag<br>6 = Samstag |
| P19.4  | Intervall1 Stopp Tag |      |       |         | 0           | 518 | Siehe Par ID 517  |
| P19.5  | Intervall1 Kanal     |      |       |         | 0           | 519 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Zeitkanal1<br>2 = Zeitkanal2<br>3 = Zeitkanal3                                 |
| P19.6  | Intervall2 t-An      |      |       |         | 0,0,0       | 495 |   |
| P19.7  | Intervall2 t-AUS     |      |       |         | 0,0,0       | 497 |   |
| P19.8  | Intervall2 Start Tag |      |       |         | 0           | 520 | Siehe Par ID 517  |
| P19.9  | Intervall2 Stopp Tag |      |       |         | 0           | 521 | Siehe Par ID 517  |
| P19.10 | Intervall2 Kanal     |      |       |         | 0           | 522 | Siehe Par ID 519  |
| P19.11 | Intervall3 t-An      |      |       |         | 0,0,0       | 499 |   |
| P19.12 | Intervall3 t-AUS     |      |       |         | 0,0,0       | 501 |   |
| P19.13 | Intervall3 Start Tag |      |       |         | 0           | 523 | Siehe Par ID 517  |
| P19.14 | Intervall3 Stopp Tag |      |       |         | 0           | 524 | Siehe Par ID 517  |
| P19.15 | Intervall3 Kanal     |      |       |         | 0           | 525 | Siehe Par ID 519  |
| P19.16 | Intervall4 t-An      |      |       |         | 0,0,0       | 503 |   |
| P19.17 | Intervall4 t-AUS     |      |       |         | 0,0,0       | 505 |   |
| P19.18 | Intervall4 Start Tag |      |       |         | 0           | 526 | Siehe Par ID 517  |
| P19.19 | Intervall4 Stopp Tag |      |       |         | 0           | 527 | Siehe Par ID 517  |
| P19.20 | Intervall4 Kanal     |      |       |         | 0           | 528 | Siehe Par ID 519  |
| P19.21 | Intervall5 t-An      |      |       |         | 0,0,0       | 507 |   |
| P19.22 | Intervall5 t-AUS     |      |       |         | 0,0,0       | 509 |   |
| P19.23 | Intervall5 Start Tag |      |       |         | 0           | 529 | Siehe Par ID 517  |
| P19.24 | Intervall5 Stopp Tag |      |       |         | 0           | 530 | Siehe Par ID 517  |
| P19.25 | Intervall5 Kanal     |      |       |         | 0           | 531 | Siehe Par ID 519  |
| P19.26 | t-Timer1             | 0    | 72000 | s       | 0           | 511 |   |
| P19.27 | Timer1 Kanal         |      |       |         | 0           | 532 | Siehe Par ID 519  |
| P19.28 | t-Timer2             | 0    | 72000 | s       | 0           | 513 |   |

- Bemerkung:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.
  - ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 194. t-RTCZeit – P19, Fortsetzung.**

| Code   | Parameter        | Min. | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung                      |
|--------|------------------|------|-------|---------|-------------|------|--------------------------------|
| P19.29 | Timer2 Kanal     |      |       |         | 0           | 533  | Siehe Par ID 519               |
| P19.30 | t-Timer3         | 0    | 72000 | s       | 0           | 515  |                                |
| P19.31 | Timer3 Kanal     |      |       |         | 0           | 534  | Siehe Par ID 519               |
| P19.32 | Intervall1 Modus |      |       |         | 0           | 2487 | 0 = Wöchentlich<br>1 = Täglich |
| P19.33 | Intervall2 Modus |      |       |         | 0           | 2488 | Siehe Par ID 2487              |
| P19.34 | Intervall3 Modus |      |       |         | 0           | 2489 | Siehe Par ID 2487              |
| P19.35 | Intervall4 Modus |      |       |         | 0           | 2490 | Siehe Par ID 2487              |
| P19.36 | Intervall5 Modus |      |       |         | 0           | 2491 | Siehe Par ID 2487              |

## Kommunikation

**Tabelle 195. Eingangsdaten Auswahl – P20.1.**

| Code    | Parameter       | Min. | Max.              | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|---------|-----------------|------|-------------------|---------|-------------|------|-----------|
| P20.1.1 | NETEmpfangsPZD1 | 0    | 3000              |         | 2541        | 2533 |           |
| P20.1.2 | NETEmpfangsPZD2 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 2542        | 2534 |           |
| P20.1.3 | NETEmpfangsPZD3 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 2550        | 2535 |           |
| P20.1.4 | NETEmpfangsPZD4 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 0           | 2536 |           |
| P20.1.5 | NETEmpfangsPZD5 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 0           | 2537 |           |
| P20.1.6 | NETEmpfangsPZD6 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 0           | 2538 |           |
| P20.1.7 | NETEmpfangsPZD7 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 0           | 2539 |           |
| P20.1.8 | NETEmpfangsPZD8 | 0    | Siehe Par ID 2533 |         | 0           | 2540 |           |

**Tabelle 196. Ausgangsdaten Auswahl – P20.2.**

| Code    | Parameter             | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|---------|-----------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P20.2.1 | Ausgangsdaten1 Quelle |      |      |         | 1           | 1556 |           |
| P20.2.2 | Ausgangsdaten2 Quelle |      |      |         | 2           | 1557 |           |
| P20.2.3 | Ausgangsdaten3 Quelle |      |      |         | 3           | 1558 |           |
| P20.2.4 | Ausgangsdaten4 Quelle |      |      |         | 4           | 1559 |           |
| P20.2.5 | Ausgangsdaten5 Quelle |      |      |         | 5           | 1560 |           |
| P20.2.6 | Ausgangsdaten6 Quelle |      |      |         | 6           | 1561 |           |
| P20.2.7 | Ausgangsdaten7 Quelle |      |      |         | 7           | 1562 |           |
| P20.2.8 | Ausgangsdaten8 Quelle |      |      |         | 28          | 1563 |           |

- Bemerkung:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.
  - ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 196. Ausgangsdaten Auswahl – P20.2, Fortsetzung.**

| Code      | Parameter                          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|-----------|------------------------------------|------|------|---------|-------------|------|--|
| P20.2.9 ② | Antriebs Statuswort Bit0<br>Quelle |      |      |         | 1           | 2415 | 0 = Nicht verwendet<br>1 = Bereit<br>2 = RUN<br>3 = Fehler<br>4 = Fehler umkehren<br>5 = Warnung<br>6 = Umgekehrt<br>7 = Drehzahl erreicht<br>8 = Frequenz null<br>9 = f-OutLevel1 Check<br>10 = f-OutLevel2 Check<br>11 = PID1 Supervision<br>12 = PID2 Supervision<br>13 = Übertemperatur Gerät<br>14 = Überstromfehler<br>15 = Überspannungsfehler<br>16 = Aktion@<br>Netzunterspannung<br>17 = 4-20mA Fehler<br>18 = Externe Bremse aktiv<br>19 = Externe Bremse nicht aktiv<br>20 = Überwachung<br>Drehmomentgrenze<br>21 = f-Soll LevelCheck<br>22 = Klemmensteuerung<br>23 = Drehrichtung<br>entgegen Sollwert<br>24 = Thermistorfehler<br>Motor<br>25 = Fire Mode<br>26 = Im Bypass-Modus<br>27 = Externer Fehler<br>28 = Fernsteuerung<br>29 = Tipp-Betrieb (JOG)<br>30 = Übertemperatur Motor<br>31 = Eingangsdaten1 Wert<br>32 = Eingangsdaten2 Wert<br>33 = Eingangsdaten3 Wert<br>34 = Eingangsdaten4 Wert<br>35 = Startverzögerung<br>36 = Timer1 Status<br>37 = Timer2 Status<br>38 = Timer3 Status<br>39 = Schnellstopp aktiv<br>40 = P-OutLevelCheck<br>41 = TempLevelCheck<br>42 = AI Level Check<br>43 = Motor 1 Steuerung<br>44 = Motor 2 Steuerung<br>45 = Motor 3 Steuerung<br>46 = Motor 4 Steuerung<br>47 = Motor 5 Steuerung<br>48 = Logik erfüllt<br>49 = PID1 SleepModus<br>50 = PID2 SleepModus<br>51 = I-OutCheck1<br>52 = I-OutCheck2<br>53 = AI Level2 Check<br>54 = DC Ladekreis aktiv<br>55 = Vorheizen aktiv<br>56 = Kaltwetter Modus<br>Aktiv<br>57 = Prime Pump Aktiv<br>58 = Rampe 2 aktiv<br>59 = STO Fehler Ausgang |

- Bemerkung:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.
  - ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 196. Ausgangsdaten Auswahl – P20.2, Fortsetzung.**

| Code                      | Parameter                          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung   |
|---------------------------|------------------------------------|------|------|---------|-------------|------|---|
| P20.2.9 ②,<br>Fortsetzung | Antriebs Statuswort Bit0<br>Quelle |      |      |         | 1           | 2415 | 60 = Run Bypass/Drive<br>61 = Überlast Motor Bypass<br>62 = Betrieb im Bypass<br>63 = Auto-Lokal bei<br>COM Fehler<br>64 = Modbus RTU Fehler<br>65 = Modbus TCP Fehler<br>66 = BacNet Com-Loss<br>67 = EIP Fehler<br>68 = Network COM Fault<br>Slot 1<br>69 = Network COM Fault<br>Slot 2<br>70 = Netzwerk SmartWire<br>DT Fehler<br>71 = Jockey-Pumpe aktiv<br>72 = Schmierpumpe aktiv<br>73 = PID1 Istwert Min<br>74 = PID1 Istwert Max<br>75 = PID2 Istwert Min<br>76 = PID2 Istwert Max<br>77 = Master in MPFC<br>78 = CP Verriegelungsfehler |
| P20.2.10 ②                | Antriebs Statuswort Bit1 Quelle    |      |      |         | 2           | 2416 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.11 ②                | Antriebs Statuswort Bit2 Quelle    |      |      |         | 3           | 2417 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.12 ②                | Antriebs Statuswort Bit3 Quelle    |      |      |         | 4           | 2418 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.13 ②                | Antriebs Statuswort Bit4 Quelle    |      |      |         | 5           | 2419 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.14 ②                | Antriebs Statuswort Bit5 Quelle    |      |      |         | 6           | 2420 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.15 ②                | Antriebs Statuswort Bit6 Quelle    |      |      |         | 7           | 2421 | Siehe Par ID 2415   |
| P20.2.16 ②                | Antriebs Statuswort Bit7 Quelle    |      |      |         | 8           | 2422 | Siehe Par ID 2415   |

## RS-485 Bus

**Tabelle 197. Grundeinstellungen – P20.3.1.**

| Code        | Parameter       | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung  |
|-------------|-----------------|------|------|---------|-------------|-----|--|
| P20.3.1.1 ① | RS485 COM Modus |      |      |         | 0           | 586 | 0 = Modbus RTU<br>1 = BACnet MS/TP<br>2 = SmartWire DT |

**Tabelle 198. Modbus RTU – P20.3.2.**

| Code        | Parameter       | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID  | Bemerkung   |
|-------------|-----------------|------|------|---------|-------------|-----|---|
| P20.3.2.1 ① | RS485 Adresse   | 1    | 247  |         | 1           | 587 |   |
| P20.3.2.2 ① | RS485 Baudrate  |      |      |         | 1           | 584 | 0 = 9600<br>1 = 19200<br>2 = 38400<br>3 = 57600<br>4 = 115200   |
| P20.3.2.3 ① | RS485-0 Parität |      |      |         | 2           | 585 | 0 = Keine Parität und<br>2 Stopp Bits<br>1 = Ungerade Parität und<br>1 Stopp Bit<br>2 = Gerade Parität und<br>1 Stopp Bit<br>3 = Keine Parität und<br>1 Stopp Bit |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 198. Modbus RTU—P20.3.2, Fortsetzung.**

| Code      | Parameter                | Min. | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|-----------|--------------------------|------|-------|---------|-------------|------|--|
| P20.3.2.4 | RS485 Protokollstatus    |      |       |         |             | 588  | 0 = Initial<br>1 = Gestoppt<br>2 = Betrieb<br>3 = Fehler |
| P20.3.2.5 | Modbus RTU COM Timeout   | 0    | 60000 | ms      | 10000       | 593  |  |
| P20.3.2.6 | Aktion@Modbus RTU Fehler |      |       |         | 0           | 2516 | 0 = Netzwerk-Steuerung<br>1 = immer                      |

**Tabelle 199. BACnet MS/TP—P20.3.3.**

| Code        | Parameter              | Min. | Max.    | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|-------------|------------------------|------|---------|---------|-------------|------|--|
| P20.3.3.1   | BACnet Baudrate        |      |         |         | 2           | 594  | 0 = 9600<br>1 = 19200<br>2 = 38400<br>3 = 76800<br>4 = 115200          |
| P20.3.3.2   | BACnet Adresse         | 0    | 127     |         | 1           | 595  |  |
| P20.3.3.3   | BACnet Instance Number | 0    | 4194302 |         | 0           | 596  |  |
| P20.3.3.4   | BACnet COM Timeout     | 0    | 60000   | ms      | 10000       | 598  |  |
| P20.3.3.5   | BACnet ProtocolStatus  |      |         |         | 0           | 599  | 0 = Gestoppt<br>1 = Betrieb<br>2 = Fehler                              |
| P20.3.3.6   | BACnet Fehler Code     |      |         |         | 0           | 600  | 0 = Keine<br>1 = Master<br>2 = Doppelte MAC ID<br>3 = Baudraten Fehler |
| P20.3.3.7   | Aktion@BacNet Fehler   |      |         |         | 0           | 2526 | Siehe Par ID 2516  |
| P20.3.3.8 ① | BACnet MSTP MaxMaster  | 1    | 127     |         | 127         | 1537 |  |

**Tabelle 200. Klemme: SmartWire DT—P20.3.4.**

| Code        | Parameter               | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung  |
|-------------|-------------------------|------|------|---------|-------------|------|--|
| P20.3.4.1   | Parameter Access        |      |      |         | 1           | 2630 | 0 = Lokale Steuerung<br>Quelle<br>1 = Netzwerk   |
| P20.3.4.2 ① | Process Data Access     |      |      |         | 4           | 2631 | 0 = Lokale Steuerung<br>1 = Netzwerk<br>2 = NET Control, Local Ref<br>4 = NET, Local on Fault<br>5 = NET & Local CMD |
| P20.3.4.3   | Fehler Situationszähler |      |      |         |             | 2632 |  |
| P20.3.4.4   | Slot Board Status       |      |      |         |             | 2609 |  |
| P20.3.4.5   | Firmware Version        |      |      |         |             | 2610 |  |
| P20.3.4.6   | Protokoll Status        |      |      |         |             | 2612 |  |
| P20.3.4.7   | Betriebsmodus           |      |      |         |             | 2613 |  |
| P20.3.4.8   | PDP-Telegram Auswahl    |      |      |         | 1           | 2614 |  |
| P20.3.4.9   | StörfallzählerPDP       |      |      |         | 0           | 2615 |  |
| P20.3.4.10  | Fehler Situationen Max  |      |      |         | 8,8         | 2616 |  |
| P20.3.4.11  | PDP-Profilnummer        |      |      |         | 809         | 2618 |  |
| P20.3.4.12  | PDP-Steuerwort          |      |      |         |             | 2619 |  |
| P20.3.4.13  | PDP-Statuswort          |      |      |         | 64          | 2620 |  |
| P20.3.4.14  | PDP-MaxBlockLänge       |      |      |         | 512         | 2621 |  |
| P20.3.4.15  | PDP-NoOfMultiparameter  |      |      |         | 64          | 2622 |  |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 200. Klemme: SmartWire DT – P20.3.4, Fortsetzung.**

| Code       | Parameter          | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|------------|--------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P20.3.4.16 | PDP-MaxLatency     |      |      |         | 0           | 2623 |           |
| P20.3.4.17 | PDP-DO Hersteller  |      |      |         |             | 2624 |           |
| P20.3.4.18 | PDP-DO Gerätetyp   |      |      |         |             | 1451 |           |
| P20.3.4.19 | PDP-DOFW-Interface |      |      |         |             | 2625 |           |
| P20.3.4.20 | PDP-DO FW-Jahr     |      |      |         |             | 2626 |           |
| P20.3.4.21 | PDP-DO FW-TagMonat |      |      |         |             | 2627 |           |
| P20.3.4.22 | PDP-DO AnzahlDOs   |      |      |         | 1           | 2628 |           |
| P20.3.4.23 | PDP-DO Subclass    |      |      |         | 1           | 2629 |           |

**Tabelle 201. EtherNet/IP – P20.4**

| Code      | Parameter                      | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst.   | ID   | Bemerkung         |
|-----------|--------------------------------|------|------|---------|---------------|------|-------------------|
| P20.4.1 ① | TCP IP Adress Modus            |      |      |         | 0             | 1500 |                   |
| P20.4.2   | TCP Aktive IP Adresse          |      |      |         |               | 1507 |                   |
| P20.4.3   | TCP Active Subnet Mask         |      |      |         |               | 1509 |                   |
| P20.4.4   | TCP Active Default Gateway     |      |      |         |               | 1511 |                   |
| P20.4.5   | BACnet MAC Adresse             |      |      |         |               | 1513 |                   |
| P20.4.6 ① | TCP Statische IP Adresse       |      |      |         | 192.168.1.254 | 1501 |                   |
| P20.4.7 ① | TCP Statische Subnet Maske     |      |      |         | 255.255.255.0 | 1503 |                   |
| P20.4.8 ① | TCP Statisches Default Gateway |      |      |         | 192.168.1.1   | 1505 |                   |
| P20.4.9   | EIP ProtocolStatus             |      |      |         |               | 608  |                   |
| P20.4.10  | Aktion@EIP Fehler              |      |      |         | 0             | 2518 | Siehe Par ID 2156 |

**Tabelle 202. Modbus TCP – P20.5.**

| Code    | Parameter                 | Min. | Max.  | Einheit | Werkseinst.   | ID   | Bemerkung         |
|---------|---------------------------|------|-------|---------|---|------|-------------------|
| P20.5.1 | TCP ConnectionLimit       |      |       |         | 5   | 609  |                   |
| P20.5.2 | TCP Device ID             |      |       |         | 1   | 610  |                   |
| P20.5.3 | TCP COM Timeout           | 0    | 60000 | ms      | 10000   | 611  |                   |
| P20.5.4 | TCP ProtocolStatus        |      |       |         |   | 612  | Siehe Par ID 599  |
| P20.5.5 | Aktion@Modbus TCP Fehler  |      |       |         | 0   | 2517 | Siehe Par ID 2156 |
| P20.5.6 | TCP IP Filter             |      |       |         | 1   | 74   | Siehe Par ID 2462 |
| P20.5.7 | TCP Vertrauenswürdige IPs |      |       |         | 0xC0.0xA8.0x01.0xFF.<br>0x00.0x00.0x00.0x00.<br>0x00.0x00.0x00.0x00 | 68   |                   |

**Tabelle 203. WebUI – P20.6.**

| Code    | Parameter              | Min.  | Max.  | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|---------|------------------------|-------|-------|---------|-------------|------|-----------|
| P20.6.1 | WebUI Protokoll Status |       |       |         |             | 2915 |           |
| P20.6.2 | Aktion@WebUI Fault     |       |       |         | 0           | 2916 |           |
| P20.6.3 | WebUI COM Timeout      | 30000 | 60000 | ms      | 60000       | 2919 |           |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 204. Protokollaktivierung—P20.7.**

| Code       | Parameter                      | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung                          |
|------------|--------------------------------|------|------|---------|-------------|------|------------------------------------|
| P20.7.1 ①⑥ | Ethernet based protocol select |      |      |         | 0           | 1997 | 0 = Deaktiviert<br>1 = Ethernet IP |
| P20.7.2 ①⑥ | Modbus TCP enable              |      |      |         | 0           | 1942 | 0 = Deaktiviert<br>1 = Freigegeben |
| P20.7.3 ①⑥ | WebUI Freigegeben              |      |      |         | 1           | 2921 | Siehe Par ID 2462                  |

## System

**Tabelle 205. Grundeinstellungen—P21.1.**

| Code      | Parameter                 | Min.              | Max.              | Einheit  | Werkseinst.                  | ID   | Bemerkung         |
|-----------|---------------------------|-------------------|-------------------|----------|------------------------------|------|-------------------|
| P21.1.1   | Sprache                   |                   |                   |          | 0                            | 340  |                   |
| P21.1.2 ① | Applikation               |                   |                   |          |                              | 142  |                   |
| P21.1.3 ① | Parametersatz             |                   |                   |          |                              | 619  |                   |
| P21.1.4   | ParaSetToKeypad           |                   |                   |          |                              | 620  | Siehe Par ID 2118 |
| P21.1.5 ① | KeypadToParaSet           |                   |                   |          |                              | 621  |                   |
| P21.1.6   | Parameter vergleichen     |                   |                   |          |                              | 623  |                   |
| P21.1.7   | Access Key                | 0                 | 9999              |          | 0                            | 624  |                   |
| P21.1.8   | Parametersperre           |                   |                   |          | 0                            | 625  |                   |
| P21.1.9   | Multi-MonitorÄndern       |                   |                   |          | 0                            | 627  | Siehe Par ID 2462 |
| P21.1.10  | Initiale Anzeige          |                   |                   |          | 2                            | 628  |                   |
| P21.1.11  | System Timeout            | 0                 | 65535             | s        | 30                           | 629  |                   |
| P21.1.12  | Kontrast einstellen       | 5                 | 18                |          | 12                           | 630  |                   |
| P21.1.13  | t-Beleuchtung             | 1                 | 65535             | min      | 10                           | 631  |                   |
| P21.1.14  | Lüftersteuerung           |                   |                   |          | 1                            | 632  |                   |
| P21.1.15  | Keypad ACK Timeout        | 200               | 5000              | ms       | 200                          | 633  |                   |
| P21.1.16  | Keypad Retry Number       | 1                 | 10                |          | 5                            | 634  |                   |
| P21.1.17  | Startup Assistent         |                   |                   |          | 0                            | 626  |                   |
| P21.1.18  | Softkey JOG Ausblenden    |                   |                   |          | 0                            | 2412 | Siehe Par ID 2462 |
| P21.1.19  | Softkey REV Ausblenden    |                   |                   |          | 0                            | 2413 | Siehe Par ID 2462 |
| P21.1.20  | Ausgang Anzeige Einheiten |                   |                   |          | 45                           | 2424 |                   |
| P21.1.21  | Ausgang Anzeige Min       | -60000,00         | Siehe Par ID 2425 | Variiert | 0,00                         | 2460 |                   |
| P21.1.22  | Ausgang Anzeige Max       | Siehe Par ID 2460 | 60000,00          | Variiert | Motor-Nennfrequenz<br>Herst. | 2425 |                   |
| P21.1.23  | Kennwort Keypad           | 0                 | 9999              |          | 0                            | 75   |                   |

**Tabelle 206. Versions-Info—P21.2**

| Code    | Parameter                    | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|---------|------------------------------|------|------|---------|-------------|------|-----------|
| P21.2.1 | Keypad Softwareversion       |      |      |         |             | 640  |           |
| P21.2.2 | System Version               |      |      |         |             | 642  |           |
| P21.2.3 | Applikations Softwareversion |      |      |         |             | 644  |           |
| P21.2.4 | Geräte Software Version      |      |      |         |             | 1714 |           |

- Bemerkung:** ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.  
 ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.  
 ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.  
 ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.  
 ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.  
 ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

**Tabelle 207. Applikations-Info – P21.3.**

| Code    | Parameter                    | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst. | ID   | Bemerkung         |
|---------|------------------------------|------|------|---------|-------------|------|-------------------|
| P21.3.1 | Bremschopper Status          |      |      |         |             | 646  | Siehe Par ID 2118 |
| P21.3.2 | Bremswiderstand Status       |      |      |         |             | 647  | Siehe Par ID 2118 |
| P21.3.3 | Seriennummer                 |      |      |         |             | 648  |                   |
| P21.3.4 | Leistungskarte Serial Number |      |      |         |             | 1270 |                   |
| P21.3.5 | Reglerkarte Serial Number    |      |      |         |             | 1276 |                   |

**Tabelle 208. Benutzer-Info – P21.4**

| Code     | Parameter                 | Min. | Max. | Einheit | Werkseinst.  | ID  | Bemerkung         |
|----------|---------------------------|------|------|---------|--------------|-----|-------------------|
| P21.4.1  | t-RTCZeit                 |      |      |         | 0.0.0.1:1:13 | 566 |                   |
| P21.4.2  | Sommerzeit                |      |      |         | 0            | 582 |                   |
| P21.4.3  | MWh Zähler                |      |      | MWh     |              | 601 |                   |
| P21.4.4  | t-TagePowerAN             |      |      |         |              | 603 |                   |
| P21.4.5  | t-StundenPowerAN          |      |      |         |              | 606 |                   |
| P21.4.6  | MWh Zähler since FCR      |      |      | MWh     |              | 604 |                   |
| P21.4.7  | Reset MWh Zähler seit FCR |      |      |         |              | 635 | Siehe Par ID 2125 |
| P21.4.8  | t-TagePowerAN seit FCR    |      |      |         |              | 636 |                   |
| P21.4.9  | t-StundenPowerAN seit FCR |      |      |         |              | 637 |                   |
| P21.4.10 | Reset-t-PowerOn@Fehler    |      |      |         |              | 639 | Siehe Par ID 2125 |

**Tabelle 209. Betriebsmodus – O.**

| Code | Parameter              | Min.              | Max.              | Einheit  | Werkseinst. | ID   | Bemerkung |
|------|------------------------|-------------------|-------------------|----------|-------------|------|-----------|
| O1   | Ausgangsfrequenz       |                   |                   | Hz       |             | 1    |           |
| O2   | Frequenzsollwert       |                   |                   | Hz       |             | 24   |           |
| O3   | Motordrehzahl          |                   |                   | 1/min    |             | 2    |           |
| O4   | Motorstrom             |                   |                   | A        |             | 3    |           |
| O5   | Motor Drehmoment       |                   |                   | %        |             | 4    |           |
| O6   | Motorleistung Rel      |                   |                   | %        |             | 5    |           |
| O7   | Motorspannung          |                   |                   | V        |             | 6    |           |
| O8   | Zwischenkreisspannung  |                   |                   | V        |             | 7    |           |
| O9   | Gerätetemperatur       |                   |                   | °C       |             | 8    |           |
| O10  | Motortemperatur        |                   |                   | %        |             | 9    |           |
| R11  | M-Soll Keypad          | -300,0            | 300,0             | %        | 0,0         | 782  |           |
| R12  | f-Soll Keypad          | Siehe Par ID 101  | Siehe Par ID 102  | Hz       | 0,00        | 141  |           |
| R13  | PID1 Sollwert 1 Keypad | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300 | Variiert | 0,00        | 1307 |           |
| R14  | PID1 Sollwert 2 Keypad | Siehe Par ID 1298 | Siehe Par ID 1300 | Variiert | 0,00        | 1309 |           |

- Bemerkung:**
- ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Antriebs geändert werden.
  - ② Der Parameterwert wird auf die Werkseinstellung gesetzt, wenn Makros geändert werden.
  - ③ Eingangsfunktion ist pegelabhängig.
  - ④ Eingangsfunktion ist flankenabhängig.
  - ⑤ Eingangsfunktion ist flankenabhängig bei Verwendung der StartP/StopP-Startlogik.
  - ⑥ Rücksetzen nach Änderung.

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

Die folgenden Seiten enthalten die nach Parameternummern geordneten Beschreibungen der einzelnen Parameter.

Nach einigen Parameternamen steht eine Nummer, die anzeigt, in welchen Applikationen dieser Parameter enthalten ist. Die Liste der Applikationen folgt weiter unten. Die Parameternummern, unter denen der Parameter in verschiedenen Applikationen erscheint, sind ebenfalls angegeben.

### Applikationsebene

- 1 Standardapplikation
- 2 MPC Multi-Pumpen- und Lüfterapplikation
- 3 Multi-PID-Applikation
- 4 Universalapplikation

| Modbus ID | Code | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|------|--|-------------|-------|
| 1         | M1   | <b>Ausgangsfrequenz</b><br>Ausgangsfrequenz (Hz).  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 24        | M2   | <b>Frequenzsollwert</b><br>Referenzfrequenz (Hz).  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2         | M3   | <b>Motordrehzahl</b><br>Motorausgangsdrehzahl (U/min).   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 3         | M4   | <b>Motorstrom</b><br>Motorausgangsstrom Effektivwert (A).  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 4         | M5   | <b>Motordrehmoment</b><br>Prozentuales Motordrehmoment, berechnet aus den Werten des Typenschildes und dem gemessenen Motorstrom (%).  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 5         | M6   | <b>Motorleistung Rel</b><br>Prozentuale Motorleistung, berechnet aus den Werten des Typenschildes und dem gemessenen Motorstrom (%).   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 6         | M7   | <b>Motorspannung</b><br>Ausgangsspannung zum Motor (VAC).  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 7         | M8   | <b>Zwischenkreisspannung</b><br>Gleichstrom Zwischenkreisspannung (VDC).   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 8         | M9   | <b>Gerätetemperatur</b><br>Kühlkörpertemperatur (Grad °C).   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 9         | M10  | <b>Motortemperatur</b><br>Motortemperaturwert, berechnet aus den Werten des Typenschildes und dem gemessenen Motorstrom (%).   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 15        | M11  | <b>Drehmomentsollwert</b><br>Prozentualer Drehmomentsollwert, der im Drehmomentregelungsmodus verwendet wird.  | 4           | RO    |
| 10        | M12  | <b>Analogeingang1</b><br>Analogeingang 1 Messwert (VDC oder Milliampere), Auswahl über Dipschalter.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 11        | M13  | <b>Analogeingang2</b><br>Analogeingang 2 Messwert (VDC oder Milliampere), Auswahl über Dipschalter.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 25        | M14  | <b>Analogausgang1</b><br>Analogausgang 1 Messwert (VDC oder Milliampere), Auswahl über Parameter.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 575       | M15  | <b>Analogausgang2</b><br>Analogausgang 2 Messwert (VDC oder Milliampere), Auswahl über Parameter.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 12        | M16  | <b>DI 1 bis 3 Status</b><br>Status Digitaleingang 1/2/3.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 13        | M17  | <b>DI 4 bis 6 Status</b><br>Status Digitaleingang 4/5/6.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 576       | M18  | <b>DI 7 bis 8 Status</b><br>Status Digitaleingang 7/8.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 14        | M19  | <b>D01, V01, V02 Status</b><br>Status der Digitalausgänge. Der Zustand der virtuellen Relais VDO1 und VDO2 beschreibt interne Relais in der Steuerkarte, die nicht physikalisch verwendet werden können. | 1, 2, 3, 4  | RO    |

| Modbus ID | Code | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|------|--|-------------|-------|
| 557       | M20  | <b>RO 1 bis 3 Status</b><br>Status Relaisausgang 1/2/3.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 558       | M21  | <b>Zeitkanal 1 bis 3 Status</b><br>Zeitkanal Status  | 2, 3, 4     | RO    |
| 559       | M22  | <b>Intervall1</b><br>Status Intervall1 (ID491).  | 2, 3, 4     | RO    |
| 560       | M23  | <b>Intervall2</b><br>Status Intervall2 (ID495).  | 2, 3, 4     | RO    |
| 561       | M24  | <b>Intervall3</b><br>Status Intervall3 (ID499).  | 2, 3, 4     | RO    |
| 562       | M25  | <b>Intervall4</b><br>Status Intervall4 (ID503).  | 2, 3, 4     | RO    |
| 563       | M26  | <b>Intervall5</b><br>Status Intervall5 (ID507).  | 2, 3, 4     | RO    |
| 569       | M27  | <b>Timer1 Restzeit</b><br>Timer 1 Wert in Sekunden.  | 2, 3, 4     | RO    |
| 571       | M28  | <b>Timer2 Restzeit</b><br>Timer 2 Wert in Sekunden.  | 2, 3, 4     | RO    |
| 573       | M29  | <b>Timer3 Restzeit</b><br>Timer 3 Wert in Sekunden.  | 2, 3, 4     | RO    |
| 16        | M30  | <b>PID1 Sollwert</b><br>PID-Sollwert in Prozesseinheiten.  | 2, 3, 4     | RO    |
| 18        | M31  | <b>PID1 Istwert</b><br>PID-Istwert in Prozesseinheiten.  | 2, 3, 4     | RO    |
| 20        | M32  | <b>PID1 FehlerWert</b><br>Regelabweichung von PID1 in Prozesseinheiten.  | 2, 3, 4     | RO    |
| 22        | M33  | <b>PID1 Ausgang</b><br>PID-Ausgangswert (%).   | 2, 3, 4     | RO    |
| 23        | M34  | <b>PID1 Status</b><br>PID Statusanzeige. Zeigt an, ob der Antrieb gestoppt ist, im PID-Modus läuft oder sich im PID-Sleepmodus befindet. | 2, 3, 4     | RO    |
| 32        | M35  | <b>PID2 Sollwert</b><br>PID-Sollwert in Prozesseinheiten.  | 3, 4        | RO    |
| 34        | M36  | <b>PID2 Istwert</b><br>PID-Istwert in Prozesseinheiten.  | 3, 4        | RO    |
| 36        | M37  | <b>PID2 FehlerWert</b><br>Regelabweichung von PID2 in Prozesseinheiten.  | 3, 4        | RO    |
| 38        | M38  | <b>PID2 Ausgang</b><br>PID-Ausgangswert (%).   | 3, 4        | RO    |
| 39        | M39  | <b>PID2 Status</b><br>PID Statusanzeige. Zeigt an, ob der Antrieb gestoppt ist, im PID-Modus läuft oder sich im PID-Sleepmodus befindet. | 3, 4        | RO    |
| 26        | M40  | <b>Laufende Motoren</b><br>Anzahl der laufenden Hilfsmotoren.  | 2, 3, 4     | RO    |
| 27        | M41  | <b>PT100 Max Temperatur</b><br>Temperaturwert des PT100-Thermistors in °C.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 28        | M42  | <b>Letzter Fehlercode</b><br>Wert des letzten aktiven Fehlercodes. Siehe Fehlercodes für den hier angezeigten Wert.                      | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 583       | M43  | <b>RTC-Batteriestatus</b><br>Batteriestatus der Echtzeituhr.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 1686      | M44  | <b>Motorleistung</b><br>Momentane Motorleistung (kW).  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2120      | M45  | <b>Energieeinsparung</b><br>Zeigt die Energieeinsparungen des Antriebs im Vergleich zur linearen U/f-Kennlinie an.                       | 1, 2, 3, 4  | RO    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|------|---|-------------|-------|
| 2209      | M46  | <p><b>Reglerkarte DIDO Status</b></p> <p>Zeigt den Status der Ein- und Ausgänge auf der Steuerkarte an.</p> <p>Überwacht DI1—Klemme 20, DI2—Klemme 21, DI3—Klemme 22, DI4—Klemme 23, DI5—Klemme 7, DI6—Klemme 8, DI7—Klemme 9, DI8—Klemme 10, DO1—Klemme 14, RO1—Klemme 28-29, RO2—Klemme 32-34, RO3—Klemme 27 und 31. Neben der Überwachung der Onboard-E/A liefert es auch Statusinformationen darüber, ob sich Karten in den Steckplätzen für Erweiterungskarten A oder B befinden.</p> <p>Bit 0 = DI1 Status<br/>           Bit 1 = DI2 Status<br/>           Bit 2 = DI3 Status<br/>           Bit 3 = DI4 Status<br/>           Bit 4 = DI5 Status<br/>           Bit 5 = DI6 Status<br/>           Bit 6 = DI7 Status<br/>           Bit 7 = DI8 Status<br/>           Bit 8 = DO1 Status<br/>           Bit 9 = RO1 Status<br/>           Bit 10 = RO2 Status<br/>           Bit 11 = RO3 Status<br/>           Bit 12 = Steckplatz A mit Karte<br/>           Bit 13 = Steckplatz B mit Karte<br/>           Bit 14–15 = Nicht verwendet</p> | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2210      | M47  | <p><b>Slot1 DIDO Status</b></p> <p>Zeigt den Status der Ein- und Ausgänge auf der Optionskarte in Steckplatz A auf der Steuerkarte an. Abhängig von der eingesteckten Karte werden verschiedene Bits aktiviert, wenn die I/O-Funktion aktiviert wird.</p> <p>Bit 0 = DI101 Status (IO1)<br/>           Bit 1 = DI102 Status (IO1)<br/>           Bit 2 = DI103 Status (IO1)<br/>           Bit 3 = DO101 Status (IO1)<br/>           Bit 4 = DO102 Status (IO1)<br/>           Bit 5 = DO103 Status (IO1)<br/>           Bit 6 = RO101 Status (IO3)<br/>           Bit 7 = RO102 Status (IO3)<br/>           Bit 8 = RO103 Status (IO3)<br/>           Bit 9 = DI101 Status (IO5)<br/>           Bit 10 = DI102 Status (IO5)<br/>           Bit 11 = DI103 Status (IO5)<br/>           Bit 12 = DI104 Status (IO5)<br/>           Bit 13 = DI105 Status (IO5)<br/>           Bit 14 = DI106 Status (IO5)<br/>           Bit 15 = Nicht verwendet</p>  | 1, 2, 3, 4  | RO    |

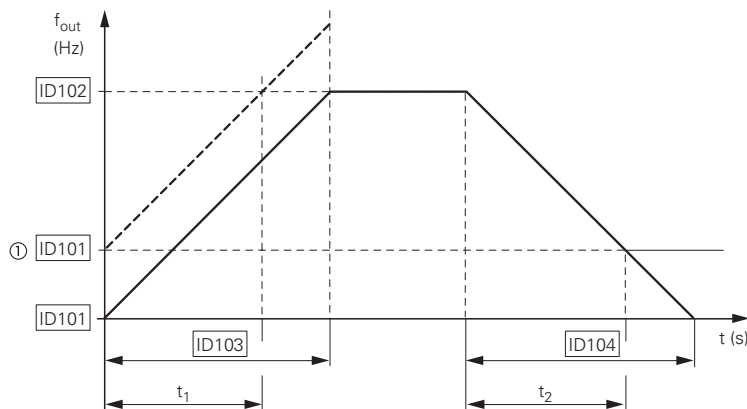
| Modbus ID | Code | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|------|--|-------------|-------|
| 2211      | M48  | <p><b>Slot2 DIDO Status</b></p> <p>Zeigt den Status der Ein- und Ausgänge auf der Optionskarte in Steckplatz B auf der Steuerkarte an. Abhängig von der eingesteckten Karte werden verschiedene Bits aktiviert, wenn die I/O-Funktion aktiviert wird.</p> <p>Bit 0 = DI201 Status (IO1)<br/>                     Bit 1 = DI202 Status (IO1)<br/>                     Bit 2 = DI203 Status (IO1)<br/>                     Bit 3 = DO201 Status (IO1)<br/>                     Bit 4 = DO202 Status (IO1)<br/>                     Bit 5 = DO203 Status (IO1)<br/>                     Bit 6 = RO201 Status (IO3)<br/>                     Bit 7 = RO202 Status (IO3)<br/>                     Bit 8 = RO203 Status (IO3)<br/>                     Bit 9 = DI201 Status (IO5)<br/>                     Bit 10 = DI202 Status (IO5)<br/>                     Bit 11 = DI203 Status (IO5)<br/>                     Bit 12 = DI204 Status (IO5)<br/>                     Bit 13 = DI205 Status (IO5)<br/>                     Bit 14 = DI206 Status (IO5)<br/>                     Bit 15 = Nicht verwendet</p> | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 29        | M49  | <p><b>Applikations Statuswort</b></p> <p>Das Applikations-Statuswort bietet eine zusätzliche Statusanzeige des Antriebszustands.</p> <p>Bit 0 = MC bereit<br/>                     Bit 1 = MC_run<br/>                     Bit 2 = MC_Fehler<br/>                     Bit 3 = FB_Sollw_aktiv<br/>                     Bit 4 = MC_Stoppen<br/>                     Bit 5 = MC_Reverse<br/>                     Bit 6 = MC_Warnung/AR-Fehler<br/>                     Bit 7 = MC_Drehzahl Null<br/>                     Bit 8 = Steuerplatz IO<br/>                     Bit 9 = Steuerplatz Keypad<br/>                     Bit 10 = Steuerplatz Netzwerk<br/>                     Bit 11 = MC_DC_Bremse<br/>                     Bit 12 = Betriebsfreigabe<br/>                     Bit 13 = Status Motorregler nicht Null<br/>                     Bit 14 = Externe Bremse aktiv<br/>                     Bit 15 = Bypass-Modus</p>  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2414      | M50  | <p><b>Antriebs Statuswort</b></p> <p>Die ersten 8 Bits des Antriebs-Statuswort werden anhand der Parametereinstellungen „Antriebs Statuswort Bit Quelle“ definiert. Die Einstellungen für diese Bits basieren auf den standardmäßigen Ausgangsfunktionen (Siehe „DO1 Funktion“ (ID151)).</p> <p>Bit 0 = ID2415 (Standard = Bereit)<br/>                     Bit 1 = ID2416 (Standard = Run)<br/>                     Bit 2 = ID2417 (Standard = Fehler)<br/>                     Bit 3 = ID2418 (Standard = Fehler umkehren)<br/>                     Bit 4 = ID2419 (Standard = Warnung)<br/>                     Bit 5 = ID2420 (Standard = Rückwärts)<br/>                     Bit 6 = ID2421 (Standard = Drehzahl erreicht)<br/>                     Bit 7 = ID2422 (Standard = Frequenz null)<br/>                     Bit 8–15 = Nicht verwendet</p>   | 1, 2, 3, 4  | RO    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|------|---|-------------|-------|
| 2445      | M51  | <b>Ausgangswert</b><br>Benutzerdefinierter Ausgangswert, der mit der vom Benutzer gewünschten Einheit und Skalierung konfiguriert werden kann. Dieser Wert wird mit der in „Ausgang Anzeige Einheiten“ (ID2424) ausgewählten Einheit und mit einer Skalierung nach „Ausgang Anzeige Max“ (ID2425) angezeigt.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2447      | M52  | <b>Sollwert</b><br>Benutzerdefinierter Sollwert, der mit der vom Benutzer gewünschten Einheit und Skalierung konfiguriert werden kann. Dieser Wert wird mit der in „Ausgang Anzeige Einheiten“ (ID2424) ausgewählten Einheit und mit einer Skalierung nach „Ausgang Anzeige Max“ (ID2425) angezeigt.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 601       | M53  | <b>MWh Zähler</b><br>Gesamt-Megawattstunden Zähler des Antriebsausgangs.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 603       | M54  | <b>t-TagePowerAN</b><br>Anzahl Tage, an denen der Antrieb mit Strom versorgt wurde.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 606       | M55  | <b>t-StundenPowerAN</b><br>Anzahl Stunden, an denen der Antrieb mit Strom versorgt wurde.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 604       | M56  | <b>MWh Zähler since FCR</b><br>Megawattstunden des aktiven Antriebsausgangs seit dem letzten Fehlerreset.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 636       | M57  | <b>t-TagePowerAN seit FCR</b><br>Anzahl der Tage seit dem letzten Fehlerreset.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 637       | M58  | <b>t-StundenPowerAN seit FCR</b><br>Anzahl Stunden, in denen der Antrieb seit dem letzten Fehlerreset einen Motor gesteuert hat.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2827      | M59  | <b>t-Run</b><br>Die gesamte Laufzeit des Antriebs.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2830      | M60  | <b>StartZähler0</b><br>Die Anzahl der Starts des Antriebs.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2829      | M61  | <b>t-Run since Trip</b><br>Die Laufzeit seit dem letzten Startsignal.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2101      | M62  | <b>Statuswort NET</b><br>Das Netzwerk-Statuswort ist der Antriebsstatus, entsprechend des aktiven Netzwerk Protokolls.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2001      | M63  | <b>Steuerwort NET</b><br>Das Netzwerk-Steuerwort, steuert den Antrieb entsprechend des aktiven Netzwerk Protokolls.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2003      | M64  | <b>Sollwert NET</b><br>Frequenzsollwert aus dem Netzwerk.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 3002      | M65  | <b>IoT Verbindung Status</b><br>IoT Verbindungs Status: 0 = Getrennt 1 = Verbunden  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 3214      | M67  | <b>Control board DI status</b><br>Zeigt den Status der Digitaleingänge auf Steuerkarte an.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 3248      | M68  | <b>SlotA DI status</b><br>Zeigt den Eingangsstatus einer in dem Erweiterungssteckplatz eingesteckten Optionskarte an.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 3249      | M69  | <b>SlotB DI status</b><br>Zeigt den Eingangsstatus einer in dem Erweiterungssteckplatz eingesteckten Optionskarte an.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 1753      | M70  | <b>Multi-Monitor</b><br>Im Multi-Monitor können bis zu 9 beliebige Überwachungswerte ausgewählt werden, wovon 3 auf einem Bildschirm sichtbar sind. Die Werte können über das Keypad ausgewählt und geändert werden: Hierzu muss der entsprechende Überwachungswert über die Pfeiltasten "Hoch" und "Runter" ausgewählt werden. Mit der Taste Rechts wird in den Bearbeitungsmodus gewechselt, dort kann der Eintrag dann mit den Tasten "Hoch" und "Runter" geändert werden. |             |       |
| 101       | P1.1 | <b>f-min</b><br>Definiert die niedrigste Frequenz, mit der der Antrieb betrieben wird. Diese Einstellung schränkt andere Frequenzparameter ein:<br>1 = f-FireMode<br>2 = Pumpenreinigung<br>3 = f-Zuschalten MPFC<br>4 = MPFC f-Fix Master<br>5 = f-Soll1 Rohrbefüllung<br>6 = f-Soll2 Rohrbefüllung  | 1, 2, 3, 4  | RW    |

| Modbus ID | Code | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|------|--|-------------|-------|
| 102       | P1.2 | <b>f-max</b><br>Definiert die höchste Frequenz, mit der der Antrieb betrieben wird. Dies schränkt andere Frequenzparameter ein:<br>1 = f-SollKeypad<br>2 = Motorpotentiometer<br>3 = Jog-Drehzahl<br>4 = 2. Stufe Rampenfrequenz<br>5 = f-MinFireMode<br>6 = f-Ref Pumpenreinigung<br>7 = f-Zuschalten MPFC<br>8 = MPFC f-Fix Master<br>9 = f-Soll1 Prime Pumpe<br>10 = f-Soll2 Prime Pumpe<br>11 = Festfrequenzen<br>12 = f-Out Level<br>13 = f-Soll Level<br>14 = Drehzahlregelung_fs2.<br>15 = f-BlockLevel<br>16 = f-Soll@4-20mA Fehler<br>17 = f-Abschalten MPFC<br>18 = Rohrüllfehler f-Low niedrig<br>19 = Rohrüllfehler f-Low hoch<br>20 = f-Rohrbruch | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 103       | P1.3 | <b>t-acc1</b><br>Definiert die Rampenzeit, die benötigt wird um von der Null-Frequenz auf die maximale Frequenz „f-max“ (ID102) zu beschleunigen. Liegt die Ausgangsfrequenz über der Nullfrequenz verkürzt sich die Rampenzeit entsprechend.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 104       | P1.4 | <b>t-dec1</b><br>Definiert die Rampenzeit, die benötigt wird um von der maximalen Frequenz „f-max“ (ID102) auf die Null-Frequenz zu verzögern. Liegt die Ausgangsfrequenz unter der maximal Frequenz verkürzt sich die Rampenzeit entsprechend.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |

Abbildung 39. Beschleunigungs- und Verzögerungszeit.



Die Werte für die Beschleunigungszeit  $t_1$  und die Verzögerungszeit  $t_2$  werden wie folgt berechnet:

$$t_1 = \frac{(ID102 - ID101) \times ID103}{ID102} \quad t_2 = \frac{(ID102 - ID101) \times ID104}{ID102}$$

Die definierten Beschleunigungs- (ID103) und Verzögerungszeiten (ID104) gelten für alle Änderungen des Frequenzsollwerts.

Wird der Startfreigabe (FWD, REV) ausgeschaltet, wird die Ausgangsfrequenz ( $f_{out}$ ) sofort auf Null gesetzt. Der Motor läuft ungeregelt aus.

Wird ein gesteuerter Auslauf gefordert (mit Wert von ID104), muss der Stopp-Modus auf Rampe eingestellt werden.

Ⓞ Beim Einstellen einer Minimalausgangsfrequenz (ID104 größer als 0 Hz), werden die Beschleunigungs- und Verzögerungszeiten des Antriebs auf  $t_1$  oder  $t_2$  reduziert.

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code  | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|---|-------------|-------|
| 486       | P1.5  | <b>Motor Nennstrom</b><br>Vollastnennstrom des Motors gemäß Typenschild. Dieser Wert befindet sich auf dem Typenschild des Motors.<br><b>Abbildung 40. Motorparameter vom Typenschild.</b>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
|           |       |   |             |       |
| 489       | P1.6  | <b>Motor Nenndrehzahl</b><br>Nenndrehzahl laut Motor-Typenschild. Dieser Wert befindet sich auf dem Typenschild des Motors.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 490       | P1.7  | <b>Motor CosPhi</b><br>Nennleistungsfaktor laut Motor-Typenschild. Dieser Wert befindet sich auf dem Typenschild des Motors.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 487       | P1.8  | <b>Motor Nennspannung</b><br>Nennspannung laut Motor-Typenschild. Dieser Wert befindet sich auf dem Typenschild des Motors.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 488       | P1.9  | <b>Motor Nennfrequenz</b><br>Nennfrequenz des Motors. Dieser Wert befindet sich auf dem Typenschild des Motors.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1685      | P1.10 | <b>LokalFern @Einschalten</b><br>Legt fest, welcher Steuerplatz des Antrieb nach dem Einschalten aktiv ist. In der Werkseinstellung wird der letzte Wert, in dem sich der Frequenzumrichter beim Ausschalten befand, beibehalten. Wenn Sie Lokal oder Fern auswählen, ist der Antrieb unabhängig vom letzten Wert auf diesem Steuerplatz. | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 135       | P1.11 | <b>Fern1 Befehlsquelle</b><br>Definiert die Quelle für den Startbefehl im Fernsteuerungsmodus. Klemmen Start sind die festverdrahteten Digitaleingänge und Keypad sind die Tasten „Start/Stopp“ auf der Bedieneinheit. Das Keypad zeigt an, welcher Modus ausgewählt ist.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1695      | P1.12 | <b>Lokale Steuerung Quelle</b><br>Definiert die Quelle für den Startbefehl im lokalen Modus. Klemmen Start sind die festverdrahteten Digitaleingänge und Keypad sind die Tasten „Start/Stopp“ auf der Bedieneinheit. Das Keypad zeigt an, welcher Modus ausgewählt ist.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2462      | P1.13 | <b>Stossfrei L/F Quelle</b><br>Wenn aktiviert, wird beim Umschalten zwischen Lokal und Fern der Ausgang des Umrichters nicht auf die neue Sollwertquelle umgeschaltet, bis der Sollwert an der neuen Sollwertquelle geändert wird.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 136       | P1.14 | <b>Lokale Sollwertquelle</b><br>Definiert die Quelle für den Drehzahlsollwert im lokalen Modus.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 137       | P1.15 | <b>Fern1 Sollwertquelle</b><br>Definiert die Quelle für den Drehzahlsollwert im Fernsteuerungsmodus.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1679      | P1.16 | <b>REV freigeben</b><br>Aktiviert oder deaktiviert den Linkslauf des Motors.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2423      | P1.17 | <b>t-Nächster Start</b><br>Der Parameter t-Nächster Start legt fest, wie lange der Umrichter warten muss, bis ein weiterer Startbefehl empfangen werden kann. Während dieser Zeit wird ein erteiltes RUN-Signal ignoriert, bis die Zeit abgelaufen ist und der Motor startet. Dies gilt für die Steuerplätze Keypad, I/O und Netzwerk.    | 1, 2, 3, 4  | RW    |

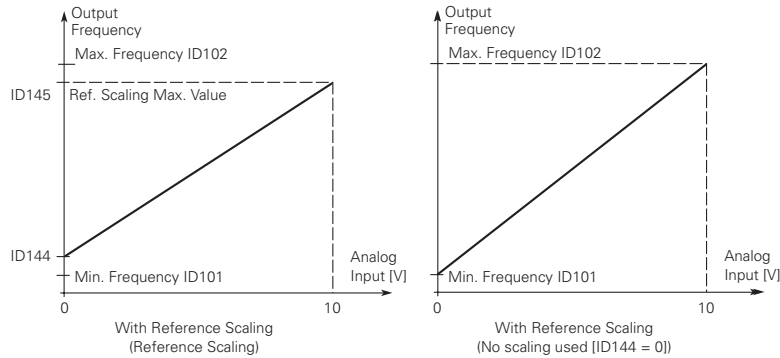
| Modbus ID | Code   | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|--------|---|-------------|-------|
| 2465      | P1.18  | <p><b>Lokal/Fern</b></p> <p>Aktiviert die Umschaltung des Steuerplatzes. Wenn dieser Parameter aktiviert ist, lässt sich der Steuerplatz Lokal und Fern wie folgt umschalten</p> <p>0 = Deaktiviert – Der Steuerplatz lässt sich sowohl per Taste Bedieneinheit als auch über den digital Eingang umschalten.</p> <p>1 = Lokal/Fern: Start/Stop Klemmen – Der Steuerplatz des Umrichters lässt sich nur über den digitalen Eingang umschalten. Die digitalen Eingänge „Start Sperren Quelle“ und „Lokale Steuerung“ oder „Fernsteuerung“ werden für diese Funktion verwendet.</p> <p>2 = Lokal/Fern: Keypad– Es wird nur die Taste „Loc/Rem“ auf der Bedieneinheit zum Umschalten zwischen den Steuerplätzen verwendet.</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1813      | P1.19  | <p><b>t-Run MPC Min</b></p> <p>Gibt die Mindestlaufzeit des Umrichters an. Wenn ein Stoppbefehl gegeben wird, läuft der Antrieb solange die Mindestlaufzeit noch nicht erreicht wurde weiter.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2840      | P1.20  | <p><b>f-Ref Obergrenze</b></p> <p>Der max. Wert des Frequenzsollwerts. Dieser wird zur Begrenzung des Frequenzsollwerts verwendet.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2841      | P1.21  | <p><b>f-Ref Obergrenze Quelle</b></p> <p>Auswahl der Quelle für die Frequenzsollwert Obergrenze:</p> <p>0 = Nicht verwendet</p> <p>1 = f-Soll Obergrenze</p> <p>2 = Analogeingang1</p> <p>3 = Analogeingang2</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1820      | P1.22  | <p><b>Motor Typ Auswahl</b></p> <p>Legt den Motortyp fest, der mit dem Umrichter verbunden ist: Standard-Asynchronmotor, Interior Permanent Magnet Motor (IPM-Motor) oder Surface Permanent Magnet (SPM).</p> <p>0 = Inverter duty (Umrichterbetrieb);</p> <p>1 = IPM;</p> <p>2 = SPM.</p>  | 4           | RW    |
| 144       | P2.1.1 | <p><b>AI SollMin</b></p> <p>Legt die Mindestfrequenz fest, die bei 0 % des Analogeingangs verwendet wird. Wenn AI SollMin und AI SollMax auf null gesetzt werden, wird der Analogeingang auf die Minimal- und Maximalfrequenzen skaliert.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code   | Parameter         | Applikation | RO/RW |
|-----------|--------|-------------------|-------------|-------|
| 145       | P2.1.2 | <b>AI SollMax</b> | 1, 2, 3, 4  | RW    |

Legt die Höchstfrequenz fest, die bei 100 % des Analogeingangs verwendet wird. Wenn AI SollMin und AI SollMax auf null gesetzt werden, wird der Analogeingang auf die Minimal- und Maximalfrequenzen skaliert.

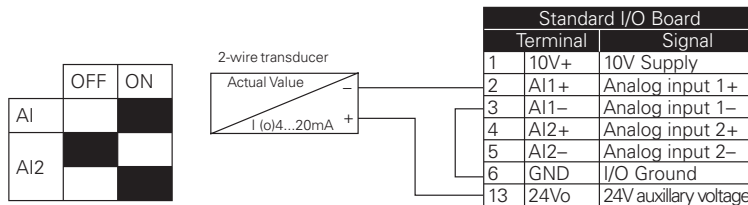
**Abbildung 41. Mit und ohne Referenzskalierung.**



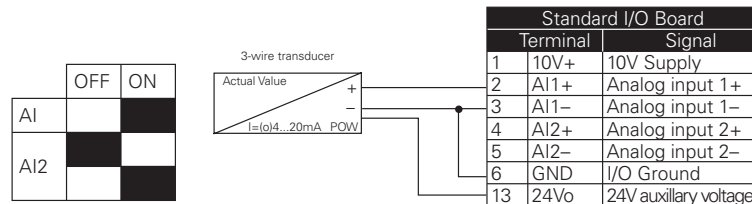
|     |        |                  |            |    |
|-----|--------|------------------|------------|----|
| 222 | P2.2.1 | <b>AI1 Modus</b> | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|--------|------------------|------------|----|

Dieser Parameter legt den Signalbereich des Analogeingangs 1 für Strom oder Spannung fest. Die DIP-Schalter auf der Steuerkarte links von der Bedieneinheit müssen ebenfalls eingestellt werden. Wird der 10V-Spannungsausgang auf Klemme 1 des Umrichters für den Analogeingang 1 verwendet, ist eine Massebrücke von Klemme 6 auf die AI1- Klemme 3 erforderlich, um den Stromkreis zu schließen. Erfolgt die Versorgung durch eine externe Quelle, ist die Massebrücke nicht erforderlich.

**Abbildung 42. AI1 2-Draht-Messumformer**



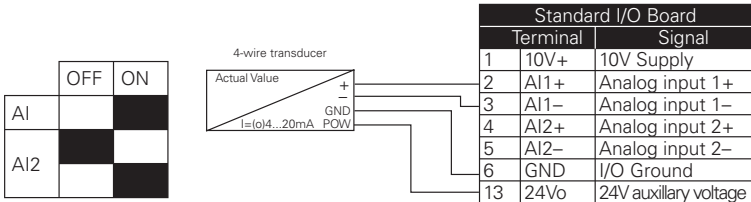
**Abbildung 43. AI1 3-Draht-Messumformer**



| Modbus ID | Code   | Parameter                     | Applikation | RO/RW |
|-----------|--------|-------------------------------|-------------|-------|
| 222       | P2.2.1 | <b>AI1 Modus, Fortsetzung</b> | 1, 2, 3, 4  | RW    |

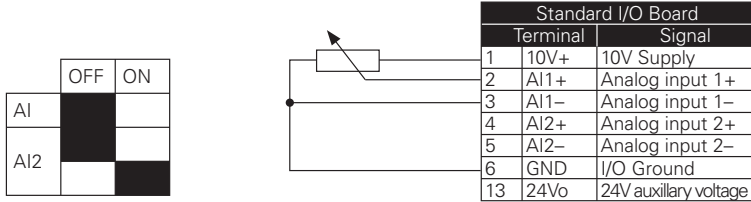
Wählt den Analogeingangsmodus für die AI1-Klemmen 2 und 3 für Strom oder Spannung.  
 Die DIP-Schalter auf der Steuerkarte links von der Bedieneinheit müssen ebenfalls eingestellt werden.  
 Wird der 10V-Spannungsausgang auf Klemme 1 des Umrichters für den Analogeingang 1 verwendet, ist eine Massebrücke von Klemme 6 auf die AI1- Klemme 3 erforderlich, um den Stromkreis zu schließen. Erfolgt die Versorgung durch eine externe Quelle, ist die Massebrücke nicht erforderlich.

Abbildung 44. AI1 4-Draht-Messumformer.



1 = 0-10 V – Wenn der 10V-Spannungsausgang auf Klemme 1 des Umrichters für den Analogeingang 1 verwendet wird, wird eine Massebrücke von Klemme 6 auf die AI1- Klemme 3, wie in Abbildung 45, benötigt.

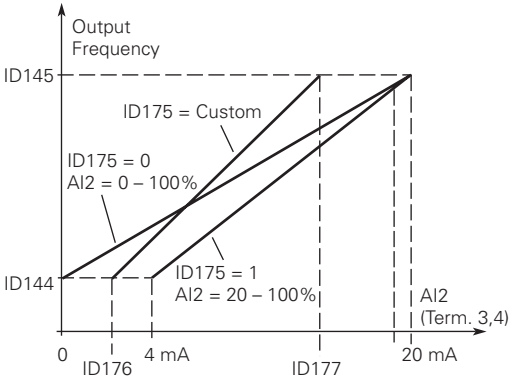
Abbildung 45. Analogeingang1 Referenzpotentiometer 10 V.



|     |        |                           |            |    |
|-----|--------|---------------------------|------------|----|
| 175 | P2.2.2 | <b>AI1 Signal Bereich</b> | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|--------|---------------------------|------------|----|

Mit diesem Parameter können Sie den Signalbereich von Analogeingang 1 auswählen.  
 0–100 % entspricht 0-10V/0–20mA  
 20–100 % entspricht 2-10V/4–20mA.  
 Für die Auswahl „Kundenspezifisch“, siehe „AI1 Min“ (ID176) und „AI1 Max“ (ID177).  
 Dies ermöglicht einen kundenspezifischen Signalbereich.

Abbildung 46. Analogeingang AI-Skalierung.



|     |        |                |            |    |
|-----|--------|----------------|------------|----|
| 176 | P2.2.3 | <b>AI1 Min</b> | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|--------|----------------|------------|----|

Definiert den Mindestprozentwert für die kundenspezifische Skalierung des Signalbereichs vom Analogeingang 1.

|     |        |                |            |    |
|-----|--------|----------------|------------|----|
| 177 | P2.2.4 | <b>AI1 Max</b> | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|--------|----------------|------------|----|

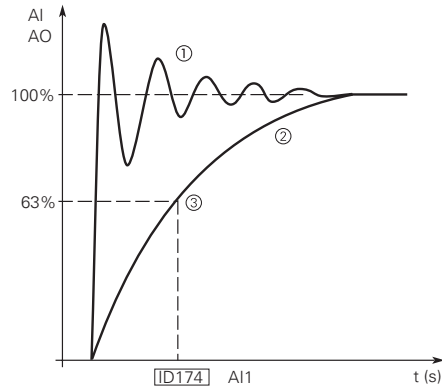
Definiert den Höchstprozentwert für die kundenspezifische Skalierung des Signalbereichs vom Analogeingang 1.

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code   | Parameter           | Applikation | RO/RW |
|-----------|--------|---------------------|-------------|-------|
| 174       | P2.2.5 | <b>AI1 t-Filter</b> | 1, 2, 3, 4  | RW    |

Definiert die Filterzeit, die auf das Analogeingangssignal angewendet wird. Null bedeutet keine Filterung.

**Abbildung 47. AI1 Signalfilterung.**



**Bemerkung:** ① Ungefiltertes analoges Signal.  
 ② Gefiltertes Analogsignal.  
 ③ Filterzeitkonstante bei 63% des eingestellten Werts.

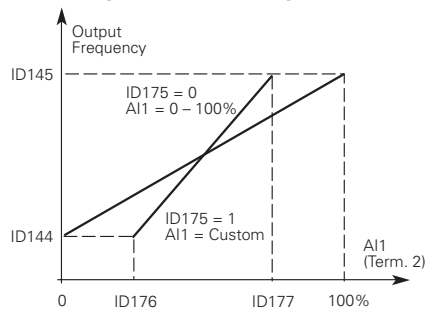
|     |        |                        |            |    |
|-----|--------|------------------------|------------|----|
| 181 | P2.2.6 | <b>AI1 Invertieren</b> | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|--------|------------------------|------------|----|

Invertiert das Sollwertsignal. Maximaler Sollwert wird zur Minimalsfrequenz und minimaler Sollwert wird zur Maximalsfrequenz.

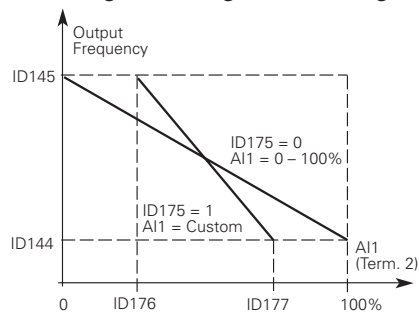
0 = Es findet keine Invertierung des analogen Sollwertsignals statt.

1 = Invertierung des analogen Signals findet statt.

**Abbildung 48. AI1 keine Signalinvertierung.**



**Abbildung 49. AI1 Signalinvertierung**

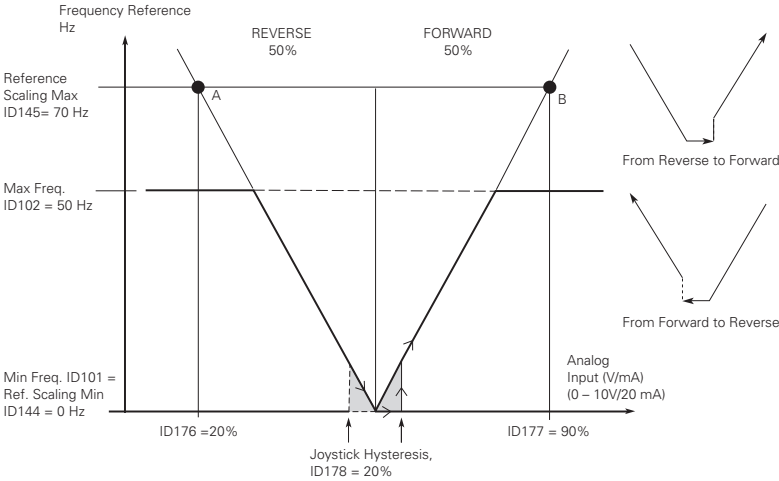


Maximales AI1-Signal = Minimaler Drehzahlsollwert.  
 Minimales AI1-Signal = Maximaler Drehzahlsollwert.

| Modbus ID | Code   | Parameter               | Applikation | RO/RW |
|-----------|--------|-------------------------|-------------|-------|
| 178       | P2.2.7 | <b>A11 JS Hysterese</b> | 1, 2, 3, 4  | RW    |

Dieser Parameter bestimmt die Hysterese der Joystick Funktion des Analogeingangs 1. Sie ist im Bereich von 0 bis 20 % um die neutrale Stellung einstellbar. Wenn der Analogeingang innerhalb dieses Bereichs liegt, interpretiert der Antrieb dies als Null-Sollwert.

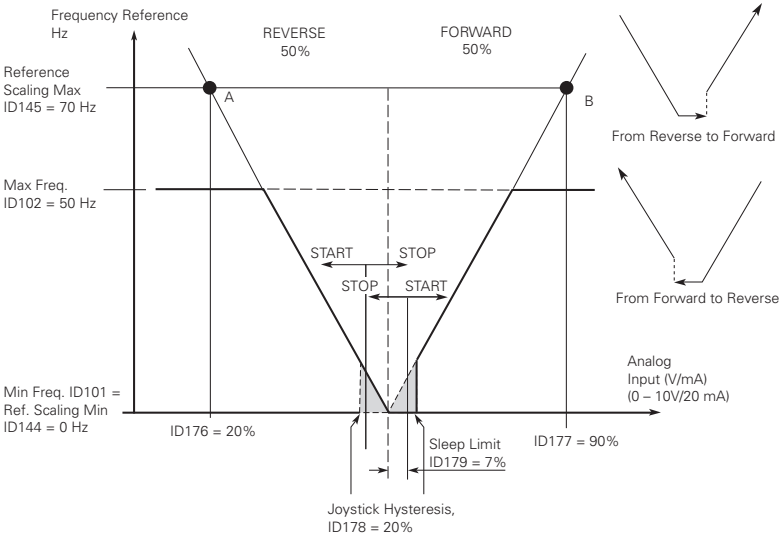
**Abbildung 50. Beispiel für Joystick-Hysterese.**



|     |        |                            |            |    |
|-----|--------|----------------------------|------------|----|
| 179 | P2.2.8 | <b>A11 JS Sleep Grenze</b> | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|--------|----------------------------|------------|----|

Dieser Parameter legt den Grenzwert für den Sleep-Modus der Joystick Funktion des Analogeingangs 1 um die neutrale Stellung fest. Wenn das analoge Eingangssignal länger als die in „A11 JS t-SleepVerzögerung“ (ID180) festgelegte Zeit unter dem hier eingestellten Wert liegt, wird der Antrieb in den Sleep-Modus versetzt und wieder aufgeweckt, wenn das analoge Eingangssignal über diesen Wert steigt.

**Abbildung 51. Beispiel für die Sleep-Modus Grenzfunktion.**



|     |        |                                  |            |    |
|-----|--------|----------------------------------|------------|----|
| 180 | P2.2.9 | <b>A11 JS t-SleepVerzögerung</b> | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|--------|----------------------------------|------------|----|

Dieser Parameter legt die Verzögerungszeit für den Sleep-Modus der Joystick Funktion „A11 JS Sleep Grenze“ (ID179) fest.

|     |         |                      |            |    |
|-----|---------|----------------------|------------|----|
| 133 | P2.2.10 | <b>A11 JS Offset</b> | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|---------|----------------------|------------|----|

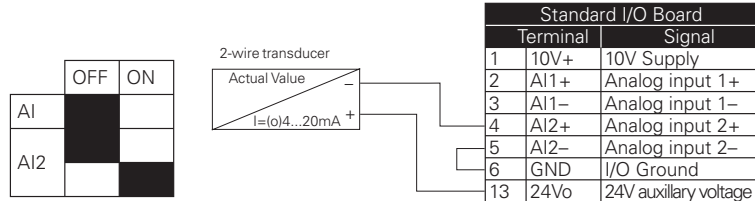
Im Auslieferungszustand befindet sich die neutrale Stellung der Joystick Funktion in der Mitte des ausgewählten Bereichs, z.B. bei 5 V, wenn der Signalbereich 0-10 V ausgewählt ist. Mit diesem Parameter kann die neutrale Position verschoben werden. Die Eingabe erfolgt in Prozent, bezogen auf den maximalen Wert des Sollwertsignals.

# Anhang A—Beschreibung der Parameter

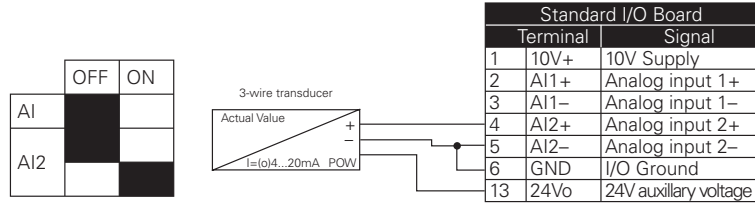
| Modbus ID | Code   | Parameter | Applikation | RO/RW |
|-----------|--------|-----------|-------------|-------|
| 223       | P2.3.1 | AI2 Modus | 1, 2, 3, 4  | RW    |

Dieser Parameter legt den Signalbereich des Analogeingangs 2 für Strom oder Spannung fest. Die DIP-Schalter auf der Steuerkarte links von der Bedieneinheit müssen ebenfalls eingestellt werden. Wird der 10V-Spannungsausgang auf Klemme 1 des Umrichters für den Analogeingang 2 verwendet, ist eine Massebrücke von Klemme 6 auf die AI2- Klemme 5 erforderlich, um den Stromkreis zu schließen. Erfolgt die Versorgung durch eine externe Quelle, ist die Massebrücke nicht erforderlich.

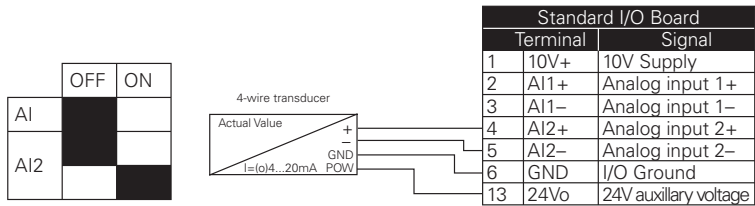
**Abbildung 52. AI2 2-Draht-Messumformer.**



**Abbildung 53. AI2 3-Draht-Messumformer.**

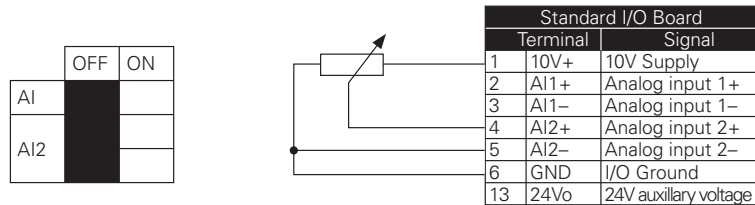


**Abbildung 54. AI2 4-Draht-Messumformer.**



1 = 0-10 V – Wird der 10V-Spannungsausgang auf Klemme 1 des Umrichters für den Analogeingang 2 verwendet, ist eine Massebrücke wie in Abbildung 55 von Klemme 6 auf die AI2- Klemme 5 erforderlich.

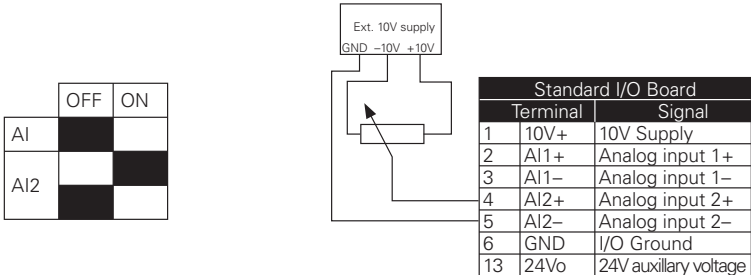
**Abbildung 55. AI2 Poti-Sollwert.**



| Modbus ID | Code   | Parameter                     | Applikation | RO/RW |
|-----------|--------|-------------------------------|-------------|-------|
| 223       | P2.3.1 | <b>AI2 Modus, Fortsetzung</b> | 1, 2, 3, 4  | RW    |

2 = -10 V bis +10 VDC—Spannungskreis mit einer Versorgungsspannungsdifferenz von +10 V und -10 V, wie in Abbildung 56 dargestellt wird.

Abbildung 56. AI2 Spannungsdifferenz.



|     |        |                           |            |    |
|-----|--------|---------------------------|------------|----|
| 183 | P2.3.2 | <b>AI2 Signal Bereich</b> | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|--------|---------------------------|------------|----|

Mit diesem Parameter können Sie den Signalbereich des Analogeingangs 2 auswählen. 0-100% ist gleich 0 bis 10 V, 0-20 mA oder -10 V bis 10 V, je nach Wahl des AI2-Modus. 20-100% entspricht 2 bis 10 V, 4-20 mA.

Für die Auswahl „Kundenspezifisch“, siehe „AI2 Min“ (ID184) und „AI2 Max“ (ID185). Dies ermöglicht einen kundenspezifischen Signalbereich.

|     |        |                |            |    |
|-----|--------|----------------|------------|----|
| 184 | P2.3.3 | <b>AI2 Min</b> | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|--------|----------------|------------|----|

Definiert den Mindestprozentwert für die kundenspezifische Skalierung des Signalbereichs vom Analogeingang 2.

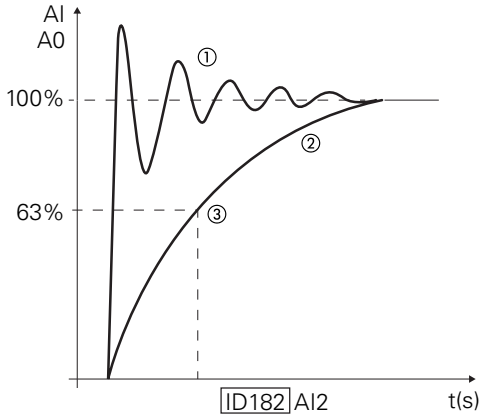
|     |        |                |            |    |
|-----|--------|----------------|------------|----|
| 185 | P2.3.4 | <b>AI2 Max</b> | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|--------|----------------|------------|----|

Definiert den Höchstprozentwert für die kundenspezifische Skalierung des Signalbereichs vom Analogeingang 2.

|     |        |                     |            |    |
|-----|--------|---------------------|------------|----|
| 182 | P2.3.5 | <b>AI2 t-Filter</b> | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|--------|---------------------|------------|----|

Definiert die Filterzeit, die auf das analoge Eingangssignal angewendet wird. Null entspricht keiner Filterung.

Abbildung 57. AI2 t-Filter.

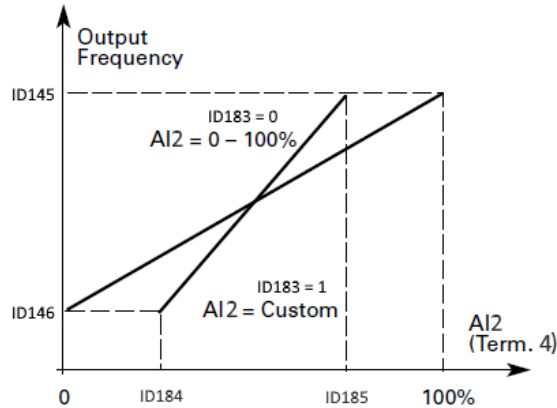


**Bemerkung:** ① Ungefiltertes analoges Signal.  
 ② Gefiltertes Analogsignal.  
 ③ Filterzeitkonstante bei 63% des eingestellten Werts.

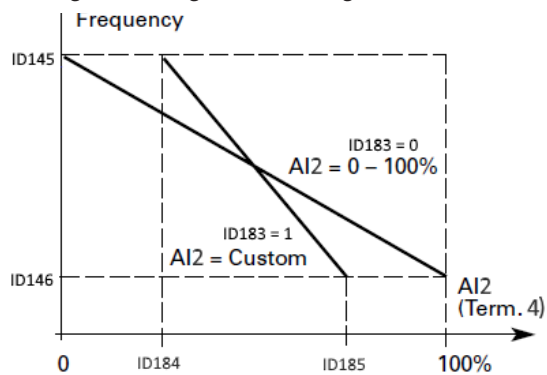
## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code   | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|--------|--|-------------|-------|
| 189       | P2.3.6 | <b>AI2 Invertieren</b><br>Invertiert das Sollwertsignal. Maximaler Sollwert wird zur Minimalfrequenz und minimaler Sollwert wird zur Maximalfrequenz.<br>0 = Es findet keine Invertierung des analogen Sollwertsignals statt.<br>1 = Invertierung des analogen Signals findet statt. | 1, 2, 3, 4  | RW    |

**Abbildung 58. AI2 keine Signalinvertierung.**



**Abbildung 59. AI2 Signalinvertierung.**

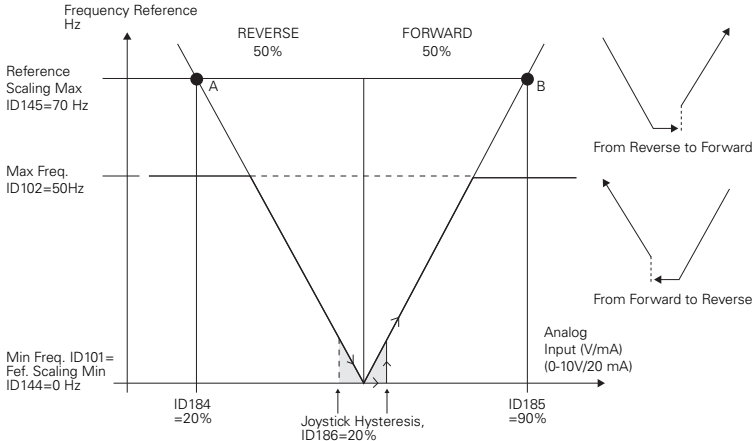


Maximales AI2-Signal = Minimaler Drehzahlsollwert.  
Minimales AI2-Signal = Maximaler Drehzahlsollwert.

| Modbus ID | Code   | Parameter               | Applikation | RO/RW |
|-----------|--------|-------------------------|-------------|-------|
| 186       | P2.3.7 | <b>A12 JS Hysterese</b> | 1, 2, 3, 4  | RW    |

Dieser Parameter bestimmt die Hysterese der Joystick Funktion des Analogeingangs 2. Sie ist im Bereich von 0 bis 20% um die neutrale Stellung einstellbar. Wenn der Analogeingang innerhalb dieses Bereichs liegt, interpretiert der Antrieb dies als Null-Sollwert.

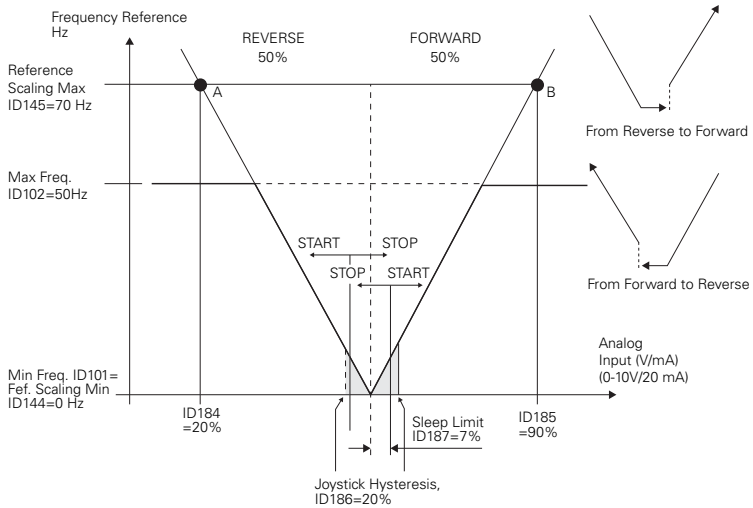
**Abbildung 60. Beispiel für Joystick-Hysterese.**



|     |        |                            |            |    |
|-----|--------|----------------------------|------------|----|
| 187 | P2.3.8 | <b>A12 JS Sleep Grenze</b> | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|--------|----------------------------|------------|----|

Dieser Parameter legt den Grenzwert für den Sleep-Modus der Joystick Funktion des Analogeingangs 2 um die neutrale Stellung fest. Wenn das analoge Eingangssignal länger als die in „A12 JS t-SleepVerzögerung“ (ID188) festgelegte Zeit unter dem hier eingestellten Wert liegt, wird der Antrieb in den Sleep-Modus versetzt und wieder aufgeweckt, wenn das analoge Eingangssignal über diesen Wert steigt.

**Abbildung 61. Beispiel für die Sleep-Modus Grenzfunktion.**



|     |        |                                  |            |    |
|-----|--------|----------------------------------|------------|----|
| 188 | P2.3.9 | <b>A12 JS t-SleepVerzögerung</b> | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|--------|----------------------------------|------------|----|

Dieser Parameter legt die Verzögerungszeit für den Sleep-Modus der Joystick Funktion „A12 JS Sleep Grenze“ (ID187) fest.

|     |         |                      |            |    |
|-----|---------|----------------------|------------|----|
| 134 | P2.3.10 | <b>A12 JS Offset</b> | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|---------|----------------------|------------|----|

Im Auslieferungszustand befindet sich die neutrale Stellung der Joystick Funktion in der Mitte des ausgewählten Bereichs, z.B. bei 5 V, wenn der Signalbereich 0-10 V ausgewählt ist. Mit diesem Parametern kann die neutrale Position verschoben werden. Die Eingabe erfolgt in Prozent, bezogen auf den maximalen Wert des Sollwertsignals.

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code   | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|--------|---|-------------|-------|
| 2484      | P2.4.1 | <b>AI Korrektur Quelle</b><br>Dieser Parameter aktiviert die Korrekturfunktion für den hier ausgewählten Analogeingang oder Netzwerk Sollwert.<br>Bei Einstellung 0 wird die Korrekturfunktion nicht verwendet.<br>Die hier ausgewählte Quelle kann dann über „AI Korrektur Min“ (ID2485) und „AI Korrektur Max“ (ID2486) weiter angepasst werden.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2485      | P2.4.2 | <b>AI Korrektur Min</b><br>Mit diesem Parameter wird ein Prozentsatz festgelegt, der vom minimalen Wert des in „AI Korrektur Quelle“ (ID2484) ausgewählten Analogeingangs abgezogen wird.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2486      | P2.4.3 | <b>AI Korrektur Max</b><br>Mit diesem Parameter wird ein Prozentsatz festgelegt, der zum maximalen Wert des in „AI Korrektur Quelle“ (ID2484) ausgewählten Analogeingangs addiert wird.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 143       | P3.1   | <b>StartStop Funktion1 Auswahl</b><br>Dieser Parameter bestimmt die Funktion von „StartStopCMD1 Quelle 1“ (ID190) und „StartStopCMD2 Quelle 1“ (ID191).<br>0 = StartStopCMD1 Geschlossen = Start Rechtslauf: StartStopCMD2 geschlossen = Start Linkslauf – Dies entspricht einer Zweileitersteuerung mit jeweils einem Kontakt entweder für den Befehl Start FWD oder Start REV. Bei geöffnetem Kontakt stoppt der Motor. | 1, 2, 3, 4  | RW    |

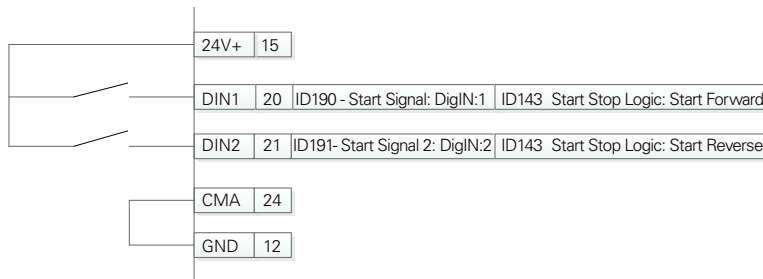
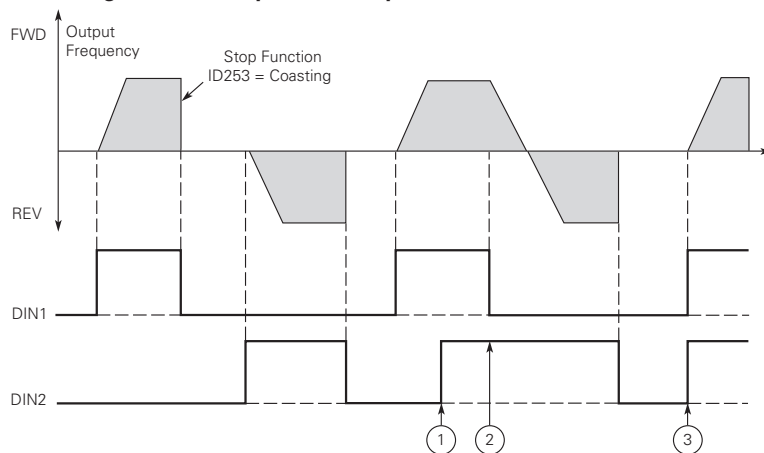


Abbildung 62. FWD/Stop & REV/Stop.



- Bemerkung:**
- ① Die zuerst gewählte Drehrichtung hat die höchste Priorität.
  - ② Wenn der DI1-Kontakt öffnet, beginnt sich die Drehrichtung zu ändern.
  - ③ Wenn die Signale „Start Rechtslauf“ (DI1) und „Start Linkslauf“ (DI2) gleichzeitig aktiv sind, hat das Signal „Start Rechtslauf“ (DI1) Vorrang.

| Modbus ID | Code | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|------|--|-------------|-------|
| 143       | P3.1 | <b>StartStop Funktion1 Auswahl, Fortsetzung</b><br>1 = StartStopCMD1 geschlossen = Start / geöffnet = Stopp: StartStopCMD2 geschlossen = Linkslauf / offen = Rechtslauf– Dies entspricht einer Zweileitersteuerung mit jeweils einem Kontakt entweder für Start/Stopp oder für die Drehrichtung. | 1, 2, 3, 4  | RW    |

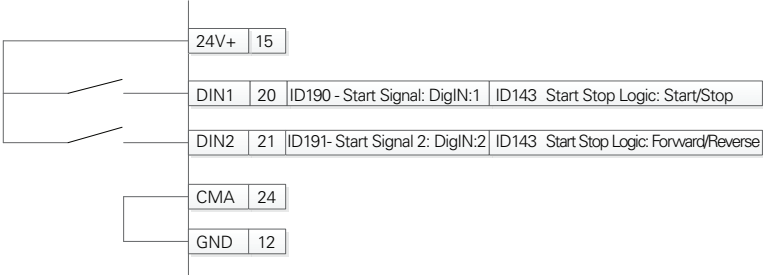
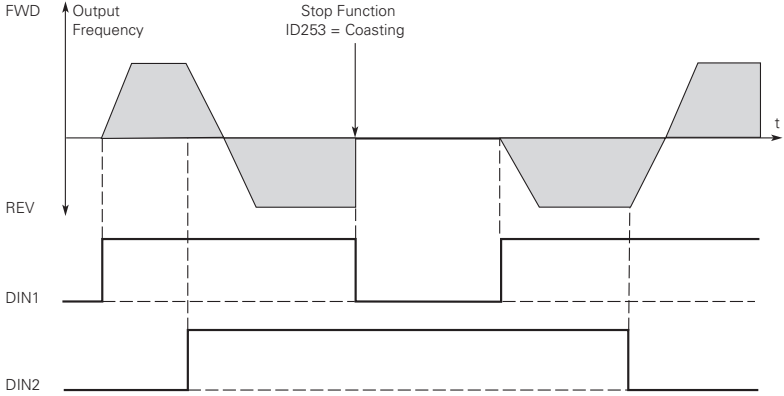
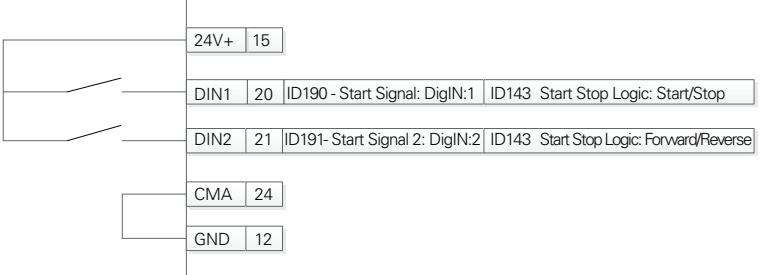


Abbildung 63. Start/Stop & FWD/REV.



2 = StartStopCMD1 geschlossen = Start / geöffnet = Stopp: StartStopCMD2 geschlossen = Start freigegeben / geöffnet = Start gesperrt, falls er läuft, wird er gestoppt. Die Drehrichtung ist immer im Rechtslauf – Dies entspricht einer Dreileitersteuerung, wobei Startsignal 2 geschlossen werden muss, um den Start bei Startsignal 1 zu ermöglichen.



## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code | Parameter | Applikation | RO/RW |
|-----------|------|-----------|-------------|-------|
|-----------|------|-----------|-------------|-------|

|     |      |   |            |    |
|-----|------|---|------------|----|
| 143 | P3.1 | <b>StartStop Funktion1 Auswahl, Fortsetzung</b><br>3 = Dreileiter-Anschluss (Pulssteuerung): StartStopCMD1 wechselt von geöffnet nach geschlossen = Startimpuls: StartStopCMD2 wechselt von geschlossen nach geöffnet = Stoppimpuls. Linkslauf Quelle geschlossen = Linkslauf / geöffnet = Rechtslauf – Dies entspricht einer Dreileitersteuerung, wobei Startsignal 1 der Startimpuls und Startsignal 2 der Stopp als Öffnerkontakt ist. | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|------|---|------------|----|

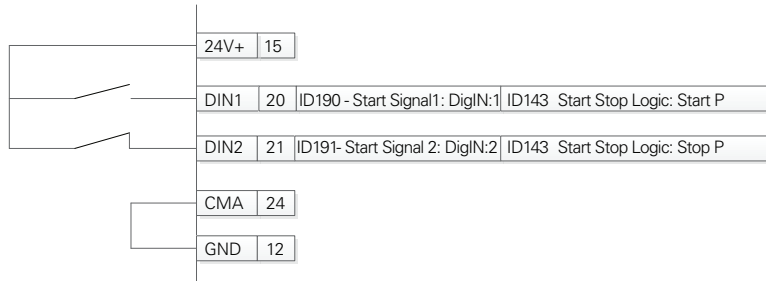
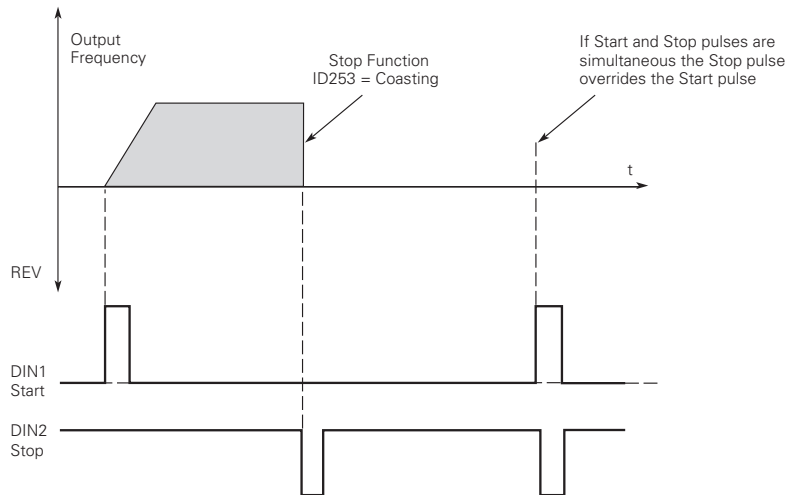


Abbildung 64. Start/Stop & FWD/REV—Edge.



|     |      |  |            |    |
|-----|------|--|------------|----|
| 190 | P3.2 | <b>StartStopCMD1 Quelle 1</b><br>Signalwahl 1 für die in „StartStop Funktion1 Auswahl“ (ID143) ausgewählte Start/Stopp-Logik. Dieser Parameter entspricht der für DI1 aufgeführten Funktion. Wenn der Parameter auf DI1 eingestellt ist, bezieht er sich auf DI1 auf der Steuerplatine. Die Auswahl verschiedener DI-Werte weist ihn einem anderen Eingang auf der Steuerplatine oder Optionsplatine zu. Bei der Einstellung DI = AUS wäre diese Funktion immer inaktiv oder ausgeschaltet, wenn Klemmen Start 1 als Steuerquelle verwendet wird. Wenn der Wert auf DI = AN gesetzt ist, wird die Funktion immer eingeschaltet und der Ausgang aktiviert, wenn Klemmen Start 1 die aktuelle Steuerquelle ist. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|------|--|------------|----|

|     |      |  |            |    |
|-----|------|--|------------|----|
| 191 | P3.3 | <b>StartStopCMD2 Quelle 1</b><br>Signalwahl 2 für die in „StartStop Funktion1 Auswahl“ (ID143) ausgewählte Start/Stopp-Logik. Dieser Parameter entspricht der für DI2 aufgeführten Funktion. Wenn der Parameter auf DI2 eingestellt ist, bezieht er sich auf DI2 auf der Steuerplatine. Die Auswahl verschiedener DI-Werte weist ihn einem anderen Eingang auf der Steuerplatine oder Optionsplatine zu. Bei der Einstellung DI = AUS wäre diese Funktion immer inaktiv oder ausgeschaltet, wenn Klemmen Start 1 als Steuerquelle verwendet wird. Wenn der Wert auf DI = AN gesetzt ist, wird die Funktion immer eingeschaltet und der Ausgang aktiviert, wenn Klemmen Start 1 die aktuelle Steuerquelle ist. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|------|--|------------|----|

|     |      |  |            |    |
|-----|------|--|------------|----|
| 881 | P3.4 | <b>Thermistor Eingang</b><br>Dieser Parameter konfiguriert die Funktion der Eingänge DI7 und DI8 auf der Steuerkarte als Digital- oder Thermistoreingang. Wenn dieser Parameter auf Kaltleiterringang eingestellt ist, arbeiten DI7 und DI8 als Thermistoreingang, der bei 4,7k Ohm auslöst. | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|------|--|------------|----|

| Modbus ID | Code | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|------|--|-------------|-------|
| 198       | P3.5 | <p><b>REV Quelle</b></p> <p>Ermöglicht das Umschalten der Drehrichtung des Motors, wenn die Dreileiter-Start/Stopp-Logik verwendet wird. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden.</p> <p>Kontakt offen = Rechtslauf.<br/>Kontakt geschlossen = Linkslauf.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 192       | P3.6 | <p><b>ExtFehler1 Schließer Quelle</b></p> <p>Ermöglicht, eine Fehlermeldung im Umrichter durch einen externen Eingang. Diese Funktion ist als Schließer definiert, sodass die Funktion bei geschlossenem Kontakt aktiviert wird. Wenn dieser Funktion DI = AUS zugeordnet ist, ist die Funktion immer ausgeschaltet, sodass der Antrieb keinen Fehler ausgibt. Bei der Einstellung DI = AN ist diese Funktion immer aktiv und es wird dauerhaft ein Fehler angezeigt. Die zusätzlichen Einstellungen erlauben eine zuzuordnen auf einen anderen Eingang, um die Funktion zu steuern. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Der angezeigte Fehlermeldungstext kann über „Externer Fehler1 Text“ (ID2297) geändert werden. Die RO X Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt = Externer Fehler.<br/>Offener Kontakt = Kein externer Fehler.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 193       | P3.7 | <p><b>ExtFehler1 Öffner Quelle</b></p> <p>Ermöglicht, eine Fehlermeldung im Umrichter durch einen externen Eingang. Diese Funktion ist als Öffner definiert, sodass die Funktion bei geschlossenem Kontakt aktiviert wird. Wenn dieser Funktion DI = AN zugeordnet ist, ist die Funktion immer eingeschaltet, sodass der Antrieb keinen Fehler ausgibt. Bei der Einstellung DI = AUS ist diese Funktion immer ausgeschaltet und es wird dauerhaft ein Fehler angezeigt. Die zusätzlichen Einstellungen erlauben eine zuzuordnen auf einen anderen Eingang, um die Funktion zu steuern. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Der angezeigte Fehlermeldungstext kann über „Externer Fehler1 Text“ (ID2297) geändert werden. Die RO X Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt = kein externer Fehler.<br/>Offener Kontakt = externer Fehler.</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 200       | P3.8 | <p><b>FehlerReset Quelle</b></p> <p>Ermöglicht, dass Rücksetzen eines Fehlers über den Eingang. Diese Funktion benötigt eine steigenden Flanke, um einen Fehler zurückzusetzen. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, führt der Umrichter keinen Fehlerreset über die Steuerklemmen durch. Wenn auf DI = AN eingestellt, führt der Umrichter keinen Fehlerreset über die Steuerklemmen durch, da keine steigende Flanke erkannt wird. Die Funktion kann auf einen Eingang der Steuerkarte oder Optionskarte eingestellt werden, der gewünschte Eingang wird dann diesem Parameter zugewiesen. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>DI wechselt vom offenen Kontakt zum geschlossenen Kontakt: Fehler zurückgesetzt.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |

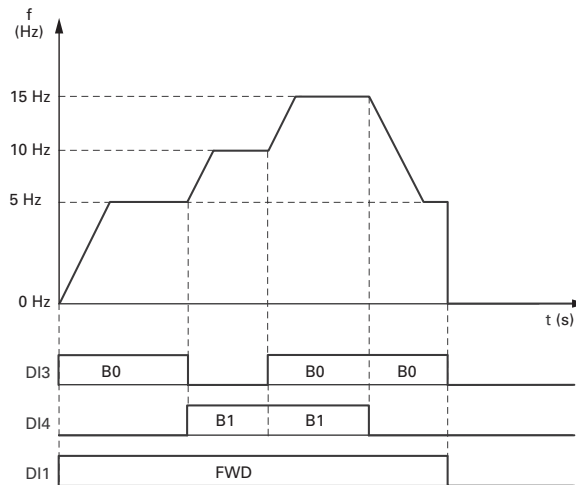
## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code  | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|--|-------------|-------|
| 194       | P3.9  | <p><b>Start Freigeben Quelle</b></p> <p>Ermöglicht eine Startfreigabe, der mit dem Start-Befehl erforderlich ist, damit der Frequenzumrichter den Ausgang einschaltet. Wenn die Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, wird der Antrieb dies als einen offenen Eingang betrachten und den Antrieb niemals starten lassen, da die Startfreigabe fehlt. In Werkseinstellung ist DI = AN eingestellt, sodass sich der Antrieb immer eine aktive Startfreigabe hat und den Startbefehl akzeptiert. Bei Zuordnung zu einem der DIX oder Zeitkanäle muss der entsprechende Eingang geschlossen sein, um die Startfreigabe zu aktivieren. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt = Startfreigabe aktiviert<br/>Offener Kontakt = Startfreigabe deaktiviert</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 205       | P3.10 | <p><b>f-Fix Auswahl B0</b></p> <p>Biteingang, zur Auswahl voreingestellter Festfrequenzen. Über drei Biteingänge können sieben Festfrequenzen ermöglicht werden. Beim Umschalten auf eine andere Festfrequenz wird die Beschleunigungs- und Verzögerungszeit befolgt. Wenn alle Eingänge auf DI = AUS eingestellt sind, wird keine der voreingestellten Festfrequenzen verwendet und der Ausgang folgt der Sollwertquelle des ausgewählten Steuerplatzes. Wenn die Funktion auf DI = AN eingestellt ist, folgt der Antrieb immer der Festfrequenz, die entsprechend nach den drei gesetzten Biteingängen ausgewählt ist. Wenn die Funktion auf einen Eingang der Steuerkarte oder der installierten Optionskarte eingestellt wird, muss der Eingang geschlossen sein um den Biteingang zu aktivieren. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 206       | P3.11 | <p><b>f-Fix Auswahl B1</b></p> <p>Biteingang, zur Auswahl voreingestellter Festfrequenzen. Über drei Biteingänge können sieben Festfrequenzen ermöglicht werden. Beim Umschalten auf eine andere Festfrequenz wird die Beschleunigungs- und Verzögerungszeit befolgt. Wenn alle Eingänge auf DI = AUS eingestellt sind, wird keine der voreingestellten Festfrequenzen verwendet und der Ausgang folgt der Sollwertquelle des ausgewählten Steuerplatzes. Wenn die Funktion auf DI = AN eingestellt ist, folgt der Antrieb immer der Festfrequenz, die entsprechend nach den drei gesetzten Biteingängen ausgewählt ist. Wenn die Funktion auf einen Eingang der Steuerkarte oder der installierten Optionskarte eingestellt wird, muss der Eingang geschlossen sein um den Biteingang zu aktivieren. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |

| Modbus ID | Code  | Parameter               | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|-------------------------|-------------|-------|
| 207       | P3.12 | <b>f-Fix Auswahl B2</b> | 1, 2, 3, 4  | RW    |

Biteingang, zur Auswahl voreingestellter Festfrequenzen. Über drei Biteingänge können sieben Festfrequenzen ermöglicht werden. Beim Umschalten auf eine andere Festfrequenz wird die Beschleunigungs- und Verzögerungszeit befolgt. Wenn alle Eingänge auf DI = AUS eingestellt sind, wird keine der voreingestellten Festfrequenzen verwendet und der Ausgang folgt der Sollwertquelle des ausgewählten Steuerplatzes. Wenn die Funktion auf DI = AN eingestellt ist, folgt der Antrieb immer der Festfrequenz, die entsprechend nach den drei gesetzten Biteingängen ausgewählt ist. Wenn die Funktion auf einen Eingang der Steuerkarte oder der installierten Optionskarte eingestellt wird, muss der Eingang geschlossen sein um den Biteingang zu aktivieren. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.

**Abbildung 65. Aktivierung der Festfrequenzen.**



**Festfrequenz**

| Eingang (binär) |    |    | Festfrequenz          |
|-----------------|----|----|-----------------------|
| B0              | B1 | B2 | (Werkseinstellung)    |
| X               | —  | —  | f-Fix1, ID105 = 5 Hz  |
| —               | X  | —  | f-Fix2, ID106 = 10 Hz |
| X               | X  | —  | f-Fix3, ID118 = 15 Hz |
| —               | —  | X  | f-Fix4, ID119 = 20 Hz |
| X               | —  | X  | f-Fix5, ID120 = 25 Hz |
| —               | X  | X  | f-Fix6, ID121 = 30 Hz |
| X               | X  | X  | f-Fix7, ID122 = 35 Hz |

|     |       |                       |         |    |
|-----|-------|-----------------------|---------|----|
| 550 | P3.13 | <b>PID1 Freigeben</b> | 2, 3, 4 | RW |
|-----|-------|-----------------------|---------|----|

Ermöglicht die Aktivierung des PID1 Reglers, wenn dieser als Sollwert in „Lokale Sollwertquelle“ (ID136) oder „Fern1 Sollwertquelle“ (ID137) eingestellt wurde. Wenn der Sollwert der Antriebs auf den PID1 Ausgang eingestellt ist und diese Funktion nicht aktiviert wurde, startet der Antriebsausgang nicht. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.  
 Kontakt geschlossen: Aktiviert den PID1 Regler.

|     |       |                       |      |    |
|-----|-------|-----------------------|------|----|
| 553 | P3.14 | <b>PID2 Freigeben</b> | 3, 4 | RW |
|-----|-------|-----------------------|------|----|

Ermöglicht die Aktivierung des PID2 Reglers, wenn dieser als Sollwert in „Lokale Sollwertquelle“ (ID136) oder „Fern1 Sollwertquelle“ (ID137) eingestellt wurde. Wenn der Sollwert der Antriebs auf den PID2 Ausgang eingestellt ist und diese Funktion nicht aktiviert wurde, startet der Antriebsausgang nicht. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.  
 Kontakt geschlossen: Aktiviert den PID2 Regler.

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code  | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|--|-------------|-------|
| 195       | P3.15 | <p><b>t-acc/dec Auswahl B0</b></p> <p>Wählt zwischen t-acc/dec1 und t-acc/dec2. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, folgt die eingestellte Beschleunigungs- und Verzögerungszeit immer der Zeit 1, wenn sie auf DI = EIN eingestellt ist, folgt sie immer der zweiten Beschleunigungs- und Verzögerungszeit. Die Zuordnung zu einem Eingang erlaubt es diese Funktion zu steuern. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt = 2. Satz der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit verwendet.</p> <p>Offener Kontakt = 1. Satz der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit verwendet.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 201       | P3.16 | <p><b>RampeEin frieren Quelle</b></p> <p>Deaktiviert die Möglichkeit zur Drehzahlveränderung, selbst wenn sich der Sollwert ändert. Wird dieser Eingang aktiviert, behält der Ausgang den Pegel bei, der vor der Aktivierung des Eingangs vorhanden war. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, wird die Beschleunigung/Verzögerung über die gewünschte Steuerquelle zugelassen, wenn sie auf DI = AN eingestellt ist, blockiert der Antrieb die Änderung der Drehzahl von jeder Steuerquelle aus. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: Die Ausgangsfrequenz des Antriebs kann nicht geändert werden; der aktuelle Wert wird beibehalten.</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 215       | P3.17 | <p><b>Parameterschutz Quelle</b></p> <p>Sperrt die Möglichkeit einer Parameteränderung, solange dieser Eingang aktiviert ist. Er kann in Verbindung mit dem „Access Key“ (ID624) verwendet werden. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, werden Parameteränderungen zugelassen, wenn sie auf DI = EIN eingestellt ist, werden jegliche Parameteränderungen verhindert. Wenn ein Eingang zur Steuerung gewünscht wird, kann dieser der Funktion zugeordnet werden. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: alle schreibbaren Parameter können nicht geändert werden.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 203       | P3.18 | <p><b>digSollwert UP Quelle</b></p> <p>Digitales Motorpotentiometer: Wenn MotorPoti als Sollwertquelle eingestellt ist, erhöht sich der Sollwert solange dieser Eingang aktiviert ist. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, wird niemals eine Erhöhung des MotorPoti-Sollwerts durchgeführt, wenn sie auf DI = AN eingestellt ist, führt dies zu einer Erhöhung des MotorPoti-Sollwerts, bis die maximale Frequenz erreicht ist. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: MotorPoti-Sollwert wird erhöht.</p>   | 4           | RW    |
| 204       | P3.19 | <p><b>digSollwert DOWN Quelle</b></p> <p>Digitales Motorpotentiometer: Wenn MotorPoti als Sollwertquelle eingestellt ist, verringert sich der Sollwert solange dieser Eingang aktiviert ist. Wenn die Einstellung auf DI = AUS eingestellt ist, wird der MotorPoti-Sollwert niemals verringert. Wenn die Einstellung DI = AN eingestellt ist, wird der MotorPoti-Sollwert solange verringert, bis die Mindestfrequenz erreicht ist. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: MotorPoti-Sollwert wird verringert.</p>   | 4           | RW    |
| 216       | P3.20 | <p><b>MotorPoti Reset</b></p> <p>Bei schließen des Kontakts wird der MotorPoti-Sollwert auf Null gesetzt, wenn MotorPoti als Sollwertquelle eingestellt ist. Wenn diese Einstellung auf DI = Aus gesetzt ist, wird der MotorPoti-Sollwert niemals auf Null Drehzahl zurückgesetzt, wenn es auf DI = AN eingestellt ist, wird der MotorPoti-Sollwert immer auf Null Drehzahl zurückgesetzt. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: MotorPoti-Sollwert wird auf Null zurückgesetzt.</p>  | 4           | RW    |

| Modbus ID | Code  | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|--|-------------|-------|
| 196       | P3.21 | <p><b>Fernsteuerung Quelle</b></p> <p>Dieser Parameter erzwingt einen Steuerplatzwechsel in die Fernsteuerung. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, wechselt der Frequenzumrichter nur dann in die Fernsteuerung, wenn die Taste zum Steuerplatzwechsel auf dem Keypad gedrückt wird. Wenn die Einstellung auf DI = AN eingestellt ist, befindet sich der Antrieb immer in der Fernsteuerung, unabhängig davon, ob die Taste loc/rem gedrückt wird oder nicht. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: Fernsteuerung erzwingen.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 197       | P3.22 | <p><b>Lokale Steuerung Quelle</b></p> <p>Dieser Parameter erzwingt einen Steuerplatzwechsel in die Lokale Steuerung. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, wechselt der Frequenzumrichter nur dann in die Lokale Steuerung, wenn die Taste zum Steuerplatzwechsel auf dem Keypad gedrückt wird. Wenn die Einstellung auf DI = AN eingestellt ist, befindet sich der Antrieb immer in der lokalen Steuerung, unabhängig davon, ob die Taste loc/rem gedrückt wird oder nicht. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: Lokale Steuerung erzwingen.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 209       | P3.23 | <p><b>Fernsteuerung Auswahl B0</b></p> <p>Dieser Parameter ermöglicht das Umschalten zwischen Fernsteuerung Quelle 1 (ID135 und ID137) und Quelle 2 (ID138 und ID139). Befehls- und Sollwertquellen werden beide umgeschaltet. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, wird der Frequenzumrichter niemals in die Fern2 Quelle gehen und in Fern1 Quelle verbleiben. Wenn sie auf DI = AN eingestellt ist, befindet sich der Antrieb immer in der Fern2 Quelle. Wenn ein Digitaleingang ausgewählt wird, kann hierüber zwischen den beiden Quellen umgeschaltet werden. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: Fern2 ist als Quelle gewählt.</p> <p>Offener Kontakt: Fern1 ist als Quelle gewählt.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 217       | P3.24 | <p><b>Motor-Datensatz Auswahl B0</b></p> <p>Diese Einstellung ermöglicht eine Umschaltung zwischen dem Motor-Parametersatz 1 und dem Motor-Parametersatz 2. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, folgt der Antrieb dem ersten Motor-Parametersatz und wenn der Eingang auf DI = AN eingestellt ist, verwendet er den zweiten Motor-Parametersatz. Wenn ein Digitaleingang verwendet wird, folgt die Funktion der Logik des Eingangs. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: Der 2. Motor-Parametersatz wird angewendet.</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 218       | P3.25 | <p><b>Bypass Start</b></p> <p>Diese Einstellung ermöglicht das Umschalten zwischen den Bypass- und Antriebsmodi. Wenn diese Funktion aktiviert ist, der Bypass Modus freigegeben wurde („Im Bypass-Modus“ ID1418) und ein aktives Startsignal anliegt, wird das Bypass-Schütz eingeschaltet, um den Antrieb zu überbrücken. Wenn dieser Eingang deaktiviert ist, öffnet sich das Bypass-Schütz. Die Funktion wird über eine steigende Flanke aktiviert. Das Bypass-Schütz wird über die Ausgangsfunktion des Umrichters geschaltet. Wenn dieser Parameter auf DI AN/AUS eingestellt ist, wird der Bypass Modus niemals aktiviert, da zur Aktivierung eine ansteigenden Flanke benötigt wird. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: Auf Bypass Modus umschalten.</p> <p>Offener Kontakt: Auf Antriebsmodus umschalten.</p> | 2, 3, 4     | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code  | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|---|-------------|-------|
| 202       | P3.26 | <p><b>DC-Bremse Freigeben Quelle</b></p> <p>Diese Einstellung gibt die Gleichstrombremsfunktion bei einem geschlossenen Kontakt frei. Bei der Gleichstrombremsung wird eine Gleichspannung vom Frequenzumrichter in den Motor eingespeist, um das Stillsetzen zu unterstützen. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, wird die DC-Bremsfunktion niemals freigegeben. Bei Einstellung auf DI = AN ist die DC-Bremsfunktion des Antriebs immer freigegeben. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: Die DC-Bremsfunktion ist freigegeben.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 219       | P3.27 | <p><b>SmokeMode Quelle</b></p> <p>Diese Einstellung aktiviert die Festfrequenz „f-Soll Rauch löschen“ Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, wird der Umrichter die Festfrequenz „f-Soll Rauch löschen“ niemals verwenden. Wenn DI = AN verwendet wird, läuft der Umrichter immer mit der Festfrequenz „f-Soll Rauch löschen“. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: Antrieb befindet sich im „Rauch löschen“ Modus.</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 220       | P3.28 | <p><b>FireMode Quelle</b></p> <p>Diese Einstellung gibt den Antrieb für den Fire Mode frei, in dem Fehler ignoriert werden und die FireMode Festfrequenz als Sollwertquelle verwendet wird. Die Fire Mode Einstellungen können in der Gruppe „Fire Mode“ vorgenommen werden. Wenn diese Funktion auf DI = AUS oder DI = AN eingestellt ist, hängt sie von der Einstellung „FireMode Funktion“ in der Parametergruppe Fire Mode ab. Wenn diese auf „Öffner“ eingestellt ist und hier DI = Aus eingestellt wird, befindet sich der Antrieb immer im Fire Mode, wenn DI = AN eingestellt wird, ist der Fire Mode immer ausgeschaltet. Der umgekehrte Fall tritt ein, wenn die „FireMode Funktion“ auf „Schließer“ eingestellt ist. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: Antrieb befindet sich im Fire Mode. Ignoriert alle Fehler.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn der Fire-Modus aktiviert ist, ignoriert der Frequenzumrichter alle Fehler außer Hardware-Überstrom, STO, Sättigungsfehler. Die Gewährleistung erlischt, wenn diese Funktion aktiviert ist, da die Geräteschutzfunktionen umgangen werden.</p> | 2, 3, 4     | RW    |
| 221       | P3.29 | <p><b>f-RefFireMode Auswahl B0</b></p> <p>Diese Einstellung ermöglicht das Umschalten zwischen dem Fire Mode-Drehzahlsollwert 1 (ID565) und 2 (ID564). Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist und sich der Antrieb im Fire Mode befindet, wird der Sollwert von f-Soll1 FireMode verwendet. Wenn die Funktion auf DI = AN eingestellt ist, wird f-Soll2 FireMode verwendet. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: Fire Mode Sollwert ist f-Soll2 FireMode.</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 351       | P3.30 | <p><b>PID1 Sollwert Auswahl B0</b></p> <p>Diese Einstellung ermöglicht das Umschalten zwischen Sollwert 1 und 2 im PID1-Regelmodus. Abhängig vom verwendeten PID-Regler ermöglicht dies die Verwendung mehrerer Sollwerte. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist und sich der Antrieb im PID1-Reglermodus befindet, wird der PID Sollwert 1 verwendet. Bei Einstellung der Funktion auf DI = AN wird der PID Sollwert 2 verwendet. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: Sollwert 2 ist für PID1 gewählt.</p> <p>Offener Kontakt: Sollwert 1 ist für PID1 gewählt.</p>  | 2, 3, 4     | RW    |

| Modbus ID | Code  | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|--|-------------|-------|
| 352       | P3.31 | <p><b>PID2 Sollwert Auswahl B0</b></p> <p>Diese Einstellung ermöglicht das Umschalten zwischen Sollwert 1 und 2 im PID2-Regelmodus. Abhängig vom verwendeten PID-Regler ermöglicht dies die Verwendung mehrerer Sollwerte. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist und sich der Antrieb im PID2-Reglermodus befindet, wird der PID Sollwert 1 verwendet. Bei Einstellung der Funktion auf DI = AN wird der PID Sollwert 2 verwendet. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: Sollwert 2 ist für PID2 gewählt.</p> <p>Offener Kontakt: Sollwert 1 ist für PID2 gewählt.</p> | 3, 4        | RW    |
| 199       | P3.32 | <p><b>Jog Quelle</b></p> <p>Diese Einstellung aktiviert den Tippbetrieb, hierbei wird der Antrieb mit Sollwert „f-Soll Jog“ (ID117) gestartet und läuft solange der Eingang aktiviert ist. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, wird der Tippbetrieb niemals verwendet. Wenn die Funktion auf DI = AN eingestellt ist, läuft der Antrieb immer im Tippbetrieb mit dem Sollwert f-Soll Jog. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: Antrieb befindet sich im Tippbetrieb.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 224       | P3.33 | <p><b>Timer1 StartQuelle</b></p> <p>Diese Einstellung aktiviert die Timer-Funktionen, um „t-Timer1“ (ID511) zu starten. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, wird die Zeituhr niemals gestartet. Wenn die Funktion auf DI = AN eingestellt ist, ist die Timer-Funktion immer aktiv. Wenn einem Eingang zugeordnet, startet der aktive Eingang den Timer. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: Timer1 wird gestartet.</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 225       | P3.34 | <p><b>Timer2 StartQuelle</b></p> <p>Diese Einstellung aktiviert die Timer-Funktionen, um „t-Timer2“ (ID513) zu starten. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, wird die Zeituhr niemals gestartet. Wenn die Funktion auf DI = AN eingestellt ist, ist die Timer-Funktion immer aktiv. Wenn einem Eingang zugeordnet, startet der aktive Eingang den Timer. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: Timer2 wird gestartet.</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 226       | P3.35 | <p><b>Timer3 StartQuelle</b></p> <p>Diese Einstellung aktiviert die Timer-Funktionen, um „t-Timer3“ (ID515) zu starten. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, wird die Zeituhr niemals gestartet. Wenn die Funktion auf DI = AN eingestellt ist, ist die Timer-Funktion immer aktiv. Wenn einem Eingang zugeordnet, startet der aktive Eingang den Timer. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: Timer3 wird gestartet.</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 208       | P3.36 | <p><b>AI Ref Auswahl B0</b></p> <p>Diese Einstellung schaltet zwischen den Sollwertsignalen AI1 und AI2 um, die sich auf der Steuerkarte befinden. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, folgt der Antrieb dem AI1 Eingang. Wenn die Funktion auf DI = EIN eingestellt ist, ist der AI2-Eingang aktiv. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: AI2 ist als Sollwertquelle gewählt.</p> <p>Offener Kontakt: AI1 ist als Sollwertquelle gewählt.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code  | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|---|-------------|-------|
| 210       | P3.37 | <p><b>Motor1 VerriegelungQuelle</b></p> <p>Über diese Funktionen kann der Motor1 in einem Multi-Pumpen-System verriegelt werden. Ist dieser Eingang deaktiviert, betrachtet der Antrieb dies als nicht angeschlossenen Motor und überspringt diesen in der Auto-Wechsel Sequenz. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, sieht der Frequenzumrichter keine Motorverriegelung, die bei Mehrfachpumpen- und Lüfterbetrieb aktiviert ist. Wenn die Funktion auf DI = AN eingestellt ist, initialisiert der Frequenzumrichter, dass die Motoren angeschlossen sind, um deren Betrieb zu ermöglichen. Diese sind idealerweise mit den Hilfskontakten des Ausgangsschützes zum Motor verbunden. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: Das Motorverriegelungssignal ist aktiviert.<br/>Offener Kontakt: Das Motorverriegelungssignal ist nicht aktiviert.</p> | 2, 3, 4     | RW    |
| 211       | P3.38 | <p><b>Motor2 VerriegelungQuelle</b></p> <p>Über diese Funktionen kann der Motor2 in einem Multi-Pumpen-System verriegelt werden. Ist dieser Eingang deaktiviert, betrachtet der Antrieb dies als nicht angeschlossenen Motor und überspringt diesen in der Auto-Wechsel Sequenz. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, sieht der Frequenzumrichter keine Motorverriegelung, die bei Mehrfachpumpen- und Lüfterbetrieb aktiviert ist. Wenn die Funktion auf DI = AN eingestellt ist, initialisiert der Frequenzumrichter, dass die Motoren angeschlossen sind, um deren Betrieb zu ermöglichen. Diese sind idealerweise mit den Hilfskontakten des Ausgangsschützes zum Motor verbunden. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: Das Motorverriegelungssignal ist aktiviert.<br/>Offener Kontakt: Das Motorverriegelungssignal ist nicht aktiviert.</p> | 2, 3, 4     | RW    |
| 212       | P3.39 | <p><b>Motor3 VerriegelungQuelle</b></p> <p>Über diese Funktionen kann der Motor3 in einem Multi-Pumpen-System verriegelt werden. Ist dieser Eingang deaktiviert, betrachtet der Antrieb dies als nicht angeschlossenen Motor und überspringt diesen in der Auto-Wechsel Sequenz. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, sieht der Frequenzumrichter keine Motorverriegelung, die bei Mehrfachpumpen- und Lüfterbetrieb aktiviert ist. Wenn die Funktion auf DI = AN eingestellt ist, initialisiert der Frequenzumrichter, dass die Motoren angeschlossen sind, um deren Betrieb zu ermöglichen. Diese sind idealerweise mit den Hilfskontakten des Ausgangsschützes zum Motor verbunden. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: Das Motorverriegelungssignal ist aktiviert.<br/>Offener Kontakt: Das Motorverriegelungssignal ist nicht aktiviert.</p> | 2, 3, 4     | RW    |
| 213       | P3.40 | <p><b>Motor4 VerriegelungQuelle</b></p> <p>Über diese Funktionen kann der Motor4 in einem Multi-Pumpen-System verriegelt werden. Ist dieser Eingang deaktiviert, betrachtet der Antrieb dies als nicht angeschlossenen Motor und überspringt diesen in der Auto-Wechsel Sequenz. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, sieht der Frequenzumrichter keine Motorverriegelung, die bei Mehrfachpumpen- und Lüfterbetrieb aktiviert ist. Wenn die Funktion auf DI = AN eingestellt ist, initialisiert der Frequenzumrichter, dass die Motoren angeschlossen sind, um deren Betrieb zu ermöglichen. Diese sind idealerweise mit den Hilfskontakten des Ausgangsschützes zum Motor verbunden. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> <p>Geschlossener Kontakt: Das Motorverriegelungssignal ist aktiviert.<br/>Offener Kontakt: Das Motorverriegelungssignal ist nicht aktiviert.</p> | 2, 3, 4     | RW    |

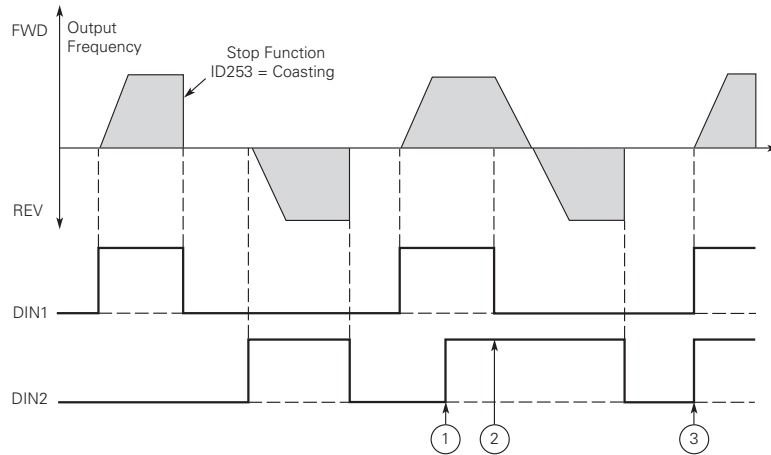
| Modbus ID | Code  | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|--|-------------|-------|
| 214       | P3.41 | <p><b>Motor5 VerriegelungQuelle</b></p> <p>Über diese Funktionen kann der Motor5 in einem Multi-Pumpen-System verriegelt werden. Ist dieser Eingang deaktiviert, betrachtet der Antrieb dies als nicht angeschlossenen Motor und überspringt diesen in der Auto-Wechsel Sequenz. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, sieht der Frequenzumrichter keine Motorverriegelung, die bei Mehrfachpumpen- und Lüfterbetrieb aktiviert ist. Wenn die Funktion auf DI = AN eingestellt ist, initialisiert der Frequenzumrichter, dass die Motoren angeschlossen sind, um deren Betrieb zu ermöglichen. Diese sind idealerweise mit den Hilfskontakten des Ausgangsschützes zum Motor verbunden. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten. Geschlossener Kontakt: Das Motorverriegelungssignal ist aktiviert. Offener Kontakt: Das Motorverriegelungssignal ist nicht aktiviert.</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 747       | P3.42 | <p><b>REAF ExternerFehler</b></p> <p>Diese Funktion ist als öffener definiert und ermöglicht, eine Fehlermeldung „REAF ExternerFehler“ (FC6) im Antrieb. Diese Meldung wird bei aktiveren der Funktion automatisch zurückgesetzt, ohne das ein Fehlerreset erforderlich ist. Bei deaktivierter Funktion trudelt der Antrieb aus und ein Start ist erst möglich wenn die Funktion wieder Aktiviert wurde. Liegt beim Aktiveren bereits ein aktiver Startbefehl an wird der Motor gestartet. Wenn die Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, liegt eine Fehlermeldung an und der Motorlauf wird verhindert. Bei Einstellung auf DI=AN ist die Funktion nicht aktiv und erlaubt den Betrieb des Antriebs. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten. Dieser Eingang löst einen automatischen Reset aus, sobald er geschlossen ist. Kontakt geöffnet: Deaktiviert die Fähigkeit, den Motor laufen zu lassen. Kontakt geschlossen: Aktiviert die Fähigkeit, den Motor laufen zu lassen.</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1246      | P3.43 | <p><b>Überlast Motor Bypass</b></p> <p>Bei Aktivierung dieser Funktion, wird eine Fehlermeldung im Frequenzumrichter erzeugt, wenn ein externer Motorschutz ausgelöst hat. Der Meldekontakt vom Motorschutzrelais wird dann auf diesen Eingang verdrahtet und löst eine Fehlermeldung „Überlast Motor Bypass“ im Antrieb aus. Wenn die Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, geht der Umrichter niemals in diesen Fehlerzustand über, wenn DI = AN eingestellt wird, befindet sich der Umrichter immer in diesem Fehlerzustand und lässt sich auch nicht zurücksetzen solange die Funktion aktiv ist. Der Eingang muss geschlossen sein, um den Betrieb zu ermöglichen. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten. Geschlossener Kontakt: Meldet Motor ist überlastet im Bypass. Zur Einstellung der obenstehenden Funktionen die TTF-Methode verwenden.</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2119      | P3.44 | <p><b>FireMode Drehrichtung</b></p> <p>Mit dieser Funktion kann der Motor während des Fire Mode im Linkslauf betrieben werden. Ist die Funktion auf DI = AUS eingestellt oder der Antrieb befindet sich nicht im Fire Mode, läuft der Motor normal. Ist die Funktion auf DI = AN eingestellt und der Fire Mode Eingang ist freigegeben, läuft der Motor gegen den Uhrzeigersinn. DIX kennzeichnet Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, DI10X kennzeichnet Eingänge der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X kennzeichnet Eingänge der Optionskarte in Steckplatz 2. ZeitkanalX ist der Ausgang des Timers. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p>  | 2, 3, 4     | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code  | Parameter                          | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|------------------------------------|-------------|-------|
| 2206      | P3.45 | <b>StartStop Funktion2 Auswahl</b> | 1, 2, 3, 4  | RW    |

Dieser Parameter bestimmt die Funktion von „StartStopCMD1 Quelle 2“ (ID2207) und „StartStopCMD2 Quelle 2“ (ID2208).  
 0 = StartStopCMD1 Geschlossen = Start Rechtslauf: StartStopCMD2 geschlossen = Start Linkslauf – Dies entspricht einer Zweileitersteuerung mit jeweils einem Kontakt entweder für den Befehl Start FWD oder Start REV. Bei geöffnetem Kontakt stoppt der Motor.

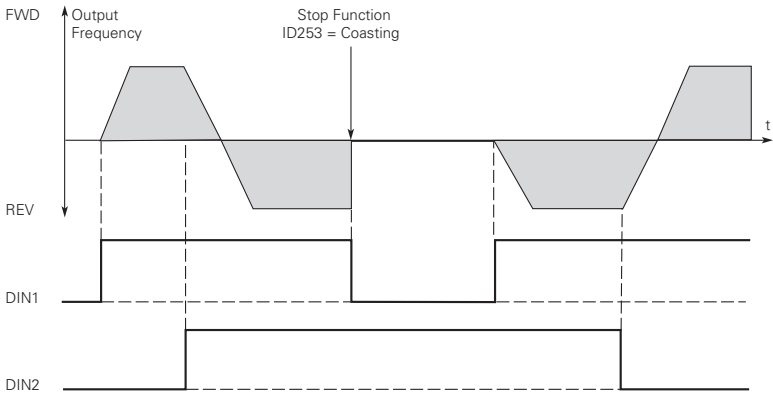
**Abbildung 66. FWD/Stop & REV/Stop.**



1 = StartStopCMD1 geschlossen = Start / geöffnet = Stopp: StartStopCMD2 geschlossen = Linkslauf / geöffnet = Rechtslauf– Dies entspricht einer Zweileitersteuerung mit jeweils einem Kontakt entweder für Start/Stopp oder für die Drehrichtung.

- Bemerkung:**
- ① Die zuerst gewählte Drehrichtung hat die höchste Priorität.
  - ② Wenn der DIN1 Kontakt öffnet, beginnt sich die Drehrichtung zu ändern.
  - ③ Wenn die Signale „Start Vorwärts“ (DIN1) und „Start Rückwärts“ (DIN2) gleichzeitig aktiv sind, hat das Signal „Start Vorwärts“ (DIN1) Vorrang.

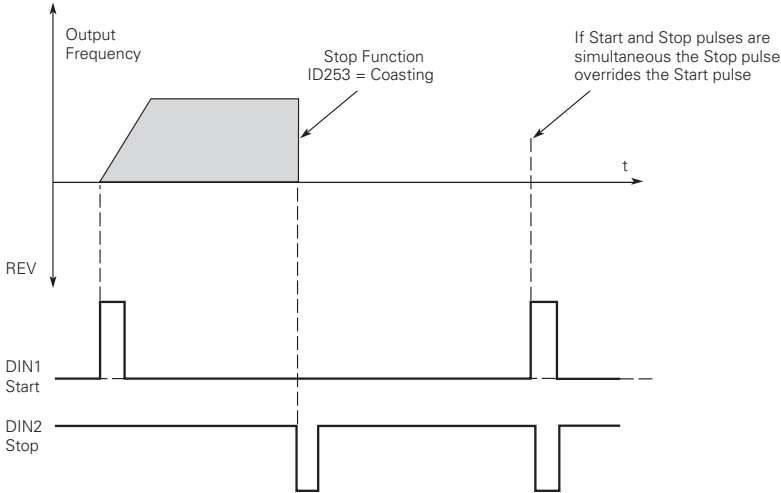
| Modbus ID | Code  | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|---|-------------|-------|
| 2206      | P3.45 | <b>StartStop Funktion2 Auswahl, Fortsetzung</b><br><b>Abbildung 67. Start/Stop &amp; FWD/REV.</b> | 1, 2, 3, 4  | RW    |



2 = StartStopCMD1 geschlossen = Start / geöffnet = Stopp: StartStopCMD2 geschlossen = Start freigegeben / geöffnet = Start gesperrt, falls er läuft, wird er gestoppt. Die Drehrichtung ist immer im Rechtslauf – Dies entspricht einer Dreileitersteuerung, wobei Startsignal 2 geschlossen werden muss, um den Start bei Startsignal 1 zu ermöglichen. Start, Stopp und Linkslauf.

3: Start/Stop & FWD/REV—Edge (Pulssteuerung): StartStopCMD1 wechselt von geschlossen nach geschlossen = Startimpuls: StartStopCMD1 Quelle 2 wechselt von geschlossen nach offen = Stoppimpuls: StartStopCMD2 wechselt von geschlossen nach geöffnet = Stoppimpuls. Linkslauf Quelle geschlossen = Linkslauf / geöffnet = Rechtslauf – Dies entspricht einer Dreileitersteuerung, wobei Startsignal 1 der Startimpuls und Startsignal 2 der Stopp als Öffnerkontakt ist.

**Abbildung 68. Start/Stop & FWD/REV—Edge.**



|      |       |  |            |    |
|------|-------|--|------------|----|
| 2207 | P3.46 | <b>StartStopCMD1 Quelle 2</b><br>Signalwahl 1 für die in „StartStop Funktion2 Auswahl“ (ID2206) ausgewählte Start/Stop-Logik. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten. | 1, 2, 3, 4 | RW |
| 2208 | P3.47 | <b>StartStopCMD2 Quelle 2</b><br>Signalwahl 2 für die in „StartStop Funktion2 Auswahl“ (ID2206) ausgewählte Start/Stop-Logik. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten. | 1, 2, 3, 4 | RW |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

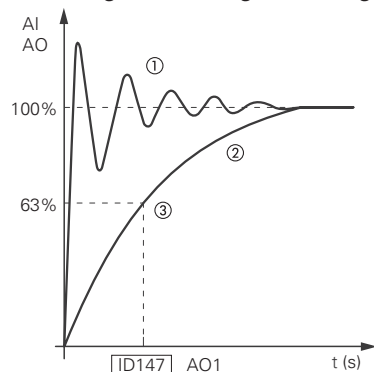
| Modbus ID | Code  | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|--|-------------|-------|
| 2293      | P3.48 | <p><b>ExtFehler2 Schließer Quelle</b></p> <p>Ermöglicht, eine Fehlermeldung im Umrichter durch einen externen Eingang. Diese Funktion ist als Schließer definiert, sodass die Funktion bei geschlossenem Kontakt aktiviert wird. Wenn dieser Funktion DI = AUS zugeordnet ist, ist die Funktion immer ausgeschaltet und es wird kein Fehler angezeigt, bei der Einstellung DI = AN ist diese Funktion immer aktiv und es wird dauerhaft ein Fehler angezeigt. Die zusätzlichen Einstellungen erlauben eine Zuordnung zu einem Eingang, um die Funktion zu steuern. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten. Der im Display angezeigte Fehlertext kann in „Externer Fehler2 Text“ (ID2298) geändert werden.</p> <p>Geschlossener Kontakt = Externer Fehler.<br/>Offener Kontakt = Kein externer Fehler.</p>         | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2294      | P3.49 | <p><b>ExtFehler2 Öffner Quelle</b></p> <p>Ermöglicht, eine Fehlermeldung im Umrichter durch einen externen Eingang. Diese Funktion ist als Öffner definiert, sodass die Funktion bei offenem Kontakt aktiviert wird. Wenn dieser Funktion DI = AN zugeordnet ist – ist die Funktion immer eingeschaltet, sodass der Antrieb keinen Fehler ausgibt. Bei der Einstellung DI = AUS ist diese Funktion immer aktiv und es wird dauerhaft ein Fehler angezeigt. Die zusätzlichen Einstellungen erlauben eine Zuordnung zu einem Eingang, um die Funktion zu steuern. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten. Der im Display angezeigte Fehlertext kann in „Externer Fehler2 Text“ (ID2298) geändert werden.</p> <p>Geschlossener Kontakt = kein externer Fehler.<br/>Offener Kontakt = externer Fehler.</p>            | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2295      | P3.50 | <p><b>ExtFehler3 Schließer Quelle</b></p> <p>Ermöglicht, eine Fehlermeldung im Umrichter durch einen externen Eingang. Diese Funktion ist als Schließer definiert, sodass die Funktion bei geschlossenem Kontakt aktiviert wird. Wenn dieser Funktion DI = AUS zugeordnet ist, ist die Funktion immer ausgeschaltet, sodass der Antrieb keinen Fehler ausgibt. Bei der Einstellung DI = AN ist diese Funktion immer aktiv und es wird dauerhaft ein Fehler angezeigt. Die zusätzlichen Einstellungen erlauben eine Zuordnung zu einem Eingang, um die Funktion zu steuern. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten. Der im Display angezeigte Fehlertext kann in „Externer Fehler3 Text“ (ID2299) geändert werden.</p> <p>Geschlossener Kontakt = Externer Fehler.<br/>Offener Kontakt = Kein externer Fehler.</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2296      | P3.51 | <p><b>ExtFehler3 Öffner Quelle</b></p> <p>Ermöglicht, eine Fehlermeldung im Umrichter durch einen externen Eingang. Diese Funktion ist als Öffner definiert, sodass die Funktion bei offenem Kontakt aktiviert wird. Wenn dieser Funktion DI = AN zugeordnet ist – ist die Funktion immer eingeschaltet, sodass der Antrieb keinen Fehler ausgibt. Bei der Einstellung DI = AUS ist diese Funktion immer aktiv und es wird dauerhaft ein Fehler angezeigt. Die zusätzlichen Einstellungen erlauben eine Zuordnung zu einem Eingang, um die Funktion zu steuern. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz 2 oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten. Der im Display angezeigte Fehlertext kann in „Externer Fehler3 Text“ (ID2299) geändert werden.</p> <p>Geschlossener Kontakt = kein externer Fehler.<br/>Offener Kontakt = externer Fehler.</p>            | 1, 2, 3, 4  | RW    |

| Modbus ID | Code  | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|--|-------------|-------|
| 2297      | P3.52 | <p><b>Externer Fehler1Text</b></p> <p>Definiert den Fehlermeldungstext, der bei ausgelöstem Externen Fehler 1 angezeigt wird. Dieser Text wird über ein externes Keypad, die Software PowerXpert InControl oder dem integrierten Webserver angezeigt.</p> <p>0 = Externer Fehler<br/>           1 = Vibrationsabschaltung<br/>           2 = Hohe Motortemperatur<br/>           3 = Niedriger Druck<br/>           4 = Hoher Druck<br/>           5 = Wasserstand zu niedrig<br/>           6 = Klappe blockiert<br/>           7 = Run enable<br/>           8 = Stat Fehlerabschaltung einfrieren<br/>           9 = Rauch erkannt<br/>           10 = Dichtung defekt<br/>           11 = Kolbenstangenbruch<br/>           12 = M-Max</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2298      | P3.53 | <p><b>Externer Fehler2 Text</b></p> <p>Definiert den Fehlermeldungstext, der bei ausgelöstem Externen Fehler 2 angezeigt wird. Dieser Text wird über ein externes Keypad, die Software PowerXpert InControl oder dem integrierten Webserver angezeigt.</p> <p>Siehe Par ID 2297.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2299      | P3.54 | <p><b>Externer Fehler3 Text</b></p> <p>Definiert den Fehlermeldungstext, der bei ausgelöstem Externen Fehler 3 angezeigt wird. Dieser Text wird über ein externes Keypad, die Software PowerXpert InControl oder dem integrierten Webserver angezeigt.</p> <p>Siehe Par ID 2297.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2312      | P3.55 | <p><b>Parametersatz Auswahl B0</b></p> <p>Ermöglicht es dem Antrieb, zwischen dem gespeicherten Parametersatz 1 und dem gespeicherten Parametersatz 2 zu wählen. Dies erfordert die Speicherung der Parameter in den gespeicherten Sätzen (ID619). Wenn die Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, verwendet der Umrichter den Standard-Parametersatz 1 im Keypad. Wenn die Funktion auf DI = AN eingestellt ist, verwendet der Umrichter den Parametersatz 2, falls dieser im Keypad gespeichert ist. DIX kennzeichnet Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, DI10X kennzeichnet Eingänge der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X kennzeichnet Eingänge der Optionskarte in Steckplatz 2. ZeitkanalX ist der Ausgang des Timers. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2394      | P3.56 | <p><b>Pumpenreinigung Quelle</b></p> <p>Legt die Quelle für die Funktion „Pumpenreinigung @Start/Stopp“ (ID2469) = „(4) Digitaleingang“ fest. Bei ansteigender Flanke an der hier gewählten Quelle, wird die „Pumpenreinigung“ aktiviert. Diese ermöglicht es etwaige Blockierungen beim Start zu beseitigen, indem der Antrieb den Motor für 3 Zyklen zwischen Rechts- und Linkslauf umschaltet. Wenn die Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, dann ist die Pumpenreinigung nicht aktiv. Wenn die Funktion auf DI = AN eingestellt ist, dann ist die Pumpenreinigung nicht aktiv, da keine ansteigende Flanke erfolgt. Kann auf DI eingestellt werden: X kennzeichnet integrierte Klemmeneingänge, DI10X kennzeichnet Eingänge der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X kennzeichnet Eingänge der Optionskarte in Steckplatz 2. ZeitkanalX ist der Ausgang des Timers. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p> | 2, 3, 4     | RW    |
| 2395      | P3.57 | <p><b>Start Sperren Quelle</b></p> <p>Die Start Sperren Quelle ermöglicht es, jedes Startsignal zu sperren, wenn der Eingang AUS/geöffnet ist. Bei geschlossenem Eingang folgt der Antrieb dem gewünschten Steuersignal. Wenn die Funktion auf DI = AN eingestellt ist, wird der Betrieb des Frequenzumrichters ermöglicht. Bei Einstellung auf DI = AUS ist der Antrieb gesperrt und kann nicht betrieben werden. Kann auf DI eingestellt werden: X kennzeichnet integrierte Klemmeneingänge, DI10X kennzeichnet Eingänge der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X kennzeichnet Eingänge der Optionskarte in Steckplatz 2. ZeitkanalX ist der Ausgang des Timers. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2658      | P3.58 | <p><b>MPC Modus Auswahl B0</b></p> <p>Auswahlparameter für MPC Modus. Hierdurch wird zwischen dem MPC Modus und dem MPC Modus2 gewechselt.</p> <p>Offener Kontakt = „MPC Modus“ (ID2279), Geschlossener Kontakt = „MPC Modus 2“ (ID2659).</p>  | 2, 3, 4     | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code  | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|---|-------------|-------|
| 2801      | P3.59 | <b>Ausgangsschütz Interlock Schließer Quelle</b><br>Legt den Verriegelungseingang für das Rückmeldesignal des Motorschützes fest. Wenn das Rückmeldesignal im Betrieb nicht innerhalb von 250 ms nach dem Einschalten des Motorschützes erfolgt, wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Diese Funktion ist als Schließer definiert, sodass die Funktion bei geschlossenem Kontakt aktiviert wird. Wenn dieser Funktion DI = AUS zugeordnet ist, ist sie immer ausgeschaltet, sodass der Antrieb niemals einen Verriegelungsfehler ausgibt. Bei der Einstellung DI = AN ist diese Funktion immer aktiv und beim Betrieb des Antriebs wird dauerhaft ein Verriegelungsfehler angezeigt. Die zusätzlichen Einstellungen erlauben eine Zuordnung zu einem Eingang, um die Funktion zu steuern. Die unterschiedliche Einstellungen DIX kennzeichnet Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, DI10X kennzeichnet Eingänge der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X kennzeichnet Eingänge der Optionskarte in Steckplatz 2. ZeitkanalX ist der Ausgang des Timers. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten. | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2802      | P3.60 | <b>Ausgangsschütz Interlock Öffner Quelle</b><br>Legt den Verriegelungseingang für das Rückmeldesignal des Motorschützes fest. Wenn das Rückmeldesignal im Betrieb nicht innerhalb von 250 ms nach dem Einschalten des Motorschützes erfolgt, wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Diese Funktion ist als Öffner definiert, sodass die Funktion bei offenem Kontakt aktiviert wird. Wenn dieser Funktion DI = AN zugeordnet ist, ist die Funktion immer ausgeschaltet, sodass der Antrieb niemals einen Verriegelungsfehler. Bei der Einstellung DI = AUS ist diese Funktion immer aktiv und beim Betrieb des Antriebs wird dauerhaft ein Verriegelungsfehler angezeigt. Die zusätzlichen Einstellungen erlauben eine Zuordnung zu einem Eingang, um die Funktion zu steuern. Die unterschiedliche Einstellungen DIX kennzeichnet Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, DI10X kennzeichnet Eingänge der Optionskarte in Steckplatz 1, DI20X kennzeichnet Eingänge der Optionskarte in Steckplatz 2. ZeitkanalX ist der Ausgang des Timers. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrahten.            | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2894      | P3.61 | <b>CP Verriegelung Öffner</b><br>Diese Funktion ist als Öffner definiert, sodass die Funktion bei offenem Kontakt aktiviert wird. Wenn aktiviert löst sie im gestoppten Antrieb eine CleanPower-Verriegelungswarnung und während des Betriebs einen CleanPower-Verriegelungsfehler aus.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 227       | P4.1  | <b>A01 Modus</b><br>Dieser Parameter legt den Signalbereich des Analogausgangs 1 für Strom oder Spannung, fest. Die Umschaltung des Signals zwischen 0—20 mA bzw. 4—20 mA oder 0—10 V erfolgt Geräteintern.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 146       | P4.2  | <b>A01 Funktion</b><br>Wählt die gewünschte Funktion für den Analogausgang 1 an Klemme 22.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 149       | P4.3  | <b>A01 Min</b><br>Definiert den Nullpunkt des Analogausgangs 1 als 0 mA oder 4 mA (A01-Modus = 0—20mA) bzw. 0 V oder 2 V (A01-Modus = 0—10V).<br>0 = Minimalwert auf 0V / 0mA eingestellt.<br>1 = Minimalwert auf 2V / 4mA eingestellt.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 147       | P4.4  | <b>A01 t-Filter</b><br>Definiert die Filterungszeit, die auf das Analogausgangssignal angewendet wird. Null bedeutet keine Filterung.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |

**Abbildung 69. Filterung des Analogausgangs.**



**Notes**

- ① Unfiltered analog signal.
- ② Filtered analog signal.
- ③ Filter time constant at 63% of the set value.

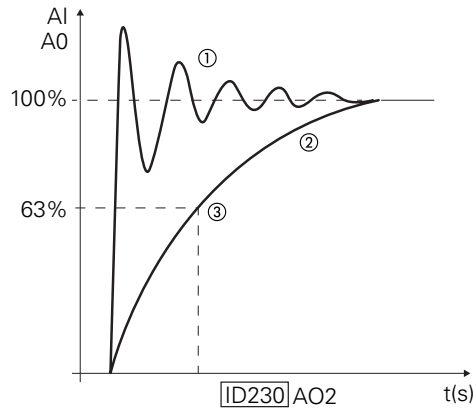
| Modbus ID | Code  | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|--|-------------|-------|
| 150       | P4.5  | <p><b>A01 Skalierung</b></p> <p>Skalierungsfaktor von 10% bis 1000% mit dem das Ausgangssignal multipliziert wird. Durch die Einstellung dieses Wertes wird die Skala des Analogsignals innerhalb der Grenzen von 0–10 V/0–20 mA oder 2–10 V/4–20 mA vergrößert oder verkleinert.</p> <p><b>Abbildung 70. Skalierung des Analogausgangs.</b></p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 148       | P4.6  | <p><b>A01 Invertieren</b></p> <p>Invertiert das analoge Ausgangssignal, normalerweise 0 V/0 mA/2 V/4 mA = 0 % und 10 V/20 mA = 100 %, wenn invertiert 0 V/0 mA/2 V/4 mA = 100 % und 10 V/20 mA = 0 %: Maximales Ausgangssignal = kleinster Wert der ausgewählten Größe. Minimales Ausgangssignal = größter Wert der ausgewählten Größe.</p> <p><b>Abbildung 71. Invertierung des Analogausgangs.</b></p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 173       | P4.7  | <p><b>A01 Offset</b></p> <p>Addiert -100,0 bis 100,0 % zum Minimalwert des Analogausgangs 1, um einen zusätzlichen Ausgleichsfaktor zu ermöglichen.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 228       | P4.8  | <p><b>A02 Modus</b></p> <p>Dieser Parameter legt den Signalbereich des Analogausgangs 2 für Strom oder Spannung, fest. Die Umschaltung des Signals zwischen 0–20 mA bzw. 4–20 mA oder 0–10 V erfolgt Geräteintern.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 229       | P4.9  | <p><b>A02 Funktion</b></p> <p>Wählt die gewünschte Funktion für den Analogausgang 2 an Klemme 24.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 232       | P4.10 | <p><b>A02 Min</b></p> <p>Definiert den Nullpunkt des Analogausgangs 2 als 0 mA oder 4 mA (A02-Modus = 0–20mA) bzw. 0 V oder 2 V (A02-Modus = 0–10V).<br/>                     0 = Minimalwert auf 0V / 0mA eingestellt.<br/>                     1 = Minimalwert auf 2V / 4mA eingestellt.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code  | Parameter           | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|---------------------|-------------|-------|
| 230       | P4.11 | <b>A02 t-Filter</b> | 1, 2, 3, 4  | RW    |

Definiert die Filterzeit für das analoge Ausgangssignal, je höher der Wert, desto mehr Filterzeit wird dem Ausgangssignal hinzugefügt. Wird dieser Parameterwert auf 0,00 gesetzt, wird die Filterung deaktiviert.

**Abbildung 72. A02 t-Filter.**

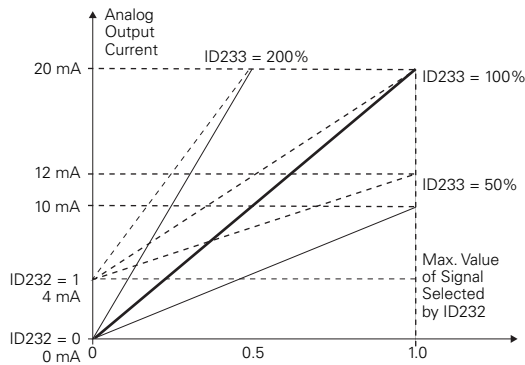


**Bemerkung:** ① Ungefiltertes analoges Signal.  
 ② Gefiltertes Analogsignal.  
 ③ Filterzeit konstant bei 63% des eingestellten Werts.

|     |       |                       |            |    |
|-----|-------|-----------------------|------------|----|
| 233 | P4.12 | <b>A02 Skalierung</b> | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|-------|-----------------------|------------|----|

Skalierungsfaktor von 10% bis 1000% mit dem das Ausgangssignal multipliziert wird. Durch die Einstellung dieses Wertes wird die Skala des Analogsignals innerhalb der Grenzen von 0–10 V/0–20 mA oder 2–10 V/4–20 mA vergrößert oder verkleinert.

**Abbildung 73. Skalierung des Analogausgangs.**



|     |       |                        |            |    |
|-----|-------|------------------------|------------|----|
| 231 | P4.13 | <b>A02 Invertieren</b> | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|-------|------------------------|------------|----|

Invertiert das analoge Ausgangssignal, normalerweise 0 V/0 mA/2 V/4 mA = 0% und 10 V/20 mA = 100%, wenn invertiert 0 V/0 mA/2 V/4 mA = 100% und 10 V/20 mA = 0%:

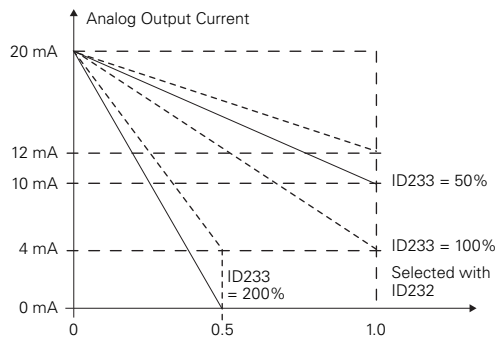
Maximales Ausgangssignal = kleinster Wert der ausgewählten Größe.

Minimales Ausgangssignal = größter Wert der ausgewählten Größe.

| Modbus ID | Code  | Parameter         | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|-------------------|-------------|-------|
| 234       | P4.14 | <b>A02 Offset</b> | 1, 2, 3, 4  | RW    |

Addiert -100,0 bis 100,0% zum Minimalwert des Analogausgangs 2, um einen zusätzlichen Ausgleichsfaktor zu ermöglichen.

**Abbildung 74. Invertierung des Analogausgangs.**



|     |      |                     |            |    |
|-----|------|---------------------|------------|----|
| 151 | P5.1 | <b>D01 Funktion</b> | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|------|---------------------|------------|----|

Dieser Parameter legt fest, welche DO/RO-Funktion dem Digitalausgang 1 zugeordnet ist. Mögliche Einstellungen:

- 0 = Nicht verwendet – keine Aktion.
- 1 = Bereit – Antrieb ist betriebsbereit.
- 2 = Run – Antrieb läuft.
- 3 = Fehler – Antrieb ist im Fehlerzustand
- 4 = Fehler umkehren – Antrieb ist nicht im Fehlerzustand
- 5 = Warnung – Der Antrieb hat eine Warnmeldung
- 6 = Umgekehrt – Antrieb gibt eine umgekehrte Drehfeldrichtung im Linkslauf aus
- 7 = Drehzahl erreicht – Die Ausgangsfrequenz hat den eingestellten Sollwert erreicht
- 8 = Frequenz null – Antriebsausgang ist auf Frequenz null
- 9 = f-OutLevel1 Check – Überwachung der Frequenzgrenze 1 ist aktiviert
- 10 = f-OutLevel2 Check – Überwachung der Frequenzgrenze 2 ist aktiviert
- 11 = PID1 Überwachung – Überwachung für PID1 Regler ist Aktiv
- 12 = PID2 Überwachung – Überwachung für PID2 Regler ist aktiv
- 13 = Übertemperatur Gerät – Antrieb ist überhitzt
- 14 = Überstrom U-V-W – Überstromfehler ist aufgetreten
- 15 = DC-Überspannung – Überspannungsfehler ist aufgetreten
- 16 = Netzunterspannung – Unterspannungswarnung/-fehler ist aufgetreten
- 17 = 4-20mA Fehler – Ein 4 mA Fehler wurde ausgelöst
- 18 = externe Bremse aktiv – Die externe Bremse ist aktiv
- 19 = externe Bremse nicht aktiv – Die Steuerung der externen Bremse ist invertiert
- 20 = M-OutLevelCheck – Überwachung des Drehmomentgrenzwerts (M-Max)
- 21 = f-Soll LevelCheck – Überwachung des Sollwertgrenzwerts
- 22 = Klemmensteuerung – der Steuerplatz ist I/O
- 23 = Drehrichtung entgegen Sollwert – Die aktive Drehrichtung entspricht nicht der Sollrichtung
- 24 = Thermistorfehler Motor – Ein Thermistorfehler ist aufgetreten
- 25 = FireMode – Der Antrieb befindet sich im Fire Mode
- 26 = Im Bypass-Modus – Der Antrieb ist im Bypass-Modus
- 27 = Externer Fehler – Ein externer Fehler ist aufgetreten
- 28 = Fernsteuerung – Der Steuerplatz steht auf Fernsteuerung
- 29 = Tipp-Betrieb (JOG) – Der Antrieb ist im Jog-Modus
- 30 = Übertemperatur Motor – Der thermische Motorschutz hat ausgelöst
- 31 = Eingangsdaten1 Wert – Wird durch das FB-Steuerwort Bit 3 gesteuert.
- 32 = Eingangsdaten2 Wert – Wird durch das FB-Steuerwort Bit 4 gesteuert.
- 33 = Eingangsdaten3 Wert – Wird durch das FB-Steuerwort Bit 5 gesteuert.
- 34 = Eingangsdaten4 Wert – Wird durch das FB-Steuerwort Bit 6 gesteuert.

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|------|--|-------------|-------|
| 151       | P5.1 | <p><b>D01 Funktion, Fortsetzung</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest, welche DO/RO-Funktion dem Digitalausgang 1 zugeordnet ist.</p> <p>35 = Startverzögerung – Der Antrieb läuft mit Startverzögerung</p> <p>36 = Timer1 Status – Der Status von Timer 1</p> <p>37 = Timer2 Status – Der Status von Timer 2</p> <p>38 = Timer3 Status – Der Status von Timer 3</p> <p>39 = Schnellstopp aktiv – Der digitale Eingang Not-Stopp ist aktiviert, der Antrieb hat einen Fehler ausgegeben</p> <p>40 = P-OutLevelCheck – Überwachung des Leistungsgrenzwerts</p> <p>41 = TempLevelCheck – Überwachung des Temperaturgrenzwerts</p> <p>42 = AI Level Check – Überwachung des Analogeingangs</p> <p>43 = Motor 1 Steuerung – Motor 1 wird gesteuert</p> <p>44 = Motor 2 Steuerung – Motor 2 wird gesteuert</p> <p>45 = Motor 3 Steuerung – Motor 3 wird gesteuert</p> <p>46 = Motor 4 Steuerung – Motor 4 wird gesteuert</p> <p>47 = Motor 5 Steuerung – Motor 5 wird gesteuert</p> <p>48 = Logik erfüllt – Ausgang der Logikfunktion (ID751)</p> <p>49 = PID1 SleepModus – PID-Regler 1 im Sleep-Modus</p> <p>50 = PID2 SleepModus – PID-Regler 2 im Sleep-Modus</p> <p>51 = I-OutCheck1 – Motorstrom-Überwachungswert aktiv</p> <p>52 = I-OutCheck2 – Motorstrom-Überwachungswert aktiv</p> <p>53 = AI Level2 Check – Analoge Eingangsüberwachung aktiv</p> <p>54 = DC Ladekreis aktiv – DC-Zwischenkreis wird geladen (230VAC: &lt; 230VDC, 480VAC: &lt;380VDC, 575VAC: &lt;520VDC).</p> <p>55 = Vorheizen aktiv – Vorheizen Modus ist aktiviert</p> <p>56 = Kaltwetter Modus aktiv – Kaltwetter Modus ist aktiviert</p> <p>57 = Prime Pump Aktiv – siehe ID2428</p> <p>58 = Rampe 2 aktiv – Rampe 2 Frequenzgrenzwert erreicht</p> <p>59 = STO Abschaltung – STO-Fehler ist aufgetreten</p> <p>60 = Run Bypass/Drive – Betriebsanzeige für Antrieb und Bypass.</p> <p>61 = Überlast Motor Bypass – siehe ID1246;</p> <p>62 = Betrieb im Bypass – siehe ID1418;</p> <p>63 = Auto-Lokal bei COM Fehler – siehe ID334;</p> <p>64 = Modbus RTU Fehler – Ein Kommunikationsfehler ist aufgetreten;</p> <p>65 = Modbus TCP Fehler – Ein Kommunikationsfehler ist aufgetreten;</p> <p>66 = BacNet Com-Loss – Ein Kommunikationsfehler ist aufgetreten;</p> <p>67 = EIP Fehler – Ein Kommunikationsfehler ist aufgetreten;</p> <p>68 = Network COM Fault Slot 1 – Ein Kommunikationsfehler ist aufgetreten;</p> <p>69 = Network COM Fault Slot 2 – Ein Kommunikationsfehler ist aufgetreten;</p> <p>70 = SWD COM unterbrochen – Ein Kommunikationsfehler ist aufgetreten;</p> <p>71 = Jockey-Pumpe aktiv – siehe ID2804;</p> <p>72 = Schmierpumpe aktiv – siehe ID2809;</p> <p>73 = PID1 Istwert Min – siehe ID2811 und ID2812;</p> <p>74 = PID1 Istwert Max – siehe ID2814 und ID2815;</p> <p>75 = PID2 Istwert Min – siehe ID2818 und ID2819;</p> <p>76 = PID2 Istwert Max – siehe ID2821 und ID2822;</p> <p>77 = Master in MPFC – Der Antrieb ist Master im Multipumpenmodus;</p> <p>78 = CP Verriegelungsfehler – CleanPower Verriegelungsfehler ist aufgetreten;</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 152       | P5.2 | <p><b>R01 Funktion</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest, welche DO/RO-Funktion dem Relaisausgangs1 zugeordnet ist. Mögliche Einstellungen siehe „D01 Funktion“ (ID151).</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 153       | P5.3 | <p><b>R02 Funktion</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest, welche DO/RO-Funktion dem Relaisausgangs 2 zugeordnet ist. Mögliche Einstellungen siehe „D01 Funktion“ (ID151).</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |

| Modbus ID | Code | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|------|---|-------------|-------|
| 538       | P5.4 | <b>R03 Funktion</b><br>Dieser Parameter legt fest, welche DO/RO-Funktion dem Relaisausgangs 3 zugeordnet ist.<br>Mögliche Einstellungen siehe „DO1 Funktion“ (ID151).   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2463      | P5.5 | <b>VD01 Funktion</b><br>Legt die DO/RO-Funktion des internen Relais VD01 fest, das zur Verknüpfung mit internen Funktionen im Umrichter verwendet werden kann.<br>Mögliche Einstellungen siehe „DO1 Funktion“ (ID151).  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2464      | P5.6 | <b>VD02 Funktion</b><br>Legt die DO/RO-Funktion des internen Relais VD02 fest, das zur Verknüpfung mit internen Funktionen im Umrichter verwendet werden kann.<br>Mögliche Einstellungen siehe „DO1 Funktion“ (ID151).  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 154       | P5.7 | <b>f-OutLevel1 Check</b><br>Legt fest, wie die Überwachungssteuerung des Antriebs für die Frequenzgrenze funktioniert. Der Ausgang dieser Funktion kann auf einen Digital oder Relaisausgang des Antriebs gelegt werden, wenn die entsprechende Ausgangsfunktionen auf 9 = „f-OutLevel1 Check“ eingestellt wird. Folgende Einstellungen sind möglich:<br>0 = Keine Überwachung<br>1 = Überwachung der unteren Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Frequenz kleiner als der mit „f-OutLevel1“ (ID155) eingestellte Schwellwert ist. Dies ist auch dann der Fall, wenn das Gerät gesperrt ist.<br>2 = Überwachung der oberen Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Frequenz größer als der mit „f-OutLevel1“ (ID155) eingestellte Schwellwert ist.<br>3 = Bremse-Ein Steuerung (nur bei Universalapplikation) – wird in Verbindung mit der internen Bremslogik verwendet.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 155       | P5.8 | <b>f-OutLevel1</b><br>Legt den Frequenzwert fest, der von der Überwachungsfunktion „f-OutLevel1 Check“ (ID154) überwacht wird.<br><b>Abbildung 75. Überwachungsfunktion.</b>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
|           |      |   |             |       |
| 157       | P5.9 | <b>f-OutLevel2 Check</b><br>Legt fest, wie die Überwachungssteuerung des Antriebs für die Frequenzgrenze funktioniert. Der Ausgang dieser Funktion kann auf einen Digital oder Relaisausgang des Antriebs gelegt werden, wenn die entsprechende Ausgangsfunktionen auf 10 = „f-OutLevel2 Check“ eingestellt wird. Folgende Einstellungen sind möglich:<br>0 = Keine Überwachung<br>1 = Überwachung der unteren Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Frequenz kleiner als der mit „f-OutLevel2“ (ID158)eingestellte Schwellwert ist. Dies ist auch dann der Fall, wenn das Gerät gesperrt ist.<br>2 = Überwachung der oberen Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Frequenz größer als der mit „f-OutLevel2“ (ID158)eingestellte Schwellwert ist.<br>3 = Bremse-Aus Steuerung (nur bei Universalapplikation) – wird in Verbindung mit der internen Bremslogik verwendet.<br>4 = Bremsen-Steuerung (nur bei Universalapplikation). – wird in Verbindung mit der internen Bremslogik verwendet. | 1, 2, 3, 4  | RW    |

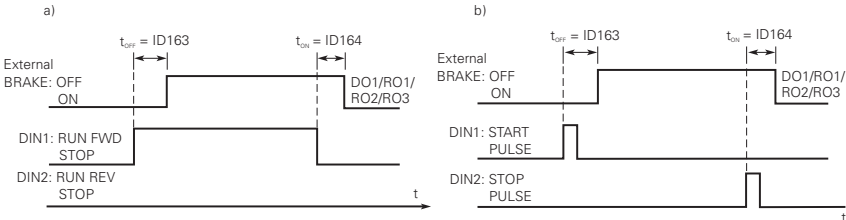
## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID   | Code  | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|---|-------|--|-------------|-------|
| 158   | P5.10 | <b>f-OutLevel2</b><br>Legt den Frequenzwert fest, der von der Überwachungsfunktion „f-OutLevel2 Check“ (ID157) überwacht wird.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 159   | P5.11 | <b>M-OutLevelCheck</b><br>Legt fest, wie die Überwachungssteuerung des Antriebs für den Drehmomentgrenzwert (M-Max) funktioniert. Der Ausgang dieser Funktion kann auf einen Digital oder Relaisausgang des Antriebs gelegt werden, wenn die entsprechende Ausgangsfunktionen auf 20 = „M-OutLevelCheck“ eingestellt wird. Folgende Einstellungen sind möglich:<br>0 = Keine Begrenzung<br>1 = Überwachung der unteren Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn das Drehmoment kleiner als der mit „M-OutLevel“ (ID160) eingestellte Schwellwert ist.<br>2 = Überwachung der oberen Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn das Drehmoment größer als der mit „M-OutLevel“ (ID160) eingestellte Schwellwert ist.<br>3 = Bremse-Ein Steuerung (nur bei Universalapplikation) – wird in Verbindung mit der internen Bremslogik verwendet. | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| <p><b>Abbildung 76. Überwachungsfunktion.</b></p> |       |  |             |       |
| 160   | P5.12 | <b>M-OutLevel</b><br>Legt den Schwellwert fest, der von der Überwachungsfunktion „M-OutLevelCheck“ (ID159) überwacht wird.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 161   | P5.13 | <b>f-Soll LevelCheck</b><br>Legt fest, wie die Überwachungssteuerung des Antriebs für die Frequenzsollwertgrenze funktioniert. Der Ausgang dieser Funktion kann auf einen Digital oder Relaisausgang des Antriebs gelegt werden, wenn die entsprechende Ausgangsfunktionen auf 21 = „f-Soll LevelCheck“ eingestellt wird. Folgende Einstellungen sind möglich:<br>0 = Keine Überwachung<br>1 = Überwachung der unteren Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Sollwert vor der Rampe kleiner als der mit „f-Soll Level“ (ID162) eingestellte Schwellwert ist. Dies ist auch dann der Fall, wenn das Gerät gesperrt ist.<br>2 = Überwachung der oberen Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Sollwert vor der Rampe größer als der mit „f-Soll Level“ (ID162) eingestellte Schwellwert ist.                                  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 162   | P5.14 | <b>f-Soll Level</b><br>Legt den Schwellwert fest, der von der Überwachungsfunktion „f-Soll LevelCheck“ (ID161) überwacht wird.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 163   | P5.15 | <b>ExtBremse AUS Verzögerung</b><br>Das Signal zum Lüften der externen Bremse wird um die hier eingestellte Zeit verzögert. Der Ausgang der Funktion kann auf einen Digital oder Relaisausgang des Antriebs gelegt werden, wenn die entsprechende Ausgangsfunktionen auf 18 = „Externe Bremse aktiv“ oder 19 = „Externe Bremse nicht aktiv“ eingestellt wird.  | 4           | RW    |

| Modbus ID Code | Parameter | Applikation | RO/RW |
|----------------|-----------|-------------|-------|
| 164            | P5.16     | 4           | RW    |

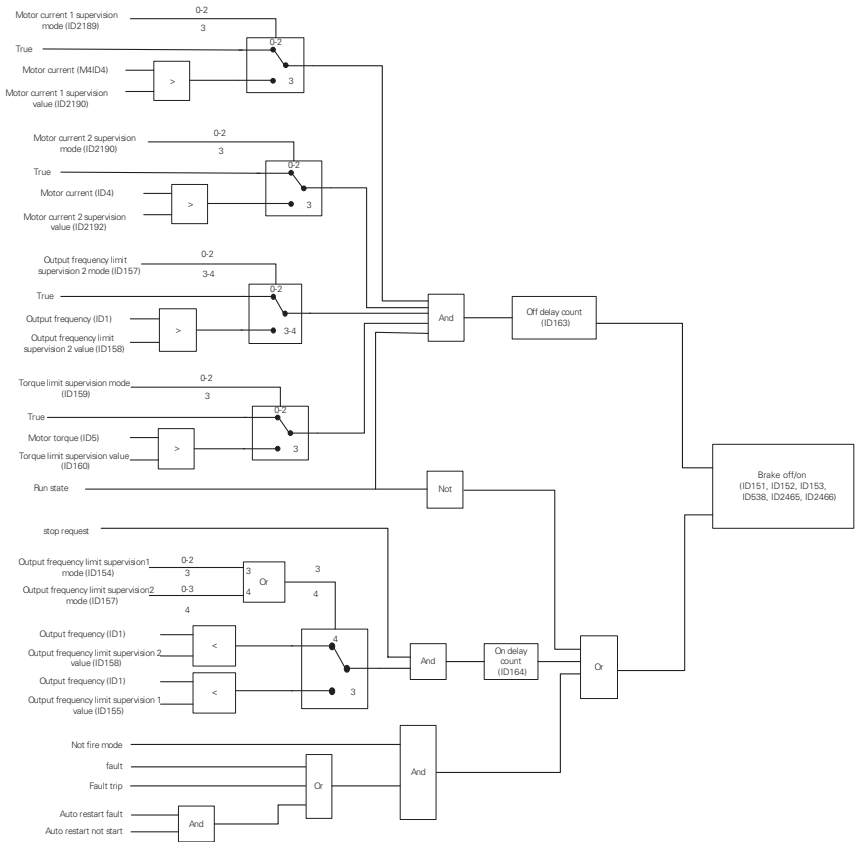
Das Signal zum Aktivieren der externen Bremse wird um die hier eingestellte Zeit verzögert. Der Ausgang der Funktion kann auf einen Digital oder Relaisausgang des Antriebs gelegt werden, wenn die entsprechende Ausgangsfunktionen auf 18 = „Externe Bremse aktiv“ oder 19 = „Externe Bremse nicht aktiv“ eingestellt wird.

Abbildung 77. Externe Bremssteuerung.



- a) „StartStop Funktion1 Auswahl“ (ID143) = 0, 1 oder 2
- b) „StartStop Funktion1 Auswahl“ (ID143) = 3

Bei Verwendung der Bremssteuerung dient die folgende Tabelle zur Demonstration der Steuerfunktionen. Die Einschaltverzögerung der Bremse sollte länger als die Rampenzeit eingestellt werden, um eine Beschädigung der Bremse zu vermeiden.



## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code  | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|---|-------------|-------|
| 165       | P5.17 | <p><b>TempLevelCheck</b></p> <p>Legt fest, wie die Überwachungssteuerung des Antriebs für die Temperaturgrenze funktioniert. Der Ausgang dieser Funktion kann auf einen Digital oder Relaisausgang des Antriebs gelegt werden, wenn die entsprechende Ausgangsfunktionen auf 41 = „TempLevelCheck“ eingestellt wird. Folgende Einstellungen sind möglich:</p> <p>0 = Keine Überwachung</p> <p>1 = Überwachung der unteren Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Kühlkörpertemperatur niedriger als der mit „Kühlkörpertemperatur“ (ID166) eingestellte Schwellwert ist.</p> <p>2 = Überwachung der oberen Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Kühlkörpertemperatur höher als der mit „Kühlkörpertemperatur“ (ID166) eingestellte Schwellwert ist.</p>                                 | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 166       | P5.18 | <p><b>Kühlkörpertemperatur</b></p> <p>Legt den Schwellwert fest, der von der Überwachungsfunktion „TempLevelCheck“ (ID165) überwacht wird.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 167       | P5.19 | <p><b>P-OutLevelCheck</b></p> <p>Legt fest, wie die Überwachungssteuerung des Antriebs für die Leistungsgrenze funktioniert. Der Ausgang dieser Funktion kann auf einen Digital oder Relaisausgang des Antriebs gelegt werden, wenn die entsprechende Ausgangsfunktionen auf 40 = „P-OutLevelCheck“ eingestellt wird. Folgende Einstellungen sind möglich:</p> <p>0 = Keine Überwachung</p> <p>1 = Überwachung der unteren Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Leistung kleiner als der mit „P-OutLevel“ (ID168) eingestellte Schwellwert ist.</p> <p>2 = Überwachung der oberen Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Leistung größer als der mit „P-OutLevel“ (ID168) eingestellte Schwellwert ist.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 168       | P5.20 | <p><b>P-OutLevel</b></p> <p>Legt den Schwellwert fest, der von der Überwachungsfunktion „P-OutLevelCheck“ (ID167) überwacht wird.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 170       | P5.21 | <p><b>AI Check1 Auswahl B0</b></p> <p>Wählt das für die Analogeingangsüberwachung zu verwendende Analogsignal.</p> <p>0 = Analogeingang1 (Klemmen 2 und 3, z. B. Potentiometer)</p> <p>1 = Analogeingang2 (Klemmen 4 und 5, z. B. Messaufnehmer)</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 171       | P5.22 | <p><b>AI Level1 Check</b></p> <p>Legt fest, wie die Überwachungssteuerung des Antriebs für das Signal am gewählten Analogeingang „AI Check1 Auswahl B0“ (ID170) funktioniert. Der Ausgang dieser Funktion kann auf einen Digital oder Relaisausgang des Antriebs gelegt werden, wenn die entsprechende Ausgangsfunktionen auf 42 = „AI Level Check“ eingestellt wird. Folgende Einstellungen sind möglich:</p> <p>0 = Keine Überwachung</p> <p>1 = Überwachung der unteren Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn das Signal am Analogeingang kleiner als der mit „AI Level1“ (ID172) eingestellte Schwellwert ist.</p> <p>2 = Überwachung der oberen Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn das Signal am Analogeingang größer als der mit „AI Level1“ (ID172) eingestellte Schwellwert ist.</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 172       | P5.23 | <p><b>AI Level1</b></p> <p>Legt den Schwellwert fest, der von der Überwachungsfunktion „AI Level1 Check“ (ID171) überwacht wird.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1346      | P5.24 | <p><b>PID1 Supervision</b></p> <p>Dieser Parameter Aktiviert die Überwachung der Regelabweichung von PID1: 0 = Deaktiviert – Im Falle einer Regelabweichung erfolgt keine Meldung. 1 = Aktiviert – Wenn die Regelabweichung außerhalb des mit „PID1 SupervisionMax“ (ID1347) und „PID1 SupervisionMin“ (ID1349) festgelegten Toleranzbandes liegt, beginnt der Zähler „PID1 t-Verzögerung Supervision“ (ID1351) abzulaufen. Ist der Zähler abgelaufen wird der Ausgang aktiviert, dem die Funktion 11 „PID1 Supervision“ zugewiesen wurde. Liegt die Regelabweichung wieder innerhalb des Toleranzbandes, bevor der Zähler abgelaufen ist, wird der Zähler stattdessen hochgezählt.</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1347      | P5.25 | <p><b>PID1 SupervisionMax</b></p> <p>Definiert den oberen Wert des Toleranzbandes, für die Überwachung der PID1 Regelabweichung „PID1 Supervision“ (ID1346).</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1349      | P5.26 | <p><b>PID1 SupervisionMin</b></p> <p>Definiert den unteren Wert des Toleranzbandes, für die Überwachung der PID1 Regelabweichung „PID1 Supervision“ (ID1346).</p>   | 2, 3, 4     | RW    |

| Modbus ID | Code  | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|---|-------------|-------|
| 1351      | P5.27 | <b>PID1 t-Verzögerung Supervision</b><br>Definiert die Verzögerungszeit, die die Regelabweichung außerhalb des Toleranzbandes liegen muss, bevor der der Ausgang für die Überwachung der Regelabweichung von PID1 „PID1 Supervision“ (ID1346) aktiviert wird.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1408      | P5.28 | <b>PID2 Supervision</b><br>Dieser Parameter Aktiviert die Überwachung der Regelabweichung von PID2: 0 = Deaktiviert – Im Falle einer Regelabweichung erfolgt keine Meldung. 1 = Aktiviert – Wenn die Regelabweichung außerhalb des mit „PID2 SupervisionMax“ (ID1409) und „PID2 SupervisionMin“ (ID1411) festgelegten Toleranzbandes liegt, beginnt der Zähler „PID2 t-Verzögerung Supervision“ (ID1413) abzulaufen. Ist der Zähler abgelaufen wird der Ausgang aktiviert, dem die Funktion 12 „PID2Supervision“ zugewiesen wurde. Liegt die Regelabweichung wieder innerhalb des Toleranzbandes, bevor der Zähler abgelaufen ist, wird der Zähler stattdessen hochgezählt.   | 3, 4        | RW    |
| 1409      | P5.29 | <b>PID2 SupervisionMax</b><br>Definiert den oberen Wert des Toleranzbandes, für die Überwachung der Regelabweichung von PID2 „PID2 Supervision“ (ID1408).   | 3, 4        | RW    |
| 1411      | P5.30 | <b>PID2 SupervisionMin</b><br>Definiert den unteren Wert des Toleranzbandes, für die Überwachung der Regelabweichung von PID2 „PID2 Supervision“ (ID1408).  | 3, 4        | RW    |
| 1413      | P5.31 | <b>PID2 t-Verzögerung Supervision</b><br>Definiert die Verzögerungszeit, die die Regelabweichung außerhalb des Toleranzbandes liegen muss, bevor der der Ausgang für die Überwachung der Regelabweichung von von PID2 „PID2 Supervision“ (ID1408) aktiviert wird.   | 3, 4        | RW    |
| 2112      | P5.32 | <b>R01 Einschaltverzögerung</b><br>Verzögerungszeit für das Einschalten des R01-Relais nach dessen Aktivierung.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2113      | P5.33 | <b>R01 Ausschaltverzögerung</b><br>Verzögerungszeit für das Ausschalten des R01-Relais nach dessen Deaktivierung.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2114      | P5.34 | <b>R02 Einschaltverzögerung</b><br>Verzögerungszeit für das Einschalten des R02-Relais nach dessen Aktivierung.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2115      | P5.35 | <b>R02 Ausschaltverzögerung</b><br>Verzögerungszeit für das Ausschalten des R02-Relais nach dessen Deaktivierung.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2116      | P5.36 | <b>R03 Einschaltverzögerung</b><br>Verzögerungszeit für das Einschalten des R03-Relais nach dessen Aktivierung.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2117      | P5.37 | <b>R03 Ausschaltverzögerung</b><br>Verzögerungszeit für das Ausschalten des R03-Relais nach dessen Deaktivierung.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2118      | P5.38 | <b>R0 Logik</b><br>Wenn diese Funktion Aktivert ist (1), wird der Relaisausgang R03 invertiert. In Werkseinstellung (0) ist dieser als Schließerkontakt (Form A) konfiguriert, bei Invertierung funktioniert er als Öffnerkontakt.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2189      | P5.39 | <b>I-OutCheck1</b><br>Legt fest, wie die Überwachungssteuerung des Antriebs für die Motorstromgrenze funktioniert. Der Ausgang dieser Funktion kann auf einen Digital oder Relaisausgang des Antriebs gelegt werden, wenn die entsprechende Ausgangsfunktionen auf 51 = „I-OutCheck1“ eingestellt wird.<br>Folgende Einstellungen sind möglich:<br>0 = Keine Überwachung<br>1 = Überwachung der unteren Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Motorstrom kleiner als der mit „I-OutLevel1“ (ID2190) eingestellte Schwellwert ist.<br>2 = Überwachung der oberen Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Motorstrom größer als der mit „I-OutLevel1“ (ID2190) eingestellte Schwellwert ist.<br>3 = Bremse-Ein Steuerung (nur bei Universalapplikation) – wird in Verbindung mit der internen Bremslogik verwendet. | 1, 2, 3, 4  | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

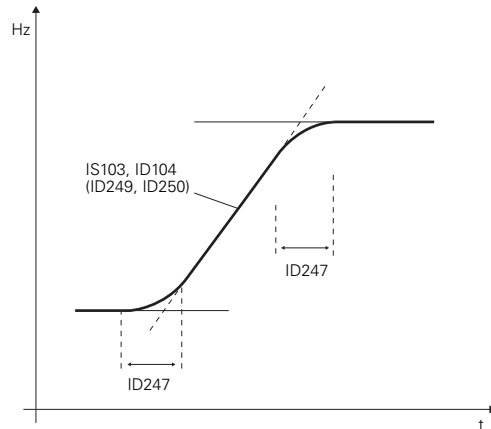
| Modbus ID | Code  | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|--|-------------|-------|
| 2190      | P5.40 | <b>I-OutLevel1</b><br>Legt den Schwellwert fest, der von der Überwachungsfunktion „I-OutCheck1“ (ID2189) überwacht wird.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2191      | P5.41 | <b>I-OutCheck2</b><br>Legt fest, wie die Überwachungssteuerung des Antriebs für die Motorstromgrenze funktioniert. Der Ausgang dieser Funktion kann auf einen Digital oder Relaisausgang des Antriebs gelegt werden, wenn die entsprechende Ausgangsfunktionen auf 52 = „I-OutCheck2“ eingestellt wird. Folgende Einstellungen sind möglich:<br>0 = Keine Überwachung<br>1 = Überwachung der unteren Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Motorstrom kleiner als der mit „I-OutLevel2“ (ID2192) eingestellte Schwellwert ist.<br>2 = Überwachung der oberen Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Motorstrom größer als der mit „I-OutLevel2“ (ID2192) eingestellte Schwellwert ist.<br>3 = Bremse-Ein Steuerung (nur bei Universalapplikation) – wird in Verbindung mit der internen Bremslogik verwendet. | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2192      | P5.42 | <b>I-OutLevel2</b><br>Legt den Schwellwert fest, der von der Überwachungsfunktion „I-OutCheck2“ (ID2191) überwacht wird.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2193      | P5.43 | <b>AI Check2 Auswahl B0</b><br>Wählt das für die Analogeingangsüberwachung zu verwendende Analogsignal.<br>0 = Analog-Sollwert von AI1 (Klemmen 2 und 3, z. B. Potentiometer)<br>1 = Analog-Sollwert von AI2 (Klemmen 4 und 5, z. B. Messaufnehmer)  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2194      | P5.44 | <b>AI Level2 Check</b><br>Legt fest, wie die Überwachungssteuerung des Antriebs für das Signal am gewählten Analogeingang „AI Check2 Auswahl B0“ (ID2193) funktioniert. Der Ausgang dieser Funktion kann auf einen Digital oder Relaisausgang des Antriebs gelegt werden, wenn die entsprechende Ausgangsfunktionen auf 53 = „AI Level2 Check“ eingestellt wird. Folgende Einstellungen sind möglich:<br>0 = Keine Überwachung<br>1 = Überwachung der unteren Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn das Signal am Analogeingang kleiner als der mit „AI Level2“ (ID2195) eingestellte Schwellwert ist.<br>2 = Überwachung der oberen Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn das Signal am Analogeingang größer als der mit „AI Level2“ (ID2195) eingestellte Schwellwert ist.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2195      | P5.45 | <b>AI Level2</b><br>Legt den Schwellwert fest, der von der Überwachungsfunktion „AI Level2 Check“ (ID2194) überwacht wird.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2196      | P5.46 | <b>I-Out1 Check Hysterese</b><br>Dieser Parameter legt die Hysterese für das Aktivieren und Deaktivieren der Überwachungssteuerung des Antriebs für die Motorstromgrenze „I-OutCheck1“ (ID2189) fest.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2197      | P5.47 | <b>I-Out2 Check Hysterese</b><br>Dieser Parameter legt die Hysterese für das Aktivieren und Deaktivieren der Überwachungssteuerung des Antriebs für die Motorstromgrenze „I-OutCheck2“ (ID2191) fest.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2198      | P5.48 | <b>AI Check1 Hysterese</b><br>Dieser Parameter legt die Hysterese für das Aktivieren und Deaktivieren der Überwachungssteuerung des Antriebs für den Analogeingang „AI1-LevelCheck1“ (ID171) fest.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2199      | P5.49 | <b>AI Check2 Hysterese</b><br>Dieser Parameter legt die Hysterese für das Aktivieren und Deaktivieren der Überwachungssteuerung des Antriebs für den Analogeingang „AI Level2 Check“ (ID2194) fest.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2200      | P5.50 | <b>f-OutLevel1 Check Hysterese</b><br>Dieser Parameter legt die Hysterese für das Aktivieren und Deaktivieren der Überwachungssteuerung des Antriebs für die Frequenzgrenze „f-OutLevel1 Check“ (ID154) fest.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2201      | P5.51 | <b>f-OutLevel2 Check Hysterese</b><br>Dieser Parameter legt die Hysterese für das Aktivieren und Deaktivieren der Überwachungssteuerung des Antriebs für die Frequenzgrenze „f-OutLevel2 Check“ (ID157) fest.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2202      | P5.52 | <b>M-OutLevel Check Hysterese</b><br>Dieser Parameter legt die Hysterese für das Aktivieren und Deaktivieren der Überwachungssteuerung des Antriebs für den Drehmomentgrenzwert „M-OutLevelCheck“ (ID159) fest.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2203      | P5.53 | <b>f-Soll Check Hysterese</b><br>Dieser Parameter legt die Hysterese für das Aktivieren und Deaktivieren der Überwachungssteuerung des Antriebs für die Frequenzsollwertgrenze „f-Soll LevelCheck“ (ID161) fest.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |

| Modbus ID | Code  | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|---|-------------|-------|
| 2204      | P5.54 | <b>TempLevel Check Hysterese</b><br>Dieser Parameter legt die Hysterese für das Aktivieren und Deaktivieren der Überwachungssteuerung des Antriebs für die Temperaturgrenze „TempLevelCheck“ (ID165) fest.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2205      | P5.55 | <b>P-OutLevel Check Hysterese</b><br>Dieser Parameter legt die Hysterese für das Aktivieren und Deaktivieren der Überwachungssteuerung des Antriebs für die Leistungsgrenze „P-OutLevelCheck“ (ID167) fest.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2848      | P5.56 | <b>VD01 Einschaltverzögerung</b><br>Verzögerungszeit für das Einschalten des virtuellen Ausgangs VDO1 nach dessen Aktivierung.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2849      | P5.57 | <b>VD01 Ausschaltverzögerung</b><br>Verzögerungszeit für das Ausschalten des virtuellen Ausgangs VDO1 nach dessen Deaktivierung.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2850      | P5.58 | <b>VD02 Einschaltverzögerung</b><br>Verzögerungszeit für das Einschalten des virtuellen Ausgangs VDO2 nach dessen Aktivierung.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2851      | P5.59 | <b>VD02 Ausschaltverzögerung</b><br>Verzögerungszeit für das Ausschalten des virtuellen Ausgangs VDO2 nach dessen Deaktivierung.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 751       | P6.1  | <b>Logikfunktion auswählen</b><br>Die Logikfunktion ermöglicht Ihnen, die beiden Parameter „Logik Eingang 1“ (ID752) und „Logik Eingang 1“ (ID753) logisch miteinander zu verknüpfen. Bei Auswahl "UND" müssen beide Logik Eingänge aktiv sein um die Logik zu erfüllen, bei "ODER" muss mindestens einer der beiden Logik Eingänge aktiv sein, es können aber auch beide aktiv sein, bei "XODER" wird die Logik erfüllt wenn nur einer der beiden Logik Eingänge aktiv ist. Das Ergebnis (Logik erfüllt) kann dann den Digitalausgängen DO, RO1, RO2 und RO3 zugeordnet werden. Folgende Funktionen lassen sich auswählen:<br>0 = UND<br>1 = ODER<br>2 = XODER | 4           | RW    |
| 752       | P6.2  | <b>Logik Eingang 1</b><br>Logik Eingang 1 für die Verwendung der Logikfunktion in „Logikfunktion auswählen“ (ID751). Auswahl siehe Beschreibung „DO1 Funktion“ (ID151).   | 4           | RW    |
| 753       | P6.3  | <b>Logik Eingang 2</b><br>Logik Eingang 2 für die Verwendung der Logikfunktion in „Logikfunktion auswählen“ (ID751). Auswahl siehe Beschreibung „DO1 Funktion“ (ID151).   | 4           | RW    |
| 138       | P7.1  | <b>Fern2 Befehlsquelle</b><br>Definiert die Quelle für den Startbefehl im Fernsteuerungsmodus 2. Klemmen Start sind die festverdrahteten Digitaleingänge und Netzwerk ist der verwendete Feldbus. Das Keypad zeigt an, welcher Modus ausgewählt ist. Über den Digitaleingang „Fernsteuerung Auswahl B0“ (ID209) kann zwischen Fernsteuerungsmodus 1 und 2 gewechselt werden.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 139       | P7.2  | <b>Fern2 Sollwertquelle</b><br>Definiert die Quelle für den Drehzahlsollwert im Fernsteuerungsmodus 2.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 141       | P7.3  | <b>f-SollKeypad</b><br>Keypad-Sollwert.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 116       | P7.4  | <b>Keypad Drehrichtung</b><br>0 = Rechtslauf: Der Motor wird mit Drehrichtung Rechtslauf betrieben, wenn die aktive Steuerungsquelle auf das Keypad eingestellt ist.<br>1 = Linkslauf: Der Motor wird mit Drehrichtung Linkslauf betrieben, wenn die aktive Steuerungsquelle auf das Keypad eingestellt ist.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 114       | P7.5  | <b>Keypad Stopp</b><br>0 = nur im Keypad Modus – mit dieser Einstellung wird der Antrieb nur im Keypad Steuerungsmodus über die Stopp-Taste auf dem Keypad angehalten.<br>1 = Immer aktiv – mit dieser Einstellung wird der Antrieb unabhängig vom Steuerungsmodus immer mit der Stopp-Taste auf dem Keypad angehalten.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 117       | P7.6  | <b>f-Soll Jog</b><br>Legt den Drehzahlsollwert für den Tippbetrieb fest. Diese Drehzahl wird bei Aktivierung des unter „Jog Quelle“ (ID199) eingestellten Digitaleingangs als Sollwert für den Tippbetrieb verwendet. Wenn der Eingang für den Tippbetrieb aktiviert ist, startet der Antrieb und beschleunigt auf diese Drehzahl. Der Frequenzumrichter stoppt, wenn der Eingang deaktiviert wird.<br>Der gültige Wertebereich dieses Parameters ist automatisch zwischen der Minimalfrequenz „f-min“ (ID101) und der Maximalfrequenz „f-max“ (ID102) begrenzt.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code  | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|--|-------------|-------|
| 156       | P7.7  | <b>t-acc/dec MotorPot</b><br>Dieser Parameter legt die Änderungsgeschwindigkeit des Motorpotentiometer-Sollwerts fest.   | 4           | RW    |
| 169       | P7.8  | <b>MotorPoti Reset Modus</b><br>Dieser Parameter legt fest, wann der Motorpotentiometer-Sollwert zurückgesetzt wird.<br>0 = Kein Reset—Sollwert bleibt bei der letzten Einstellung erhalten.<br>1 = Reset beim Stopp und Ausschalten – Der Sollwert wird auf 0 zurückgesetzt, wenn der Antrieb gestoppt oder die Spannungsversorgung des Antriebs abgeschaltet wird.<br>2 = Reset beim Ausschalten – Der Sollwert wird nur auf 0 zurückgesetzt, wenn die Spannungsversorgung des Antriebs abgeschaltet wird. | 4           | RW    |
| 252       | P7.9  | <b>Start Modus</b><br>0 = Rampe – der Antrieb startet bei 0 Hz und wird auf den Frequenzsollwert beschleunigt.<br>1 = Fliegender Start von f-Stop – der Antrieb fängt einen sich drehenden Motor ein.<br>Diese Einstellung sucht nach der aktuellen Frequenz über die letzte Frequenz als Startpunkt.<br>2 = Fliegender Start von f-Max – der Antrieb fängt einen sich drehenden Motor ein.<br>Diese Einstellung sucht nach der aktuellen Frequenz über die maximale Frequenz als Startpunkt.                | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 253       | P7.10 | <b>Stopp Modus</b><br>0 = Austrudeln – nach einem Stopp-Befehl wird der Motor vom Antrieb zu einem unkontrollierten Stopp gebracht.<br>1 = Rampe – nach dem Stopp-Befehl wird die Drehzahl des Motors gemäß den eingestellten Auslaufparametern verzögert.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 247       | P7.11 | <b>t-SRampe1</b><br>Beginn und Ende der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen können mit diesem Parameter verschliffen werden. Die Einstellung 0,0 ergibt eine lineare Rampe, die sofort auf Änderungen im Sollwertsignal reagiert.<br>Höhere Einstellwerte zwischen 0,1 und 10 Sekunden verschleifen die Rampe s-förmig.<br>SRampe1 verschleift die Beschleunigungszeit „t-acc1“ (ID103) und Verzögerungszeiten „t-dec1“ (ID104).   | 1, 2, 3, 4  | RW    |

**Abbildung 78. Beschleunigung/Verzögerung (S-förmig)**



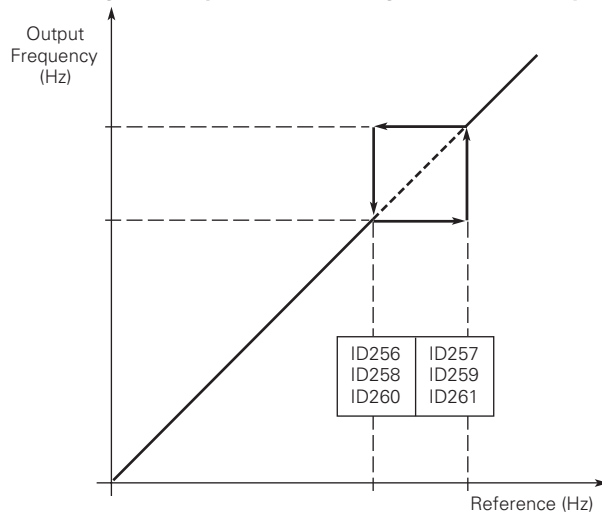
| Modbus ID | Code  | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|--|-------------|-------|
| 248       | P7.12 | <p><b>t-SRampe2</b></p> <p>Beginn und Ende der Beschleunigungs- und Verzögerungsrampen können mit diesem Parameter verschliffen werden. Die Einstellung 0,0 ergibt eine lineare Rampe, die sofort auf Änderungen im Sollwertsignal reagiert.</p> <p>Höhere Einstellwerte zwischen 0,1 und 10 Sekunden verschleifen die Rampe s-förmig. SRampe2 verschleift die Beschleunigungszeit „t-acc2“ (ID249) und Verzögerungszeiten „t-dec2“ (ID250).</p> <p><b>Abbildung 79. Beschleunigung/Verzögerung (S-förmig)</b></p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 249       | P7.13 | <p><b>t-acc2</b></p> <p>Definiert die Rampenzeit, die benötigt wird um von der Null-Frequenz auf die maximale Frequenz „f-max“ (ID102) zu beschleunigen.</p> <p>Diese Parameter bieten die Möglichkeit, zwei verschiedene Beschleunigungs-/Verzögerungszeitsätze für eine Applikation einzustellen.</p> <p>Der aktive Satz kann über einen Digitaleingang ausgewählt werden (Siehe „t-acc/dec Auswahl B0“ (ID195)).</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 250       | P7.14 | <p><b>t-dec2</b></p> <p>Definiert die Rampenzeit, die benötigt wird um von der maximalen Frequenz „f-max“ (ID102) auf die Null-Frequenz zu verzögern.</p> <p>Diese Parameter bieten die Möglichkeit, zwei verschiedene Beschleunigungs-/Verzögerungszeitsätze für eine Applikation einzustellen.</p> <p>Der aktive Satz kann über einen Digitaleingang ausgewählt werden (Siehe „t-acc/dec Auswahl B0“ (ID195)).</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 256       | P7.15 | <p><b>f-Skip1 Min</b></p> <p>Untere Grenze der Ausblendfrequenz 1. Mit diesen Parametern lassen sich kritische Frequenzbereiche ausblenden um mechanischen Resonanzen zu vermeiden. Die Frequenz ausblendung ist bei allen Sollwerten aktiv, unabhängig davon, woher sie kommen. Die Ausgangsfrequenz wird nicht über die Untere Grenze erhöht solange der Frequenzsollwert innerhalb des kritischen Bereichs liegt. Die Rampenzeit wird dadurch aber nicht verändert.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 257       | P7.16 | <p><b>f-Skip1 Max</b></p> <p>Obere Grenze der Ausblendfrequenz 1. Mit diesen Parametern lassen sich kritische Frequenzbereiche ausblenden um mechanischen Resonanzen zu vermeiden. Die Frequenz ausblendung ist bei allen Sollwerten aktiv, unabhängig davon, woher sie kommen. Die Ausgangsfrequenz wird nicht unter die Obere Grenze reduziert solange der Frequenzsollwert innerhalb des kritischen Bereichs liegt. Die Rampenzeit wird dadurch aber nicht verändert.</p>                                       | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 258       | P7.17 | <p><b>f-Skip2 Min</b></p> <p>Untere Grenze der Ausblendfrequenz 2. Mit diesen Parametern lassen sich kritische Frequenzbereiche ausblenden um mechanischen Resonanzen zu vermeiden. Die Frequenz ausblendung ist bei allen Sollwerten aktiv, unabhängig davon, woher sie kommen. Die Ausgangsfrequenz wird nicht über die Untere Grenze erhöht solange der Frequenzsollwert innerhalb des kritischen Bereichs liegt. Die Rampenzeit wird dadurch aber nicht verändert.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 259       | P7.18 | <p><b>f-Skip2 Max</b></p> <p>Obere Grenze der Ausblendfrequenz 2. Mit diesen Parametern lassen sich kritische Frequenzbereiche ausblenden um mechanischen Resonanzen zu vermeiden. Die Frequenz ausblendung ist bei allen Sollwerten aktiv, unabhängig davon, woher sie kommen. Die Ausgangsfrequenz wird nicht unter die Obere Grenze reduziert solange der Frequenzsollwert innerhalb des kritischen Bereichs liegt. Die Rampenzeit wird dadurch aber nicht verändert.</p>                                       | 1, 2, 3, 4  | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code  | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|---|-------------|-------|
| 260       | P7.19 | <b>f-Skip3 Min</b><br>Untere Grenze der Ausblendfrequenz 3. Mit diesen Parametern lassen sich kritische Frequenzbereiche ausblenden um mechanischen Resonanzen zu vermeiden. Die Frequenzausblendung ist bei allen Sollwerten aktiv, unabhängig davon, woher sie kommen. Die Ausgangsfrequenz wird nicht unter die Obere Grenze reduziert solange der Frequenzsollwert innerhalb des kritischen Bereichs liegt. Die Rampenzeit wird dadurch aber nicht verändert. | 1, 2, 3, 4  | RW    |

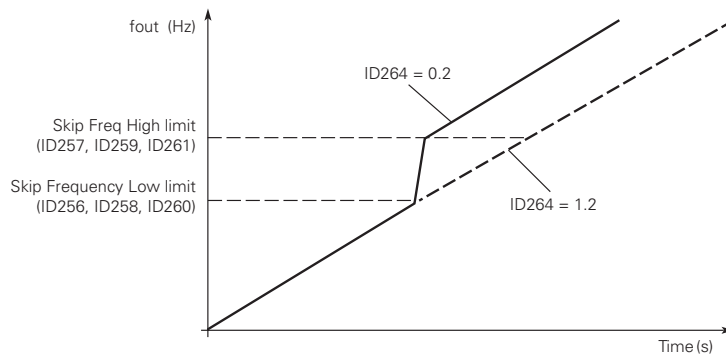
|     |       |  |            |    |
|-----|-------|--|------------|----|
| 261 | P7.20 | <b>f-Skip3 Max</b><br>Obere Grenze der Ausblendfrequenz 3. Mit diesen Parametern lassen sich kritische Frequenzbereiche ausblenden um mechanischen Resonanzen zu vermeiden. Die Frequenzausblendung ist bei allen Sollwerten aktiv, unabhängig davon, woher sie kommen. Die Ausgangsfrequenz wird nicht unter die Obere Grenze reduziert solange der Frequenzsollwert innerhalb des kritischen Bereichs liegt. Die Rampenzeit wird dadurch aber nicht verändert. | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|-------|--|------------|----|

**Abbildung 80. Beispiel für Einstellung des Ausblendfrequenzbereichs.**



|     |       |  |            |    |
|-----|-------|--|------------|----|
| 264 | P7.21 | <b>t-Skip Faktor</b><br>Skaliert die Beschleunigungs-/Verzögerungszeit, wenn die Ausgangsfrequenz innerhalb der eingestellten Grenzen der kritischen Frequenzbereiche liegt. Die Rampenzeit (des gewählten Beschleunigungs-/Verzögerungszeitsatz 1 oder 2) wird mit diesem Faktor multipliziert, z. B. resultiert aus der Einstellung 0,1 eine 10 mal kürzere Rampenzeit als außerhalb der eingestellten Ausblendfrequenzen. | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|-------|--|------------|----|

**Abbildung 81. Skalieren der Rampenzeit innerhalb der Ausblendfrequenzen.**



| Modbus ID | Code  | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|---|-------------|-------|
| 267       | P7.22 | <p><b>Netzausfall Funktion</b></p> <p>Über die Netzausfall Funktion lässt sich das Verhalten des Antriebs bei kurzzeitiger Unterbrechung der Spannungsversorgung einstellen. Die Spannungsunterbrechung darf nicht länger als die Zeit in „t-Netzausfall“ (ID268) betragen. Die Funktion wird abhängig vom Pegel der DC Zwischenkreisspannung aktiviert: 230V Gerät = 200 VDC, 480V Gerät = 400 VDC und 575V Gerät = 565 VDC. 2 = Netzausfallfunktion Austrudeln-Modus: Der Antrieb trudelt aus und wird bei wiederkehren der Spannungsversorgung per Motorfangschaltung gestartet.</p> <p>1 = Netzausfallfunktion Verzögerungs-Modus: Der Antrieb reduziert die Motorspannung und Ausgangsfrequenz und versucht so den Motor generatorisch zu betreiben, um die DC Zwischenkreisspannung zu erhalten.</p> <p>0 = Netzausfallfunktion deaktiviert</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 268       | P7.23 | <p><b>t-Netzausfall</b></p> <p>Maximal zulässige Dauer einer Spannungsunterbrechung für die „Netzausfall Funktion“ (ID267), bevor der Antrieb mit Fehler abschaltet. Wenn die Spannungsversorgung innerhalb dieser Zeiteinstellung wiederhergestellt wird, bleibt der Antrieb in Betrieb.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2122      | P7.24 | <p><b>Währung</b></p> <p>Legt die lokale Währung am Standort des Antriebs fest, damit die Berechnung der Energieeinsparungen in dieser Währung erfolgen kann.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2123      | P7.25 | <p><b>Energiekosten</b></p> <p>Legt die lokalen Energiekosten pro kW fest. Der Antrieb verwendet diesen Wert für die Berechnung der Energieeinsparungen.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2124      | P7.26 | <p><b>Datentyp</b></p> <p>Wählt das Anzeigeformat der Energieeinsparung. Der Antrieb erfasst pro Stunde viermal die Energieaufnahme und berechnet anhand dieser Einstellung den Durchschnitt. Diese Einsparungen werden mit den Kosten des durchschnittlichen Betriebs eines Direktstarters mit gleicher Last verglichen.</p> <p>0 = Summe<br/>1 = Tagesmittel<br/>2 = Wöchentliches Mittel<br/>3 = Monatsmittel<br/>4 = Jahresmittel</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2125      | P7.27 | <p><b>Energieeinsparung Reset</b></p> <p>Setzt den Energieeinsparwert zurück.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2444      | P7.28 | <p><b>f@t-acc/dec2</b></p> <p>Diese Funktion kann verwendet werden um eine Ausgangsfrequenzabhängige Rampenumschaltung zu realisieren. Wenn der eingestellte Schwellwert erreicht oder überschritten wird, schaltet die interne Funktion "Rampe 2 aktiv" ein. Diese kann auf einen Relaisausgang RO oder virtuellen Ausgang VDO gelegt werden (Einstellung 58 = Rampe 2 aktiv) und dieser anschließend mit dem Parameter zur Rampenumschaltung „t-acc/dec Auswahl B0“ (ID195) verknüpft werden.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2515      | P7.29 | <p><b>Phasenfolge Motor drehen</b></p> <p>Dieser Parameter ermöglicht eine Änderung der Motorphasenfolge von U, V, W auf U, W, V.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2667      | P7.30 | <p><b>Sperren Stopp Modus</b></p> <p>Der Antrieb folgt dem eingestellten Stopp Modus wenn die Startfreigabe („Start Freigeben Quelle“ (ID194)) deaktiviert wird.</p> <p>Die Werkseinstellung ist "Austrudeln".</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

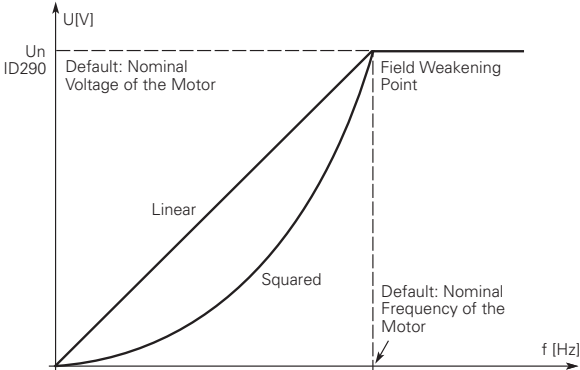
| Modbus ID | Code | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|------|---|-------------|-------|
| 287       | P8.1 | <p><b>Steuerungsmodus</b></p> <p>0 = U/f Regelung: Der Motor wird über einen Frequenzsollwert gesteuert. Der Spannungssollwert wird vom skalaren U/f-Verhältnis gemäß einer vorprogrammierten Kennlinie berechnet. (Ausgangsfrequenzauflösung = 0,01 Hz). Der Frequenzsollwert kann von I/O-Klemmen, dem Keypad oder dem Feldbus vorgegeben werden.</p> <p>1 = Drehzahlregelung: Der Motor wird über einen Frequenzsollwert mit Schlupfkompensation geregelt. Der Spannungssollwert wird vom skalaren U/f-Verhältnis gemäß einer vorprogrammierten Kennlinie berechnet. (Ausgangsfrequenzauflösung = 0,01 Hz). Der Drehzahlsollwert kann über I/O-Klemme, Tastatur oder Feldbus (Genauigkeit ±0,5%) vorgegeben werden.</p> <p>2 = PM control1: PM-Motorsteuerungsmodus 1 verwendet für SPM (Surface Mounted Permanent Magnet) Motoren und kann auch für IPM Motoren verwendet werden.</p> <p>3 = PM control2: PM-Motorsteuerungsmodus 2 verwendet für IPM Motoren (Internally Mounted Permanent Magnet) und kann nicht für SPM Motoren verwendet werden.</p> <p>5 = Drehzahlregelung (OL): Ähnlich wie der Standard-Drehzahlregelmodus, aber er berechnet intern den Betrag der Schlupfrückmeldung vom Motor. Benötigt zur Berechnung die vorherige Durchführung einer Motor-Identifikation.</p> <p>6 = Drehmomentregelung (OL): Der Motor wird gemäß einem dem Antrieb vorgegebenen Drehmomentsollwert geregelt und der Antrieb hält das Drehmomentniveau dann basierend auf der Motorlast aufrecht. Benötigt zur Berechnung die vorherige Durchführung einer Motor-Identifikation.</p> <p><b>Hinweis:</b> Optionen 0/1 sind U/f-Steuerungsmodi, Optionen 2/3/5/6 sind Vektorsteuerungsmodi.</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 107       | P8.2 | <p><b>I-Stromgrenze</b></p> <p>Dieser Parameter bestimmt den maximal zulässigen Motorstrom des Frequenzumrichters. Sobald der Motorstrom den eingestellten erreicht, schaltet der Umrichter in den Strombegrenzungsregler und versucht, den Ausgangsstrom zu begrenzen.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 109       | P8.3 | <p><b>U/f-Optimierung</b></p> <p>Automatische Drehmomentanhebung. Die Spannung zum Motor wird automatisch erhöht, was dem Motor dabei hilft, ausreichend Drehmoment zu erzeugen, um zu starten und bei niedrigen Frequenzen mit hohen Lasten zu laufen.</p> <p>Um das erforderliche Drehmoment zu erreichen, muss die Nullpunktspannung „U-Boost“ (ID293) sowie die Mittelpunktspannung „U-MidU/f“ (ID292) /-frequenz „f-MidU/f“ (ID291) eingestellt werden, damit der Motor in den unteren Frequenzbereichen ausreichend Strom erhält. Stellen Sie zuerst den Parameter „U/f-Kennlinie“ (ID108) auf die programmierbare U/f-Kennlinie (=2) ein.</p> <p>Erhöhen Sie die Nullpunktspannung „U-Boost“ (ID293) soweit, dass ausreichend Strom für die Null-Drehzahl vorhanden ist. Dann stellen Sie die Mittelspannung „U-MidU/f“ (ID292) auf 100% und die Mittenfrequenz „f-MidU/f“ (ID291) auf den Wert (ID292)/100%*(ID488) ein.</p> <p><b>Hinweis:</b> Bei Anwendungen mit hohem Drehmoment und niedriger Drehzahl ist es wahrscheinlich, dass der Motor überhitzt. Wenn der Motor unter diesen Bedingungen eine längere Zeit laufen muss, muss besonders auf die Kühlung des Motors geachtet werden. Verwenden Sie eine externe Kühlung des Motors, wenn die Temperatur zu hoch ansteigt.</p> <p>0 = Drehmomentanhebung deaktivieren.<br/>1 = Drehmomentanhebung aktivieren.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |

| Modbus ID | Code | Parameter     | Applikation | RO/RW |
|-----------|------|---------------|-------------|-------|
| 108       | P8.4 | U/f-Kennlinie | 1, 2, 3, 4  | RW    |

0 = Linear – Die Spannung des Motors ändert sich linear mit der Frequenz im konstanten Flussbereich von 0 Hz bis zum Feldschwächungspunkt „f-Umax“ (ID289), an dem die „Motor Nennspannung“ (ID487) anliegt. Bei Anwendungen mit konstantem Drehmoment ist eine lineare U/f-Kennlinie zu verwenden.

1 = Quadratisch – Die Spannung am Motor ändert sich gemäß der Kurve einer quadratischen Gleichung, wobei die Frequenz im Bereich von 0 Hz bis „f-Umax“ (ID289) verläuft, an dem „Motor Nennspannung“ (ID487) anliegt. Der Motor läuft unterhalb des Feldschwächpunktes „f-Umax“ (ID289) untermagnetisiert und erzeugt weniger Drehmoment und elektromechanische Geräusche. Ein quadratisches U/f-Verhältnis kann in Anwendungen verwendet werden, bei denen der Drehmomentbedarf der Last proportional zum Quadrat der Drehzahl ist.

**Abbildung 82. Lineare und quadratische Änderung der Motorspannung.**

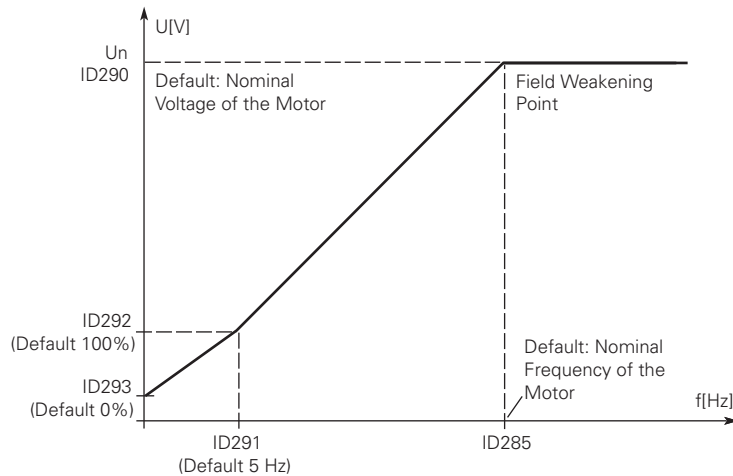


## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code | Parameter                         | Applikation | RO/RW |
|-----------|------|-----------------------------------|-------------|-------|
| 108       | P8.4 | <b>U/f-Kennlinie, Fortsetzung</b> | 1, 2, 3, 4  | RW    |

2 = Programmierbare U/f-Kennlinie – die U/f-Kennlinie kann mit drei unterschiedlichen Punkten programmiert werden. Diese drei Punkte sind Nullpunktspannung „U-Boost“ (ID293), Mittelpunktspannung „U-MidU/f“ (ID292) und Feldschwächungspunkt „f-Umax“ (ID289). Eine programmierbare U/f-Kennlinie kann verwendet werden, wenn die anderen Einstellungen den Anforderungen der Anwendung nicht genügen. Bei der Durchführung einer Motor-Identifikation wird dieser Parameter standardmäßig, zusammen mit den anderen unten aufgeführten Parametern für die U/F-Kennlinie und den Widerstandsdaten des Motors eingestellt.

**Abbildung 83. Programmierbare U/f-Kennlinie.**



### Manuelle Motoranpassung – in der Universalapplikation

- Einstellung des Motor-Magnetisierungsstroms:
  - Den Motor mit 2/3 der Motornennfrequenz als Frequenzollwert betreiben.
  - Den Motorstrom im Monitormenü oder über das InControl PC-Tool ablesen.
  - Den Strom als Magnetisierungsstrom des Motors einstellen (ID775)
- Den U/f-Optimierungsparameter (ID108) auf den Wert 2 "Programmierbare U/f-Kennlinie" einstellen.
- Den Motor mit Nullfrequenzollwert laufen lassen und die Motornullpunktspannung (ID293) erhöhen, bis der Motorstrom ungefähr den Magnetisierungsstrom erreicht hat. Befindet sich der Motor immer nur kurzzeitig im Niederfrequenzbereich, können 65 % des Motornennstroms verwendet werden.
- Stellen Sie die Mittelpunktspannung (ID292) auf  $1,4142 \cdot (ID293)$  und die Mittelpunktfrequenz (ID291) auf den Wert  $(ID291)/100 \% \cdot (ID488)$  ein.
- Bei Bedarf die Drehzahlregelung oder U/f-Optimierung (Drehmomentanhebung) aktivieren.
- Bei Bedarf die Drehzahlregelung und U/f-Optimierung (Drehmomentanhebung) aktivieren.

### Linear mit Flussoptimierung

- Wenn der Motor eine Zeit im Teillastbereich betrieben wird, versucht der Antrieb durch absenken der Ausgangsspannung, den Motorstrom zu reduzieren, um Energie zu sparen. Dies führt auch zu geringeren Verlusten und reduzierten Geräuschen im Motor. Dieser Modus wird als Active Energy Control bezeichnet.

|     |      |               |            |    |
|-----|------|---------------|------------|----|
| 289 | P8.5 | <b>f-Umax</b> | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|------|---------------|------------|----|

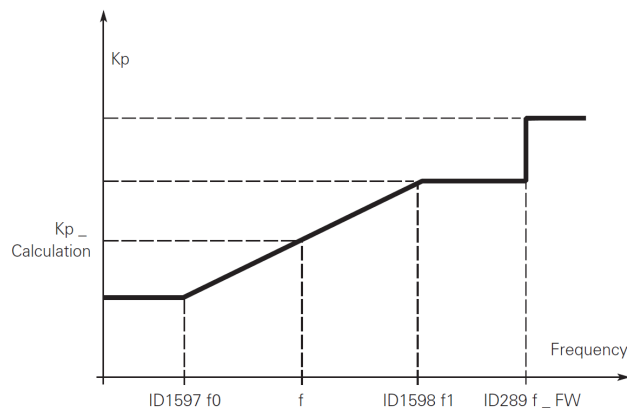
f-Umax ist die Frequenz am Feldschwächungspunkt, bei der die Ausgangsspannung den eingestellten Maximalwert erreicht. Dieser Wert entspricht normalerweise der „Motor Nennfrequenz“ (ID488). Wenn eine abweichende Einstellung benötigt wird, muss zuerst die „Motor Nennfrequenz“ (ID488) eingestellt werden und Anschließend dieser Parameter geändert werden.

| Modbus ID | Code  | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|---|-------------|-------|
| 290       | P8.6  | <p><b>U-max</b></p> <p>Definiert die maximale Ausgangsspannung des Frequenzumrichters in Prozent der „Motor Nennspannung“ (ID487). Wenn die Ausgangsfrequenz den Feldschwächungspunkt „f-Umax“ (ID289) überschreitet, bleibt die Ausgangsspannung konstant.</p> <p>Unterhalb der Frequenz am Feldschwächungspunkt „f-Umax“ (ID289) hängt die Ausgangsspannung von der eingestellten U/f-Kennlinie ab (siehe ID109, ID108, ID290 und ID292).</p> <p>Bei Änderung der Parameter „Motor Nennspannung“ (ID487) und „Motor Nennfrequenz“ (ID488) werden die Parameter ID289 und ID290 automatisch auf die entsprechenden Werte gesetzt (f-Umax = Motor Nennfrequenz, U-max = Motor Nennspannung). Wenn Sie andere Werte für den f-Umax und U-max benötigen, ändern Sie diese Parameter nach der Einstellung von ID487 und ID488.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 291       | P8.7  | <p><b>f-MidU/f</b></p> <p>Bei Verwendung der programmierbare U/f-Kennlinie (ID108 = 2), legt dieser Parameter die Mittelpunktfrequenz der Kennlinie fest. Dieser Wert kann zwischen 0 und „f-Umax“ (ID289) eingestellt werden, um entweder eine modifizierte U/f-Kennlinie zu erzielen, oder bei Einstellung auf f-Umax, die maximale Ausgangsspannung über die gesamte Kennlinie hinweg zu liefern.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 292       | P8.8  | <p><b>U-MidU/f</b></p> <p>Bei Verwendung der programmierbare U/f-Kennlinie (ID108 = 2), legt dieser Parameter die Mittelpunktspannung der Kennlinie fest. Dieser Wert kann zwischen der Nullpunktspannung „U-Boost“ (ID293) und dem Feldschwächungspunkt „f-Umax“ (ID289) eingestellt werden.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 293       | P8.9  | <p><b>U-Boost</b></p> <p>Bei Verwendung der programmierbare U/f-Kennlinie (ID108 = 2), legt dieser Parameter die Nullpunktspannung der Kennlinie fest. Wenn dieser Wert über 0% liegt, wird ein Spannungsboost ausgegeben. In manchen Fällen kann ein zu hoher Wert zu einer Übersättigung des Motors führen.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2522      | P8.10 | <p><b>Schaltfrequenz</b></p> <p>Dieser Parameter legt die Schaltfrequenz für die Leistungsmodule zur Erzeugung der pulsweitenmodulierten Ausgangsspannung fest. Eine höhere Schaltfrequenz führt zu einem sauberen sinusförmigen Motorstrom, eine niedrigere Schaltfrequenz zu einem verzerrten Motorstrom. Motorgeräusche können durch Verwendung einer hohen Schaltfrequenz reduziert werden, jedoch steigt hierdurch die Wärmeentwicklung im Leistungsmodul. Dies kann eine Leistungsminderung erforderlich machen.</p> <p>In Werkseinstellungen wird der Frequenzumrichter bei Erreichen von festgelegten Temperaturschwellen die Schaltfrequenz automatisch reduzieren. Wenn die automatische Anpassung nicht erwünscht ist und eine feste Schaltfrequenz benötigt wird, muss die Einstellung „Sinusfilter Modus“ (ID1665) aktiviert werden.</p> <p><b>Hinweis:</b> Siehe Installationshandbuch (MN040002DE) in der die Werte, für die Schaltfrequenzbereiche der einzelnen Baugrößen aufgeführt sind. Dieses enthält auch die für die Dimensionierung erforderlichen Tabellen mit Deratingfaktoren.</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1665      | P8.11 | <p><b>Sinusfilter Modus</b></p> <p>Dieser Parameter ermöglicht dem Antrieb eine feste „Schaltfrequenz“ (ID2522) zu verwenden, die für den Betrieb eines Sinusfilter erforderlich ist. Der Umrichter passt die Schaltfrequenz nicht mehr automatisch in Abhängigkeit von der Gerätetemperatur an.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 294       | P8.12 | <p><b>Überspannungs-Kontrolle</b></p> <p>Durch die Überspannungs-Kontrolle versucht der Frequenzumrichter die DC Zwischenkreisspannung unter einen festgelegten Grenzwert zu limitieren. Wenn die Überspannungs-Kontrolle aktiviert ist, erhöht der Antrieb die Ausgangsfrequenz soweit, dass der Motor die Energie aus dem Zwischenkreis nutzen kann, und es nicht zu einer Überspannungsabschaltung kommt.</p> <p>0 = Überspannungs-Kontrolle deaktivieren.<br/> 1 = Die max. Erhöhung der Ausgangsfrequenz ist der Frequenzsollwert (f-ref +8 Hz).<br/> 2 = Die max. Erhöhung der Ausgangsfrequenz ist f-max.<br/> 3 = Die max. Erhöhung der Ausgangsfrequenz ist (f-max +8 Hz).</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 298       | P8.13 | <p><b>DroopMax</b></p> <p>Die Droop-Funktion erlaubt dem Frequenzumrichter seinen Drehzahlsollwert belastungsabhängig zu korrigieren. Bei einer Lasterhöhung reduziert die Droop-Funktion den resultierenden Drehzahlsollwert, der Antrieb fällt in seiner Drehzahl etwas zurück. So wird es anderen am System beteiligten Antrieben ermöglicht, automatisch mehr Last zu übernehmen. Der mit DroopMax vorgegebene Wert ist der Prozentsatz, um den die Drehzahl des Motors bei Motornennmoment reduziert wird. Bei geringerer Belastung reduziert sich der Korrekturwert entsprechend.</p>   | 4           | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code  | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|--|-------------|-------|
| 299       | P8.14 | <b>Motor-Identifikation</b><br>Über diesen Parameter wird eine Motor-Identifikation durchgeführt. Sobald dieser abgeschlossen ist, passt der Umrichter die Motorparameter an, um das Startdrehmoment und die Leistung im Vektorbetrieb mit offenem Regelkreis zu optimieren. Die Motor-Identifikation startet wenn hier eine Auswahl getroffen wurde und innerhalb von 30 Sekunden ein aktiver Startbefehl an den Frequenzumrichter gegeben wurde. Nach Abschluss wird dieser Parameter wieder auf 0 gesetzt. Während der Motor-Identifikation wird die Meldung "Auto tune..." im Display angezeigt. Falls ein Problem mit der Motor-Identifikation vorliegt, wird eine Fehlermeldung ausgegeben. Die Auswahl 2, 3 und 4 sind nur in der Universalapplikation möglich.<br>0 = Keine Aktion<br>1 = Identifizierung: nur Stator-Widerstand – ohne Motordrehung. Dies kann mit angeschlossener Last erfolgen.<br>2 = Identifizierung: mit RUN – Motor Stator-Widerstand R1 wird ermittelt, anschließend läuft der Motor. Dies muss mit einem unbelasteten Motor erfolgen.<br>3 = Identifizierung: kein RUN – ermittlung der Motorparameter über Strom und Spannung, jedoch bei Frequenz null.<br>4 = Ident nur Trägheit – es wird nur die Massenträgheit ermittelt. | 4           | RW    |
| 1574      | P8.15 | <b>f-maxREV</b><br>Frequenzlimit im Linkslauf bei Vektorbetrieb mit offenem Regelkreis.  | 4           | RW    |
| 1576      | P8.16 | <b>f-maxFWD</b><br>Frequenzlimit im Rechtslauf bei Vektorbetrieb mit offenem Regelkreis.   | 4           | RW    |
| 1585      | P8.17 | <b>t-FilterRampOut</b><br>Verwendete Filterzeit, für die Verzögerungsrampe des Antriebs in den Stopp-Modus.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1591      | P8.18 | <b>t-FilterSpeedError</b><br>Filterzeitkonstante für Drehzahlsollwert und Ist Drehzahlfehler.  | 4           | RW    |
| 1593      | P8.20 | <b>MSC (f&lt;f0) Kp</b><br>Dieser Parameter ist die proportionale Reglerverstärkung für die Drehzahlregelung mit offenem Regelkreis unterhalb vom f0 Punkt in % pro Hz. Eine Verstärkung von 100 % bedeutet, dass der Drehmomentsollwert am Drehzahlreglerausgang mit einem Frequenzfehler von 1 Hz erzeugt wird (siehe Abbildung 84 in ID1598).   | 4           | RW    |
| 1594      | P8.21 | <b>MSC Ti</b><br>Stellt die Nachstellzeit (Integrationszeitkonstante) für den Drehzahlregler unterhalb vom f0 Punkt ein.   | 4           | RW    |
| 1597      | P8.24 | <b>MSC f0</b><br>Legt den f0 Punkt für die Einstellung der Parameter für die Drehzahlreglerverstärkung „MSC (f<f0) Kp“ (ID1593) und „MSC Ti“ (ID1594) fest (siehe Abbildung 84 in ID1598).   | 4           | RW    |
| 1598      | P8.25 | <b>MSC f1</b><br>Legt den f1 Punkt für die Einstellung der Parameter für die Drehzahlreglerverstärkung „MSC Kp“ (ID1593) und „MSC Ti“ (ID1600) fest. Im Bereich zwischen f0 und f1 wird die Drehzahlreglerverstärkung linear berechnet. (siehe nachfolgende Abbildung).  | 4           | RW    |

**Abbildung 84. Drehzahlreglerverstärkung**



| Modbus ID | Code  | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|---|-------------|-------|
| 1599      | P8.26 | <b>MSC Kp</b><br>Dieser Parameter ist die proportionale Reglerverstärkung für die Drehzahlregelung mit offenem Regelkreis oberhalb vom f1 Punkt. Dieser Parameter wird normalerweise zur Stabilisierung des Drehzahlreglers für ein Antriebssystem mit Getriebeispiel verwendet.  | 4           | RW    |
| 1600      | P8.27 | <b>MSC Ti</b><br>Stellt die Nachstellzeit (Integrationszeitkonstante) für den Drehzahlregler oberhalb vom f1 Punkt ein.   | 4           | RW    |
| 1602      | P8.29 | <b>M-Max Motorbetrieb</b><br>Einstellung des Drehmomentlimits für den motorischen Betrieb.  | 4           | RW    |
| 1603      | P8.30 | <b>M-Max Generatorisch</b><br>Einstellung des Drehmomentlimits für den generatorischen Betrieb.   | 4           | RW    |
| 1604      | P8.31 | <b>Max Torque FWD</b><br>Einstellung des Drehmomentlimits (M-Max) im Rechtslauf.  | 4           | RW    |
| 1605      | P8.32 | <b>Max Torque REV</b><br>Einstellung des Drehmomentlimits (M-Max) im Linkslauf.   | 4           | RW    |
| 1607      | P8.33 | <b>P-Max Motorisch</b><br>Einstellung für die maximale Motorleistung (relativ) für den motorischen Betrieb.   | 4           | RW    |
| 1608      | P8.34 | <b>P-Max Generatorisch</b><br>Einstellung für die maximale Motorleistung (relativ) generatorischen Betrieb.   | 4           | RW    |
| 1611      | P8.35 | <b>t-AccComp</b><br>Dieser Wert kompensiert die Trägheitsmasse des Motors bei Start und Stopp. Dies verbessert das Ansprechverhalten und ist als Beschleunigungszeit bis Nenndrehzahl bei Nenndrehmoment definiert.   | 4           | RW    |
| 1612      | P8.36 | <b>t-FilterAccComp</b><br>Die Filterzeit für die Beschleunigungskompensation „t-AccComp“ (ID1611). Zur Beseitigung von Störungen in der Trägheitsrückmeldung.   | 4           | RW    |
| 1620      | P8.37 | <b>Fluss</b><br>Dieser Parameter legt den Betrag des magnetischen Flusses fest, der an den Motor ausgegeben wird. Dies ist nur im Vektorbetrieb mit offenem Regelkreis gültig.  | 4           | RW    |
| 1630      | P8.43 | <b>t-FilterDroop</b><br>Filterzeit bei Verwendung der Droop-Funktion.   | 4           | RW    |
| 1631      | P8.44 | <b>M-Start Quelle</b><br>Wählt aus, welches Startdrehmoment-Sollwert verwendet wird.<br>0 = Es wird kein Startdrehmoment-Sollwert verwendet;<br>1 = Startspeicher-Drehmomentsollwert (ID1632);<br>3 = Startdrehmoment FWD/REV (ID1633/ID1634). Dieser Sollwert ist nur beim Start aktiv.<br>Anschließend folgt der Umrichter dem gewünschten Drehmomentsollwert M-Soll. | 4           | RW    |
| 1632      | P8.45 | <b>M-Start Memory</b><br>Dieser Startspeicher-Drehmomentsollwert ergibt sich aus dem Ist-Anlaufmoment „M-Start RelOut“ (ID1635). Beim Start wird das gemessene Ist-Anlaufmoment gespeichert. Dieser Wert wird dann verwendet, wenn das nächste Mal ein Start erforderlich ist.  | 4           | RW    |
| 1633      | P8.46 | <b>M-StartFWD</b><br>Definiert den Betrag des Startdrehmoment-Sollwert, der beim Start in Rechtslauf angewendet wird, wenn diese Option in „M-Start Quelle“ (ID1631) ausgewählt wurde.  | 4           | RW    |
| 1634      | P8.47 | <b>M-StartREV</b><br>Definiert den Betrag des Startdrehmoment-Sollwert, der beim Start in Linkslauf angewendet wird, wenn diese Option in „M-Start Quelle“ (ID1631) ausgewählt wurde.   | 4           | RW    |
| 1635      | P8.48 | <b>M-Start RelOut</b><br>Anzeige Parameter für das Ist-Anlaufmoment.  | 4           | RO    |
| 1667      | P8.49 | <b>t-StartupTorque</b><br>Mit dieser Zeit wird festgelegt, wie lange der zugewiesene Startdrehmoment-Sollwert angewendet wird, bevor der normale Drehmomentsollwert verwendet wird.   | 4           | RW    |
| 771       | P8.50 | <b>Motor Stator-Widerstand R1</b><br>Tatsächlicher Wert des Motorstator-Widerstands. Gibt den Widerstandswert der Wicklungen im Motorständer an. Dieser Wert wird bei der „Motor-Identifikation“ (ID299) ermittelt.   | 4           | RW    |
| 772       | P8.51 | <b>Motor Rotor-Widerstand R2</b><br>Tatsächlicher Wert des Rotorwiderstands. Gibt den Widerstandswert der Wicklungen im Motorrotor an. Dieser Wert wird bei der „Motor-Identifikation“ (ID299) ermittelt.   | 4           | RW    |
| 773       | P8.52 | <b>Motor Streuinduktivität X1</b><br>Tatsächlicher Wert der Streuinduktivität des Motors. Dieser Wert ist der Betrag der magnetischen Induktivität, der nicht mit einer Wicklung im Motor verknüpft ist. Er wird vom Antrieb bei der „Motor-Identifikation“ (ID299) ermittelt.  | 4           | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

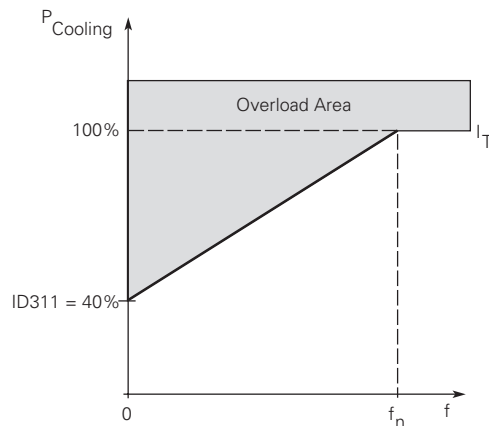
| Modbus ID | Code  | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|---|-------------|-------|
| 774       | P8.53 | <b>Motor Gegeninduktivität Xh</b><br>Tatsächlicher Wert der Gegeninduktivität des Motors. Dieser Wert ist der Betrag der Induktivität zwischen der Ständer- und Läuferwicklung im Motor. Er wird vom Antrieb bei der „Motor-Identifikation“ (ID299) ermittelt.  | 4           | RW    |
| 775       | P8.54 | <b>Magnetisierungsstrom @M=0</b><br>Tatsächlicher Wert des Leerlaufstroms des Motors. Dieser Wert ist der Betrag des elektrischen Stroms, der erforderlich ist, um ein rotierendes Magnetfeld im Motor zu erzeugen. Er wird vom Antrieb bei der „Motor-Identifikation“ (ID299) ermittelt.   | 4           | RW    |
| 58        | P8.55 | <b>Erweiterte Optionen [OL]</b><br>Verwenden Sie diesen Parameter, um das Optionswort für die erweiterte sensorlose Steuerung festzulegen.<br>B0 = Rs-Identifikation bei jedem Start aktiviert;<br>B1 = Online-Rs-Anpassung aktiviert;<br>B2 = Zusätzliche Stabilisator/Regler/Steuerung für ID aktivieren;<br>B3 = Frequenzpolarität begrenzen;<br>B4 = Reserviert;<br>B5 = Reserviert;<br>B6 = IR-Kompensation nur für Anwendungen mit reduzierter Last;<br>B7 = Reserviert;<br>B8 = Spannungsbasierte I-Stromgrenze aktivieren;<br>B9 = Spannungspolarität begrenzen;<br>B10 = Reserviert;<br>B11 = Reserviert;<br>B12 = Reserviert;<br>B13 = DC-Bremsfunktion Standardstart<br>B14 = Anti-Windup Funktion des Rampenausgangs aktivieren;<br>B15 = Reserviert; | 4           | RW    |
| 63        | P8.56 | <b>TC Stabilität Kp</b><br>Der Momentstabilisator im Steuerungsmodus „Drehmomentregelung (OL)“ verwendet zwei Verstärkungen. „TC Stabilität Kp“ ist eine frequenzabhängige Verstärkung, die sich linear zwischen der Nullfrequenz und der Frequenz am Feldschwächpunkt ändert. Der hier eingestellte Wert ist die maximale Verstärkung bei 0 Hz Ausgangsfrequenz, am Feldschwächpunkt beträgt die Verstärkung 0.  | 4           | RW    |
| 64        | P8.57 | <b>TC Stabilität Kp FWP</b><br>Der Momentstabilisator im Steuerungsmodus „Drehmomentregelung (OL)“ verwendet zwei Verstärkungen. „TC Stabilität Kp FWP“ ist eine konstante Verstärkung bei allen Ausgangsfrequenzen.  | 4           | RW    |
| 62        | P8.58 | <b>TC t-Stabilität</b><br>Dämpfungszeitkonstante des Momentstabilisator im Steuerungsmodus „Drehmomentregelung (OL)“ in Sekunden.   | 4           | RW    |
| 1656      | P8.59 | <b>U/f Stabilität Kd</b><br>Der Kompensationskoeffizient der d-Achse, der zur Unterdrückung von Schwingungen verwendet wird.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1657      | P8.60 | <b>U/f Stabilität Kq</b><br>Der Kompensationskoeffizient der q-Achse, der zur Unterdrückung von Schwingungen verwendet wird.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2835      | P8.61 | <b>Übermodulation</b><br>Ein Spannungsabfall im Gleichrichterkreis kann sich auf die erforderliche maximale Motor-Ausgangsspannung auswirken. Die Übermodulation ermöglicht eine Kompensation des Abfalls im Gleichspannungszwischenkreis und erhöht die Ausgangsspannung (um ungefähr 0–10 %). Als Nebeneffekt der Übermodulation nehmen die Oberschwingungen zu, was sich negativ auf die Stabilität auswirkt. Deshalb ist die Nutzung nur ratsam, wenn es von der Applikation gefordert wird. Die Übermodulation ist nur in der U/f-Steuerung aktiv.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2837      | P8.62 | <b>Motor1 Massenträgheit</b><br>Massenträgheitsmoment des Rotationssystems, für die Abstimmung der Drehzahlregelparameter. Dieser Wert wird bei der „Motor-Identifikation“ (ID299) ermittelt.   | 4           | RW    |
| 1882      | P8.63 | <b>U-PM1 Gegen-EMK</b><br>Gegeninduktionsspannung (Gegen-EMK) am PM Motor. Dieser Wert wird bei der „Motor-Identifikation“ (ID299) ermittelt.   | 4           | RW    |
| 1883      | P8.64 | <b>Motor Stator Induktivität q-Achse</b><br>Spannung an der Statorinduktivität der q-Achse des PM-Motors bei Motornennstrom und Motornennfrequenz, angezeigt als Effektivwert der verketteten Spannung. Dieser Wert wird bei der „Motor-Identifikation“ (ID299) ermittelt.  | 4           | RW    |

| Modbus ID | Code  | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|---|-------------|-------|
| 1884      | P8.65 | <b>Motor Stator Induktivität d-Achse</b><br>Spannung an der Statorinduktivität der d-Achse des PM-Motors bei Motornennstrom und Motornennfrequenz, angezeigt als Effektivwert der verketteten Spannung. Dieser Wert wird bei der „Motor-Identifikation“ (ID299) ermittelt.  | 4           | RW    |
| 1890      | P8.66 | <b>PM1 Winkel Erk@Start</b><br>Erkennungsmethode für den anfänglichen Winkel am PM-Motor. Wenn nicht gewünscht ist, dass sich der Motor bewegt, bevor der Antrieb die Motorsteuerung freigibt, kann Sechs Puls oder HFI ausgewählt werden. Bei Auswahl von "Align" wird der Antrieb so eingestellt, dass er den Motor an der U-Phasen-Achse ausrichtet.   | 4           | RW    |
| 1891      | P8.67 | <b>t-PM1 Winkel Erk@Start</b><br>Erkennungszeit für den anfänglichen Winkel am PM-Motor für die Erkennungsmethode "Align". Dies ist die Zeit, die der Antrieb versucht, den Rotor auf die U-Phase auszurichten.   | 4           | RW    |
| 1892      | P8.68 | <b>I-PM1 Magnetisierung</b><br>Magnetisierungsstrom für PM Motor bei niedriger Drehzahl in Prozent des Nennwechselstroms, den der Antrieb einspeist, um den Rotor auszurichten.   | 4           | RW    |
| 1893      | P8.69 | <b>f-Max PM1 Magnetisierung Rel</b><br>Abschaltfrequenz für I-PM1 Magnetisierung in Prozent der Motornennfrequenz. Der Magnetisierungsstrom wird unterhalb der hier eingestellten Abschaltfrequenz eingespeist.   | 4           | RW    |
| 2901      | P8.70 | <b>Kp PM Observer</b><br>Lineare Verstärkung des Beobachters für die sensorlose Drehzahlregelung von PM- und Drehstromasynchronmotoren.   | 4           | RW    |
| 1664      | P8.71 | <b>Schlupfkompensation</b><br>Der lineare Koeffizient der Schlupfkompensationsfrequenz, der im Drehzahlregelungsmodus verwendet wird.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1768      | P8.72 | <b>Pulse Off Frequency</b><br>Abschaltfrequenz für die Hochfrequenz-Impulssignal-Einspeisung. Diese ist nur im „Steuerungsmodus“ (ID287) = „PM Regelung2“ aktiv. Für eine bessere Performance unter Last und bei niedriger Drehzahl wird unterhalb von "f-Puls Aus" ein Hochfrequenz-Impulssignal in den Motor eingespeist, um die Rotorposition in der PM Regelung2 zu erkennen. Die Werkseinstellung kann üblicherweise beibehalten werden.   | 4           | RW    |
| 306       | P9.1  | <b>Aktion@4-20mA Fehler</b><br>Verhalten des Antriebs wenn am Analogeingang ein 4-20 mA-Fehler erkannt wird. Hierfür muss das Signal für 5 Sekunden unter 4 mA oder für 0,5 Sekunden unter 0,5 mA abfallen. Diese Information kann auch auf die Digitalausgänge D01, VDO1 und VDO2 oder die Relaisausgänge R01, R02 und R03 programmiert werden.<br>0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Warnung, die Frequenz von vor 10 Sekunden wird als Sollwert eingestellt.<br>3 = Warnung, die Festfrequenz „f-Soll@4-20mA Fehler“ (ID331) wird als Sollwert eingestellt.<br>4 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler gemäß Parameter „Stopp Modus“ (ID253).<br>5 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler immer durch Austrudeln. | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 331       | P9.2  | <b>f-Soll@4-20mA Fehler</b><br>Wenn ein 4-20 mA-Fehler erkannt wird und die Aktion in „Aktion@4-20mA Fehler“ (ID306) = 3 eingestellt ist, verwendet der Umrichter den hier eingestellten Drehzahlsollwert.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 307       | P9.3  | <b>Externer Fehler1 Quelle</b><br>Verhalten des Antriebs, wenn über einen als solchen konfigurierten Digitaleingang ein externer Fehler erkannt wurde. Diese Statusinformation kann auch auf die Digitalausgänge D01, VDO1 und VDO2 oder die Relaisausgänge R01, R02 und R03 programmiert werden.<br>0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler gemäß Parameter „Stopp Modus“ (ID253).<br>3 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler immer durch Austrudeln.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 332       | P9.4  | <b>Aktion@Phasenausfall</b><br>Verhalten des Antriebs wenn ein Phasenausfall am Eingang des Frequenzumrichters erkannt wurde.<br>0 = Keine Aktion;<br>1 = Warnung;<br>2 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler gemäß Parameter Stopp Modus (ID253);<br>3 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler immer durch Austrudeln.;<br>4 = P-max Einphasige Einspeisung, begrenzt die Antriebsleistung für die Einphasige Einspeisung (0,67*Nennstrom für die meisten Geräte).   | 1, 2, 3, 4  | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|------|---|-------------|-------|
| 330       | P9.5 | <b>Aktion@Netzunterspannung</b><br>Der Frequenzumrichter überwacht die DC Zwischenkreisspannung. Falls diese unter die vorgegebene Auslöseschwelle abfällt, reagiert der Antrieb entsprechend dieser Einstellung (siehe AP040085EN—"PowerXL Series Trouble Shooting Guide" für weitere Informationen).<br>Auswahl siehe Par ID 307.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 308       | P9.6 | <b>Aktion@Phasenausfall Ausgang</b><br>Die Überwachung der Ausgangsphasen des Motors gewährleistet, dass die Motorphasen die gleichen Strompegel haben. Wenn die Phasen um 5 % voneinander abweichen, reagiert der Frequenzumrichter entsprechend dieser Einstellung.<br>Auswahl siehe Par ID 307.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 309       | P9.7 | <b>Aktion@Erdschluß U-V-W</b><br>Ein Erdschlussfehler wird über die Summe der Motorphasenströme erkannt, wenn diese ungleich Null sind. Über den Parameter „Erdschlußfehler Grenze“ (ID2158), lässt sich der Schwellwert für die Fehlererkennung einstellen. In Werkseinstellung ist die Reaktion auf einen Erdschlussfehler eine Fehlerauslösung, die Reaktion kann aber hier geändert werden.<br>Mögliche Einstellungen siehe Par ID 307.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 310       | P9.8 | <b>Aktion@Übertemperatur Motor</b><br>Der Antrieb überwacht die Motortemperatur über ein berechnetes Motormodell. Wird hierüber eine Übertemperatur im Motor erkannt reagiert der Antrieb gemäß dieser Einstellung. Die berechnete Motortemperatur beruht auf den eingestellten Motor Nennparametern bei der Inbetriebnahme und den Überwachungswerten während des Betriebs. Wird diese Schutzfunktion deaktiviert, d. h. der Parameter wird auf 0 gesetzt, wird das thermische Gedächtnis des berechneten Motormodells auf 0 % zurückgesetzt.<br>Auswahl siehe Par ID 307.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 311       | P9.9 | <b>Imax (f-Soll=0) Level</b><br>Der Strom kann auf 0–150,0 % × InMotor eingestellt werden. Dieser Parameter stellt den Wert für den thermischen Strom bei Frequenz null ein.<br><b>Hinweis:</b> Der Wert wird als Prozentsatz vom „Motor Nennstrom“ (ID486) (Angabe auf dem Motortypenschild) und nicht des Nennausgangsstroms des Frequenzumrichters eingestellt. Der Nennstrom des Motors ist der Strom, dem der Motor im DOL-Betrieb ohne Überhitzung standhalten kann.<br>Wenn der Parameter „Motor Nennstrom“ geändert wird, wird dieser Parameter automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.<br>Das Einstellen dieses Parameters beeinflusst nicht den maximalen Ausgangsstrom des Antriebs. | 1, 2, 3, 4  | RW    |

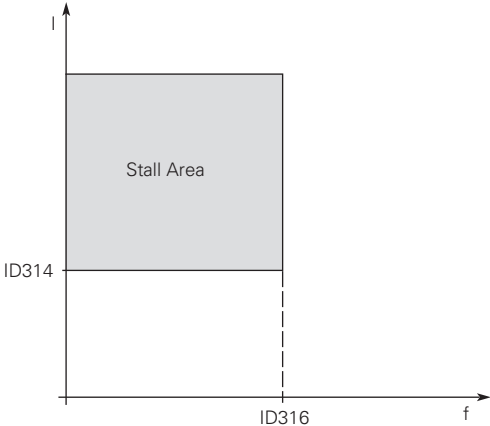
**Abbildung 85. Thermischer Motorstrom it-Kennlinie.**



| Modbus ID | Code  | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|--|-------------|-------|
| 313       | P9.11 | <b>Aktion@Motor gekippt</b><br>Der Kippschutz ist ein Überstromschutz, der den Motor in Situationen schützen soll, wie es zum Beispiel bei einem blockierten Läufer der Fall ist. Die Auslösekriterien sind mit den Parametern „I-BlockLevel“ (ID314), „Block t-Grenze“ (ID315) und „f-BlockLevel“ (ID316) einstellbar. Dieser Parameter legt dabei die Reaktion des Antriebs fest, wenn der Kippschutz angesprochen hat:<br>0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler<br>3 = Fehler, Austrudeln | 1, 2, 3, 4  | RW    |

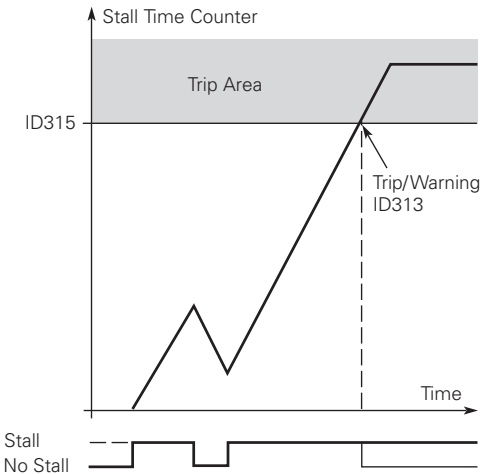
|     |       |   |            |    |
|-----|-------|---|------------|----|
| 314 | P9.12 | <b>I-BlockLevel</b><br>Festlegung des Kippbereichs. Der Motorstrom muss oberhalb des hier festgelegten Grenzwerts sein, damit der Kippschutz anspricht.<br>Der Einstellbereich beträgt 0,1 bis 2x Motor Nennstrom. Wenn der Parameter „Motor Nennstrom“ (ID486) verstellt wird, wird dieser Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|-------|---|------------|----|

Abbildung 86. Einstellungen des Kippbereichs.



|     |       |  |            |    |
|-----|-------|--|------------|----|
| 315 | P9.13 | <b>Block t-Grenze</b><br>Es ist die maximale Zeit, in der sich der Motor im Kippbereich befinden kann, bevor der Kippschutz auslöst.<br>Sie kann zwischen 1.0 und 120.0 s eingestellt werden. Es handelt sich hierbei um einen internen Zähler, dessen Inhalt erhöht wird, wenn sich der Antrieb im Kippbereich befindet und der reduziert wird, wenn der Motor nicht im Kippbereich arbeitet. Wenn der Zähler den hier eingestellten Wert erreicht, erfolgt eine Meldung ge-mäß „Aktion@Motor gekippt“ (ID313). | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|-------|--|------------|----|

Abbildung 87. Kippschutz Zeitauswertung.



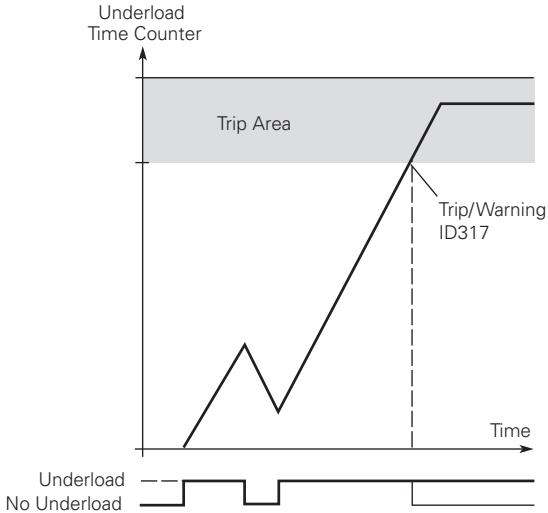
## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID  | Code  | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|--|-------|--|-------------|-------|
| 316  | P9.14 | <b>f-BlockLevel</b><br>Der Parameter kann auf einen Wert zwischen 1 und „f-max“ (ID102) eingestellt werden.<br>Damit die Meldung „Motor gekippt“ aktiv wird, muss die Ausgangsfrequenz unterhalb des hier eingestellten Schwellwerts sein und der Strom oberhalb des mit „I-BlockLevel“ (ID314) eingestellten Schwellwertes.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 317  | P9.15 | <b>Aktion@Unterlast Motor</b><br>Der Unterlastschutz schützt die Maschine vor zu geringem Drehmoment, zum Beispiel, wenn ein Keilriemen gerissen ist. Die Auslösekriterien sind mit den Parametern „M-Min (f>f-Umax) Grenze“ (ID318), „M-Min (f-Ref=0) Grenze“ (ID319) und „Unterlast t-Grenze“ (ID320) einstellbar.<br>Dieser Parameter legt dabei die Reaktion des Antriebs fest, wenn der Unterlastschutz angesprochen hat.<br>0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler gemäß Parameter „Stopp Modus“ (ID253).<br>3 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler immer durch Austrudeln. | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 318  | P9.16 | <b>M-Min (f&gt;f-Umax) Grenze</b><br>Der Grenzwert kann auf 10,0–150,0 % × Motor Nenndrehmoment eingestellt werden.<br>Dieser Parameter legt das minimale Drehmoment im Feldschwächbereich (oberhalb des Wertes von „f-Umax“ (ID289)) fest.<br>Bei einer Änderung von „Motor Nennstrom“ (ID486) wird dieser Parameter automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| <b>Abbildung 88. Einstellen der Mindestlast.</b> |       |  |             |       |
|  |       |  |             |       |
| 319  | P9.17 | <b>M-Min (f-Ref=0) Grenze</b><br>Der Grenzwert kann auf 5,0–150,0 % × Motor Nenndrehmoment eingestellt werden.<br>Dieser Parameter legt das minimale Drehmoment bei Stillstand des Motors fest.<br>Bei einer Änderung von „Motor Nennstrom“ (ID486) wird er automatisch auf Werkseinstellung zurückgesetzt.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |

| Modbus ID | Code | Parameter | Applikation | RO/RW |
|-----------|------|-----------|-------------|-------|
|-----------|------|-----------|-------------|-------|

|     |       |   |            |    |
|-----|-------|---|------------|----|
| 320 | P9.18 | <p><b>Unterlast t-Grenze</b></p> <p>Es ist die maximale Zeit, in der sich der Motor in Unterlast befinden kann, bevor die Unterlastmeldung auslöst.</p> <p>Sie kann zwischen 2,0 und 600,0 s eingestellt werden. Es handelt sich hierbei um einen internen Zähler, dessen Inhalt erhöht wird, wenn sich der Antrieb im Unterlast-Bereich befindet und der reduziert wird, wenn der Motor nicht mit Unterlast arbeitet. Wenn der Zähler den hier eingestellten Wert erreicht, erfolgt eine Meldung gemäß „Aktion@Unterlast Motor“ (ID317). Wenn der Antrieb gestoppt wird, wird der Zähler auf null zurückgesetzt.</p> | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|-------|---|------------|----|

**Abbildung 89. Zählerfunktion Unterlastzeit.**



|     |       |   |            |    |
|-----|-------|---|------------|----|
| 333 | P9.19 | <p><b>Aktion@Thermistorfehler Motor</b></p> | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|-------|---|------------|----|

Dieser Parameter legt die Reaktion des Antriebs fest, wenn der Widerstand eines an der Steuerkarte oder am Erweiterungsmodul DXG-EXT-3DI3DO1T angeschlossenen Thermistors außerhalb des erlaubten Bereichs ist (> 4.7 kOhm oder kurzgeschlossen). If motor thermistors input is enabled, it requires enabling the fault condition, the thermistor is usually in the winding of the motor or an external sensor. Folgende Einstellungen sind möglich:

- 0 = Keine Aktion
- 1 = Warnung
- 2 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler gemäß Parameter „Stopp Modus“ (ID253).
- 3 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler immer durch Austrudeln.

|     |       |                                  |            |    |
|-----|-------|----------------------------------|------------|----|
| 750 | P9.20 | <p><b>Line Start Lockout</b></p> | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|-------|----------------------------------|------------|----|

Mit diesem Parameter wird festgelegt, wie sich das Gerät verhält, wenn es mit Spannung versorgt wird (Klemmen L1/L2/L3) und gleichzeitig das Startsignal ansteht.

Dabei wird unterschieden, ob der vorgewählte Steuerplatz (Lokal / Fern) der gleiche ist, wie zum Zeitpunkt des letzten Abschaltens, oder ob er gewechselt hat.

- 0 = Gleicher Steuerplatz: Antrieb startet / Bei Steuerplatzwechsel: ansteigende Flanke erforderlich.
- 1 = ansteigende Flanke des Startsignals erforderlich.
- 2 = Antrieb startet bei anliegendem Startsignal.
- 3 = Gleicher Steuerplatz: ansteigende Flanke erforderlich / Bei Steuerplatzwechsel: Antrieb startet. If in another control place and switched to I/O control, the drive will respond to a maintained run command.

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code  | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|--|-------------|-------|
| 334       | P9.21 | <p><b>Aktion@Netzwerk COM Fehler</b></p> <p>Mit diesem Parameter wird das Verhalten konfiguriert, wenn ein Kommunikationsausfall zwischen der SPS und dem COM Port des Antriebs erkannt wurde.</p> <p>Im Falle eines Netzwerk COM Fehlers ist der angezeigte Fehler Code abhängig vom verwendeten Feldbus.</p> <p>0 = Keine Aktion<br/>           1 = Warnung<br/>           2 = Fehler<br/>           3 = Fehler, Austrudeln<br/>           4 = Warnung, Austrudeln<br/>           5 = Auto-Lokal bei Warnung<br/>           6 = FF1 bei Warnung</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 335       | P9.22 | <p><b>Aktion@Link zur Option defekt</b></p> <p>Dieser Parameter legt die Reaktion des Antriebs fest, wenn ein Erweiterungsmodul nicht richtig gesteckt oder defekt ist. Die einzelnen Einstellungsmöglichkeiten sind:</p> <p>0 = Keine Aktion<br/>           1 = Warnung<br/>           2 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler gemäß Parameter „Stopp Modus“ (ID253).<br/>           3 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler immer durch Austrudeln.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1564      | P9.23 | <p><b>Aktion@Untertemperatur Gerät</b></p> <p>Dieser Parameter bestimmt das Verhalten des Antriebs, wenn die Gerätetemperatur (ID8) unter -10°C absinkt.</p> <p>0 = Keine Aktion<br/>           1 = Warnung<br/>           2 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler gemäß Parameter „Stopp Modus“ (ID253).<br/>           3 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler immer durch Austrudeln.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 321       | P9.24 | <p><b>REAF Wartezeit</b></p> <p>Zeit nach Auftreten eines bestimmten Fehlers, nach der ein automatischer Wiederanlauf des Motors erfolgt.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 322       | P9.25 | <p><b>REAF Probezeit</b></p> <p>Zeit nach der REAF Wartezeit, innerhalb derer ein automatischer Wiederanlauf erfolgreich durchgeführt worden sein muss. Ist der Wiederanlauf innerhalb der „REAF Probezeit“ nicht durchgeführt, schaltet der Antrieb in den Fehlermodus. Es wird kein weiterer Neustart versucht und der Fehler muss nach Beseitigung manuell zurückgesetzt werden.</p> <p>Die Parameter für Versuche (ID177—ID183) legen die maximale Anzahl der automatischen Wiederanläufe während der hier festgelegten Probezeit fest. Überschreitet die Anzahl der während der Probezeit auftretenden Fehler die Anzahl der Versuche, wird der Fehlerzustand aktiv. Andernfalls wird der Fehler nach Ablauf der Probezeit gelöscht.</p> <p><b>Abbildung 90. Automatischer Neustart fehlgeschlagen (Anzahl der Versuche &gt;2).</b></p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 323       | P9.26 | <p><b>REAF Start Funktion</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest, ob bei einem automatischen Wiederanlauf mit der eingestellten Rampe gestartet wird oder ob ein sogenannter „Fliegender Start“ durchgeführt wird.</p> <p>0 = Fliegender Start von f-Min.<br/>           1 = Start gemäß Parameter „Start Modus“ (ID252).<br/>           2 = Fliegender Start von f-max.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |

| Modbus ID | Code  | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|---|-------------|-------|
| 324       | P9.27 | <p><b>DC-Unterspannung Versuche</b></p> <p>Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Wiederanläufe nach einer Störung durch Netzunterspannung, während der „REAF Probezeit“ (ID322) ausgeführt werden dürfen.</p> <p>0 = Keine automatische Wiederanläufe.</p> <p>&gt;0 = Anzahl der automatischen Wiederanläufe nach Netzunterspannungsfehler. Der Fehler wird zurückgesetzt und der Antrieb wird automatisch gestartet, nachdem die Zwischenkreisspannung wieder auf den normalen Wert zurückgekehrt ist.</p>                           | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 325       | P9.28 | <p><b>DC-Überspannung Versuche</b></p> <p>Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Wiederanläufe nach einer Störung durch DC-Überspannung, während der „REAF Probezeit“ (ID322) ausgeführt werden dürfen.</p> <p>0 = Kein automatischer Wiederanlauf nach Überspannungsabschaltung.</p> <p>&gt;0 = Anzahl der automatischen Wiederanläufe nach Überspannungsabschaltung. Der Fehler wird zurückgesetzt und der Antrieb wird automatisch gestartet, nachdem die Zwischenkreisspannung wieder auf den normalen Wert zurückgekehrt ist.</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 326       | P9.29 | <p><b>Überstrom Versuche</b></p> <p>Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Wiederanläufe nach einem Überstromfehler, während der „REAF Probezeit“ (ID322) ausgeführt werden dürfen.</p> <p><b>Hinweis:</b> „Übertemperatur IGBT“, „Sättigungsfehler“ und „Überstrom U-V-W“ sind Teil dieses Fehlers.</p> <p>0 = Kein automatischer Wiederanlauf nach Überstromfehler.</p> <p>&gt;0 = Anzahl der automatischen Wiederanläufe nach einem „Überstrom U-V-W“ Fehler, „Sättigungsfehler“ oder „Übertemperatur IGBT“ Fehler.</p>             | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 327       | P9.30 | <p><b>4-20mA Fehler Versuche</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest, wie viele automatische Wiederanläufe nach „4-20mA Fehler“, während der „REAF Probezeit“ (ID322) durchgeführt werden können.</p> <p>0 = Kein automatischer Wiederanlauf nach „4-20mA Fehler“.</p> <p>&gt;0 = Anzahl der automatischen Wiederanläufe nach Rückkehr des analogen Stromsignals (4–20 mA) auf den Normalwert (&gt;4 mA).</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 329       | P9.31 | <p><b>Thermistorfehler Motor Versuche</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest, wie viele automatische Wiederanläufe nach „Thermistorfehler Motor“, während der „REAF Probezeit“ (ID322) durchgeführt werden können.</p> <p>0 = Kein automatischer Wiederanlauf nach „Thermistorfehler Motor“.</p> <p>&gt;0 = Anzahl der automatischen Wiederanläufe nachdem die Motortemperatur wieder auf ein normales Niveau zurückgegangen ist.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 328       | P9.32 | <p><b>Externer Fehler Versuche</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest, wie viele automatische Wiederanläufe nach externer Fehlerabschaltung, während der „REAF Probezeit“ (ID322) durchgeführt werden können.</p> <p>0 = Kein automatischer Wiederanlauf nach Abschaltung wegen externem Fehler.</p> <p>&gt;0 = Anzahl der automatischen Wiederanläufe nach Abschaltung wegen externem Fehler.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 336       | P9.33 | <p><b>Unterlast Motor Versuche</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest, wie viele automatische Wiederanläufe nach „Unterlast Motor“ Fehlerabschaltung, während der „REAF Probezeit“ (ID322) durchgeführt werden können.</p> <p>0 = Kein automatischer Wiederanlauf nach Unterlastabschaltung.</p> <p>&gt;0 = Anzahl der automatischen Wiederanläufe nach Unterlastfehlerabschaltung.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 955       | P9.34 | <p><b>Aktion@Echtzeituhr Fehler</b></p> <p>Echtzeituhr Fehlerschutz stellt sicher, dass die Echtzeitanzeige korrekt ist und die Intervall- und Timerfunktionen normal ablaufen. Die einzelnen Einstellungsmöglichkeiten sind:</p> <p>0 = Keine Aktion</p> <p>1 = Warnung</p> <p>2 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler gemäß Parameter „Stopp Modus“ (ID253).</p> <p>3 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler immer durch Austrudeln.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code  | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|---|-------------|-------|
| 337       | P9.35 | <p><b>Aktion@PT100 Fehler</b></p> <p>Dieser Parameter legt die Reaktion des Antriebs fest, wenn der Wert an den Anschlüssen der PT100-Widerstände am Erweiterungsmodul DXG-EXT-THER1 außerhalb des spezifizierten Bereichs liegt. Bei Verwendung von PT100-Temperatursensoren kann die Aktion@Übertemperatur Motor deaktiviert werden. Die einzelnen Einstellungsmöglichkeiten sind:</p> <p>0 = Keine Aktion<br/>           1 = Warnung<br/>           2 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler gemäß Parameter „Stopp Modus“ (ID253).<br/>           3 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler immer durch Austrudeln.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1256      | P9.36 | <p><b>Aktion@Batterie wechseln</b></p> <p>Dieser Parameter legt die Reaktion des Antriebs fest, wenn die Batterie für die Echtzeituhr gewechselt werden muss. Fällt die Spannung der Batterie unter 2 V, wird standardmäßig eine Warnung angezeigt. Die einzelnen Einstellungsmöglichkeiten sind:</p> <p>0 = Keine Aktion<br/>           1 = Warnung<br/>           2 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler gemäß Parameter „Stopp Modus“ (ID253).<br/>           3 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler immer durch Austrudeln.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1257      | P9.37 | <p><b>Aktion@Gerätelüfter wechseln</b></p> <p>Der Wartungsintervall um die internen Gerätelüfter zu wechseln beträgt 3 Jahre. Dieser Parameter legt die Reaktion des Antriebs fest, wenn der t-TagePowerAN Zähler (M54) 2 Monate vor dem Wartungsintervall erreicht. Die Auswirkung der einzelnen Einstellungsmöglichkeiten sind:</p> <p>0 = Keine Aktion<br/>           1 = Warnung "Gerätelüfter wechseln" wird angezeigt<br/>           2 = Fehler "Gerätelüfter wechseln", Stopp-Modus nach Fehler gemäß Parameter „Stopp Modus“ (ID253).<br/>           3 = Fehler Gerätelüfter wechseln, Stopp-Modus nach Fehler immer durch Austrudeln.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1678      | P9.38 | <p><b>Aktion@IP Konflikt</b></p> <p>Weist auf einen Konflikt der dem Antrieb zugewiesenen IP-Adresse hin. Dies bedeutet in der Regel, dass sich im Netzwerk zwei oder mehr Geräte mit derselben zugewiesenen Adresse befinden. Siehe Par ID 955.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2126      | P9.39 | <p><b>Kaltwetter Modus</b></p> <p>Mit diesem Parameter wird die Kaltwetterfunktion des Antriebs aktiviert. Diese setzt den Abschaltzeitpunkt für die Fehlermeldung Untertemperatur Gerät von -10°C auf -30°C (Akti-on@Untertemperatur Gerät muss hierzu auf Fehler = 2 oder 3 eingestellt sein). Im Bereich zwischen -20°C und -30°C wird eine Aufwärmfunktion aktiviert. Diese gibt eine einstellbare Spannung (U-Kaltwetter) mit 0,5Hz auf die Motorwicklung aus, sobald ein Startbefehl gegeben wird. Durch den Stromfluss soll der Frequenzrichter aufgeheizt werden. Solange die Funktion aktiv ist, wird die Warnmeldung "Kaltwetter Modus Aktiv" ausgegeben. Wenn sich der Frequenzrichter innerhalb der Zeit von "Kaltwetter Timeout" nicht über -20°C erwärmt, wird die Fehlermeldung "Untertemperatur Gerät" ausgegeben. Steigt die Gerätetemperatur innerhalb der Timeout Zeit über -20°C, startet der Antrieb und beginnt dem Sollwert zu folgen.</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2127      | P9.40 | <p><b>U-Kaltwetter</b></p> <p>Spannung in Prozent der Motornennspannung, die während eines aktiven Kaltwetter Modus auf die Motorwicklung ausgegeben wird.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2128      | P9.41 | <p><b>Kaltwetter Timeout</b></p> <p>Dieser Parameter definiert die maximale Dauer der Aufwärmfunktion des Kaltwetter Modus bis eine Abschaltung mit "Untertemperatur Gerät" erfolgt.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2129      | P9.42 | <p><b>Kaltwetter Passwort</b></p> <p>Passwort für den Zugriff auf Parameter „Überschreibe Untertemperatur Gerät“. Dieser Parameter ist zunächst nicht sichtbar und wird erst nach dem Drücken der linken und rechten Softtasten angezeigt. Das Passwort muss auf „62385“ eingestellt werden und wird nach dem Trennen der Spannungsversorgung automatisch zurückgesetzt.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2130      | P9.43 | <p><b>Überschreibe Untertemperatur Gerät</b></p> <p>Bei korrekt eingegebenem Kaltwetter Passwort wird dieser Parameter aktiviert und bietet die Möglichkeit, den Untertemperaturfehler zu überschreiben. Diese Funktion wird nach dem Trennen der Spannungsversorgung automatisch zurückgesetzt.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |

| Modbus ID | Code  | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|---|-------------|-------|
| 2158      | P9.44 | <b>Erdschlussfehler Grenze</b><br>Einstellung des Schwellwertes für die Fehlermeldung "Erdschluß U-V-W". Im Idealfall beträgt die Summe der drei Ausgangsströme U-V-W Null, andernfalls bedeutet dies, dass ein Ableitstrom zur Erde auftritt. Ist dieser ermittelte Ableitstrom größer als der hier eingestellte Prozentsatz des Motornennstroms, löst der Frequenzrichter mit Fehler aus.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2157      | P9.45 | <b>Aktion@Keypad Fehler</b><br>legt die Reaktion des Antriebs fest, wenn die Verbindung zwischen dem Keypad und dem Frequenzrichter nicht mehr vorhanden ist und wenn das Keypad als Sollwert- und/oder Befehlsquelle ausgewählt wurde. Die einzelnen Einstellungsmöglichkeiten sind:<br>0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler<br>3 = Fehler, Austrudeln  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2159      | P9.46 | <b>Vorheizen Modus</b><br>Je nach den Umgebungsbedingungen am Aufstellort kann es zu Bildung von Kondensat im Motor kommen, wenn dieser nicht in Betrieb ist. Um dies zu verhindern besteht die Möglichkeit, einen Strom durch die Motorwicklungen zu treiben, um diesen zu erwärmen. Diese Funktion kann über diesen Parameter „Vorheizen Modus“ in Abhängigkeit von der Startbedingung unter „T-Vorheizen Quelle“ (ID2160) freigegeben werden.<br>0 = Vorheizen Modus Deaktiviert<br>1 = Vorheizen Modus Aktiviert, wenn die Startbedingungen erfüllt sind. | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2160      | P9.47 | <b>T-Vorheizen Quelle</b><br>Festlegung der Quelle für den Start des „Vorheizen Modus“ (ID2159). Die Einstellungen 31—40 sind Temperaturabhängige Bedingungen die unter T-Vorheizen Start/Stopp weiter parametrisiert werden können.<br>0—30 = DI-Funktionen<br>31—40 = Temperaturabhängige Funktionen  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2161      | P9.48 | <b>T-Vorheizen Start</b><br>Wenn unter „T-Vorheizen Quelle“ eine Temperaturabhängige Funktion gewählt wurde, wird bei Erreichen des hier eingestellten Temperaturpegels der Vorheizen Modus gestartet.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2162      | P9.49 | <b>T-Vorheizen Stopp</b><br>Wenn unter „T-Vorheizen Quelle“ eine Temperaturabhängige Funktion gewählt wurde, wird bei Erreichen des hier eingestellten Temperaturpegels der Vorheizen Modus gestoppt.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2163      | P9.50 | <b>Vorheizen Spannung</b><br>Wenn der „Vorheizen Modus“ aktiv ist, wird die mit „Vorheizen Spannung“ definierte Spannung an die Motorklemmen gelegt. Der Einstellbereich beträgt 0—20 % der Motor Nennspannung.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2401      | P9.51 | <b>Aktion@PID AFL Fehler</b><br>Diese Funktion wird benutzt, um das Verhalten des Antriebs bei einem Verlust des PID Istwertes am Analogeingang festzulegen.<br>0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler (automatischer Wiederanlauf entsprechend „PID AFL Fehler Versuche“)<br>3 = Warnung, Drehzahlsollwert über Festfrequenz „f@PID AFL“ (ID2402)<br>4 = Warnung: Signalverlust AI -> NET (Drehzahlsollwert über den Feldbus).  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2402      | P9.52 | <b>f@PID AFL</b><br>Definiert die Festfrequenz, mit der der Antrieb nach dem Verlust des PID Istwertes läuft, wenn „Aktion@PID AFL Fehler“ (ID2401) = 3 vorgewählt ist.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2403      | P9.53 | <b>PID AFL Rohrfüllung Grenze</b><br>Festlegung des Schwellwertes für die Rohrfüllfehlererkennung während der Antrieb bei erkanntem AFL Fehler mit der Festfrequenz „f@PID AFL“ (ID2402) läuft. Die Einheit des hier eingestellten Wertes ist Abhängig von der Einstellung „Rohrfüllfehler Erkennung“ (ID2406). Bei Unterschreitung des Schwellwertes für die mit „t-Rohrfüllfehler“ (ID2408) definierte Zeit, erfolgt die mit „Aktion@Rohrfüllungs-Fehler“ (ID2410) festgelegte Aktion.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2404      | P9.54 | <b>t-PID AFL Limit</b><br>Dieser Parameter definiert die maximale Zeit, die der Antrieb bei einem Verlust des PID Istwertes am Analogeingang, mit der Festfrequenz „f@PID AFL“ („Aktion@PID AFL Fehler“ = 3) bzw. mit einem Feldbus-Sollwert („Aktion@PID AFL Fehler“ = 4) läuft, bevor eine Fehlermeldung „PID AFL Fehler“ ausgegeben wird.  | 2, 3, 4     | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code  | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|---|-------------|-------|
| 2405      | P9.55 | <b>PID AFL Fehler Versuche</b><br>Dieser Parameter legt die maximale Anzahl der Startversuche nach einem vorangegangenen Fehler bei „Aktion@PID AFL Fehler = Fehler (2)“ fest.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2427      | P9.56 | <b>Aktion@STO Abschaltung</b><br>Aktion@STO Abschaltung legt fest, wie der STO (Safe Torque Off) Zustand auf dem Keypad angezeigt wird und wie der Antrieb auf diesen reagiert.<br>0 = Keine Aktion – Antrieb stoppt, es erfolgt keine Anzeige, sobald der STO aufgehoben wird, läuft der Antrieb ohne Reset.<br>1 = Warnung – Antrieb stoppt und zeigt STO Warnung, sobald der STO aufgehoben wird, läuft der Antrieb ohne Reset.<br>2 = Fehler – Antrieb zeigt STO Fehler an, ein Reset ist erforderlich, um erneut zu starten. | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2483      | P9.57 | <b>REAF Modus</b><br>Dieser Parameter bestimmt wie der Antrieb nach einem Fehler-Reset-Befehl reagiert wenn der Startbefehl noch anliegt.<br>0 = gemäß Start-Befehl – Wenn nach erfolgtem Zurücksetzen des Fehlers der Startbefehl weiterhin ansteht, startet der Antrieb.<br>1 = Steigende Flanke nach Fehler-Reset – Um den Antrieb nach dem Zurücksetzen eines Fehlers zu starten, ist die ansteigende Flanke des Start-Befehls erforderlich.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2657      | P9.58 | <b>Warnungsmodus</b><br>Dieser Parameter bestimmt das Verhalten des Antriebs wenn eine Warnungsmeldung ansteht.<br>0: Keine Aktion = Alle Warnmeldungen werden unterdrückt und weder auf dem Keypad noch im Fehlerspeicher angezeigt. 1: Warnung, ohne Log speichern = Warnungen werden im Keypad angezeigt aber nicht im Fehlerspeicher aufgezeichnet. 2: Warnung, Log speichern = Warnungen werden im Keypad angezeigt und im Fehlerspeicher aufgezeichnet.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2664      | P9.59 | <b>Lüfter Schutz</b><br>Die eingebauten Kühlkörperlüfter ab Baugröße 3 verwenden ein Rückmeldungssignal. Dieser Parameter bestimmt das Verhalten des Antriebs, wenn das Rückmeldungssignal fehlt. Bei Einstellung Warnung oder Fehler erfolgt die Meldung F032 „Gerätelüfter Fehler“.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2666      | P9.60 | <b>Unterspannung level</b><br>Hier wird der Spannungspegel für eine Unterspannungsauslösung eingestellt.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2803      | P9.61 | <b>Ausgangsschutz Interlock Versuche</b><br>Hier wird die Anzahl der automatischen Wiederanlauf-Versuche im Falle eines Ausgangsschutz-Verriegelungsfehlers festgelegt.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2831      | P9.62 | <b>Aktion@Verriegelungsfehler Ausgangsschutz</b><br>Hier kann der Ausgangsschutz-Verriegelungsschutz auf Warnung oder Fehler umgestellt werden.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2895      | P9.63 | <b>CP Verriegelung RUN Schutz</b><br>Dieser Parameter legt fest wie der Antrieb auf einen CleanPower Verriegelungsfehler (siehe Parameter ID 2894 „CP Verriegelung Öffner,“) im laufenden Betrieb reagiert.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2896      | P9.64 | <b>CP Verriegelung STOP Schutz</b><br>Dieser Parameter legt fest wie der Antrieb auf einen CleanPower Verriegelungsfehler (siehe Parameter ID 2894 „CP Verriegelung Öffner,“) im gestopptem Zustand reagiert.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2897      | P9.65 | <b>CP Verriegelungsfehler Versuche</b><br>Dieser Parameter legt die maximale Anzahl der automatischen Wiederanlaufversuche nach einem vorangegangenen „CP Verriegelungsfehler“ fest.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1294      | P10.1 | <b>PID1 Kp</b><br>Proportionalverstärkung des PID-Reglers. Der Reglerausgang reagiert unverzögert auf eine Regelabweichung. Wenn keine Regelabweichung vorliegt wird keine Stellgröße ausgegeben. Wenn dieser Wert auf 100 % eingestellt ist, führt eine Regelabweichung von 10 % dazu, dass sich der Reglerausgang um 10 % ändert.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1295      | P10.2 | <b>PID1 Ti</b><br>Integrationszeitkonstante des PID-Reglers. Der Reglerausgang ändert sich fortwährend zur Regelabweichung bis diese ausgeregelt wurde. Wenn dieser Wert auf 1,00 s eingestellt ist, führt eine Regelabweichung von 10 % dazu, dass sich der Reglerausgang um 10,00 %/s ändert. Wenn der Wert auf 0,0 eingestellt ist, arbeitet der Frequenzrichter als PD-Regler.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1296      | P10.3 | <b>PID1 Kd</b><br>Differentialverstärkung des PID-Reglers. Der Regler-Ausgang ändert sich abhängig von der Änderungsgeschwindigkeit der Regelabweichung. Wenn dieser Wert auf 1,00 % eingestellt ist, führt eine Änderung der Regelabweichung von 10% innerhalb von 1,00 Sek. dazu, dass sich der Reglerausgang um 10,00% ändert. Wenn der Wert auf 0,0 eingestellt ist, arbeitet der Frequenzrichter als PI-Regler.  | 2, 3, 4     | RW    |

| Modbus ID | Code   | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|--------|--|-------------|-------|
| 1297      | P10.4  | <b>PID1 ProzessGrößenEinheit</b><br>Hiermit wird die Einheit der Prozessgröße vorgewählt. Bei einer Pumpe könnte das zum Beispiel der Druck in bar sein (= 16 „bar“)   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1298      | P10.5  | <b>PID1 ProzessGrößeMin</b><br>Dieser Parameter bestimmt, was bei 0 % Istwert angezeigt werden soll.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1300      | P10.6  | <b>PID1 ProzessGrößeMax</b><br>Dieser Parameter bestimmt, was bei 100 % Istwert angezeigt werden soll.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1302      | P10.7  | <b>PID1 Genauigkeit</b><br>Anzahl der Dezimalstellen nach dem Komma bei der Anzeige der Prozessgröße.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1303      | P10.8  | <b>PID1 Delta Invertieren</b><br>Dieser Parameter legt fest, wie der PID-Regler auf Regelabweichung reagiert.<br>0 = Nicht invertiert – Ein Anstieg des Istwertes führt zu einer Reduzierung der Motordrehzahl.<br>1 = Invertiert – Ein Anstieg des Istwertes führt zu einer Erhöhung der Motordrehzahl.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1304      | P10.9  | <b>PID1 TotBand</b><br>PID-TotBand um den Sollwert in Prozesseinheiten. Um ein Aufschwingen (Oszillation) durch kleinere Regelabweichungen zu vermeiden, wird innerhalb dieses TotBandes der aktuelle Wert des Reglerausgangs eingefroren. Wenn die Regelabweichung größer ist, als der hier eingegebene Wert, wird der Reglerausgang wieder geändert.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1306      | P10.10 | <b>PID1 t-Verzögerung TotBand</b><br>Wenn die Regelabweichung größer ist als das definierte Totband muss die hier eingestellte Zeit verstreichen, bevor der Regler wieder arbeitet.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1307      | P10.11 | <b>PID1 Sollwert 1 Keypad</b><br>Konstanter PID Sollwert, wird verwendet wenn die PID Sollwert Quelle auf (1) „PID1 Sollwert 1 Keypad“ eingestellt wird.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1309      | P10.12 | <b>PID1 Sollwert 2 Keypad</b><br>Konstanter PID Sollwert, wird verwendet wenn die PID Sollwert Quelle auf (2) „PID1 Sollwert 2 Keypad“ eingestellt wird.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1311      | P10.13 | <b>PID1 t-acc</b><br>Rampenzeit für den PID Sollwert. Die hier eingestellte Zeit gilt sowohl bei Erhöhung als auch bei Reduzierung des Sollwertes. Sie bezieht sich auf den Bereich zwischen dem minimalen Sollwert und dem maximalen Sollwert.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1312      | P10.14 | <b>PID1 Sollwert 1 Quelle</b><br>Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Sollwert 1 vorgibt. Die Auswahl des PID Sollwerts erfolgt über Parameter ID351 „PID1 Sollwertauswahl B0“.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1313      | P10.15 | <b>PID1 Sollwert 1 Min</b><br>Minimaler Wert des Sollwerts 1 in Prozesseinheit. Würde der Sollwert durch ein Potenziometer vorgegeben, entspricht dieser Wert dem Linksanschlag.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1314      | P10.16 | <b>PID1 Sollwert 1 Max</b><br>Maximaler Wert des Sollwerts 1 in Prozesseinheit. Würde der Sollwert durch ein Potenziometer vorgegeben, entspricht dieser Wert dem Rechtsanschlag.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1315      | P10.17 | <b>PID1 Ausgang Sleep1</b><br>Über diesen Parameter lässt sich der PID Ausgang Sleep-Modus aktivieren. Diese Funktion setzt den PID Reglerausgang auf Null wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: Die ausgewählte Referenz „PID1 Ausgang Sleep1 Auswahl“ wurde um den Schwellwert „PID1 Ausgang Sleep1 Level“ für die Zeit „PID1 Ausgang t-Sleep1 Verzögerung“ unterschritten, bzw. bei invertiertem Regler überschritten.. Der PID Reglerausgang wird wieder aufgeweckt, wenn der Schwellwert „PID1 Ausgang Aufweck1 Level“ abhängig von der Einstellung „PID1 Aktion@Aufwecken, über- bzw. unterschritten wird. | 2, 3, 4     | RW    |
| 2396      | P10.18 | <b>PID1 Ausgang Sleep1 Auswahl</b><br>Dieser Parameter legt fest welche Größe, die Referenz für den Sleep-Modus ist. Bei der Vorwahl (0) „Ausgangsfrequenz“ muss zum Beispiel die Ausgangsfrequenz unter bzw. über dem Schwellwert „PID1 Ausgang Sleep1 Level“ liegen, bevor der Regler in den Sleep-Modus geht. Folgende Auswahl ist möglich:<br>0 = Ausgangsfrequenz<br>1 = Motordrehzahl<br>2 = Motorstrom<br>3 = PID1 Istwert  | 2, 3, 4     | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code   | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|--------|--|-------------|-------|
| 2450      | P10.19 | <b>PID1 Ausgang Sleep1 Level</b><br>Festlegung des Schwellwertes in Prozesseinheit, der für die mit „PID1 Ausgang t-Sleep1 Verzögerung“ festgelegte Zeit unterschritten bzw. bei invertiertem Regler überschritten werden muss, damit der PID-Regler in den Sleep-Modus geht.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1317      | P10.20 | <b>PID1 Ausgang t-Sleep1 Verzögerung</b><br>Zeit, für die der mit „PID1 Ausgang Sleep1 Level“ eingestellte Schwellwert unterschritten bzw. bei invertiertem Regler überschritten sein muss, bevor der Regler in den Sleep-Modus geht. Über diese Funktion können große Schwankungen beim Aufrufen des Sleep-Modus verhindert werden.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1318      | P10.21 | <b>PID1 Ausgang Aufweck1 Level</b><br>Festlegung des Schwellwertes in Prozesseinheit, bei dem der PID-Regler den Sleep-Modus verlässt. Die Bedingung, unter denen der Sleep-Modus verlassen wird, ist dabei von der Einstellung von „PID1 Aktion@Aufwecken“ abhängig.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1320      | P10.22 | <b>PID1 Sollwert 1 Boost</b><br>Multiplikationsfaktor für die Anpassung des PID Sollwertes 1.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1321      | P10.23 | <b>PID1 Sollwert 2 Quelle</b><br>Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Sollwert 2 vorgibt. Die Auswahl des PID Sollwertes erfolgt über Parameter „PID1 Sollwert Auswahl B0“ (ID351).   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1322      | P10.24 | <b>PID1 Sollwert 2 Min</b><br>Minimaler Wert des Sollwertes 2 in Prozesseinheit. Würde der Sollwert durch ein Potenziometer vorgegeben, entspricht dieser Wert dem Linksanschlag.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1323      | P10.25 | <b>PID1 Sollwert 2 Max</b><br>Maximaler Wert des Sollwertes 2 in Prozesseinheit. Würde der Sollwert durch ein Potenziometer vorgegeben, entspricht dieser Wert dem Rechtsanschlag.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1324      | P10.26 | <b>PID1 Ausgang Sleep2</b><br>Über diesen Parameter lässt sich der PID Ausgang Sleep-Modus aktivieren. Die ausgewählte Referenz „PID1 Ausgang Sleep2 Auswahl“ wurde um den Schwellwert „PID1 Ausgang Sleep2 Level“ für die Zeit „PID1 Ausgang t-Sleep2 Verzögerung“ unterschritten. Der PID Reglerausgang wird wieder aufgeweckt, wenn der Schwellwert „PID1 Ausgang Aufweck2 Level“ abhängig von der Einstellung „PID1 Aktion@Aufwecken“, über- bzw. unterschritten wird. | 2, 3, 4     | RW    |
| 2397      | P10.27 | <b>PID1 Ausgang Sleep2 Auswahl</b><br>Dieser Parameter legt fest welche Größe, die Referenz für den Sleep-Modus ist. Bei der Vorwahl (0) „Ausgangsfrequenz“ muss zum Beispiel die Ausgangsfrequenz unter dem Schwellwert „PID1 Ausgang Sleep2 Level“ liegen, bevor der Regler in den Sleep-Modus geht. Folgende Auswahl ist möglich:<br>0 = Ausgangsfrequenz<br>1 = Motordrehzahl<br>2 = Motorstrom<br>3 = PID1 Istwert  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2452      | P10.28 | <b>PID1 Ausgang Sleep2 Level</b><br>Festlegung des Schwellwertes in Prozesseinheit, der für die mit „PID1 Ausgang t-Sleep2 Verzögerung“ festgelegte Zeit unterschritten bzw. bei invertiertem Regler überschritten werden muss, damit der PID-Regler in den Sleep-Modus geht.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1326      | P10.29 | <b>PID1 Ausgang t-Sleep2 Verzögerung</b><br>Zeit, für die der mit „PID1 Ausgang Sleep2 Level“ eingestellte Schwellwert unterschritten bzw. bei invertiertem Regler überschritten sein muss, bevor der Regler in den Sleep-Modus geht. Über diese Funktion können große Schwankungen beim Aufrufen des Sleep-Modus verhindert werden.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1327      | P10.30 | <b>PID1 Ausgang Aufweck2 Level</b><br>Festlegung des Schwellwertes in Prozesseinheit, bei dem der PID-Regler den Sleep-Modus verlässt. Die Bedingung, unter denen der Sleep-Modus verlassen wird, ist dabei von der Einstellung von „PID1 Aktion@Aufwecken“ abhängig.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1329      | P10.31 | <b>PID1 Sollwert 2 Boost</b><br>Multiplikationsfaktor für die Anpassung des PID Sollwertes 2.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1330      | P10.32 | <b>PID1 Istwert Funktion</b><br>Dieser Parameter bestimmt wie die Rückführung der Prozessgröße an den Regler erfolgt. Es lassen sich auch 2 Istwert-Quellen über mathematische Funktionen verknüpfen, dabei ist zu beachten, dass unter Umständen eine Skalierung des Signals mit „PID1 Istwert Gain“ erforderlich ist.  | 2, 3, 4     | RW    |

| Modbus ID | Code   | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|--------|--|-------------|-------|
| 1331      | P10.33 | <b>PID1 Istwert Gain</b><br>Multiplikationsfaktor für die Anpassung des PID Istwertes.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1332      | P10.34 | <b>PID1 Istwert 1 Quelle</b><br>Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Istwert 1 vorgibt. Die Auswahl des verwendeten Istwerts erfolgt über Parameter „PID1 Istwert Funktion“ (ID1330).   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1333      | P10.35 | <b>PID1 Istwert 1 Min</b><br>Minimaler Wert in Prozesseinheit für das Istwert 1 Signal.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1334      | P10.36 | <b>PID1 Istwert 1 Max</b><br>Maximaler Wert in Prozesseinheit für das Istwert 1 Signal.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1335      | P10.37 | <b>PID1 Istwert 2 Quelle</b><br>Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Istwert 2 vorgibt. Die Auswahl des verwendeten Istwerts erfolgt über Parameter „PID1 Istwert Funktion“ (ID1330).   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1336      | P10.38 | <b>PID1 Istwert 2 Min</b><br>Minimaler Wert in Prozesseinheit für das Istwert 2 Signal.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1337      | P10.39 | <b>PID1 Istwert 2 Max</b><br>Maximaler Wert in Prozesseinheit für das Istwert 2 Signal.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1338      | P10.40 | <b>PID1 Feedforward Funktion</b><br>Das Feedforward-Signal (Vorsteuerung) wird zum Ausgangssignal des PID1-Reglers hinzu addiert. Hierdurch lassen sich kürzere Reaktionszeiten erreichen. Es stehen zwei Feedforward-Kanäle zur Verfügung, die einzeln oder gemeinsam benutzt werden können. Dieser Parameter bestimmt wie die Vorsteuerung an den PID1 Regler erfolgt. Bei Auswahl einer mathematischen Funktion ist dabei ist zu beachten, dass unter Umständen eine Skalierung des Signals mit „PID1 Feedforward Gain“ erforderlich ist. | 2, 3, 4     | RW    |
| 1339      | P10.41 | <b>PID1 Feedforward Gain</b><br>Multiplikationsfaktor für die Anpassung des PID Feedforward-Signals.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1340      | P10.42 | <b>PID1 Feedforward 1 Quelle</b><br>Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Feedforward-Kanal 1 vorgibt. Die Auswahl des verwendeten Feedforward-Kanals erfolgt über Parameter „PID1 Feedforward Funktion“ (ID1338).   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1341      | P10.43 | <b>PID1 Feedforward 1 Min</b><br>Minimaler Wert in Prozesseinheit für den Feedforward-Kanal 1.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1342      | P10.44 | <b>PID1 Feedforward 1 Max</b><br>Maximaler Wert in Prozesseinheit für den Feedforward-Kanal 1.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1343      | P10.45 | <b>PID1 Feedforward 2 Quelle</b><br>Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Feedforward-Kanal 2 vorgibt. Die Auswahl des verwendeten Feedforward-Kanals erfolgt über Parameter „PID1 Feedforward Funktion“ (ID1338).   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1344      | P10.46 | <b>PID1 Feedforward 2 Min</b><br>Minimaler Wert in Prozesseinheit für den Feedforward-Kanal 2.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1345      | P10.47 | <b>PID1 Feedforward 2 Max</b><br>Maximaler Wert in Prozesseinheit für den Feedforward-Kanal 2.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1352      | P10.48 | <b>PID1 Sollwert 1 Comp</b><br>Es kommt vor, dass man die Prozessgröße, z.B. den Druck, nicht an der Stelle messen kann, an der man einen bestimmten Wert haben möchte. Das führt zu Verfälschungen im Regelergebnis. Da diese nicht konstant sondern abhängig von der Fördermenge ist, lässt sich über diesen Parameter ein Ausgangsfrequenzabhängiger Ausgleich für den PID1 Sollwert 1 Aktivieren. Der Einfluss dieser Kompensation wird über den Parameter „PID1 Sollwert 1 CompMax“ festgelegt.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1353      | P10.49 | <b>PID1 Sollwert 1 CompMax</b><br>Ausgangsfrequenzabhängiger Einfluss der Kompensation für den PID1 Sollwert 1: Kompensation = CompMax * ((Ausgangsfrequenz—f-Min)/(f-Max—f-Min). Siehe „PID1 Sollwert 2 CompMax“ (ID1355) für PID Reglereinstellverfahren   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1354      | P10.50 | <b>PID1 Sollwert 2 Comp</b><br>Es kommt vor, dass man die Prozessgröße, z.B. den Druck, nicht an der Stelle messen kann, an der man einen bestimmten Wert haben möchte. Das führt zu Verfälschungen im Regelergebnis. Da diese nicht konstant sondern abhängig von der Fördermenge ist, lässt sich über diesen Parameter ein Ausgangsfrequenzabhängiger Ausgleich für den PID1 Sollwert 2 Aktivieren. Der Einfluss dieser Kompensation wird über den Parameter „PID1 Sollwert 2 CompMax“ festgelegt.   | 2, 3, 4     | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code | Parameter | Applikation | RO/RW |
|-----------|------|-----------|-------------|-------|
|-----------|------|-----------|-------------|-------|

|      |        |                                |         |    |
|------|--------|--------------------------------|---------|----|
| 1355 | P10.51 | <b>PID1 Sollwert 2 CompMax</b> | 2, 3, 4 | RW |
|------|--------|--------------------------------|---------|----|

Proportional zur Frequenz hinzugefügter Wert, Sollwertkompensierung =  $\text{CompMax} * (\text{Ausgangsfrequenz} - f_{\text{Min}}) / (f_{\text{Max}} - f_{\text{Min}})$ .

PID Reglereinstellverfahren:

„PID1 Kp“ (ID1294) anfänglich auf 0,0 % und die „PID1 Ti“ (ID1295) auf 20 s einstellen. Starten Sie den Frequenzrichter und vergewissern Sie sich, dass der Sollwert schnell erreicht wird, während ein stabiler Betrieb des Systems beibehalten wird. Ist das nicht der Fall, wird „PID1 Kp“ (ID1294) erhöht, bis die Antriebsdrehzahl permanent oszilliert. Nachdem dies eintritt, wird „PID1 Kp“ (ID1294) leicht reduziert, um die Oszillation zu reduzieren. Den so ermittelten Wert für „PID1 Kp“ (ID1294) mit 0,5 multiplizieren und als Einstellung für „PID1 Kp“ (ID1294) verwenden. Den „PID1 Ti“ (ID1295) reduzieren, bis das Istwert-Signal wieder oszilliert. Den „PID1 Ti“ (ID1295) erhöhen, bis die Oszillation stoppt, dann diesen Wert mit 1.2 multiplizieren und als Einstellung für „PID1 Ti“ (ID1295) verwenden. Wenn bei hoher Frequenz Signalrauschen zu sehen ist, die Filterzeit steigern, um das Signal zu filtern. Falls eine weitere Optimierung erforderlich ist, die Tabelle aus Abbildung 91 verwenden, um den Einfluss zu sehen.

### Abbildung 91. PID-Regler einrichten.

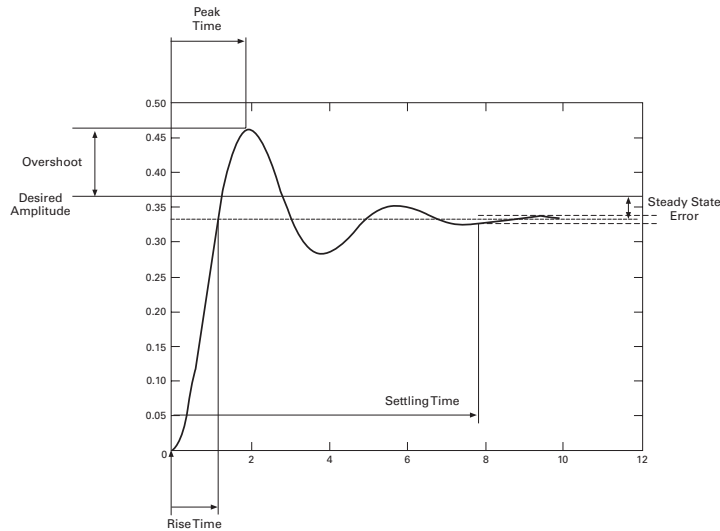
| Reaktion       | Anregelzeit            | Überschwingen            | Einschwingzeit  | Regelabweichung im stationären Zustand |
|----------------|------------------------|--------------------------|-----------------|--|
| PID-Kp erhöhen | Verringert den Anstieg | Erhöht Überschwingen     | Kein Effekt     | Verringert Regelabweichung             |
| PID-Ti erhöhen | Verringert den Anstieg | Erhöht Überschwingen     | wird erhöht     | eliminiert Regelabweichung             |
| PID-Kd erhöhen | Kein Effekt            | Verringert Überschwingen | wird verringert | Kein Effekt                            |

Anregelzeit – die Zeit, die benötigt wird, damit der Reglerausgang zum ersten Mal auf 90 % des gewünschten Pegels ansteigt.

Überschwingen – die Differenz zwischen dem Spitzenpegel und dem stationären Pegel.

Einschwingzeit – Zeit, die benötigt wird, damit Reglerausgang in den stationären Pegel übergeht.

Regelabweichung im stationären Zustand – die Differenz zwischen dem stationären Pegel und dem gewünschten Ausgangspegel.



|      |        |                              |         |    |
|------|--------|------------------------------|---------|----|
| 2466 | P10.52 | <b>PID1 Aktion@Aufwecken</b> | 2, 3, 4 | RW |
|------|--------|------------------------------|---------|----|

Dieser Parameter legt fest, ob der PID-Regler den Sleep-Modus verlässt, wenn der Istwert größer oder kleiner als der jeweilige Aufweckpegel ist.

0 = Aufwecken: Istwert < Aufweckpegel (ID1318/ID1327).

1 = Aufwecken: Istwert > Aufweckpegel (ID1318/ID1327).

2 = Aufwecken: Istwert < Sollwert — Aufweckpegel.

3 = Aufwecken: Istwert > Sollwert + Aufweckpegel.

|      |        |                            |         |    |
|------|--------|----------------------------|---------|----|
| 2542 | P10.53 | <b>PID1 NET Sollwert 1</b> | 2, 3, 4 | RW |
|------|--------|----------------------------|---------|----|

Feldbus Sollwert, wird verwendet wenn die „PID1 Sollwert 1 Quelle“ auf „PID1 NET Sollwert 1“ eingestellt ist.

| Modbus ID | Code   | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|--------|---|-------------|-------|
| 2544      | P10.54 | <b>PID1 NET Sollwert 2</b><br>Feldbus Sollwert, wird verwendet wenn die „PID1 Sollwert 2 Quelle“ auf „PID1 NET Sollwert 2“ eingestellt ist.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2550      | P10.55 | <b>PID1 NET Istwert 1</b><br>Feldbus Istwert, wird verwendet wenn die „PID1 Istwert 1 Quelle“ auf „PID1 NET Istwert 1“ eingestellt ist.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2551      | P10.56 | <b>PID1 NET Istwert 2</b><br>Feldbus Istwert, wird verwendet wenn die „PID1 Istwert 2 Quelle“ auf „PID1 NET Istwert 2“ eingestellt ist.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2554      | P10.57 | <b>PID1 NET Feedforward 1</b><br>Feldbus Feedforward (Vorsteuerung), wird verwendet wenn die „PID1 Feedforward 1 Quelle“ auf „PID1 NET Feedforward 1“ eingestellt ist.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2555      | P10.58 | <b>PID1 NET Feedforeward 2</b><br>Feldbus Feedforward (Vorsteuerung), wird verwendet wenn die „PID1 Feedforward 1 Quelle“ auf „PID1 NET Feedforward 1“ eingestellt ist.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2660      | P10.59 | <b>PID1 Sleep Boost Level</b><br>Automatische Erhöhung für den PID 1 Sollwert in Prozesseinheit bevor der Sleep-Modus aktiviert wird.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2661      | P10.60 | <b>PID1 t-max Sleep Boost</b><br>Dieser Parameter definiert die maximale Zeit für die automatische Erhöhung des PID 1 Sollwerts, bevor der Sleep-Modus aktiviert wird. Wenn der PID Istwert den erhöhten Sollwert (Sollwert + Sleep Boost) nicht innerhalb dieser Zeit erreicht, wird der Sleep Modus aktiviert.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2811      | P10.61 | <b>PID1 Istwert Min Level</b><br>Dieser Parameter legt den Pegel für die Auswertung der „PID Istwert Min“ Meldung fest. Bei unterschreiten des hier eingestellten Wertes, wird die „Aktion@PID1 Istwert Min“ ausgeführt.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2812      | P10.62 | <b>PID1 t-Istwert Min</b><br>Über diesen Parameter lässt sich die „Aktion@PID1 Istwert Min“ verzögern. Der PID Istwert muss für die hier eingestellte Zeit unterschritten werden, bevor die „Aktion@PID1 Istwert Min“ ausgeführt wird.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2813      | P10.63 | <b>Aktion@PID1 Istwert Min</b><br>Dieser Parameter legt die Reaktion des Antriebs fest, wenn der Pegel „PID Istwert Min“ länger als die Zeit PID1 t-Istwert Min unterschritten wurde. Folgende Einstellungen sind möglich:<br>0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler<br>3 = Fehler, Austrudeln   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2814      | P10.64 | <b>PID1 Istwert Max Level</b><br>Dieser Parameter legt den Pegel für die Auswertung der „PID Istwert Max“ Meldung fest. Bei überschreiten des hier eingestellten Wertes, wird die „Aktion@PID1 Istwert Max“ ausgeführt.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2815      | P10.65 | <b>PID1 t-Istwert Max</b><br>Über diesen Parameter lässt sich die „Aktion@PID1 Istwert Max“ verzögern. Der PID Istwert muss für die hier eingestellte Zeit überschritten werden, bevor die „Aktion@PID1 Istwert Max“ ausgeführt wird.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2816      | P10.66 | <b>Aktion@PID1 Istwert Max</b><br>Dieser Parameter legt die Reaktion des Antriebs fest, wenn der Pegel „PID Istwert Max“ länger als die Zeit PID1 t-Istwert Max überschritten wurde. Folgende Einstellungen sind möglich:<br>0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler<br>4 = Fehler, Austrudeln  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2817      | P10.67 | <b>PID1 Hysterese Level</b><br>Dieser Parameter legt fest wann die Meldung „PID Istwert Min“ bzw. „PID Istwert Max“ wieder deaktiviert wird. Der PID Istwert muss den „PID1 Istwert Min Level“ Plus dem hier eingestellten Wert überschreiten, bzw. den „PID1 Istwert Max Level“ Minus dem hier eingestellten Wert unterschreiten, damit die Meldung wieder deaktiviert wird. | 2, 3, 4     | RW    |
| 2825      | P10.68 | <b>PID1 Backup Istwert Quelle</b><br>Der PID 1 Backup Istwert wird verwendet, wenn die PID Istwert Quelle auf ein Stromsignal eingestellt ist und der Strompegel unter 4mA abfällt. Der PID Regler verwendet dann die hier eingestellte Backup Istwert Quelle.  | 2, 3, 4     | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code   | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|--------|---|-------------|-------|
| 1356      | P11.1  | <b>PID2 Kp</b><br>Proportionalverstärkung des PID-Reglers. Der Reglerausgang reagiert unverzögert auf eine Regelabweichung. Wenn keine Regelabweichung vorliegt wird keine Stellgröße ausgegeben. Wenn dieser Wert auf 100 % eingestellt ist, führt eine Regelabweichung von 10 % dazu, dass sich der Reglerausgang um 10 % ändert.   | 3, 4        | RW    |
| 1357      | P11.2  | <b>PID2 Ti</b><br>Integrationszeitkonstante des PID-Reglers. Der Reglerausgang ändert sich fortwährend zur Regelabweichung bis diese ausgeregelt wurde. Wenn dieser Wert auf 1,00 s eingestellt ist, führt eine Regelabweichung von 10 % dazu, dass sich der Reglerausgang um 10,00 %/s ändert. Wenn der Wert auf 0,0 eingestellt ist, arbeitet der Frequenzumrichter als PD-Regler.                                  | 3, 4        | RW    |
| 1358      | P11.3  | <b>PID2 Kd</b><br>Differentialverstärkung des PID-Reglers. Der Reglerausgang ändert sich abhängig von der Änderungsgeschwindigkeit der Regelabweichung. Wenn dieser Wert auf 1,00 % eingestellt ist, führt eine Änderung der Regelabweichung von 10% innerhalb von 1,00 Sek. dazu, dass sich der Reglerausgang um 10,00% ändert. Wenn der Wert auf 0,0 eingestellt ist, arbeitet der Frequenzumrichter als PI-Regler. | 3, 4        | RW    |
| 1359      | P11.4  | <b>PID2 ProzessGrößenEinheit</b><br>Hiermit wird die Einheit der Prozessgröße vorgewählt. Bei einer Pumpe könnte das zum Beispiel der Druck in bar sein (= 16 „bar“)  | 3, 4        | RW    |
| 1360      | P11.5  | <b>PID2 ProzessGrößeMin</b><br>Dieser Parameter bestimmt, was bei 0 % Istwert angezeigt werden soll.  | 3, 4        | RW    |
| 1362      | P11.6  | <b>PID2 ProzessGrößeMax</b><br>Dieser Parameter bestimmt, was bei 100 % Istwert angezeigt werden soll.  | 3, 4        | RW    |
| 1364      | P11.7  | <b>PID2 Genauigkeit</b><br>Anzahl der Dezimalstellen nach dem Komma bei der Anzeige der Prozessgröße.   | 3, 4        | RW    |
| 1365      | P11.8  | <b>PID2 Delta Invertieren</b><br>Dieser Parameter legt fest, wie der PID-Regler auf Regelabweichung reagiert.<br>0 = Nicht invertiert – Ein Anstieg des Istwertes führt zu einer Reduzierung der Motordrehzahl.<br>1 = Invertiert – Ein Anstieg des Istwertes führt zu einer Erhöhung der Motordrehzahl.  | 3, 4        | RW    |
| 1366      | P11.9  | <b>PID2 TotBand</b><br>PID-TotBand um den Sollwert in Prozesseinheiten. Um ein Aufschwingen (Oszillation) durch kleinere Regelabweichungen zu vermeiden, wird innerhalb dieses TotBandes der aktuelle Wert des Reglerausgangs eingefroren. Wenn die Regelabweichung größer ist, als der hier eingegebene Wert, wird der Reglerausgang wieder geändert.  | 3, 4        | RW    |
| 1368      | P11.10 | <b>PID2 t-Verzögerung TotBand</b><br>Wenn die Regelabweichung größer ist als das definierte Totband muss die hier eingestellte Zeit verstreichen, bevor der Regler wieder arbeitet.   | 3, 4        | RW    |
| 1369      | P11.11 | <b>PID2 Sollwert 1 Keypad</b><br>Konstanter PID Sollwert, wird verwendet wenn die PID2 Sollwert Quelle auf (1) „PID2 Sollwert 1 Keypad“ eingestellt wird.   | 3, 4        | RW    |
| 1371      | P11.12 | <b>PID2 Sollwert 2 Keypad</b><br>Konstanter PID Sollwert, wird verwendet wenn die PID2 Sollwert Quelle auf (2) „PID2 Sollwert 2 Keypad“ eingestellt wird.   | 3, 4        | RW    |
| 1373      | P11.13 | <b>PID2 t-acc</b><br>Rampenzeit für den PID Sollwert. Die hier eingestellte Zeit gilt sowohl bei Erhöhung als auch bei Reduzierung des Sollwertes. Sie bezieht sich auf den Bereich zwischen dem minimalen Sollwert und dem maximalen Sollwert.   | 3, 4        | RW    |
| 1374      | P11.14 | <b>PID2 Sollwert 1 Quelle</b><br>Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Sollwert 1 vorgibt. Die Auswahl des PID Sollwerts erfolgt über Parameter „PID2 Sollwertauswahl B0“ (ID352).  | 3, 4        | RW    |
| 1375      | P11.15 | <b>PID2 Sollwert 1 Min</b><br>Minimaler Wert des Sollwerts 1 in Prozesseinheit. Würde der Sollwert durch ein Potenziometer vorgegeben, entspricht dieser Wert dem Linksanschlag.  | 3, 4        | RW    |
| 1376      | P11.16 | <b>PID2 Sollwert 1 Max</b><br>Maximaler Wert des Sollwerts 1 in Prozesseinheit. Würde der Sollwert durch ein Potenziometer vorgegeben, entspricht dieser Wert dem Rechtsanschlag.   | 3, 4        | RW    |

| Modbus ID | Code   | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|--------|--|-------------|-------|
| 1377      | P11.17 | <b>PID2 Ausgang Sleep1</b><br>Über diesen Parameter lässt sich der PID Ausgang Sleep-Modus aktivieren. Diese Funktion setzt den PID Reglerausgang auf Null wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: Die ausgewählte Referenz „PID2 Ausgang Sleep1 Auswahl“ wurde um den Schwellwert „PID2 Ausgang Sleep1 Level“ für die Zeit „PID2 Ausgang t-Sleep1 Verzögerung“ unterschritten, bzw. bei invertiertem Regler überschritten. Der PID Reglerausgang wird wieder aufgeweckt, wenn der Schwellwert „PID2 Ausgang Aufweck1 Level“ abhängig von der Einstellung „PID2 Aktion@Aufwecken“, über- bzw. unterschritten wird. | 3, 4        | RW    |
| 2398      | P11.18 | <b>PID2 Ausgang Sleep1 Auswahl</b><br>Dieser Parameter legt fest welche Größe, die Referenz für den Sleep-Modus ist. Bei der Vorwahl (0) „Ausgangsfrequenz“ muss zum Beispiel die Ausgangsfrequenz unter bzw. über dem Schwellwert „PID2 Ausgang Sleep1 Level“ liegen, bevor der Regler in den Sleep-Modus geht. Folgende Auswahl ist möglich:<br>0 = Ausgangsfrequenz<br>1 = Motordrehzahl<br>2 = Motorstrom<br>3 = PID2 Istwert  | 3, 4        | RW    |
| 2454      | P11.19 | <b>PID2 Ausgang Sleep1 Level</b><br>Festlegung des Schwellwertes in Prozesseinheit, der für die mit „PID2 Ausgang t-Sleep1 Verzögerung“ festgelegte Zeit unterschritten bzw. bei invertiertem Regler überschritten werden muss, damit der PID-Regler in den Sleep-Modus geht.  | 3, 4        | RW    |
| 1379      | P11.20 | <b>PID2 Ausgang t-Sleep1 Verzögerung</b><br>Zeit, für die der mit „PID2 Ausgang Sleep1 Level“ eingestellte Schwellwert unterschritten bzw. bei invertiertem Regler überschritten sein muss, bevor der Regler in den Sleep-Modus geht. Über diese Funktion können große Schwankungen beim Aufrufen des Sleep-Modus verhindert werden.   | 3, 4        | RW    |
| 1380      | P11.21 | <b>PID2 Ausgang Aufweck1 Level</b><br>Festlegung des Schwellwertes in Prozesseinheit, bei dem der PID-Regler den Sleep-Modus verlässt. Die Bedingung, unter denen der Sleep-Modus verlassen wird, ist dabei von der Einstellung von „PID2 Aktion@Aufwecken“ abhängig.  | 3, 4        | RW    |
| 1382      | P11.22 | <b>PID2 Sollwert 1 Boost</b><br>Multiplikationsfaktor für die Anpassung des PID Sollwertes 1.  | 3, 4        | RW    |
| 1383      | P11.23 | <b>PID2 Sollwert 2 Quelle</b><br>Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Sollwert 2 vorgibt. Die Auswahl des PID Sollwertes erfolgt über Parameter „PID2 Sollwertauswahl B0“ (ID352).  | 3, 4        | RW    |
| 1384      | P11.24 | <b>PID2 Sollwert 2 Min</b><br>Minimaler Wert des Sollwertes 2 in Prozesseinheit. Würde der Sollwert durch ein Potenziometer vorgegeben, entspricht dieser Wert dem Linksanschlag.  | 3, 4        | RW    |
| 1385      | P11.25 | <b>PID2 Sollwert 2 Max</b><br>Maximaler Wert des Sollwertes 2 in Prozesseinheit. Würde der Sollwert durch ein Potenziometer vorgegeben, entspricht dieser Wert dem Rechtsanschlag.   | 3, 4        | RW    |
| 1386      | P11.26 | <b>PID2 Ausgang Sleep2</b><br>Über diesen Parameter lässt sich der PID Ausgang Sleep-Modus aktivieren. Diese Funktion setzt den PID Reglerausgang auf Null wenn folgende Bedingungen erfüllt sind: Die ausgewählte Referenz „PID2 Ausgang Sleep2 Auswahl“ wurde um den Schwellwert „PID2 Ausgang Sleep2 Level“ für die Zeit „PID2 Ausgang t-Sleep2 Verzögerung“ unterschritten. Der PID Reglerausgang wird wieder aufgeweckt, wenn der Schwellwert „PID2 Ausgang Aufweck2 Level“ abhängig von der Einstellung „PID2 Aktion@Aufwecken“, über- bzw. unterschritten wird.   | 3, 4        | RW    |
| 2399      | P11.27 | <b>PID2 Ausgang Sleep2 Auswahl</b><br>Dieser Parameter legt fest welche Größe, die Referenz für den Sleep-Modus ist. Bei der Vorwahl (0) „Ausgangsfrequenz“ muss zum Beispiel die Ausgangsfrequenz unter dem Schwellwert „PID2 Ausgang Sleep2 Level“ liegen, bevor der Regler in den Sleep-Modus geht. Folgende Auswahl ist möglich:<br>0 = Ausgangsfrequenz<br>1 = Motordrehzahl<br>2 = Motorstrom<br>3 = PID2 Istwert  | 3, 4        | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code   | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|--------|--|-------------|-------|
| 2456      | P11.28 | <b>PID2 Ausgang Sleep2 Level</b><br>Festlegung des Schwellwertes in Prozesseinheit, der für die mit „PID2 Ausgang t-Sleep2 Verzögerung“ festgelegte Zeit unterschritten bzw. bei invertiertem Regler überschritten werden muss, damit der PID-Regler in den Sleep-Modus geht. .  | 3, 4        | RW    |
| 1388      | P11.29 | <b>PID2 Ausgang t-Sleep2 Verzögerung</b><br>Zeit, für die der mit „PID2 Ausgang Sleep2 Level“ eingestellte Schwellwert unterschritten bzw. bei invertiertem Regler überschritten sein muss, bevor der Regler in den Sleep-Modus geht. Über diese Funktion können große Schwankungen beim Aufrufen des Sleep-Modus verhindert werden.   | 3, 4        | RW    |
| 1389      | P11.30 | <b>PID2 Ausgang Aufweck2 Level</b><br>Festlegung des Schwellwertes in Prozesseinheit, bei dem der PID-Regler den Sleep-Modus verlässt. Die Bedingung, unter denen der Sleep-Modus verlassen wird, ist dabei von der Einstellung von „PID2 Aktion@Aufwecken“ abhängig.  | 3, 4        | RW    |
| 1391      | P11.31 | <b>PID2 Sollwert 2 Boost</b><br>Multiplikationsfaktor für die Anpassung des PID Sollwertes 2.  | 3, 4        | RW    |
| 1392      | P11.32 | <b>PID2 Istwert Funktion</b><br>Dieser Parameter bestimmt wie die Rückführung der Prozessgröße an den Regler erfolgt. Es lassen sich auch 2 Istwert-Quellen über mathematische Funktionen verknüpfen, dabei ist zu beachten, dass unter Umständen eine Skalierung des Signals mit „PID2 Istwert Gain“ erforderlich ist.  | 3, 4        | RW    |
| 1393      | P11.33 | <b>PID2 Istwert Gain</b><br>Multiplikationsfaktor für die Anpassung des PID Istwertes.   | 3, 4        | RW    |
| 1394      | P11.34 | <b>PID2 Istwert 1 Quelle</b><br>Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Istwert 1 vorgibt. Die Auswahl des verwendeten Istwertes erfolgt über Parameter „PID2 Istwert Funktion“ (ID1392).  | 3, 4        | RW    |
| 1395      | P11.35 | <b>PID2 Istwert 1 Min</b><br>Minimaler Wert in Prozesseinheit für das Istwert 1 Signal.  | 3, 4        | RW    |
| 1396      | P11.36 | <b>PID2 Istwert 1 Max</b><br>Maximaler Wert in Prozesseinheit für das Istwert 1 Signal.  | 3, 4        | RW    |
| 1397      | P11.37 | <b>PID2 Istwert 2 Quelle</b><br>Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Istwert 2 vorgibt. Die Auswahl des verwendeten Istwertes erfolgt über Parameter „PID2 Istwert Funktion“ (ID1392).  | 3, 4        | RW    |
| 1398      | P11.38 | <b>PID2 Istwert 2 Min</b><br>Minimaler Wert in Prozesseinheit für das Istwert 2 Signal.  | 3, 4        | RW    |
| 1399      | P11.39 | <b>PID2 Istwert 2 Max</b><br>Maximaler Wert in Prozesseinheit für das Istwert 2 Signal.  | 3, 4        | RW    |
| 1400      | P11.40 | <b>PID2 Feedforward Funktion</b><br>Das Feedforward-Signal (Vorsteuerung) wird zum Ausgangssignal des PID2-Reglers hinzu addiert. Hierdurch lassen sich kürzere Reaktionszeiten erreichen. Es stehen zwei Feedforward-Kanäle zur Verfügung, die einzeln oder gemeinsam benutzt werden können. Dieser Parameter bestimmt wie die Vorsteuerung an den PID2 Regler erfolgt. Bei Auswahl einer mathematischen Funktion ist dabei ist zu beachten, dass unter Umständen eine Skalierung des Signals mit „PID2 Feedforward Gain“ erforderlich ist. | 3, 4        | RW    |
| 1401      | P11.41 | <b>PID2 Feedforward Gain</b><br>Multiplikationsfaktor für die Anpassung des PID Feedforward-Signals.   | 3, 4        | RW    |
| 1402      | P11.42 | <b>PID2 Feedforward 1 Quelle</b><br>Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Feedforward-Kanal 1 vorgibt. Die Auswahl des verwendeten Feedforward-Kanals erfolgt über Parameter „PID2 Feedforward Funktion“ (ID1400).   | 3, 4        | RW    |
| 1403      | P11.43 | <b>PID2 Feedforward 1 Min</b><br>DefinMinimaler Wert in Prozesseinheit für den Feedforward-Kanal 1.  | 3, 4        | RW    |
| 1404      | P11.44 | <b>PID2 Feedforward 1 Max</b><br>Maximaler Wert in Prozesseinheit für den Feedforward-Kanal 1.   | 3, 4        | RW    |
| 1405      | P11.45 | <b>PID2 Feedforward 2 Quelle</b><br>Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Feedforward-Kanal 2 vorgibt. Die Auswahl des verwendeten Feedforward-Kanals erfolgt über Parameter „PID2 Feedforward Funktion“ (ID1400).   | 3, 4        | RW    |
| 1406      | P11.46 | <b>PID2 Feedforward 2 Min</b><br>Minimaler Wert in Prozesseinheit für den Feedforward-Kanal 2.   | 3, 4        | RW    |
| 1407      | P11.47 | <b>PID2 Feedforward 2 Max</b><br>Maximaler Wert in Prozesseinheit für den Feedforward-Kanal 2.   | 3, 4        | RW    |

| Modbus ID | Code   | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|--------|---|-------------|-------|
| 1414      | P11.48 | <p><b>PID2 Sollwert 1 Comp</b></p> <p>Es kommt vor, dass man die Prozessgröße, z.B. den Druck, nicht an der Stelle messen kann, an der man einen bestimmten Wert haben möchte. Das führt zu Verfälschungen im Regelergebnis. Da diese nicht konstant sondern abhängig von der Fördermenge ist, lässt sich über diesen Parameter ein Ausgangsfrequenzabhängiger Ausgleich für den PID2 Sollwert 1 Aktivieren. Der Einfluss dieser Kompensation wird über den Parameter „PID2 Sollwert 1 CompMax“ festgelegt.</p>   | 3, 4        | RW    |
| 1415      | P11.49 | <p><b>PID2 Sollwert 1 CompMax</b></p> <p>Ausgangsfrequenzabhängiger Einfluss der Kompensation für den PID2 Sollwert 1: <math>\text{Kompensation} = \text{CompMax} * ((\text{Ausgangsfrequenz} - f_{\text{Min}}) / (f_{\text{Max}} - f_{\text{Min}}))</math>. Siehe „PID2 Sollwert 2 CompMax“ (ID1417) für PID Reglereinstellverfahren.</p>  | 3, 4        | RW    |
| 1416      | P11.50 | <p><b>PID2 Sollwert 2 Comp</b></p> <p>Es kommt vor, dass man die Prozessgröße, z.B. den Druck, nicht an der Stelle messen kann, an der man einen bestimmten Wert haben möchte. Das führt zu Verfälschungen im Regelergebnis. Da diese nicht konstant sondern abhängig von der Fördermenge ist, lässt sich über diesen Parameter ein Ausgangsfrequenzabhängiger Ausgleich für den PID2 Sollwert 2 Aktivieren. Der Einfluss dieser Kompensation wird über den Parameter „PID2 Sollwert 2 CompMax“ festgelegt.</p>   | 3, 4        | RW    |
| 1417      | P11.51 | <p><b>PID2 Sollwert 2 CompMax</b></p> <p>Ausgangsfrequenzabhängiger Einfluss der Kompensation für den PID2 Sollwert 1: <math>\text{Kompensation} = \text{CompMax} * ((\text{Ausgangsfrequenz} - f_{\text{Min}}) / (f_{\text{Max}} - f_{\text{Min}}))</math>.</p> <p><b>PID Reglereinstellverfahren:</b></p> <p>„PID2 Kp“ (ID1356) anfänglich auf 0,0 % und die „PID2 Ti“ (ID1357) auf 20 s einstellen. Starten Sie den Frequenzumrichter und vergewissern Sie sich, dass der Sollwert schnell erreicht wird, während ein stabiler Betrieb des Systems beibehalten wird. Ist das nicht der Fall, wird „PID2 Kp“ (ID1356) erhöht, bis die Antriebsdrehzahl permanent oszilliert. Nachdem dies eintritt, wird „PID2 Kp“ (ID1356) leicht reduziert, um die Oszillation zu reduzieren. Den so ermittelten Wert für „PID2 Kp“ (ID1356) mit 0,5 multiplizieren und als Einstellung für „PID2 Kp“ (ID1356) verwenden. Den „PID2 Ti“ (ID1357) reduzieren, bis das Istwert-Signal wieder oszilliert. Den „PID2 Ti“ (ID1357) erhöhen, bis die Oszillation stoppt, dann diesen Wert mit 1.2 multiplizieren und als Einstellung für „PID2 Ti“ (ID1357) verwenden. Wenn bei hoher Frequenz Signalrauschen zu sehen ist, die Filterzeit steigern, um das Signal zu filtern. Falls eine weitere Optimierung erforderlich ist, die Tabelle aus Abbildung 91 verwenden, um den Einfluss zu sehen.</p> | 3, 4        | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID      | Code                   | Parameter  | Applikation     | RO/RW                                  |               |                |  |                |                        |                      |             |                            |                |                        |                      |             |                            |                |             |                          |                 |             |  |  |
|----------------|------------------------|--|-----------------|--|---------------|----------------|--|----------------|------------------------|----------------------|-------------|----------------------------|----------------|------------------------|----------------------|-------------|----------------------------|----------------|-------------|--------------------------|-----------------|-------------|--|--|
| 2467           | P11.52                 | <p><b>PID2 Aktion@Aufwecken</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest, ob der PID-Regler den Sleep-Modus verlässt, wenn der Istwert größer oder kleiner als der jeweilige Aufweck-Pegel ist.</p> <p>0 = Aufwecken: Istwert &lt; Aufweckpegel (ID1380/ID1389).</p> <p>1 = Aufwecken: Istwert &gt; Aufweckpegel (ID1380/ID1389).</p> <p>2 = Aufwecken: Istwert &lt; Sollwert —Aufweckpegel.</p> <p>3 = Aufwecken: Istwert &gt; Sollwert + Aufweckpegel.</p>  | 3, 4            | RW                                     |               |                |  |                |                        |                      |             |                            |                |                        |                      |             |                            |                |             |                          |                 |             |  |  |
|                |                        | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Reaktion</th> <th>Anregelzeit</th> <th>Überschwingen</th> <th>Einschwingzeit</th> <th>Regelabweichung im stationären Zustand</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PID-Kp erhöhen</td> <td>Verringert den Anstieg</td> <td>Erhöht Überschwingen</td> <td>Kein Effekt</td> <td>Verringert Regelabweichung</td> </tr> <tr> <td>PID-Ti erhöhen</td> <td>Verringert den Anstieg</td> <td>Erhöht Überschwingen</td> <td>wird erhöht</td> <td>eliminiert Regelabweichung</td> </tr> <tr> <td>PID-Kd erhöhen</td> <td>Kein Effekt</td> <td>Verringert Überschwingen</td> <td>wird verringert</td> <td>Kein Effekt</td> </tr> </tbody> </table> <p>Anregelzeit – die Zeit, die benötigt wird, damit der Reglerausgang zum ersten Mal auf 90 % des gewünschten Pegels ansteigt.</p> <p>Überschwingen—die Differenz zwischen dem Spitzenpegel und dem stationären Pegel. Einschwingzeit – Zeit, die benötigt wird, damit Reglerausgang in den stationären Pegel übergeht.</p> <p>Regelabweichung im stationären Zustand – die Differenz zwischen dem stationären Pegel und dem gewünschten Ausgangspegel.</p> | Reaktion        | Anregelzeit                            | Überschwingen | Einschwingzeit | Regelabweichung im stationären Zustand | PID-Kp erhöhen | Verringert den Anstieg | Erhöht Überschwingen | Kein Effekt | Verringert Regelabweichung | PID-Ti erhöhen | Verringert den Anstieg | Erhöht Überschwingen | wird erhöht | eliminiert Regelabweichung | PID-Kd erhöhen | Kein Effekt | Verringert Überschwingen | wird verringert | Kein Effekt |  |  |
| Reaktion       | Anregelzeit            | Überschwingen  | Einschwingzeit  | Regelabweichung im stationären Zustand |               |                |  |                |                        |                      |             |                            |                |                        |                      |             |                            |                |             |                          |                 |             |  |  |
| PID-Kp erhöhen | Verringert den Anstieg | Erhöht Überschwingen   | Kein Effekt     | Verringert Regelabweichung             |               |                |  |                |                        |                      |             |                            |                |                        |                      |             |                            |                |             |                          |                 |             |  |  |
| PID-Ti erhöhen | Verringert den Anstieg | Erhöht Überschwingen   | wird erhöht     | eliminiert Regelabweichung             |               |                |  |                |                        |                      |             |                            |                |                        |                      |             |                            |                |             |                          |                 |             |  |  |
| PID-Kd erhöhen | Kein Effekt            | Verringert Überschwingen   | wird verringert | Kein Effekt                            |               |                |  |                |                        |                      |             |                            |                |                        |                      |             |                            |                |             |                          |                 |             |  |  |
|                |                        |  |                 |  |               |                |  |                |                        |                      |             |                            |                |                        |                      |             |                            |                |             |                          |                 |             |  |  |
| 2546           | P11.53                 | <p><b>PID2 NET Sollwert 1</b></p> <p>Feldbus Sollwert, wird verwendet wenn die „PID Sollwert 1 Quelle“ auf „PID NET Sollwert 1“ eingestellt ist.</p>   | 3, 4            | RW                                     |               |                |  |                |                        |                      |             |                            |                |                        |                      |             |                            |                |             |                          |                 |             |  |  |
| 2548           | P11.54                 | <p><b>PID2 NET Sollwert 2</b></p> <p>Feldbus Sollwert, wird verwendet wenn die „PID Sollwert 2 Quelle“ auf „PID NET Sollwert 2“ eingestellt ist.</p>   | 3, 4            | RW                                     |               |                |  |                |                        |                      |             |                            |                |                        |                      |             |                            |                |             |                          |                 |             |  |  |
| 2552           | P11.55                 | <p><b>PID2 NET Istwert 1</b></p> <p>Feldbus Istwert, wird verwendet wenn die „PID Istwert 1 Quelle“ auf „PID NET Istwert 1“ eingestellt ist.</p>   | 3, 4            | RW                                     |               |                |  |                |                        |                      |             |                            |                |                        |                      |             |                            |                |             |                          |                 |             |  |  |
| 2553           | P11.56                 | <p><b>PID2 NET Istwert 2</b></p> <p>Feldbus Istwert, wird verwendet wenn die „PID Istwert 2 Quelle“ auf „PID NET Istwert 2“ eingestellt ist.</p>   | 3, 4            | RW                                     |               |                |  |                |                        |                      |             |                            |                |                        |                      |             |                            |                |             |                          |                 |             |  |  |
| 2556           | P11.57                 | <p><b>PID2 NET Feedforward 1</b></p> <p>Feldbus Feedforward (Vorsteuerung), wird verwendet wenn die „PID Feedforward 1 Quelle“ auf „PID NET Feedforward 1“ eingestellt ist.</p>  | 3, 4            | RW                                     |               |                |  |                |                        |                      |             |                            |                |                        |                      |             |                            |                |             |                          |                 |             |  |  |
| 2557           | P11.58                 | <p><b>PID2 NET Feedforward 2</b></p> <p>Feldbus Feedforward (Vorsteuerung), wird verwendet wenn die „PID Feedforward 1 Quelle“ auf „PID NET Feedforward 1“ eingestellt ist.</p>  | 3, 4            | RW                                     |               |                |  |                |                        |                      |             |                            |                |                        |                      |             |                            |                |             |                          |                 |             |  |  |

| Modbus ID | Code   | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|--------|--|-------------|-------|
| 2662      | P11.59 | <b>PID2 Sleep Boost Level</b><br>Automatische Erhöhung für den PID Sollwert in Prozesseinheit bevor der Sleep-Modus aktiviert wird.  | 3, 4        | RW    |
| 2663      | P11.60 | <b>PID2 t-max Sleep Boost</b><br>Dieser Parameter definiert die maximale Zeit für die automatische Erhöhung des PID Sollwerts, bevor der Sleep-Modus aktiviert wird. Wenn der PID Istwert den erhöhten Sollwert (Sollwert + Sleep Boost) nicht innerhalb dieser Zeit erreicht, wird der Sleep Modus aktiviert.   | 3, 4        | RW    |
| 2818      | P11.61 | <b>PID2 Istwert Min Level</b><br>Dieser Parameter legt den Pegel für die Auswertung der „PID Istwert Min“ Meldung fest. Bei unterschreiten des hier eingestellten Wertes, wird die „Aktion@PID Istwert Min“ ausgeführt.  | 3, 4        | RW    |
| 2819      | P11.62 | <b>PID2 t-Istwert Min</b><br>Über diesen Parameter lässt sich die „Aktion@PID Istwert Min“ verzögern. Der PID Istwert muss für die hier eingestellte Zeit unterschritten werden, bevor die „Aktion@PID Istwert Min“ ausgeführt wird.   | 3, 4        | RW    |
| 2820      | P11.63 | <b>Aktion@PID2 Istwert Min</b><br>Dieser Parameter legt die Reaktion des Antriebs fest, wenn der Pegel „PID Istwert Min“ länger als die Zeit PID t-Istwert Min unterschritten wurde. Folgende Einstellungen sind möglich:<br>0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler<br>3 = Fehler, Austrudeln   | 3, 4        | RW    |
| 2821      | P11.64 | <b>PID2 Istwert Max Level</b><br>Dieser Parameter legt den Pegel für die Auswertung der „PID Istwert Max“ Meldung fest. Bei überschreiten des hier eingestellten Wertes, wird die „Aktion@PID Istwert Max“ ausgeführt.   | 3, 4        | RW    |
| 2822      | P11.65 | <b>PID2 t-Istwert Max</b><br>Über diesen Parameter lässt sich die „Aktion@PID Istwert Max“ verzögern. Der PID Istwert muss für die hier eingestellte Zeit überschritten werden, bevor die „Aktion@PID Istwert Max“ ausgeführt wird.  | 3, 4        | RW    |
| 2823      | P11.66 | <b>Aktion@PID2 Istwert Max</b><br>Dieser Parameter legt die Reaktion des Antriebs fest, wenn der Pegel „PID Istwert Max“ länger als die Zeit PID t-Istwert Max überschritten wurde. Folgende Einstellungen sind möglich:<br>0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler<br>4 = Fehler, Austrudeln  | 3, 4        | RW    |
| 2824      | P11.67 | <b>PID2 Hysterese Level</b><br>Dieser Parameter legt fest wann die Meldung „PID Istwert Min“ bzw. „PID Istwert Max“ wieder deaktiviert wird. Der PID Istwert muss den „PID Istwert Min Level“ Plus dem hier eingestellten Wert überschreiten, bzw. den „PID Istwert Max Level“ Minus dem hier eingestellten Wert unterschreiten, damit die Meldung wieder deaktiviert wird.  | 3, 4        | RW    |
| 2826      | P11.68 | <b>PID2 Backup Istwert Quelle</b><br>Der PID Backup Istwert wird verwendet, wenn die PID Istwertquelle auf ein Stromsignal eingestellt ist und der Strompegel unter 4mA abfällt. Der PID Regler verwendet dann die hier eingestellte Backup Istwertquelle. Folgende Einstellungen sind möglich:<br>0 = Nicht verwendet<br>1 = Analogeingang1<br>2 = Analogeingang2<br>3 = Analogeingang101<br>4 = Analogeingang201 | 3, 4        | RW    |
| 105       | P12.1  | <b>f-Fix1</b><br>Die Festfrequenz ist ein Frequenzsollwert der einmalig festgelegt und über digitale Eingänge aufgerufen wird. Die Zuweisung zu den digitalen Eingängen in Binärfolge wird mit den Parametern „f-Fix Auswahl B0“ (ID205) bis „f-Fix Auswahl B2“ (ID207) vorgenommen. Die Festfrequenz ist auf den Bereich zwischen der Minimal- und der Maximalfrequenz begrenzt.                                  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 106       | P12.2  | <b>f-Fix2</b><br>Die Festfrequenz ist ein Frequenzsollwert der einmalig festgelegt und über digitale Eingänge aufgerufen wird. Die Zuweisung zu den digitalen Eingängen in Binärfolge wird mit den Parametern „f-Fix Auswahl B0“ (ID205) bis „f-Fix Auswahl B2“ (ID207) vorgenommen. Die Festfrequenz ist auf den Bereich zwischen der Minimal- und der Maximalfrequenz begrenzt.                                  | 1, 2, 3, 4  | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code  | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|--|-------------|-------|
| 118       | P12.3 | <b>f-Fix3</b><br>Die Festfrequenz ist ein Frequenzsollwert der einmalig festgelegt und über digitale Eingänge aufgerufen wird. Die Zuweisung zu den digitalen Eingängen in Binärfolge wird mit den Parametern „f-Fix Auswahl B0“ (ID205) bis „f-Fix Auswahl B2“ (ID207) vorgenommen. Die Festfrequenz ist auf den Bereich zwischen der Minimal- und der Maximalfrequenz begrenzt.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 119       | P12.4 | <b>f-Fix4</b><br>Die Festfrequenz ist ein Frequenzsollwert der einmalig festgelegt und über digitale Eingänge aufgerufen wird. Die Zuweisung zu den digitalen Eingängen in Binärfolge wird mit den Parametern „f-Fix Auswahl B0“ (ID205) bis „f-Fix Auswahl B2“ (ID207) vorgenommen. Die Festfrequenz ist auf den Bereich zwischen der Minimal- und der Maximalfrequenz begrenzt.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 120       | P12.5 | <b>f-Fix5</b><br>Die Festfrequenz ist ein Frequenzsollwert der einmalig festgelegt und über digitale Eingänge aufgerufen wird. Die Zuweisung zu den digitalen Eingängen in Binärfolge wird mit den Parametern „f-Fix Auswahl B0“ (ID205) bis „f-Fix Auswahl B2“ (ID207) vorgenommen. Die Festfrequenz ist auf den Bereich zwischen der Minimal- und der Maximalfrequenz begrenzt.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 121       | P12.6 | <b>f-Fix6</b><br>Die Festfrequenz ist ein Frequenzsollwert der einmalig festgelegt und über digitale Eingänge aufgerufen wird. Die Zuweisung zu den digitalen Eingängen in Binärfolge wird mit den Parametern „f-Fix Auswahl B0“ (ID205) bis „f-Fix Auswahl B2“ (ID207) vorgenommen. Die Festfrequenz ist auf den Bereich zwischen der Minimal- und der Maximalfrequenz begrenzt.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 122       | P12.7 | <b>f-Fix7</b><br>Die Festfrequenz ist ein Frequenzsollwert der einmalig festgelegt und über digitale Eingänge aufgerufen wird. Die Zuweisung zu den digitalen Eingängen in Binärfolge wird mit den Parametern „f-Fix Auswahl B0“ (ID205) bis „f-Fix Auswahl B2“ (ID207) vorgenommen. Die Festfrequenz ist auf den Bereich zwischen der Minimal- und der Maximalfrequenz begrenzt.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 295       | P13.1 | <b>M-Max</b><br>Mit diesem Parameter kann der Drehmomentgrenzwert (M-Max) für die Drehmomentregelung im offenen Regelkreis (OL) zwischen 0,0—400,0% festgelegt werden.   | 4           | RW    |
| 303       | P13.2 | <b>M-Soll Quelle</b><br>Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den für den Drehmoment-Sollwert verwendet wird.<br>0 = Nicht verwendet<br>1 = Analogeingang1<br>2 = Analogeingang2<br>3 = Analogeingang101<br>4 = Analogeingang201<br>5 = AI1 Joystick<br>6 = AI2 Joystick<br>7 = M-Soll Keypad<br>8 = Eingangsdaten1 Wert (NETEmpfangsPZD1)   | 4           | RW    |
| 782       | P13.3 | <b>M-Soll Keypad</b><br>Keypad Drehmoment-Sollwert.  | 4           | RW    |
| 304       | P13.4 | <b>M-SollMax</b><br>Skalierungsfaktor in Prozent für den maximalen Pegel des Drehmomentsollwerts. Der Einstellbereich liegt zwischen -300,0% und 300,0 %.  | 4           | RW    |
| 305       | P13.5 | <b>M-SollMin</b><br>Skalierungsfaktor in Prozent für den minimalen Pegel des Drehmomentsollwerts. Der Einstellbereich liegt zwischen -300,0% und 300,0 %.  | 4           | RW    |
| 1666      | P13.6 | <b>MSC Limiter Modus</b><br>Dieser Parameter legt den Bereich für die Drehzahl-Begrenzungssteuerung fest, die der Frequenzrichter in der Drehmomentregelung mit offenem Regelkreis (OL) verwendet.<br>0 = f-Max (neg) ... f-Max (pos).<br>1 = - f-PreRamp  ... + f-PostRamp .<br>2 = f-Max (neg) ... f-PostRamp (min).<br>3 = f-PostRamp ... f-Max (pos).<br>4 = f-PostRamp ± TorqueToSpeed Width.<br>5 = 0 ... f-PostRamp.<br>6 = f-PostRamp ± TorqueToSpeed FWD/REV/OFF. | 4           | RW    |

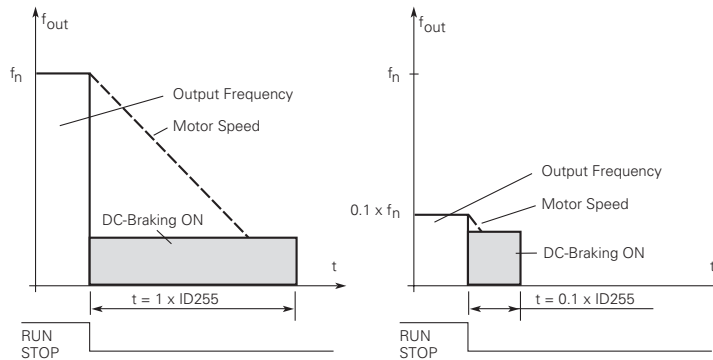
| Modbus ID | Code   | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|--------|--|-------------|-------|
| 1636      | P13.7  | <b>TorqueToSpeed FWD</b><br>Frequenz in positiver Richtung, wenn der Frequenzumrichter vom Steuerungsmodus Drehmomentregelung (OL) in den Modus Drehzahlregelung (OL) wechselt. Dies bezieht sich auf die Einstellung von „MSC Limiter Modus“ (ID1666) Optionen 4 oder 6.  | 4           | RW    |
| 1637      | P13.8  | <b>TorqueToSpeed REV</b><br>Frequenz in negativer Richtung, wenn der Frequenzumrichter vom Steuerungsmodus Drehmomentregelung (OL) in den Modus Drehzahlregelung (OL) wechselt. Dies bezieht sich auf die Einstellung von „MSC Limiter Modus“ (ID1666) Optionen 4 oder 6.  | 4           | RW    |
| 1638      | P13.9  | <b>TorqueModeAUS FWD</b><br>Frequenz in positiver Richtung, wenn der Frequenzumrichter vom Steuerungsmodus Drehzahlregelung (OL) in den Modus Drehmomentregelung (OL) wechselt. Dies bezieht sich auf die Einstellung von „MSC Limiter Modus“ (ID1666) Option 6.   | 4           | RW    |
| 1639      | P13.10 | <b>TorqueModeAUS REV</b><br>Frequenz in negativer Richtung, wenn der Frequenzumrichter vom Steuerungsmodus Drehzahlregelung (OL) in den Modus Drehmomentregelung (OL) wechselt. Dies bezieht sich auf die Einstellung von „MSC Limiter Modus“ (ID1666) Option 6.   | 4           | RW    |
| 1640      | P13.11 | <b>Drehmomentsollwert t-Filter</b><br>M-Soll Filterzeit  | 4           | RW    |
| 1606      | P13.12 | <b>M-Start Rel</b><br>Drehmomentbegrenzung in Prozent des Motornennmoments für das Kippmoment, also für das Größte Motormoment beim Start.   | 4           | RW    |
| 1684      | P13.13 | <b>t-Erregung @Stopp</b><br>Motorstopp-Magnetisierungszeit beim Stopp in der Drehmomentregelung mit offenem Regelkreis (OL).   | 4           | RW    |
| 2541      | P13.14 | <b>M-NET Sollwert</b><br>Dieser Parameter zeigt den aktuellen Drehmomentsollwert vom Felbus an.  | 4           | RW    |
| 300       | P13.15 | <b>TC f-Min</b><br>Minimale Frequenz in der Drehmomentregelung mit offenem Regelkreis (OL) in Hz.  | 4           | RW    |
| 301       | P13.16 | <b>TC Kp</b><br>Dieser Parameter ist die proportionale Reglerverstärkung für die Drehmomentregelung mit offenem Regelkreis. Eine Verstärkung von 1,0 % führt zu einer Änderung der Ausgangsfrequenz um 1 Hz, wenn die Regelabweichung 1 % des Motornennmoments beträgt.  | 4           | RW    |
| 302       | P13.17 | <b>TC Ti</b><br>Dieser Parameter ist die Integrationszeitkonstante für die Drehmomentregelung mit offenem Regelkreis. Eine Einstellung von 1,00 s führt zu einer Änderung der Ausgangsfrequenz um 1 Hz/s, wenn die Regelabweichung 1 % des Motornennmoments beträgt.   | 4           | RW    |
| 60        | P13.18 | <b>TC Kp [OL]</b><br>Dieser Parameter ist die proportionale Reglerverstärkung für den iq-Strombegrenzungsregler in der Betriebsart Drehmomentregelung mit offenem Regelkreis. Eine Verstärkung von 1,0 % führt zu einer Änderung der Ausgangsfrequenz um 1 Hz, wenn die Regelabweichung 1 % des Motornennstroms beträgt.   | 4           | RW    |
| 61        | P13.19 | <b>TC Ti [OL]</b><br>Dieser Parameter ist die Integrationszeitkonstante für den iq-Strombegrenzungsregler in der Betriebsart Drehmomentregelung mit offenem Regelkreis. Eine Einstellung von 1,00 s führt zu einer Änderung der Ausgangsfrequenz um 1 Hz/s, wenn die Regelabweichung 1 % des Motornennmoments beträgt.   | 4           | RW    |
| 254       | P14.1  | <b>DC-Bremse Strom</b><br>Dieser Parameter legt den Strom in Ampere fest, der während einer DC-Bremmung in den Motor injiziert wird.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 263       | P14.2  | <b>t-DCBremse@Start</b><br>In Anwendungsfällen, in denen eine DC-Bremmung vor dem Start durchgeführt werden soll, um einen bereits drehenden Motor abzubremmen, wird hier die Dauer der DC-Bremmung definiert. Bei Vorgabe eines START-Befehls fließt für die hier definierte Zeit ein Strom in Höhe von „DC-Bremse Strom“ (ID254), bevor der Antrieb mit Rampe auf seine vorgewählte Drehzahl fährt. Mit Einstellung = 0.00 s findet keine DC-Bremmung vor dem Start statt. | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 262       | P14.3  | <b>f-DCBremse@Stopp</b><br>Dieser Parameter legt den Frequenzpunkt fest, bei dem die DC-Bremmung beim Stopp aktiviert wird. Hierfür muss der „Stopp Modus“ (ID253) = 1: Rampe eingestellt sein. Wenn während der Verzögerungsrampe die hier eingestellte Frequenz erreicht wird, setzt die DC-Bremmung ein.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

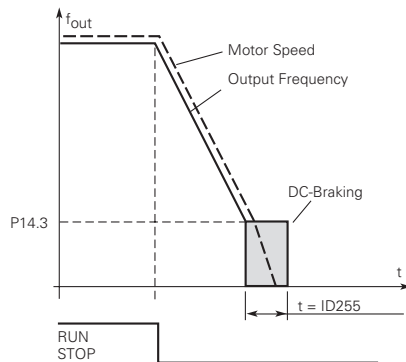
| Modbus ID | Code  | Parameter               | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|-------------------------|-------------|-------|
| 255       | P14.4 | <b>t-DCBremse@Stopp</b> | 1, 2, 3, 4  | RW    |

Dieser Parameter definiert die Dauer der DC-Bremung beim Stopp.  
 Mit der Einstellung = 0,00 s findet keine DC-Bremung beim Stopp statt.  
 Das Verhalten des Antriebs hängt dabei von der Einstellung von „Stopp Modus“ (ID253) ab.  
 Beim Stopp Modus „Austrudeln“ startet die DC-Bremung beim Stopp mit der Wegnahme des Laufbefehls. Beim Stopp Modus „Rampe“ startet die DC-Bremung beim Stopp bei Erreichen des Frequenzpunkts „f-DCBremse@Stopp“ (ID262).

**Abbildung 92. Gleichstrombremszeit bei Stopp-Modus = Austrudeln.**



**Abbildung 93. Gleichstrombremszeit bei Stopp-Modus = Rampe.**



|     |       |                            |            |    |
|-----|-------|----------------------------|------------|----|
| 251 | P14.5 | <b>Brems-Chopper Modus</b> | 1, 2, 3, 4 | RW |
|-----|-------|----------------------------|------------|----|

Dieser Parameter aktiviert den Brems-Chopper und legt den verwendeten Modus fest.  
 Wenn der Frequenzrichter den Motor verzögert, kann hierdurch die generatorische Energie des Motors in einen externen Bremswiderstand eingespeist werden. Dadurch kann der Frequenzrichter die Last mit einem dem Beschleunigungsmoment entsprechenden Drehmoment abbremsen (sofern der richtige Bremswiderstand gewählt wurde).

0 = Deaktiviert – Der Brems-Chopper ist nicht aktiviert.

1 = AN(RUN); Test(>RDY) – Der Brems-Chopper ist nur im Betrieb aktiv, wird aber sowohl im Betrieb als auch im Bereitschaftszustand (READY) überwacht.

2 = Extern – Es wird ein externer Brems-Chopper benutzt. Es erfolgt keine Überwachung.

3 = AN(>RDY); Test(>RDY) – Der Brems-Chopper ist sowohl im Betrieb als auch im Bereitschaftszustand (READY) aktiv und wird überwacht.

4 = AN(RUN); kein Test – Der Brems-Chopper ist im Betrieb aktiv. Es erfolgt keine Überwachung.

| Modbus ID | Code  | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-------|---|-------------|-------|
| 266       | P14.6 | <p><b>Fluss-Bremse</b></p> <p>Dieser Parameter aktiviert die Fluss-Bremse. Bei der Flussbremsung wird die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters reduziert und der Motor somit übererregt.</p> <p>Die Flussbremsung erfolgt entlang der jeweils aktiven Rampe, somit bleibt die Motordrehzahl beim Bremsen geregelt.</p> <p>0 = Aus – Es findet keine Flussbremsung statt</p> <p>1 = Ein – Die Fluss-Bremse ist aktiviert</p> <p><b>Hinweis:</b> Die Bremsenergie wird im Motor als Wärme freigesetzt. Dies bedeutet, dass diese Art von Bremsung nicht sehr häufig durchgeführt werden darf, damit der Motor nicht thermisch überlastet wird. Sie ist eine Alternative zur DC-Bremsung und wird vorwiegend bei Motoren bis 15 kW benutzt.</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 265       | P14.7 | <p><b>Fluss-Bremse Strom</b></p> <p>Dieser Parameter legt den Strom in Ampere fest, der während einer Flussbremsung in den Motor injiziert wird.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 535       | P15.1 | <p><b>FireMode Funktion</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest, ob die Fire Mode Funktion durch einen Schließer- oder einen Öffnerkontakt am gewählten Digitaleingang „FireMode Quelle“ (ID220) aktiviert wird.</p> <p>0 = Schließer: FireMode Funktion wird bei geschlossenem Kontakt aktiviert.</p> <p>1 = Öffner: FireMode Funktion wird bei geöffnetem Kontakt aktiviert.</p> <p><b>Hinweis:</b> Mit aktiviertem Fire Mode ignoriert der Antrieb alle Fehler und läuft bis zum Versagen weiter. Die Garantie erlischt, wenn diese Funktion aktiviert ist und der Antrieb Probleme mit dem System verursacht.</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 536       | P15.2 | <p><b>f-RefFireMode Funktion</b></p> <p>Dieser Parameter legt die die Sollwertquelle fest, die bei aktiviertem Fire Mode verwendet wird.</p> <p>0 = „f-MinFireMode“ (ID537)</p> <p>1 = „f-Soll1 FireMode“ (ID565) bzw. „f-Soll2 FireMode“ (ID564) abhängig von „f-RefFireMode Auswahl B0“ (ID221).</p> <p>2 = Netzwerk Sollwert.—Sollwert kommt über den Feldbus</p> <p>3 = Analogeingang1</p> <p>4 = Analogeingang2</p> <p>5 = AI1 + AI2—Analogeingang1 addiert zu Analogeingang2</p> <p>6 = PID1 Ausgang</p> <p>7 = PID2 Ausgang</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 537       | P15.3 | <p><b>f-MinFireMode</b></p> <p>Definiert die niedrigste Frequenz, mit der der Antrieb bei aktiviertem FireMode betrieben wird. Dieser Wert kann auch als Sollwertquelle für den FireMode verwendet werden.</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 565       | P15.4 | <p><b>f-Soll1 FireMode</b></p> <p>Dieser Wert wird als Sollwertquelle für den FireMode verwendet, wenn die Einstellung „f-RefFireMode Funktion“ (ID261) = 1 gewählt wurde und die erste FireMode Sollwert Quelle aktiv ist (Siehe „f-RefFireMode Auswahl B0“ (ID221)). Die Eingabe erfolgt in Prozent (0 % = „f-MinFireMode“ (ID537), 100 % = „f-max“ (ID102)).</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 564       | P15.5 | <p><b>f-Soll2 FireMode</b></p> <p>Dieser Wert wird als Sollwertquelle für den FireMode verwendet, wenn die Einstellung „f-RefFireMode Funktion“ (ID261) = 1 gewählt wurde und die zweite FireMode Sollwert Quelle aktiv ist (Siehe „f-RefFireMode Auswahl B0“ (ID221)). Die Eingabe erfolgt in Prozent (0 % = „f-MinFireMode“ (ID537), 100 % = „f-max“ (ID102)).</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 554       | P15.6 | <p><b>f-Soll Rauch löschen</b></p> <p>Dieser Parameter legt die Festfrequenz „f-Soll Rauch löschen“ fest, die bei aktiviertem SmokeMode verwendet wird (Siehe „SmokeMode Quelle“ (ID219)). Die Eingabe erfolgt in Prozent (0 % = „f-min“ (ID101), 100 % = „f-max“ (ID102)).</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2443      | P15.7 | <p><b>FireMode Test Quelle</b></p> <p>Dieser Parameter ermöglicht das Testen der FireMode-Funktion ohne dabei die Schutzfunktionen des Antriebs abzuschalten. Deaktiviert (0): Im FireMode sind die Schutzfunktionen abgeschaltet. Aktiviert (1): Im FireMode sind die Schutzfunktionen aktiv.</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 577       | P16.1 | <p><b>Motor2 Nennstrom</b></p> <p>Volllastnennstrom für den 2. Motorsatz. Dieser Wert befindet sich auf dem Typenschild des Motors.</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 578       | P16.2 | <p><b>Motor2 Nenndrehzahl</b></p> <p>Nenndrehzahl für den 2. Motorsatz. Dieser Wert befindet sich auf dem Typenschild des Motors.</p>   | 2, 3, 4     | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code    | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|---------|--|-------------|-------|
| 579       | P16.3   | <b>Motor2 CosPhi</b><br>Nennleistungsfaktor für den 2. Motorsatz. Dieser Wert befindet sich auf dem Typenschild des Motors.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 580       | P16.4   | <b>Motor2 Nennspannung</b><br>Nennspannung für den 2. Motorsatz. Dieser Wert befindet sich auf dem Typenschild des Motors.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 581       | P16.5   | <b>Motor2 Nennfrequenz</b><br>Bemessungsfrequenz für den 2. Motorsatz. Dieser Wert befindet sich auf dem Typenschild des Motors.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1419      | P16.6   | <b>Motor2 Stator-Widerstand R1</b><br>Tatsächlicher Wert des Motorstator-Widerstands für den 2. Motorsatz. Gibt den Widerstandswert der Wicklungen im Motorständer an. Dieser Wert wird bei der Motor-Identifikation (ID299) bei aktivem 2. Motorsatz ermittelt (siehe „Motor-Datensatz Auswahl B0“ ID217).  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1420      | P16.7   | <b>Motor2 Rotor-Widerstand R2</b><br>Tatsächlicher Wert des Rotorwiderstands für den 2. Motorsatz. Gibt den Widerstandswert der Wicklungen im Motorrotor an. Dieser Wert wird bei der Motor-Identifikation (ID299) bei aktivem 2. Motorsatz ermittelt (siehe „Motor-Datensatz Auswahl B0“ ID217).  | 4           | RW    |
| 1421      | P16.8   | <b>Motor2 Streuinduktivität X1</b><br>Tatsächlicher Wert der Streuinduktivität für den 2. Motorsatz. Dieser Wert ist der Betrag der magnetischen Induktivität, der nicht mit einer Wicklung im Motor verknüpft ist. Er wird bei der Motor-Identifikation (ID299) bei aktivem 2. Motorsatz ermittelt (siehe „Motor-Datensatz Auswahl B0“ ID217).  | 4           | RW    |
| 1422      | P16.9   | <b>Motor2 Gegeninduktivität Xh</b><br>Tatsächlicher Wert der Gegeninduktivität für den 2. Motorsatz. Dieser Wert ist der Betrag der Induktivität zwischen der Ständer- und Läuferwicklung im Motor. Er wird bei der Motor-Identifikation (ID299) bei aktivem 2. Motorsatz ermittelt (siehe „Motor-Datensatz Auswahl B0“ ID217).  | 4           | RW    |
| 1423      | P16.10  | <b>Magnetisierungsstrom2 @M=0</b><br>Tatsächlicher Wert des Leerlaufstroms für den 2. Motorsatz. Dieser Wert ist der Betrag des elektrischen Stroms, der erforderlich ist, um ein rotierendes Magnetfeld im Motor zu erzeugen. Er wird bei der Motor-Identifikation (ID299) bei aktivem 2. Motorsatz ermittelt (siehe „Motor-Datensatz Auswahl B0“ ID217).   | 4           | RW    |
| 2838      | P16.11  | <b>Motor2 Massenträgheit</b><br>Massenträgheitsmoment des Rotationssystems, für die Abstimmung der Drehzahlregelparameter. Dieser Wert wird bei der Motor-Identifikation (ID299) bei aktivem 2. Motorsatz ermittelt (siehe „Motor-Datensatz Auswahl B0“ ID217).  | 4           | RW    |
| 2842      | P16.12  | <b>U-PM2 Gegen-EMK</b><br>Gegeninduktionsspannung (Gegen-EMK) am PM Motor für den 2. Motorsatz. Dieser Wert wird bei der Motor-Identifikation (ID299) bei aktivem 2. Motorsatz ermittelt (siehe „Motor-Datensatz Auswahl B0“ ID217).   | 4           | RW    |
| 2843      | P16.13  | <b>Motor2 Stator Induktivität q-Achse</b><br>Spannung an der Statorinduktivität der q-Achse des PM-Motors bei Motornennstrom und Motornennfrequenz, angezeigt als Effektivwert der verketteten Spannung. Dieser Wert wird bei der Motor-Identifikation (ID299) bei aktivem 2. Motorsatz ermittelt (siehe „Motor-Datensatz Auswahl B0“ ID217).  | 4           | RW    |
| 2844      | P16.14  | <b>Motor2 Stator Induktivität d-Achse</b><br>Spannung an der Statorinduktivität der d-Achse des PM-Motors bei Motornennstrom und Motornennfrequenz, angezeigt als Effektivwert der verketteten Spannung. Dieser Wert wird bei der Motor-Identifikation (ID299) bei aktivem 2. Motorsatz ermittelt (siehe „Motor-Datensatz Auswahl B0“ ID217).  | 4           | RW    |
| 1418      | P17.1.1 | <b>Im Bypass-Modus</b><br>Dieser Parameter gibt an, ob der Wechsel in den Bypass-Modus freigegeben ist. Wenn Aktiviert, zeigt die Softtaste auf dem Keypad „Bypass“ an. Der Bypass-Modus kann dann über die Softtaste auf dem Keypad, einem digitalen Eingang (Siehe „Bypass Start“ ID218), oder dem Feldbus Steuerwort Bit 7 aktiviert werden. Im Bypass-Modus zeigt das Keypad als aktuellen Steuerplatz „BPS“ an. | 2, 3, 4     | RW    |
| 544       | P17.1.2 | <b>t-Verzögerung Bypass</b><br>Dieser Parameter legt die Verzögerungszeit fest, die im Bypass-Modus nach dem Erfassen des Start-Signals über I/O, Feldbus oder Keypad erforderlich ist, um den als Bypass verwendeten Ausgang (Ausgangsfunktion = 60: „Run Bypass/Drive“ oder 62: „Betrieb im Bypass“) einzuschalten.  | 2, 3, 4     | RW    |

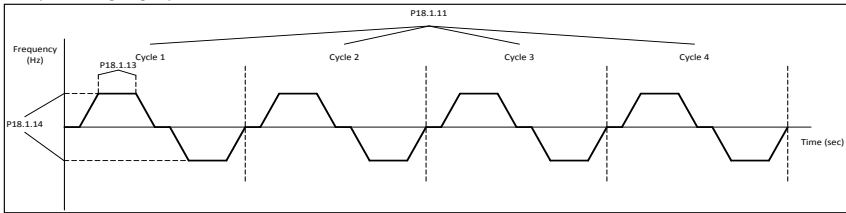
| Modbus ID | Code     | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|----------|---|-------------|-------|
| 542       | P17.1.3  | <p><b>Auto Bypass</b></p> <p>Dieser Parameter bestimmt, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus nach einem Fehler erfolgt oder nicht. Der Bypass-Modus wird dann nach 10 Sekunden, basierend auf den über die nachfolgenden Bypass@Fehler-Parameter festgelegten Einstellungen, gestartet. Wenn die aktiven Fehler zurückgesetzt wurden wird der AutoBypass-Modus verlassen und zurück in den Antriebsmodus geschaltet.</p> <p>0 = Auto Bypass deaktiviert.<br/>1 = Auto-Bypass aktiviert.</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 543       | P17.1.4  | <p><b>t-Verzögerung AutoBypass</b></p> <p>Dieser Parameter legt die Verzögerungszeit fest, die nach der Umschaltung in den AutoBypass-Modus erforderlich ist, um den als Bypass verwendeten Ausgang (Ausgangsfunktion = 60: „Run Bypass/Drive“ oder 62: „Betrieb im Bypass“) einzuschalten.</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 547       | P17.1.5  | <p><b>Überstrom@Bypass</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus erfolgt, nachdem die automatischen Wiederanläufe nach einem „Überstrom U-V-W“ Fehler überschritten wurden (siehe „Überstrom Versuche“ ID326). Die Parameter „Im Bypass-Modus“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein.</p> <p>0 = Deaktiviert, keine Umschaltung in den Bypass-Modus.<br/>1 = Aktiviert, es erfolgt eine Umschaltung in den Bypass-Modus.</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 546       | P17.1.6  | <p><b>IGBT Fehler@Bypass</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus erfolgt, nachdem mit einem IGBT-Fehler ausgelöst wurde. Die Parameter „Im Bypass-Modus“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein.</p> <p>0 = Deaktiviert, keine Umschaltung in den Bypass-Modus.<br/>1 = Aktiviert, es erfolgt eine Umschaltung in den Bypass-Modus.</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 548       | P17.1.7  | <p><b>4-20mA-Fehler@Bypass</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus erfolgt, nachdem die automatischen Wiederanläufe nach einem „4-20mA Fehler“ Fehler überschritten wurden (siehe „4-20mA Fehler Versuche“ ID327). Die Parameter „Im Bypass-Modus“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein.</p> <p>0 = Deaktiviert, keine Umschaltung in den Bypass-Modus.<br/>1 = Aktiviert, es erfolgt eine Umschaltung in den Bypass-Modus.</p> <p><b>Hinweis:</b> „Aktion@4-20mA Fehler“ muss auf 4 oder 5 (Fehler) eingestellt sein.</p> | 2, 3, 4     | RW    |
| 545       | P17.1.8  | <p><b>Unterspannung@Bypass</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus erfolgt, nachdem die automatischen Wiederanläufe nach einem „Netzunterspannung“ Fehler überschritten wurden (siehe „DC-Unterspannung Versuche“ ID324). Die Parameter „Im Bypass-Modus“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein.</p> <p>0 = Deaktiviert, keine Umschaltung in den Bypass-Modus.<br/>1 = Aktiviert, es erfolgt eine Umschaltung in den Bypass-Modus.</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 549       | P17.1.9  | <p><b>Überspannung@Bypass</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus erfolgt, nachdem die automatischen Wiederanläufe nach einem „DC-Überspannung“ Fehler überschritten wurden (siehe „DC-Überspannung Versuche“ ID325). Die Parameter „Im Bypass-Modus“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein.</p> <p>0 = Deaktiviert, keine Umschaltung in den Bypass-Modus.<br/>1 = Aktiviert, es erfolgt eine Umschaltung in den Bypass-Modus.</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1698      | P17.1.10 | <p><b>Bypass@Übertemperatur Motor</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus erfolgt, nachdem mit einem Übertemperatur-Fehler ausgelöst wurde. Die Parameter „Im Bypass-Modus“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein.</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1699      | P17.1.11 | <p><b>Bypass@Unterlast Motor</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus erfolgt, nachdem die automatischen Wiederanläufe nach einem „Unterlast Motor“ Fehler überschritten wurden (siehe „Unterlast Motor Versuche“ ID336). Die Parameter „Im Bypass-Modus“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein.</p>   | 2, 3, 4     | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code     | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|----------|---|-------------|-------|
| 1700      | P17.1.12 | <b>Bypass@Externer Fehler</b><br>Dieser Parameter legt fest, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus erfolgt, nachdem die automatischen Wiederanläufe nach einem externen Fehler überschritten wurden (siehe „Externer Fehler Versuche“ ID328). Die Parameter „Im Bypass-Modus“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein. | 2, 3, 4     | RW    |
| 1701      | P17.1.13 | <b>Aktion@Aufladeschalter defekt</b><br>Dieser Parameter legt fest, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus erfolgt, nachdem mit einem „Aufladeschalter defekt“ Fehler ausgelöst wurde. Die Parameter „Im Bypass-Modus“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1702      | P17.1.14 | <b>Bypass@Sättigungsfehler</b><br>Dieser Parameter legt fest, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus erfolgt, nachdem mit einem „Sättigungsfehler“ Fehler ausgelöst wurde. Die Parameter „Im Bypass-Modus“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1703      | P17.1.15 | <b>Bypass@Untertemperatur Motor</b><br>Dieser Parameter legt fest, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus erfolgt, nachdem mit einem Untertemperatur-Fehler ausgelöst wurde. Die Parameter „Im Bypass-Modus“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1704      | P17.1.16 | <b>Bypass@EEPROM</b><br>Dieser Parameter legt fest, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus erfolgt, nachdem mit einem „EEPROM Leistungsteil“ Fehler ausgelöst wurde. Die Parameter „Im Bypass-Modus“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1705      | P17.1.17 | <b>Bypass@EEPROM Fehler Regler</b><br>Dieser Parameter legt fest, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus erfolgt, nachdem mit einem „Interner EEPROM Fehler Regler“ ausgelöst wurde. Die Parameter „Im Bypass-Modus“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1706      | P17.1.18 | <b>Bypass@MCU Watchdog Fehler</b><br>Dieser Parameter legt fest, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus erfolgt, nachdem mit einem „MCU Watchdog Fehler“ ausgelöst wurde. Die Parameter „Im Bypass-Modus“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1707      | P17.1.19 | <b>Bypass@Gerätelüfter Fehler</b><br>Dieser Parameter legt fest, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus erfolgt, nachdem mit einem „Gerätelüfter Fehler“ ausgelöst wurde. Die Parameter „Im Bypass-Modus“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1708      | P17.1.20 | <b>Bypass@Keypad Fehler</b><br>Dieser Parameter legt fest, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus erfolgt, nachdem mit einem „Keypad Fehler“ ausgelöst wurde. Die Parameter „Im Bypass-Modus“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1709      | P17.1.21 | <b>Bypass@Option Fehlerhaft</b><br>Dieser Parameter legt fest, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus erfolgt, nachdem mit einem „Option Fehlerhaft“ Fehler ausgelöst wurde. Die Parameter „Im Bypass-Modus“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1710      | P17.1.22 | <b>Bypass@Echtzeituhr Fehler</b><br>Dieser Parameter legt fest, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus erfolgt, nachdem mit einem „Echtzeituhr Fehler“ ausgelöst wurde. Die Parameter „Im Bypass-Modus“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1711      | P17.1.23 | <b>Bypass@Übertemperatur Regler</b><br>Dieser Parameter legt fest, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus erfolgt, nachdem mit einem „Übertemperatur Regler“ Fehler ausgelöst wurde. Die Parameter „Im Bypass-Modus“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1713      | P17.1.24 | <b>Bypass@Netzwerk COM Fehler</b><br>Dieser Parameter legt fest, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus erfolgt, nachdem mit einem „Netzwerk COM Fehler“ ausgelöst wurde. Die Parameter „Im Bypass-Modus“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2832      | P17.1.25 | <b>Bypass@Verriegelungsfehler Ausgangsschütz</b><br>Dieser Parameter legt fest, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus erfolgt, nachdem mit einem „Verriegelungsfehler Ausgangsschütz“ ausgelöst wurde. Die Parameter „Im Bypass-Modus“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein.  | 2, 3, 4     | RW    |

| Modbus ID | Code    | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|---------|---|-------------|-------|
| 2476      | P17.2.1 | <b>Redundanter Antrieb Freigeben</b><br>Dieser Parameter aktiviert die redundante Antriebsfunktion, bei der mehrere Antriebe über Modbus-Kommunikation (RS485 über A/B Klemmen) miteinander verbunden sind, und das Gerät mit der kleinsten Antriebs ID als Hauptantrieb gilt. Wenn der Hauptantrieb aufgrund eines Fehlers oder einer Abschaltung ausfällt oder wenn die Laufzeitgrenzen erreicht sind, wird der sekundäre Antrieb eingeschaltet und sorgt dafür, dass das System weiterläuft.         | 2, 3, 4     | RW    |
| 2278      | P17.2.2 | <b>MPC Antriebs ID</b><br>Dieser Parameter legt die Antriebsadresse bei der Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion fest. Die Adresse muss ungleich „0“ sein. Die Einstellung „0“ bedeutet, dass ein solcher Antrieb nicht am System beteiligt ist. Mit der Adresse wird gleichzeitig die Einschaltreihenfolge festgelegt. Die niedrigste Adresse hat Priorität bei der Vergabe der Masterfunktion. Darüber hinaus ist sie Bezug für die Anzeige der Stati und Messwerte. | 2, 3, 4     | RW    |
| 2477      | P17.2.3 | <b>t-Run R-Antrieb Freigeben</b><br>Dieser Parameter aktiviert die Laufzeitbegrenzung für die redundante Antriebsfunktion, sodass Antriebe basierend auf dem Laufzeitgrenzwert „t-Run R-Antrieb Limit“ (ID2479) ein- und ausgeschaltet werden.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2478      | P17.2.4 | <b>t-Run R-Antrieb Reset</b><br>Dieser Parameter setzt den Zähler für die Laufzeitbegrenzung in der redundanten Antriebsfunktion zurück.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2479      | P17.2.5 | <b>t-Run R-Antrieb Limit</b><br>Legt den Laufzeitgrenzwert in Stunden für die Laufzeit eines Antriebs in der redundanten Antriebsfunktion fest.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2279      | P18.1.1 | <b>MPC Modus</b><br>Dieser Parameter aktiviert den Multipumpenmodus und legt fest ob das System aus geregelten oder ungeregelten Antrieben besteht.<br>0 = Einzelantrieb – Das System besteht aus einem geregelten Antrieb und bis zu 4 ungeregelten Antrieben.<br>1 = Mehrfachantrieb – Das System besteht aus bis zu fünf geregelten Antrieben.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2278      | P18.1.2 | <b>MPC Antriebs ID</b><br>Dieser Parameter legt die Antriebsadresse bei der Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion fest. Die Adresse muss ungleich „0“ sein. Die Einstellung „0“ bedeutet, dass ein solcher Antrieb nicht am System beteiligt ist. Mit der Adresse wird gleichzeitig die Einschaltreihenfolge festgelegt. Die niedrigste Adresse hat Priorität bei der Vergabe der Masterfunktion. Darüber hinaus ist sie Bezug für die Anzeige der Stati und Messwerte. | 2, 3, 4     | RW    |
| 2458      | P18.1.3 | <b>Bandbreite</b><br>Dieser Parameter legt die Regelabweichung in Prozesseinheit fest, den der PID Istwerts vom PID Sollwert abweichen muss, bis eine Zu- bzw. Abschaltung von Hilfsmotoren möglich ist.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2315      | P18.1.4 | <b>f-Zuschalten</b><br>Ausgangsfrequenz des Masterantriebs, oberhalb derer eine Zuschaltung weiterer Pumpen erfolgen kann. Dieser Wert muss kleiner f-max sein! Zusätzlich muss die Regelabweichung für die mit „t-Verzögerung Bandbreite“ (ID344) eingestellte Zeit außerhalb der mit „Bandbreite“ (ID2458) definierten Bandbreite liegen.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2316      | P18.1.5 | <b>f-Abschalten</b><br>Ausgangsfrequenz des Masterantriebs, unterhalb derer eine Abschaltung von Pumpen erfolgen darf. Dieser Wert muss größer f-min sein! Zusätzlich muss die Regelabweichung für die mit „t-Verzögerung Bandbreite“ (ID344) eingestellte Zeit außerhalb der mit „Bandbreite“ (ID2458) definierten Bandbreite liegen.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 344       | P18.1.6 | <b>t-Verzögerung Bandbreite</b><br>Wenn die Regelabweichung außerhalb der „Bandbreite“ (ID2458) ist und die Ausgangsfrequenz höher als „f-Zuschalten“ (ID2315) bzw. niedriger als „f-Abschalten“ (ID2316) ist, muss die hier eingestellte Zeit ablaufen, bevor ein Motor zu- bzw. abgeschaltet werden kann.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 350       | P18.1.7 | <b>Interlock Freigeben</b><br>Wenn dieser Parameter aktiviert ist, kann der Masterantrieb erkennen, welcher Motor für den Multipumpenmodus zur Verfügung steht. Hierzu müssen digitale Eingänge mit den Parametern „Motor1 ... 5 Verriegelung Quelle“ (ID210-214) entsprechend konfiguriert werden. Wenn deaktiviert, erfolgt die Ansteuerung der Antriebe ohne diese Rückmeldung.  | 2, 3, 4     | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code     | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|----------|--|-------------|-------|
| 483       | P18.1.8  | <p><b>StartVerzögerung Modus</b></p> <p>Diese Funktion dient dazu, den Start des geregelten Antriebs nach dem Start-Befehl zu verzögern, um andere Systemelemente, wie zum Beispiel Drosselklappen oder Absperrventile in die richtige Position zu bringen bzw. eine Schmiermittelpumpe vorab zu aktivieren.</p> <p>0 = Normalstart – Die Funktion ist ausgeschaltet.</p> <p>1 = verriegelter Start – Um diese Einstellung zu nutzen, muss ein Relaisausgang (RO1, RO2 oder RO3) der Funktion „StartVerzögerung (35)“ zugewiesen werden und der Digitaleingang „Start Freigeben Quelle“ (ID194) einem digitalen Eingang zugeordnet werden. Bei Vorgabe des Start-Signals schließt der Relaiskontakt und öffnet zum Beispiel ein Absperrventil. Die Position des Ventils wird durch einen Hilfskontakt an den mit „Start Freigeben Quelle“ (ID194) definierten Eingang zurückgemeldet. Ist das Signal vorhanden, startet der Antrieb.</p> <p>2 = verr.&amp;überwachter Start – Diese Einstellung arbeitet grundsätzlich wie der verriegelter Start (=1). Zusätzlich gibt es eine Zeitüberwachung, deren Dauer mit „StartVerzögerung Timeout“ (ID484) vorgegeben wird. Erfolgt die Rückmeldung durch den Hilfskontakt nicht innerhalb der hier spezifizierten Zeit, schaltet der Frequenzumrichter mit Störmeldung „Weiterschaltung abgebrochen“ ab und der Startvorgang muss wiederholt werden.</p> <p>3 = verzögerter Start – Diese Einstellung arbeitet grundsätzlich wie der verriegelter Start (=1). Es findet jedoch keine Rückmeldung über einen Hilfskontakt statt. Der Antrieb startet nach der mit „t-StartVerzögerung Interlock“ (ID485) vorgegebenen Zeit.</p> | 2, 3, 4     | RW    |
| 484       | P18.1.9  | <p><b>StartVerzögerung Timeout</b></p> <p>Dieser Parameter wirkt in Zusammenhang mit der Einstellung „StartVerzögerung Modus“ (ID483) = 2. Er definiert die Zeit, in der eine Rückmeldung über einen Hilfskontakt zu erfolgen hat. Wird diese Zeit überschritten, schaltet der Antrieb mit Fehlermeldung „Weiterschaltung abgebrochen“ ab.</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 485       | P18.1.10 | <p><b>t-StartVerzögerung Interlock</b></p> <p>Dieser Parameter wirkt in Zusammenhang mit der Einstellung „StartVerzögerung Modus“ (ID483) = 3. Er definiert die Verzögerungszeit für den Start des Antriebs nach Erhalt des Startsignals.</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2468      | P18.1.11 | <p><b>Pumpenreinigung Zyklen</b></p> <p>Dieser Parameter definiert die Anzahl der Zyklen, jeweils in Links- und Rechtslauf, die während einer Pumpenreinigung durchfahren werden.</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2469      | P18.1.12 | <p><b>Pumpenreinigung @Start/Stop</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest, wann die Pumpenreinigung durchgeführt werden soll. Bei jedem Start (1), bei jedem Stopp (2), bei beidem (3) oder über den Digitaleingang „Pumpenreinigung Quelle“ (4).</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2470      | P18.1.13 | <p><b>t-Run Pumpenreinigung</b></p> <p>Dieser Parameter definiert die Laufzeit in eine Drehrichtung während des Pumpenreinigungszyklus. Sie beginnt bei Erreichen der mit „f-Ref Pumpenreinigung“ (ID2471) eingestellten Frequenz.</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2471      | P18.1.14 | <p><b>f-Ref Pumpenreinigung</b></p> <p>Dieser Parameter legt den Frequenzsollwert in Hz fest, mit der der Antrieb während eines Pumpenreinigungszyklus betrieben wird.</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2472      | P18.1.15 | <p><b>Pumpenreinigung AUS Verzögerung</b></p> <p>Stillstandszeit des Antriebs bei der Pumpenreinigung vor dem Wechsel in die andere Drehrichtung.</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2659      | P18.1.16 | <p><b>MPC Modus 2</b></p> <p>Dieser Parameter legt die Funktion des MPC Modus 2 fest, der über den Parameter „MPC Modus Auswahl B0“ (ID2658) ausgewählt wird.</p> <p>Dies erlaubt einen separaten Betrieb des Antriebs zum Beispiel für Wartungszwecke um den MPC Modus zu deaktivieren.</p> <p>Mögliche Einstellungen siehe „MPC Modus“ ID2279</p>  | 2, 3, 4     | RW    |

| Modbus ID | Code      | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-----------|---|-------------|-------|
| 2218      | P18.2.1.1 | <p><b>MPC Antrieb1 Betriebsart</b></p> <p>Zeigt den Betriebsmodus von Antrieb 1 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.</p> <p>0 = Offline<br/>1 = Slave Antrieb<br/>2 = Master Antrieb<br/>3 = Redundanter Antrieb.</p>   | 2, 3, 4     | RO    |
| 2230      | P18.2.1.2 | <p><b>MPC Antrieb2 Betriebsart</b></p> <p>Zeigt den Betriebsmodus von Antrieb 2 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.</p> <p>Siehe Par ID 2218.</p>  | 2, 3, 4     | RO    |
| 2242      | P18.2.1.3 | <p><b>MPC Antrieb3 Betriebsart</b></p> <p>Zeigt den Betriebsmodus von Antrieb 3 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.</p> <p>Siehe Par ID 2218.</p>  | 2, 3, 4     | RO    |
| 2254      | P18.2.1.4 | <p><b>MPC Antrieb4 Betriebsart</b></p> <p>Zeigt den Betriebsmodus von Antrieb 4 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.</p> <p>Siehe Par ID 2218.</p>  | 2, 3, 4     | RO    |
| 2266      | P18.2.1.5 | <p><b>MPC Antrieb5 Betriebsart</b></p> <p>Zeigt den Betriebsmodus von Antrieb 5 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.</p> <p>Siehe Par ID 2218.</p>  | 2, 3, 4     | RO    |
| 2219      | P18.2.2.1 | <p><b>MPC Antrieb1 Status</b></p> <p>Zeigt den Status von Antrieb 1 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.</p> <p>0 = Gestoppt (Master)<br/>1 = Ruhemodus (Master)<br/>2 = in Regelung (Master)<br/>3 = Warten auf CMD (Slave)<br/>4 = Folgt (Slave)<br/>5 = Unbekannt (Slave nicht verbunden)<br/>6 = Lokale Steuerung (Master)<br/>7 = Lokale Steuerung (Slave)</p> | 2, 3, 4     | RO    |
| 2231      | P18.2.2.2 | <p><b>MPC Antrieb2 Status</b></p> <p>Zeigt den Status von Antrieb 2 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.</p> <p>Siehe Par ID 2219.</p>  | 2, 3, 4     | RO    |
| 2243      | P18.2.2.3 | <p><b>MPC Antrieb3 Status</b></p> <p>Zeigt den Status von Antrieb 3 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.</p> <p>Siehe Par ID 2219.</p>  | 2, 3, 4     | RO    |
| 2255      | P18.2.2.4 | <p><b>MPC Antrieb4 Status</b></p> <p>Zeigt den Status von Antrieb 4 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.</p> <p>Siehe Par ID 2219.</p>  | 2, 3, 4     | RO    |
| 2267      | P18.2.2.5 | <p><b>MPC Antrieb5 Status</b></p> <p>Zeigt den Status von Antrieb 5 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.</p> <p>Siehe Par ID 2219.</p>  | 2, 3, 4     | RO    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code      | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-----------|---|-------------|-------|
| 2220      | P18.2.3.1 | <b>MPC Antrieb1 NetzwerkStatus</b><br>Zeigt den Netzwerk-Status von Antrieb 1 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.<br>0 = Nicht verbunden<br>1 = Fehler<br>2 = Lokale Steuerung Quelle<br>3 = Pumpe nicht verfügbar<br>4 = Wechsel erforderlich<br>5 = Kein Fehler. | 2, 3, 4     | RO    |
| 2232      | P18.2.3.2 | <b>MPC Antrieb2 NetzwerkStatus</b><br>Zeigt den Netzwerk-Status von Antrieb 2 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.<br>Siehe Par ID 2220.  | 2, 3, 4     | RO    |
| 2244      | P18.2.3.3 | <b>MPC Antrieb3 NetzwerkStatus</b><br>Zeigt den Netzwerk-Status von Antrieb 3 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.<br>Siehe Par ID 2220.  | 2, 3, 4     | RO    |
| 2256      | P18.2.3.4 | <b>MPC Antrieb4 NetzwerkStatus</b><br>Zeigt den Netzwerk-Status von Antrieb 4 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.<br>Siehe Par ID 2220.  | 2, 3, 4     | RO    |
| 2268      | P18.2.3.5 | <b>MPC Antrieb5 NetzwerkStatus</b><br>Zeigt den Netzwerk-Status von Antrieb 5 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.<br>Siehe Par ID 2220.  | 2, 3, 4     | RO    |
| 2221      | P18.3.1.1 | <b>MPC Antrieb1 Letzter Fehler</b><br>Zeigt den letzten Fehlercode von Antrieb 1 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.   | 2, 3, 4     | RO    |
| 2233      | P18.3.1.2 | <b>MPC Antrieb2 Letzter Fehler</b><br>Zeigt den letzten Fehlercode von Antrieb 2 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.   | 2, 3, 4     | RO    |
| 2245      | P18.3.1.3 | <b>MPC Antrieb3 Letzter Fehler</b><br>Zeigt den letzten Fehlercode von Antrieb 3 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.   | 2, 3, 4     | RO    |
| 2257      | P18.3.1.4 | <b>MPC Antrieb4 Letzter Fehler</b><br>Zeigt den letzten Fehlercode von Antrieb 4 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.   | 2, 3, 4     | RO    |
| 2269      | P18.3.1.5 | <b>MPC Antrieb5 Letzter Fehler</b><br>Zeigt den letzten Fehlercode von Antrieb 5 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.   | 2, 3, 4     | RO    |
| 2222      | P18.3.2.1 | <b>MPC Antrieb1 f-Out</b><br>Zeigt die Ausgangsfrequenz (Hz) von Antrieb 1 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.  | 2, 3, 4     | RO    |
| 2234      | P18.3.2.2 | <b>MPC Antrieb2 f-Out</b><br>Zeigt die Ausgangsfrequenz (Hz) von Antrieb 2 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.  | 2, 3, 4     | RO    |
| 2246      | P18.3.2.3 | <b>MPC Antrieb3 f-Out</b><br>Gibt die Ausgangsfrequenz (Hz) von Antrieb 3 bei Verwendung des MPC Modus aus.   | 2, 3, 4     | RO    |
| 2258      | P18.3.2.4 | <b>MPC Antrieb4 f-Out</b><br>Zeigt die Ausgangsfrequenz (Hz) von Antrieb 4 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.  | 2, 3, 4     | RO    |
| 2270      | P18.3.2.5 | <b>MPC Antrieb5 f-Out</b><br>Zeigt die Ausgangsfrequenz (Hz) von Antrieb 5 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.  | 2, 3, 4     | RO    |
| 2223      | P18.3.3.1 | <b>MPC Antrieb1 U-Out</b><br>Zeigt die Motorspannung (VAC) von Antrieb 1 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.  | 2, 3, 4     | RO    |

| Modbus ID | Code      | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|-----------|--|-------------|-------|
| 2235      | P18.3.3.2 | <b>MPC Antrieb2 U-Out</b><br>Zeigt die Motorspannung (VAC) von Antrieb 2 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an. | 2, 3, 4     | RO    |
| 2247      | P18.3.3.3 | <b>MPC Antrieb3 U-Out</b><br>Zeigt die Motorspannung (VAC) von Antrieb 3 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an. | 2, 3, 4     | RO    |
| 2259      | P18.3.3.4 | <b>MPC Antrieb4 U-Out</b><br>Zeigt die Motorspannung (VAC) von Antrieb 4 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an. | 2, 3, 4     | RO    |
| 2271      | P18.3.3.5 | <b>MPC Antrieb5 U-Out</b><br>Zeigt die Motorspannung (VAC) von Antrieb 5 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an. | 2, 3, 4     | RO    |
| 2224      | P18.3.4.1 | <b>MPC Antrieb1 I-Out</b><br>Zeigt den Motorstrom (A) von Antrieb 1 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.      | 2, 3, 4     | RO    |
| 2236      | P18.3.4.2 | <b>MPC Antrieb2 I-Out</b><br>Zeigt den Motorstrom (A) von Antrieb 2 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.      | 2, 3, 4     | RO    |
| 2248      | P18.3.4.3 | <b>MPC Antrieb3 I-Out</b><br>Zeigt den Motorstrom (A) von Antrieb 3 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.      | 2, 3, 4     | RO    |
| 2260      | P18.3.4.4 | <b>MPC Antrieb4 I-Out</b><br>Zeigt den Motorstrom (A) von Antrieb 4 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.      | 2, 3, 4     | RO    |
| 2272      | P18.3.4.5 | <b>MPC Antrieb5 I-Out</b><br>Zeigt den Motorstrom (A) von Antrieb 5 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.      | 2, 3, 4     | RO    |
| 2225      | P18.3.5.1 | <b>MPC Antrieb1 M-Out</b><br>Zeigt das Motordrehmoment (%) von Antrieb 1 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an. | 2, 3, 4     | RO    |
| 2237      | P18.3.5.2 | <b>MPC Antrieb2 M-Out</b><br>Zeigt das Motordrehmoment (%) von Antrieb 2 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an. | 2, 3, 4     | RO    |
| 2249      | P18.3.5.3 | <b>MPC Antrieb3 M-Out</b><br>Zeigt das Motordrehmoment (%) von Antrieb 3 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an. | 2, 3, 4     | RO    |
| 2261      | P18.3.5.4 | <b>MPC Antrieb4 M-Out</b><br>Zeigt das Motordrehmoment (%) von Antrieb 4 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an. | 2, 3, 4     | RO    |
| 2273      | P18.3.5.5 | <b>MPC Antrieb5 M-Out</b><br>Zeigt das Motordrehmoment (%) von Antrieb 5 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an. | 2, 3, 4     | RO    |
| 2226      | P18.3.6.1 | <b>MPC Antrieb1 P-Out</b><br>Zeigt die Motorleistung (%) von Antrieb 1 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.   | 2, 3, 4     | RO    |
| 2238      | P18.3.6.2 | <b>MPC Antrieb2 P-Out</b><br>Zeigt die Motorleistung (%) von Antrieb 2 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.   | 2, 3, 4     | RO    |
| 2250      | P18.3.6.3 | <b>MPC Antrieb3 P-Out</b><br>Zeigt die Motorleistung (%) von Antrieb 3 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.   | 2, 3, 4     | RO    |
| 2262      | P18.3.6.4 | <b>MPC Antrieb4 P-Out</b><br>Zeigt die Motorleistung (%) von Antrieb 4 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.   | 2, 3, 4     | RO    |
| 2274      | P18.3.6.5 | <b>MPC Antrieb5 P-Out</b><br>Zeigt die Motorleistung (%) von Antrieb 5 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.   | 2, 3, 4     | RO    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code      | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-----------|---|-------------|-------|
| 2227      | P18.3.7.1 | <b>MPC Antrieb1 n-Out</b><br>Zeigt die Motordrehzahl (U/min) von Antrieb 1 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.  | 2, 3, 4     | RO    |
| 2239      | P18.3.7.2 | <b>MPC Antrieb2 n-Out</b><br>Zeigt die Motordrehzahl (U/min) von Antrieb 2 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.  | 2, 3, 4     | RO    |
| 2251      | P18.3.7.3 | <b>MPC Antrieb3 n-Out</b><br>Zeigt die Motordrehzahl (U/min) von Antrieb 3 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.  | 2, 3, 4     | RO    |
| 2263      | P18.3.7.4 | <b>MPC Antrieb4 n-Out</b><br>Zeigt die Motordrehzahl (U/min) von Antrieb 4 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.  | 2, 3, 4     | RO    |
| 2275      | P18.3.7.5 | <b>MPC Antrieb5 n-Out</b><br>Zeigt die Motordrehzahl (U/min) von Antrieb 5 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.  | 2, 3, 4     | RO    |
| 2228      | P18.3.8.1 | <b>MPC Antrieb1 t-Run</b><br>Zeigt die Motordrehzahl (U/min) von Antrieb 5 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.  | 2, 3, 4     | RO    |
| 2240      | P18.3.8.2 | <b>MPC Antrieb2 t-Run</b><br>Zeigt die Motorlaufzeit (Std.) von Antrieb 2 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.   | 2, 3, 4     | RO    |
| 2252      | P18.3.8.3 | <b>MPC Antrieb3 t-Run</b><br>Zeigt die Motorlaufzeit (Std.) von Antrieb 3 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.   | 2, 3, 4     | RO    |
| 2264      | P18.3.8.4 | <b>MPC Antrieb4 t-Run</b><br>Zeigt die Motorlaufzeit (Std.) von Antrieb 4 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.   | 2, 3, 4     | RO    |
| 2276      | P18.3.8.5 | <b>MPC Antrieb5 t-Run</b><br>Zeigt die Motorlaufzeit (Std.) von Antrieb 5 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.   | 2, 3, 4     | RO    |
| 342       | P18.4.1   | <b>Anzahl Pumpen</b><br>Anzahl der Pumpen im Multipumpenmodus.<br>Im Einzelantriebsmodus ist dies die Gesamtanzahl der Pumpen (geregelt + ungeregelt).<br>Im Mehrfachantrieb-Modus ist dies die maximale Anzahl der Pumpen, die gleichzeitig laufen dürfen, es können jedoch immer bis zu 5 Pumpen innerhalb eines Netzwerks angeschlossen und auf dem Keypad angezeigt werden.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 346       | P18.4.2   | <b>Umrichter einbeziehen</b><br>Die Funktion des automatischen Pumpenwechsels ermöglicht, die Schaltreihenfolge so zu verändern, dass eine nahezu gleiche Laufzeit für die Pumpen im System erreicht wird. Dabei besteht die Möglichkeit, vorzuwählen, ob die geregelte Pumpe 1 in den Wechsel einbezogen oder ob lediglich die Reihenfolge der Pumpen 2 bis 5 verändert wird. Deaktiviert (0): Der Wechsel findet nur zwischen den ungeregelten Pumpen statt. Aktiviert (1): Die geregelte Pumpe wird in den Wechsel einbezogen. Nicht verfügbar im Mehrfachantrieb-Modus. | 2, 3, 4     | RW    |
| 345       | P18.4.3   | <b>Auto-Wechsel Freigeben</b><br>Aktiviert die Funktion des automatischen Pumpenwechsels, diese ermöglicht die Schaltreihenfolge so zu verändern, dass eine nahezu gleiche Laufzeit für die Pumpen im System erreicht wird. Nicht verfügbar im Mehrfachantrieb-Modus.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 347       | P18.4.4   | <b>t-AutoWechsel Intervall</b><br>Dieser Parameter bestimmt die Zeit, nach der ein Pumpenwechsel stattfindet. Nicht verfügbar im Mehrfachantrieb-Modus.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 349       | P18.4.5   | <b>AutoWechsel f-Grenze</b><br>Ein automatischer Pumpenwechsels findet nur dann statt, wenn die mit „t-AutoWechsel Intervall“ (ID347) definierte Zeit abgelaufen ist und die Frequenz des geregelten Antriebes unterhalb des hier definierten Grenzwertes liegt. Nicht verfügbar im Mehrfachantrieb-Modus.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 348       | P18.4.6   | <b>Auto-Wechsel Pumpen Grenze</b><br>in automatischer Pumpenwechsels findet nur dann statt, wenn die mit „t-AutoWechsel Intervall“ (ID347) definierte Zeit abgelaufen ist und die Anzahl der ungeregelten Pumpen kleiner als die hier festgelegte Grenze ist. Nicht verfügbar im Mehrfachantrieb-Modus.   | 2, 3, 4     | RW    |

| Modbus ID | Code     | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|----------|--|-------------|-------|
| 2439      | P18.4.7  | <b>Rohrfüllung Aux Pumpen Auswahl</b><br>Dieser Parameter aktiviert die Funktion der Rohrbefüllung, indem man den für die Füllung benutzten Antrieb vorwählt. Nur im Einzelantriebsmodus verfügbar.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2440      | P18.4.8  | <b>t-Run Rohrfüllung Aux Pumpe</b><br>Maximale Dauer für die Rohrbefüllung mit dem unregelmäßigen Antrieb.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2441      | P18.4.9  | <b>Rohrfüll Funktion Aux Pumpe</b><br>Verhalten der unregelmäßigen Füllpumpe nach den mit „t-Run Rohrfüllung Aux Pumpe“ (ID2440) und „t-Verzögerung Rohrfüllung Aux Pumpe“ (ID2442) vorgewählten Zeiten. Automatisch (0)—Der unregelmäßige Motor bleibt nach dem Füllvorgang eingeschaltet und wird erst dann wieder abgeschaltet, wenn der Druck im System zu hoch ist. Stoppen (1)—Der unregelmäßige Motor wird sofort ausgeschaltet, wenn der geregelte Antrieb den Modus der Rohrfüllung verlässt, spätestens jedoch nach Ablauf der mit „t-Run Rohrfüllung Aux Pumpe“ (ID2440) eingestellten Zeit.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2442      | P18.4.10 | <b>t-Verzögerung Rohrfüllung Aux Pumpe</b><br>Festlegung des Einschaltzeitpunktes für den unregelmäßigen Hilfsantrieb.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2449      | P18.5.1  | <b>Anzahl Antriebe</b><br>Dieser Parameter definiert, wie viele Antriebe des Systems gleichzeitig aktiv sein können. Wenn sich zum Beispiel 5 Antriebe innerhalb des Systems befinden, jedoch nur zwei von diesen gleichzeitig aktiv sein sollen, ist er auf „2“ einzustellen. Die verbleibenden drei Antriebe dienen als Backup und werden nur dann eingesetzt, wenn einer der beiden aktiven Antriebe ausfällt bzw. wenn es aufgrund der bisherigen Laufzeit der Antriebe erforderlich ist.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2284      | P18.5.2  | <b>MPC Regelungs Quelle</b><br>Dieser Parameter legt fest ob der Antrieb als Master oder als Slave verwendet wird. Im Slave Betrieb erhält der Antrieb den Drehzahlsollwert über den Feldbus (0). Im Master-Betrieb erhält der Antrieb den Drehzahlsollwert vom Ausgang des geräteinternen PID-Reglers (1). Es können mehrere Antriebe als Master eingestellt werden, der aktive Master ist dabei derjenige mit der kleinsten Antriebs ID, an dem keine Fehlermeldung oder Verriegelung aktiv ist.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2285      | P18.5.3  | <b>Wiederherstellungsmethode</b><br>Dieser Parameter legt fest ob der Antrieb bei Verlust aller Master Antriebe des Systems mit der letzten Drehzahl weiterläuft oder abschaltet. Wenn es im Antriebssystem keinen Antrieb gibt, der die Kriterien für den Master erfüllt, siehe „MPC Regelungs Quelle“ (ID2284), und dieser Parameter auf „Automatisch“ (0) eingestellt ist, läuft der Antrieb mit der letzten Drehzahl weiter. Bei der Einstellung „Stoppen“ (1) wird der Antrieb in diesem Fall abgeschaltet.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2286      | P18.5.4  | <b>MPC Reset Quelle</b><br>Dieser Parameter legt fest, ob bei Wegnahme des STO-Signals eines Slaves, nur dieser gestoppt wird (0 = Keine Aktion), oder ob das komplette System abschaltet (1 = STO Abschaltung).<br>Die Wegnahme des STO-Signals am Master führt immer zum Stillsetzen des gesamten Systems. Dieser Parameter muss in jedem Slave Antrieb gesetzt werden, der bei Wegnahme des STO-Signals das komplette System stillsetzen soll.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2311      | P18.5.5  | <b>Ändere Antriebsauswahl</b><br>Dieser Parameter legt fest wie die Auswahl der Antriebe im Mehrfachantrieb-Modus erfolgt.<br>0 = MPC Antrieb ID—Das Zu- und Abschalten von Pumpen erfolgt abhängig von der MPC Antriebs ID in aufsteigender Reihenfolge.<br>1 = Laufzeit—die Auswahl des Antriebs erfolgt abhängig von der bisherigen Laufzeit, um die am System beteiligten Pumpen gleichmäßig zu betreiben. Hierzu muss „t-Laufzeit Freigeben“ (ID2280) aktiviert werden. Das System startet dann mit dem Antrieb, der die geringste Laufzeit hat und schaltet danach weitere nach dem gleichen Kriterium zu. Abgeschaltet wird jeweils der Antrieb mit der meisten Laufzeit. | 2, 3, 4     | RW    |
| 2280      | P18.5.6  | <b>t-Laufzeit Freigeben</b><br>Dieser Parameter aktiviert den Laufzeitähler, der für die Antriebsauswahl (ID2311) „Laufzeit“ erforderlich ist.<br>0 = Deaktiviert<br>1 = Aktiviert   | 2, 3, 4     | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code     | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|----------|---|-------------|-------|
| 2281      | P18.5.7  | <b>t-Laufzeit Grenze</b><br>Wenn die Laufzeit des Antriebs oberhalb der hier festgelegten Grenze liegt, ändert sich der Netzwerkstatus zu „Wechsel erforderlich“. Dieser Status wird auch dem Master über den Bus mitgeteilt. Mit der Einstellung = 0 ist diese Funktion deaktiviert.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2283      | P18.5.8  | <b>t-Laufzeit Reset</b><br>Dieser Parameter setzt den Laufzeitähler zurück, indem man „Rücksetzen (1)“ vorwählt. Nach dem Rücksetzen stellt sich der Parameter wieder automatisch auf „Keine Aktion (0)“.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2473      | P18.5.9  | <b>Master Antrieb Modus</b><br>Dieser Parameter bestimmt das Verhalten des Masters bei der Zuschaltung von Slave-Antrieben.<br>0 = Gemäß PID—Der Master-Antrieb folgt dem Signal am Ausgang des PID-Reglers.<br>1 = Festfrequenz—Beim Zuschalten eines Slaves schaltet der Master nach der mit „f-Fix Verzögerung Master“ (ID2475) definierten Zeit auf die mit „f-Fix Master“ (ID2474) definierte Festfrequenz um. Der PID-Regler des Masters gibt weiterhin den Frequenz-Sollwert für die Slaves vor.<br>2 = Ausschalten - Beim Zuschalten eines Slaves schaltet der Master nach der mit „f-Fix Verzögerung Master“ (ID2475) definierten Verzögerungszeit ab. | 2, 3, 4     | RW    |
| 2474      | P18.5.10 | <b>f-Fix Master</b><br>Festfrequenz für den Master, wenn die Einstellungen 2 des „Master Antrieb Modus“ (ID2473) eingestellt wurde und Slave Antriebe hinzugeschaltet werden.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2475      | P18.5.11 | <b>f-Fix Verzögerung Master</b><br>Legt die Verzögerungszeit fest, bevor der Master-Antrieb mit der Festfrequenz „f-Fix Master“ (ID2474) läuft oder abschaltet, wenn der „Master Antrieb Modus“ (ID2473) auf Festfrequenz (1) oder Ausschalten (2) eingestellt ist.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2406      | P18.6.1  | <b>Rohrüllfehler Erkennung</b><br>Festlegung der Quelle, die zur Erkennung von einem Rohrüllfehler genutzt wird.<br>0 = Motorstrom<br>1 = Motorleistung Rel (%)<br>2 = Motordrehmoment (%)  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2407      | P18.6.2  | <b>Rohrüllfehler Level</b><br>Festlegung des Schwellwertes für die Rohrüllfehlererkennung. Die Einheit des hier eingeben Wertes ist Abhängig von der Einstellung „Rohrüllfehler Erkennung“ (ID2406). Bei Unterschreitung des Schwellwertes für die mit „t-Rohrüllfehler“ (ID2408) definierte Zeit, erfolgt die mit „Aktion@Rohrüllungs-Fehler“ (ID2410) festgelegte Aktion. Die Sollwertquelle des Antriebs muss hierfür vom PID Regler kommen.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2408      | P18.6.3  | <b>t-Rohrüllfehler</b><br>Dieser Parameter legt die Verzögerungszeit fest, bevor die mit „Aktion@Rohrüllungs-Fehler“ (ID2410) festgelegte Aktion ausgeführt wird, wenn der Schwellwert „Rohrüllfehler Level“ (ID2407) oder „Level1 Prime Verlust“ (ID2433) unterschritten wird.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2409      | P18.6.4  | <b>Rohrüllfehler f-Low</b><br>Definiert den Frequenzpunkt, den der Antrieb übersteigen muss, um die Funktion „Ansaugverlust“ zu aktivieren. Bei Einstellung auf 0 Hz ist diese Schutzfunktion deaktiviert.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2410      | P18.6.5  | <b>Aktion@Rohrüllungs Fehler</b><br>Legt die Reaktion auf einen „Rohrüllungs Fehler“ fest.<br>0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung, ohne Log zu speichern<br>2 = Fehler, automatische Wiederanlaufversuche nach „Rohrüllungs Fehler Versuche“ (ID2411)   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2411      | P18.6.6  | <b>Rohrüllungs Fehler Versuche</b><br>Legt die die Anzahl der automatischen Wiederanlaufversuche nach einem vorangegangenen „Rohrüllungs Fehler“ fest.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2428      | P18.6.7  | <b>Prime Pump Quelle</b><br>Ein „High“-Pegel an der hier eingestellten Quelle aktiviert die Funktion der Rohrbefüllung beim Start (Prime Pump). Das Signal muss beim Start des Antriebs bereits vorhanden sein, sonst wird die Rohrbefüllung nicht ausgeführt und der Motor fährt sofort auf die Drehzahl, die durch den Wert am Ausgang des PID-Reglers vorgegeben ist.<br>Bei einer Wegnahme des Befehls während der Rohrbefüllung fährt der Antrieb ebenfalls auf die durch den PID-Regler vorgegebene Drehzahl.   | 2, 3, 4     | RW    |

| Modbus ID | Code     | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|----------|--|-------------|-------|
| 2429      | P18.6.8  | <b>Level1 Prime Pumpe</b><br>Legt den Schwellwert fest, bei dem die Vorfüllfunktion „Füllen 1“ abfällt oder auf „Füllen 2“ umschaltet (wenn „Level2 Prime Pumpe“ (ID2434) > 0). Liegt der PID Istwert, innerhalb der mit „t-Verzögerung1 Prime Pumpe“ (ID2432) festgelegten Laufzeit, unter dem hier eingestellten Wert in Prozesseinheit, fährt der Antrieb mit dem Frequenzsollwert „f-Soll1 Prime Pumpe“ (ID2431).            | 2, 3, 4     | RW    |
| 2431      | P18.6.9  | <b>f-Soll1 Prime Pumpe</b><br>Ausgangsfrequenz des Antriebs während der Vorfüllfunktion „Füllen 1“ („Level1 Prime Pumpe“ (ID2429)).  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2432      | P18.6.10 | <b>t-Verzögerung1 Prime Pumpe</b><br>Dieser Parameter legt eine Höchstlaufzeit fest, innerhalb der der Schwellwert „Level1 Prime Pumpe“ (ID2429) erreicht werden muss. Wird diese Zeit überschritten erfolgt eine Umschaltung auf den 2. Pegel der Vorfüllfunktion wenn „Level2 Prime Pumpe“ (ID2434) > 0 oder auf den PID Regler wenn „Level2 Prime Pumpe“ (ID2434) = 0. Bei Einstellung „0 Hz“ ist diese Funktion deaktiviert. | 2, 3, 4     | RW    |
| 2433      | P18.6.11 | <b>Level1 Prime Verlust</b><br>Dieser Parameter ermöglicht eine Fehler- oder Warnmeldung im Antrieb, während der Vorfüllfunktion „Füllen Level 1“. Sinkt der Überwachungswert („Rohrfüllfehler Erkennung“ (ID2406)) unter den hier eingestellten Pegel, für länger als die mit „t-Rohrfüllfehler“ (ID2408) festgelegte Zeit erfolgt eine Aktion gemäß der Einstellung von „Aktion@Rohrfüllungs-Fehler“ (ID2410).                 | 2, 3, 4     | RW    |
| 2434      | P18.6.12 | <b>Level2 Prime Pumpe</b><br>Legt den Schwellwert fest, bei dem die Vorfüllfunktion „Füllen 2“ abfällt. Liegt der PID Istwert, innerhalb der mit „t-Verzögerung2 Prime Pumpe“ (ID2437) festgelegten Laufzeit, unter dem hier eingestellten Wert in Prozesseinheit, fährt der Antrieb mit dem Frequenzsollwert „f-Soll2 Prime Pumpe“ (ID2436).  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2436      | P18.6.13 | <b>f-Soll2 Prime Pumpe</b><br>Ausgangsfrequenz des Antriebs während der Vorfüllfunktion „Füllen 2“ („Level2 Prime Pumpe“ (ID2434)).  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2437      | P18.6.14 | <b>t-Verzögerung2 Prime Pumpe</b><br>Dieser Parameter legt eine Höchstlaufzeit fest, innerhalb der der Schwellwert „Level2 Prime Pumpe“ (ID2434) erreicht werden muss. Ist diese Zeit überschritten, wird die Vorfüllfunktion deaktiviert und auf den PID Regler umgeschaltet. Bei Einstellung „0 Hz“ ist diese Funktion deaktiviert.  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2438      | P18.6.15 | <b>Level2 Prime Verlust</b><br>Dieser Parameter ermöglicht eine Fehler- oder Warnmeldung im Antrieb, während der Vorfüllfunktion „Füllen Level 2“. Sinkt der Überwachungswert („Rohrfüllfehler Erkennung“ (ID2406)) unter den hier eingestellten Pegel, für länger als die mit „t-Rohrfüllfehler“ (ID2408) festgelegte Zeit erfolgt eine Aktion gemäß der Einstellung von „Aktion@Rohrfüllungs-Fehler“ (ID2410).                 | 2, 3, 4     | RW    |
| 1853      | P18.6.16 | <b>Aktion@Rohrbruch</b><br>Ist die Ausgangsfrequenz ist größer als „f-Rohrbruch“ (ID1856) und liegt der PID-Istwert unter dem Rohrbruchpegel (ID1854), für länger als „t-Rohrbruch Verzögerung“ (ID1855) erfolgt eine Reaktion gemäß dieser Einstellung:<br>0 = Keine Aktion<br>1 = Warnung<br>2 = Fehler<br>3 = Fehler, Austrudeln  | 2, 3, 4     | RW    |
| 1854      | P18.6.17 | <b>Rohrbruch Level</b><br>Rohrbruchpegel bezogen auf den PID Istwert in Prozesseinheit für die Fehlererkennung nach „Aktion@Rohrbruch“ (ID1853).   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1855      | P18.6.18 | <b>t-Rohrbruch Verzögerung</b><br>Legt die Verzögerungszeit für einen Rohrbruchfehler entsprechend der Einstellung „Aktion@Rohrbruch“ (ID1853) fest.   | 2, 3, 4     | RW    |
| 1856      | P18.6.19 | <b>f-Rohrbruch</b><br>Legt den Frequenzpegel fest, den die Ausgangsfrequenz überschreiten muss, damit die Bedingung für einen Rohrbruchfehler erfüllt ist.   | 2, 3, 4     | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code     | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|----------|---|-------------|-------|
| 2804      | P18.6.20 | <p><b>Jockey Pumpe Versuche</b></p> <p>Der Parameter legt fest, wie die Jockey-Funktion (Druckhaltepumpe) aktiviert wird. Es gibt drei Optionen; der Vorgabewert ist 0.</p> <p>0 = Nicht verwendet.</p> <p>1 = PID Sleepmodus: die Jockey-Pumpe startet, wenn der PID Sleepmodus aktiv ist, und stoppt, wenn PID aktiviert wird.</p> <p>2 = PID Sleepmodus Pegel: die Jockey-Pumpe startet, wenn der PID Sleepmodus aktiv ist und der PID Istwert unter den Pegel „Jockey Pumpe Start Level“ (ID2805) sinkt. Die Jockey-Pumpe wird gestoppt, wenn der Istwert über den Pegel „Jockey Pumpe Stopp Level“ (ID2807) ansteigt oder der PID Sleepmodus deaktiviert wird.</p> | 2, 3, 4     | RW    |
| 2805      | P18.6.21 | <p><b>Jockey Pumpe Start Level</b></p> <p>Dieser Parameter legt den Pegel fest, bei dem die Jockey Pumpe aktiviert wird, wenn der Sleepmodus aktiv ist und „Jockey Pumpe Versuche“ (ID2804) auf PID Sleepmodus Pegel (=2) eingestellt ist.</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2807      | P18.6.22 | <p><b>Jockey Pumpe Stopp Level</b></p> <p>Dieser Parameter legt den Pegel fest, bei dem die Jockey Pumpe deaktiviert wird, wenn der Sleepmodus aktiv ist und „Jockey Pumpe Versuche“ (ID2804) auf PID Sleepmodus Pegel (=2) eingestellt ist.</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2809      | P18.6.23 | <p><b>Schmierpumpe Freigabe</b></p> <p>Dieser Parameter dient zum Aktivieren/Deaktivieren der Schmierpumpenfunktion. Diese aktiviert einen als „Schmierpumpe aktiv“ (72) eingestellten Relais oder Digitalausgang und zeigt die Meldung „Schmierpumpe aktiv“ auf dem Display an.</p> <p>Die Schmierpumpenfunktion ist aktiv solange der Antrieb läuft, also nicht während des Stopp oder Sleepmodus.</p> <p>Über „Jockey Pumpe Versuche“ (ID2810) kann eine Verzögerungszeit für die Funktion eingestellt werden.</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2810      | P18.6.24 | <p><b>Jockey Pumpe Versuche</b></p> <p>Dieser Parameter legt die Verzögerungszeit für die Schmierpumpenfunktion fest. Der als „Schmierpumpe aktiv“ (72) eingestellten Relais oder Digitalausgang wird bei aktivem Startbefehl nach dieser Zeit gesetzt.</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 491       | P19.1    | <p><b>Intervall1 t-An</b></p> <p>Einschaltzeit (im 24-Stunden-Format) für die Intervallfunktion. Die Umschaltung des zugeordnete Zeitkanal „Intervall1 Kanal“ (ID519) vom LOW-Signal auf das HIGH-Signal ist abhängig von den Einstellungen „Intervall1 Start Tag“ (ID517) und „Intervall1 Modus“ (ID2487).</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 493       | P19.2    | <p><b>Intervall1 t-AUS</b></p> <p>Ausschaltzeit (im 24-Stunden-Format) für die Intervallfunktion. Die Umschaltung des zugeordnete Zeitkanal „Intervall1 Kanal“ (ID519) vom HIGH-Signal auf das LOW-Signal ist abhängig von den Einstellungen „Intervall1 Stopp Tag“ (ID518) und „Intervall1 Modus“ (ID2487).</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 517       | P19.3    | <p><b>Intervall1 Start Tag</b></p> <p>Dieser Parameter legt den Einschalttag (Wochentag) für die Einstellung „Intervall1 Modus“ (ID2487) fest.</p> <p>0 = Sonntag<br/>           1 = Montag<br/>           2 = Dienstag<br/>           3 = Mittwoch<br/>           4 = Donnerstag<br/>           5 = Freitag<br/>           6 = Samstag</p>   | 2, 3, 4     | RW    |

| <b>Modbus ID</b> | <b>Code</b>  | <b>Parameter</b>   | <b>Applikation</b> | <b>RO/RW</b> |
|------------------|--------------|--|--------------------|--------------|
| <b>518</b>       | <b>P19.4</b> | <p><b>Intervall1 Stopp Tag</b></p> <p>Dieser Parameter legt den Ausschalttag (Wochentag) für die Einstellung „Intervall1 Modus“ (ID2487) fest.</p> <p>0 = Sonntag<br/>1 = Montag<br/>2 = Dienstag<br/>3 = Mittwoch<br/>4 = Donnerstag<br/>5 = Freitag<br/>6 = Samstag</p>  | <b>2, 3, 4</b>     | RW           |
| <b>519</b>       | <b>P19.5</b> | <p><b>Intervall1 Kanal</b></p> <p>Dieser Parameter erlaubt eine Zuordnung des zeitgesteuerten Timers „Intervall1“ zu einem Zeitkanal. Dieser kann in den Digitalen Eingangsfunktionen des Antriebs für Steuerungsoperationen verwendet werden. Die Stati vom Timer „Intervall1“ (ID559) und Zeitkanal „Zeitkanal 1 bis 3 Status“ (ID558) können im Monitormenü überwacht werden.</p> <p>0 = Nicht verwendet.<br/>1 = Zeitkanal1.<br/>2 = Zeitkanal2.<br/>3 = Zeitkanal3.</p> | <b>2, 3, 4</b>     | RW           |
| <b>495</b>       | <b>P19.6</b> | <p><b>Intervall2 t-An</b></p> <p>Einschaltzeit (im 24-Stunden-Format) für die Intervallfunktion. Die Umschaltung des zugeordnete Zeitkanal „Intervall2 Kanal“ (ID522) vom LOW-Signal auf das HIGH-Signal ist abhängig von den Einstellungen „Intervall2 Start Tag“ (ID520) und „Intervall2 Modus“ (ID2488).</p>  | <b>2, 3, 4</b>     | RW           |
| <b>497</b>       | <b>P19.7</b> | <p><b>Intervall2 t-AUS</b></p> <p>Ausschaltzeit (im 24-Stunden-Format) für die Intervallfunktion. Die Umschaltung des zugeordnete Zeitkanal „Intervall2 Kanal“ (ID522) vom HIGH-Signal auf das LOW-Signal ist abhängig von den Einstellungen „Intervall2 Stopp Tag“ (ID521) und „Intervall2 Modus“ (ID2488).</p>   | <b>2, 3, 4</b>     | RW           |
| <b>520</b>       | <b>P19.8</b> | <p><b>Intervall2 Start Tag</b></p> <p>Dieser Parameter legt den Einschalttag (Wochentag) für die Einstellung „Intervall2 Modus“ (ID2488) fest.</p> <p>0 = Sonntag<br/>1 = Montag<br/>2 = Dienstag<br/>3 = Mittwoch<br/>4 = Donnerstag<br/>5 = Freitag<br/>6 = Samstag</p>  | <b>2, 3, 4</b>     | RW           |
| <b>521</b>       | <b>P19.9</b> | <p><b>Intervall2 Stopp Tag</b></p> <p>Dieser Parameter legt den Ausschalttag (Wochentag) für die Einstellung „Intervall2 Modus“ (ID2488) fest.</p> <p>0 = Sonntag<br/>1 = Montag<br/>2 = Dienstag<br/>3 = Mittwoch<br/>4 = Donnerstag<br/>5 = Freitag<br/>6 = Samstag</p>  | <b>2, 3, 4</b>     | RW           |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code   | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|--------|---|-------------|-------|
| 522       | P19.10 | <p><b>Intervall2 Kanal</b></p> <p>Dieser Parameter erlaubt eine Zuordnung des zeitgesteuerten Timers „Intervall2“ zu einem Zeitkanal. Dieser kann in den Digitalen Eingangsfunktionen des Antriebs für Steuerungsoperationen verwendet werden. Die Stati vom Timer „Intervall2“ (ID560) und Zeitkanal „Zeitkanal 1 bis 3 Status“ (ID558) können im Monitormenü überwacht werden.</p> <p>0 = Nicht verwendet<br/>           1 = Zeitkanal1.<br/>           2 = Zeitkanal2.<br/>           3 = Zeitkanal3.</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 499       | P19.11 | <p><b>Intervall3 t-An</b></p> <p>Einschaltzeit (im 24-Stunden-Format) für die Intervallfunktion. Die Umschaltung des zugeordnete Zeitkanal „Intervall3 Kanal“ (ID525) vom LOW-Signal auf das HIGH-Signal ist abhängig von den Einstellungen „Intervall3 Start Tag“ (ID523) und „Intervall3 Modus“ (ID2489).</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 501       | P19.12 | <p><b>Intervall3 t-AUS</b></p> <p>Ausschaltzeit (im 24-Stunden-Format) für die Intervallfunktion. Die Umschaltung des zugeordnete Zeitkanal „Intervall3 Kanal“ (ID525) vom HIGH-Signal auf das LOW-Signal ist abhängig von den Einstellungen „Intervall3 Stopp Tag“ (ID524) und „Intervall3 Modus“ (ID2489).</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 523       | P19.13 | <p><b>Intervall3 Start Tag</b></p> <p>Dieser Parameter legt den Einschalttag (Wochentag) für die Einstellung „Intervall3 Modus“ (ID2489) fest.</p> <p>0 = Sonntag<br/>           1 = Montag<br/>           2 = Dienstag<br/>           3 = Mittwoch<br/>           4 = Donnerstag<br/>           5 = Freitag<br/>           6 = Samstag</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 524       | P19.14 | <p><b>Intervall3 Stopp Tag</b></p> <p>Dieser Parameter legt den Ausschalttag (Wochentag) für die Einstellung „Intervall3 Modus“ (ID2489) fest.</p> <p>0 = Sonntag<br/>           1 = Montag<br/>           2 = Dienstag<br/>           3 = Mittwoch<br/>           4 = Donnerstag<br/>           5 = Freitag<br/>           6 = Samstag</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 525       | P19.15 | <p><b>Intervall3 Kanal</b></p> <p>Dieser Parameter erlaubt eine Zuordnung des zeitgesteuerten Timers „Intervall3“ zu einem Zeitkanal. Dieser kann in den Digitalen Eingangsfunktionen des Antriebs für Steuerungsoperationen verwendet werden. Die Stati vom Timer „Intervall3“ (ID561) und Zeitkanal „Zeitkanal 1 bis 3 Status“ (ID558) können im Monitormenü überwacht werden.</p> <p>0 = Nicht verwendet.<br/>           1 = Zeitkanal1.<br/>           2 = Zeitkanal2.<br/>           3 = Zeitkanal3.</p> | 2, 3, 4     | RW    |
| 503       | P19.16 | <p><b>Intervall4 t-An</b></p> <p>Einschaltzeit (im 24-Stunden-Format) für die Intervallfunktion. Die Umschaltung des zugeordnete Zeitkanal „Intervall4 Kanal“ (ID528) vom LOW-Signal auf das HIGH-Signal ist abhängig von den Einstellungen „Intervall4 Start Tag“ (ID526) und „Intervall4 Modus“ (ID2490).</p>   | 2, 3, 4     | RW    |

| Modbus ID | Code   | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|--------|--|-------------|-------|
| 505       | P19.17 | <b>Intervall4 t-AUS</b><br>Ausschaltzeit (im 24-Stunden-Format) für die Intervallfunktion. Die Umschaltung des zugeordnete Zeitkanal „Intervall4 Kanal“ (ID528) vom HIGH-Signal auf das LOW-Signal ist abhängig von den Einstellungen „Intervall4 Stopp Tag“ (ID527) und „Intervall4 Modus“ (ID2490).  | 2, 3, 4     | RW    |
| 526       | P19.18 | <b>Intervall4 Start Tag</b><br>Dieser Parameter legt den Einschalttag (Wochentag) für die Einstellung „Intervall4 Modus“ (ID2490) fest.<br>0 = Sonntag<br>1 = Montag<br>2 = Dienstag<br>3 = Mittwoch<br>4 = Donnerstag<br>5 = Freitag<br>6 = Samstag   | 2, 3, 4     | RW    |
| 527       | P19.19 | <b>Intervall4 Stopp Tag</b><br>Dieser Parameter legt den Ausschalttag (Wochentag) für die Einstellung „Intervall4 Modus“ (ID2490) fest.<br>0 = Sonntag<br>1 = Montag<br>2 = Dienstag<br>3 = Mittwoch<br>4 = Donnerstag<br>5 = Freitag<br>6 = Samstag   | 2, 3, 4     | RW    |
| 528       | P19.20 | <b>Intervall4 Kanal</b><br>Dieser Parameter erlaubt eine Zuordnung des zeitgesteuerten Timers „Intervall4“ zu einem Zeitkanal. Dieser kann in den Digitalen Eingangsfunktionen des Antriebs für Steuerungsoperationen verwendet werden. Die Stati vom Timer „Intervall4“ (ID562) und Zeitkanal „Zeitkanal 1 bis 3 Status“ (ID558) können im Monitormenü überwacht werden.<br>0 = Nicht verwendet.<br>1 = Zeitkanal1.<br>2 = Zeitkanal2.<br>3 = Zeitkanal3. | 2, 3, 4     | RW    |
| 507       | P19.21 | <b>Intervall5 t-An</b><br>Einschaltzeit (im 24-Stunden-Format) für die Intervallfunktion. Die Umschaltung des zugeordnete Zeitkanal „Intervall5 Kanal“ (ID531) vom LOW-Signal auf das HIGH-Signal ist abhängig von den Einstellungen „Intervall5 Start Tag“ (ID529) und „Intervall5 Modus“ (ID2491).   | 2, 3, 4     | RW    |
| 509       | P19.22 | <b>Intervall5 t-AUS</b><br>Ausschaltzeit (im 24-Stunden-Format) für die Intervallfunktion. Die Umschaltung des zugeordnete Zeitkanal „Intervall5 Kanal“ (ID531) vom HIGH-Signal auf das LOW-Signal ist abhängig von den Einstellungen „Intervall5 Stopp Tag“ (ID530) und „Intervall5 Modus“ (ID2491).  | 2, 3, 4     | RW    |
| 529       | P19.23 | <b>Intervall5 Start Tag</b><br>Dieser Parameter legt den Einschalttag (Wochentag) für die Einstellung „Intervall5 Modus“ (ID2491) fest.<br>0 = Sonntag<br>1 = Montag<br>2 = Dienstag<br>3 = Mittwoch<br>4 = Donnerstag<br>5 = Freitag<br>6 = Samstag   | 2, 3, 4     | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code   | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|--------|--|-------------|-------|
| 530       | P19.24 | <p><b>Intervall5 Stopp Tag</b></p> <p>Dieser Parameter legt den Ausschalttag (Wochentag) für die Einstellung „Intervall5 Modus“ (ID2491) fest.</p> <p>0 = Sonntag<br/>           1 = Montag<br/>           2 = Dienstag<br/>           3 = Mittwoch<br/>           4 = Donnerstag<br/>           5 = Freitag<br/>           6 = Samstag</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 531       | P19.25 | <p><b>Intervall5 Kanal</b></p> <p>Dieser Parameter erlaubt eine Zuordnung des zeitgesteuerten Timers „Intervall5“ zu einem Zeitkanal. Dieser kann in den Digitalen Eingangsfunktionen des Antriebs für Steuerungsoperationen verwendet werden. Die Stati vom Timer „Intervall5“ (ID563) und Zeitkanal „Zeitkanal 1 bis 3 Status“ (ID558) können im Monitormenü überwacht werden.</p> <p>0 = Nicht verwendet.<br/>           1 = Zeitkanal1.<br/>           2 = Zeitkanal2.<br/>           3 = Zeitkanal3.</p>    | 2, 3, 4     | RW    |
| 511       | P19.26 | <p><b>t-Timer1</b></p> <p>Legt die Laufzeit des Timers 1 fest. Mit einer ansteigenden Flanke des Start-Signals an „Timer1 StartQuelle“ (ID224) wird der Timer-Ausgang auf HIGH gesetzt. Nach Ablauf der hier definierten Zeit wechselt er auf LOW. Für einen Neustart ist wieder eine ansteigende Flanke erforderlich. Wechselt das Startsignal während der Laufzeit des Timers auf LOW, wird dessen Ausgang sofort auf LOW gesetzt.</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 532       | P19.27 | <p><b>Timer1 Kanal</b></p> <p>Dieser Parameter erlaubt eine Zuordnung des Timers „Timer1 StartQuelle“ (ID224) zu einem Zeitkanal. Dieser kann in den Digitalen Eingangsfunktionen des Antriebs für Steuerungsoperationen verwendet werden. Die Stati vom Timer 1 „Timer1 Restzeit“ (ID569) und Zeitkanal „Zeitkanal 1 bis 3 Status“ (ID558) können im Monitormenü überwacht werden.</p> <p>0 = Nicht verwendet.<br/>           1 = Zeitkanal1.<br/>           2 = Zeitkanal2.<br/>           3 = Zeitkanal3.</p> | 2, 3, 4     | RW    |
| 513       | P19.28 | <p><b>t-Timer2</b></p> <p>Legt die Laufzeit des Timers 2 fest. Mit einer ansteigenden Flanke des Start-Signals an „Timer2 StartQuelle“ (ID225) wird der Timer-Ausgang auf HIGH gesetzt. Nach Ablauf der hier definierten Zeit wechselt er auf LOW. Für einen Neustart ist wieder eine ansteigende Flanke erforderlich. Wechselt das Startsignal während der Laufzeit des Timers auf LOW, wird dessen Ausgang sofort auf LOW gesetzt.</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 533       | P19.29 | <p><b>Timer2 Kanal</b></p> <p>Dieser Parameter erlaubt eine Zuordnung des Timers „Timer2 StartQuelle“ (ID225) zu einem Zeitkanal. Dieser kann in den Digitalen Eingangsfunktionen des Antriebs für Steuerungsoperationen verwendet werden. Die Stati vom Timer 2 „Timer2 Restzeit“ (ID571) und Zeitkanal „Zeitkanal 1 bis 3 Status“ (ID558) können im Monitormenü überwacht werden.</p> <p>0 = Nicht verwendet.<br/>           1 = Zeitkanal1.<br/>           2 = Zeitkanal2.<br/>           3 = Zeitkanal3.</p> | 2, 3, 4     | RW    |
| 515       | P19.30 | <p><b>t-Timer3</b></p> <p>Legt die Laufzeit des Timers 3 fest. Mit einer ansteigenden Flanke des Start-Signals an „Timer3 StartQuelle“ (ID226) wird der Timer-Ausgang auf HIGH gesetzt. Nach Ablauf der hier definierten Zeit wechselt er auf LOW. Für einen Neustart ist wieder eine ansteigende Flanke erforderlich. Wechselt das Startsignal während der Laufzeit des Timers auf LOW, wird dessen Ausgang sofort auf LOW gesetzt.</p>   | 2, 3, 4     | RW    |

| Modbus ID | Code    | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|---------|--|-------------|-------|
| 534       | P19.31  | <p><b>Timer3 Kanal</b></p> <p>Dieser Parameter erlaubt eine Zuordnung des Timers „Timer3 StartQuelle“ (ID226) zu einem Zeitkanal. Dieser kann in den Digitalen Eingangsfunktionen des Antriebs für Steuerungsoperationen verwendet werden. Die Stati vom Timer 3 „Timer3 Restzeit“ (ID573 und Zeitkanal „Zeitkanal 1 bis 3 Status“ (ID558) können im Monitormenü überwacht werden.</p> <p>0 = Nicht verwendet.<br/>                     1 = Zeitkanal1.<br/>                     2 = Zeitkanal2.<br/>                     3 = Zeitkanal3.</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2487      | P19.32  | <p><b>Intervall1 Modus</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest ob das Ein- und Ausschalten des zeitgesteuerten Timers „Intervall1“ wöchentlich oder täglich stattfindet.</p> <p>0 – Wöchentlich – Der Ausgang des zeitgesteuerten Timers wird einmal am entsprechenden „Intervall Start Tag“ Eingeschaltet und erst am entsprechenden „Intervall Stopp Tag“ Ausgeschaltet.<br/>                     1 – Täglich – Der Ausgang des zeitgesteuerten Timers wird täglich ab dem entsprechenden „Intervall Start Tag“ Eingeschaltet und täglich bis zum entsprechenden „Intervall Stopp Tag“ Ausgeschaltet.</p>  | 2, 3, 4     | RW    |
| 2488      | P19.33  | <p><b>Intervall2 Modus</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest ob das Ein- und Ausschalten des zeitgesteuerten Timers „Intervall2“ wöchentlich oder täglich stattfindet.</p> <p>Siehe Par ID 2487.</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2489      | P19.34  | <p><b>Intervall3 Modus</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest ob das Ein- und Ausschalten des zeitgesteuerten Timers „Intervall3“ wöchentlich oder täglich stattfindet.</p> <p>Siehe Par ID 2487.</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2490      | P19.35  | <p><b>Intervall4 Modus</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest ob das Ein- und Ausschalten des zeitgesteuerten Timers „Intervall4“ wöchentlich oder täglich stattfindet.</p> <p>Siehe Par ID 2487.</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2491      | P19.36  | <p><b>Intervall5 Modus</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest ob das Ein- und Ausschalten des zeitgesteuerten Timers „Intervall5“ wöchentlich oder täglich stattfindet.</p> <p>Siehe Par ID 2487.</p>   | 2, 3, 4     | RW    |
| 2533      | P20.1.1 | <p><b>NETEmpfangsPZD1</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest welche Modbus-IDs für die Feldbus Eingangs-Prozessdaten verwendet werden. Die Eingabe erfolgt über die Modbus-ID des benötigten Antriebsparameters, der dann zyklisch von der SPS an den Antrieb übermittelt wird. Die Werkseinstellungen für die Prozessdateneingänge sind:</p> <p>NETEmpfangsPZD1 = „M-NET Sollwert“ (ID2541)<br/>                     NETEmpfangsPZD2 = „PID1 NET Sollwert 1“ (ID2542)<br/>                     NETEmpfangsPZD3 = „PID1 NET Istwert 1“ (ID2550)<br/>                     NETEmpfangsPZD4 – keine Standardauswahl<br/>                     NETEmpfangsPZD5 – keine Standardauswahl<br/>                     NETEmpfangsPZD6 – keine Standardauswahl<br/>                     NETEmpfangsPZD7 – keine Standardauswahl<br/>                     NETEmpfangsPZD8 – keine Standardauswahl</p> <p>Im Kommunikationshandbuch MN040010EN finden Sie detailliertere Informationen.</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code    | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|---------|---|-------------|-------|
| 2534      | P20.1.2 | <p><b>NETEmpfangsPZD2</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest welche Modbus-IDs für die Feldbus Eingangs-Prozessdaten verwendet werden. Die Eingabe erfolgt über die Modbus-ID des benötigten Antriebsparameters, der dann zyklisch von der SPS an den Antrieb übermittelt wird. Die Werkseinstellungen für die Prozessdateneingänge sind:</p> <p>NETEmpfangsPZD1 = „M-NET Sollwert“ (ID2541)<br/>           NETEmpfangsPZD2 = „PID1 NET Sollwert 1“ (ID2542)<br/>           NETEmpfangsPZD3 = „PID1 NET Istwert 1“ (ID2550)<br/>           NETEmpfangsPZD4 – keine Standardauswahl<br/>           NETEmpfangsPZD5 – keine Standardauswahl<br/>           NETEmpfangsPZD6 – keine Standardauswahl<br/>           NETEmpfangsPZD7 – keine Standardauswahl<br/>           NETEmpfangsPZD8 – keine Standardauswahl</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2535      | P20.1.3 | <p><b>NETEmpfangsPZD3</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest welche Modbus-IDs für die Feldbus Eingangs-Prozessdaten verwendet werden. Die Eingabe erfolgt über die Modbus-ID des benötigten Antriebsparameters, der dann zyklisch von der SPS an den Antrieb übermittelt wird. Die Werkseinstellungen für die Prozessdateneingänge sind:</p> <p>NETEmpfangsPZD1 = „M-NET Sollwert“ (ID2541)<br/>           NETEmpfangsPZD2 = „PID1 NET Sollwert 1“ (ID2542)<br/>           NETEmpfangsPZD3 = „PID1 NET Istwert 1“ (ID2550)<br/>           NETEmpfangsPZD4 – keine Standardauswahl<br/>           NETEmpfangsPZD5 – keine Standardauswahl<br/>           NETEmpfangsPZD6 – keine Standardauswahl<br/>           NETEmpfangsPZD7 – keine Standardauswahl<br/>           NETEmpfangsPZD8 – keine Standardauswahl</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2536      | P20.1.4 | <p><b>NETEmpfangsPZD4</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest welche Modbus-IDs für die Feldbus Eingangs-Prozessdaten verwendet werden. Die Eingabe erfolgt über die Modbus-ID des benötigten Antriebsparameters, der dann zyklisch von der SPS an den Antrieb übermittelt wird. Die Werkseinstellungen für die Prozessdateneingänge sind:</p> <p>NETEmpfangsPZD1 = „M-NET Sollwert“ (ID2541)<br/>           NETEmpfangsPZD2 = „PID1 NET Sollwert 1“ (ID2542)<br/>           NETEmpfangsPZD3 = „PID1 NET Istwert 1“ (ID2550)<br/>           NETEmpfangsPZD4 – keine Standardauswahl<br/>           NETEmpfangsPZD5 – keine Standardauswahl<br/>           NETEmpfangsPZD6 – keine Standardauswahl<br/>           NETEmpfangsPZD7 – keine Standardauswahl<br/>           NETEmpfangsPZD8 – keine Standardauswahl</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2537      | P20.1.5 | <p><b>NETEmpfangsPZD5</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest welche Modbus-IDs für die Feldbus Eingangs-Prozessdaten verwendet werden. Die Eingabe erfolgt über die Modbus-ID des benötigten Antriebsparameters, der dann zyklisch von der SPS an den Antrieb übermittelt wird. Die Werkseinstellungen für die Prozessdateneingänge sind:</p> <p>NETEmpfangsPZD1 = „M-NET Sollwert“ (ID2541)<br/>           NETEmpfangsPZD2 = „PID1 NET Sollwert 1“ (ID2542)<br/>           NETEmpfangsPZD3 = „PID1 NET Istwert 1“ (ID2550)<br/>           NETEmpfangsPZD4 – keine Standardauswahl<br/>           NETEmpfangsPZD5 – keine Standardauswahl<br/>           NETEmpfangsPZD6 – keine Standardauswahl<br/>           NETEmpfangsPZD7 – keine Standardauswahl<br/>           NETEmpfangsPZD8 – keine Standardauswahl</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |

| Modbus ID | Code    | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|---------|---|-------------|-------|
| 2538      | P20.1.6 | <p><b>NETEmpfangsPZD6</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest welche Modbus-IDs für die Feldbus Eingangs-Prozessdaten verwendet werden. Die Eingabe erfolgt über die Modbus-ID des benötigten Antriebsparameters, der dann zyklisch von der SPS an den Antrieb übermittelt wird. Die Werkseinstellungen für die Prozessdateneingänge sind:</p> <p>NETEmpfangsPZD1 = „M-NET Sollwert“ (ID2541)<br/> NETEmpfangsPZD2 = „PID1 NET Sollwert 1“ (ID2542)<br/> NETEmpfangsPZD3 = „PID1 NET Istwert 1“ (ID2550)<br/> NETEmpfangsPZD4 – keine Standardauswahl<br/> NETEmpfangsPZD5 – keine Standardauswahl<br/> NETEmpfangsPZD6 – keine Standardauswahl<br/> NETEmpfangsPZD7 – keine Standardauswahl<br/> NETEmpfangsPZD8 – keine Standardauswahl</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2539      | P20.1.7 | <p><b>NETEmpfangsPZD7</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest welche Modbus-IDs für die Feldbus Eingangs-Prozessdaten verwendet werden. Die Eingabe erfolgt über die Modbus-ID des benötigten Antriebsparameters, der dann zyklisch von der SPS an den Antrieb übermittelt wird. Die Werkseinstellungen für die Prozessdateneingänge sind:</p> <p>NETEmpfangsPZD1 = „M-NET Sollwert“ (ID2541)<br/> NETEmpfangsPZD2 = „PID1 NET Sollwert 1“ (ID2542)<br/> NETEmpfangsPZD3 = „PID1 NET Istwert 1“ (ID2550)<br/> NETEmpfangsPZD4 – keine Standardauswahl<br/> NETEmpfangsPZD5 – keine Standardauswahl<br/> NETEmpfangsPZD6 – keine Standardauswahl<br/> NETEmpfangsPZD7 – keine Standardauswahl<br/> NETEmpfangsPZD8 – keine Standardauswahl</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2540      | P20.1.8 | <p><b>NETEmpfangsPZD8</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest welche Modbus-IDs für die Feldbus Eingangs-Prozessdaten verwendet werden. Die Eingabe erfolgt über die Modbus-ID des benötigten Antriebsparameters, der dann zyklisch von der SPS an den Antrieb übermittelt wird. Die Werkseinstellungen für die Prozessdateneingänge sind:</p> <p>NETEmpfangsPZD1 = „M-NET Sollwert“ (ID2541)<br/> NETEmpfangsPZD2 = „PID1 NET Sollwert 1“ (ID2542)<br/> NETEmpfangsPZD3 = „PID1 NET Istwert 1“ (ID2550)<br/> NETEmpfangsPZD4 – keine Standardauswahl<br/> NETEmpfangsPZD5 – keine Standardauswahl<br/> NETEmpfangsPZD6 – keine Standardauswahl<br/> NETEmpfangsPZD7 – keine Standardauswahl<br/> NETEmpfangsPZD8 – keine Standardauswahl</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1556      | P20.2.1 | <p><b>Ausgangsdaten1 Quelle</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest welche Modbus-Ids für die Feldbus Ausgangs-Prozessdaten verwendet werden. Die Eingabe erfolgt über die Modbus-Id des benötigten Antriebsparameters oder Monitorwerts, die dann zyklisch in der SPS vom Antrieb gelesen werden.</p> <p>Die Werkseinstellungen für die Prozessdatenausgänge sind:</p> <p>Ausgangsdaten1 Quelle = „Ausgangsfrequenz“ (ID1)<br/> Ausgangsdaten2 Quelle = „Motordrehzahl“ (ID2)<br/> Ausgangsdaten3 Quelle = „Motorstrom“ (ID3)<br/> Ausgangsdaten4 Quelle = „Motordrehmoment“ (ID4)<br/> Ausgangsdaten5 Quelle = „Motorleistung Rel“ (ID5)<br/> Ausgangsdaten6 Quelle = „Motorspannung“ (ID6)<br/> Ausgangsdaten7 Quelle = „Zwischenkreisspannung“ (ID7)<br/> Ausgangsdaten8 Quelle = „Letzter Fehlercode“ (ID28)</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1557      | P20.2.2 | <p><b>Ausgangsdaten2 Quelle</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest welche Modbus-Ids für die Feldbus Ausgangs-Prozessdaten verwendet werden. Die Eingabe erfolgt über die Modbus-Id des benötigten Antriebsparameters oder Monitorwerts, die dann zyklisch in der SPS vom Antrieb gelesen werden.</p> <p>Für Werkseinstellungen der Prozessdatenausgänge:<br/> Siehe „Ausgangsdaten1 Quelle“ (ID1556).</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code    | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|---------|--|-------------|-------|
| 1558      | P20.2.3 | <p><b>Ausgangsdaten3 Quelle</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest welche Modbus-Ids für die Feldbus Ausgangs-Prozessdaten verwendet werden. Die Eingabe erfolgt über die Modbus-Id des benötigten Antriebsparameters oder Monitorwerts, die dann zyklisch in der SPS vom Antrieb gelesen werden.</p> <p>Für Werkseinstellungen der Prozessdatenausgänge:<br/>Siehe „Ausgangsdaten1 Quelle“ (ID1556).</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1559      | P20.2.4 | <p><b>Ausgangsdaten4 Quelle</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest welche Modbus-Ids für die Feldbus Ausgangs-Prozessdaten verwendet werden. Die Eingabe erfolgt über die Modbus-Id des benötigten Antriebsparameters oder Monitorwerts, die dann zyklisch in der SPS vom Antrieb gelesen werden.</p> <p>Für Werkseinstellungen der Prozessdatenausgänge:<br/>Siehe „Ausgangsdaten1 Quelle“ (ID1556).</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1560      | P20.2.5 | <p><b>Ausgangsdaten5 Quelle</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest welche Modbus-Ids für die Feldbus Ausgangs-Prozessdaten verwendet werden. Die Eingabe erfolgt über die Modbus-Id des benötigten Antriebsparameters oder Monitorwerts, die dann zyklisch in der SPS vom Antrieb gelesen werden.</p> <p>Für Werkseinstellungen der Prozessdatenausgänge:<br/>Siehe „Ausgangsdaten1 Quelle“ (ID1556).</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1561      | P20.2.6 | <p><b>Ausgangsdaten6 Quelle</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest welche Modbus-Ids für die Feldbus Ausgangs-Prozessdaten verwendet werden. Die Eingabe erfolgt über die Modbus-Id des benötigten Antriebsparameters oder Monitorwerts, die dann zyklisch in der SPS vom Antrieb gelesen werden.</p> <p>Für Werkseinstellungen der Prozessdatenausgänge:<br/>Siehe „Ausgangsdaten1 Quelle“ (ID1556).</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1562      | P20.2.7 | <p><b>Ausgangsdaten7 Quelle</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest welche Modbus-Ids für die Feldbus Ausgangs-Prozessdaten verwendet werden. Die Eingabe erfolgt über die Modbus-Id des benötigten Antriebsparameters oder Monitorwerts, die dann zyklisch in der SPS vom Antrieb gelesen werden.</p> <p>Für Werkseinstellungen der Prozessdatenausgänge:<br/>Siehe „Ausgangsdaten1 Quelle“ (ID1556).</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1563      | P20.2.8 | <p><b>Ausgangsdaten8 Quelle</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest welche Modbus-Ids für die Feldbus Ausgangs-Prozessdaten verwendet werden. Die Eingabe erfolgt über die Modbus-Id des benötigten Antriebsparameters oder Monitorwerts, die dann zyklisch in der SPS vom Antrieb gelesen werden.</p> <p>Für Werkseinstellungen der Prozessdatenausgänge:<br/>Siehe „Ausgangsdaten1 Quelle“ (ID1556).</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |

| Modbus ID | Code    | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|---------|---|-------------|-------|
| 2415      | P20.2.9 | <p><b>Antriebs Statuswort Bit0 Quelle</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest, welche DO/RO-Funktion das Bit 0 vom „Antriebs Statuswort“ (ID2414) anzeigt. Folgende Einstellungen sind möglich:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Nicht verwendet</li> <li>1 = Bereit</li> <li>2 = Run</li> <li>3 = Fehler</li> <li>4 = Fehler umkehren</li> <li>5 = Warnung</li> <li>6 = Umgekehrt</li> <li>7 = Drehzahl erreicht</li> <li>8 = Frequenz null</li> <li>9 = f-OutLevel1 Check</li> <li>10 = f-OutLevel2 Check</li> <li>11 = PID1 Supervision</li> <li>12 = PID2 Supervision</li> <li>13 = Übertemperatur Gerät</li> <li>14 = Überstrom U-V-W</li> <li>15 = DC-Überspannung</li> <li>16 = Netzunterspannung</li> <li>17 = 4-20mA Fehler</li> <li>18 = Externe Bremse aktiv</li> <li>19 = Externe Bremse nicht aktiv</li> <li>20 = M-OutLevelCheck</li> <li>21 = f-Soll LevelCheck</li> <li>22 = Klemmensteuerung</li> <li>23 = Drehrichtung entgegen Sollwert</li> <li>24 = Thermistorfehler Motor</li> <li>25 = Fire Mode</li> <li>26 = Im Bypass-Modus</li> <li>27 = Externer Fehler</li> <li>28 = Remote Control</li> <li>29 = Tipp-Betrieb (JOG)</li> <li>30 = Übertemperatur Motor</li> <li>31 = Eingangsdaten1 Wert</li> <li>32 = Eingangsdaten2 Wert</li> <li>33 = Eingangsdaten3 Wert</li> <li>34 = Eingangsdaten4 Wert</li> <li>35 = StartVerzögerung</li> <li>36 = Timer1 Status</li> <li>37 = Timer2 Status</li> <li>38 = Timer3 Status</li> <li>39 = Schnellstopp aktiv</li> <li>40 = P-OutLevelCheck</li> <li>41 = TempLevelCheck</li> <li>42 = AI Level Check</li> <li>43 = Motor 1 Steuerung</li> <li>44 = Motor 2 Steuerung</li> <li>45 = Motor 3 Steuerung</li> <li>46 = Motor 4 Steuerung</li> <li>47 = Motor 5 Steuerung</li> <li>48 = Logik erfüllt</li> <li>49 = PID1 SleepModus</li> </ul> | 1, 2, 3, 4  | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code     | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|----------|---|-------------|-------|
| 2415      | P20.2.9  | <b>Antriebs Statuswort Bit0 Quelle, Fortsetzung</b><br>50 = PID2 SleepModus<br>51 = I-OutCheck1<br>52 = I-OutCheck2<br>53 = AI Level2 Check<br>54 = DC Ladekreis aktiv<br>55 = Vorheizen aktiv<br>56 = Kaltwetter Modus Aktiv<br>57 = Prime Pump Aktiv<br>58 = Rampe 2 aktiv<br>59 = STO Abschaltung<br>60 = Run Bypass/Drive<br>61 = Überlast Motor Bypass<br>62 = Betrieb im Bypass<br>63 = Auto-Lokal bei COM Fehler<br>64 = Modbus RTU Fehler<br>65 = Modbus TCP Fehler<br>66 = BacNet Com-Loss<br>67 = EIP Fehler<br>68 = Network COM Fault Slot 1<br>69 = Network COM Fault Slot 2<br>70 = SWD COM unterbrochen<br>71 = Jockey-Pumpe aktiv<br>72 = Schmierpumpe aktiv<br>73 = PID1 Istwert Min<br>74 = PID1 Istwert Max<br>75 = PID2 Istwert Min<br>76 = PID2 Istwert Max<br>77 = Master in MPC<br>78 = CP Verriegelungsfehler. | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2416      | P20.2.10 | <b>Antriebs Statuswort Bit1 Quelle</b><br>Dieser Parameter legt fest, welche DO/RO-Funktion das Bit 1 vom „Antriebs Statuswort“ (ID2414) anzeigt.<br>Mögliche Einstellungen siehe „Antriebs Statuswort Bit0 Quelle“ (ID2415).   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2417      | P20.2.11 | <b>Antriebs Statuswort Bit2 Quelle</b><br>Dieser Parameter legt fest, welche DO/RO-Funktion das Bit 2 vom „Antriebs Statuswort“ (ID2414) anzeigt.<br>Mögliche Einstellungen siehe „Antriebs Statuswort Bit0 Quelle“ (ID2415).   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2418      | P20.2.12 | <b>Antriebs Statuswort Bit3 Quelle</b><br>Dieser Parameter legt fest, welche DO/RO-Funktion das Bit 3 vom „Antriebs Statuswort“ (ID2414) anzeigt.<br>Mögliche Einstellungen siehe „Antriebs Statuswort Bit0 Quelle“ (ID2415).   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2419      | P20.2.13 | <b>Antriebs Statuswort Bit4 Quelle</b><br>Dieser Parameter legt fest, welche DO/RO-Funktion das Bit 4 vom „Antriebs Statuswort“ (ID2414) anzeigt.<br>Mögliche Einstellungen siehe „Antriebs Statuswort Bit0 Quelle“ (ID2415).   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2420      | P20.2.14 | <b>Antriebs Statuswort Bit5 Quelle</b><br>Dieser Parameter legt fest, welche DO/RO-Funktion das Bit 5 vom „Antriebs Statuswort“ (ID2414) anzeigt.<br>Mögliche Einstellungen siehe „Antriebs Statuswort Bit0 Quelle“ (ID2415).   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2421      | P20.2.15 | <b>Antriebs Statuswort Bit6 Quelle</b><br>Dieser Parameter legt fest, welche DO/RO-Funktion das Bit 6 vom „Antriebs Statuswort“ (ID2414) anzeigt.<br>Mögliche Einstellungen siehe „Antriebs Statuswort Bit0 Quelle“ (ID2415).   | 1, 2, 3, 4  | RW    |

| Modbus ID | Code      | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-----------|---|-------------|-------|
| 2422      | P20.2.16  | <b>Antriebs Statuswort Bit7 Quelle</b><br>Dieser Parameter legt fest, welche DO/RO-Funktion das Bit 7 vom „Antriebs Statuswort“ (ID2414) anzeigt.<br>Mögliche Einstellungen siehe „Antriebs Statuswort Bit0 Quelle“ (ID2415).   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 586       | P20.3.1.1 | <b>RS485 COM Modus</b><br>Dieser Parameter legt das Kommunikationsprotokoll für die A/B Klemmen auf der Steuerkarte fest.<br>0 = Modbus RTU<br>1 = BACnet MS/TP<br>2 = SmartWire DT   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 587       | P20.3.2.1 | <b>RS485 Adresse</b><br>Dieser Parameter legt die Antriebsadresse für die RS-485-Kommunikation über die A/B Klemmen fest.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 584       | P20.3.2.2 | <b>RS485 Baudrate</b><br>Dieser Parameter legt die Symbolrate für die RS-485 Kommunikation über die A/B Klemmen fest.<br>0 = 9600<br>1 = 19200<br>2 = 38400<br>3 = 57600<br>4 = 115200  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 585       | P20.3.2.3 | <b>RS485-0 Parität</b><br>Dieser Parameter definiert das Paritätsbit (Prüfbit) und legt die Anzahl der Stoppbits (Synchronisation) für die RS-485 Kommunikation über die A/B Klemmen fest.<br>0 = Keine Parität und 2 Stopp Bits<br>1 = Ungerade Parität und 1 Stopp Bit<br>2 = Gerade Parität und 1 Stopp Bit<br>3 = Keine Parität und 1 Stopp Bit   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 588       | P20.3.2.4 | <b>RS485 ProtokollStatus</b><br>Anzeige-Parameter für den Protokollstatus der RS-485 Kommunikation über die A/B Klemmen.<br>0 = Initial<br>1 = Gestoppt<br>2 = Betrieb<br>3 = Fehler  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 593       | P20.3.2.5 | <b>Modbus RTU COM Timeout</b><br>Legt die maximale Antwortzeit fest, bevor ein Modbus RTU Kommunikationsfehler (Fehlercode 83) erkannt wird, wenn keine Nachrichten empfangen werden.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2516      | P20.3.2.6 | <b>Aktion@Modbus RTU Fehler</b><br>Dieser Parameter legt fest, wann ein Modbus RTU Kommunikationsfehler (Fehlercode 83) überwacht wird.<br>0 = 0 = Netzwerk-Steuerung – Der Fehler wird bei einem Kommunikationsverlust nur bei aktivem Steuerplatz auf „Netzwerk“ (BUS) ausgegeben.<br>1 = 1 = Immer – Der Fehler wird bei einem Kommunikationsverlust immer ausgegeben, unabhängig vom aktivem Steuerplatz. | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 594       | P20.3.3.1 | <b>BACnet Baudrate</b><br>Dieser Parameter legt die Symbolrate für die BACnet Kommunikation über die A/B Klemmen fest.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 595       | P20.3.3.2 | <b>BACnet Adresse</b><br>Dieser Parameter legt die Antriebsadresse für die BACnet MS/TP-Kommunikation über die A/B Klemmen fest.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 596       | P20.3.3.3 | <b>BACnet Instance Number</b><br>Dieser Parameter legt die Instanznummer des Antriebs für die BACnet MS/TP-Kommunikation über die A/B Klemmen fest.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 598       | P20.3.3.4 | <b>BACnet COM Timeout</b><br>Legt die maximale Antwortzeit fest, bevor ein BACnet MS/TP Kommunikationsfehler (Fehlercode 85) erkannt wird, wenn keine Nachrichten empfangen werden.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code      | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|-----------|---|-------------|-------|
| 599       | P20.3.3.5 | <b>BACnet ProtocolStatus</b><br>Anzeige-Parameter für den Protokollstatus der BACnet MS/TP Kommunikation über die A/B Klemmen.<br>0 = Gestoppt<br>1 = Betrieb<br>2 = Fehler   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 600       | P20.3.3.6 | <b>BACnet Fehler Code</b><br>Anzeige-Parameter für den Fehler Code der BACnet MS/TP Kommunikation über die A/B Klemmen.<br>0 = Keine<br>1 = Master<br>2 = Doppelte MAC ID<br>3 = Baudraten Fehler   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2526      | P20.3.3.7 | <b>Aktion@BacNet Fehler</b><br>Dieser Parameter legt fest, wann ein BACnet MS/TP Kommunikationsfehler (Fehlercode 85) überwacht wird.<br>0 = Netzwerk-Steuerung – Der Fehler wird bei einem Kommunikationsverlust nur bei aktivem Steuerplatz auf „Netzwerk“ (BUS) ausgegeben.<br>1 = Immer – Der Fehler wird bei einem Kommunikationsverlust immer ausgegeben, unabhängig vom aktivem Steuerplatz. | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1537      | P20.3.3.8 | <b>BACnet MSTP MaxMaster</b><br>Dieser Parameter legt den Max Master für das „Who-Is“-Frame im BACnet MS/TP fest. Wenn der Max Master auf das Gerät mit der höchsten MAC-Adresse gesetzt wird kann die „Who-Is“ Prozesszeit reduziert werden.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2630      | P20.3.4.1 | <b>ParameterAccess</b><br>PDP PNU927 legt die Betriebspriorität von Parametern für die azyklische Kommunikation fest.<br>0 = Keine Berechtigung für Schreibvorgänge in der azyklischen Kommunikation<br>1 = Azyklische Lese-/Schreibvorgänge sind erlaubt.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2631      | P20.3.4.2 | <b>ProcessDataAccess</b><br>PDP PNU928 legt die Steuerungspriorität des Geräts für die zyklische Kommunikation fest.<br>0 = Lokale Steuerung<br>1 = Netzwerk<br>2 = NET Control, Local Ref<br>4 = NET Local on Fault<br>5 = NET & Local CMD   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2632      | P20.3.4.3 | <b>Fehler Situationszähler</b><br>PDP PNU952 ist der Fehler Situationszähler und zeigt die Anzahl der aufgetretenen Fehler seit dem letzten Reset.<br>Kann auf 0 geschrieben werden um den gesamten Fehlerpuffer, also den „Fehler Situationen Max“ (ID2616, PDP PNU950), und den „StörfallzählerPDP“ (ID2615, PDP PNU944) zu löschen.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2609      | P20.3.4.4 | <b>Slot Board Status</b><br>Statusbyte der Optionskarte:<br>B0 = Optionaler Komm. Kartenfehler.<br>B1 = Platine HW-Fehler.<br>B2 = DXG-EXT-3DI3D01T: 24 Volt Überlastfehler.<br>B3 = Netzwerk COM-Fehler.<br>B4 =DeviceNet: 24V fehler.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2610      | P20.3.4.5 | <b>Firmware Version</b><br>Dieser Parameter zeigt die Firmware-Version der SmartWire DT Optionskarte an.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2612      | P20.3.4.6 | <b>Protokoll Status</b><br>Anzeige-Parameter für den Protokollstatus der SmartWire DT Optionskarte (angeschlossen an den A/B Klemmen des Antriebs).<br>0 = Nicht konfiguriert<br>1 = Betrieb<br>2 = Diagnose  | 1, 2, 3, 4  | RO    |

| Modbus ID | Code       | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|------------|--|-------------|-------|
| 2613      | P20.3.4.7  | <b>Betriebsmodus</b><br>Anzeige-Parameter für den Betriebsmodus der SmartWire DT Optionskarte (angeschlossen an den A/B Klemmen des Antriebs).<br>0 = PD2x16Bit Profil.<br>1 = 8-Bit-Profil.<br>2 = 1-0-A Switch.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2614      | P20.3.4.8  | <b>PDP-Telegram Auswahl</b><br>PDP PNU922 zeigt das ausgewählte Telegramm für die Applikationsklasse.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2615      | P20.3.4.9  | <b>StörfallzählerPDP</b><br>PDP PNU944 ist der StörfallzählerPDP und zeigt die Gesamtanzahl der aufgetretenen Fehler.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2616      | P20.3.4.10 | <b>Fehler Situationen Max</b><br>PDP PNU950 zeigt die Anzahl der Störfälle und Fehlermeldungen an, die im Fehlerpuffer gespeichert werden können.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2618      | P20.3.4.11 | <b>PDP-ProfilNummer</b><br>PDP PNU965 zeigt die Nummer des PROFIDRIVE-Profiles an.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2619      | P20.3.4.12 | <b>PDP-Steuerwort</b><br>PDP PNU967 zeigt das von der SPS erhaltene Steuerwort an.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2620      | P20.3.4.13 | <b>PDP-Statuswort</b><br>PDP PNU968 zeigt das an die SPS gesendete Statuswort an.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2621      | P20.3.4.14 | <b>PDP-MaxBlockLänge</b><br>PDP PNU974.0 zeigt die maximale Blocklänge in Byte für den Parameteranforderungs- und Antwortblock an, die vom Parametermanager unterstützt werden.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2622      | P20.3.4.15 | <b>PDP-NoOfMultiparameter</b><br>PDP PNU974.1 zeigt die Maximalanzahl der Parameteranforderungen pro Mehrparameteranforderung:<br>0 = reserviert.<br>1 = der Parametermanager unterstützt keinen Mehrparameterzugriff.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2623      | P20.3.4.16 | <b>PDP-MaxLatency</b><br>PDP PNU974.2 zeigt die maximale Latenzzeit für die Verarbeitung einer Parameteranforderung an (also die Zeit zwischen Anforderung und Antwort ohne die Zeit in der Kommunikationsleitung für ein Worst-Case-Szenario).<br>Die hier Angezeigte Latenzzeit muss mit 10ms multipliziert werden (n x 10ms). | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2624      | P20.3.4.17 | <b>PDP-DO Hersteller</b><br>PDP PNU975.0 zeigt den Herstellercode an.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 1451      | P20.3.4.18 | <b>PDP-DO Gerätetyp</b><br>PDP PNU975.1 zeigt den Hersteller-Produktcode an.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2625      | P20.3.4.19 | <b>PDP-DOFW-Interface</b><br>PNU975.2 zeigt die Firmware-Version des Produkts an.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2626      | P20.3.4.20 | <b>PDP-DO FW-Jahr</b><br>PDP PNU975.3 zeigt das Jahr der Firmware-Version an.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2627      | P20.3.4.21 | <b>PDP-DO FW-TagMonat</b><br>PDP PNU975.4 zeigt Tag und Monat der Firmware-Version an.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2628      | P20.3.4.22 | <b>PDP-DO AnzahlDOs</b><br>PDP PNU975.5 zeigt die ProfiDrive DO-Typklasse an:<br>Bit:0 = Achstypenimplementierung.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2629      | P20.3.4.23 | <b>PDP-DO Subclass</b><br>PDP PNU975.6 zeigt die ProfiDrive DO-Unterklasse 1 an:<br>Bit:0 = Applikationsklasse 1 unterstützt.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 1500      | P20.4.1    | <b>TCP IP Adress Modus</b><br>Dieser Parameter bestimmt, ob die IP Adresse für EIP/Modbus TCP automatisch bezogen wird oder über den Parameter „TCP Statische IP Adresse“ (ID1501) festgelegt wird.<br>0 = statische IP.<br>1 = DHCP mit AutoIP.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1507      | P20.4.2    | <b>TCP Aktive IP Adresse</b><br>Anzeige-Parameter für die aktuell verwendete IP Adresse.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code     | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|----------|---|-------------|-------|
| 1509      | P20.4.3  | <b>TCP Active Subnet Mask</b><br>Anzeige-Parameter für die aktuell verwendete Subnetzmaske.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 1511      | P20.4.4  | <b>TCP Active Default Gateway</b><br>Anzeige-Parameter für das aktuell verwendete Gateway für die Kommunikation in andere Netzwerke.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 1513      | P20.4.5  | <b>BACnet MAC Adresse</b><br>Anzeige-Parameter für die aktuelle BACnet MAC Adresse.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 1501      | P20.4.6  | <b>TCP Statische IP Adresse</b><br>Dieser Parameter legt die statische IP Adresse fest.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1503      | P20.4.7  | <b>TCP Statische Subnet Maske</b><br>Dieser Parameter legt die statische Subnetzmaske fest.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1505      | P20.4.8  | <b>TCP Statisches Default Gateway</b><br>Dieser Parameter legt das statische Standard Gateway für die Kommunikation in andere Netzwerke fest.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 608       | P20.4.9  | <b>EIP ProtocolStatus</b><br>Anzeige-Parameter für den Protokollstatus der Ethernet IP Kommunikation über den Ethernet Port auf der Steuerkarte.<br>0 = Aus.<br>1 = Betrieb.<br>2 = Fehler.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2518      | P20.4.10 | <b>Aktion@EIP Fehler</b><br>Dieser Parameter legt fest, wann ein Ethernet IP Kommunikationsfehler (Fehlercode 86) überwacht wird.<br>0 = Netzwerk-Steuerung – Der Fehler wird bei einem Kommunikationsverlust nur bei aktivem Steuerplatz auf „Netzwerk“ (BUS) ausgegeben.<br>1 = Immer – Der Fehler wird bei einem Kommunikationsverlust immer ausgegeben, unabhängig vom aktivem Steuerplatz.       | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 609       | P20.5.1  | <b>TCP ConnectionLimit</b><br>Dieser Parameter legt die Anzahl der maximal zulässigen Verbindungen mit dem Frequenzrichter fest.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 610       | P20.5.2  | <b>TCP Device ID</b><br>Dieser Parameter legt die Geräte ID für Modbus TCP fest.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 611       | P20.5.3  | <b>TCP COM Timeout</b><br>Legt die maximale Antwortzeit fest, bevor ein TCP Kommunikationsfehler (Fehlercode 84) erkannt wird, wenn keine Nachrichten empfangen werden.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 612       | P20.5.4  | <b>TCP ProtocolStatus</b><br>Anzeige-Parameter für den Protokollstatus der Modbus TCP Kommunikation über den Ethernet Port auf der Steuerkarte.<br>0 = Gestoppt.<br>1 = Betrieb.<br>2 = Fehler.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2517      | P20.5.5  | <b>Aktion@Modbus TCP Fehler</b><br>Dieser Parameter legt fest, wann ein Modbus TCP Kommunikationsfehler (Fehlercode 84) überwacht wird.<br>0 = Netzwerk-Steuerung – Der Fehler wird bei einem Kommunikationsverlust nur bei aktivem Steuerplatz auf „Netzwerk“ (BUS) ausgegeben.<br>1 = Immer – Der Fehler wird bei einem Kommunikationsverlust immer ausgegeben, unabhängig vom aktivem Steuerplatz. | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 74        | P20.5.6  | <b>TCP IP Filter</b><br>Definiert die IP-Adressen in der Whitelist. Die Einstellung 192.168.1.255 erlaubt alle Verbindungen im lokalen Subnetz.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 68        | P20.5.7  | <b>TCP Vertrauenswürdige IPs</b><br>Definiert die IP-Adressen in der Whitelist. Die Einstellung 192.168.1.255 erlaubt alle Verbindungen im lokalen Subnetz.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |

| Modbus ID | Code    | Parameter  | Applikation | RO/RW |
|-----------|---------|--|-------------|-------|
| 2915      | P20.6.1 | <b>WebUI Protokoll Status</b><br>Anzeige-Parameter für den Protokollstatus der WebUI Kommunikation über den Ethernet Port auf der Steuerkarte.<br>0 = Aus.<br>1 = Betrieb.<br>2 = Fehler.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 2916      | P20.6.2 | <b>Aktion@WebUI Fault</b><br>Dieser Parameter legt fest, wann ein WebUI Kommunikationsfehler (Fehlercode 133) überwacht wird.<br>0 = Netzwerk-Steuerung – Der Fehler wird bei einem Kommunikationsverlust nur bei aktivem Steuerplatz auf „Netzwerk“ (BUS) ausgegeben.<br>1 = Immer – Der Fehler wird bei einem Kommunikationsverlust immer ausgegeben, unabhängig vom aktivem Steuerplatz.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2919      | P20.6.3 | <b>WebUI COM Timeout</b><br>Legt die maximale Antwortzeit fest, bevor ein WebUI Kommunikationsfehler (Fehlercode 133) erkannt wird, wenn keine Nachrichten empfangen werden.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1997      | P20.7.1 | <b>Ethernet based protocol select</b><br>Aktiviert das Ethernet IP Kommunikationsprotokoll über den Ethernet Port auf der Steuerkarte.<br>0 = Deaktiviert.<br>1 = Ethernet IP – aktiviert.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 1942      | P20.7.2 | <b>Modbus TCP enable</b><br>Aktiviert die Modbus TCP-Kommunikation. Muss für die Verbindung mit Power Xpert inControl aktiviert sein.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2921      | P20.7.3 | <b>WebUI Freigeben</b><br>Aktiviert die WebUI Kommunikation für die Konfiguration und Überwachung des Antriebs über den Webserver.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 340       | P21.1.1 | <b>Sprache</b><br>Dieser Parameter bietet die Möglichkeit, den Frequenzumrichter über die Tastatur in der Sprache Ihrer Wahl zu steuern. Es stehen 3 Sprachen zur Auswahl. Englisch (0) wird standardmäßig verwendet. Durch ein Firmware-Update über FUT (Firmware Update Tool) können die Spracheinstellungen 1 (Block 0) und 2 (Block 1) geändert werden.<br><br>Die Werkseinstellungen sind:<br>0 = English<br>1 = 中文<br>2 = Deutsch  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 142       | P21.1.2 | <b>Applikation</b><br>Dieser Parameter legt die aktive Applikation des Antriebs fest, diese bestimmt welche Parameter im Antrieb zur Verfügung stehen.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 619       | P21.1.3 | <b>Parametersatz</b><br>Dieser Parameter ermöglicht den Antrieb in Werkseinstellungen zurückzusetzen oder voreingestellte Parametersätze zu speichern und wiederherzustellen.<br>0 = Nein – keine Aktion.<br>1 = Werkseinstellungen laden.<br>2 = PAR Set 1 laden.<br>3 = PAR Set 2 laden.<br>4 = PAR Set 1 sichern.<br>5 = PAR Set 2 sichern.<br>6 = Rücksetzen – führt einen Neustart durch.<br>7 = Werkseinstellung VM laden – Werkseinstellungen für den Virtuellen Modus laden (für Demogeräte ohne angeschlossenen Leistungsteil). | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 620       | P21.1.4 | <b>ParaSetToKeypad</b><br>Diese Funktion sichert die vorhandenen Parametereinstellungen im Keypad.<br>0 = Nein – keine Aktion.<br>1 = Ja – alle Parameter sichern.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 621       | P21.1.5 | <b>KeypadToParaSet</b><br>Diese Funktion stellt die im Keypad gespeicherten Parametereinstellungen wieder im Antrieb her.<br>0 = Nein – keine Aktion.<br>1 = Ja – alle Parameter wiederherstellen.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code     | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|----------|---|-------------|-------|
| 623       | P21.1.6  | <p><b>Parameter vergleichen</b></p> <p>Diese Funktion vergleicht die aktuellen Parametereinstellungen im Antrieb mit denen aus der hier getroffenen Auswahl. Werden keine Abweichungen festgestellt, wird in der untersten Zeile des Keypads eine „0“ angezeigt.</p> <p>Wenn einer der Parameterwerte von denen aus der hier getroffenen Auswahl abweicht, wird die Summe der Abweichungen angezeigt. Durch erneutes Drücken der rechten Pfeiltaste kann sowohl der aktuelle Wert als auch der Wert, mit dem er verglichen wurde, angezeigt werden.</p> <p>In dieser Anzeige entspricht der Wert in der Mitte derjenige aus der hier getroffenen Auswahl und der Wert in der untersten Zeile dem aktuellen Wert im Antrieb.</p> <p>Der aktuellen Wert kann hier auch über die rechte Pfeiltaste bearbeitet werden.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 624       | P21.1.7  | <p><b>Access Key</b></p> <p>Diese Funktion ermöglicht es, eine Parameteränderung über das Keypad durch eine PIN Abfrage zu sichern. Wenn hier ein Wert zwischen 1 und 9999 eingetragen ist, wird die Funktion aktiviert.</p> <p>Soll nun ein Parameter über das Keypad geändert werden, wird zunächst der hier festgelegte PIN abgefragt, bevor eine Änderung möglich ist. Nach korrekter Eingabe können nun alle Parameter geändert werden, nach 1 Minute Inaktivität ohne das eine Keypad Taste gedrückt wurde, muss der PIN erneut eingegeben werden.</p> <p>Bei Eingabe eines falschen PIN, wird die Parameteränderung verweigert. Die Werkseinstellung ist 0, bei dieser Einstellung ist die Funktion deaktiviert.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 625       | P21.1.8  | <p><b>Parametersperre</b></p> <p>Diese Funktion erlaubt es eine Änderung der aktuell eingestellten Antriebsparameter zu verhindern. Solange die Parametersperre aktiv ist (=1) erscheint der Displaytext *gesperrt* sobald versucht wird die Einstellung eines anderen Parameters zu ändern. Wenn die Parametersperre wieder deaktiviert wird (=0), werden Änderungen wieder zugelassen. Durch den „Access Key“ (ID624) kann dieser Parameter durch eine PIN Abfrage geschützt werden.</p> <p><b>Hinweis:</b> Diese Funktion verhindert nicht das unbefugte Editieren von Parameterwerten.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 627       | P21.1.9  | <p><b>Multi-MonitorÄndern</b></p> <p>Über diese Funktion lässt sich eine Änderung der Überwachungswerte im „Multi-Monitor“ (ID1753) verhindern. Um Änderungen zuzulassen, muss dieser Parameter auf 0 stehen.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 628       | P21.1.10 | <p><b>Initiale Anzeige</b></p> <p>Mit diesem Parameter wird die Ansicht eingestellt, zu der das Display automatisch wechselt, nachdem „System Timeout“ (ID629) abläuft oder wenn das Keypad eingeschaltet wird.</p> <p>Ist der hier eingestellte Wert 0, wird die Funktion deaktiviert, d.h. das Display bleibt auf der zuletzt angezeigten Seite stehen.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 629       | P21.1.11 | <p><b>System Timeout</b></p> <p>Wenn für die Dauer der hier festgelegten Zeit in Sekunden keine Eingaben über die Keypad-Tasten erfolgt, kehrt das Display wieder auf die „Initiale Anzeige“ (ID628) zurück.</p> <p><b>Hinweis:</b> In Werkseinstellungen (= 0s), ist diese Funktion deaktiviert.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 630       | P21.1.12 | <p><b>Kontrast einstellen</b></p> <p>Über diesen Parameter lässt sich der Kontrast vom Display einstellen, um eine Anpassung an die Umgebungsbeleuchtung zu ermöglichen.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 631       | P21.1.13 | <p><b>t-Beleuchtung</b></p> <p>Wenn für die Dauer der hier festgelegten Zeit in Minuten keine Eingaben über die Keypad-Tasten erfolgt, wird die Hintergrundbeleuchtung des Display abgeschaltet.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 632       | P21.1.14 | <p><b>Lüftersteuerung</b></p> <p>Diese Funktion legt fest, wann die Kühlkörperlüfter des Antriebs angesteuert werden. Folgende Einstellungen sind möglich:</p> <p>0 = Dauerbetrieb – der Lüfter läuft im Dauerbetrieb.</p> <p>1 = Temperatur – basierend auf der Gerätetemperatur. Der Lüfter wird automatisch eingeschaltet, wenn die Kühlkörpertemperatur 60°C erreicht oder der Ausgangsstrom oberhalb eines intern definierten Grenzwerts liegt. Der Lüfter wird abgeschaltet, wenn die Kühlkörpertemperatur auf 55°C sinkt und der Ausgangsstrom unterhalb eines intern definierten Grenzwerts liegt. Der Lüfter läuft noch ca. eine Minute nach, wenn der Antrieb gestoppt wird, oder dieser Parameter von „Dauerbetrieb“ auf „Temperatur“ geändert wird.</p> <p>2 = PowerUp und RUN – Der Lüfter wird zusammen mit einem Antriebsstart eingeschaltet. Diese Einstellung ist für Systeme mit gemeinsamen DC Zwischenkreis geeignet, um zu verhindern, dass der Kühllüfter beim Netz-Einschalten die Ladewiderstände belastet.</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |

| Modbus ID | Code     | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|----------|---|-------------|-------|
| 633       | P21.1.15 | <p><b>Keypad ACK Timeout</b></p> <p>Mit dieser Funktion kann der Benutzer die Zeitüberschreitung der Keypad-Bestätigungszeit ändern. Diese gilt bei der Kommunikation zwischen der Steuerkarte und dem Keypad. Wenn lange Kommunikationskabel zwischen dem Antrieb und einem externen Keypad verwendet werden, kann hierüber die Zeitüberschreitung von Telegrammen verzögert werden.</p> <p><b>Beispiel:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Übertragungsverzögerung zwischen Frequenzumrichter und PC = 600 ms.</li> <li>Der Wert von „Keypad ACK Timeout“ wird auf 1200 ms eingestellt (2 x 600, Sendeverzögerung + Empfangsverzögerung).</li> </ul>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 634       | P21.1.16 | <p><b>Keypad Retry Number</b></p> <p>Dieser Parameter legt fest, wie oft der Frequenzumrichter versucht, ein fehlerhaftes oder nicht innerhalb der Bestätigungszeit "Keypad ACK Timeout" (ID633) empfangenes Keypad-Telegramm zu bestätigen, bevor eine Fehlermeldung "Keypad-Fehler" ausgegeben wird.</p>  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 626       | P21.1.17 | <p><b>Startup Assistent</b></p> <p>Der Startup-Assistent erleichtert die Inbetriebnahme des Antriebs. Wenn Aktiviert, führt er den Bediener durch die Parametrierung der wichtigsten Antriebsparameter. Nach dem Abschluss kehrt der Antrieb ins Hauptmenü oder zur initialen Anzeige zurück und deaktiviert diesen Parameter. Der Startup Assistent ist in Werkseinstellungen für die Erstinbetriebnahme des Antriebs aktiviert. Solange der Parameter aktiviert ist erfolgt beim Netz-Einschalten ein Meldungsfenster ob dieser ausgeführt werden soll. Wenn der Startup Assistent nicht benötigt wird, kann er hier deaktiviert werden.</p> <p>0 = Ja – Startup Assistent ist Aktiviert.<br/>1 = Nein – Startup Assistent ist Deaktiviert.</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2412      | P21.1.18 | <p><b>Softkey JOG Ausblenden</b></p> <p>Über diesen Parameter lässt sich die JOG-Funktion (Tippbetrieb) der Softkey-Tasten ausblenden.</p> <p>0 = Deaktiviert – Softkey ist nicht ausgeblendet.<br/>1 = Aktiviert – Softkey ist ausgeblendet.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2413      | P21.1.19 | <p><b>Softkey REV Ausblenden</b></p> <p>Über diesen Parameter lässt sich die REV-Funktion (Linkslauf) der Softkey-Tasten ausblenden.</p> <p>0 = Deaktiviert – Softkey ist nicht ausgeblendet.<br/>1 = Aktiviert – Softkey ist ausgeblendet.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |

## Anhang A—Beschreibung der Parameter

| Modbus ID | Code     | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|----------|---|-------------|-------|
| 2424      | P21.1.20 | <p><b>Ausgang Anzeige Einheiten</b></p> <p>Dieser Parameter legt die Einheit der Monitorwerte „Ausgangswert“ (ID2445) und „Sollwert“ (ID2447) fest. Maximaler und minimaler Anzeigewert sind durch „Ausgang Anzeige Min“ (ID2460) und „Ausgang Anzeige Max“ (ID2425) definiert.</p> <p>0 = %;<br/>           1 = 1/min;<br/>           2 = U/min;<br/>           3 = ppm;<br/>           4 = pps;<br/>           5 = l/s;<br/>           6 = l/min;<br/>           7 = l/h;<br/>           8 = kg/s;<br/>           9 = kg/min;<br/>           10 = kg/h;<br/>           11 = m<sup>3</sup>/s;<br/>           12 = m<sup>3</sup>/min;<br/>           13 = m<sup>3</sup>/h;<br/>           14 = m/s;<br/>           15 = mbar;<br/>           16 = bar;<br/>           17 = Pa;<br/>           18 = kPa;<br/>           19 = mV<sub>S</sub>;<br/>           20 = kW;<br/>           21 = Grad C;<br/>           22 = GPM;<br/>           23 = gal/s;<br/>           24 = gal/min;<br/>           25 = gal/h;<br/>           26 = lb/s;<br/>           27 = lb/min;<br/>           28 = lb/h;<br/>           29 = CFM;<br/>           30 = ft<sup>3</sup>/s;<br/>           31 = ft<sup>3</sup>/min;<br/>           32 = ft<sup>3</sup>/h;<br/>           33 = ft/s;<br/>           34 = in. wvg;<br/>           35 = ft wg;<br/>           36 = PSI;<br/>           37 = lb/in<sup>2</sup><br/>           38 = HP;<br/>           39 = Grad F;<br/>           40 = PA;<br/>           41 = WC;<br/>           42 = HG;<br/>           43 = ft;<br/>           44 = m;<br/>           45 = Hz;<br/>           46 = Hübe/min</p> | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2460      | P21.1.21 | <p><b>Ausgang Anzeige Min</b></p> <p>Dieser Parameters legt fest, welcher Zahlenwert bei der mit „f-min“ (ID101) vorgewählten Frequenz, für die Monitorwerte „Ausgangswert“ (ID2445) und „Sollwert“ (ID2447) angezeigt werden soll.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 2425      | P21.1.22 | <p><b>Ausgang Anzeige Max</b></p> <p>Dieser Parameters legt fest, welcher Zahlenwert bei der mit „f-max“ (ID102) vorgewählten Frequenz, für die Monitorwerte „Ausgangswert“ (ID2445) und „Sollwert“ (ID2447) angezeigt werden soll.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 75        | P21.1.23 | <p><b>Kenwort Keypad</b></p> <p>Diese Funktion ermöglicht es, das Keypad durch eine PIN Abfrage zu sichern. Wenn hier ein Wert zwischen 1 und 9999 eingetragen ist, wird die Funktion aktiviert.</p> <p>Wenn nun für mehr als 5 Minuten keine Tasteneingabe erfolgt wird das Keypad gesperrt und die Anzeige „Keypad ist gesperrt“ erscheint. Nach einer Tasteneingabe muss nun der hier festgelegte PIN eingegeben werden, bei korrekter Eingabe wird die Sperre aufgehoben.</p> <p>Bei Eingabe eines falschen PIN, erscheint die Meldung falsches Passwort und die Sperre bleibt bestehen. Die Werkseinstellung ist 0, bei dieser Einstellung ist die Funktion deaktiviert.</p>   | 1, 2, 3, 4  | RW    |

| Modbus ID | Code     | Parameter   | Applikation | RO/RW |
|-----------|----------|---|-------------|-------|
| 640       | P21.2.1  | <b>Keypad Softwareversion</b><br>Firmware Version des Keypad-Prozessors.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 642       | P21.2.2  | <b>System Version</b><br>Firmware Version des DSP-Prozessors auf der Steuerkarte.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 644       | P21.2.3  | <b>Applikations Softwareversion</b><br>Firmware Version des MCU-Prozessors auf der Leistungskarte.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 1714      | P21.2.4  | <b>Geräte Software Version</b><br>Zeigt das Firmware Bundle des Antriebs, bestehend aus kompatiblen Versionen für Steuer- und Leistungskarte, Keypad und Optionskarten sowie den Sprachpaketen.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 646       | P21.3.1  | <b>Bremschopper Status</b><br>Dieser Anzeige-Parameter gibt an ob ein Brems-Chopper für den Anschluss eines externen Bremswiderstands installiert ist und ob die Software entsprechend konfiguriert wurde. Bei Geräten ohne Brems-Chopper wird „0: Nein“ angezeigt.<br>0 = Nein – Gerät ohne Bremschopper.<br>1 = Ja – Gerät mit Bremschopper.                    | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 647       | P21.3.2  | <b>Bremswiderstand Status</b><br>Dieser Anzeige-Parameter gibt an ob ein Bremswiderstand installiert ist und ob dieser korrekt getestet wurde, wenn unter „Brems-Chopper Modus“ (ID251) eine Einstellung mit Test gewählt wurde.<br>0 = Nein – Gerät ohne Bremswiderstand oder Test Fehlgeschlagen.<br>1 = Ja – Gerät mit Bremswiderstand oder Test erfolgreich.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 648       | P21.3.3  | <b>Seriennummer</b><br>Seriennummer des Antriebs.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 1270      | P21.3.4  | <b>Leistungskarte Serial Number</b><br>Seriennummer der Leistungskarte.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 1276      | P21.3.5  | <b>Reglerkarte Serial Number</b><br>Seriennummer der Steuerkarte.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 566       | P21.4.1  | <b>t-RTCZeit</b><br>Mit diesem Parameter kann die Echtzeituhr des Antrieb angezeigt und eingestellt werden. Das Format des Datums und der Uhrzeit ändert sich abhängig davon, welche Sprache vorgewählt ist.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 582       | P21.4.2  | <b>Sommerzeit</b><br>Dieser Parameter ermöglicht eine automatische Umschaltung zwischen Sommer- und Winterzeit Da der Umschaltzeitpunkt in Europa und USA unterschiedlich ist, kann man hier die Region auswählen, in der das Gerät betrieben wird. Im Auslieferungszustand ist die Sommer-/Winterzeitumschaltung nicht aktiviert.<br>0 = Aus<br>1 = EU<br>2 = US | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 601       | P21.4.3  | <b>MWh Zähler</b><br>Anzeige-Parameter für den Gesamt Energieverbrauch der Antriebsleistung in Megawattstunden.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 603       | P21.4.4  | <b>t-TagePowerAN</b><br>Anzeige-Parameter für die Anzahl der Tage, in denen der Antrieb mit Netzspannung an den Leistungsklemmen versorgt war.  | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 606       | P21.4.5  | <b>t-StundenPowerAN</b><br>Anzeige-Parameter für die Anzahl an Stunden, in denen der Antrieb mit Netzspannung an den Leistungsklemmen versorgt war.   | 1, 2, 3, 4  | RO    |
| 604       | P21.4.6  | <b>MWh Zähler since FCR</b><br>Anzeige-Parameter für den Energieverbrauch in Megawattstunden seit dem letzten Reset über „Reset MWh Zähler seit FCR“ (ID635).   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 635       | P21.4.7  | <b>Reset MWh Zähler seit FCR</b><br>Dieser Parameter setzt den Energiezähler „MWh Zähler since FCR“ (ID604) zurück.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 636       | P21.4.8  | <b>t-TagePowerAN seit FCR</b><br>Anzeige-Parameter für die Anzahl der Tage seit dem letzten Reset über „Reset-t-PowerOn@Fehler“ (ID639), in denen der Antrieb mit Netzspannung an den Leistungsklemmen versorgt war.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 637       | P21.4.9  | <b>t-StundenPowerAN seit FCR</b><br>Anzeige-Parameter für die Anzahl der Tage seit dem letzten Reset über „Reset-t-PowerOn@Fehler“ (ID639), in denen der Antrieb mit Netzspannung an den Leistungsklemmen versorgt war.   | 1, 2, 3, 4  | RW    |
| 639       | P21.4.10 | <b>Reset-t-PowerOn@Fehler</b><br>Dieser Parameter setzt die beiden Zähler „t-TagePowerAN seit FCR“ (ID636) und „t-StundenPowerAn seit FCR“ (ID637) zurück.  | 1, 2, 3, 4  | RW    |

## Anhang B – Fehlerprotokoll

In diesem Menü finden Sie aktive Fehler, die Fehlerhistorie und die Fehlercodes.

**Tabelle 210. Aktive Fehler.**

| Menü           | Funktion  | Hinweis  |
|----------------|---|--|
| Aktiver Fehler | Wenn ein oder mehrere Fehler auftreten, erscheint die Anzeige mit dem Namen und der Fehlerzeit des Fehlers. Klicken Sie auf <b>DETAIL</b> , um die Fehlerdaten einzusehen.<br>Das Untermenü Aktiver Fehler zeigt die Liste der Fehler an. Wählen Sie den Fehler aus und drücken Sie <b>DETAILS</b> , um die Fehlerdaten anzuzeigen. | Der Fehler bleibt solange aktiv, bis er über die „Zurück/Reset“ Taste auf dem Keypad (2s drücken) oder über ein Reset-Signal von der I/O-Klemme oder den Feldbus zurückgesetzt wird.<br>Im Speicher für aktive Fehler können maximal 10 Fehler in der Reihenfolge ihres Auftretens gespeichert werden. |

**Tabelle 211. Fehler-Historie.**

| Menü            | Funktion  | Hinweis   |
|-----------------|---|---|
| Fehler-Historie | Die letzten 10 Fehler werden in der Fehlerhistorie gespeichert, wählen Sie den Fehler aus und drücken Sie <b>DETAILS</b> , um die Fehlerdaten einzusehen. | Die Fehlerhistorie wird gespeichert, bis sie mit der OK-Taste (5s drücken) gelöscht wird.<br>Im Speicher für aktive Fehler können maximal 10 Fehler in der Reihenfolge ihres Auftretens gespeichert werden. |

## Fehlercodes und Beschreibungen

Parametrierbar = der Fehlertyp dieses Fehlers ist konfigurierbar, er kann wie folgt eingestellt werden:

0 = Keine Aktion; 1 = Warnung; 2 = Fehler; 3 = Fehler, Austrudeln.

| Fehler-code | Fehlername             | Fehlertyp             | Standard Fehlertyp | CIP-Code | PROFI-Code | Mögliche Ursache   | Fehlerbehebung  |
|-------------|------------------------|-----------------------|--------------------|----------|------------|--|---|
| 1           | Überstrom U-V-W        | Fehler                |                    | 0x2310   | 8976       | Der Frequenzumrichter hat einen zu hohen Strom (>2,8*I <sub>H</sub> ) im Motorkabel erkannt: <ul style="list-style-type: none"> <li>Plötzlicher starker Lastanstieg</li> <li>Kurzschluss im Motorkabel</li> <li>Ungeeigneter Motor</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Belastung prüfen</li> <li>Motor prüfen</li> <li>Kabel und Anschlüsse prüfen</li> <li>Identifizierungslauf durchführen</li> <li>Rampenzeiten prüfen</li> </ul>  |
| 2           | DC-Überspannung        | Fehler                |                    | 0x3210   | 12816      | Die Zwischenkreisspannung hat die definierten Grenzwerte überschritten: <ul style="list-style-type: none"> <li>Zu kurz eingestellte Rampenzeit (Verzögerungszeit)</li> <li>Bremschopper ist deaktiviert</li> <li>Hohe Überspannungsspitzen im Netz</li> <li>Start/Stop-Sequenz ist zu schnell</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Verzögerungszeit verlängern</li> <li>Bremschopper oder Bremswiderstand verwenden (als Optionen verfügbar)</li> <li>„Überspannungs-Kontrolle“ (ID294) aktivieren</li> <li>Eingangsspannung prüfen</li> </ul>  |
| 3           | Erdschluss U-V-W       | Parametrierbar Fehler |                    | 0x2330   | 9008       | Die Strommessung hat festgestellt, dass die Summe des Motorphasenstroms ungleich Null ist: <ul style="list-style-type: none"> <li>Isolationsfehler in Kabeln oder im Motor</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Motorkabel und Motor prüfen</li> </ul>   |
| 5           | Aufladeschalter defekt | Fehler                |                    | 0xA000   | 12849      | Fehler im Ladekreis des Frequenzumrichters. Der Aufladeschalter zur Überbrückung des Ladewiderstands ist offen, wenn der START-Befehl gegeben wurde: <ul style="list-style-type: none"> <li>Fehlerhafter Betrieb</li> <li>Komponentenausfall</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Fehler zurücksetzen und neu starten</li> <li>Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich bitte an einen Händler in Ihrer Nähe.</li> </ul>  |
| 6           | REAF ExternerFehler    | Fehler                |                    | 0xA001   | 21121      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Antriebsfunktion „REAF ExternerFehler“ ist inaktiv.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Parametereinstellung und Eingangssignal der Funktion prüfen.</li> </ul>  |
| 7           | Sättigungsfehler       | Fehler                |                    | 0xA002   | 29040      | Kurzschluss in Motorkabeln. <ul style="list-style-type: none"> <li>Das IGBT-Modul ist beschädigt.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kabel und Anschlüsse prüfen. Fehler rücksetzen und neu starten. Vergewissern Sie sich, dass die EMV-Schraube installiert ist. Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich bitte an einen Händler in Ihrer Nähe.</li> </ul>                                 |
| 9           | Netzunterspannung      | Parametrierbar Fehler |                    | 0x3220   | 12576      | Die Zwischenkreisspannung liegt unterhalb der definierten Fehler-Spannungsgrenzen: <ul style="list-style-type: none"> <li>Wahrscheinlichste Ursache: Zu niedrige Versorgungsspannung</li> <li>Interner Fehler des Umrichters</li> <li>Defekte Eingangssicherung</li> <li>Externer Ladungsschalter nicht geschlossen</li> </ul> <b>Hinweis:</b> Dieser Fehler wird nur aktiviert, wenn sich der Antrieb im Betriebsstatus „Run“ befindet. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Im Falle eines vorübergehenden Netzspannungsausfalls den Fehler zurücksetzen und den Umrichter neu starten. Versorgungsspannung überprüfen, ist diese ausreichend, so ist ein interner Fehler aufgetreten. Kontaktieren Sie einen Händler in Ihrer Nähe</li> </ul> |
| 10          | Schieflast Eingang     | Parametrierbar Fehler |                    | 0xA004   | 8528       | Phasenausfall in der Spannungsversorgung des Antriebs.   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Netzspannung, Sicherungen und Kabel überprüfen</li> </ul>  |
| 11          | Schieflast Ausgang     | Parametrierbar Fehler |                    | 0xA005   | 9040       | Die Strommessung hat festgestellt, dass eine Motorphase keinen Strom führt.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Motorkabel und Motor prüfen</li> </ul>   |

| Fehler-code | Fehlername                    | Fehlertyp             | Standard Fehlertyp | CIP-Code | PROFI-Code | Mögliche Ursache  | Fehlerbehebung  |
|-------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------|----------|------------|---|---|
| 12          | Bremsschopper                 | Fehler                |                    | 0x7110   | 28944      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Kein Bremswiderstand installiert</li> <li>Bremswiderstand ist defekt</li> <li>Fehler des Bremsschoppers</li> </ul>                 | Bremswiderstand und Kabel prüfen. Wenn diese in Ordnung sind, ist der Schopper defekt. Kontaktieren Sie einen Händler in Ihrer Nähe   |
| 13          | Untertemperatur Gerät         | Parametrierbar Fehler | Fehler             | 0x4320   | 16928      | Die gemessene Kühlkörpertemperatur im Leistungsteil ist zu niedrig. Kühlkörpertemperatur befindet sich unter $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ .                              | Liegt die „Gerätetemperatur“ (ID8) im Bereich zwischen $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ und $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , starten Sie den Motor im Kaltwetter-Modus.   |
| 14          | Übertemperatur Gerät          | Fehler                |                    | 0x4310   | 16912      | Die gemessene Kühlkörpertemperatur im Leistungsteil ist zu hoch. Kühlkörpertemperatur befindet sich über $90\text{ }^{\circ}\text{C}$ .                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Auf korrekte Kühlluftmenge und -strömung prüfen</li> <li>Den Kühlkörper auf Staubablagerungen prüfen</li> <li>Die Umgebungstemperatur prüfen</li> <li>Achten Sie darauf, dass die Schaltfrequenz im Verhältnis zur Umgebungstemperatur und Motorlast nicht zu hoch ist.</li> </ul> |
| 15          | Motor gekippt                 | Parametrierbar        | Keine Aktion       | 0x7121   | 28963      | Motor ist blockiert.  | Motor und Last prüfen   |
| 16          | Motor Überlast                | Parametrierbar        | Fehler             | 0x4210   | 17168      | Der Motor ist zu heiß, beruhend entweder auf der Berechnung des Antriebs oder des Temperaturfeedbacks.  | Motorlast verringern. Wenn keine Motorüberlast vorliegt, überprüfen Sie die Parameter für die Motornennenden.   |
| 17          | Unterlast Motor               | Parametrierbar        | Keine Aktion       | 29       | 28979      | Die Auslösekriterien für den Unterlastschutz (Parameter ID317 - ID319) waren länger gültig als die durch „Unterlast t-Grenze“ (ID320) definierte Zeit.                    | Belastung prüfen  |
| 18          | IP-Konflikt                   | Parametrierbar        | Warnung            | 0xA006   | 30070      | Fehlerhafte IP-Einstellung.   | Überprüfen Sie die Einstellungen für die IP-Adresse, stellen Sie sicher, dass keine Duplikate im Netzwerk vorhanden sind.   |
| 19          | EEPROM Leistungsteil          | Fehler                |                    | 0xA007   | 21795      | EEPROM-Fehler im Leistungsteil, Speicherinhalt im EEPROM ist verloren gegangen.   | Schalten Sie die Stromversorgung des Antriebs aus und wieder ein. Versuchen Sie, die Antriebsfirmware zu aktualisieren. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.   |
| 20          | Interner EEPROM Fehler Regler | Fehler                |                    | 0xA008   | 21777      | Datenfehler im EEPROM-Speicher.   | Schalten Sie die Stromversorgung des Antriebs aus und wieder ein. Versuchen Sie, die Antriebsfirmware zu aktualisieren. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.   |
| 21          | S-Flash Warnung               | Warnung               |                    | 0xA009   | 21796      | Fehler im seriellen Flash-Speicher, der Speicher des seriellen Flash-Speichers ist defekt.  | Schalten Sie die Stromversorgung des Antriebs aus und wieder ein. Versuchen Sie, die Antriebsfirmware zu aktualisieren. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.   |
| 22          | Drehzahl > f-max              | Fehler                |                    | 0xA05C   | 21522      | Die ermittelte Drehzahl liegt über 115 % der maximalen Frequenz. Oder die Stromschleife oszilliert.   | Motorparameter prüfen und Motor-Identifikation durchführen. „Kp PM Observer“ (ID2901) anpassen.   |
| 25          | MCU Watchdog Fehler           | Fehler                |                    | 0x6010   | 24848      | Überlauf des Watchdog-Registers in der MCU.   | Schalten Sie die Stromversorgung des Antriebs aus und wieder ein. Versuchen Sie, die Antriebsfirmware zu aktualisieren. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.   |
| 26          | Weiterschaltung abgebrochen   | Fehler                |                    | 0xA00A   | 35585      | Die Zeit „Startverzögerung Timeout“ (ID484) ist abgelaufen, bevor das Rückmeldesignal am „Start Freigeben Quelle“ (ID194) zugeordneten digitalen Eingang aktiviert wurde. | Antrieb stoppen und Startbefehl erneut senden.  |
| 29          | Thermistorfehler Motor        | Parametrierbar        | Fehler             | 0x7300   | 28978      | Thermistor offen oder kurzgeschlossen, Übertemperatur am Motor. Der Thermistor hat einen Widerstand größer $4,7\text{ k}\Omega$ gemessen.                                 | Thermistor/Verdrahtung prüfen. Motorlast verringern. Fremdlüfter am Motor verwenden.  |
| 32          | Gerätelüfterfehler            | Fehler                |                    | 0xA00B   | 28689      | Das Rückmeldesignal vom Kühlkörperlüfter meldet einen defekt.   | Prüfen Sie die Lüfter und die Lüfterkabel. Überprüfen Sie, die Spannungsversorgung der Lüfter. Die Kühlkörperlüfter ersetzen  |

## Anhang B – Fehlerprotokoll

| Fehler-code | Fehlername                        | Fehlertyp      | Standard Fehlertyp | CIP-Code | PROFI-Code | Mögliche Ursache  | Fehlerbehebung   |
|-------------|-----------------------------------|----------------|--------------------|----------|------------|---|--|
| 36          | Kompatibilitätsfehler             | Fehler         |                    | 0xA061   | 24849      | Die Leistungskarte ist nicht kompatibel zur Steuerkarte.  | Schalten Sie die Stromversorgung des Antriebs aus und wieder ein.<br>Versuchen Sie, die Antriebsfirmware zu aktualisieren. Achten Sie darauf, dass das Gerät währenddessen mit Netzspannung versorgt wird. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.   |
| 37          | Gerät getauscht                   | Warnung        |                    | 0xA00C   | 35360      | Die Leistungskarte oder Optionskarte wurde getauscht.   | Warnung zurücksetzen.  |
| 38          | Gerät hinzugefügt                 | Warnung        |                    | 0xA00D   | 35361      | Leistungskarte oder Optionskarte wurde hinzugefügt. Das Gerät ist betriebsbereit. Die alten Parametereinstellungen werden verwendet.                      | Warnung zurücksetzen.  |
| 39          | Gerät entfernt                    | Fehler         |                    | 0xA00E   | 35362      | Die Optionskarte wurde aus dem Steckplatz entfernt oder die Leistungskarte wurde von der Steuerkarte entfernt. Gerät ist nicht mehr im Antrieb verfügbar. | Die Karte wieder einsetzen. Schalten Sie die Stromversorgung des Antriebs aus und wieder ein. Versuchen Sie, die Antriebsfirmware zu aktualisieren. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.  |
| 40          | Gerät unbekannt                   | Fehler         |                    | 0xA00F   | 35363      |   | Überprüfen Sie die Verbindung zur Leistungskarte.<br>Überprüfen Sie die Steckverbinder im Optionskarten Steckplatz A/B.<br>Schalten Sie die Versorgung des Antriebs aus und wieder ein.  |
| 41          | Übertemperatur IGBT               | Fehler         |                    | 66       | 16913      | IGBT Temperatur ist zu hoch.  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Belastung des Antriebsausgangs prüfen.</li> <li>• Motorgröße auf korrekte Auslegung prüfen.</li> <li>• Schaltfrequenz reduzieren.</li> </ul>  |
| 44          | Interne COM nicht synchronisiert  | Warnung        |                    | 0xA043   | 22020      | Die MCU kann den gegebenen Code nicht in der zulässigen Zeit ausführen. Die MCU wird mit einer zu niedrigen Taktfrequenz betrieben.                       | Wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.  |
| 45          | Leistungsteil nicht angeschlossen | Warnung        |                    | 0xA044   | 12611      | Die elektrische Verbindung zwischen den beiden Steuereinheiten wurde getrennt.  | Verbindungskabel zwischen den beiden Steuereinheiten auf sicheren Kontakt prüfen. Durchgangsprüfung am Verbindungskabel zwischen den beiden Steuereinheiten durchführen.   |
| 46          | Überlast Gerät                    | Fehler         |                    | 0xA045   | 21604      | Der Antrieb ist überlastet.   | Die Last verringern.<br>Auf korrekte Auslegung/Dimensionierung des Antriebs prüfen.  |
| 47          | Strombereich geändert             | Fehler         |                    | 0xA046   | 21601      | Der Strombereich wurde von unkonfiguriert zu konfiguriert geändert.   | Wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.  |
| 48          | Sonstiger Fehler Leistungsteil    | Fehler         |                    | 0xA047   | 21602      | Ein Fehler ist aufgetreten, der nicht der MCU zugeordnet wurde.   | Wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.  |
| 49          | Leistungsteil nicht konfiguriert  | Fehler         |                    | 0xA048   | 21603      | Der Antrieb wurde ab Werk nicht konfiguriert.   | Wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.  |
| 50          | AI < 4 mA (4 bis 20 mA)           | Parametrierbar | Keine Aktion       | 0xA011   | 29520      | Das analoge Eingangssignal ist unter 4 mA abgefallen.   | Stromsollwert am Analogeingang1 oder Analogeingang2 prüfen, Verkabelung prüfen.  |
| 51          | Externer Fehler                   | Parametrierbar | Fehler             | 0x9000   | 36864      | Der als „externer Fehler“ eingestellte Digitaleingang ist aktiviert.  | Einstellungen der Parameter „ExtFehler1 Schließer Quelle“ (ID192) und „ExtFehler1 Öffner Quelle“ (ID193) prüfen. Prüfen Sie, ob die Spannung am digitalen Eingang anliegt und ob dieser im Monitor für den DI Status korrekt angezeigt wird. Überprüfen Sie die Funktion des externen Geräts, welches das Signal liefern soll, sowie dessen Verdrahtung. |
| 52          | Keypad Fehler Fehler              | Parametrierbar | Fehler             | 0xA012   | 21264      | Die Verbindung zwischen dem Keypad und Frequenzrichter ist unterbrochen   | Überprüfen Sie den Keypadanschluss und eventuell das Verbindungskabel.<br>Ändern Sie die aktive Steuerungs- und Sollwertquelle auf einen anderen Wert als Keypad. Fehlerreaktionsparameter „Aktion@Keypad Fehler“ (ID2157) auf "Keine Aktion" einstellen.  |

| Fehler-code | Fehlername                   | Fehlertyp      | Standard Fehlertyp | CIP-Code | PROFI-Code | Mögliche Ursache  | Fehlerbehebung   |
|-------------|------------------------------|----------------|--------------------|----------|------------|---|--|
| 54          | Option Fehlerhaft            | Parametrierbar | Fehler             | 0xA013   | 35073      | Defekte Optionskarte oder Optionskartensteckplatz   | Überprüfen Sie den Optionskartensteckplatzes und ob die richtige Optionskarte gesteckt ist. Prüfen Sie den Kartenstatus auf dem Keypad, um die genaue Fehlerursache zu ermitteln. Wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.  |
| 55          | Echtzeituhr Fehler           | Parametrierbar | Warnung            | 0xA015   | 35344      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Kommunikation zwischen MCU und RTC-Chip ist unterbrochen oder ungültig.</li> <li>Die Leistung des RTC-Chip ist nicht normal.</li> <li>Die gelesene Echtzeit ist außerhalb des Bereichs.</li> </ul> | Schalten Sie die Stromversorgung des Antriebs aus und wieder ein. Versuchen Sie, die Antriebsfirmware zu aktualisieren. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.  |
| 56          | PT100 Fehler                 | Parametrierbar | Fehler             | 0xA016   | 29536      | Die gemessene Temperatur übersteigt den PT100-Fehlergrenzwert.  | PT100 ist kurzgeschlossen, der Stromkreis ist offen oder es liegt eine Übertemperatur an, PT100 Temperaturfühler prüfen.   |
| 57          | Motor Ident. Fehler          | Fehler         |                    | 0xA017   | 29072      | Die Durchführung der Motor-Identifikation wurde nicht erfolgreich abgeschlossen.  | Die gewählte Motorgröße sollte nicht deutlich größer oder kleiner als die Antriebsgröße sein. Überprüfen Sie auf korrekt eingestellte Motor-Nennparameter. Auf korrekte Motorverkabelung prüfen.   |
| 58          | Strommessung fehlerhaft      | Fehler         |                    | 0x2100   | 9217       | Die Strommessung liegt außerhalb des gültigen Wertebereichs.  | Schalten Sie die Stromversorgung des Antriebs aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.  |
| 60          | Übertemperatur Regler Fehler | Fehler         |                    | 0x4300   | 16914      | Die Umgebungstemperatur des Gerätes, gemessen an der Steuerkarte, liegt außerhalb des spezifizierten Bereichs (-30 °C ... +85 °C).  | Schaltschrank beheizen, wenn die Temperatur unterhalb von -30 °C liegt. Belüftung/Kühlung der Steuerkarte oder des Schaltschranks prüfen und eventuell korrigieren. Wenn die tatsächliche Temperatur innerhalb des spezifizierten Bereichs liegt und die Meldung trotzdem erscheint, könnte ein interner Fehler des Gerätes vorliegen. Schalten Sie in diesem Fall das Gerät aus und danach (30 s) wieder ein. Wenn die Meldung immer noch erscheint, wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung. |
| 61          | Interner Netzteilfehler      | Fehler         |                    | 0x5112   | 20737      | Die Spannung am 24V Steuerspannungsausgang auf der Steuerkarte liegt entweder über 27VDC oder unter 17VDC.  | Leitungen vom Steuerspannungsausgang abklemmen und erneut prüfen. Lässt sich der Fehler weiterhin nicht zurücksetzen wenden Sie sich bitte an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.   |
| 63          | Schiefast Ausgang            | Fehler         | Fehler             | 0xA052   | 9056       | Es wurde eine unsymmetrische Belastung der beiden Leistungsmodule in Baugröße 8 erkannt.  | Überprüfen Sie die Motorkabel und -anschlüsse. Prüfen Sie die Ausgangsfilter (dU/dt, Sinus). Setzen Sie den Fehler zurück und starten Sie den Umrichter neu. Wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung. Bitte dokumentieren Sie sorgfältig die verwendete Firmware, Applikation und alle Einstellungen.  |
| 64          | Batterie wechseln            | Parametrierbar | Warnung            | 0xA019   | 35345      | Zu niedriger Ladestand der Batterie für die Echtzeituhr.  | Batterie wechseln (Eaton Typ DXG-ACC-RTBATT, Artikel-Nr. 730-32039-00P)  |
| 65          | Gerätelüfter wechseln        | Parametrierbar | Warnung            | 0xA01A   | 28688      | Der Wartungsintervall der eingebauten Lüfter beträgt weniger als 2 Monate.  | Funktion aller im Gerät verbauten Lüfters kontrollieren. Alle Verunreinigungen entfernen. Wenn ein neuer Lüfter benötigt wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.   |
| 66          | STO Abschaltung              | Fehler         |                    | 0xA01B   | 21665      | Die Verbindung zwischen den STO Klemmen wurde geöffnet.   | Überprüfen Sie, welche Ursache für die Abschaltung vorliegt. Der Antrieb kann nach der Beseitigung der Ursache und einem Fehler-Reset wieder gestartet werden.   |

## Anhang B – Fehlerprotokoll

| Fehler-code | Fehlername            | Fehlertyp             | Standard Fehlertyp | CIP-Code | PROFI-Code | Mögliche Ursache   | Fehlerbehebung   |
|-------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|----------|------------|--|--|
| 67          | Überstrom             | Warnung               |                    | 0x2200   | 8977       | Der Ausgangsstrom hat den Strombegrenzungswert erreicht. Ursache kann eine mechanische Überlastung oder zu kurz eingestellte Rampenzeiten sein.  | Belastung prüfen.<br>Wenn die Meldung während des dynamischen Betriebs auftritt, kann die Rampenzeit verlängert werden.  |
| 68          | DC-Überspannung       | Warnung               |                    | 0x3310   | 12817      | Die Zwischenkreisspannung liegt kurz unterhalb der Schwelle für die Fehlermeldung „DC-Überspannung“ (Fehler Code 2), bei deren Erreichung das Gerät abschalten würde. Wenn die „berspannungs-Kontrolle“ (ID294) aktiv ist erscheint diese Meldung ebenfalls. | Eingangsspannung prüfen.<br>Verzögerungsrampe verlängern.  |
| 69          | Systemfehler          | Fehler                |                    | 0xA01C   | 21009      | Fehler in der Kommunikation zwischen dem Grundgerät und dem Erweiterungsmodul DXG-EXT-THER1 (Thermistor).  | Gerät ausschalten, auf korrekt eingesteckte Optionskarte prüfen und wieder einschalten.<br>Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung. |
| 70          | Systemfehler          | Fehler                |                    | 0xA01D   | 22018      | Fehler in der Parameterübertragung zwischen Steuerteil und Leistungsteil.  | Gerät aus- und wieder einschalten.<br>Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.  |
| 71          | Systemfehler          | Fehler                |                    | 0xA01E   | 22019      | Kommunikationsfehler zwischen Steuerteil und Leistungsteil.  | Gerät aus- und wieder einschalten.<br>Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich bitte an einen Händler in Ihrer Nähe.  |
| 72          | EEPROM Leistungsteil  | Fehler                |                    |          |            | Fehler im EEPROM des Leistungsteils, Der Speicherinhalt des EEPROMs ist während der Initialisierung verlorengegangen (nur in Baugröße 7 & 8).  | Schalten Sie die Stromversorgung des Antriebs aus und wieder ein. Versuchen Sie, die Antriebsfirmware zu aktualisieren.<br>Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.               |
| 73          | FRAM-Fehler           | Fehler                |                    |          |            | Der FRAM-Chip arbeitet nicht ordnungsgemäß (nur in Baugröße 7 & 8).  | Gerät aus- und wieder einschalten.<br>Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.  |
| 74          | FRAM-Fehler           | Fehler                |                    |          |            | CRC Prüfsummenfehler beim Zugriff auf die FRAM-Daten (nur in Baugröße 7 & 8).  | Gerät aus- und wieder einschalten.<br>Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.  |
| 75          | EEPROM Leistungsteil  | Fehler                |                    |          |            | EEPROM-Chip oder I2c Schaltkreis auf der Leistungskarte defekt (nur in Baugröße 7 & 8).  | Schalten Sie die Stromversorgung des Antriebs aus und wieder ein. Versuchen Sie, die Antriebsfirmware zu aktualisieren.<br>Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.               |
| 76          | EEPROM Leistungsteil  | Fehler                |                    |          |            | CRC Prüfsummenfehler beim Zugriff auf die EEPROM-Daten von der Leistungskarte (nur in Baugröße 7 & 8).   | Versuchen Sie, die Werkseinstellung zu laden. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.  |
| 77          | S-Flash Warnung       | Warnung               |                    |          |            | Serieller Flash-Speicher defekt (nur in Baugröße 7 & 8).   | Gerät aus- und wieder einschalten.<br>Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.  |
| 80          | Netzwerk COM Fehler   | Parametrierbar Fehler |                    |          |            | Netzwerk Bacnet IP Fehler  | Überprüfen Sie die Verdrahtung der Feldbuskommunikation. Prüfen Sie, ob die Antriebsparameter richtig eingestellt sind. Prüfen Sie die Programmierung des BACnet-Masters, auf die korrekte Adressierung.                     |
| 82          | Überlast Motor Bypass | Fehler                |                    | 0xA025   | 28980      | Die an „Überlast Motor Bypass“ (ID1246) definierten Quelle hat eine Überlast des Motor im Bypass gemeldet.   | mechanische Belastung des Motor prüfen.<br>Motoranschlüsse prüfen.   |
| 83          | Netzwerk COM Fehler   | Parametrierbar Fehler |                    | 0xA026   | 30064      | Ausfall der Kommunikation über Modbus RTU. Ursache können ein Ausfall der Datenübertragung auf dem Modbus oder falsche Kommunikationseinstellungen sein (nur, wenn „Feldbus“ als Quelle für den Sollwert und/oder das Startsignal vorgewählt wurde.          | Verdrahtung der RS485-Leitung prüfen.<br>Kommunikationsparameter prüfen.<br>Modbus-Master-Einstellungen hinsichtlich Kommunikationsdaten und Adressierung prüfen.  |

| Fehler-code | Fehlername            | Fehlertyp      | Standard Fehlertyp | CIP-Code | PROFI-Code | Mögliche Ursache   | Fehlerbehebung   |
|-------------|-----------------------|----------------|--------------------|----------|------------|--|--|
| 84          | Netzwerk COM Fehler   | Parametrierbar | Fehler             | 0xA027   | 30065      | Ausfall der Kommunikation über Modbus TCP. Ursache können ein Ausfall der Datenübertragung auf dem Modbus oder falsche Kommunikationseinstellungen sein (nur, wenn „Feldbus“ als Quelle für den Sollwert und/oder das Startsignal vorgewählt wurde.  | Verdrahtung der Ethernet-Leitung prüfen. Kommunikationsparameter prüfen. Modbus-Master-Einstellungen hinsichtlich Kommunikationsdaten und Adressierung prüfen.   |
| 85          | Netzwerk COM Fehler   | Parametrierbar | Fehler             | 0xA028   | 30066      | Ausfall der Kommunikation über BACnet MSTP. Ursache können ein Ausfall der Datenübertragung auf dem BACnet oder falsche Kommunikationseinstellungen sein (nur, wenn „Feldbus“ als Quelle für den Sollwert und/oder das Startsignal vorgewählt wurde.   | Verdrahtung der RS485-Leitung prüfen. Kommunikationsparameter prüfen. BAC Net-Master-Einstellungen hinsichtlich Kommunikationsdaten und Adressierung prüfen.   |
| 86          | Netzwerk COM Fehler   | Parametrierbar | Fehler             | 0x8100   | 30067      | Ausfall der Kommunikation über EtherNet/IP. Ursache können ein Ausfall der Datenübertragung auf dem EtherNet/IP oder falsche Kommunikationseinstellungen sein (nur, wenn „Feldbus“ als Quelle für den Sollwert und/oder das Startsignal vorgewählt wurde.  | Verdrahtung der Ethernet-Leitung prüfen. Kommunikationsparameter prüfen. EIP-Master-Einstellungen hinsichtlich Kommunikationsdaten und Adressierung prüfen.  |
| 87          | Netzwerk COM Fehler   | Parametrierbar | Fehler             | 0xA029   | 30068      | Ausfall der Kommunikation über Profibus/CANopen/DeviceNet in Steckplatz A. Ursache können ein Ausfall der Datenübertragung oder falsche Kommunikationseinstellungen sein (nur, wenn „Feldbus“ als Quelle für den Sollwert und/oder das Startsignal vorgewählt wurde.                                       | Feldbus Verdrahtung prüfen. Kommunikationsparameter prüfen. Feldbus-Master-Einstellungen hinsichtlich Kommunikationsdaten und Adressierung prüfen.   |
| 88          | Netzwerk COM Fehler   | Parametrierbar | Fehler             | 0xA02A   | 30069      | Ausfall der Kommunikation über Profibus/CANopen/DeviceNet in Steckplatz B. Ursache können ein Ausfall der Datenübertragung oder falsche Kommunikationseinstellungen sein (nur, wenn „Feldbus“ als Quelle für den Sollwert und/oder das Startsignal vorgewählt wurde.                                       | Feldbus Verdrahtung prüfen. Kommunikationsparameter prüfen. Feldbus-Master-Einstellungen hinsichtlich Kommunikationsdaten und Adressierung prüfen.   |
| 89          | Netzunterspannung     | Fehler         |                    | 0xA02B   | 12580      | Die Zwischenkreisspannung liegt unterhalb des Stopp-Grenzwertes.   | Die Eingangsspannung prüfen.   |
| 90          | Untertemperatur Gerät | Warnung/Fehler |                    | 0x3221   | 16928      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Untertemperaturfehler im Kaltwetter-Modus: Kühlkörpertemperatur befindet sich unter -30 °C.</li> <li>• Die Kühlkörpertemperatur liegt nach dem „Kaltwetter Timeout“ (ID2128) der Aufwärmfunktion des Kaltwetter-Modus immer noch unterhalb von -20 °C.</li> </ul> | Überprüfen Sie die Umgebungsbedingungen des Antriebs und die korrekte Messung der Kühlkörpertemperatur im Monitor „Gerätetemperatur“ (ID8). Liegt die Kühlkörpertemperatur nach der Aufwärmfunktion weiterhin unter -20 °C, erhöhen Sie falls möglich die Dauer unter „Kaltwetter Timeout“ (ID2128). Liegt die Temperatur des Gerätes nach Ablauf des „Kaltwetter Timeout“ (ID2128) immer noch unter -20 °C, erhöhen Sie die Ausgangsspannung „U-Kaltwetter“ (ID2127) im Kaltwetter-Modus. |
| 91          | Option Fehlerhaft     | Parametrierbar | Fehler             | 0xA02C   | 30103      | Die externe Spannungsversorgung für DeviceNet ist nicht vorhanden.   | Versorgungsleitungen und Höhe der Spannung für DeviceNet prüfen.   |
| 92          | Externer Fehler 2     | Parametrierbar | Fehler             | 0xA02D   | 36865      | Der als „externer Fehler 2“ eingestellte Digitaleingang ist aktiviert.   | Einstellungen der Parameter „ExtFehler2 Schließer Quelle“ (ID2293) und „ExtFehler2 Öffner Quelle“ (ID2294) prüfen. Prüfen Sie, ob die Spannung am digitalen Eingang anliegt und ob dieser im Monitor für den DI Status korrekt angezeigt wird. Überprüfen Sie die Funktion des externen Geräts, welches das Signal liefern soll, sowie dessen Verdrahtung.   |
| 93          | Externer Fehler 3     | Parametrierbar | Fehler             | 0xA02E   | 36866      | Der als „externer Fehler 3“ eingestellte Digitaleingang ist aktiviert.   | Einstellungen der Parameter „ExtFehler3 Schließer Quelle“ (ID2295) und „ExtFehler3 Öffner Quelle“ (ID2296) prüfen. Prüfen Sie, ob die Spannung am digitalen Eingang anliegt und ob dieser im Monitor für den DI Status korrekt angezeigt wird. Überprüfen Sie die Funktion des externen Geräts, welches das Signal liefern soll, sowie dessen Verdrahtung.   |

## Anhang B – Fehlerprotokoll

| Fehler-code | Fehlername            | Fehlertyp      | Standard Fehlertyp | CIP-Code | PROFI-Code | Mögliche Ursache   | Fehlerbehebung  |
|-------------|-----------------------|----------------|--------------------|----------|------------|--|---|
| 94          | Pumpe nicht verfügbar | Fehler         |                    | 0xA02F   | 58881      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Funktion „Interlock Freigeben“ (ID350) wird verwendet und ein Antrieb, der Teil eines Multi-Pumpen-Systems ist, wurde entfernt.</li> <li>Im Einzelantriebsmodus mit aktivierter Funktion „Umrichter einbeziehen“ (ID346) wurden alle Antriebe entfernt.</li> </ul>  | Prüfen Sie, ob ein erforderliches Verriegelungs-Signal vorhanden ist.   |
| 95          | Wechsel erforderlich  | Warnung        |                    | 0xA030   | 58882      | In einem Multi-Pumpen-System ist ein Pumpenwechsel erforderlich (die Funktion „t-Laufzeit Freigeben“ (ID2280) ist aktiviert und die Laufzeit des Hilfsantriebs „MPC Drive t-Run“ ist größer als die mit „t-Laufzeit Grenze“ (ID2281) eingestellte Zeit).   | Motorwartung durchführen und den Laufzeitgeber über „t-Laufzeit Reset“ (ID2283) zurücksetzen.   |
| 97          | Rohrfüllungs Fehler   | Parametrierbar | Keine Aktion       | 0xA031   | 35587      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die „Prime Pump Quelle“ (ID2428) ist deaktiviert: der nach „Rohrfüllfehler Erkennung“ (ID2406) überwachte Wert ist kleiner als der „Rohrfüllfehler Level“ (ID2407).</li> <li>Die „Prime Pump Quelle“ (ID2428) ist aktiviert und der Antrieb befindet sich in der Vorfüllfunktion „Füllen 1“: der nach „Rohrfüllfehler Erkennung“ (ID2406) überwachte Wert ist kleiner als der „Level1 Prime Pumpe“ (ID2429).</li> <li>Die „Prime Pump Quelle“ (ID2428) ist aktiviert und der Antrieb befindet sich in der Vorfüllfunktion „Füllen 2“: der nach „Rohrfüllfehler Erkennung“ (ID2406) überwachte Wert ist kleiner als der „Level2 Prime Pumpe“ (ID2434).</li> <li>Ein PID AFL Fehler wurde erkannt und die „Aktion@ PID AFL Fehler“ (ID2401) hat die Einstellung (3) „Warnung, Festfrequenz“: der nach „Rohrfüllfehler Erkennung“ (ID2406) überwachte Wert ist kleiner als „PID AFL Rohrfüllung Grenze“ (ID2403).</li> </ul> | Pumpe und Drucksensor auf einwandfreie Funktion prüfen komplettes System auf mögliche Fehlerursachen prüfen (Ventile, Leckagen ...)   |
| 98          | PID AFL Fehler        | Parametrierbar | Keine Aktion       | 0xA032   | 33283      | Das analoge Istwertsignal von PID-Regler 1 liegt außerhalb des erlaubten Signalbereichs.   | Überprüfen Sie die Signalbereichs-Einstellung des verwendeten Analogeingangs. Prüfen Sie Externe Sensoren auf Fehler.   |
| 99          | PID AFL Fehler        | Parametrierbar | Keine Aktion       | 0xA033   | 33284      | Das analoge Istwertsignal von PID-Regler 2 liegt außerhalb des erlaubten Signalbereichs.   | Überprüfen Sie die Signalbereichs-Einstellung des verwendeten Analogeingangs. Prüfen Sie Externe Sensoren auf Fehler.   |
| 100         | Netzwerk COM Fehler   | Parametrierbar | Fehler             | 0xA034   | 30002      | Ausfall der Kommunikation über SmartWire DT. Ursache können ein Ausfall der Datenübertragung auf dem SmartWire oder falsche Kommunikationseinstellungen sein (nur, wenn „Feldbus“ als Quelle für den Sollwert und/oder das Startsignal vorgewählt wurde).  | Feldbus Verdrahtung prüfen. Kommunikationsparameter prüfen. Feldbus-Master-Einstellungen hinsichtlich Kommunikationsdaten und Adressierung prüfen.  |
| 101         | Option Fehlerhaft     | Parametrierbar |                    | 0xA035   | 35120      | Die verbundene SmartWire Optionskarte meldet einen Hardwarefehler.   | Überprüfen Sie die Verbindung der Optionskarte an den A/B Klemmen, sowie das SmartWire Flachbandkabel.  |
| 102         | Externer Fehler       | Parametrierbar | Fehler             | 0xA036   | 36871      | Der „Externer Fehler“ Ausgang vom SmartWire ist aktiviert.   | Deaktivieren Sie den Ausgang „Externer Fehler“ von der SmartWire Optionskarte.  |
| 103         | Übertemperatur Gerät  | Warnung        |                    | 0xA037   | 16912      | Die gemessene Kühlkörpertemperatur im Leistungsteil ist sehr hoch. Die Kühlkörpertemperatur befindet sich 10 °C unterhalb des Auslösepegels für einen Übertemperaturfehler (FC14).   | Auf korrekte Kühlluftmenge und -strömung prüfen. Den Kühlkörper auf Staubablagerungen prüfen. Die Umgebungstemperatur prüfen. Achten Sie darauf, dass die Schaltfrequenz im Verhältnis zur Umgebungstemperatur und Motorlast nicht zu hoch ist. |
| 104         | Kompatibilitätsfehler | Warnung        |                    | 0xA038   | 22529      | Die installierte Firmware für den DSP Prozessor (Application Software) ist nicht kompatibel zu der Firmware von dem MCU Prozessor (Motor Control Software).  | Versuchen Sie, die Antriebsfirmware zu aktualisieren. Achten Sie darauf, dass das Gerät währenddessen mit Netzspannung versorgt wird. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.                       |
| 105         | Kompatibilitätsfehler | Warnung        |                    | 0xA039   | 22532      | Die installierte Firmware für den Keypad Prozessor (Keypad Software) ist nicht kompatibel zu der Firmware von dem Steuerkarten Prozessor (Application Software).   | Versuchen Sie, die Antriebsfirmware zu aktualisieren. Achten Sie darauf, dass das Gerät währenddessen mit Netzspannung versorgt wird.   |

| Fehler-code | Fehlername            | Fehlertyp      | Standard Fehlertyp | CIP-Code | PROFI-Code | Mögliche Ursache   | Fehlerbehebung   |
|-------------|-----------------------|----------------|--------------------|----------|------------|--|--|
| 106         | Kompatibilitätsfehler | Warnung        |                    | 0xA03A   | 22785      | Die installierte Firmware für den Optionskarten Prozessor (DXG-EXT-3DI3D01T) ist nicht kompatibel zu der Firmware von dem Steuerkarten Prozessor (Application Software).         | Versuchen Sie, die Antriebsfirmware zu aktualisieren. Achten Sie darauf, dass das Gerät währenddessen mit Netzspannung versorgt wird.  |
| 107         | Kompatibilitätsfehler | Warnung        |                    | 0xA03B   | 22786      | Die installierte Firmware für den Optionskarten Prozessor (DXG-EXT-1AI2A0) ist nicht kompatibel zu der Firmware von dem Steuerkarten Prozessor (Application Software).           | Versuchen Sie, die Antriebsfirmware zu aktualisieren. Achten Sie darauf, dass das Gerät währenddessen mit Netzspannung versorgt wird.  |
| 108         | Kompatibilitätsfehler | Warnung        |                    | 0xA03C   | 22784      | Die installierte Firmware für den Optionskarten Prozessor (DXG-EXT-3R0) ist nicht kompatibel zu der Firmware von dem Steuerkarten Prozessor (Application Software).              | Versuchen Sie, die Antriebsfirmware zu aktualisieren. Achten Sie darauf, dass das Gerät währenddessen mit Netzspannung versorgt wird.  |
| 109         | Kompatibilitätsfehler | Warnung        |                    | 0xA03D   | 22787      | Die installierte Firmware für den Optionskarten Prozessor (DXG-EXT-THER1) ist nicht kompatibel zu der Firmware von dem Steuerkarten Prozessor (Application Software).            | Versuchen Sie, die Antriebsfirmware zu aktualisieren. Achten Sie darauf, dass das Gerät währenddessen mit Netzspannung versorgt wird.  |
| 110         | Kompatibilitätsfehler | Warnung        |                    | 0xA03E   | 22788      | Die installierte Firmware für den Optionskarten Prozessor (DXG-EXT-6DI) ist nicht kompatibel zu der Firmware von dem Steuerkarten Prozessor (Application Software).              | Versuchen Sie, die Antriebsfirmware zu aktualisieren. Achten Sie darauf, dass das Gerät währenddessen mit Netzspannung versorgt wird.  |
| 111         | Kompatibilitätsfehler | Warnung        |                    | 0xA03F   | 22792      | Die installierte Firmware für den Kommunikationskarten Prozessor (DXG-NET-PROFIBUS) ist nicht kompatibel zu der Firmware von dem Steuerkarten Prozessor (Application Software).  | Versuchen Sie, die Antriebsfirmware zu aktualisieren. Achten Sie darauf, dass das Gerät währenddessen mit Netzspannung versorgt wird.  |
| 112         | Kompatibilitätsfehler | Warnung        |                    | 0xA040   | 22806      | Die installierte Firmware für den Kommunikationskarten Prozessor (DXG-NET-DEVICENET) ist nicht kompatibel zu der Firmware von dem Steuerkarten Prozessor (Application Software). | Versuchen Sie, die Antriebsfirmware zu aktualisieren. Achten Sie darauf, dass das Gerät währenddessen mit Netzspannung versorgt wird.  |
| 113         | Kompatibilitätsfehler | Warnung        |                    | 0xA041   | 22789      | Die installierte Firmware für den Kommunikationskarten Prozessor (DXG-NET-CANOPEN) ist nicht kompatibel zu der Firmware von dem Steuerkarten Prozessor (Application Software).   | Versuchen Sie, die Antriebsfirmware zu aktualisieren. Achten Sie darauf, dass das Gerät währenddessen mit Netzspannung versorgt wird.  |
| 114         | Kompatibilitätsfehler | Warnung        |                    | 0xA042   | 22791      | Die installierte Firmware für den Kommunikationskarten Prozessor (DXG-NET-SWD) ist nicht kompatibel zu der Firmware von dem Steuerkarten Prozessor (Application Software).       | Versuchen Sie, die Antriebsfirmware zu aktualisieren. Achten Sie darauf, dass das Gerät währenddessen mit Netzspannung versorgt wird.  |
| 115         | Netzwerk COM Fehler   |                |                    | 0xA049   | 30067      | EIP Fehler: Ein Kommunikationsleerlauf wurde erkannt.  | Prüfen Sie die Einstellung des Ethernet IP Master auf korrekte Adressierung. Stellen Sie das Steuerungssupervisorobjekt „Komm. inaktiv Aktionswert“ auf keine Aktion (0x6C = 0). |
| 118         | Rohrbruch             | Parametrierbar | Keine Aktion       | 0xA048   | 35590      | Der PID Istwert liegt unterhalb des „Rohrbruch Level“ (ID1854) und die Ausgangsfrequenz des Antriebs ist größer als der Frequenzpegel „f-Rohrbruch“ (ID1856).                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PID Istwert Signal prüfen</li> <li>• Parametereinstellungen prüfen</li> </ul>   |
| 120         | PID1 Istwert Min      | Parametrierbar | Keine Aktion       | 0xA043   | 22792      | Die Funktion „Aktion@PID1 Istwert Min“ (ID2813) ist aktiviert und der PID Istwert liegt unterhalb von „PID1 Istwert Min Level“ (ID2811).   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PID Istwert Signal prüfen</li> <li>• Parametereinstellungen prüfen</li> </ul>   |
| 121         | PID1 Istwert Max      | Parametrierbar | Keine Aktion       | 0xA044   | 33286      | Die Funktion „Aktion@PID1 Istwert Max“ (ID2816) ist aktiviert und der PID Istwert liegt oberhalb von „PID1 Istwert Max Level“ (ID2814).  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PID Istwert Signal prüfen</li> <li>• Parametereinstellungen prüfen</li> </ul>   |
| 122         | PID2 Istwert Min      | Parametrierbar | Keine Aktion       | 0xA045   | 33287      | Die Funktion „Aktion@PID2 Istwert Min“ (ID2820) ist aktiviert und der PID Istwert liegt unterhalb von „PID2 Istwert Min Level“ (ID2818).   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PID Istwert Signal prüfen</li> <li>• Parametereinstellungen prüfen</li> </ul>   |
| 123         | PID2 Istwert Max      | Parametrierbar | Keine Aktion       | 0xA046   | 33288      | Die Funktion „Aktion@PID2 Istwert Max“ (ID2823) ist aktiviert und der PID Istwert liegt oberhalb von „PID2 Istwert Max Level“ (ID2821).  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• PID Istwert Signal prüfen</li> <li>• Parametereinstellungen prüfen</li> </ul>   |

## Anhang C - Empfohlene Sicherheitsrichtlinien

| <b>Fehler-code</b> | <b>Fehlername</b>                  | <b>Fehlertyp</b> | <b>Standard Fehlertyp</b> | <b>CIP-Code</b> | <b>PROFI-Code</b> | <b>Mögliche Ursache</b>  | <b>Fehlerbehebung</b>  |
|--------------------|------------------------------------|------------------|---------------------------|-----------------|-------------------|--|--|
| 124                | Verriegelungsfehler Ausgangsschutz | Parametrierbar   | Fehler                    | 0xA047          | 22796             | Das Rückmeldesignal am Verriegelungseingang „Ausgangsschutz Interlock Schließer Quelle“ (ID2801) liegt an oder am Verriegelungseingang „Ausgangsschutz Interlock Öffner Quelle“ (ID2802) fehlt. Die Auswertung startet 250ms nach einem Startbefehl. | Das Rückmeldesignal am Verriegelungseingang prüfen   |
| 133                | Netzwerk COM Fehler                | Parametrierbar   | Fehler                    | 0xA050          | 33120             | Ausfall der Kommunikation mit dem Web UI. Ursache können ein Ausfall der Datenübertragung oder falsche Kommunikationseinstellungen sein.   | Verdrahtung der Ethernet-Leitung prüfen. Kommunikationsparameter prüfen. Rufen Sie den Webserver auf, und kontrollieren Sie ob eine Kommunikation zum Antrieb möglich ist. |
| 134                | Fehler bei Stoßfreier Übergabe     | Warnung          | Warnung                   | 0xA053          | 21123             | Warnung nach einem stoßfreien Steuerplatzwechsel: Es liegt kein Startbefehl vom neuen Steuerplatz an.  | Überprüfen Sie ob ein aktiver Fehler anliegt. Überprüfen Sie warum kein Startbefehl nach dem stoßfreien Steuerplatzwechsel anliegt.  |
| 135                | CP Verriegelungsfehler             | Parametrierbar   | Fehler                    | 0xA054          | 13569             | Die Funktion „CP Verriegelung RUN Schutz“ (ID2895) ist aktiviert und das Signal am Eingang „CP Verriegelung Öffner“ (ID2894) wurde während des Betriebs entfernt.  | Verdrahtung des CP Verriegelungseingangs prüfen. CP Verriegelungsparameter prüfen.   |
| 136                | CP Verriegelungsfehler             | Parametrierbar   | Warnung                   | 0xA055          | 13570             | Die Funktion „CP Verriegelung STOP Schutz“ (ID2896) ist aktiviert und das Signal am Eingang „CP Verriegelung Öffner“ (ID2894) wurde während des Antriebsstopp entfernt.  | Verdrahtung des CP Verriegelungseingangs prüfen. CP Verriegelungsparameter prüfen.   |

## Anhang C – PowerXL Empfohlene Sicherheitsrichtlinien

### Einführung

Dieser Abschnitt mit Sicherheitsrichtlinien enthält Informationen dazu, wie der Anwender das Produkt sicher anwenden und adäquat warten kann, um die Risiken im Bereich Cybersicherheit für das eigene System so klein wie möglich zu halten.

Eaton sieht es als seine Pflicht, die Risiken im Bereich Cybersicherheit in seinen Produkten zu minimieren und setzt hierzu Best Practices sowie aktuellste Cybersicherheit-Technologien in seinen Produkten und Lösungen ein, durch die diese sicherer, zuverlässiger und wettbewerbsfähiger für unsere Kunden werden. Eaton stellt seinen Kunden auch Whitepapers zu Best Practices im Bereich Cybersicherheit zur Verfügung. Diese sind unter [www.eaton.com/cybersecurity](http://www.eaton.com/cybersecurity) erhältlich

### PowerXL - RICHTLINIEN FÜR EINE SICHERE KONFIGURATION

| Kategorie                                 | Beschreibung  |
|---|---|
| Feststellung und Auflistung der Anlagen   | <p>Eine Voraussetzung für eine probate Handhabung der Cybersicherheit einer Anlage ist es, sämtliche Geräte in einer Anlage im Überblick zu behalten. Stellen Sie sicher, dass eine Inventarliste aller Komponenten in Ihrer Anlage erstellt wird, in der jede Komponente eindeutig gekennzeichnet wird. Zur Vereinfachung bieten die Frequenzumrichter der PowerXL Serie folgende Informationen: Hersteller, Typ, Seriennummer, f/w Versionsnummer und Einbauort.</p> <p>Die Kunden/Anwender können folgende Informationen auf dem Produktschild finden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellnummer</li> <li>• Seriennummer</li> <li>• Gerätename</li> </ul> <p>Informationen zu den Datenübertragungsprotokollen stehen im nachfolgenden Parametermenü</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• TCP IP Adress Modus</li> <li>• TCP Aktive IP Adresse</li> <li>• BACnet MAC Adresse</li> </ul> <p>Im Applikationshandbuch ist angegeben, wo diese Parameter stehen.</p>  |
| Einschränkung des physikalischen Zugriffs | <p>Industrielle Zugangsprotokolle bieten keine kryptografischen Schutzfunktionen auf Protokollebene, so dass hier Cybersicherheitsrisiken bestehen. In diesen Fällen ist die physikalische Sicherheit eine wichtige Sicherheitsstufe. Frequenzumrichter der PowerXL Serie wurden für einen Einsatz und Betrieb in einer physikalisch sicheren Umgebung konzipiert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eaton empfiehlt, den physikalischen Zugang zu Schaltschränken und/oder Gehäusen mit Frequenzumrichtern der PowerXL Serie und der damit verbundenen Anlage jederzeit zu beschränken, zu überwachen und zu protokollieren.</li> <li>• Der physikalische Zugang zu den Datenübertragungsleitungen sollte beschränkt werden, um jeglichen Abhör- und Sabotageversuchen vorzubeugen. Best Practice hier ist der Einsatz von metallischen Elektroinstallationsrohren für Datenübertragungsleitungen zwischen den Schaltschränken.</li> <li>• Ein unerlaubter physikalischer Zugang zum Gerät kann zu ernsthaften Störungen der Gerätefunktionalität führen. Es sollte mit einer Kombination physikalischer Zugangskontrollen zu den Einbauorten gearbeitet werden, wie z. B. Schlösser, Kartenlesegeräte und/oder Wachen usw.</li> <li>• Frequenzumrichter der PowerXL Serie unterstützen die folgenden physikalischen Anschlüsse: <ul style="list-style-type: none"> <li>• RJ45-Anschluss für das abnehmbare Bedienfeld sowie die Modbus RTU Datenübertragung</li> <li>• RJ45 für EtherNet IP/Modbus TCP Datenübertragung</li> <li>• Klemmenblock für Modbus RTU und andere digitale I/O</li> </ul> </li> </ul> <p>Eaton empfiehlt, den Zugang zu den vorgenannten Anschlüssen zu beschränken.</p> |

## Anhang C - Empfohlene Sicherheitsrichtlinien

| Kategorie   | Beschreibung  |
|---|---|
| Einschränkung des logischen Zugangs zum Antrieb der PowerXL Serie | <p>Es ist äußerst wichtig, die in den Frequenzumrichtern der PowerXL Serie enthaltenen logischen Zugangsmechanismen so zu konfigurieren, dass sie vor unerlaubtem Zugriff geschützt sind. Frequenzumrichter der PowerXL Serie bieten verschiedene Zugriffsebenen für Verwaltung, Betrieb und Konfiguration. Eaton empfiehlt, die verfügbaren Zugangskontrollmechanismen voll auszunutzen um sicherzustellen, dass der Zugang zur Anlage nur berechtigten Anwendern möglich ist. Und diese Anwender werden nur für die Zugriffsebene freigeschaltet, die für die Erfüllung ihrer Aufgaben im Betrieb erforderlich ist.</p> <p>Eaton empfiehlt die Anwendung der im Folgenden genannten Best Practices, um eine ausreichende Cybersicherheit für die Konfiguration/Anlage sicherzustellen.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Beim ersten Login werden die Standard-Zugangsdaten geändert. Die Frequenzumrichter der PowerXL Serie sollten nicht mit den Standard-Zugangsdaten für die Produktion in Betrieb genommen werden. Es handelt sich um einen ersten Cybersicherheitsfehler, da die Standard-Zugangsdaten in den Handbüchern zugänglich sind. Schränken Sie die Zugriffsebenen für Verwaltungsaufgaben ein – Personen, die eine Bedrohung darstellen, versuchen immer häufiger, an „echte“ Zugangsdaten zu gelangen, besonders an die für hohe Zugriffsebenen. Beschränken Sie die Zugriffsebene auf den Bereich, den ein Anwender für die Erfüllung seiner Aufgaben benötigt. Stellen Sie sicher, dass der Access Key für das Gerät nur berechtigten Personen – wie den Technikern für die Konfiguration – und nicht allen Anwendern im Einsatzbereich bekannt ist.</li><li>• Pflegen Sie das Zugangskonto regelmäßig um sicherzustellen, dass der Access Key bei jedem Personalwechsel geändert wird.</li><li>• Ändern Sie Passwörter und andere Anlagenzugangsdaten, wenn dies sinnvoll ist</li><li>• Frequenzumrichter der PowerXL Serie sind mit Daten-/Zugriffsschutzmechanismen auf dem Bedienfeld ausgestattet. Folgen Sie zur Anwendung den Schritten unten</li></ul> <p>Frequenzumrichter der PowerXL Serie bieten zur Sicherstellung der Sicherheit vier Datenschutzebenen für Anwender:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Sperren Sie Parameter auf dem Bedienfeld. Der Anwender kann Parameter über DI sperren oder die Änderung ausschalten, so dass sämtliche Parameter nicht mehr bearbeitet werden können.</li><li>2. Sperren Sie Parameter, wenn der Motor läuft. Motorsteuerungsparameter können nur geändert werden, wenn der Motor sich im Stopp-Modus befindet. Dies führt zu einer erhöhten Motorsicherheit. Die Parameter sind im Applikationshandbuch aufgelistet.</li><li>3. Mit dem Tool Power Xpert inControl können Parameter auf dem Bedienfeld ausgeblendet werden. Der Anwender kann die Parameter ausblenden, die nur für sie/ihn wichtig sind. Z. B. die IP-Adresse usw.</li><li>4. Access Key auf dem Bedienfeld.<ul style="list-style-type: none"><li>• 0000 bedeutet, dass kein Access Key eingerichtet ist; dies ist die Standardeinstellung.</li><li>• Der Access Key liegt im Bereich von 0001 – 9999.</li><li>• Mit einem Access Key kann der Anwender Parameterwerte überwachen, benötigt aber den Access Key, wenn sie/er Parameter bearbeiten möchte.</li><li>• Der Anwender muss den Access Key erneut eingeben, wenn nach der Access Key-Eingabe 1 min lang keine Taste betätigt wurde.</li><li>• Der Anwender muss den alten Access Key eingeben, wenn sie/er dieses ändern möchte.</li></ul></li></ol> |
| Einschränkung des Netzwerkzugangs                                 | <p>Frequenzumrichter der PowerXL Serie bieten einen Netzwerkzugang, um die Datenkommunikation mit anderen Geräten in der Anlage und die Konfiguration zu vereinfachen. Diese Möglichkeit kann aber eine große Sicherheitslücke darstellen, wenn sie nicht sicher konfiguriert wird.</p> <p>Eaton empfiehlt die Segmentierung von Netzwerken in logische Einheiten und die Beschränkung der Host-to-Host-Datenübertragung. Hierdurch können sensible Daten und kritische Anwendungen geschützt und der Schaden durch die Verletzung von Netzwerkgrenzen begrenzt werden. Ein Netzwerk von industriellen Steuerungssystemen für Versorgungsunternehmen sollte mindestens in eine dreistufige Architektur (wie von NIST SP800-82[R3] empfohlen) unterteilt werden, um die Sicherheitskontrolle zu verbessern.</p> <p>Arbeiten Sie mit adäquaten Netzwerkschutzmechanismen wie Firewalls, Eindringungserkennungs-/Eindringungsschutzanwendungen,</p> <p>Im Folgenden finden Sie die auf Frequenzumrichtern der PowerXL Serie verfügbaren Protokolle und ihre Anschlussdaten. Konfigurieren Sie die Firewalls mit folgenden Daten.</p> <p>Frequenzumrichter der PowerXL Serie arbeiten mit den folgenden Kommunikationsprotokollen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• EtherNet IP Protokolle an RJ45-Anschluss – standardmäßig aktiviert an Port 44818 und 2222</li><li>• Modbus TCP Protokoll an RJ45-Anschluss – standardmäßig aktiviert an Port 502</li><li>• Modbus RTU an RS485 physikalischer Schicht – standardmäßig aktiviert</li><li>• BACnet MS/TP an RS485 physikalischer Schicht – standardmäßig deaktiviert, bei Aktivierung ist Modbus RTU deaktiviert.</li></ul> <p>All diese Protokolle haben eine feste Menüstruktur und Sie finden die Einzelheiten zu Aktivierung und Konfiguration im Anwenderhandbuch.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Eaton hat detaillierte Informationen zu verschiedenen mehrstufigen Schutzstrategien von Netzwerken in seinen Cybersicherheitsbetrachtungen für die Informations- und Kommunikationstechnik [R1] veröffentlicht.</li></ul>  |

| <b>Kategorie</b>               | <b>Beschreibung</b>   |
|--------------------------------|---|
| Protokoll- und Eventmanagement | <p><b>Best Practices</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequenzumrichter der PowerXL Serie bieten dem Anwender Protokollfunktionen zu Parameteränderungen und Fehlern zur Unterstützung der Antriebsdiagnose</li> </ul> <p>1. Protokoll zu Parameteränderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequenzumrichter der PowerXL Serie speichern die Parameterinformationen im FRAM, wenn die Parameter geändert werden. Es kann eine maximale Anzahl von 66 Einträgen protokolliert werden. Neue Einträge überschreiben alte Einträge. Der Anwender kann diese Parameterinformationen nicht löschen.</li> </ul> <p>2. Fehler-Historie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequenzumrichter der PowerXL Serie speichern die Antriebsinformationen im FRAM, wenn ein Fehler auftritt. Es kann eine maximale Anzahl von 10 Einträgen protokolliert werden. Neue Einträge überschreiben alte Einträge. Der Anwender kann die Fehler-Historie löschen, indem er die OK-Taste für mehr als 5 Sekunden drückt.</li> <li>• Frequenzumrichter der PowerXL Serie speichern die Fehlerinformationen im FRAM, wenn ein Fehler auftritt. Es kann eine maximale Anzahl von 50 Einträgen protokolliert werden. Neue Einträge überschreiben alte Einträge. Der Anwender kann diese Fehlerinformation nicht löschen.</li> </ul>   |
| Sichere Wartung                | <p><b>Best Practices</b></p> <p><b>Regelmäßige Firmware Updates und Patches</b></p> <p>Aufgrund der schnell ansteigenden Cyberbedrohung in industriellen Steuerungsanlagen realisiert Eaton einen umfangreichen Patch- und Update-Prozess für seine Produkte. Die Anwender werden dazu aufgefordert, in einem konsistenten Prozess nach neuen Firmware-Updates zu suchen und diese sobald notwendig einzuspielen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Das letzte Firmware-Update steht auf der Website <a href="http://www.eaton.com/drives">www.eaton.com/drives</a> zur Verfügung. Es gibt einen Link für die Frequenzumrichter der PowerXL Serie FRO bis FR8.</li> <li>• Anwender können sich auch auf unserer Website anmelden, um per E-Mail über neu verfügbare Updates informiert zu werden.</li> <li>• Mit dem PC-Tool oder über das Bedienfeld kann die aktuelle Firmware-Version festgestellt werden.</li> <li>• Weitere Informationen und technischen Support zu den Frequenzumrichterprodukten von Eaton erhalten US-Kunden unter <a href="mailto:TRCDrives@eaton.com">TRCDrives@eaton.com</a> oder telefonisch unter 800-386-2273. Europäische Kunden können uns über <a href="mailto:AfterSalesEGBonn@eaton.com">AfterSalesEGBonn@eaton.com</a> oder telefonisch unter +49 (0) 228602-3640 erreichen.</li> </ul> <p>Eaton verfügt auch über ein gut ausgebautes Schwachstellen-Management. Sollte eine Sicherheitsschwachstelle in Produkten von Eaton auftauchen, wird diese Schwachstelle durch ein Patch geschlossen und Eaton gibt Informationen dazu auf seiner Cybersicherheits-Website unter <a href="http://www.eaton.com/cybersecurity">http://www.eaton.com/cybersecurity</a> sowie Patches über <a href="http://www.eaton.com/drives">www.eaton.com/drives</a> aus.</p> |

## Referenzen

[R1] Cyber-Sicherheitsbetrachtungen für die Informations- und Kommunikationstechnik (WP152002EN):  
[http://www.eaton.com/ecm/groups/public/@pub/@eaton/@corp/documents/content/pct\\_1603172.pdf](http://www.eaton.com/ecm/groups/public/@pub/@eaton/@corp/documents/content/pct_1603172.pdf)

[R2] Erinnerungshilfe für die Cybersicherheit Best Practices Prüfliste (VWP910003EN):  
[http://www.cooperindustries.com/content/dam/public/powersystems/resources/library/1100\\_EAS/WP910003EN.pdf](http://www.cooperindustries.com/content/dam/public/powersystems/resources/library/1100_EAS/WP910003EN.pdf)

## Anhang C - Empfohlene Sicherheitsrichtlinien

Hinweise:



**Eaton**  
1000 Eaton Boulevard  
Cleveland, OH 44122  
United States  
Eaton.com

© 2024 Eaton  
Alle Rechte vorbehalten  
Publikationsnummer A MN040004DE/  
TBG001531  
September 2024

Eaton ist ein eingetragenes  
Warenzeichen.

Alle anderen Warenzeichen sind Eigentum  
ihrer jeweiligen Inhaber.