

PowerXL Frequenzumrichter der Baureihe DX1 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 ZUSAGEN, WEDER AUSDRÜCKLICHE NOCH IMPLIZIERTE, DARUNTER GARANTIEEN DER GEBRAUCHSTAUGLICHKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER MARKTFÄHIGKEIT – AUSSER JENEN, DIE IN EINEM BEREITS BESTEHENDEN VERTRAG ZWISCHEN DEN VERTRAGSPARTNERN KONKRET DEFINIERT WURDEN. JEDER DIESER VERTRÄGE BENENNT ALLE PFLICHTEN VON EATON. DER INHALT DES VORLIEGENDEN DOKUMENTS WIRD NICHT TEIL EINES VERTRAGES ZWISCHEN DEN PARTEIEN UND ÄNDERT AUCH KEINEN SOLCHEN.

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, darunter insbesondere Schäden oder Nutzungsausfall von Geräten, Anlagen oder Stromversorgungssystemen, 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: Eaton PowerXL™ Frequenzumrichter DX1

Service und Support

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 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.

Website

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

Eaton.com/drives

EatonCare Customer Support Center (für Kunden in USA/Kanada)

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)

Drives Technical Resource Center

Telefon: 877-ETN-CARE (386-2273) Option 2, Option 6
(08:00 - 17:00 Uhr Central Time U.S. [UTC -6])

E-Mail: TRCDrives@Eaton.com

Kontakt für Kunden in Europa

Für Service und Support wenden Sie sich bitte an Ihre lokale Vertriebsorganisation.

Kontaktinformationen: Eaton.com/contacts

Service-Seite: Eaton.com/aftersales

Inhaltsverzeichnis

GEWÄHRLEISTUNGS- UND HAFTUNGSAUSSCHLUSS	II
SICHERHEITSHINWEISE	XIII
Vor Beginn der Installationsarbeiten	xiii
Definitionen und Symbole	xiv
Gefährliche Hochspannung	xiv
Warnungen und Sicherheitshinweise	xiv
EMV-Warnungen und -Sicherheitshinweise	xv
KAPITEL 1 - ÜBERBLICK ÜBER DIE POWERXL DX1 BAUREIHE	1
Gebrauch dieses Handbuchs	1
Erhalt und Kontrolle	1
Aktivierung der Echtzeituhr-Batterie	1
Typen- und Verpackungsschilder (USA und Europa)	2
Typschlüssel	3
Nennleistungen und Produktauswahl	4
KAPITEL 2 - ÜBERSICHT KEYPAD	10
LCD-Folientastatur	10
Tasten des Keypads	11
Status-LEDs	13
LCD-Display	13
Navigation über das Touchscreen-Keypad	15
Parameter	22
Monitor	27
Fehler und Protokolle	29
KAPITEL 3 - ÜBERSICHT MENÜ	42
Hauptmenü	42
Menünavigation	42
Menüstruktur	43
T – Favoriten	54
KAPITEL 4 - INBETRIEBNAHME	55
Seite des Startup Assistenten	55
Startup Assistent	55
KAPITEL 5 - INTEGRIERTE EIN-/AUSGÄNGE	63
Einleitung	63
Ein-/Ausgangs-Steuerungen	63
Konfiguration der Reglerein-/ausgänge	65
KAPITEL 6 - PARAMETERLISTE	67
Überwachung mehrerer Pumpen	69
Parameter	72
Analogeingang	74
Digitaleingang	75
Analogausgang	76
Digitalausgang	78
Hochfrequenz-Impulsausgang	80

Inhaltsverzeichnis, Fortsetzung

Antriebssteuerung	82
Motorsteuerung	86
PID-Regler 1	92
PID-Regler 2	98
Bypass	105
Bremse	106
Schutzfunktionen	107
Überwachungen	110
Intervall-Einstellungen	112
HLK	114
Pumpe	114
Logik	117
Keypad	118
Kommunikation	120
System	124
Optionskarten	128
Steckplatz A: Kein Board	128
Steckplatz A: DXX-EXT-3DI3DO1T (IO1)	128
Steckplatz A: DXX-EXT-1AI2AO (IO2)	130
Steckplatz A: DXX-EXT-3RO (IO3)	132
Steckplatz A: DXX-EXT-THER1 (IO4)	132
Steckplatz A: DXX-EXT-6DI (IO5)	133
Steckplatz A: ABZ	133
Steckplatz A: SABZ	134
Steckplatz B: Keine Karte	135
Steckplatz B: DXX-EXT-3DI3DO1T (IO1)	135
Steckplatz B: DXX-EXT-1AI2AO (IO2)	135
Steckplatz B: DXX-EXT-3RO (IO3)	136
Steckplatz B: DXX-EXT-THER1 (IO4)	136
Steckplatz B: DXX-EXT-6DI (IO5)	137
Steckplatz C: Keine Karte	137
Steckplatz C: DXX-EXT-3DI3DO1T (IO1)	137
Steckplatz C: DXX-EXT-1AI2AO (IO2)	137
Steckplatz C: DXX-EXT-3RO (IO3)	138
Steckplatz C: DXX-EXT-THER1 (IO4)	138
Steckplatz C: DXX-EXT-6DI (IO5)	139
Steckplatz D: Keine Karte	139
Steckplatz D: DXX-EXT-3DI3DO1T (IO1)	139
Steckplatz D: DXX-EXT-1AI2AO (IO2)	139
Steckplatz D: DXX-EXT-3RO (IO3)	140
Steckplatz D: DXX-EXT-THER1 (IO4)	140
Steckplatz D: DXX-EXT-6DI (IO5)	141
Steckplatz D: PROFINET	141
Steckplatz D: EIP	142

ANHANG A – BESCHREIBUNG DER PARAMETER 143

ANHANG B – FEHLER-PROTOKOLL 248
Fehlercodes und Beschreibungen248

**ANHANG C – POWERXL EMPFOHLENE RICHTLINIEN FÜR
DIE SICHERE ABSICHERUNG 259**

REFERENZEN 270

Liste der Abbildungen

Abbildung 1. Batterieanschluss.....	1
Abbildung 2. Echtzeituhr-Batteriewechsel.....	1
Abbildung 3. Typschlüssel.....	3
Abbildung 4. Keypad und Display.....	10
Abbildung 5. Allgemeine Ansicht des LCD-Displays.....	13
Abbildung 6. Begrüßungsseite.....	13
Abbildung 7. Upgrade-Seite.....	14
Abbildung 8. Auto Backup-Seite.....	14
Abbildung 9. Hauptmenü.....	14
Abbildung 10. Parametermenü.....	14
Abbildung 11. Parameterseite.....	15
Abbildung 12. Parameterseite vom Favoriten-Menü.....	15
Abbildung 13. Fehler-Seite.....	15
Abbildung 14. DXX-KEY-TS Touchscreen-Keypad.....	15
Abbildung 15. Hauptmenü.....	42
Abbildung 16. Navigation im Hauptmenü.....	42
Abbildung 17. M – Monitor.....	44
Abbildung 18. Aktive Fehler.....	45
Abbildung 19. Aktive Popup-Fehler.....	46
Abbildung 20. Fehlerhistorie.....	47
Abbildung 21. Übersicht Parametermenü.....	48
Abbildung 22. Parametersätze.....	49
Abbildung 23. KeypadToParaSet.....	50
Abbildung 24. Parameter vergleichen.....	51
Abbildung 25. Access Key.....	52
Abbildung 26. Parameterwert bearbeiten.....	53
Abbildung 27. Parametersperre.....	54
Abbildung 28. Beschleunigungs- und Verzögerungszeit.....	149
Abbildung 29. Motorparameter vom Typenschild.....	150
Abbildung 30. Mit und ohne Referenzskalierung.....	151
Abbildung 31. Skalierung Analogeingang AI.....	151
Abbildung 32. Filterung Signal AI1.....	152
Abbildung 33. AI1 - keine Invertierung des Signals.....	152
Abbildung 34. Invertierung des Signals AI1.....	152
Abbildung 35. Beispiel für Joystick-Hysterese.....	153
Abbildung 36. Beispiel für die Funktion Sleep Grenze.....	153
Abbildung 37. AI2 t-Filter.....	154
Abbildung 38. AI2 - keine Invertierung des Signals.....	155
Abbildung 39. Invertierung des Signals AI2.....	155
Abbildung 40. Beispiel einer Joystick Hysterese.....	156
Abbildung 41. Beispiel für die Sleep-Modus Grenzfunktion.....	156
Abbildung 42. Filterung des Analogausgangs.....	158
Abbildung 43. Skalierung analoger Ausgang.....	159
Abbildung 44. Invertierung des Analogausgangs.....	159
Abbildung 45. Start Rechtslauf / Start Linkslauf.....	170
Abbildung 46. Start, Stop und Linkslauf.....	171

Liste der Abbildungen, Fortsetzung

Abbildung 47. Startimpuls/Stoppimpuls.	172
Abbildung 48. Start Rechtslauf / Start Linkslauf	173
Abbildung 49. Start, Stop und Linkslauf	173
Abbildung 50. Start Pulse / Stop Pulse	174
Abbildung 51. Aktivierung der Festfrequenzen	178
Abbildung 52. Beschleunigung/Verzögerung (S-förmig)	181
Abbildung 53. Beschleunigung/Verzögerung (S-förmig)	181
Abbildung 54. Automatischer Neustart fehlgeschlagen (Anzahl Versuche >2)	182
Abbildung 55. Beispiel für Einstellung des Ausblendfrequenzbereichs	185
Abbildung 56. Lineare und quadratische Änderung der Motorspannung	188
Abbildung 57. Programmierbare U/f-Kennlinie	189
Abbildung 58. Drehzahlregelung F1.	191
Abbildung 59. PID-Applikation einrichten.	197
Abbildung 60. Zeit DC-Bremung bei Stopp Modus = Austrudeln	209
Abbildung 61. Zeit DC-Bremung bei Stopp Modus = Rampe	209
Abbildung 62. Kennlinie Motor thermischer Strom	215
Abbildung 63. Kippeigenschaften Einstellungen	215
Abbildung 64. Kippschutz Zeitauswertung.	216
Abbildung 65. Einstellen der Mindestlast	216
Abbildung 66. Zählerfunktion Unterlastzeit	217
Abbildung 67. Überwachungsfunktion.	220
Abbildung 68. Überwachungsfunktion.	221

Liste der Tabellen

Tabelle 1. Gebräuchliche Abkürzungen.	1
Tabelle 2. FR1–FR6, 208–240 Volt – IP21	4
Tabelle 3. FR1–FR6, 208–240 Volt – IP54	5
Tabelle 4. FR1–FR6, 380–500 Volt – IP21	6
Tabelle 5. FR1–FR6, 380–500 Volt – IP54	7
Tabelle 6. FR1–FR6, 600 Volt – IP21	8
Tabelle 7. FR1–FR6, 600 Volt – IP54.	9
Tabelle 8. Tasten des Keypads	11
Tabelle 9. LED-Statusanzeige	13
Tabelle 10. Softkeys	14
Tabelle 11. Keypad-Menüs	43
Tabelle 12. Anweisungen des Startup Assistenten	56
Tabelle 13. Voreingestellte E/A-Konfiguration für die Universal-Applikation.	65
Tabelle 14. Kommunikationsanschlüsse des Frequenzumrichters.	66
Tabelle 15. Monitor - M1	67
Tabelle 16. Standard - M2	67
Tabelle 17. Skaliertes Display - M3	67
Tabelle 18. IO-Status - M4	68
Tabelle 19. AI-Monitor - M5	68
Tabelle 20. AO-Monitor - M6	68

Liste der Tabellen, Fortsetzung

Tabelle 21. PID1-Überwachung - M10	.68
Tabelle 22. PID2-Überwachung - M11	.68
Tabelle 23. SD-Karte Status - M14	.68
Tabelle 24. MPC Allgemein - M41.1	.69
Tabelle 25. Betriebsart - M41.2	.69
Tabelle 26. Status - M41.3	.69
Tabelle 27. Netzwerkstatus - M41.4	.69
Tabelle 28. Letzter Fehlercode - M41.5	.70
Tabelle 29. Ausgangsfrequenz - M41.6	.70
Tabelle 30. Ausgangsspannung - M41.7	.70
Tabelle 31. Ausgangsstrom - M41.8	.70
Tabelle 32. Ausgangsdrehmoment - M41.9	.70
Tabelle 33. Ausgangsleistung - M41.10	.70
Tabelle 34. Ausgangsgeschwindigkeit - M41.11	.71
Tabelle 35. Genaue Laufzeit - M41.12	.71
Tabelle 36. Sonstiges - M42	.71
Tabelle 37. Optionskarten - M43	.71
Tabelle 38. Feldbus-Monitor - M96	.71
Tabelle 39. Energieeinsparung - M97	.71
Tabelle 40. Energiezähler - M98	.72
Tabelle 41. Laufzeitzähler - M99	.72
Tabelle 42. Grundparameter - P1	.72
Tabelle 43. Grundeinstellung AI - P2.1	.74
Tabelle 44. AI1 - P2.2	.74
Tabelle 45. AI2 - P2.3	.75
Tabelle 46. Grundeinstellungen - P3.3	.75
Tabelle 47. Grundeinstellungen - P3.4.1	.75
Tabelle 48. Parameter - P3.4.2	.75
Tabelle 49. Grundeinstellungen - P3.5.1	.76
Tabelle 50. Parameter - P3.5.2	.76
Tabelle 51. AO1 - P4.2	.76
Tabelle 52. Relais - P5.1	.78
Tabelle 53. Digitalausgang - P5.2	.80
Tabelle 54. Virtuelle Ausgänge - P5.3	.80
Tabelle 55. Grundeinstellungen - P5.4.1	.80
Tabelle 56. Parameter - P5.4.2	.80
Tabelle 57. Grundeinstellungen der Antriebssteuerung - P7.1	.82
Tabelle 58. Referenzfunktionen - P7.2	.84
Tabelle 59. Steuerplatz - P7.3	.84
Tabelle 60. Rampe - P7.4	.85
Tabelle 61. Festfrequenzen - P7.5	.85
Tabelle 62. Auto-Neustart - P7.6	.85
Tabelle 63. Kaltwetterfunktion - P7.7	.85
Tabelle 64. Grundeinstellungen der Motorsteuerung - P8.1	.86
Tabelle 65. Ausblendfrequenzen - P8.2	.86
Tabelle 66. Vorheizen - P8.3	.86
Tabelle 67. Motordaten - P8.10	.88

Liste der Tabellen, Fortsetzung

Tabelle 68. Motor 2 Daten - P8.11	.89
Tabelle 69. U/f-Steuerung - P8.20	.89
Tabelle 70. SVC-Steuerung - P8.21	.90
Tabelle 71. Drehmoment Regelung - P8.22	.90
Tabelle 72. PM-Steuerung - P8.23	.92
Tabelle 73. PID1-Steuerung - P10.1	.92
Tabelle 74. PID1-Einstellungen - P10.2	.92
Tabelle 75. PID1-Standard - P10.3	.93
Tabelle 76. PID1-Sollwert 1 - P10.4	.94
Tabelle 77. PID1-Sollwert 2 - P10.5	.95
Tabelle 78. FB PID1 - P10.6	.95
Tabelle 79. PID1-Feedback 1 - P10.7	.95
Tabelle 80. PID1-Feedback 2 - P10.8	.96
Tabelle 81. PID1-Feedforward - P10.9	.97
Tabelle 82. PID2-Regelung - P11.1	.98
Tabelle 83. PID2-Einstellungen - P11.2	.98
Tabelle 84. PID2-Standard - P11.3	.98
Tabelle 85. PID2-Sollwert1 - P11.4	.99
Tabelle 86. PID2-Sollwert2 - P11.5	100
Tabelle 87. PID2 - P11.6	100
Tabelle 88. PID2-Feedback 1 - P11.7	100
Tabelle 89. PID2-Feedback 2 - P11.8	101
Tabelle 90. PID2-Feedforward - P11.9	102
Tabelle 91. Master/Follower - P14	103
Tabelle 92. Jog-Funktion - P15	104
Tabelle 93. Inch-Funktion - P16	105
Tabelle 94. Bypass-Steuerung - P22.1	105
Tabelle 95. Bypass-Einstellungen - P22.2	105
Tabelle 96. Bremschopper - P23.1	106
Tabelle 97. DC-Bremse - P23.2	106
Tabelle 98. Ext. Bremse - P24	106
Tabelle 99. Störungsfunktionen - P25.1	106
Tabelle 100. Externer Fehlertext - P25.2	107
Tabelle 101. Antriebsschutzfunktionen - P26.1	107
Tabelle 102. Motorschutz - P26.2	108
Tabelle 103. COM-Schutzfunktionen - P26.3	109
Tabelle 104. PID1-Schutzfunktionen - P26.10	109
Tabelle 105. PID2-Schutzfunktionen - P26.12	109
Tabelle 106. Prime Pumpe Schutzfunktionen - P26.20	110
Tabelle 107. Röhrbefüllungsverlust Schutzfunktionen -P26.21	110
Tabelle 108. AI-Überwachung - P27.1	110
Tabelle 109. Geräteüberwachung - P27.7	110
Tabelle 110. Motorüberwachung - P27.8	111
Tabelle 111. PID1-Überwachung - P27.10	111
Tabelle 112. PID2-Überwachung - P27.11	112
Tabelle 113. Zeitgebersteuerung - P30.1	112
Tabelle 114. Zeitgebereinstellungen - P30.2	112
Tabelle 115. Intervallstatus - P30.3	112

Liste der Tabellen, Fortsetzung

Tabelle 116. Intervalleinstellungen - P30.4	113
Tabelle 117. Zeitgebereinstellungen - P30.5	113
Tabelle 118. HLK Riemenüberwachung - P40.1	114
Tabelle 119. Startverzögerung - P40.2	114
Tabelle 120. Grundeinstellungen der Pumpe - P41.1	114
Tabelle 121. Pumpenreinigung - P41.2	114
Tabelle 122. MPC-Grundeinstellungen - P41.3	115
Tabelle 123. MPC-Multi-Antrieb - P41.4	115
Tabelle 124. Redundanter Antrieb - P41.5	116
Tabelle 125. Automatische Änderung - P41.6	116
Tabelle 126. Rohrfüllung - P41.7	116
Tabelle 127. Jockey-Pumpe - P41.8	116
Tabelle 128. Schmierpumpe - P41.9	116
Tabelle 129. Rohrbruch - P41.10	117
Tabelle 130. Einfache Logik - P80.1	117
Tabelle 131. Logic Engine - P81	118
Tabelle 132. Keypad-Einstellungen - P95.1	118
Tabelle 133. Display-Skalierung - P95.2	119
Tabelle 134. Touch Keypad Einstellungen - P95.3	120
Tabelle 135. Eingangsdaten Auswahl - P96.1	120
Tabelle 136. Ausgangsdaten Auswahl - P96.2	121
Tabelle 137. Antrieb Statuswort - P96.3	121
Tabelle 138. RS-485 Grundeinstellungen - P96.4	121
Tabelle 139. Ethernet Grundeinstellungen - P96.5	122
Tabelle 140. IP-Sicherheit - P96.6	122
Tabelle 141. Bluetooth - P96.7	122
Tabelle 142. IOT - P96.8	122
Tabelle 143. Modbus RTU - P96.9	123
Tabelle 144. Modbus TCP - P96.13	123
Tabelle 145. WebU I - P96.16	123
Tabelle 146. Benutzer-Zugriffssteuerung - P98	124
Tabelle 147. Grundlegende Systemeinstellungen - P99.1	124
Tabelle 148. Parameterbehandlung - P99.2	124
Tabelle 149. Parameterbehandlung - P99.2, Fortsetzung	125
Tabelle 149. t-RTCZeit - P99.3	125
Tabelle 150. t-RTCZeit - P99.3, Fortsetzung	125
Tabelle 150. Versions-Info - P21.2	126
Tabelle 151. Hardware-Info - P99.5	126
Tabelle 152. Energiesparrechner - P99.6	126
Tabelle 153. SD-Kartenbetrieb - P99.7	127
Tabelle 154. Reset - 99.8	127
Tabelle 155. Betriebsmodus - O	127
Tabelle 156. Monitor - B2.1	128
Tabelle 157. Parameter - B2.2	128
Tabelle 158. Monitor - B3.1	130
Tabelle 159. Parameter - B3.2	130
Tabelle 160. Monitor - B4.1	132
Tabelle 161. Parameter - B4.2	132

Liste der Tabellen, Fortsetzung

Tabelle 162. Monitor - B5.1	132
Tabelle 163. Parameter - B5.2	133
Tabelle 164. Monitor - B6.1	133
Tabelle 165. Monitor - B7.1	133
Tabelle 166. Parameter - B7.2	134
Tabelle 167. Monitor - B8.1	134
Tabelle 168. Parameter - B8.2	135
Tabelle 169. Monitor - B10.1	135
Tabelle 170. Parameter - B10.2	135
Tabelle 171. Monitor - B11.1	135
Tabelle 172. Parameter - B11.2	136
Tabelle 173. Monitor - B12.1	136
Tabelle 174. Parameter - B12.2	136
Tabelle 175. Monitor - B13.1	136
Tabelle 176. Parameter - B13.2	137
Tabelle 177. Monitor - B14.1	137
Tabelle 178. Monitor - B16.1	137
Tabelle 179. Parameter - B16.2	137
Tabelle 180. Monitor - B17.1	137
Tabelle 181. Parameter - B17.2	138
Tabelle 182. Monitor - B18.1	138
Tabelle 183. Parameter - B18.2	138
Tabelle 184. Monitor - B19.1	138
Tabelle 185. Parameter - B19.2	139
Tabelle 186. Monitor - B20.1	139
Tabelle 187. Monitor - B22.1	139
Tabelle 188. Parameter - B22.2	139
Tabelle 189. Monitor - B23.1	139
Tabelle 190. Parameter - B23.2	140
Tabelle 191. Monitor - B24.1	140
Tabelle 192. Parameter - B24.2	140
Tabelle 193. Monitor - B25.1	140
Tabelle 194. Parameter - B25.2	141
Tabelle 195. Monitor - B26.1	141
Tabelle 196. Monitor - B27.1.1	141
Tabelle 197. Parameter - B27.1.2	142
Tabelle 198. Monitor - B28.1	142
Tabelle 199. Aktive Fehler	248
Tabelle 200. Fehler-Historie	248

Sicherheitshinweise



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 abschranken.
- 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 Schutz Erde (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. Die Stromversorgung muss eine Fehlergrenze von maximal 60 V DC gemäß SELV/PELV aufweisen.
- 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 Schutzvorrichtungen 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.:
 - a. Weitere unabhängige Einrichtungen zur Überwachung sicherheitsrelevanter Größen (Drehzahl, Verfahrenweg, Endlagen usw.);
 - b. Elektrische oder nichtelektrische Schutzvorrichtungen (Verriegelungen oder mechanische Sperren) systemumfassende Maßnahmen;
 - c. Niemals stromführende Teile oder Kabelanschlüsse des Frequenzumrichters berühren, nachdem er von der Stromversorgung getrennt wurde. Diese Teile können wegen der Ladung in den Kondensatoren auch nach dem Trennen noch Strom führen. Entsprechende Warnschilder anbringen.

Sicherheitshinweise

Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch und stellen Sie sicher, dass Sie die Verfahren verstanden haben, bevor Sie diesen PowerXL DX1 Frequenzumrichter (FU) installieren, einrichten, in Betrieb nehmen oder Wartungsarbeiten durchführen.

Definitionen und Symbole

VORSICHT

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.

VORSICHT

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 Sicherheitsmaßnahmen sind unter **ACHTUNG** (oder auch **WARNUNG**) 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.

Warnungen und Sicherheitshinweise

WARNUNG

Die Relaisausgänge und andere E/A-Anschlüsse stehen eventuell unter einer gefährlichen Steuerspannung, sogar wenn der PowerXL DX1 vom Netz getrennt ist.

WARNUNG

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

WARNUNG

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

VORSICHT

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

EMV-Warnungen und -Sicherheitshinweise

Gefährliche Hochspannung

WARNUNG

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.

WARNUNG

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.

WARNUNG

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.

WARNUNG

Die Steuerein-/ausgangsanschlussklemmen sind vom Netzpotenzial getrennt. Die Relaisausgänge und andere E/A-Anschlüsse stehen eventuell unter einer gefährlichen Steuerspannung, sogar wenn der PowerXL DX1 vom Netz getrennt ist.

WARNUNG

Vergewissern Sie sich, dass die vordere Abdeckung und die Kabelabdeckung des PowerXL DX1 geschlossen sind, bevor der AC-Antrieb an das Netz angeschlossen wird.

WARNUNG

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

WARNUNG

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

WARNUNG

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

WARNUNG

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

WARNUNG

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).

WARNUNG

Nur von Eaton gelieferte Ersatzteile dürfen verwendet werden.

WARNUNG

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.

WARNUNG

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

WARNUNG

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

WARNUNG

Die Komponenten auf den Leiterplatten nicht berühren. Durch die Entladung statischer Spannung können die Komponenten beschädigt werden.

WARNUNG

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

Weitere Vorsichtsmaßnahmen

VORSICHT

Der Frequenzumrichter PowerXL DX1 muss immer mit einem Erdungsleiter geerdet werden, der an die Erdanbindung (PE) angeschlossen wird.

Der Ableitstrom des PowerXL DX1 übersteigt 3,5 mA AC.

Gemäß EN61800-5-1 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 mm² Cu oder 16 mm² Al haben
- b) Wo der Schutzleiter eine Querschnittsfläche von weniger als 10 mm² Cu oder 16 mm² hat, soll ein zweiter Schutzleiter mit mindestens derselben Querschnittsfläche vorgesehen werden, bis zu dem Punkt, wo der Schutzleiter eine Querschnittsfläche von mindestens 10 mm² Cu oder 16 mm² Al hat.
- c) Automatische Trennung der Stromversorgung im Falle eines Durchgangsverlusts des Schutzleiters.
Die Querschnittsfläche jedes Schutzleiters, der nicht Teil des Zuführungskabels oder des Kabelgehäuses bildet, soll in keinem Fall weniger betragen als:
 - - 2,5 mm² wenn ein mechanischer Schutz vorhanden ist oder
 - 4 mm² 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 - Überblick über die PowerXL DX1 Baureihe

Dieses Kapitel beschreibt den Zweck und den Inhalt dieses Handbuchs, die Empfehlungen für die Eingangsprüfung und den Typschlüssel und die Typbezeichnungen für die PowerXL Frequenzumrichter (FU) der DX1 Baureihe.

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 Montageanweisung, 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.

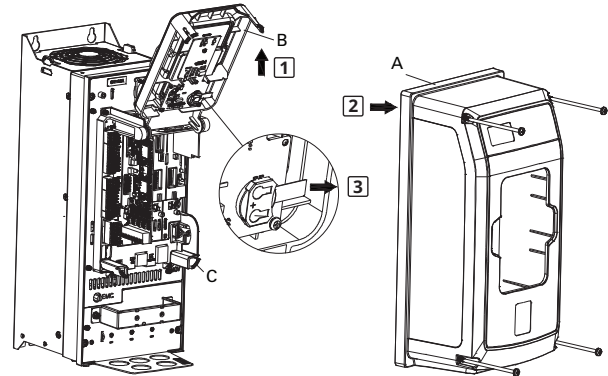
Hinweis: Bewahren Sie die Verpackung auf. Die auf dem Schutzkarton aufgedruckte Schablone kann zur Markierung der Befestigungspunkte des PowerXL DX1-Frequenzumrichters an der Wand oder in einem Schrank verwendet werden.

Aktivierung der Echtzeituhr-Batterie

Zum Aktivieren der Echtzeituhrfunktion (RTC) im PowerXL DX1-Frequenzumrichter:

1. Entfernen Sie die Abdeckung „A“.
2. Öffnen Sie die Abdeckung „B“.
3. Entfernen Sie die Isolierung.

Abbildung 1. Batterieanschluss



So tauschen Sie die RTC-Batterie aus:

1. Entfernen Sie die Abdeckung „A“.
2. Öffnen Sie die Abdeckung „B“.
3. Entfernen Sie die alte RTC-Batterie.
4. Setzen Sie die neue RTC-Batterie ein.

Abbildung 2. Echtzeituhr-Batteriewechsel

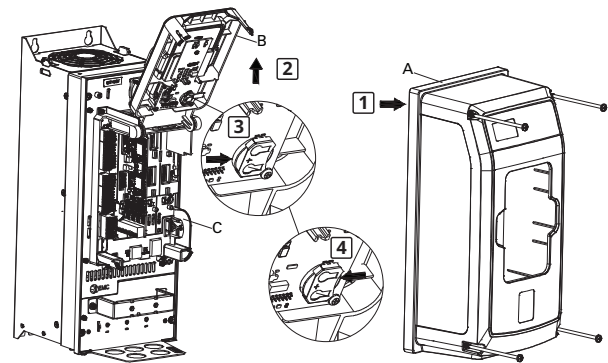
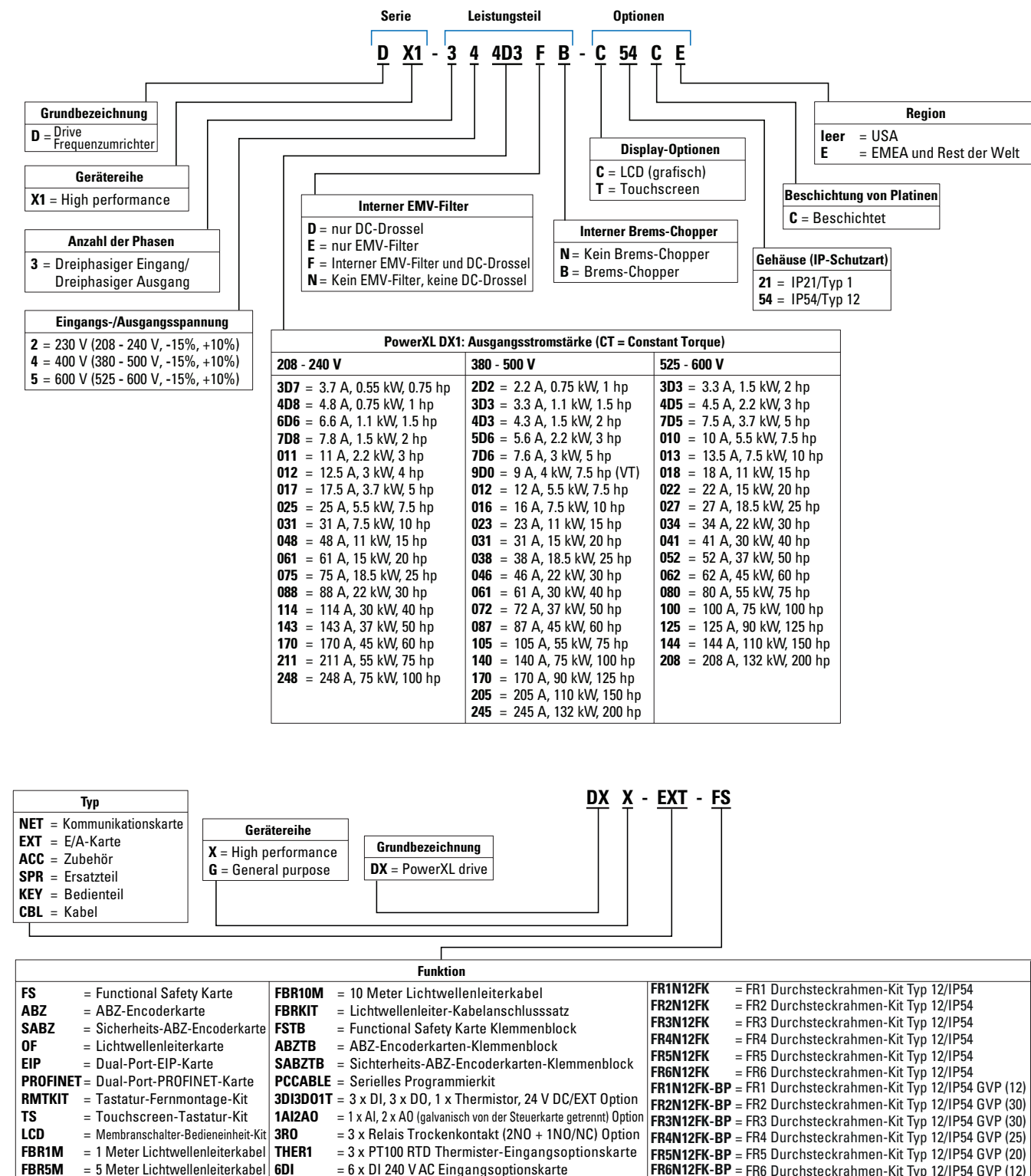


Tabelle 1. Gebräuchliche Abkürzungen.

Abkürzung	Beschreibung
CT	Konstantes Drehmoment mit hoher Überlastfähigkeit (150 %)
VT	Variables Drehmoment mit geringer Überlastfähigkeit (110 %)
IH	Hoher Überlaststrom (150 %)
I _L	Niedriger Überlaststrom (110 %)
FU	Frequenzumrichter
RTC	Echtzeituhr (Real Time Clock)

Typschlüssel

Abbildung 3. Typschlüssel



Nennleistungen und Produktauswahl

Tabelle 2. FR1–FR6, 208–240 Volt – IP21

Baugröße	Konstantes Drehmoment (CT)/ hohe Überlastfähigkeit (I _H)			Variables Drehmoment (VT)/ geringe Überlastfähigkeit (I _L)			Mit LCD-Tastatur	Mit Touchscreen
	230 V, 50 Hz Leistung kW	230 V, 60 Hz HP	Strom A	230 V, 50 Hz Leistung kW	230 V, 60 Hz HP	Strom A		
FR1	0,55	0,75	3,7	0,75	1	4,8	DX1-323D7FB-C21C	DX1-323D7FB-T21C
	0,75	1	4,8	1,1	1,5	6,6	DX1-324D8FB-C21C	DX1-324D8FB-T21C
	1,1	1,5	6,6	1,5	2	7,8	DX1-326D6FB-C21C	DX1-326D6FB-T21C
	1,5	2	7,8	2,2	3	11	DX1-327D8FB-C21C	DX1-327D8FB-T21C
	2,2	3	11	3	—	12,5	DX1-32011FB-C21C	DX1-32011FB-T21C
FR2	3	—	12,5	3,7	5	17,5	DX1-32012FB-C21C	DX1-32012FB-T21C
	3,7	5	17,5	5,5	7,5	25	DX1-32017FB-C21C	DX1-32017FB-T21C
	5,5	7,5	25	7,5	10	31	DX1-32025FB-C21C	DX1-32025FB-T21C
FR3	7,5	10	31	11	15	48	DX1-32031FB-C21C	DX1-32031FB-T21C
	11	15	48	15	20	61	DX1-32048FB-C21C	DX1-32048FB-T21C
FR4	15	20	61	18,5	25	75	DX1-32061FN-C21C	DX1-32061FN-T21C
	15	20	61	18,5	25	75	DX1-32061FB-C21C	DX1-32061FB-T21C
	18,5	25	75	22	30	88	DX1-32075FN-C21C	DX1-32075FN-T21C
	18,5	25	75	22	30	88	DX1-32075FB-C21C	DX1-32075FB-T21C
	22	30	88	30	40	114	DX1-32088FN-C21C	DX1-32088FN-T21C
	22	30	88	30	40	114	DX1-32088FB-C21C	DX1-32088FB-T21C
FR5	30	40	114	37	50	143	DX1-32114FN-C21C	DX1-32114FN-T21C
	30	40	114	37	50	143	DX1-32114FB-C21C	DX1-32114FB-T21C
	37	50	143	45	60	170	DX1-32143FN-C21C	DX1-32143FN-T21C
	37	50	143	45	60	170	DX1-32143FB-C21C	DX1-32143FB-T21C
	45	60	170	55	75	211	DX1-32170FN-C21C	DX1-32170FN-T21C
	45	60	170	55	75	211	DX1-32170FB-C21C	DX1-32170FB-T21C
FR6	55	75	211	75	100	261	DX1-32211FN-C21C	DX1-32211FN-T21C
	55	75	211	75	100	261	DX1-32211FB-C21C	DX1-32211FB-T21C
	75	100	248	90	125	312	DX1-32248FN-C21C	DX1-32248FN-T21C
	75	100	248	90	125	312	DX1-32248FB-C21C	DX1-32248FB-T21C

Hinweis: Für die Modelle in EMEA und Rest der Welt gelten die gleichen Daten (Typen mit einem „E“ am Ende).

Tabelle 3. FR1–FR6, 208–240 Volt – IP54

Baugröße	Konstantes Drehmoment (CT)/ hohe Überlastfähigkeit (I _H)			Variables Drehmoment (VT)/ geringe Überlastfähigkeit (I _L)			Mit LCD-Tastatur	Mit Touchscreen
	230 V, 50 Hz kW Leistung	230 V, 60 Hz HP	Strom A	230 V, 50 Hz kW Leistung	230 V, 60 Hz HP	Strom A		
FR1	0,55	0,75	3,7	0,75	1	4,8	DX1-323D7FB-C54C	DX1-323D7FB-T54C
	0,75	1	4,8	1,1	1,5	6,6	DX1-324D8FB-C54C	DX1-324D8FB-T54C
	1,1	1,5	6,6	1,5	2	7,8	DX1-326D6FB-C54C	DX1-326D6FB-T54C
	1,5	2	7,8	2,2	3	11	DX1-327D8FB-C54C	DX1-327D8FB-T54C
FR2	2,2	3	11	3	—	12,5	DX1-32011FB-C54C	DX1-32011FB-T54C
	3	—	12,5	3,7	5	17,5	DX1-32012FB-C54C	DX1-32012FB-T54C
	3,7	5	17,5	5,5	7,5	25	DX1-32017FB-C54C	DX1-32017FB-T54C
	5,5	7,5	25	7,5	10	31	DX1-32025FB-C54C	DX1-32025FB-T54C
FR3	7,5	10	31	11	15	48	DX1-32031FB-C54C	DX1-32031FB-T54C
	11	15	48	15	20	61	DX1-32048FB-C54C	DX1-32048FB-T54C
FR4	15	20	61	18,5	25	75	DX1-32061FN-C54C	DX1-32061FN-T54C
	15	20	61	18,5	25	75	DX1-32061FB-C54C	DX1-32061FB-T54C
	18,5	25	75	22	30	88	DX1-32075FN-C54C	DX1-32075FN-T54C
	18,5	25	75	22	30	88	DX1-32075FB-C54C	DX1-32075FB-T54C
	22	30	88	30	40	114	DX1-32088FN-C54C	DX1-32088FN-T54C
FR5	22	30	88	30	40	114	DX1-32088FB-C54C	DX1-32088FB-T54C
	30	40	114	37	50	143	DX1-32114FN-C54C	DX1-32114FN-T54C
	30	40	114	37	50	143	DX1-32114FB-C54C	DX1-32114FB-T54C
	37	50	143	45	60	170	DX1-32143FN-C54C	DX1-32143FN-T54C
	37	50	143	45	60	170	DX1-32143FB-C54C	DX1-32143FB-T54C
	45	60	170	55	75	211	DX1-32170FN-C54C	DX1-32170FN-T54C
FR6	45	60	170	55	75	211	DX1-32170FB-C54C	DX1-32170FB-T54C
	55	75	211	75	100	261	DX1-32211FN-C54C	DX1-32211FN-T54C
	55	75	211	75	100	261	DX1-32211FB-C54C	DX1-32211FB-T54C
	75	100	248	90	125	312	DX1-32248FN-C54C	DX1-32248FN-T54C
	75	100	248	90	125	312	DX1-32248FB-C54C	DX1-32248FB-T54C

Hinweis: Für die Modelle in EMEA und Rest der Welt gelten die gleichen Daten (Katalognummern mit einem „E“ am Ende).

Tabelle 4. FR1–FR6, 380–500 Volt – IP21

Baugröße	Konstantes Drehmoment (CT)/ hohe Überlastfähigkeit (I _H)			Variables Drehmoment (VT)/ geringe Überlastfähigkeit (I _L)			Mit LCD-Tastatur	Mit Touchscreen
	400 V, 50 Hz kW-Leistung	460 V, 60 Hz HP	Strom A	400 V, 50 Hz kW-Leistung	460 V, 60 Hz HP	Strom A		
FR1	0,75	1	2,2	1,1	1,5	3,3	DX1-342D2FB-C21C	DX1-342D2FB-T21C
	1,1	1,5	3,3	1,5	2	4,3	DX1-343D3FB-C21C	DX1-343D3FB-T21C
	1,5	2	4,3	2,2	3	5,6	DX1-344D3FB-C21C	DX1-344D3FB-T21C
	2,2	3	5,6	3,7	5	7,6	DX1-345D6FB-C21C	DX1-345D6FB-T21C
	3,7	5	7,6	4	—	9	DX1-347D6FB-C21C	DX1-347D6FB-T21C
	4	—	9	5,5	7,5	12	DX1-349D0FB-C21C	DX1-349D0FB-T21C
FR2	5,5	7,5	12	7,5	10	16	DX1-34012FB-C21C	DX1-34012FB-T21C
	7,5	10	16	11	15	23	DX1-34016FB-C21C	DX1-34016FB-T21C
	11	15	23	15	20	31	DX1-34023FB-C21C	DX1-34023FB-T21C
FR3	15	20	31	18,5	25	38	DX1-34031FB-C21C	DX1-34031FB-T21C
	18,5	25	38	22	30	46	DX1-34038FB-C21C	DX1-34038FB-T21C
	22	30	46	30	40	61	DX1-34046FB-C21C	DX1-34046FB-T21C
FR4	30	40	61	37	50	72	DX1-34061FN-C21C	DX1-34061FN-T21C
	30	40	61	37	50	72	DX1-34061FB-C21C	DX1-34061FB-T21C
	37	50	72	45	60	87	DX1-34072FN-C21C	DX1-34072FN-T21C
	37	50	72	45	60	87	DX1-34072FB-C21C	DX1-34072FB-T21C
	45	60	87	55	75	105	DX1-34087FN-C21C	DX1-34087FN-T21C
	45	60	87	55	75	105	DX1-34087FB-C21C	DX1-34087FB-T21C
FR5	55	75	105	75	100	140	DX1-34105FN-C21C	DX1-34105FN-T21C
	55	75	105	75	100	140	DX1-34105FB-C21C	DX1-34105FB-T21C
	75	100	140	90	125	170	DX1-34140FN-C21C	DX1-34140FN-T21C
	75	100	140	90	125	170	DX1-34140FB-C21C	DX1-34140FB-T21C
	90	125	170	110	150	205	DX1-34170FN-C21C	DX1-34170FN-T21C
	90	125	170	110	150	205	DX1-34170FB-C21C	DX1-34170FB-T21C
FR6	110	150	205	132	200	261	DX1-34205FN-C21C	DX1-34205FN-T21C
	110	150	205	132	200	261	DX1-34205FB-C21C	DX1-34205FB-T21C
	132	200	245	160	250	310	DX1-34245FN-C21C	DX1-34245FN-T21C
	132	200	245	160	250	310	DX1-34245FB-C21C	DX1-34245FB-T21C

Hinweis: Für die Modelle in EMEA und Rest der Welt gelten die gleichen Daten (Katalognummern mit einem „E“ am Ende)

Tabelle 5. FR1–FR6, 380–500 Volt – IP54

Baugröße	Konstantes Drehmoment (CT)/ hohe Überlastfähigkeit (I_{u1})			Variables Drehmoment (VT)/ geringe Überlastfähigkeit (I_{L1})			Mit LCD-Tastatur	Mit Touchscreen
	400 V, 50 Hz kW-Leistung	460 V, 60 Hz HP	Strom A	400 V, 50 Hz kW-Leistung	460 V, 60 Hz HP	Strom A		
FR1	0,75	1	2,2	1,1	1,5	3,3	DX1-342D2FB-C54C	DX1-342D2FB-T54C
	1,1	1,5	3,3	1,5	2	4,3	DX1-343D3FB-C54C	DX1-343D3FB-T54C
	1,5	2	4,3	2,2	3	5,6	DX1-344D3FB-C54C	DX1-344D3FB-T54C
	2,2	3	5,6	3,7	5	7,6	DX1-345D6FB-C54C	DX1-345D6FB-T54C
	3,7	5	7,6	4	—	9	DX1-347D6FB-C54C	DX1-347D6FB-T54C
FR2	4	—	9	5,5	7,5	12	DX1-349D0FB-C54C	DX1-349D0FB-T54C
	5,5	7,5	12	7,5	10	16	DX1-34012FB-C54C	DX1-34012FB-T54C
	7,5	10	16	11	15	23	DX1-34016FB-C54C	DX1-34016FB-T54C
FR3	11	15	23	15	20	31	DX1-34023FB-C54C	DX1-34023FB-T54C
	15	20	31	18,5	25	38	DX1-34031FB-C54C	DX1-34031FB-T54C
	18,5	25	38	22	30	46	DX1-34038FB-C54C	DX1-34038FB-T54C
FR4	22	30	46	30	40	61	DX1-34046FB-C54C	DX1-34046FB-T54C
	30	40	61	37	50	72	DX1-34061FN-C54C	DX1-34061FN-T54C
	30	40	61	37	50	72	DX1-34061FB-C54C	DX1-34061FB-T54C
	37	50	72	45	60	87	DX1-34072FN-C54C	DX1-34072FN-T54C
	37	50	72	45	60	87	DX1-34072FB-C54C	DX1-34072FB-T54C
	45	60	87	55	75	105	DX1-34087FN-C54C	DX1-34087FN-T54C
FR5	45	60	87	55	75	105	DX1-34087FB-C54C	DX1-34087FB-T54C
	55	75	105	75	100	140	DX1-34105FN-C54C	DX1-34105FN-T54C
	55	75	105	75	100	140	DX1-34105FB-C54C	DX1-34105FB-T54C
	75	100	140	90	125	170	DX1-34140FN-C54C	DX1-34140FN-T54C
	75	100	140	90	125	170	DX1-34140FB-C54C	DX1-34140FB-T54C
	90	125	170	110	150	205	DX1-34170FN-C54C	DX1-34170FN-T54C
FR6	90	125	170	110	150	205	DX1-34170FB-C54C	DX1-34170FB-T54C
	110	150	205	132	200	261	DX1-34205FN-C54C	DX1-34205FN-T54C
	110	150	205	132	200	261	DX1-34205FB-C54C	DX1-34205FB-T54C
	132	200	245	160	250	310	DX1-34245FN-C54C	DX1-34245FN-T54C
	132	200	245	160	250	310	DX1-34245FB-C54C	DX1-34245FB-T54C

Hinweis: Für die Modelle in EMEA und Rest der Welt gelten die gleichen Daten (Katalognummern mit einem „E“ am Ende).

Kapitel 1 - Überblick über die PowerXL DX1 Baureihe

Tabelle 6. FR1–FR6, 600 Volt – IP21

Baugröße	Konstantes Drehmoment (CT)/ hohe Überlastfähigkeit (I_H)			Variables Drehmoment (VT)/ geringe Überlastfähigkeit (I_L)			Mit LCD-Tastatur	Mit Touchscreen
	600 V, 50 Hz kW-Leistung	600 V, 60 Hz HP	Strom A	600 V, 50 Hz kW-Leistung	600 V, 60 Hz HP	Strom A		
FR1	1,5	2	3,3	2,2	3	4,5	DX1-353D3FB-C21C	DX1-353D3FB-T21C
	2,2	3	4,5	3,7	5	7,5	DX1-354D5FB-C21C	DX1-354D5FB-T21C
	3,7	5	7,5	5,5	7,5	10	DX1-357D5FB-C21C	DX1-357D5FB-T21C
FR2	5,5	7,5	10	7,5	10	13,5	DX1-35010FB-C21C	DX1-35010FB-T21C
	7,5	10	13,5	11	15	18	DX1-35013FB-C21C	DX1-35013FB-T21C
	11	15	18	15	20	22	DX1-35018FB-C21C	DX1-35018FB-T21C
FR3	15	20	22	18,5	25	27	DX1-35022FB-C21C	DX1-35022FB-T21C
	18,5	25	27	22	30	34	DX1-35027FB-C21C	DX1-35027FB-T21C
	22	30	34	30	40	41	DX1-35034FB-C21C	DX1-35034FB-T21C
FR4	30	40	41	37	50	52	DX1-35041FN-C21C	DX1-35041FN-T21C
	30	40	41	37	50	52	DX1-35041FB-C21C	DX1-35041FB-T21C
	37	50	52	45	60	62	DX1-35052FN-C21C	DX1-35052FN-T21C
	37	50	52	45	60	62	DX1-35052FB-C21C	DX1-35052FB-T21C
	45	60	62	55	75	80	DX1-35062FN-C21C	DX1-35062FN-T21C
	45	60	62	55	75	80	DX1-35062FB-C21C	DX1-35062FB-T21C
FR5	55	75	80	75	100	100	DX1-35080FN-C21C	DX1-35080FN-T21C
	55	75	80	75	100	100	DX1-35080FB-C21C	DX1-35080FB-T21C
	75	100	100	90	125	125	DX1-35100FN-C21C	DX1-35100FN-T21C
	75	100	100	90	125	125	DX1-35100FB-C21C	DX1-35100FB-T21C
	90	125	125	110	150	144	DX1-35125FN-C21C	DX1-35125FN-T21C
	90	125	125	110	150	144	DX1-35125FB-C21C	DX1-35125FB-T21C
FR6	110	150	144	132	200	208	DX1-35144FN-C21C	DX1-35144FN-T21C
	110	150	144	132	200	208	DX1-35144FB-C21C	DX1-35144FB-T21C
	132	200	208	160	250	250	DX1-35208FN-C21C	DX1-35208FN-T21C
	132	200	208	160	250	250	DX1-35208FB-C21C	DX1-35208FB-T21C

Hinweis: Für die Modelle in EMEA und Rest der Welt gelten die gleichen Daten (Katalognummern mit einem „E“ am Ende).

Tabelle 7. FR1–FR6, 600 Volt – IP54

Baugröße	Konstantes Drehmoment (CT)/ hohe Überlastfähigkeit (I _H)			Variables Drehmoment (VT)/ geringe Überlastfähigkeit (I _L)			Mit LCD-Tastatur	Mit Touchscreen
	600 V, 50 Hz kW-Leistung	600 V, 60 Hz HP	Strom A	600 V, 50 Hz kW-Leistung	600 V, 60 Hz HP	Strom A		
FR1	1,5	2	3,3	2,2	3	4,5	DX1-353D3FB-C54C	DX1-353D3FB-T54C
	2,2	3	4,5	3,7	5	7,5	DX1-354D5FB-C54C	DX1-354D5FB-T54C
	3,7	5	7,5	5,5	7,5	10	DX1-357D5FB-C54C	DX1-357D5FB-T54C
FR2	5,5	7,5	10	7,5	10	13,5	DX1-35010FB-C54C	DX1-35010FB-T54C
	7,5	10	13,5	11	15	18	DX1-35013FB-C54C	DX1-35013FB-T54C
	11	15	18	15	20	22	DX1-35018FB-C54C	DX1-35018FB-T54C
FR3	15	20	22	18,5	25	27	DX1-35022FB-C54C	DX1-35022FB-T54C
	18,5	25	27	22	30	34	DX1-35027FB-C54C	DX1-35027FB-T54C
	22	30	34	30	40	41	DX1-35034FB-C54C	DX1-35034FB-T54C
FR4	30	40	41	37	50	52	DX1-35041FN-C54C	DX1-35041FN-T54C
	30	40	41	37	50	52	DX1-35041FB-C54C	DX1-35041FB-T54C
	37	50	52	45	60	62	DX1-35052FN-C54C	DX1-35052FN-T54C
	37	50	52	45	60	62	DX1-35052FB-C54C	DX1-35052FB-T54C
	45	60	62	55	75	80	DX1-35062FN-C54C	DX1-35062FN-T54C
	45	60	62	55	75	80	DX1-35062FB-C54C	DX1-35062FB-T54C
FR5	55	75	80	75	100	100	DX1-35080FN-C54C	DX1-35080FN-T54C
	55	75	80	75	100	100	DX1-35080FB-C54C	DX1-35080FB-T54C
	75	100	100	90	125	125	DX1-35100FN-C54C	DX1-35100FN-T54C
	75	100	100	90	125	125	DX1-35100FB-C54C	DX1-35100FB-T54C
	90	125	125	110	150	144	DX1-35125FN-C54C	DX1-35125FN-T54C
	90	125	125	110	150	144	DX1-35125FB-C54C	DX1-35125FB-T54C
FR6	110	150	144	132	200	208	DX1-35144FN-C54C	DX1-35144FN-T54C
	110	150	144	132	200	208	DX1-35144FB-C54C	DX1-35144FB-T54C
	132	200	208	160	250	250	DX1-35208FN-C54C	DX1-35208FN-T54C
	132	200	208	160	250	250	DX1-35208FB-C54C	DX1-35208FB-T54C

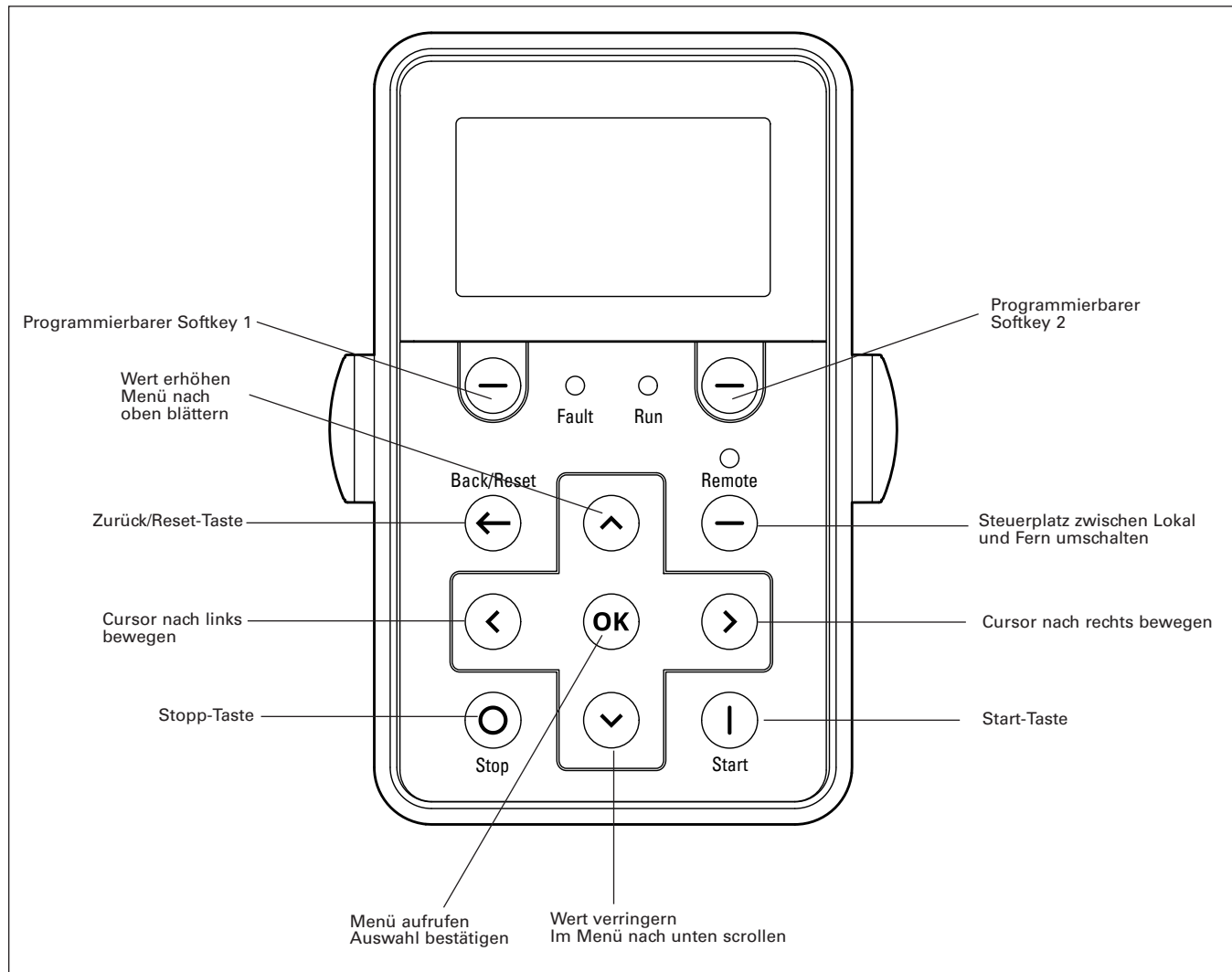
Hinweis: Für die Modelle in EMEA und Rest der Welt gelten die gleichen Daten (Katalognummern mit einem „E“ am Ende).

Kapitel 2 - Übersicht Keypad

LCD-Folientastatur

Das Bedienfeld 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 die Drehzahl eines Motors gesteuert, der Zustand des Geräts überwacht und die Parameter des Frequenzumrichters eingestellt werden (siehe **Abbildung 4**).

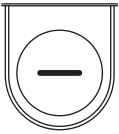
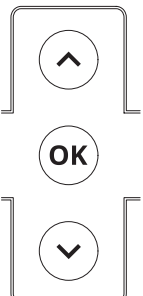
Abbildung 4. Keypad und Display



Tasten des Keypads

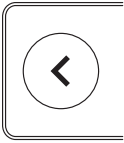
Beschreibung der Tasten

Tabelle 8. Tasten des Keypads

Symbol	Taste	Beschreibung
	Softkey 1, Softkey 2	Softkey 1, Softkey 2: Die Funktion dieser beiden Tasten ist wie folgt: - VORWÄRTS/RÜCKWÄRTS, ändert die Drehrichtung des Motors. - Menü, bringt Sie zum Hauptmenü zurück. - Details, zeigt die erweiterten Fehlerinformationen an. - Bypass, setzt den Frequenzumrichter in den Bypass-Betrieb. - Jog, aktiviert den Tippbetrieb. 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. - Favoriten, fügt diesen Parameter dem Favoritenmenü hinzu. - Löschen, entfernt diesen Parameter aus dem Favoritenmenü.
	Back/Reset Zurück/Reset	Zurück/Reset: 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 Zurücksetzen von Fehlern genutzt. - Bringt Sie im Menü einen Schritt zurück. - Beendet die Änderung im Bearbeitungsmodus. - Setzt die aktiven Fehler zurück. (Alle aktiven Fehler werden zurückgesetzt, wenn die Taste länger als zwei Sekunden betätigt wird.) - Halten Sie die Stopp- und Zurück/Reset-Taste fünf Sekunden lang gedrückt, um den Antrieb auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen. - Im Hauptmenü kommen Sie mit der Zurück/Rücksetzen-Taste zur initialen Anzeige.
 Remote 	Lokal/Fern	Lokal/Fern: Umschalten der Befehls- und Sollwertquelle für die Steuerplätze Lokal- und Fernsteuerung. Die entsprechenden Steuerquellen für „Lokal“ und „Fernsteuerung“ sind innerhalb einer Applikation zu wählen.
	Hoch, Runter	Hoch- und Runter-Pfeiltasten: - Bewegt die aktuelle Menüposition in der Menülste entweder nach oben oder nach unten, um die gewünschte Auswahl zu treffen. - Editieren eines Parameter Ziffer für Ziffer, während die aktive Stelle durchlaufen wird. - Erhöht/verringert den Einstellwert des ausgewählten Parameter. - Im Parametervergleichsmodus blättern Sie durch die Parameter, deren aktueller Wert sich vom Wert des VergleichsParameter unterscheidet. - Wechselt in der Parameteranzeige im Lesemodus zum vorherigen oder nächsten Parameter dieses Parametersatzes.

Kapitel 2 - Übersicht Keypad

Tabelle 8. Tasten des Keypads, Fortsetzung

Symbol	Taste	Beschreibung
	Links	Links-Pfeiltaste: - Navigationstaste, Bewegung nach links, wenn ein Parameter Ziffer für Ziffer bearbeitet wird. - Bringt Sie im Menü einen Schritt zurück. - Im Hauptmenü kommen Sie mit der Zurück/Reset-Taste zur initialen Anzeige.
	Rechts	Rechts-Pfeiltaste: - In den Parameter-Gruppenmodus gehen. - Vom Gruppenmodus in den Parameter-Modus gehen. - Den normalen Parameter Bearbeitungsmodus aufrufen, wenn dieser Parameter geschrieben werden kann. - Vom normalen Parameter Bearbeitungsmodus in den Bearbeitungsmodus „Ziffer für Ziffer“ wechseln. - Navigationstaste, Bewegung nach rechts, wenn ein Parameter Ziffer für Ziffer bearbeitet wird.
	OK	OK: - Löscht die Fehlerhistorie, wenn die Taste länger als fünf Sekunden betätigt wird. - Diese Taste wird im Modus „Parameter bearbeiten“ benutzt, um die Parametereinstellung zu speichern. - Zur Bestätigung der Eingaben am Ende des Startup Assistenten. - Zur Bestätigung der Vergleichsposition im Modus „Parameter vergleichen“. Folgendes ist mit der Funktion der Pfeiltaste Rechts identisch: - Den normalen Parameter Bearbeitungsmodus aufrufen, wenn dieser Parameter geschrieben werden kann. - In den Parameter-Gruppenmodus gehen. - Vom Gruppenmodus in den Parameter-Modus gehen.
 Stop	Stopp	Stopp: 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. Motorstopp von dem Keypad aus.
 Start	Start	Start: Im Normalbetrieb dient diese Taste als Motorstarttaste, wenn die aktive Steuerungsquelle auf „Keypad“ eingestellt ist. Ist die Sollwertquelle auf „Keypad“ eingestellt, wird nach dem Startbefehl der Keypad-Sollwert „f-SollKeypad“ im Display angezeigt.

Status-LEDs

Tabelle 9. LED-Statusanzeige

Anzeige	Beschreibung
 Run	In Betrieb: 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.
 Fehler	Fehler: Leuchtet auf, wenn einer oder mehrere aktive Fehler anstehen.
 Fernsteuerung	Lokal/Fern: Lokal: Ist die lokale Steuerungsquelle ausgewählt, leuchtet diese LED nicht. Fern: Ist die Fernsteuerung ausgewählt, leuchtet diese LED.

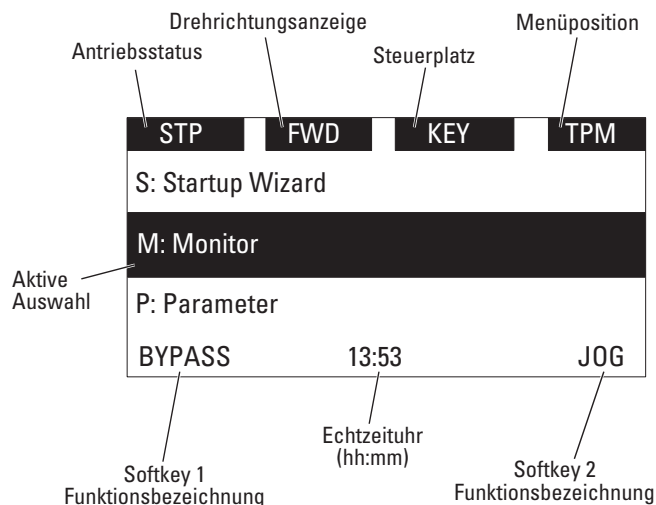
LCD-Display

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.

Übersicht

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:** 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.

- **FWD/REV/JOG/INCH:** 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 Monitor Menü 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 zeigt beim Einschalten die Begrüßungsseite. Siehe **Abbildung 6**.

Abbildung 6. Begrüßungsseite



Kapitel 2 - Übersicht Keypad

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

STP	FWD	KEY	QSW
Current Version: 1.01.0003			
To Upgrade Version: 1.01.0004			
To Upgrade? Press OK or BACK.			
13:53			

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

STP	FWD	KEY	MON
Download from keypad			
No Action			
Upload to keypad			
13:53			

Softkey Beschreibung

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

Tabelle 10. Softkeys

Keypad Anzeige-Seite	Voreinstellung Softkey 1	Voreinstellung 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 „Jog-Softkey ausgeblendet“ (ID2412) oder „Rückwärts-Softkey ausgeblendet“ (ID2413) auf ausgeblendet gesetzt ist, wird dieser Wert ausgeblendet.

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

STP	FWD	KEY	TPM
S: Startup Wizard			
M: Monitor			
P: Parameter			
BYPASS	13:53	JOG	

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

Abbildung 10. Parametermenü

STP	FWD	KEY	PAR
P99: System			
P1: Basic Parameters			
P2: Analog Inputs			
REVERSE	16:32	MENU	

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
M2.3: Motor Speed			
P2. 3. 1: AI2 Mode			
M2.2: Speed Reference			
DE;ETE	16:32	MENU	

5. In der Fehlergruppe sollte „DETAIL“ und „MENÜ“ oberhalb der Softtasten angezeigt werden. Siehe **Abbildung 13**. Weitere Informationen finden Sie auf Seite 13

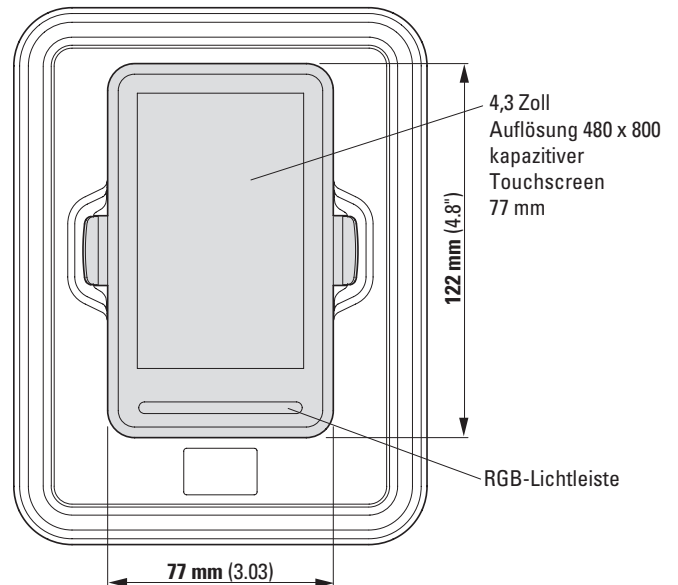
Abbildung 13. Fehler-Seite

NRD	FWD	KEY	TPM
F1.1 Fault			
External Fault			
06.12.24 16:32:34			
DETAILS	16:32	MENU	

Navigation über das Touchscreen-Keypad

Das DX1 Touchscreen-Keypad mit der Typbezeichnung DXX-KEY-TS ist eine intuitiv und einfach zu nutzende Bedieneinheit zur Einrichtung, Überwachung und Fehlerbehebung des Frequenzumrichters. Das Keypad ist abnehmbar und wird mit einem 'DXX-KEY-RMTKIT' entfernt montiert und über ein Cat5/Cat6-Kabel angeschlossen.

Abbildung 14. DXX-KEY-TS Touchscreen-Keypad



Die Farbe der Lichtleiste am unteren Rand des Touchscreen-Keypads zeigt den Status des Frequenzumrichters an.

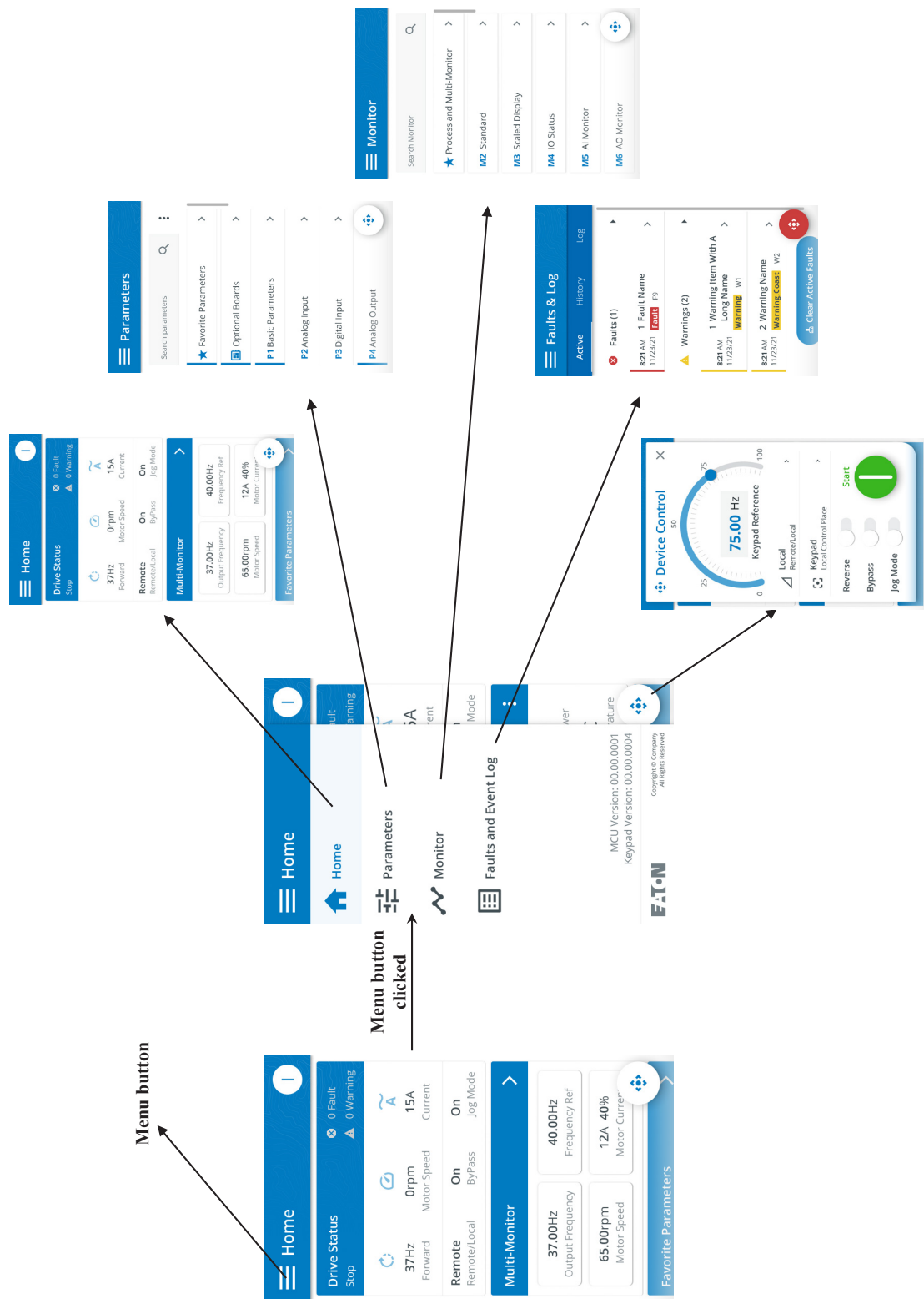
- Grün: Der Frequenzumrichter befindet sich im Betriebszustand.
- Blau: Der Frequenzumrichter befindet sich im Stoppzustand und ist betriebsbereit.
- Rot: Es liegt eine aktive Störung vor.
- Lichtleiste aus: Der Frequenzumrichter ist nicht bereit.

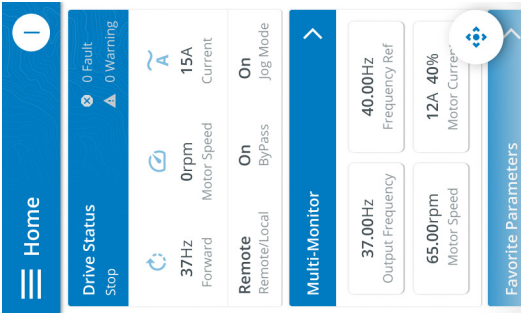
In den folgenden Abschnitten finden Sie Anweisungen zur Bildschirminavigation über das Touchscreen-Keypad.

Hauptbildschirme

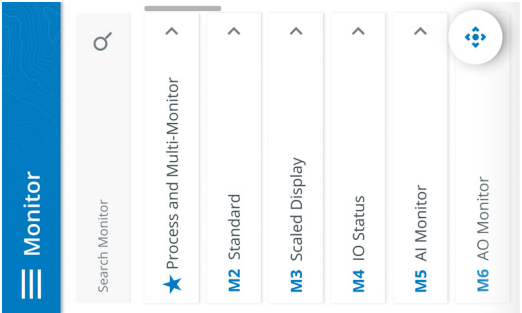
Die Touchscreen-Tastatur bietet die folgenden Zugriffsebenen:

- Startseite
- Parameter
- Monitor
- Fehler- und Ereignisprotokoll

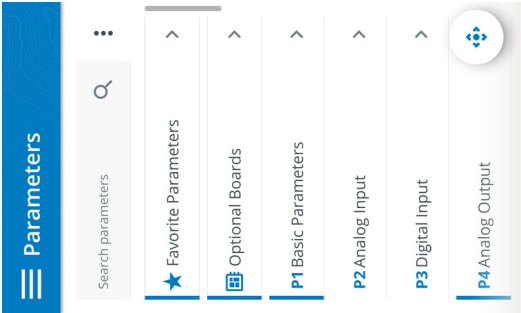




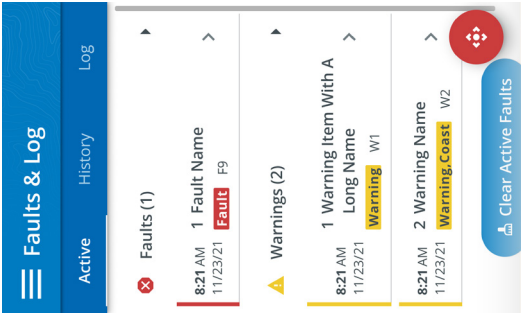
Home page



Monitor



Parameters



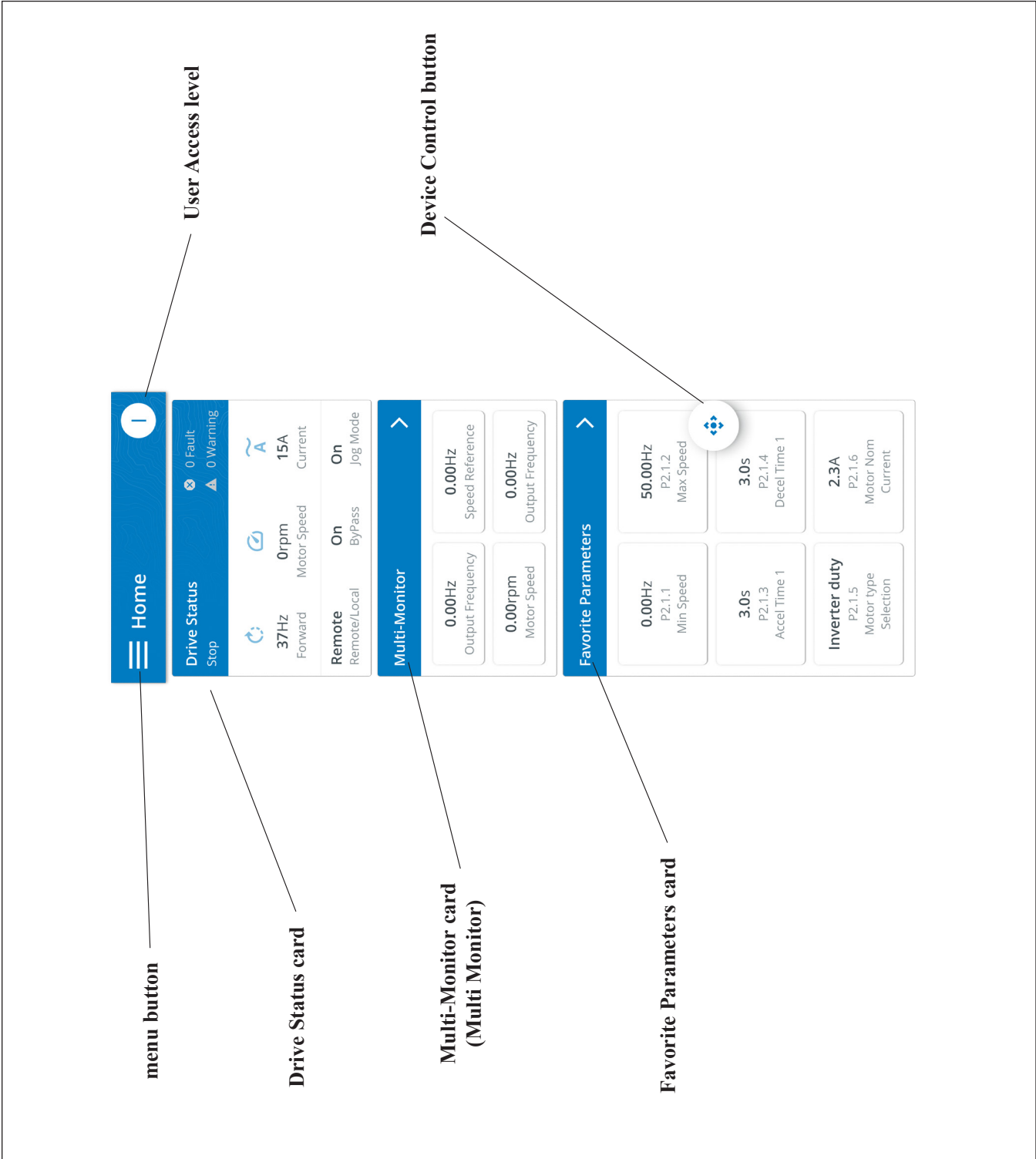
Fault and Log

Kapitel 2 - Übersicht Keypad

Startseite

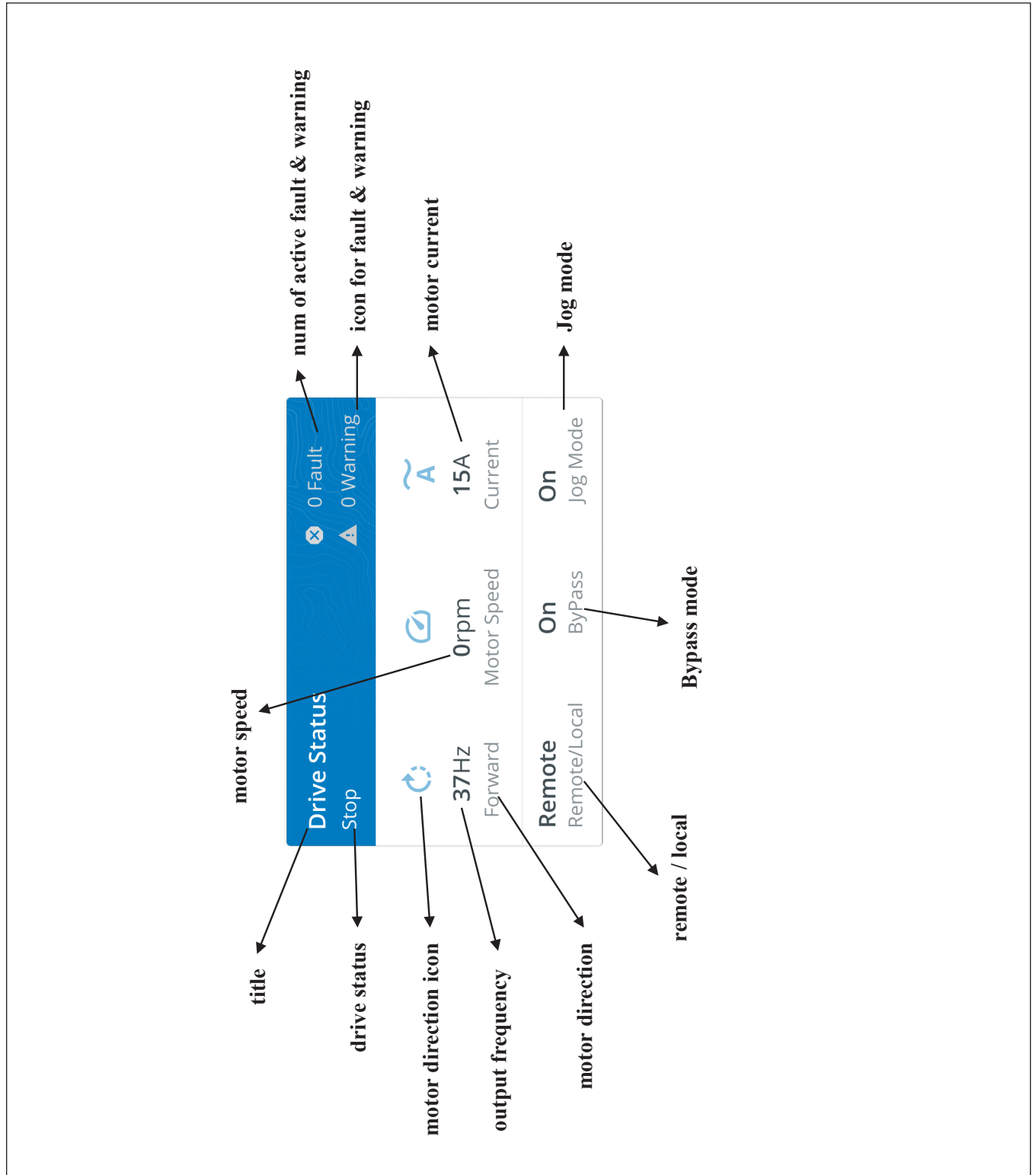
Die Startseite ist der Standardbildschirm beim Einschalten des Keypads.

Auf der Startseite gibt es mehrere Zugänge zu den anderen Bildschirmen/Seiten.



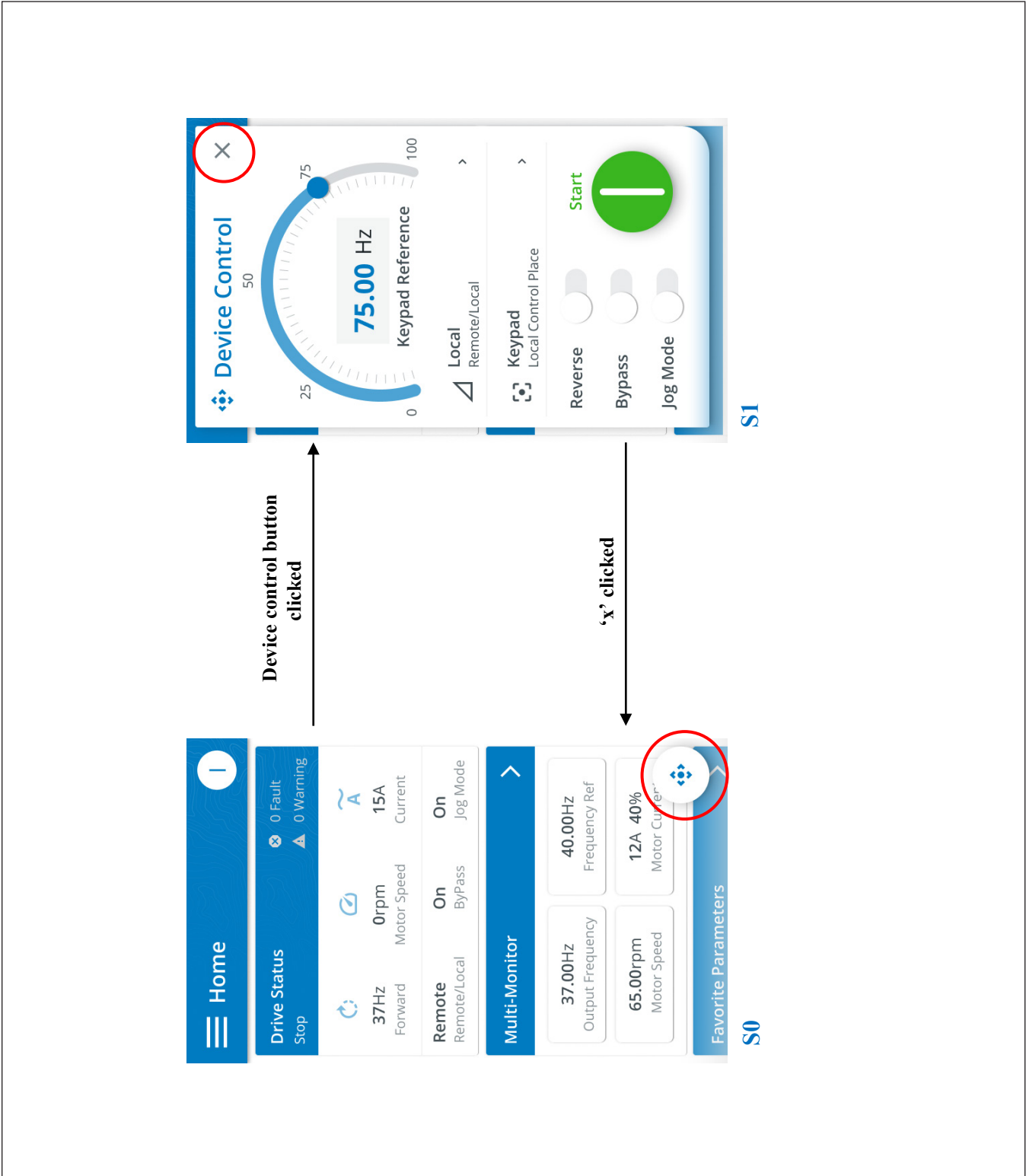
Anzeige Antriebsstatus

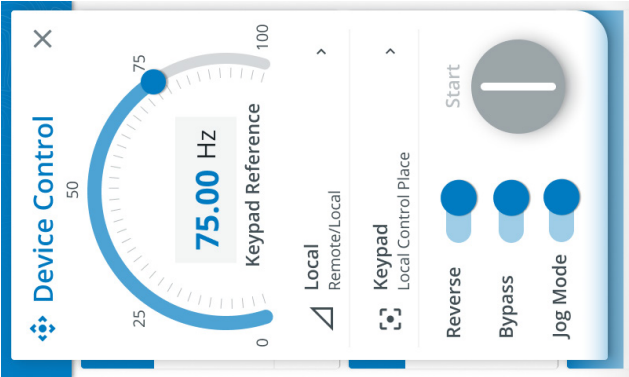
Die Anzeige Antriebsstatus zeigt den aktuellen Status des Frequenzumrichters an.



Gerätesteuerung

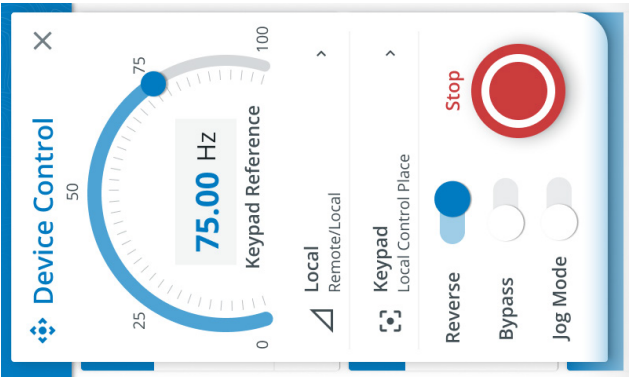
Die Seite Gerätesteuerung bietet die übliche Schnittstelle für die Einrichtung des Frequenzumrichters.





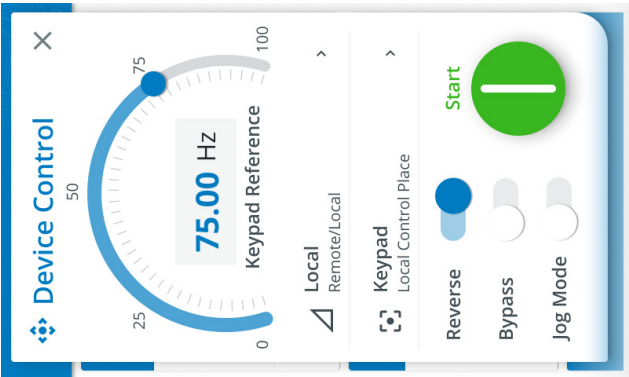
S2

Device control - fault



S1

Device control - running



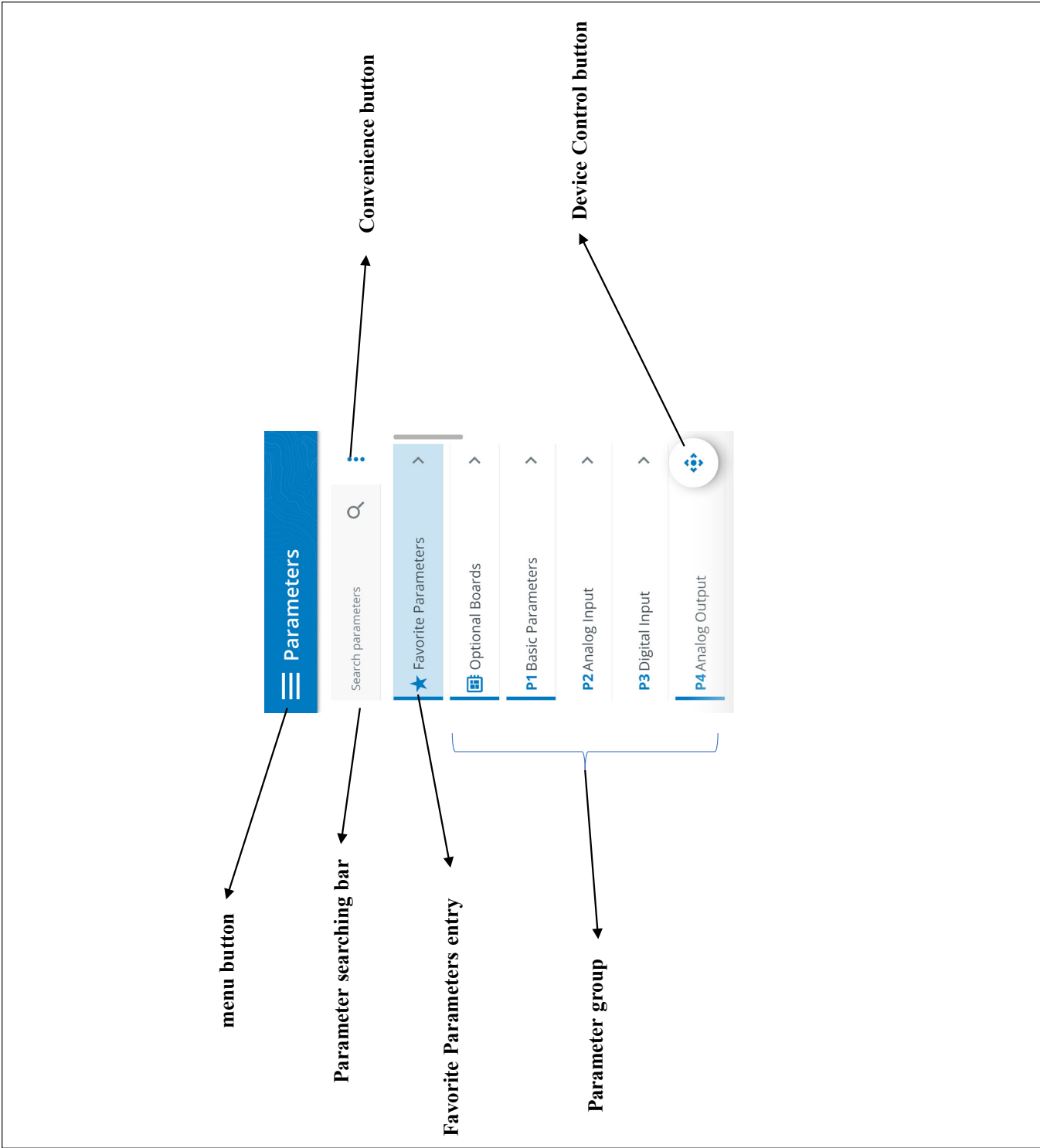
S0

Device control - stop

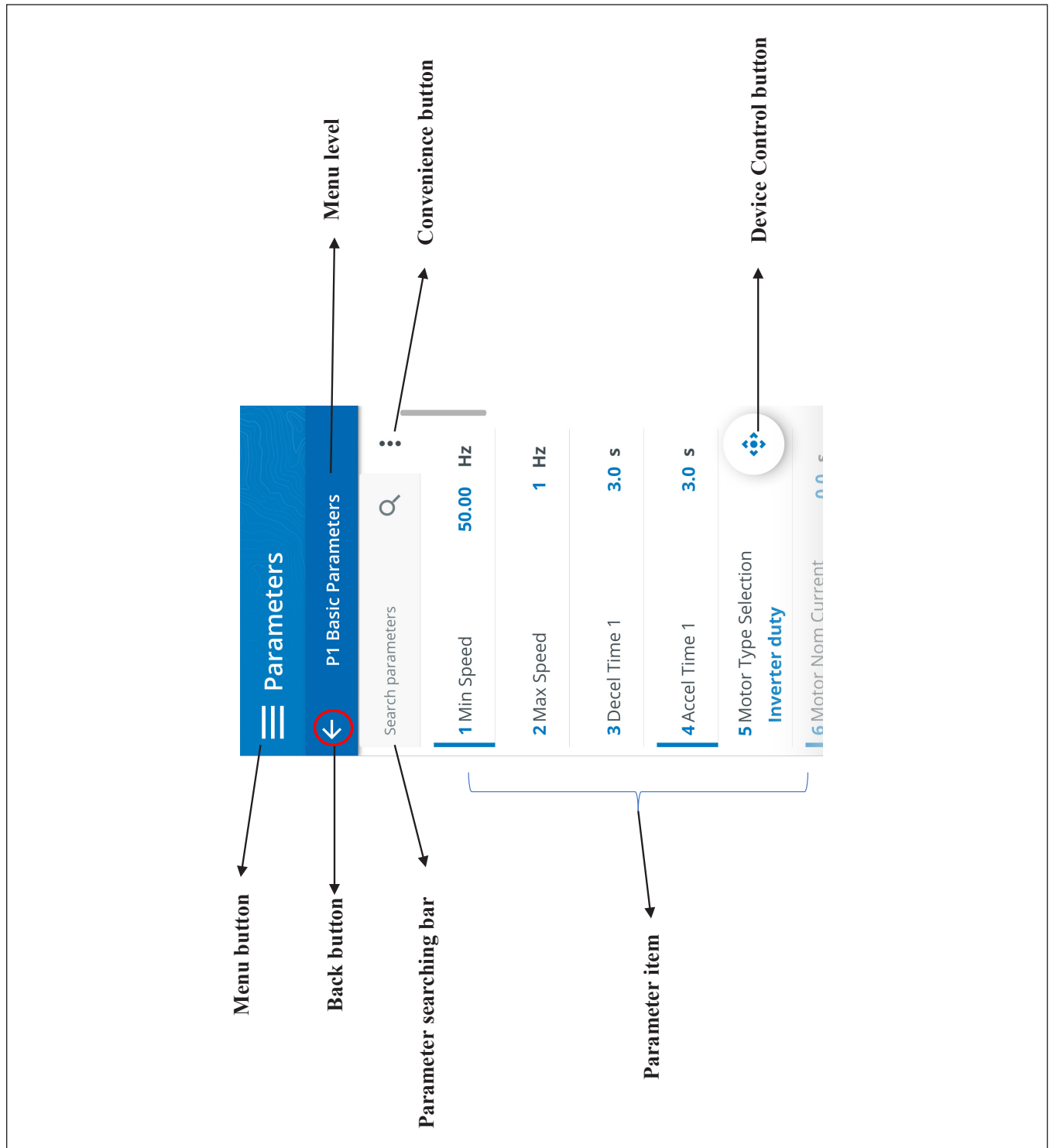
Parameter

Die Seite Parameter listet die Parametergruppen/-elemente auf und bietet Komponenten, mit denen die Benutzer effizient interagieren können.

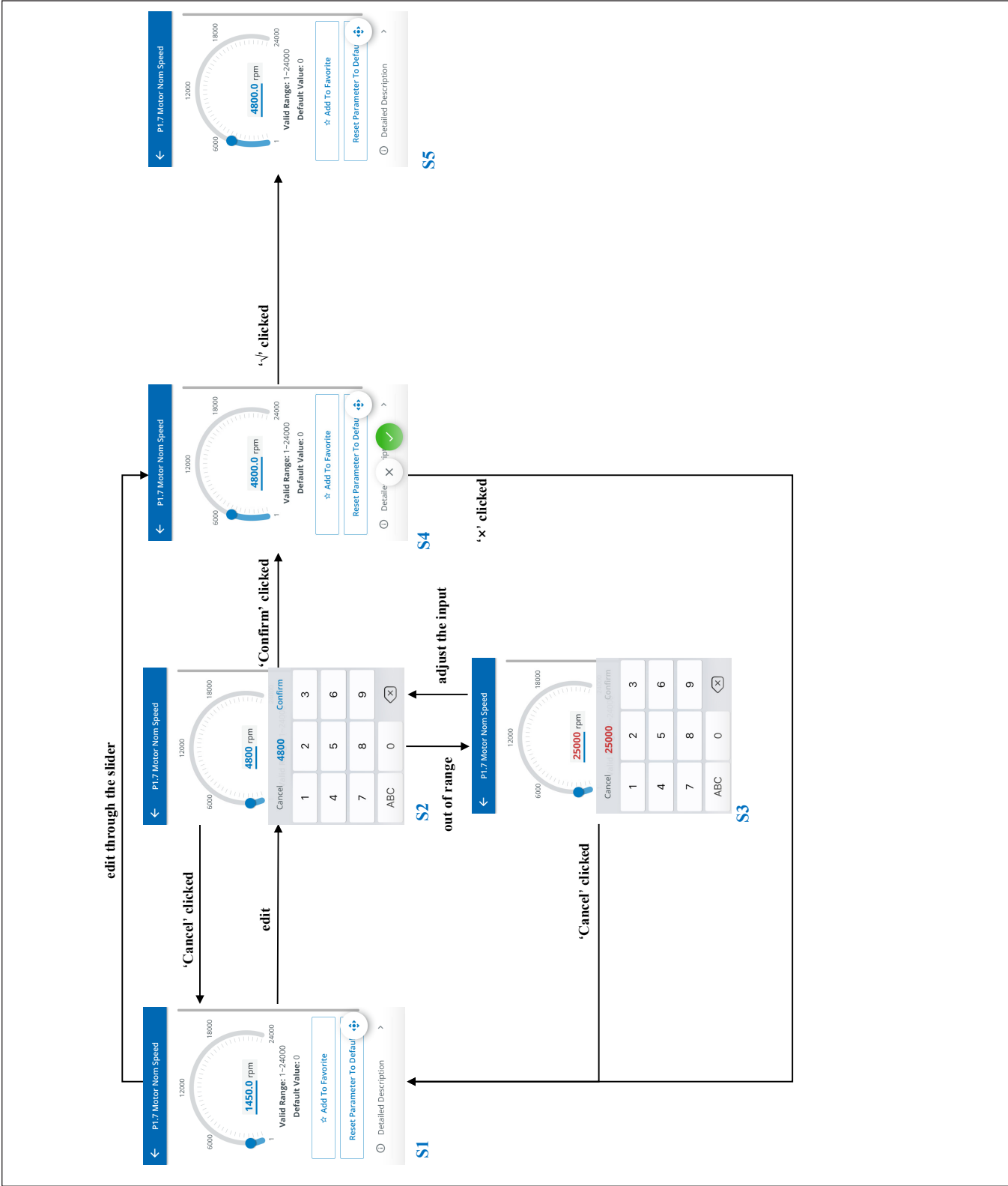
Parameterbildschirm Ebene 1 (Menüebene)



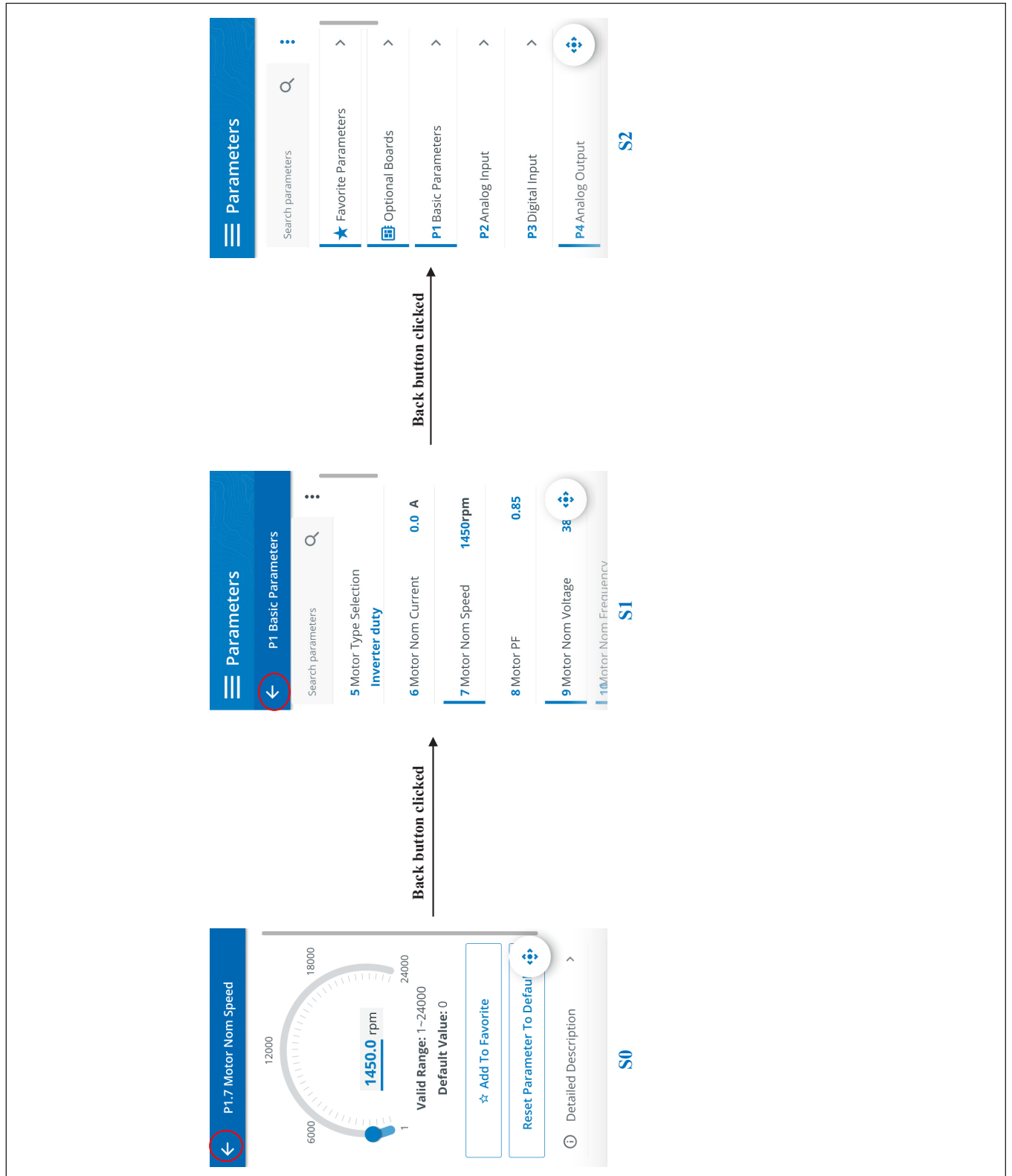
Parameterbildschirm Ebene 1 (Parameterebene)



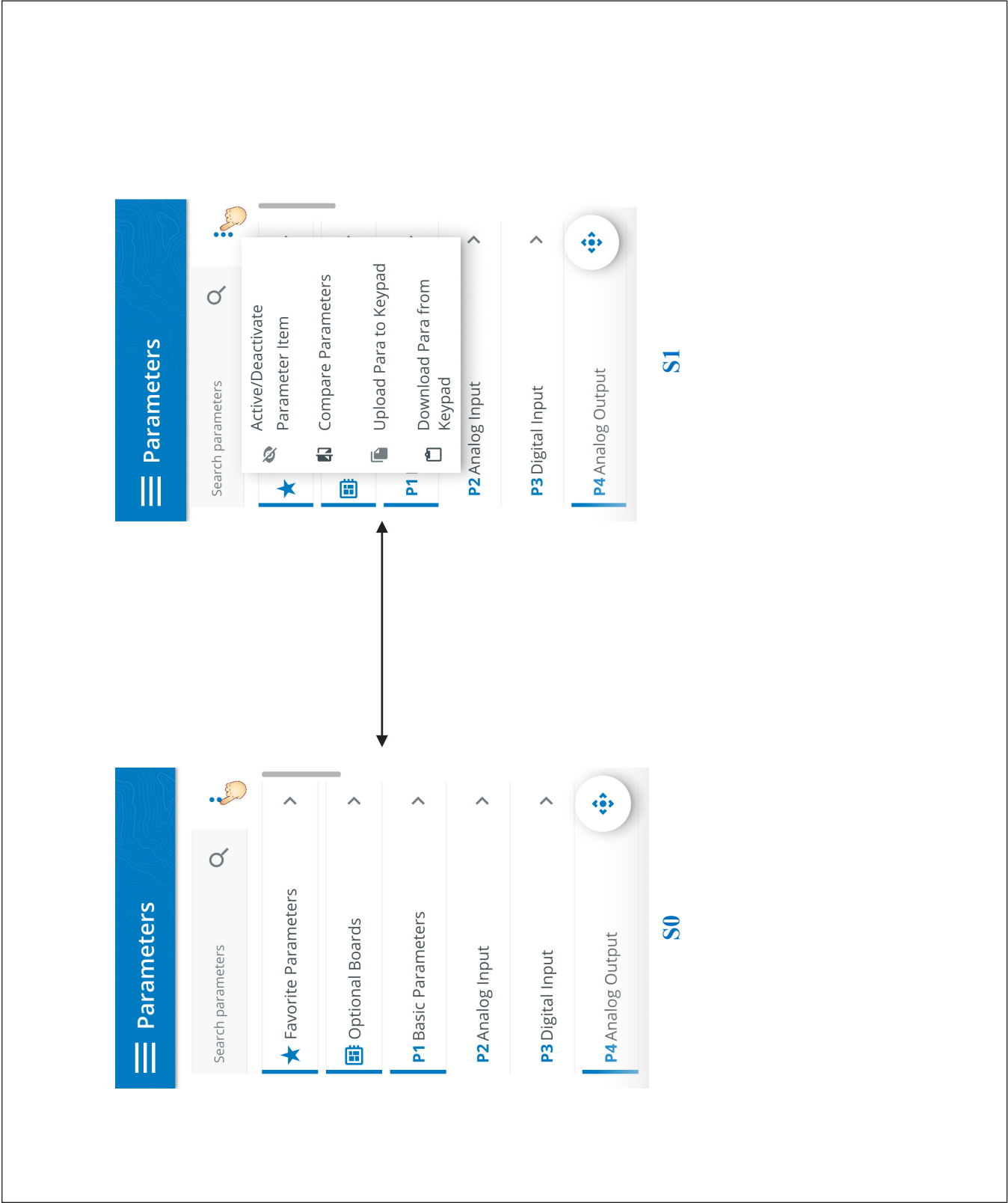
Parameter bearbeiten



Zurück-Taste Navigation



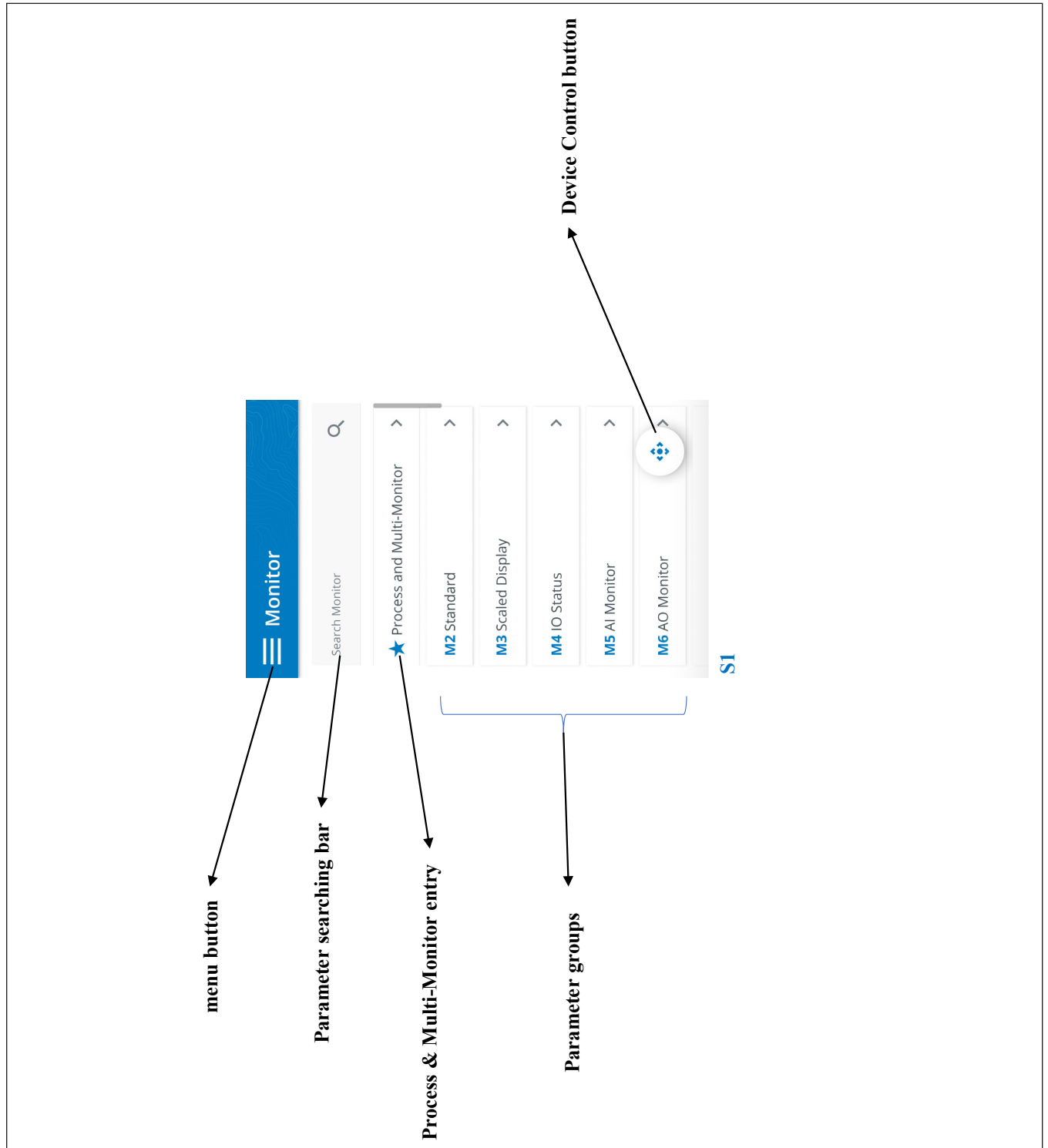
Bequemlichkeits-Taste



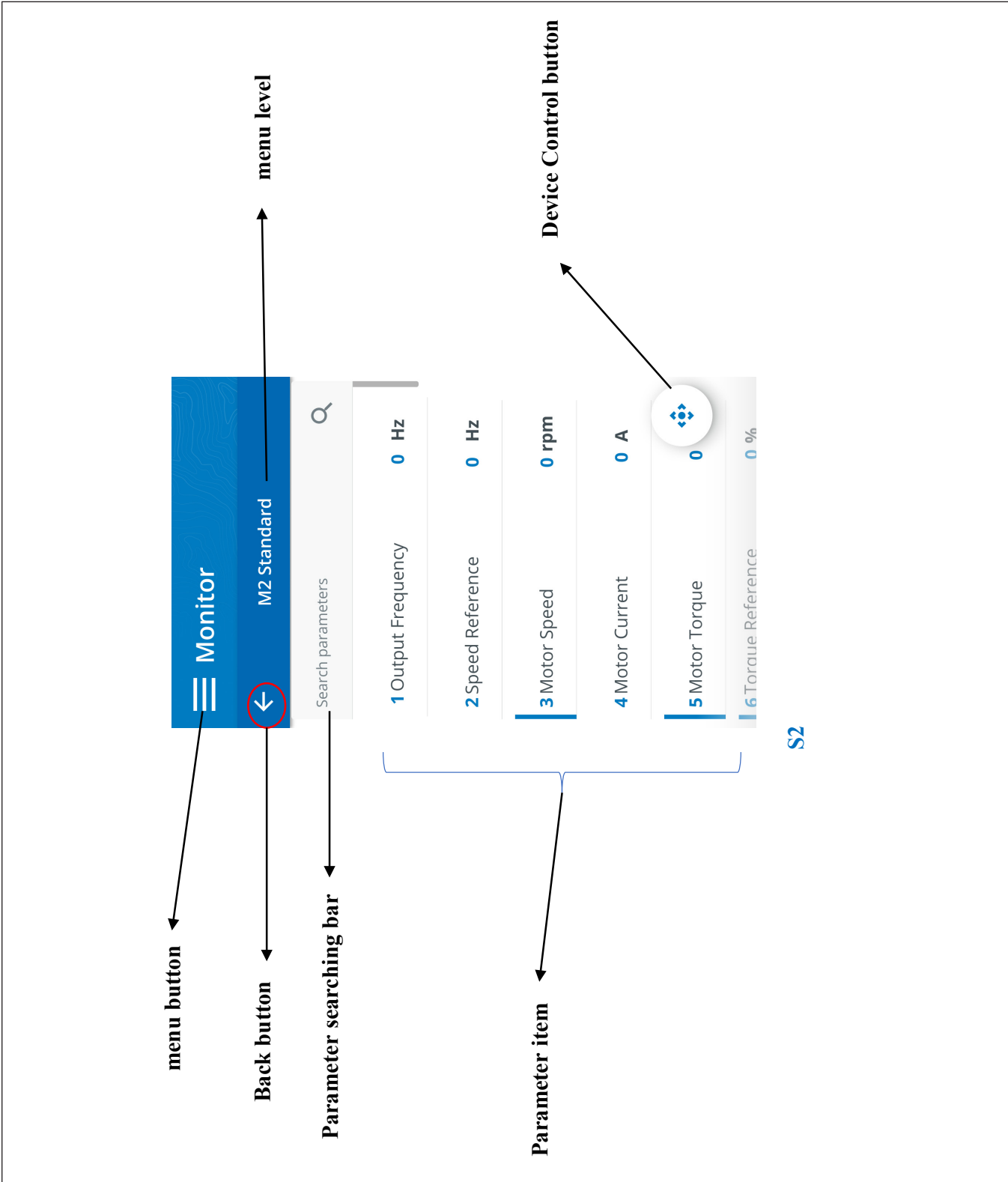
Monitor

Die Seite Monitor listet die Parametergruppen/-elemente auf und bietet Schnittstellen zu den anderen Seiten wie Multi-Monitor, Parameter-Monitor-Detailseite usw.

Menü-Ebene

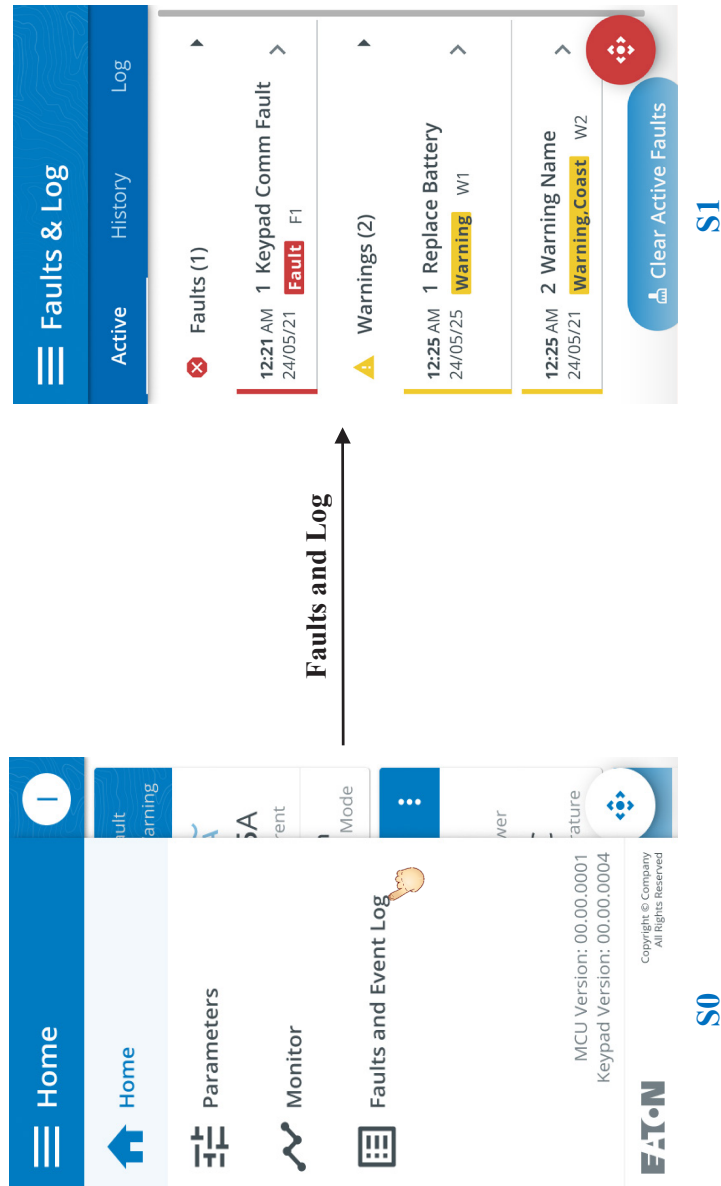


Parameter Level Monitor

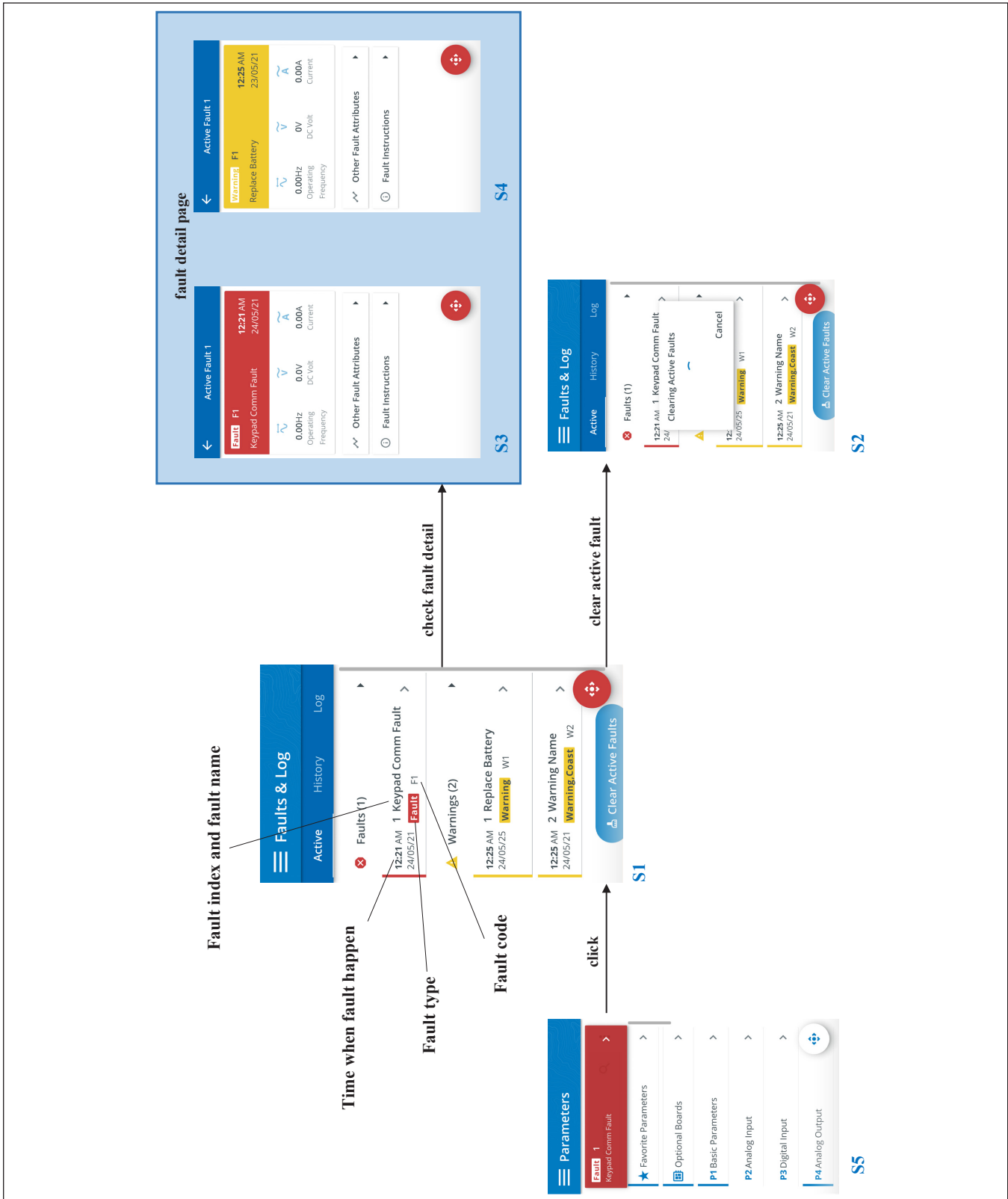


Fehler und Protokolle

Das Bedienteil wechselt zur Seite „Fehler und Protokolle“ (S1), wenn Sie das Menü „Fehler und Protokolle“ anklicken.



Aktiver Fehler

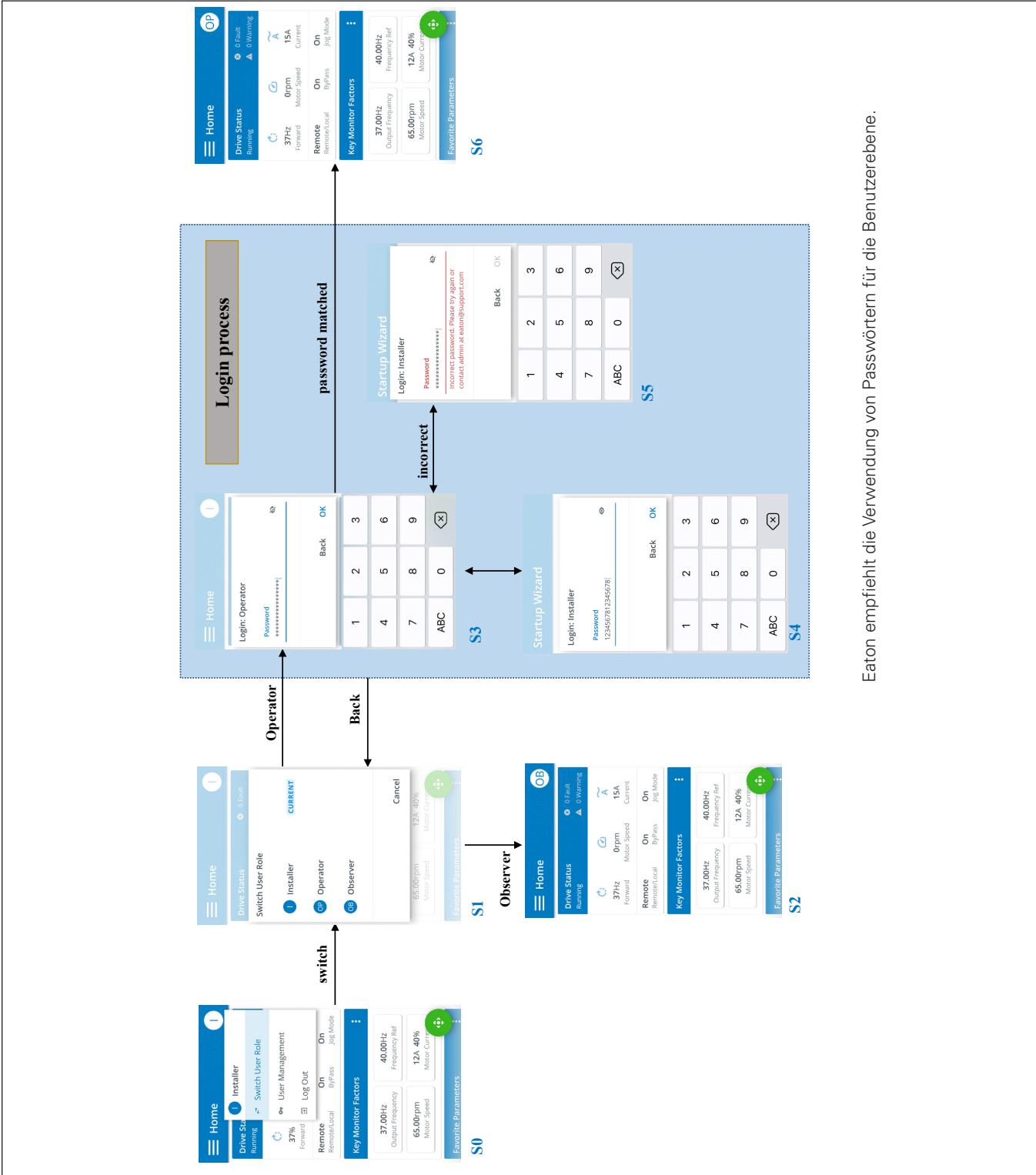


Fehlerprotokoll

Faults & Log			Active		History		Log	
1			Keypad Comm Fault					
12:21 AM	24/05/21	Fault	F1					
2			Replace Fan					
8:21 AM	24/05/20	Warning	W2					
3			Replace Fan					
8:21 AM	24/05/16	Warning	W3					
4			Replace Fan					
8:21 AM	24/05/13	Warning	W4					
5			Replace Fan					
8:21 AM	24/05/11	Warning	W5					
6			Replace Fan					
8:21 AM	24/05/10	Warning	W6					
7			Replace Fan					
8:21 AM	24/05/02	Warning	W7					

S10

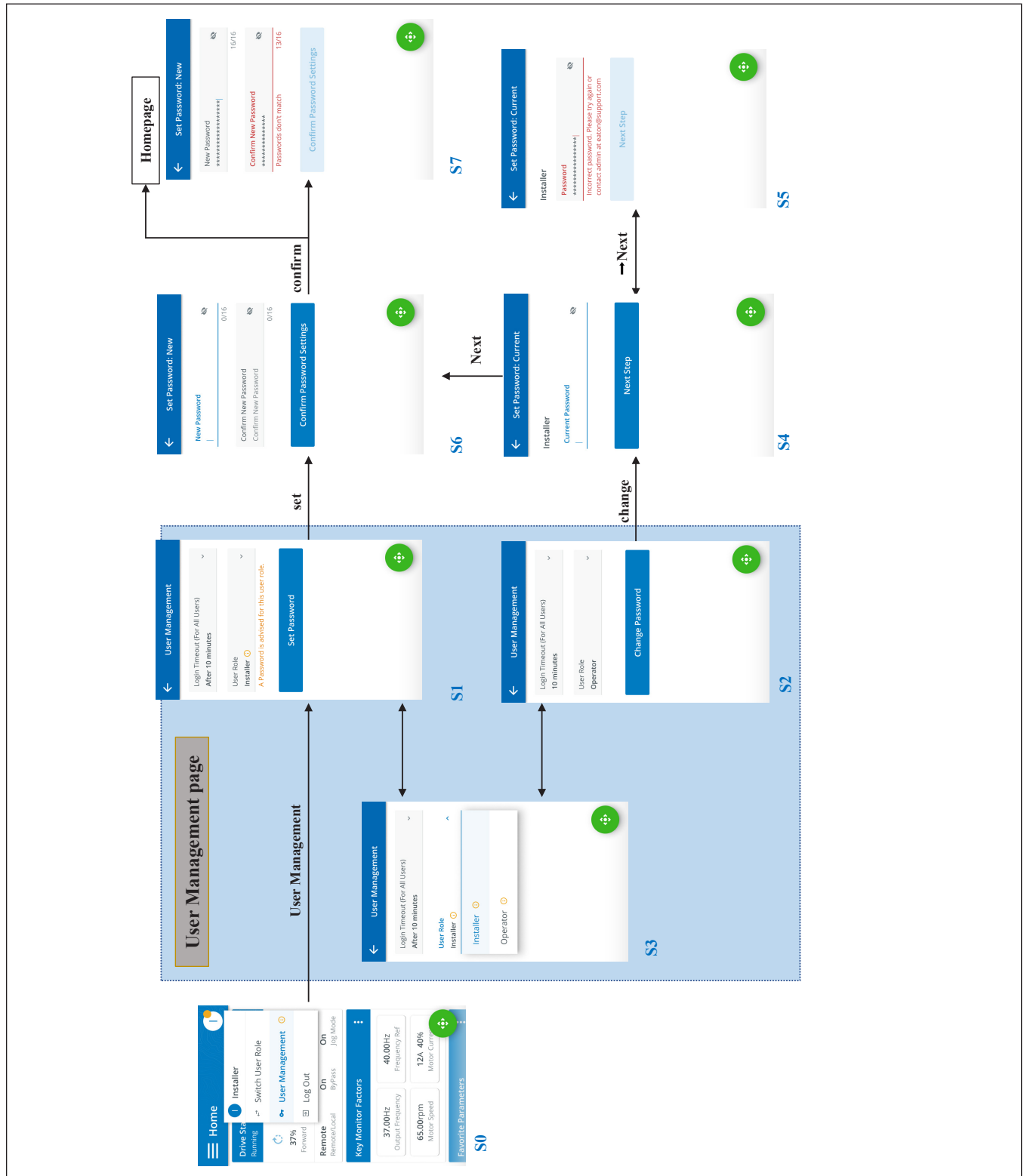
Sonstige Funktionen
Benutzerzugriffsebene
(Installer, Bediener, Beobachter)



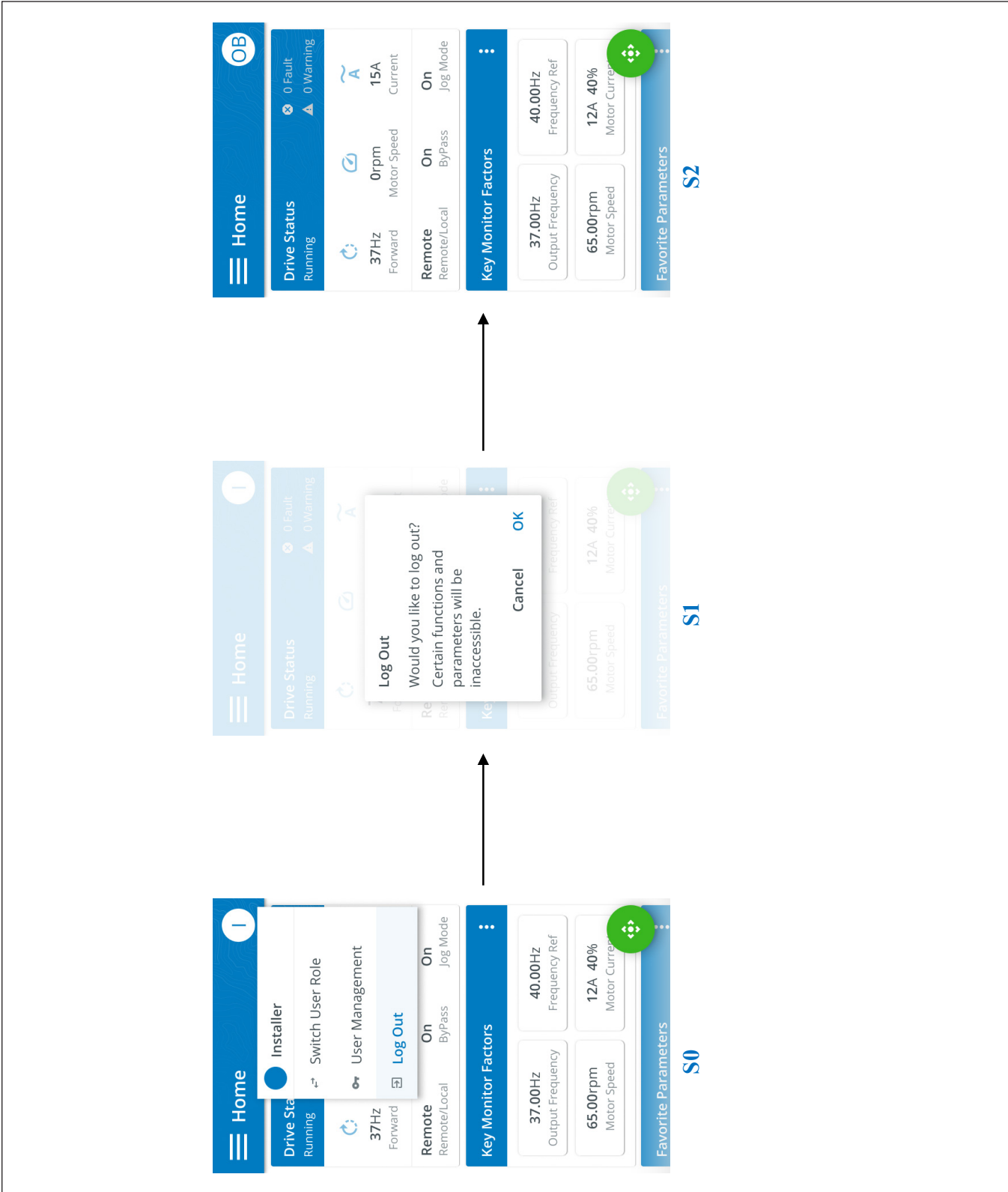
Eaton empfiehlt die Verwendung von Passwörtern für die Benutzerebene.

Benutzerverwaltung

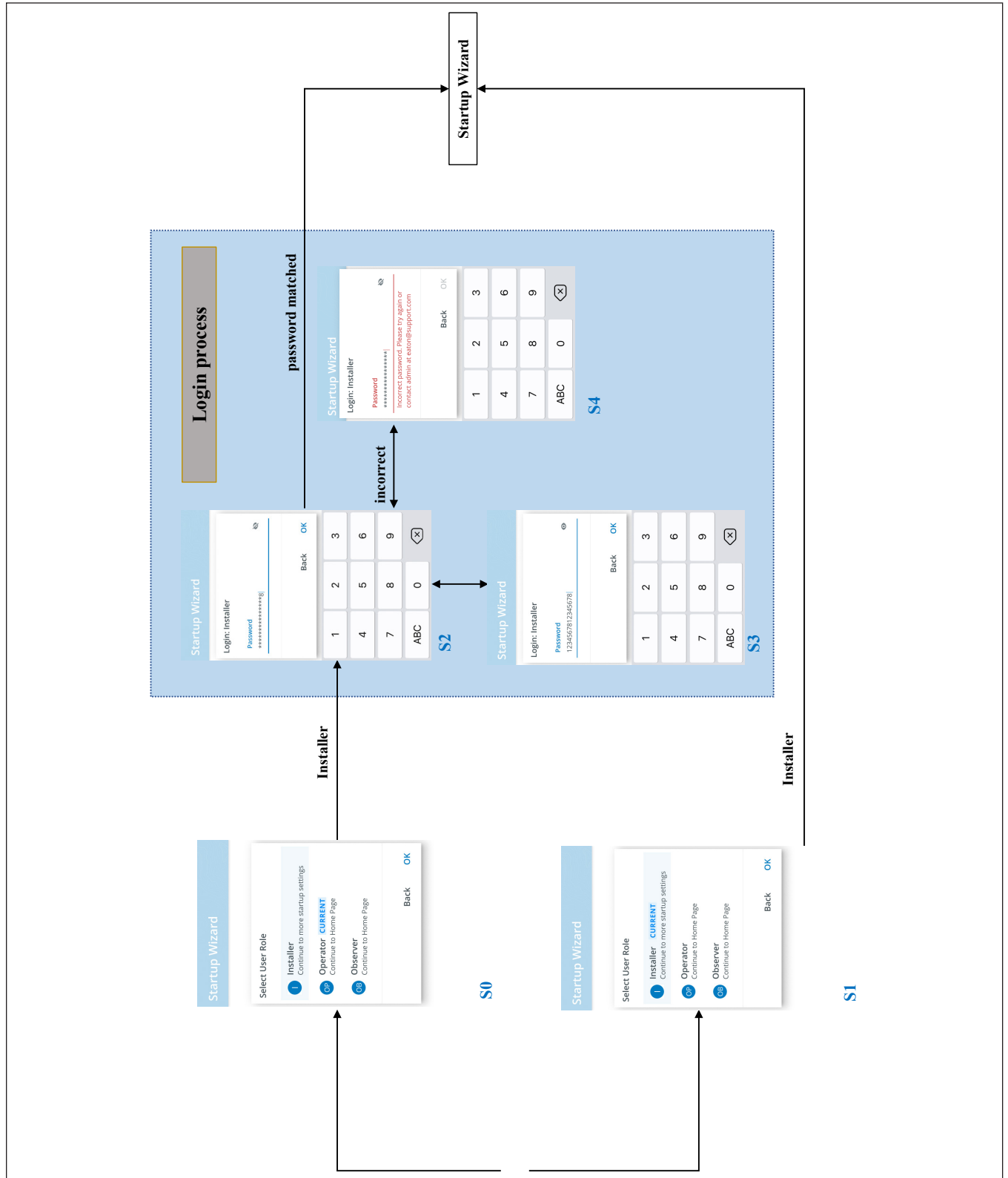
Benutzerebene ändern. Erfordert eine Passwortverwaltung.



Logout

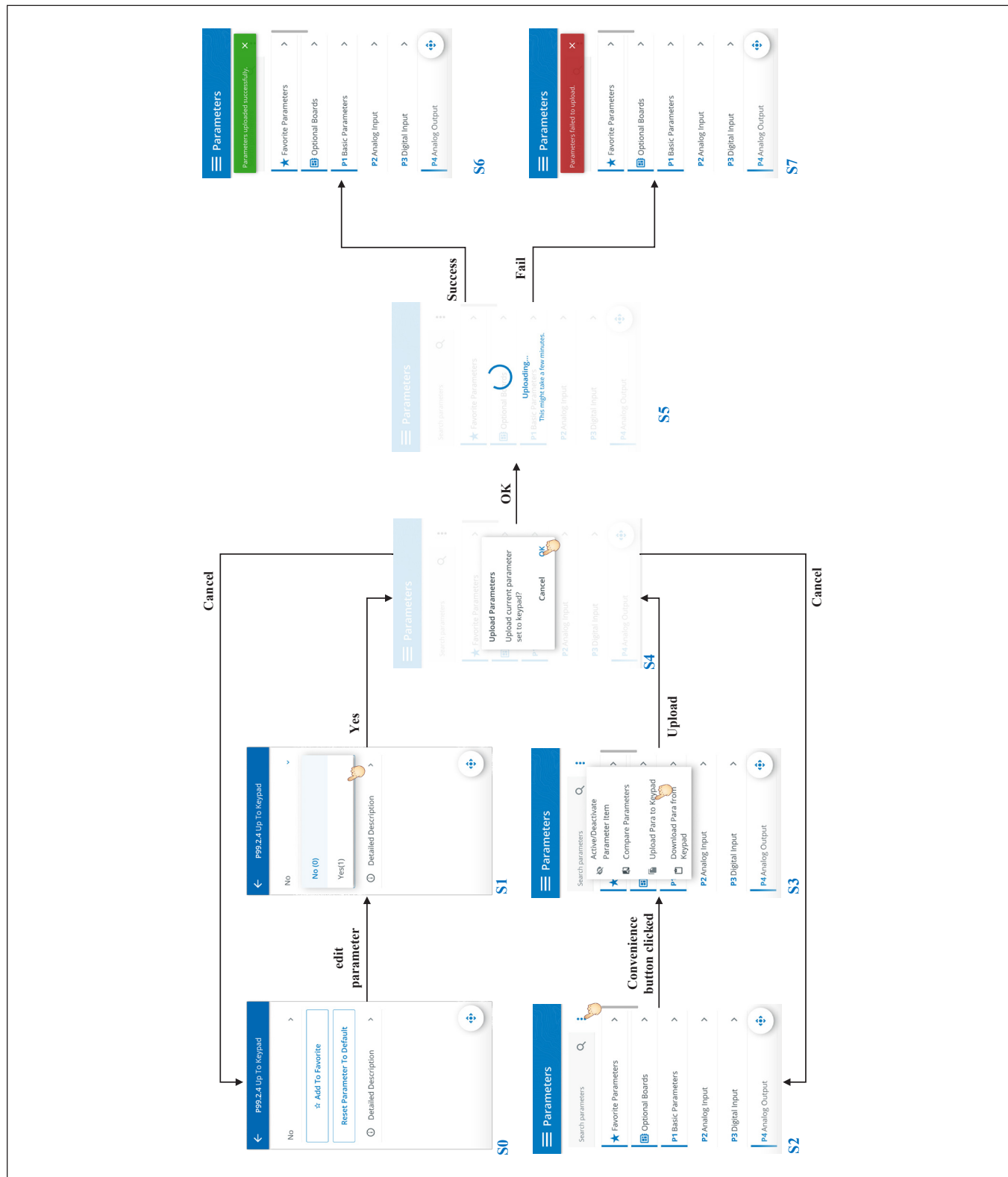


Benutzerzugriffsebene im Startup-Assistenten

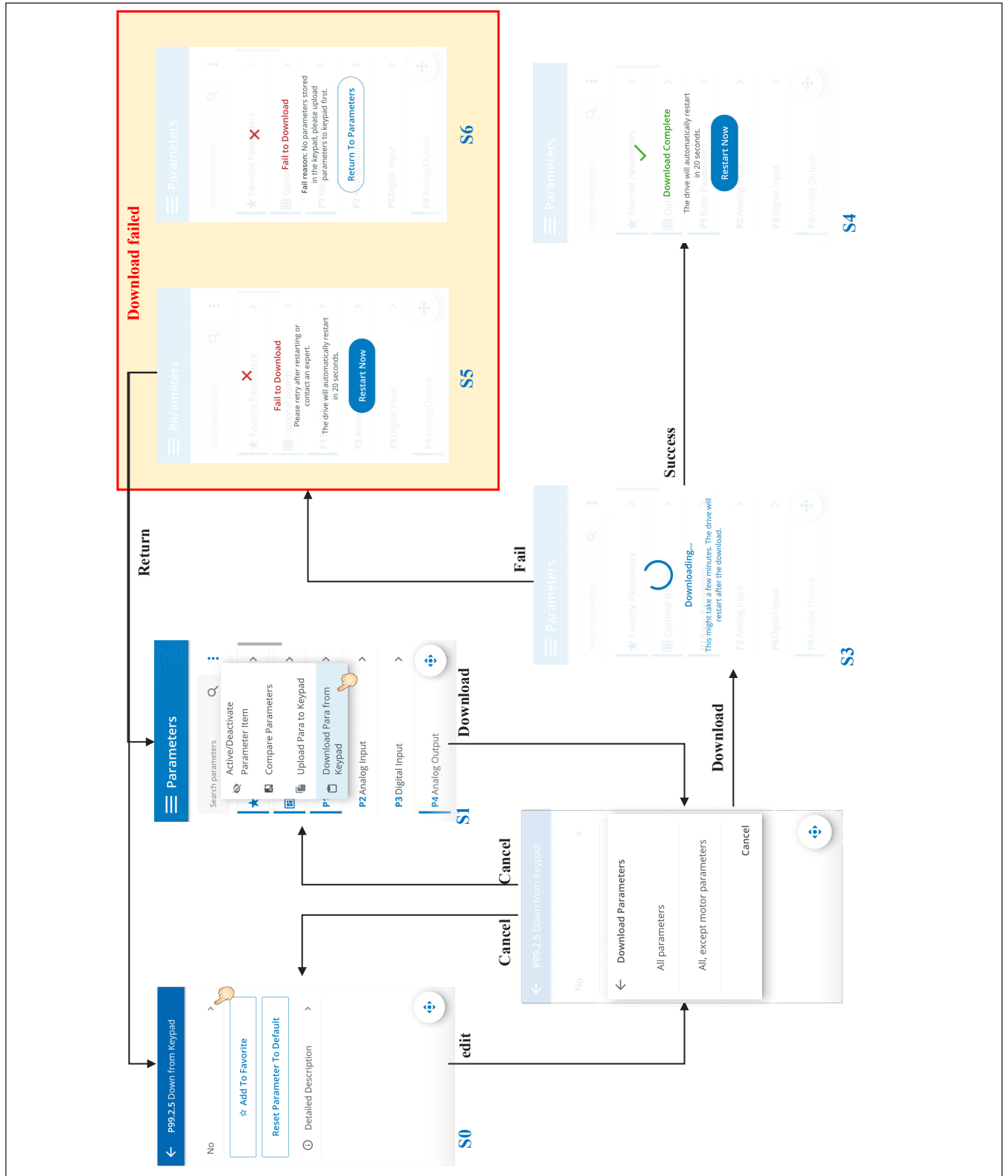


Parameter kopieren / herunterladen

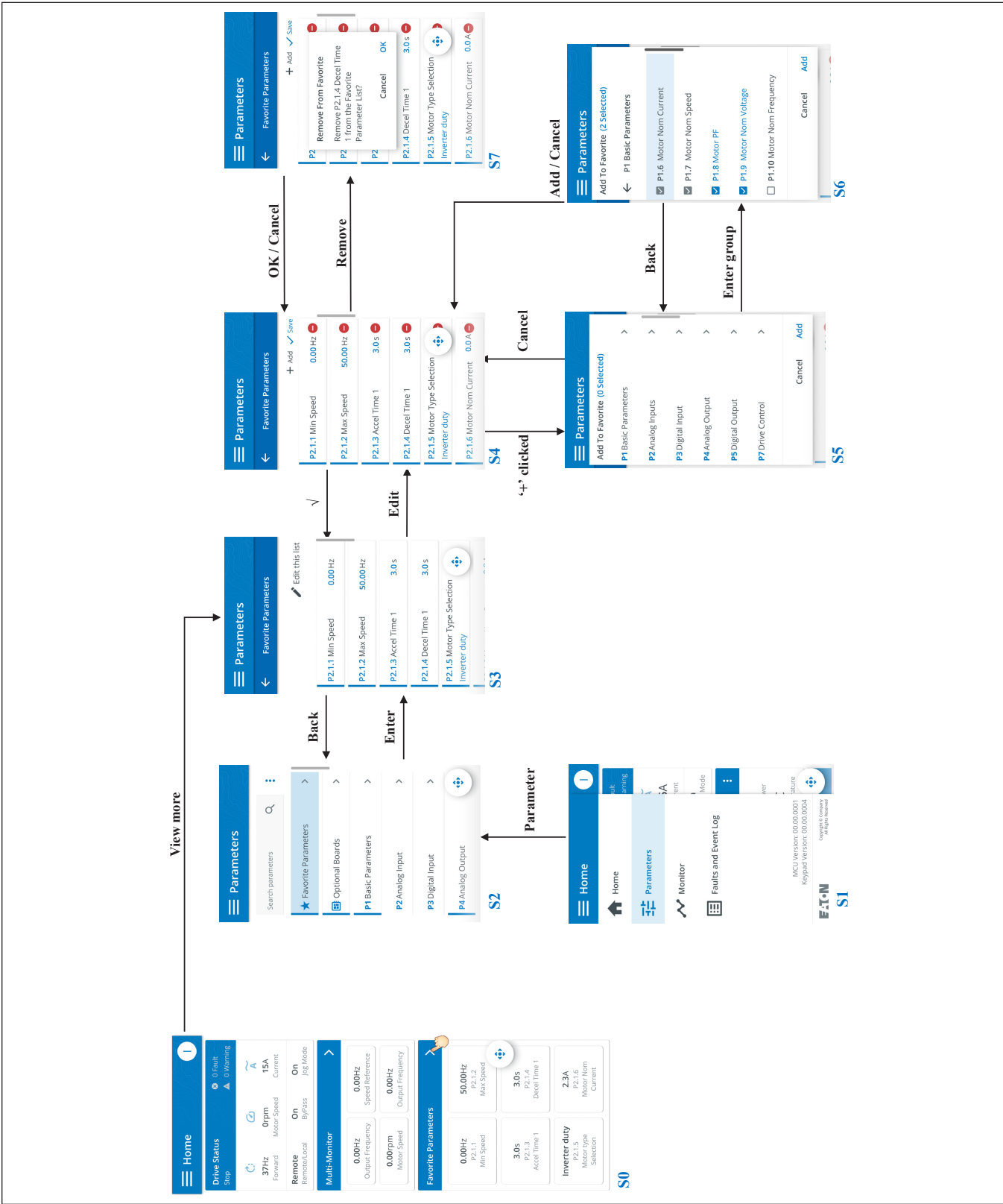
Parameter auf Tastatur kopieren

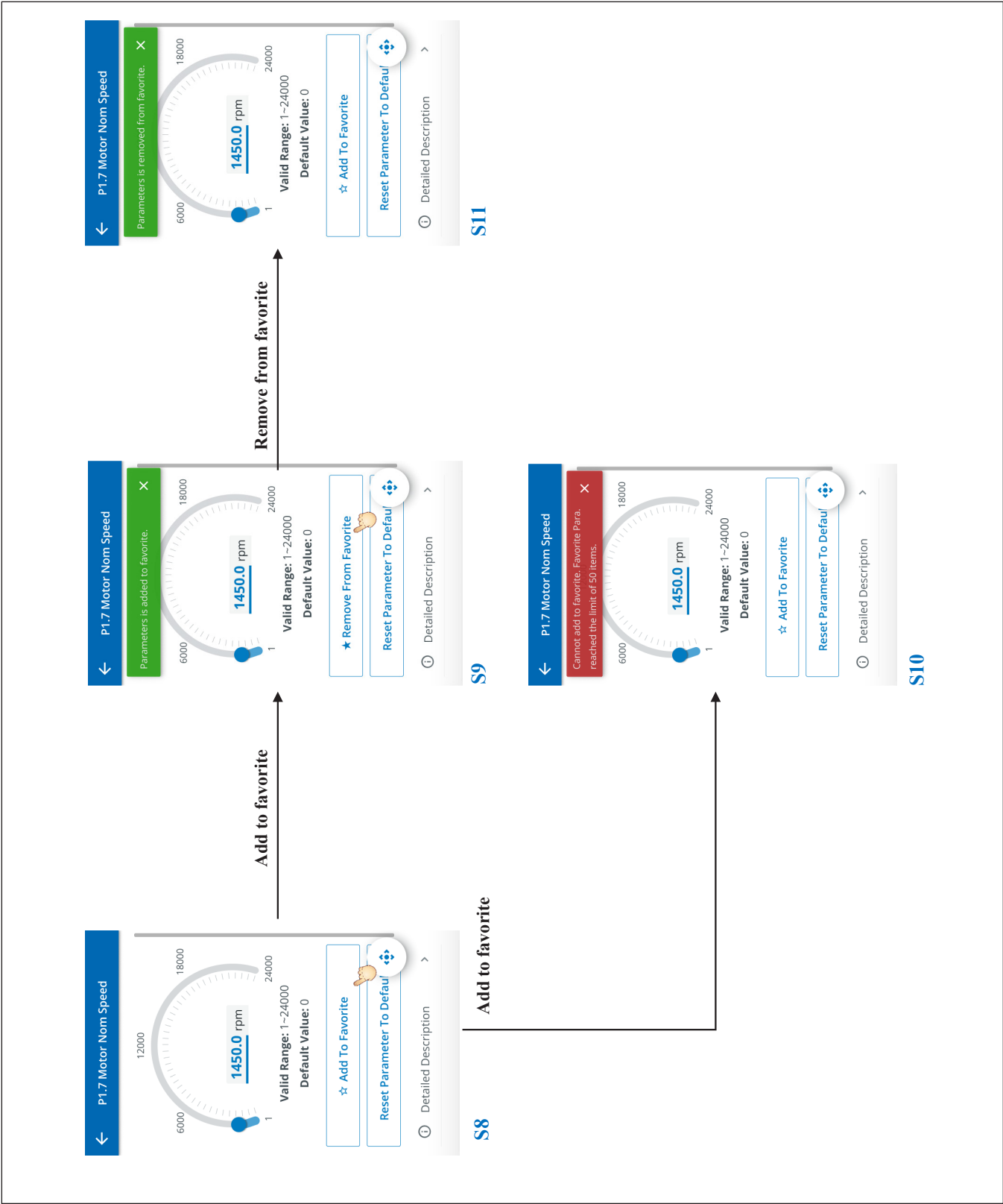


Herunterladen von Parametern vom Tastenfeld

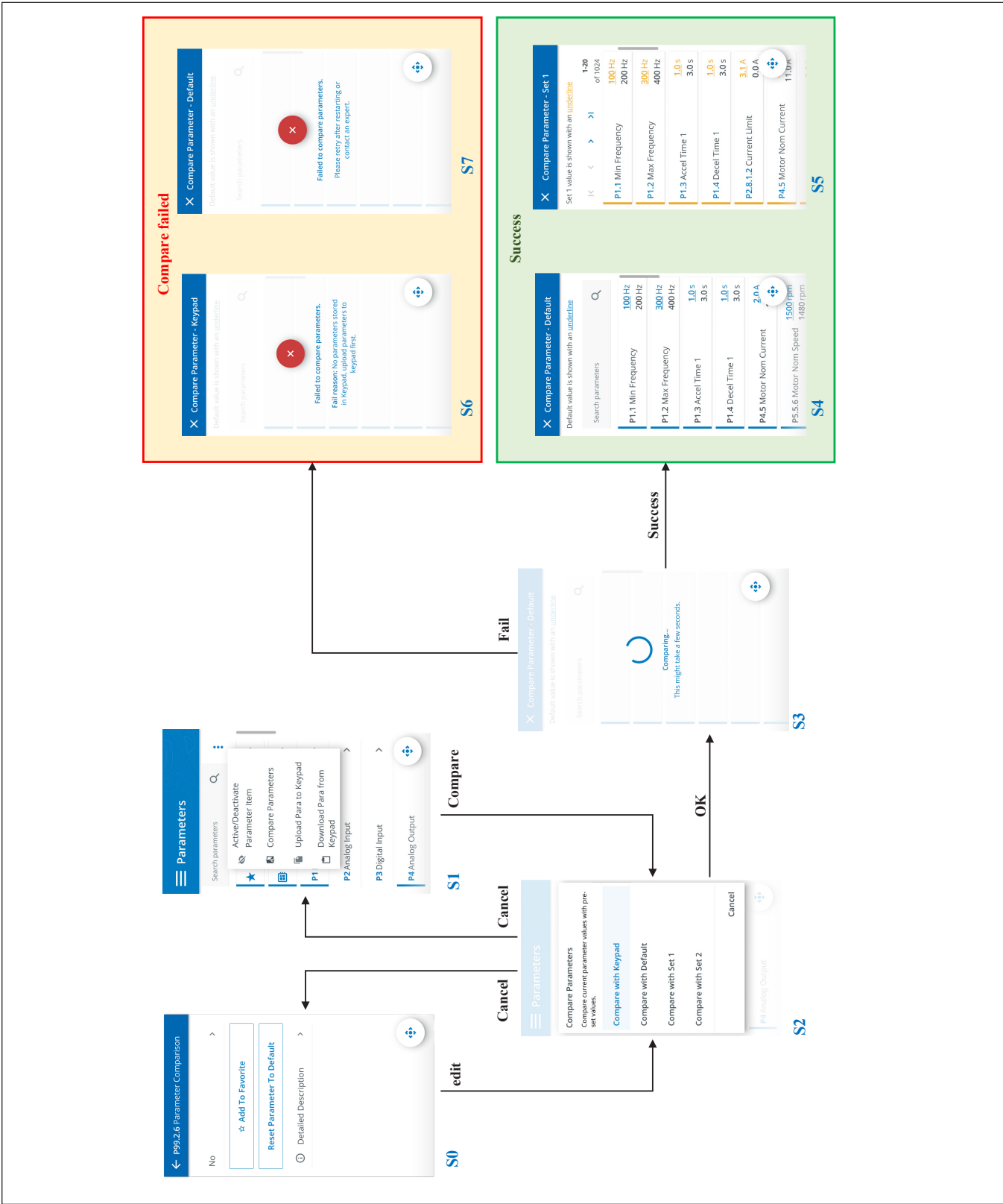


Parameter Favorit

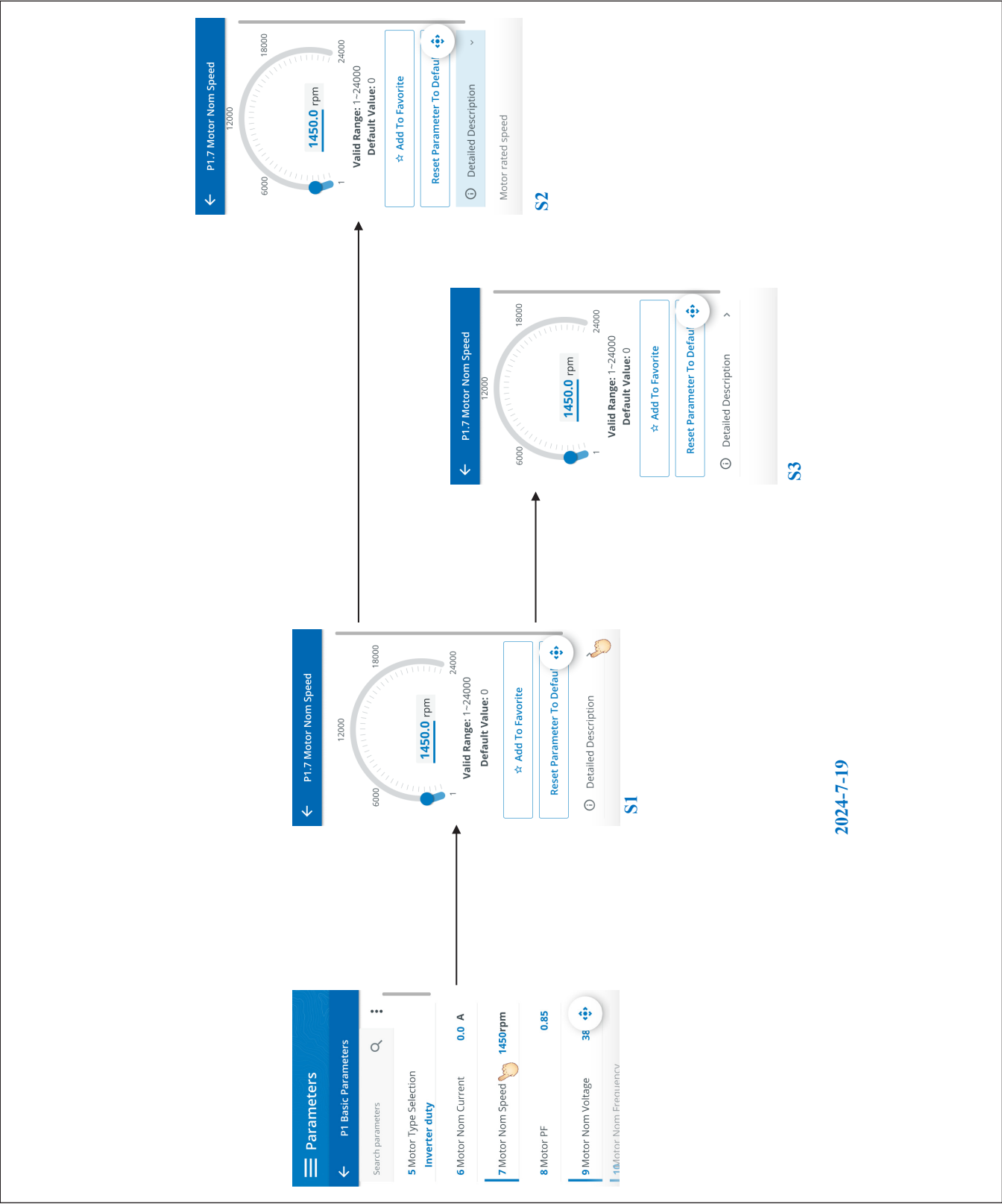




Parameter vergleichen



Lange Beschreibung der Parameter anzeigen



2024-7-19

Kapitel 3 - Übersicht Menü

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.

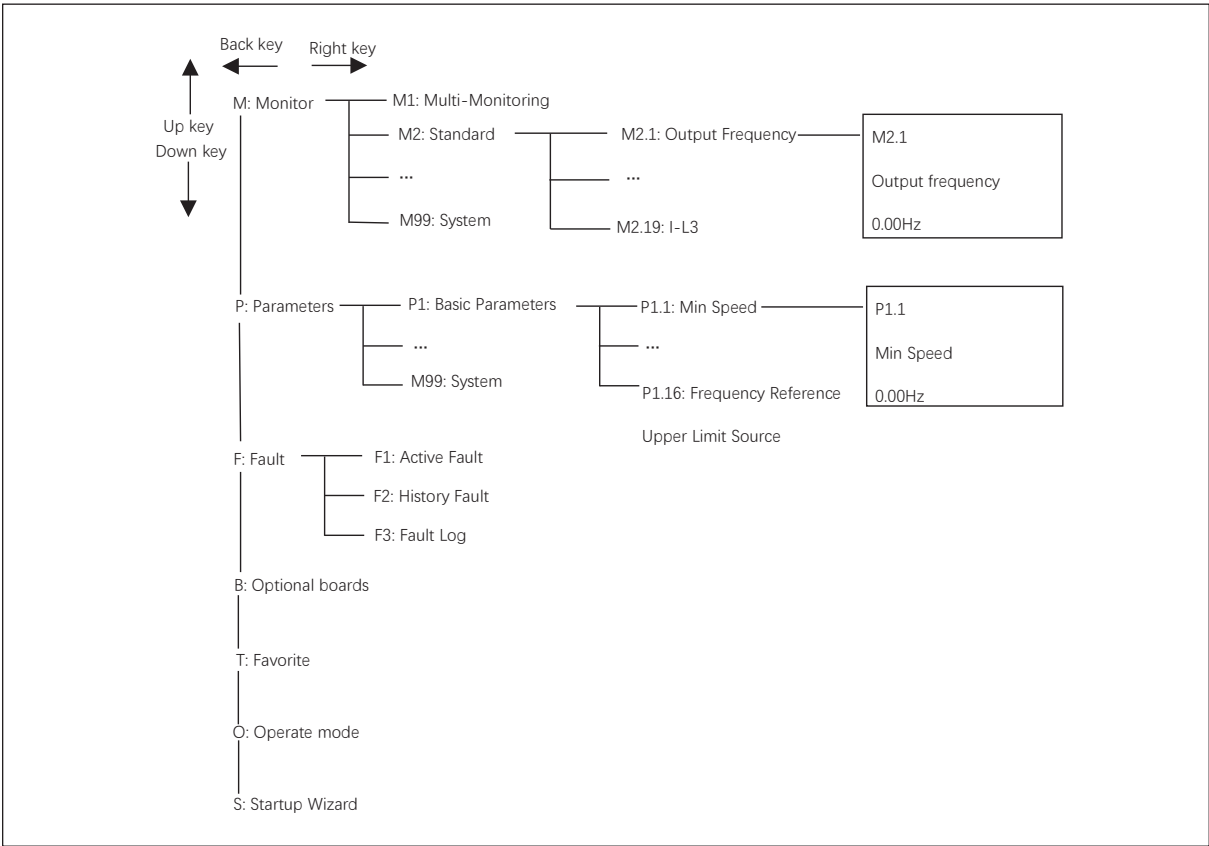
Abbildung 15. Hauptmenü

STP	FWD	KEY	TPM
S: Startup Wizard			
M: Monitor			
P: Parameters			
13:53		JOG	

Menünavigation

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

Abbildung 16. Navigation im Hauptmenü



Menüstruktur

Tabelle 11. Keypad-Menüs

Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung	Pos.	Beschreibung
Monitor	M1 Multi-Monitor	Parameter	P1 Grundparameter	Fehler	F1 Aktiver Fehler
	M2 Standard		P2 Analogeingänge		F2 Fehler-Historie
	M3 Skaliertes Display		P3 Digitaleingang		F3 Fehlerprotokoll
	M4 IO Status		P4 Analogausgang	Optionskarten	Bx Slot A
	M5 AI Monitor		P5 Digitalausgang		Bx Slot B
	M6 AO-Monitor		P7 Antriebssteuerung		Bx Slot C
	M10 PID1-Überwachung		P8 Motordaten		Bx Slot D
	M11 PID2-Überwachung		P10 PID-Regler 1	Favoriten	—
	M14 SD-Karte Status		P11 PID-Regler 2		—
	M41 Multi-Pumpen-Überwachung		P14 Master/Folgeantrieb	Betriebsmodus	O1 Ausgangsfrequenz
	M42 Versch.		P15 Jog-Funktion		O2 Frequenzsollwert
	M43 Optionskarten		P16 Inch-Funktion		O3 Motordrehzahl
	M96 Feldbus-Monitor		P22 Bypass		O4 Motorstrom
	M97 Energieeinsparung		P23 Bremse		O5 Motordrehmoment
	M98 Energiezähler		P24 Ext. Bremse		O6 Motorleistung
	M99 Laufzeitähler		P25 Externer Fehler		O7 Motorspannung
			P26 Schutzfunktionen		O8 Zwischenkreisspannung
			P27 Überwachungen		O9 Gerätetemperatur
			P30 Intervalleinstellungen		O10 Motortemperatur
			P40 HLK		R11 M-Soll Keypad
			P41 Pumpe		R12 Bedienfeld-Sollwert
			P80 Logik		R13 PID1 Sollwert 1 Keypad
			P81 Logic Engine		R14 PID2 Sollwert 2 Keypad
			P95 Keypad		
			P96 Kommunikation		
			P98 Benutzer Zugriffssteuerung		
			P99 System		

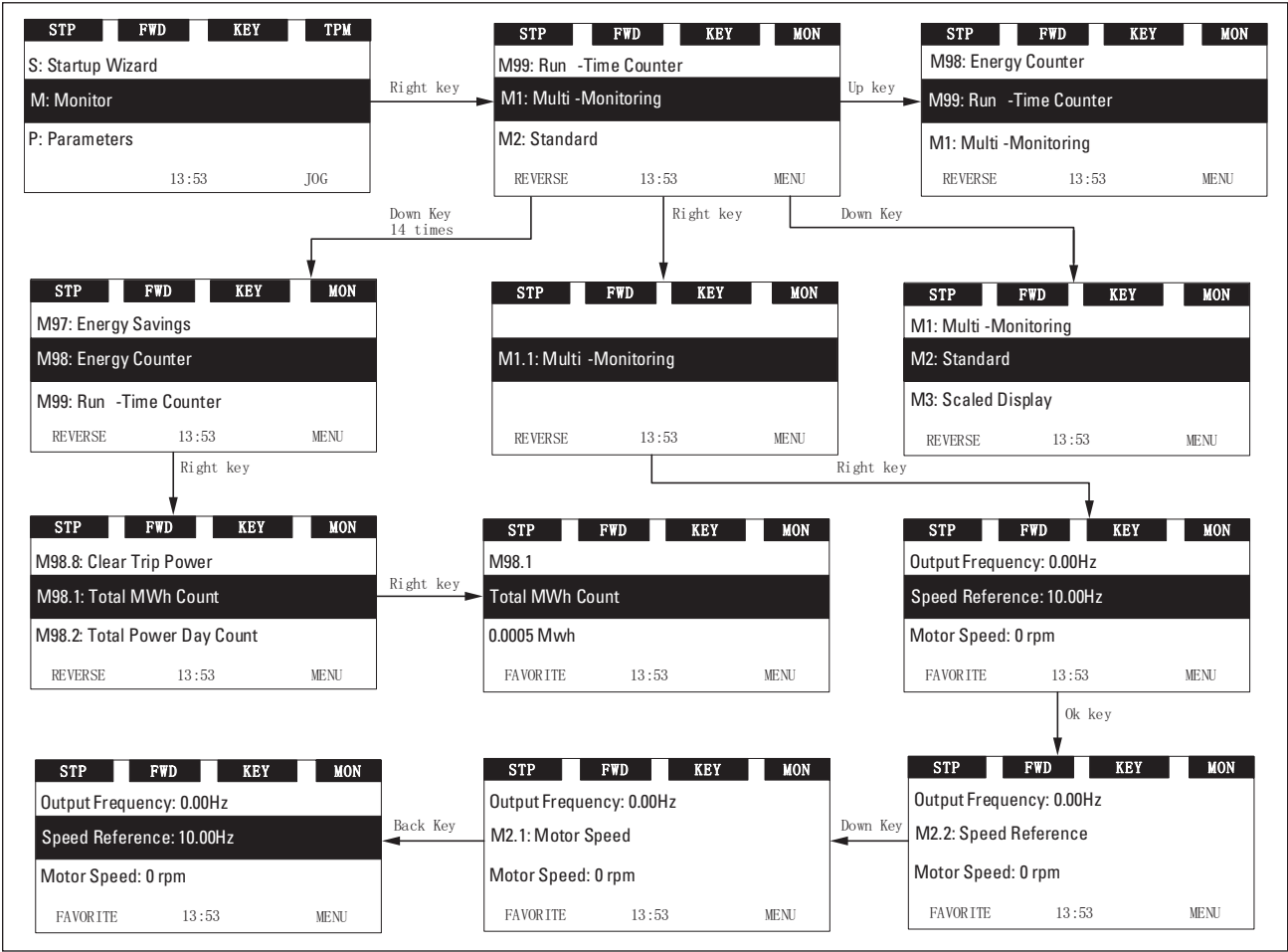
Hinweis: Hängt von der gewählten Applikation ab.

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 auf dem Display. Die neun Werte können in jeden der aufgelisteten Werte geändert werden.

Die Navigation für das Monitor-Menü ist in **Abbildung 17** dargestellt.

Abbildung 17. M – Monitor



F - Fehler

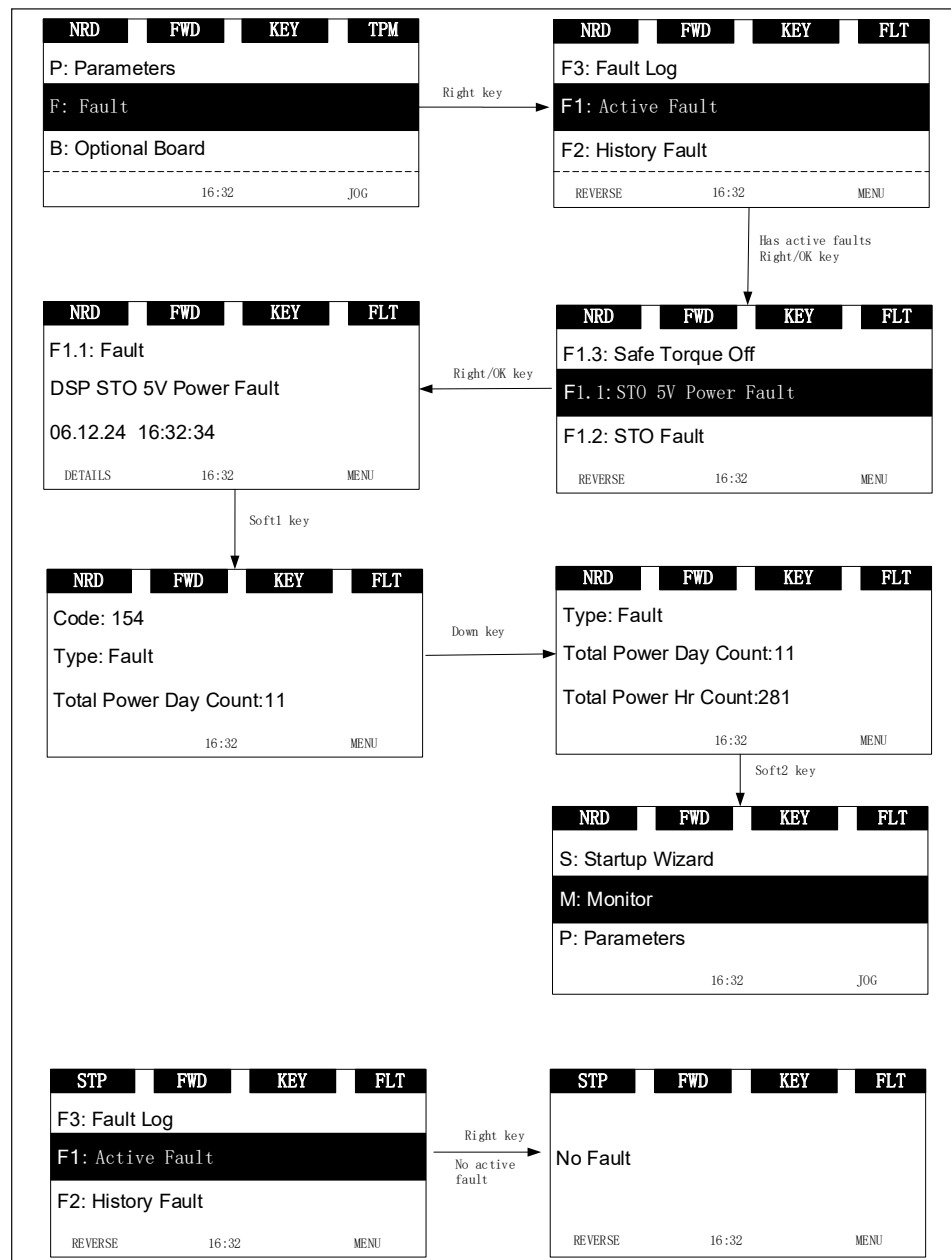
Es gibt drei Fehlerseiten. Die erste Seite F1 enthält die aktiven Fehler; sobald ein aktiver Fehler erkannt wird, wird sie automatisch eingeblendet. Die zweite Seite F2 enthält die Fehlerhistorie mit den letzten 10 Störungsmeldungen. Die dritte Seite F3 ist das Fehlerprotokoll, in dem die letzten 50 Meldungen ohne Fehlerdetails gespeichert sind.

Wenn kein aktiver Fehlereintrag oder kein Fehlerprotokoll vorhanden sind, wird der Text „Kein Fehler“ angezeigt.

Aktive Fehler

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

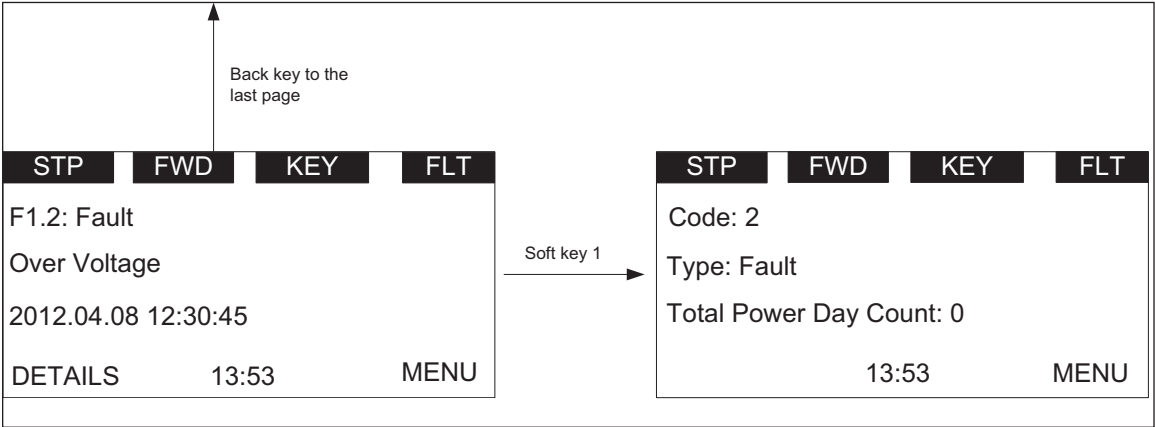
Abbildung 18. Aktive Fehler



Popup-Fehler

Die Navigation für aktive Popup-Fehler ist in **Abbildung 19** dargestellt.

Abbildung 19. Aktive Popup-Fehler



Die letzte aktive Fehlerseite wird automatisch angezeigt, wenn neue, aktive Fehler auftreten. Die Popup-Fehlerseite ist die gleiche wie die Seite 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.

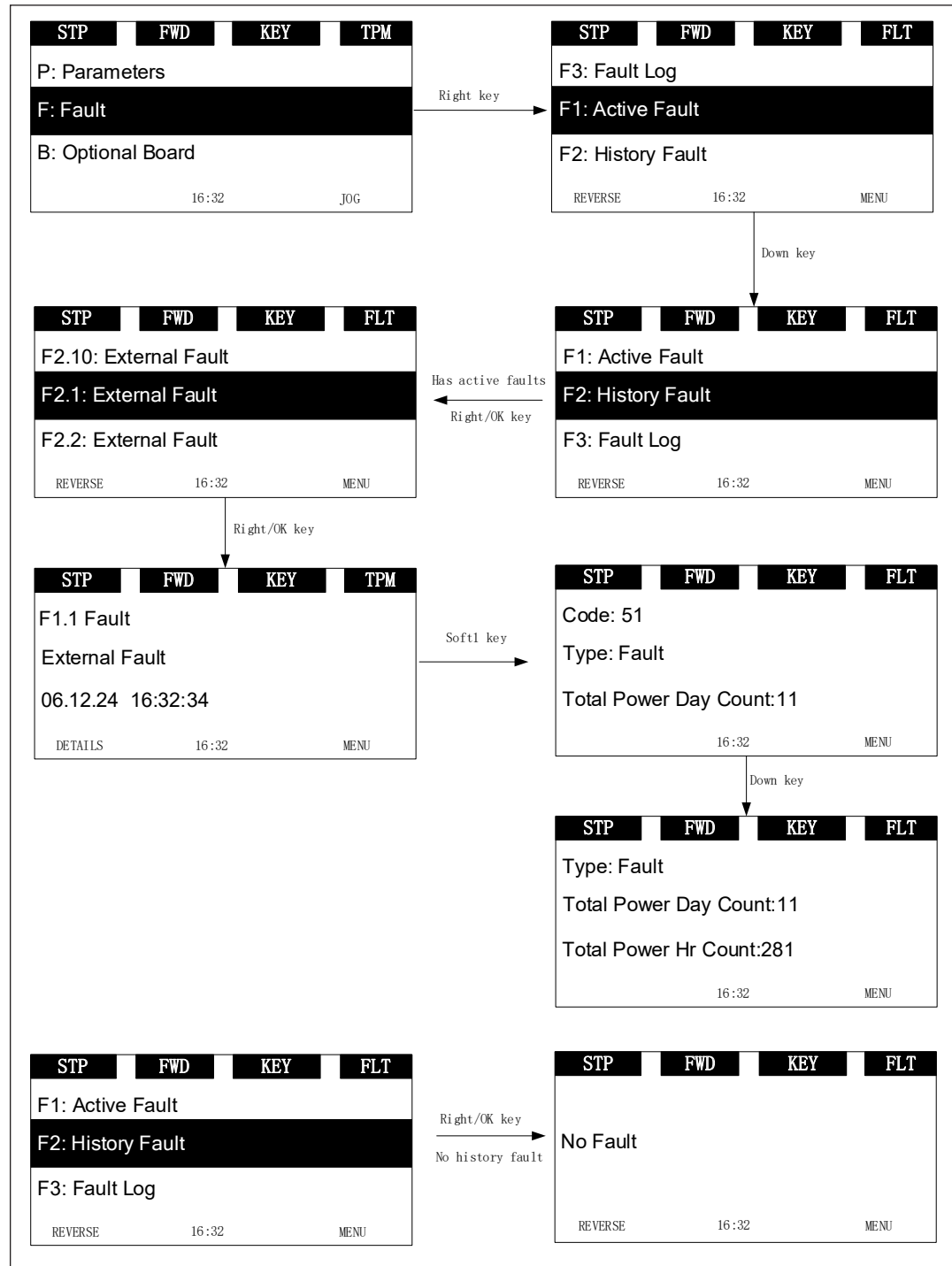
Die Seite für aktive Fehler und für Popup-Fehler ist die gleiche, mit einer Ausnahme: Die Reaktion auf die Taste „Zurück“. Wenn die „Zurück“-Taste auf der Seite mit den aktiven Fehlern gedrückt wird, wird die letzte Menü-Ebene wieder angezeigt. Auf der Popup-Fehlerseite bringt die Taste die vom Benutzer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

Fehlerhistorie

Die Navigation für die Fehlerhistorie ist in **Abbildung 20** 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 20. Fehlerhistorie



Fehlerprotokoll

Im Fehlerprotokoll sind die letzten 50 Meldungen 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 21** dargestellt.

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

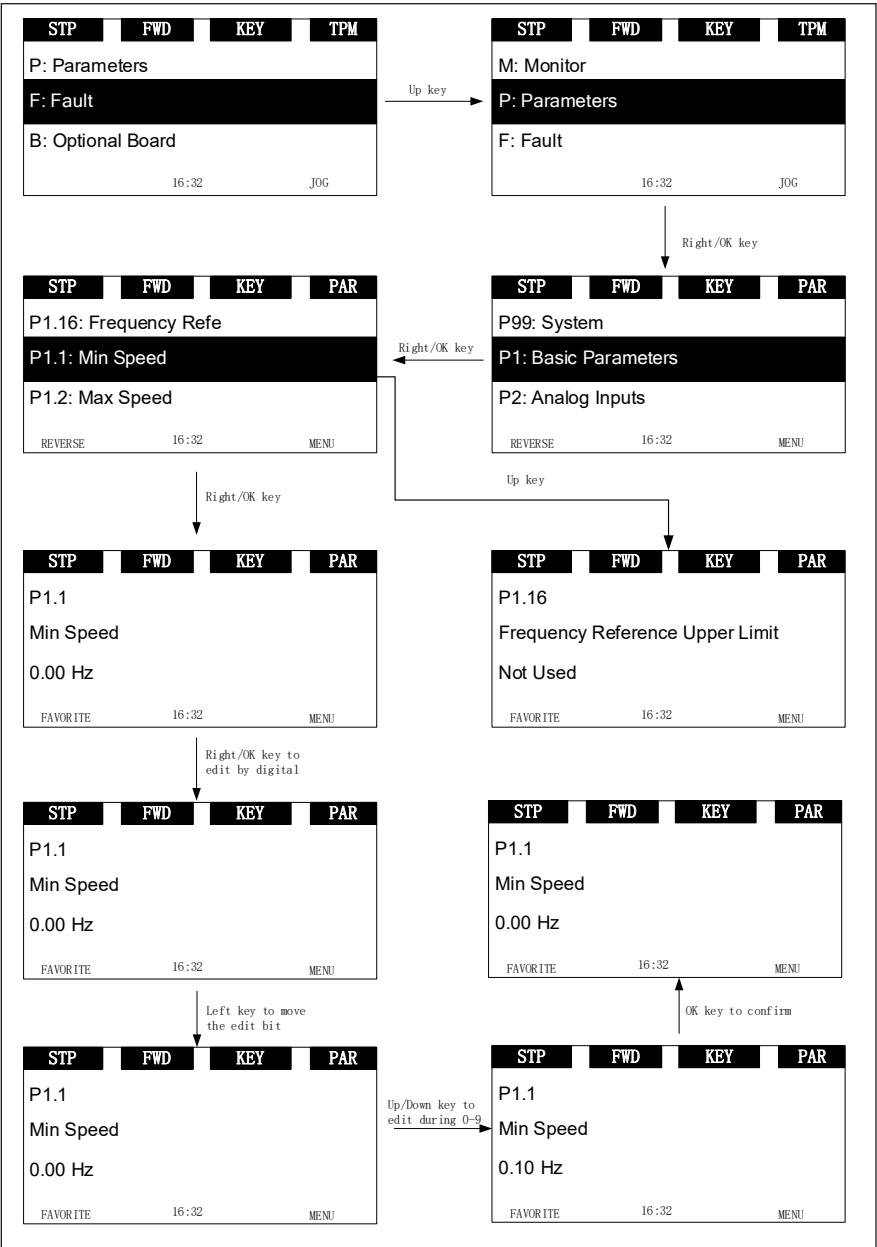
Auf der Parameter-Seite wird der Parametername in der dritten Zeile angezeigt (wie z. B. Min.-Frequenz).

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 21. Übersicht Parametermenü



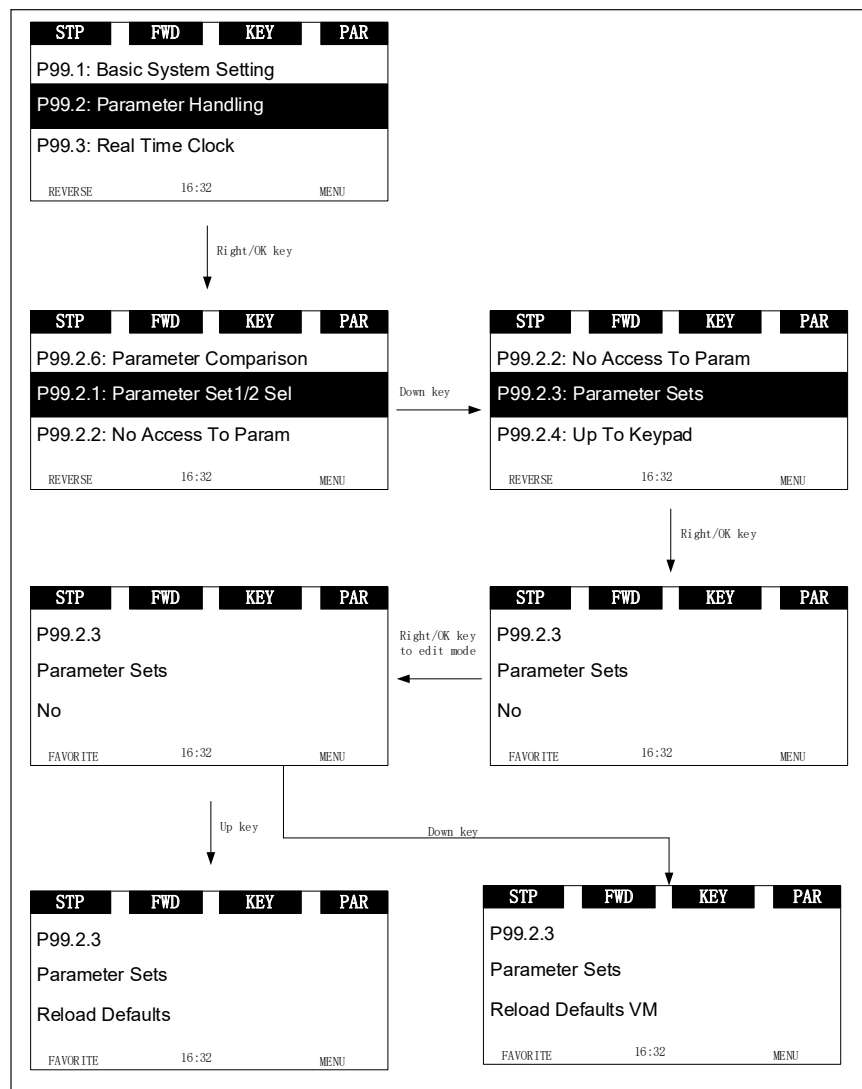
Es gibt weitere Sonderseiten:

1. "Parametersätze" (ID619). Siehe **Abbildung 22**

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:

- Solange bis der Parametervergleich abgeschlossen ist, erscheint die Meldung „Warten...“ auf dem Display.
- Wenn der Vorgang beendet ist, wird „OK“ angezeigt.
- Der Antrieb führt einen Neustart durch, nachdem der Parameteratz geladen wurden.
- Die Auswahl „Werkseinstellung VM“ ist für die Nutzung des „DX1-DEMO1“ Simulators vorgesehen. Verwenden Sie diese Einstellung nicht für einen handelsüblichen Antrieb.

Abbildung 22. Parametersätze

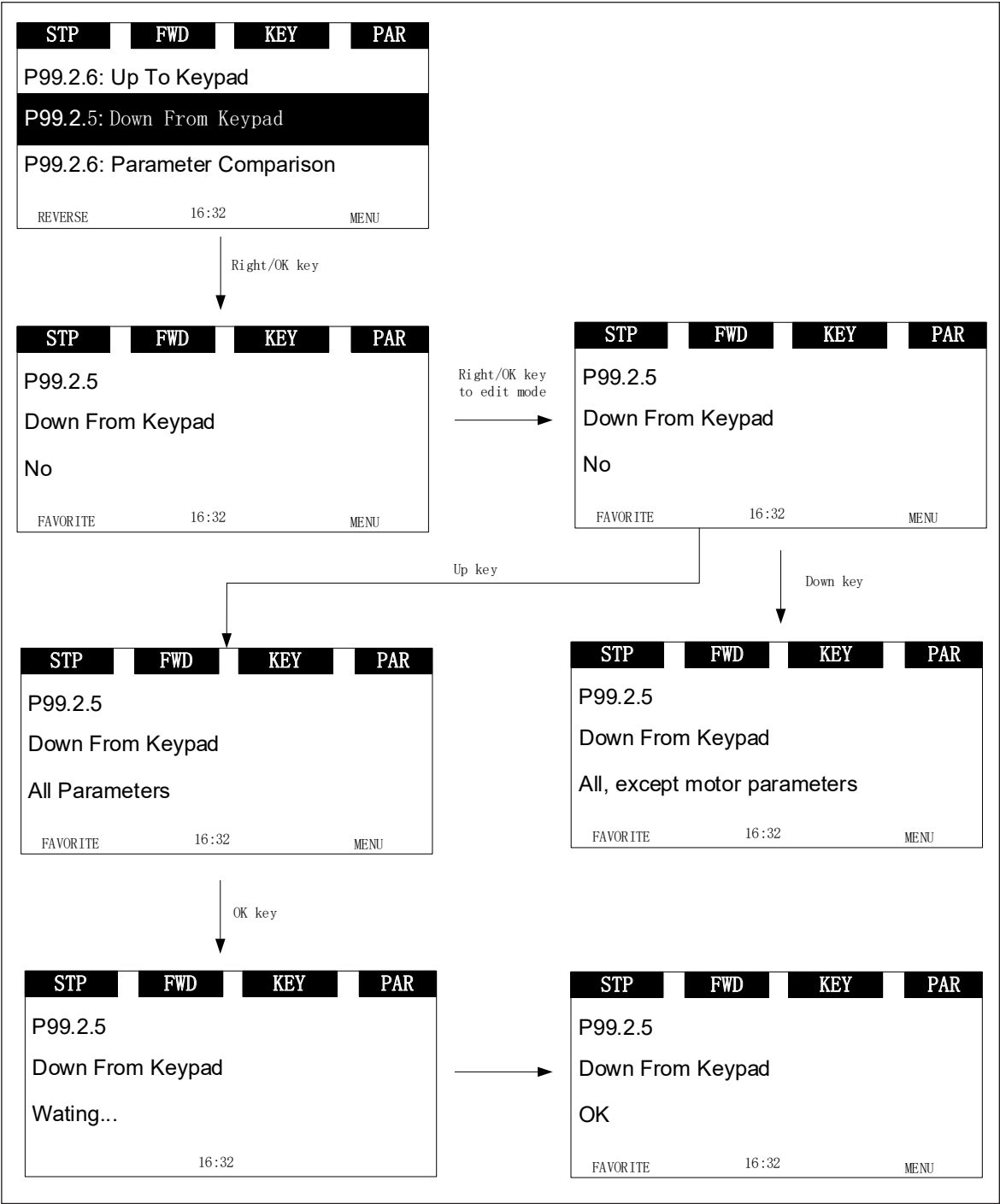


2. “Up To Keypad” (ID620) und “Down From Keypad” (ID621)

Solange bis der Parametervergleich abgeschlossen ist, erscheint die Meldung „Warten...“ auf dem Display.
Wenn der Vorgang beendet ist, wird „OK“ angezeigt.

Diese Funktion speichert den aktuellen Parameteratz 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 Parameteratz vom Gerät auf das Keypad.

Abbildung 23. KeypadToParaSet



3. „Parametervergleich“ (ID623)

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

Der Parameter-Name wird in der zweiten Zeile und der Wert, der vom Bedienfeld/Voreinstellung/Satz1/ Satz2 stammt, in der dritten Zeile angezeigt; der aktuelle Wert wird in der vierten Zeile angezeigt.

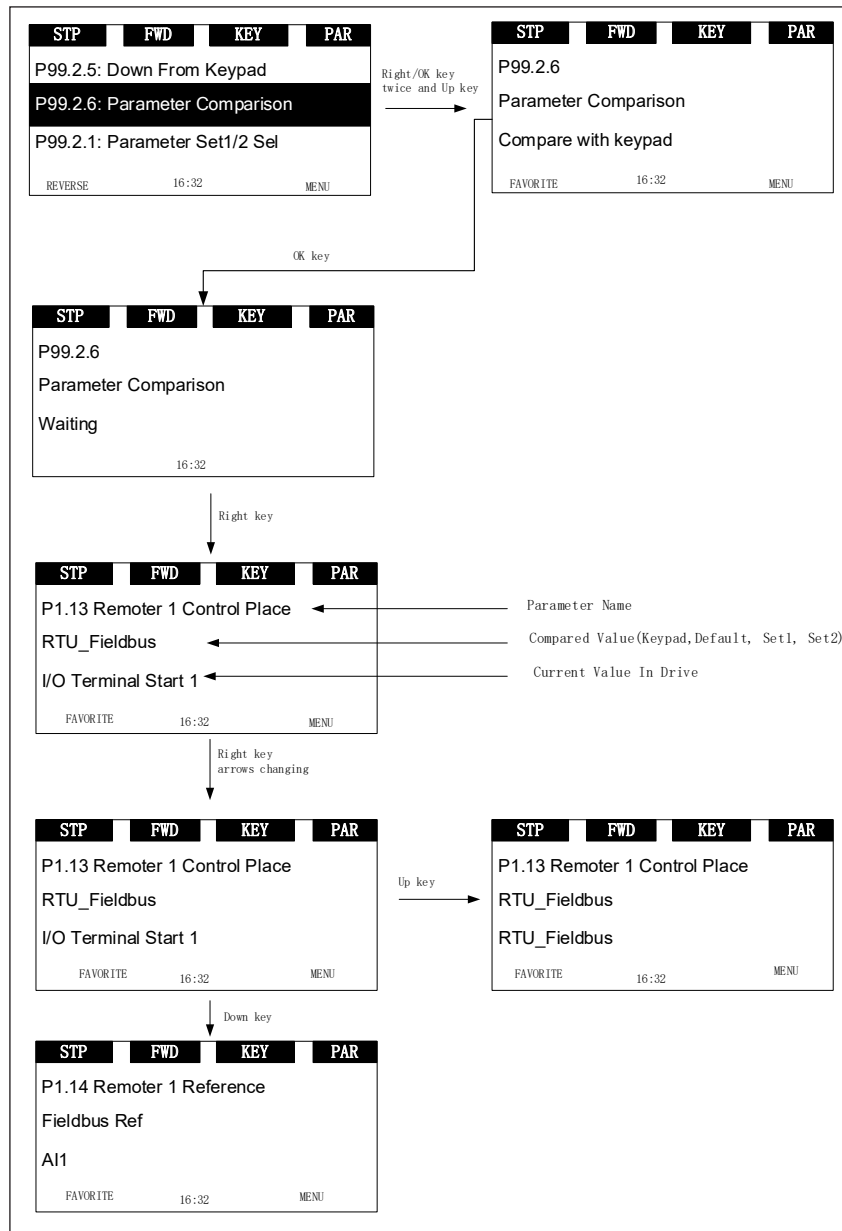
Wenn der Benutzer den aktuellen Parameterwert ändern möchte, kann er mittels der Pfeiltaste „Rechts“ in den Bearbeitungsmodus gehen.

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 24**.

Abbildung 24. Parameter vergleichen



4. „Passwort“ (ID624)

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 25**.

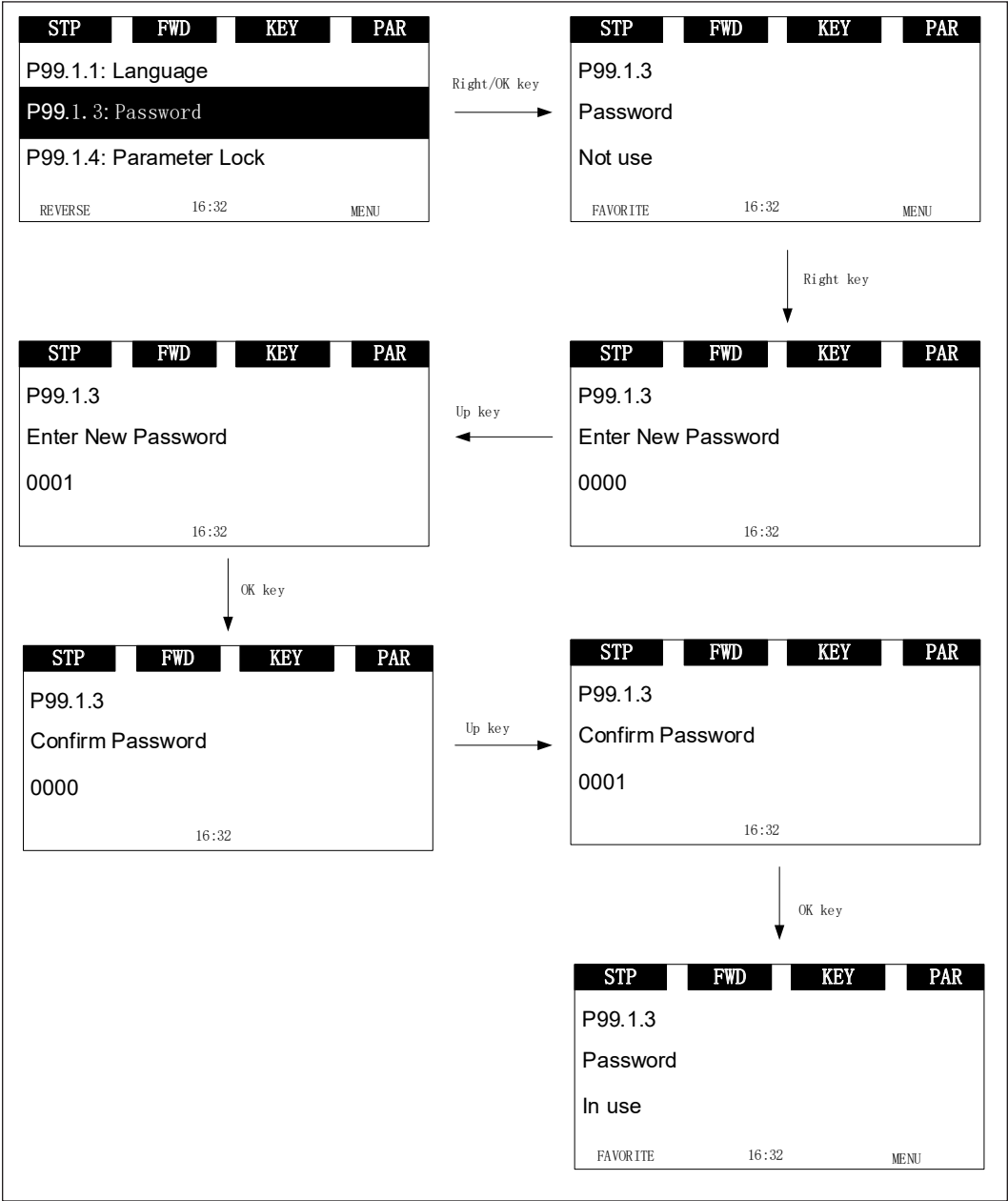
Gehen Sie auf die Access Key Seite. Wenn der Access Key auf die Werkseinstellung 0000 eingestellt ist, wird „Nicht in Gebrauch“ angezeigt. Wenn der Access Key ungleich 0000 ist, wird „In Gebrauch“ angezeigt.

Wenn der Access Key verwendet wird und der Benutzer einen falschen Access Key eingibt, wird die Meldung „Passwort falsch“ angezeigt.

Nachdem 3 Sekunden lang „Passwort falsch“ angezeigt wird, kehrt die Seite zur Passworteingabe zurück.

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 25. 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.

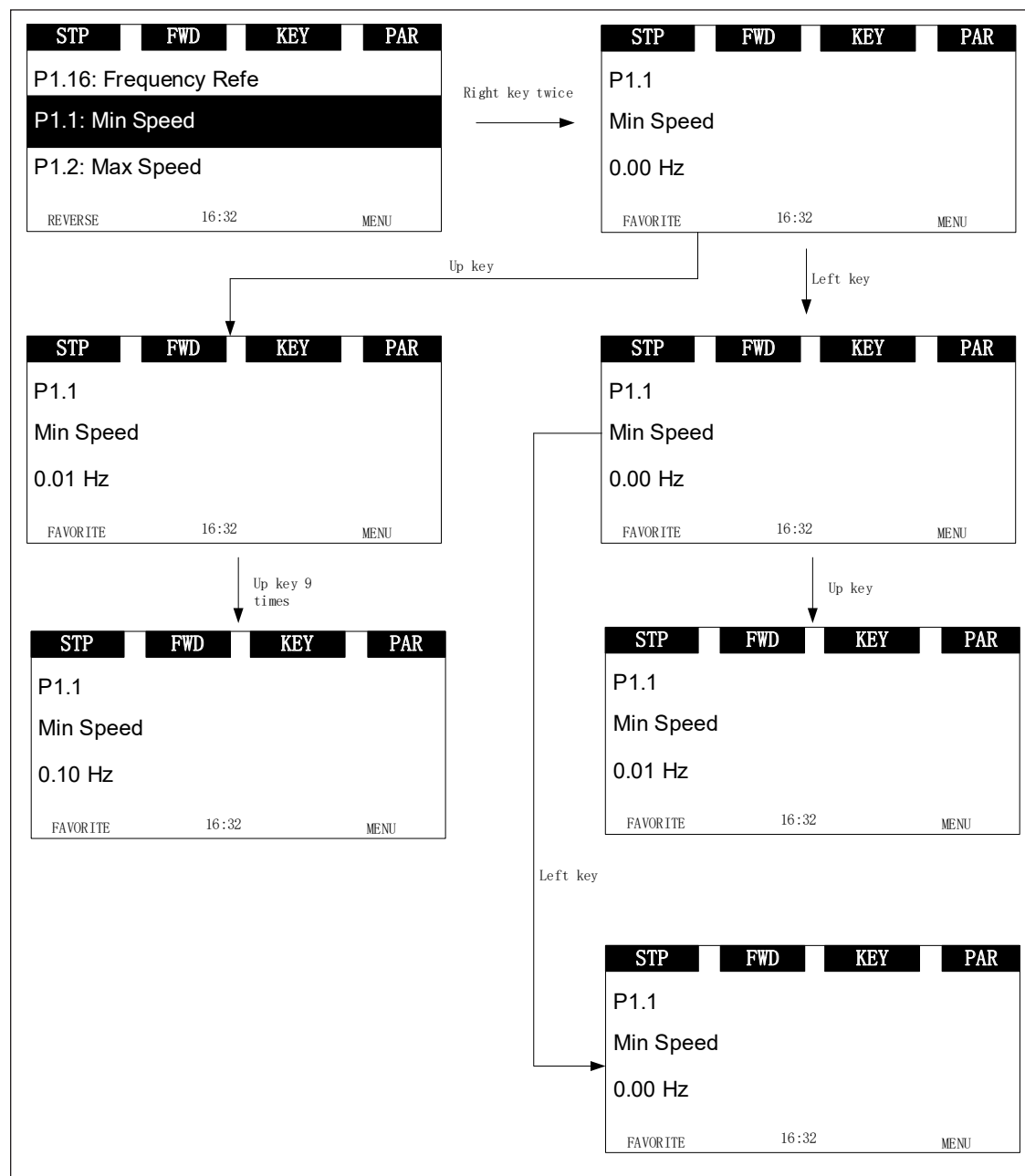
Es gibt drei Methoden zur Parameteränderung:

- Bearbeiten durch Gedrückthalten der Taste
- Bearbeiten Bit für Bit
- Bearbeiten Klick für Klick

Details finden Sie in **Abbildung 26**. Für den editierbaren Parameter drücken Sie einmal die Pfeiltaste „Rechts“, um in den Lesemodus zu gelangen (lesen Sie einfach den Wert dieses Parameter), drücken Sie erneut die „Rechts“-Taste, um in den Bearbeitungsmodus zu gelangen (der Benutzer kann den Wert dieses Parameter 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.

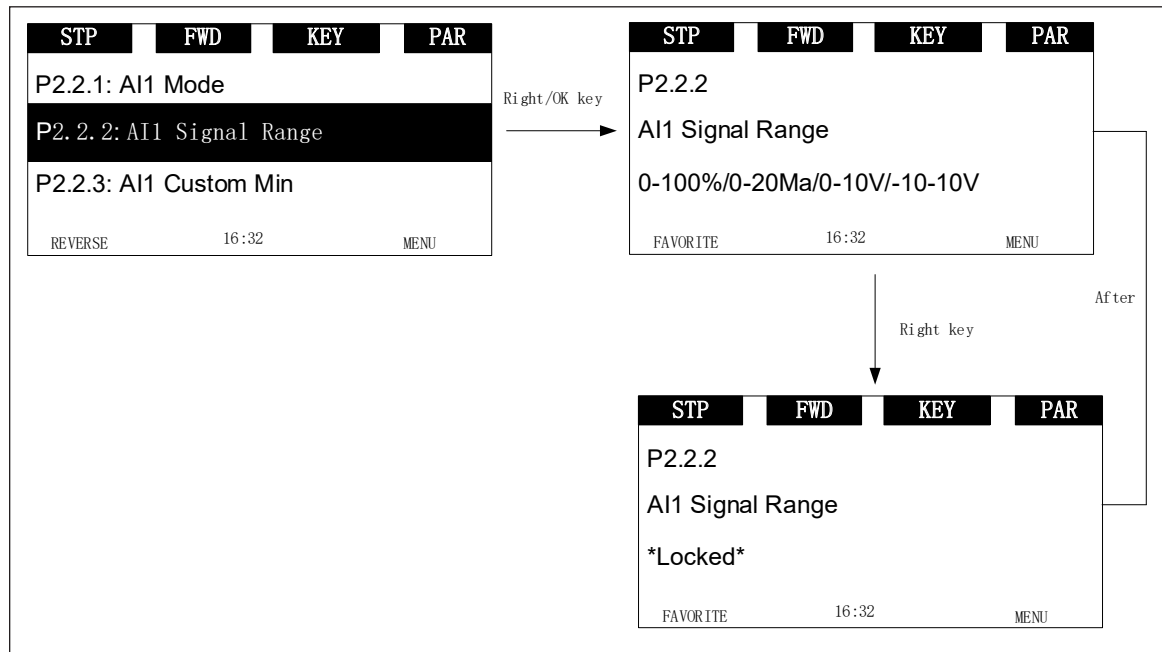
Abbildung 26. Parameterwert bearbeiten



Kapitel 3 - Übersicht Menü

1. Um den Wert eines Parameter 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 27. 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 15**). 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. So können Sie den gewählten Parameter aus der Favoritenliste zu entfernen (siehe **Abbildung 12** auf **Seite 15**).

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

Kapitel 4 - Inbetriebnahme

Seite des Startup Assistenten

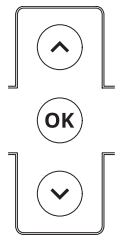
Der Startup Assistent ist ein Untermenü des Hauptmenüs. Sobald der Benutzer auf dieses Menü geht, beginnt der Startup Assistent.

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

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

Startup Assistent

Im *Startup Assistenten* werden Sie aufgefordert, die vom Frequenzumrichter benötigten Daten einzugeben, damit dieser beginnen kann, Ihre Anwendung zu steuern. Im Assistenten benötigen Sie die folgenden Tasten:



Hoch/Runter Tasten



OK-Taste

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

Back/Reset



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 12. Anweisungen des Startup Assistenten

Pos.	Beschreibung		Touch-Keypad	Keypad
1	„Installer“-Zugriffsebene zum Fortfahren benötigt Klicken Sie auf „OK“		x	x
2	Benutzer-Zugangsstufe	0 = Beobachter 1 = Bediener 2 = Installer	x	x
3	Startup Assistent Klicken Sie auf „OK“		x	x
4	Sprache	0 = English 1 = 中文 2 = Deutsch	x	x
5	Zeitverschiebung Frequenzumrichter	0 = GMT/UTC 1 = GMT-11:00 2 = GMT-10:00 3 = GMT-09:00 4 = GMT-08:00 5 = GMT-07:00 6 = GMT-06:00 7 = GMT-05:00 8 = GMT-04:30 9 = GMT-04:00 10 = GMT-03:30 11 = GMT-03:00 12 = GMT-02:00 13 = GMT-01:00 14 = GMT+01:00 15 = GMT+02:00 16 = GMT+03:00 17 = GMT+03:30 18 = GMT+04:00 19 = GMT+05:00 20 = GMT+05:30 21 = GMT+05:45 22 = GMT+06:00 23 = GMT+06:30 24 = GMT+07:00 25 = GMT+08:00 26 = GMT+09:00 27 = GMT+09:30 28 = GMT+10:00 29 = GMT+11:00 30 = GMT+12:00 31 = GMT+13:00	x	x

Tabelle 12. Anweisungen Startup Assistent, Fortsetzung

Pos.	Beschreibung		Touch-Keypad	Keypad
6	Sommerzeit	0 = Aus 1 = EU 2 = US	x	x
7	Echtzeituhr (Real Time Clock)	JJ.MM.TT hh:mm:ss	x	x
8	Motor Typ Auswahl	0 = Inverter duty 1 = IPM 2 = SPM	x	x
9	Steuerungsmodus	0 = U/f Regelung 1 = Drehzahlregelung 2 = PM-Regelung1 3 = PM-Regelung2 5 = Drehzahlregelung (OL) 6 = Drehmomentregelung (OL) 7 = Drehzahlregelung mit geschlossenem Regelkreis 8 = Drehmomentregelung mit geschlossenem Regelkreis	x	x
10	Maximale Drehzahl	Min.: 400,00 Hz Max.: Minimale Drehzahl	x	x
11	Minimale Drehzahl	Min.: 0,00 Hz Max.: Maximale Drehzahl	x	x
12	I-Stromgrenze	Min.: Antriebsnennstrom CT*1/10 Max.: Antriebsnennstrom CT*2	x	x
13	Motor Nennstrom	Min.: Antriebsnennstrom CT*1/10 Max.: Antriebsnennstrom CT*2	x	x
14	Motor Nenndrehzahl	Min.: 1 Max.: 24000	x	x
15	Motor CosPhi	Min.: 0.30 Max.: 1,00	x	x
16	Motor Nennspannung	Min.: 180 Max.: 5	x	x
17	Motor Nennfrequenz	Min.: 8,00 Max.: 400,00	x	x
18	t-acc1	Min.: 0,1 Max.: 3000,0	x	x
19	t-dec1	Min.: 0,1 Max.: 3000,0	x	x

Tabelle 12. Anweisungen Startup Assistent, Fortsetzung

Pos.	Beschreibung		Touch-Keypad	Keypad
20	Lokale Steuerung Quelle	0 = Bedienfeld 1 = Klemmen Start 1 2 = Klemmen Start 2 3 = RTU_Fieldbus 4 = TCP_Fieldbus 5 = EIP_Fieldbus 7 = WEBUI_Fieldbus 8 = REMOTEIOT_Fieldbus	x	x
21	Lokale Sollwertquelle	0 = Analogeingang1 1 = Analogeingang2 2 = Analogeingang AI1 3 = Analogeingang201 AI1 4 = AI1 Joystick 5 = AI2 Joystick 6 = Bedienfeld 7 = Netzwerk Sollwert 8 = MotorPoti 9 = f-max 10 = AI1 + AI2 11 = AI1 - AI2 12 = AI2 - AI1 13 = AI1 * AI2 14 = AI1 oder AI2 15 = Min (AI1, AI2) 16 = Max (AI1, AI2) 17 = PID1 Ausgang 18 = PID2 Ausgang 19 = Hochfrequenz-Impulseingang 1 20 = Hochfrequenz-Impulseingang 2 21 = Steckplatz C: AI1 22 = Steckplatz D: AI1	x	x
22	PID1 ProzessGrößenEinheit	0 = % 1 = 1/min 2 = U/min 3 = ppm 4 = pps 5 = l/s 6 = l/min 7 = l/h 8 = kg/s 9 = kg/min	x	x

Tabelle 12. Anweisungen Startup Assistent, Fortsetzung

Pos.	Beschreibung		Touch-Keypad	Keypad
		10 = kg/h		
		11 = m ³ /s		
		12 = m ³ /min		
		13 = m ³ /h		
		14 = m/s		
		15 = mbar		
		16 = bar		
		17 = Pa		
		18 = kPa		
		19 = mVS		
		20 = kW		
		21 = Grad °C		
		22 = GPM		
		23 = gal/s		
		24 = gal/min		
		25 = gal/h		
		26 = lb/s		
		27 = lb/min	x	x
		28 = lb/h		
		29 = CFM		
		30 = ft ³ /s		
		31 = ft ³ /min		
		32 = ft ³ /h		
		33 = ft/s		
		34 = in wg		
		35 = ft wg		
		36 = PSI		
		37 = lb/in ²		
		38 = HP		
		39 = Grad °Fahrenheit		
		40 = PA		
		41 = WC		
		42 = HG		
		43 = ft		
		44 = m		
23	PID1 ProzessGrößeMin	Min.: 1	x	x
		Max.: 24000		
24	PID1 ProzessGrößeMax	Min.: 1	x	x
		Max.: 24000		

Tabelle 12. Anweisungen Startup Assistent, Fortsetzung

Pos.	Beschreibung		Touch-Keypad	Keypad
25	PID1 Sollwert 1 Quelle	0 = Nicht verwendet		
		1 = PID1 Sollwert 1 Keypad		
		2 = PID1 Sollwert 2 Keypad		
		3 = Analogeingang1		
		4 = Analogeingang2		
		5 = Steckplatz A: AI1		
		6 = Steckplatz B: AI1		
		7 = Eingangsdaten1 Wert		
		8 = Eingangsdaten2 Wert		
		9 = Eingangsdaten3 Wert		
		10 = Eingangsdaten4 Wert		
		11 = Eingangsdaten5 Wert		
		12 = Eingangsdaten6 Wert	x	x
		13 = Eingangsdaten7 Wert		
		14 = Eingangsdaten8 Wert		
		15 = PID2 Ausgang		
		16 = MPC Netzwerk		
		17 = PID1 NET Sollwert 1		
		18 = PID1 NET Sollwert 2		
		19 = Hochfrequenz-Impulseingang 1		
		20 = Hochfrequenz-Impulseingang 2		
		21 = Steckplatz C: AI1		
		22 = Steckplatz D: AI1		
		23 = Voreingestellte Geschwindigkeit Sollwert		
		24 = Ellen Sollwert		
26	PID1 Sollwert 1 Keypad	Min.: PID1 Prozess Größe Min	x	x
		Max.: PID1 ProzessGrößeMax		
27	PID1 Feedback 1 Quelle	0 = Nicht verwendet		
		1 = Analogeingang1		
		2 = Analogeingang2		
		3 = Steckplatz A: AI1		
		4 = Steckplatz B: AI1		
		5 = Eingangsdaten1 Wert		
		6 = Eingangsdaten2 Wert	x	x
		7 = Eingangsdaten3 Wert		
		8 = Eingangsdaten4 Wert		
		9 = Eingangsdaten5 Wert		
		10 = Eingangsdaten6 Wert		
		11 = Eingangsdaten7 Wert		
		12 = Eingangsdaten8 Wert		

Tabelle 12. Anweisungen Startup Assistent, Fortsetzung

Pos.	Beschreibung		Touch-Keypad	Keypad
		13 = PT100 CtrB T-Max		
		14 = PID2 Ausgang		
		15 = PT100-101 Temperatur		
		16 = PT100-102 Temperatur		
		17 = PT100-103 Temperatur		
		18 = PT100-201 Temperatur		
		19 = PT100-202 Temperatur		
		20 = PT100-203 Temperatur		
		21 = PID1 NET Istwert 1		
		22 = PID1 NET Istwert 2		
		23 = Hochfrequenz-Impulseingang 1	x	x
		24 = Hochfrequenz-Impulseingang 2		
		25 = Steckplatz C: AI1		
		26 = Steckplatz D: AI1		
		27 = SlotC PT100 Temperatur 1		
		28 = SlotC PT100 Temperatur 2		
		29 = SlotC PT100 Temperatur 3		
		30 = SlotD PT100 Temperatur 1		
		31 = SlotD PT100 Temperatur 2		
		32 = SlotD PT100 Temperatur 3		
28	PID1 Feedback 1 Min	Min.: -200,00 Max.: 200,00	x	x
29	PID1 Feedback 1 Max	Min.: -200,00 Max.: 200,00	x	x
30	PID1 Delta Invertieren	0 = Nicht invertiert 1 = Invertiert	x	x
31	TCP IP Adress Modus	0 = statische IP 1 = DHCP mit AutoIP	x	
32	TCP Statische IP Adresse	192.168.1.254	x	
33	TCP Enable Service	0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert	x	
34	TCP IP Filter	0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert	x	x
35	TCP Vertrauenswürdige IPs		x	x
36	Bluetooth aktivieren	0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert	x	x
37	Bluetooth Broadcast Modus	0 = Aus 1 = An	x	x

Tabelle 12. Anweisungen Startup Assistent, Fortsetzung

Pos.	Beschreibung		Touch-Keypad	Keypad
38	MF Mode	0 = Aus 1 = Master 2 = Follower	x	
39	Synchronisationsmodus	0 = Drehzahlsynchronisation 1 = Drehmomentsynchronisation	x	
40	Kommunikationslink	0 = Aus 1 = Lichtwellenleiter seriell	x	
41	Drehzahlverhältnis Aktualisierungsmodus	0 = Keine Aktion 1 = Digitaleingang 2 = Kontinuierliche Veränderung	x	
42	Drehmoment-Verhältnis		x	
43	Follower Sollwert Eingang	0 = Analogeingang 1 1 = Analogeingang 2 2 = Feldbus Sollwert 3 = Steckplatz A: Encoder 1 4 = Steckplatz A: Encoder 2 5 = Master Sollwert 6 = Hochfreq. DI	x	
44	Startverzögerung Follower	Min.: 0,1s Max.: 3000,0s	x	
45	Stopverzögerung Follower	Min.: 0,1s Max.: 3000,0s	x	
46	Master Sollwert Ausgang	0 = Analogeingang 1 1 = Analogeingang 2 2 = Master Sollwert 3 = Master Rampe aus 4 = SteckplatzA:Encoder 1 5 = SteckplatzA:Encoder 2	x	
47	Follower Stop Modus	0 = Austrudeln 1 = Rampe 2 = als Master	x	
48	Drehzahlverhältnis		x	
49	Drehzahlverhältnis Rampenzeit	Min.: 0 Max: 1000000 ms	x	

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

Kapitel 5 - Integrierte Ein-/Ausgänge

Einleitung

Der PowerXL DX1 ist für eine Vielzahl von Anwendungen mit der Möglichkeit fortschrittlicher Motorsteuerungssysteme konzipiert. Die Anwendung ist mit 2 Steuerplätzen konzipiert, die 6 digitale Eingänge, 1 analogen Eingang und 2 programmierbare Relaisausgänge verwenden. In Bezug auf die Motorsteuerung bietet sie die Möglichkeit der Drehzahlregelung im offenen Regelkreis, der Drehmomentregelung im offenen Regelkreis, der Drehzahlregelung im geschlossenen Regelkreis, der Drehmomentregelung im geschlossenen Regelkreis und der Permanentmagnetregelung. Die DX1 bietet die ID-Run-Funktion (Auto-Tune) zur Optimierung der Drehzahl- und Drehmomentregelkreise. 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. Antriebs-/Motorschutzfunktionen sind für die gewünschten Aktionen programmierbar.

Ein-/Ausgangs-Steuerungen

- „Terminal to Function“-Programmierung (TTF)

Das Design hinter der Programmierung der digitalen Eingänge im DX1-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 DI6 bezeichnet. Wenn weitere Optionskarten verwendet werden, werden sie als DigIN:X:IOY:Z definiert. Das X gibt den Steckplatz an, in dem die Karte installiert ist, d.h. entweder A, B, C oder D, IOY bestimmt den Typ der Karte, d.h. IO1 oder IO5, und Z gibt an, welcher Eingang auf der verfügbaren Optionskarte verwendet wird.

- „Function to Terminal“-Programmierung (FTT)

Das Design hinter der Programmierung der Relaisausgänge und der Digitalausgänge des DX1-Frequenzumrichters ist die „Function to Terminal“-Programmierung. Es besteht aus einem Anschluss, entweder einem Relaisausgang oder einem Digital Ausgang, dem ein Parameter zugeordnet ist. Innerhalb dieses Parameters hat er verschiedene Funktionen, die eingestellt werden können.

Die Parameter des DX1 werden in „Anhang A - Beschreibung der Parameter“ dieses Handbuchs erklärt. 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 AUS/AN

Bei der Auswahl "Normalerweise offen" wäre die gewählte Funktion immer ausgeschaltet. Im Wesentlichen handelt es sich um einen virtuellen Schalter, der immer geöffnet ist.

Die Auswahl "Normalerweise geschlossen" würde die gewählte Funktion immer einschalten. 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 Frequenzumrichter immer freigegeben. Wenn wir die gleiche Funktion auf AUS setzen, wäre der Frequenzumrichter niemals freigegeben. Wenn ein Digitaleingang zur Aktivierung dieses Run Enable verwendet werden soll, sollte die Funktion einem Hardware-Eingang zugeordnet werden (siehe DI Auswahl).

Kapitel 5 - Integrierte Ein-/Ausgänge

DI Auswahl

Dies ermöglicht die Zuordnung eines Hardware-Digitaleingangs zu einer Funktion, die in einem Format von DIX eingestellt ist, wobei X einer der 6 Digitaleingänge auf der Steuerkarte ist.

Beispiel:

Wenn wir Run Enable auf DIN6 setzen, wird der Frequenzumrichter 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 13. Voreingestellte E/A-Konfiguration für die Universal-Applikation

Externe Verdrahtung	Klemme	Signal	Signalbezeichnung	Werkseinstellung	Beschreibung
	1	24 V	+24 VDC		Versorgungsquelle von STO
	2	STO1	STO Abschaltung 1		Für Funktionale Sicherheit relevantes Signal, normalerweise mit 24 V verbunden
	3	STO2	STO Abschaltung 2		Für Funktionale Sicherheit relevantes Signal, normalerweise mit 24 V verbunden
	4	GND_I	E/A Signalmasse		STO Masse
	5	DO1	Digitalausgang 1	Bereit	Zeigt, dass der Frequenzumrichter betriebsbereit ist
	6	GND_I	Start/Stop-Signalmasse		I/O ground
	7	CMA	DIN1 bis DIN3 gemeinsam	Geerdet	Isolierte Masse für DIN1-DIN3, kann über Parametereinstellung P3.3.1 mit Masse verbunden werden
	8	DIN1	Digitaleingang 1	RUN vorwärts	Eingang startet den Antrieb in Drehrichtung Rechts (Startfreigabe)
	9	DIN2	Digitaleingang 2	RUN rückwärts	Eingang startet den Antrieb in Drehrichtung Links (Startfreigabe)
	10	DIN3	Digitaleingang 3	Externer Fehler1 Quelle	Eingang erzeugt eine Fehlermeldung im Frequenzumrichter
	11	CMB	DIN4 bis DIN6 Bezugspotenzial	Geerdet	Isolierte Masse für DIN4-DIN6, kann über Parametereinstellung P3.3.2 mit Masse verbunden werden
	12	DIN4	Digitaleingang 4	FehlerReset Quelle	Eingang setzt aktive Fehler zurück
	13	DIN5	Digitaleingang 5	f-Fix Auswahl B0	Stellt Frequenzausgang auf f-Fix1
	14	DIN6	Digitaleingang 6	f-Fix Auswahl B1	Stellt Frequenzausgang auf f-Fix2
	15	GND_I	Start/Stop-Signalmasse		E/A-Masse
	16	24V_I	+24 VDC Eingangswert		Externer Steuerspannungseingang
	17	24V_O	+24 VDC Ausgang		Steuerspannung Ausgangswert (250 mA max.)
	18	10REF	Ref.- Ausgangsspannung	10 V	10 VDC Versorgungsquelle
	19	AO1+	Analogausgang 1	Ausgangsfrequenz	Zeigt Ausgangsfrequenz zum Motor 0–60 Hz (4 mA bis 20 mA)
	20	AI1+	Analogeingang 1	Fern1 Sollwertquelle	Fern1 Sollwertquelle Standard wählen Analogeingang1 verwenden
	21	Analogeingang1-	Analogeingang1		Analoge E/A-Masse, kann so konfiguriert werden, dass die Verbindung zur Masse getrennt wird.
	22	AI2+	Analogeingang 2	PID1 Istwert 1 Quelle	PID-Istwert 1 Quelle Standardauswahl Analogeingang2 verwenden
	23	AI2-	Analogeingang 2		E/A-Masse, kann durch Tastatureinstellung von der Masse getrennt werden
	24	GND_C	Thermistor-Eingangssignal Masse		Masse für Referenz
	25	THER	Motor-Thermistor		Thermistor-Eingang, der bei 4,7 kOhm auslöst
	26	485_A	RS-485 Signal A	—	Feldbus-Kommunikation (Modbus)
	27	485_B	RS-485 Signal B	—	Feldbus-Kommunikation (Modbus, BACnet)
	28	RY1NC	Relais 1 normal geschlossen	Run	Relaisausgang 1 zeigt FU befindet sich im Betriebszustand
	29	RY1CM	Relais 1 Bezugspotenzial		
	30	RY1NO	Relais 1 normal offen		
	31	RY2NO	Relais 2 normal offen		
	32	RY2CM	Relais 2 Bezugspotenzial		
	33	RY2NC	Relais 2 normal geschlossen	Fehler	Relaisausgang 2 zeigt FU ist im Fehlerzustand

Tabelle 13. Voreingestellte E/A-Konfiguration für die Universal-Applikation, Fortsetzung

Parametereinstellungen

Code	Parameter	Voreinstellung	ID	Hinweis
P3.3.1	CMA To GND_I	0	3970	0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert
P3.3.2	CMB To GND_I	0	3971	0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert
P96.4.3	„RS485 Termination“	0	3969	0 = Nein 1 = Ja
P2.2.1	AI1 Modus	1	222	0 = 0–20 mA 1 = 0 - 10V 2 = -10 - +10 V
P2.2.2	AI1 Signalbereich	0	175	0 = 0-100%/0-20mA/0-10V/-10-10V 1 = 20-100%/4-20mA/2-10V/-6-10V 2 = Kundenspezifisch
P2.3.1	AI2 Modus	0	223	0 = 0–20 mA 1 = 0 - 10 V 2 = -10 - +10 V
P2.3.2	AI2 Signalbereich	1	183	0 = 0-100%/0-20mA/0-10V/-10-10V 1 = 20-100%/4-20mA/2-10V/-6-10V 2 = Kundenspezifisch

Hinweis: Die obige Verdrahtung zeigt eine Plusschaltende Konfiguration (Sink Logik). Es ist wichtig, dass CMA und CMB mit Masse verdrahtet sind (wie durch die gestrichelte Linie dargestellt). Wenn eine Minusschaltende Konfiguration (Source Logik) gewünscht wird, verdrahten Sie 24 V mit CMA und CMB und schließen Sie die Eingänge durch die Parametereinstellung mit 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 21, 23 und 24 miteinander gebrückt werden.

Tabelle 14. Kommunikationsanschlüsse des Frequenzumrichters

Anschlussstelle	Kommunikation
RJ45 Keypad-Anschluss	
Upload/Download von Parametern	USB zu RJ45
Extern angebrachtes Keypad	Ethernet
Firmware des Antriebs upgraden	USB zu RJ45
RJ45 Ethernet-Anschluss	
Upload/Download von Parametern	Ethernet
Ethernet IP-Kommunikation	Ethernet
Modbus TCP-Kommunikation	Ethernet
RS-485 Serielle Schnittstelle ①	
Upload/Download von Parametern	Verdrillte Zweidrahtleitung
Firmware des Antriebs upgraden	Verdrillte Zweidrahtleitung
Modbus RTU-Kommunikation	Verdrillte Zweidrahtleitung
A/B-Klemmen	

① Abgeschirmtes Kabel empfohlen.

Kapitel 6 - Parameterliste

Auf den nächsten Seiten finden Sie die Listen der Parameter innerhalb der entsprechenden Parametergruppen. Die Beschreibungen der Parameter finden Sie in „Anhang A - Beschreibung der Parameter“. Die Erläuterungen sind nach Parameternummern geordnet.

Erläuterungen der Spalten:

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

Parameter = Name des Parameter

Min = Minimalwert des Parameter

Max = Maximalwert des Parameter

Einheit = Größeneinheit des Parameterwerts; angegeben, wenn verfügbar

Standard = Vom Werk voreingestellter Wert

ID = ID-Nummer des Parameter

Tabelle 15. Monitor - M1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
M1.1	Multi-Monitor				Ausgangsfrequenz Drehzahlsollwert Motordrehzahl Motorstrom Motordrehmoment Drehmomentsollwert Motorleistung Rel Motorspannung Zwischenkreisspannung	1753		

Tabelle 16. Standard - M2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
M2.1	Ausgangsfrequenz			Hz		1		
M2.2	Drehzahlsollwert			Variiert		3912		
M2.3	Motordrehzahl			1/min		3975		
M2.4	Motorstrom			A		3		
M2.5	Motordrehmoment			%		4		
M2.6	Drehmomentsollwert			%		15		
M2.7	Motorleistung Rel			%		5		
M2.8	Motorspannung			V		6		
M2.9	Zwischenkreisspannung			V		7		
M2.10	Kühlkörpertemperatur			°C		8		
M2.11	Motortemperatur			°C		9		
M2.12	Last Active Fault					28		Siehe 'Anhang B' für Informationen zu Fehlercodes
M2.13	Motorleistung			kW		1686		
M2.14	U-L1/L2					1056		
M2.15	U-L2/L3					1057		
M2.16	U-L3/L1					1058		
M2.17	I-Eingang-L1			A		3828		
M2.18	I-Eingang-L2			A		3829		
M2.19	I-Eingang-L3			A		3830		

Tabelle 17. Skaliertes Display - M3

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besondere Hinweise	Hinweis
M3.1	Ausgangswerte			Variiert		2445		
M3.2	Sollwert			Variiert		2447		

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 18. IO-Status - M4

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besondere Hinweise	Hinweis
M4.1	DI1-3 Status					12		
M4.2	DI4-6 Status					13		
M4.4	DO1, VO1, VO2 Status					14		
M4.7	RO1-2 Status					557		
M4.8	DI5-HFP			Hz		3848		
M4.9	DI6-HFP			Hz		3861		
M4.10	DO1-HFP			Hz		3874		
M4.11	Reglerkarte DI Status					3214		

Tabelle 19. AI-Monitor - M5

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
M5.1	Analogeingang1			Variiert		10		
M5.2	Analogeingang2			Variiert		11		

Tabelle 20. AO-Monitor - M6

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
M6.1	Analogausgang1			Variiert		25		

Tabelle 21. PID1-Überwachung - M10

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
M10.1	PID1 Sollwert			Variiert		16		
M10.2	PID1 Istwert			Variiert		18		
M10.3	PID1 FehlerWert			Variiert		20		
M10.4	PID1 Ausgang			%		22		
M10.5	PID1 Status					23		0 = Gestoppt 1 = in Betrieb 2 = Sleep-Modus

Tabelle 22. PID2-Überwachung - M11

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
M11.1	PID2 Sollwert			Variiert		32		
M11.2	PID2 Istwert			Variiert		34		
M11.3	PID2 FehlerWert			Variiert		36		
M11.4	PID2 Ausgang			%		38		
M11.5	PID2 Status					39		Siehe Par ID 23

Tabelle 23. SD-Karte Status - M14

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
M14.1	SD Karte Installationsstatus					3972		0 = Nein 1 = Ja

Überwachung mehrerer Pumpen

Tabelle 24. MPC Allgemein - M41.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
M41.1.1	Laufende Motoren					26		

Tabelle 25. Betriebsart - M41.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
								0 = Offline
								1 = Slave Antrieb
								2 = Master Antrieb
								3 = Redundanter Antrieb
M41.2.1	MPC Antrieb1 Betriebsart					2218		
M41.2.2	MPC Antrieb2 Betriebsart					2230		Siehe Par ID 2218
M41.2.3	MPC Antrieb3 Betriebsart					2242		Siehe Par ID 2218
M41.2.4	MPC Antrieb4 Betriebsart					2254		Siehe Par ID 2218
M41.2.5	MPC Antrieb5 Betriebsart					2266		Siehe Par ID 2218

Tabelle 26. Status - M41.3

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
								0 = Gestoppt
								1 = Ruhemodus
								2 = in Regelung
								3 = Warten auf CMD
								4 = Folgt
								5 = Unbekannt
								6 = Lokale Steuerung
								7 = Lokale Steuerung
M41.3.1	MPC Antrieb1 Status				5	2219		
M41.3.2	MPC Antrieb2 Status				5	2231		Siehe Par ID 2219
M41.3.3	MPC Antrieb3 Status				5	2243		Siehe Par ID 2219
M41.3.4	MPC Antrieb4 Status				5	2255		Siehe Par ID 2219
M41.3.5	MPC Antrieb5 Status				5	2267		Siehe Par ID 2219

Tabelle 27. Netzwerkstatus - M41.4

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
								0 = Nicht verbunden
								1 = Fehler
								2 = Lokale Steuerung
								3 = Pumpe nicht verfügbar
								4 = Wechsel erforderlich
								5 = Kein Fehler
M41.4.1	MPC Antrieb1 NetzwerkStatus					2220		
M41.4.2	MPC Antrieb2 NetzwerkStatus					2232		Siehe Par ID 2220
M41.4.3	MPC Antrieb3 NetzwerkStatus					2244		Siehe Par ID 2220
M41.4.4	MPC Antrieb4 NetzwerkStatus					2256		Siehe Par ID 2220
M41.4.5	MPC Antrieb5 NetzwerkStatus					2268		Siehe Par ID 2220

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 28. Letzter Fehlercode - M41.5

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
M41.5.1	MPC Antrieb1 Letzter Fehler					2221		
M41.5.2	MPC Antrieb2 Letzter Fehler					2233		
M41.5.3	MPC Antrieb3 Letzter Fehler					2245		
M41.5.4	MPC Antrieb4 Letzter Fehler					2257		
M41.5.5	MPC Antrieb5 Letzter Fehler					2269		

Tabelle 29. Ausgangsfrequenz - M41.6

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
M41.6.1	MPC Antrieb1 f-Out			Hz		2222		
M41.6.2	MPC Antrieb2 f-Out			Hz		2234		
M41.6.3	MPC Antrieb3 f-Out			Hz		2246		
M41.6.4	MPC Antrieb4 f-Out			Hz		2258		
M41.6.5	MPC Antrieb5 f-Out			Hz		2270		

Tabelle 30. Ausgangsspannung - M41.7

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
M41.7.1	MPC Antrieb1 U-Out			V		2223		
M41.7.2	MPC Antrieb2 U-Out			V		2235		
M41.7.3	MPC Antrieb3 U-Out			V		2247		
M41.7.4	MPC Antrieb4 U-Out			V		2259		
M41.7.5	MPC Antrieb5 U-Out			V		2271		

Tabelle 31. Ausgangsstrom - M41.8

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
M41.8.1	MPC Antrieb1 I-Out			A		2224		
M41.8.2	MPC Antrieb2 I-Out			A		2236		
M41.8.3	MPC Antrieb3 I-Out			A		2248		
M41.8.4	MPC Antrieb4 I-Out			A		2260		
M41.8.5	MPC Antrieb5 I-Out			A		2272		

Tabelle 32. Ausgangsdrehmoment - M41.9

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
M41.9.1	MPC Antrieb1 M-Out			%		2225		
M41.9.2	MPC Antrieb2 M-Out			%		2237		
M41.9.3	MPC Antrieb3 M-Out			%		2249		
M41.9.4	MPC Antrieb4 M-Out			%		2261		
M41.9.5	MPC Antrieb5 M-Out			%		2273		

Tabelle 33. Ausgangsleistung - M41.10

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
M41.10.1	MPC Antrieb1 P-Out			%		2226		
M41.10.2	MPC Antrieb2 P-Out			%		2238		
M41.10.3	MPC Antrieb3 P-Out			%		2250		
M41.10.4	MPC Antrieb4 P-Out			%		2262		
M41.10.5	MPC Antrieb5 P-Out			%		2274		

Tabelle 34. Ausgangsgeschwindigkeit - M41.11

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
M41.11.1	MPC Antrieb1 n-Out			1/min		2227		
M41.11.2	MPC Antrieb2 n-Out			1/min		2239		
M41.11.3	MPC Antrieb3 n-Out			1/min		2251		
M41.11.4	MPC Antrieb4 n-Out			1/min		2263		
M41.11.5	MPC Antrieb5 n-Out			1/min		2275		

Tabelle 35. Genaue Laufzeit - M41.12

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
M41.12.1	MPC Antrieb1 t-Run			h		2228		
M41.12.2	MPC Antrieb2 t-Run			h		2240		
M41.12.3	MPC Antrieb3 t-Run			h		2252		
M41.12.4	MPC Antrieb4 t-Run			h		2264		
M41.12.5	MPC Antrieb5 t-Run			h		2276		

Tabelle 36. Sonstiges - M42

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
M42.1	PT100 CtrB T-max			°C	1000,0	27		

Tabelle 37. Optionskarten - M43

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
M43.1	DI Word100 Status					3248		
M43.2	DI Word200 Status					3249		
M43.3	DI Word300 Status					3653		
M43.4	Slot D: DIDO Status					3766		

Tabelle 38. Feldbus-Monitor - M96

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
M96.1	Reglerkarte DIDO Status					2209		
M96.2	Applikations-Statuswort					29		
M96.3	Antriebs-Statuswort					2414		
M96.4	Statuswort NET					2101		
M96.5	Steuerwort NET					2001		
M96.6	Reference NET	0,00	200,00	%		2003		
M96.7	M-NET Sollwert	-300,0	300,0	%		2541		

Tabelle 39. Energieeinsparung - M97

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
M97.1	Energieeinsparung			Variiert	0.000	2120		

Tabelle 40. Energiezähler - M98

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
M98.1	MWh Zähler			MWh		601		
M98.2	t-TagePowerAN			Tage		603		
M98.3	t-StundenPowerAN			Dauer in h		606		
M98.4	MWh Zähler seit FCR			MWh		604		
M98.6	t-TagePowerAN seit FCR					636		
M98.7	t-StundenPowerAN seit FCR					637		

Tabelle 41. Laufzeitzähler - M99

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
M99.1	t-Run			h		2827		
M99.2	t-Run seit Fehler			h		2829		
M99.3	StartZähler0					2830		

Parameter

Tabelle 42. Grundparameter - P1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P1.1	n-min	0,00	Siehe Par ID 3918	Variiert	0,00	3916		
P1.2	n-max	Siehe Par ID 3916	400,00	Variiert	f-max Herst.	3918	①	
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	Motor Typ Auswahl				0	1820	①②	0 = Inverter duty 1 = IPM 2 = SPM
P1.6	Motor Nennstrom	Antriebsnennstrom CT*1/10	Antriebsnennstrom CT*2	A	Antriebsnennstrom CT	486	①	
P1.7	Motor Nenndrehzahl	1	24000	1/min	Motor-Nenndrehzahl Herst.	489	①	
P1.8	Motor CosPhi	0.30	1.00		0,85	490	①	
P1.9	Motor Nennspannung	180	690	V	Motor-Nennspannung Herst.	487	①	
P1.10	Motor Nennfrequenz	8,00	400,00	Hz	Motor-Nennfrequenz Herst.	488	①	
P1.11	Local control place				0	1695	①	0 = Bedienfeld 1 = Klemmen Start 1 2 = Klemmen Start 2 3 = RTU_Feldbus 4 = TCP_Feldbus 5 = EIP_Feldbus 7 = WEBUI_Feldbus 8 = REMOTEIOT_Feldbus

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.
② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 42. Grundparameter - P1., Fortsetzung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P1.12	Lokale Sollwertquelle				6	136	①②	1 = Analogeingang AI1
								2 = Analogeingang AI1
								3 = Analogeingang201 AI1
								4 = AI1 Joystick
								5 = AI2 Joystick
								6 = Bedienfeld
								7 = Netzwerk Sollwert
								8 = MotorPoti
								9 = f-max
								10 = AI1 + AI2
								11 = AI1 - AI2
								12 = AI2 - AI1
								13 = AI1 * AI2
								14 = AI1 oder AI2
								15 = Min (AI1, AI2)
								16 = Max (AI1, AI2)
								17 = PID1 Ausgang
								18 = PID2 Ausgang
								19 = Hochfrequenz-Impulseingang 1
								20 = Hochfrequenz-Impulseingang 2
								21 = Steckplatz C: AI1
								22 = Steckplatz D: AI1
P1.13	Fern1 Befehlsquelle				0	135	①	0 = Klemmen Start 1
								1 = RTU_Feldbus
								2 = Klemmen Start 2
								3 = Bedienfeld
								4 = TCP_Feldbus
								5 = EIP_Feldbus
								6 = PROFINET_Feldbus
								7 = WEBUI_Feldbus
P1.14	Fern 1 Sollwertquelle				0	137	①②	8 = REMOTEIOT_Feldbus
P1.15	f-Ref Obergrenze	Siehe Par ID 3916	Siehe Par ID 3918	Hz	50,00	2840		Siehe Par ID 136
P1.16	f-Ref Obergrenze Quelle				0	2841		0 = Nicht verwendet
								1 = f-Soll Obergrenze
								2 = Analogeingang1
								3 = Analogeingang2

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.
 ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Analogeingang

Tabelle 43. Grundeinstellung AI - P2.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
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		
P2.1.6	AI Adjustment Source				0	2484	①	0 = Nicht verwendet 1 = Analogeingang1 2 = Analogeingang2 3 = Steckplatz A: AI1 4 = Steckplatz B: AI1 5 = Steckplatz C: AI1 6 = Steckplatz D: AI1 7 = Netzwerk
P2.1.7	AI Adjustment Min	0,0	100,0	%	0,0	2485	①	
P2.1.8	AI Adjustment Max	0,0	100,0	%	0,0	2486	①	

Tabelle 44. AI1 - P2.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P2.2.1	AI1 Modus				1	222		0 = 0–20 mA 1 = 0 - 10V 2 = -10 - +10 V
P2.2.2	AI1 Signal Bereich				0	175		0 = 0-100%/0-20mA/0-10V/-10-10V 1 = 20-100%/4-20mA/2-10V/-6-10V 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 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		
P2.2.11	AI1 Gain	10	1000	%	100	3775		
P2.2.12	AI1 Offset	-100,00	100,00	%	0,00	3776		

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

Tabelle 45. AI2 - P2.3

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P2.3.1	AI2 Modus				0	223		Siehe Par ID 222
P2.3.2	AI2 Signal Bereich				1	183		Siehe Par ID 175
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		
P2.3.11	AI2 Gain	10	1000	%	100	3777		
P2.3.12	AI2 Offset	-100,00	100,00	%	0,00	3778		

Digitaleingang

Tabelle 46. Grundeinstellungen - P3.3

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P3.3.1	CMA To GND				0	3970	①	0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert
P3.3.2	CMB To GND				0	3971	①	Siehe Par ID 3970

Hochfrequenz-Impulseingang 1

Tabelle 47. Grundeinstellungen - P3.4.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P3.4.1.1	DI5-HFP Modus				0	3843	①⑥	0 = Normales DI 1 = Allgemeiner Impulseingang 2 = PWM-Eingang

Tabelle 48. Parameter - P3.4.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P3.4.2.1	DI5-HFP Function				0	3844		0 = Drehzahlsollwert 1 = PID1 Sollwert 2 = PID1 Istwert 1 3 = Motordrehmoment
P3.4.2.2	DI5-HFP Scale	10	1000	%	100	3845		
P3.4.2.3	DI5-HFP Offset	-100,00	100,00	%	0,00	3846		
P3.4.2.4	t-Filter DI5-HFP	0	1000	ms	10	3847		
P3.4.2.5	DI5-HFP Min	0	50000	Hz	0	3849		
P3.4.2.6	DI5-HFP Max	0	50000	Hz	50000	3850		
P3.4.2.7	Action@DI5-HFP fault				0	3851		0 = Keine Aktion 1 = Warnung 2 = Fehler

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.
⑥ Rücksetzen nach Änderung.

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 48. Parameter - P3.4.2, Fortsetzung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P3.4.2.8	DI5-HFP Lower Limit	0	50000	Hz	0	3852		
P3.4.2.9	DI5-HFP Upper Limit	0	50000	Hz	0	3853		
P3.4.2.10	t-Delay DI5-HFP Fault	0	32.000	s	0	3854		
P3.4.2.11	DI5-HFP Hysteresis	0	50000	Hz	0	3855		

Hochfrequenz-Impulseingang 2

Tabelle 49. Grundeinstellungen - P3.5.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P3.5.1.1	DI6-HFP Mode				0	3856	①⑥	Siehe Par ID 3843

Tabelle 50. Parameter - P3.5.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P3.5.2.1	DI6-HFP Function				0	3857		Siehe Par ID 3844
P3.5.2.2	DI6-HFP Scale	10	1000	%	100	3858		
P3.5.2.3	DI6-HFP Offset	-100,00	100,00	%	0,00	3859		
P3.5.2.4	t-Filter DI6-HFP	0	1000	ms	10	3860		
P3.5.2.5	DI6-HFP Min	0	50000	Hz	0	3862		
P3.5.2.6	DI6-HFP Max	0	50000	Hz	50000	3863		
P3.5.2.7	Action@DI6-HFP fault				0	3864		Siehe Par ID 3851
P3.5.2.8	DI6-HFP Lower Limit	0	50000	Hz	0	3865		
P3.5.2.9	DI6-HFP Upper Limit	0	50000	Hz	0	3866		
P3.5.2.10	t-Delay DI6-HFP Fault	0	32.000	s	0	3867		
P3.5.2.11	DI6-HFP Hysteresis	0	50000	Hz	0	3868		

Analogausgang

Grundeinstellungen A0

Tabelle 51. A01 - P4.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P4.2.1	A01 Modus				0	227		Siehe Par ID 222
								0 = Nicht verwendet
								1 = Ausgangsfrequenz
P4.2.2	A01 Funktion			1		146	②	2 = Drehzahl Sollwert
								3 = Motordrehzahl Rel
								4 = Motorstrom Rel
								5 = Motordrehmoment (0-100%)
								6 = Motorleistung Rel
								7 = Motorspannung Rel
								8 = Zwischenkreisspannung
								9 = PID1 Sollwert
								10 = PID1 Istwert 1
								11 = PID1 Istwert 2
								12 = PID1 FehlerWert
								13 = PID1 Ausgang

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

⑥ Rücksetzen nach Änderung.

Tabelle 51. AO1 - P4.2, Fortsetzung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P4.2.2 (Forts.)	AO1 Funktion			1		146	②	14 = PID2 Sollwert
								15 = PID2 Istwert 1
								16 = PID2 Istwert 2
								17 = PID2 FehlerWert
								18 = PID2 Ausgang
								19 = Analogeingang1
								20 = Analogeingang2
								21 = Ausgangs Frequenz (±200%)
								22 = Motordrehmoment (±200%)
								23 = Motorleistung (±200%)
								25 = Eingangsdaten1 Wert
								26 = Eingangsdaten2 Wert
								27 = Eingangsdaten3 Wert
								28 = Eingangsdaten4 Wert
								29 = Eingangsdaten5 Wert
								30 = Eingangsdaten6 Wert
								31 = Eingangsdaten7 Wert
								32 = Eingangsdaten8 Wert
								33 = PT100-101 Temperatur
								34 = PT100-102 Temperatur
								35 = PT100-103 Temperatur
								36 = PT100-201 Temperatur
								37 = PT100-202 Temperatur
								38 = PT100-203 Temperatur
								39 = Benutzerdefinierter Wert
								40 = Motorstrom (±200%)
								41 = SteckplatzC PT100 Temperatur 1
								42 = SteckplatzC PT100 Temperatur 2
								43 = SteckplatzC PT100 Temperatur 3
								44 = SteckplatzD PT100 Temperatur 1
								45 = SteckplatzD PT100 Temperatur 2
								46 = SteckplatzD PT100 Temperatur 3
P4.2.3	AO1 t-Filter	0,00	10,00	s	1.00	147		
P4.2.8	AO1 Min				1	149		0 = 0V / 0mA 1 = 2V / 4mA
P4.2.9	AO1 Skalierung	10	1000	%	100	150		
P4.2.10	AO1 Invertieren				0	148		Siehe Par ID 181
P4.2.11	AO1 Offset	-100,00	100,00	%	0,00	173		

Hinweis: ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Digitalausgang

Tabelle 52. Relais - P5.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
								0 = Nicht verwendet
								1 = Bereit
								2 = Run
								3 = Fehler
								4 = Fehler umkehren
								5 = Warnung
								6 = Umgekehrt
								7 = Drehzahl erreicht
								8 = Frequenz null
								9 = f-OutPegel1 Überwachung
								10 = f-OutPegel2 Überwachung
								11 = PID1 Supervision
								12 = PID2 Überwachung
P5.1.1	R01 Funktion			2		152	②	13 = Fehler bei Übertemperatur des Antriebs
								14 = Überstromfehler
								15 = Überspannungsfehler
								16 = Unterspannungsfehler
								17 = Analogeingang weniger als 4mA
								18 = Externe Bremse aktiv
								19 = Externe Bremse nicht aktiv
								20 = M-Out Pegelüberwachung
								21 = f-Soll Pegelüberwachung
								22 = Klemmensteuerung
								23 = Richtung Dis-match Richtung einstellen
								24 = Fehler am Thermistoreingang
								26 = Im Bypass-Modus
								27 = Externer Fehler
								28 = Fernsteuerung
								29 = Tipp-Betrieb (JOG)
								30 = Motorüberlast
								31 = Eingangsdaten1 Wert
								32 = Eingangsdaten2 Wert
								33 = Eingangsdaten3 Wert
								34 = Eingangsdaten4 Wert
								35 = Startverzögerung
								36 = Timer1 Status
								37 = Timer2 Status
								38 = Timer3 Status
								39 = NOT-AUS
								40 = P-Out Pegelüberwachung
								41 = Temp Pegelüberwachung

Hinweis: ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 52. Relais - P5.1, Fortsetzung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P5.1.1 (Forts.)	R01 Funktion				2	152	②	42 = AI Pegelüberwachung
								43 = Motor 1 Steuerung
								44 = Motor 2 Steuerung
								45 = Motor 3 Steuerung
								46 = Motor 4 Steuerung
								47 = Motor 5 Steuerung
								48 = Logik erfüllt
								49 = PID1 SleepModus
								50 = PID2 SleepModus
								51 = I-Out Überwachung1
								52 = I-Out Überwachung2
								53 = AI Pegel2 Überw.
								54 = DC Ladekreis aktiv
								55 = Vorheizen aktiv
								56 = Kaltwetter Modus Aktiv
								57 = Rohrbefüllung Aktiv
								58 = Rampe 2 aktiv
								59 = STO Fault
								60 = Run Bypass/Drive
								61 = Bypass-Überlastungsfehler
								62 = Betrieb im Bypass
								63 = Automatischer Wechsel zu Lokal bei COM-Fehler
								64 = Modbus RTU Komm-Fehler
								65 = Modbus TCP Comm-Fehler
								71 = Jockey-Pumpe aktiv
								72 = Schmierpumpe aktiv
								73 = PID1 Istwert Min
								74 = PID1 Istwert Max
								75 = PID2 Istwert Min
								76 = PID2 Istwert Max
								77 = Master in MPC
								78 = Fehler bei der Verriegelung der sauberen Stromversorgung
								79 = Ventilsteuerung
								80 = Inch-Drehzahlauswahl
								81 = AI-Fehler
								83 = SteckplatzD Feldbus Com-Fehler
								84 = Drehzahlbegrenzung Überwachung
P5.1.2	R01 Einschaltverzögerung	0,0	320.0	s	0,0	2112		
P5.1.3	R01 Ausschaltverzögerung	0,0	320.0	s	0,0	2113		
P5.1.4	R02 Funktion				3	153	②	Siehe Par ID 152
P5.1.5	R02 Einschaltverzögerung	0,0	320.0	s	0,0	2114		
P5.1.6	R02 Ausschaltverzögerung	0,0	320.0	s	0,0	2115		

Hinweis: ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 53. Digitalausgang - P5.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P5.2.1	D01 Funktion				1	151	②	Siehe Par ID 152

Tabelle 54. Virtuelle Ausgänge - P5.3

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P5.3.1	VDO1 Funktion				0	2463	②	Siehe Par ID 152
P5.3.2	VDO1 Einschaltverzögerung	0,0	320.0	s	0,0	2848		
P5.3.3	VDO1 Ausschaltverzögerung	0,0	320.0	s	0,0	2849		
P5.3.4	VDO2 Funktion				0	2464	②	Siehe Par ID 152
P5.3.5	VDO2 Einschaltverzögerung	0,0	320.0	s	0,0	2850		
P5.3.6	VDO2 Ausschaltverzögerung	0,0	320.0	s	0,0	2851		

Hochfrequenz-Impulsausgang

Tabelle 55. Grundeinstellungen - P5.4.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P5.4.1.1	D01-HFP Mode				0	3869	①⑥	0 = Normaler DO
								1 = Allgemeiner Impulsausgang
								2 = PWM-Ausgang

Tabelle 56. Parameter - P5.4.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P5.4.2.1	D01-HFP Dest				1	3870		0 = Nicht verwendet
								1 = Ausgangsfrequenz
								2 = Drehzahlsollwert
								3 = Motordrehzahl Rel
								4 = Motorstrom Rel
								5 = Motordrehmoment (0-100%)
								6 = Motorleistung Rel
								7 = Motorspannung Rel
								8 = Zwischenkreisspannung
								9 = PID1 Sollwert
								10 = PID1 Istwert 1
								11 = PID1 Istwert 2
								12 = PID1 FehlerWert
								13 = PID1 Ausgang
								14 = PID2 Sollwert
								15 = PID2 Istwert 1
								16 = PID2 Istwert 2
								17 = PID2 FehlerWert
								18 = PID2 Ausgang
								19 = Analogeingang1
								20 = Analogeingang2
								21 = Ausgangs Frequenz (±200%)

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.
② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.
⑥ Rücksetzen nach Änderung.

Tabelle 56. Parameter - P5.4.2, Fortsetzung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P5.4.2.1 (Forts.)	D01-HFP Dest				1	3870		22 = Motordrehmoment (±200%)
								23 = Motorleistung (±200%)
								25 = Eingangsdaten1 Wert
								26 = Eingangsdaten2 Wert
								27 = Eingangsdaten3 Wert
								28 = Eingangsdaten4 Wert
								29 = Eingangsdaten5 Wert
								30 = Eingangsdaten6 Wert
								31 = Eingangsdaten7 Wert
								32 = Eingangsdaten8 Wert
								33 = PT100-101 Temperatur
								34 = PT100-102 Temperatur
								35 = PT100-103 Temperatur
								36 = PT100-201 Temperatur
								37 = PT100-202 Temperatur
								38 = PT100-203 Temperatur
								39 = Benutzerdefinierter Wert
								40 = Motorstrom (±200%)
P5.4.2.2	D01-HFP Scale	10	1000	%	100	3871		41 = SteckplatzC PT100 Temperatur 1
P5.4.2.3	D01-HFP Offset	-100,00	100,00	%	0,00	3872		42 = SteckplatzC PT100 Temperatur 2
P5.4.2.4	t-Filter D01-HFP	0	1000	ms	10	3873		43 = SteckplatzC PT100 Temperatur 3
P5.4.2.5	D01-HFP Min	0	50000	Hz	0	3875		44 = SteckplatzD PT100 Temperatur 1
P5.4.2.6	D01-HFP Max	0	50000	Hz	50000	3876		45 = SteckplatzD PT100 Temperatur 2
P5.4.2.7	Action@D01-HFP fault				0	3877		46 = SteckplatzD PT100 Temperatur 3
P5.4.2.8	D01-HFP Lower Limit	0	50000	Hz	0	3878		
P5.4.2.9	D01-HFP Upper Limit	0	50000	Hz	0	3879		
P5.4.2.10	t-Delay D01-HFP Fault	0	32.000	s	0	3880		
P5.4.2.11	D01-HFP Hysteresis	0	50000	Hz	0	3881		

Antriebssteuerung

Tabelle 57. Grundeinstellungen der Antriebssteuerung - P7.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P7.1.1	StartStop Funktion 1 Auswahl				0	143	①	0 = FWD/Stop & REV/Stop
								1 = Start/Stop & FWD/REV
								2 = Start/Stop & Enable/Disable
								3 = Start/Stop & FWD/REV - Edge
								0 = DI = AUS
								1 = DI = AN
								2 = DI 1
								3 = DI 2
								4 = DI 3
								5 = DI 4
								6 = DI 5
								7 = DI 6
								8 = DI101 (3DI/3DO/1Th)
								9 = DI102 (3DI/3DO/1Th)
P7.1.2	StartStopCMD1 Quelle 1				2	190	②	10 = DI103 (3DI/3DO/1Th)
								11 = DI101 (6DI-240V)
								12 = DI102 (6DI-240V)
								13 = DI103 (6DI-240V)
								14 = DI104 (6DI-240V)
								15 = DI105 (6DI-240V)
								16 = DI106 (6DI-240V)
								17 = DI201 (3DI/3DO/1Th)
								18 = DI202 (3DI/3DO/1Th)
								19 = DI203 (3DI/3DO/1Th)
								20 = DI201 (6DI-240V)
								21 = DI202 (6DI-240V)
								22 = DI203 (6DI-240V)
								23 = DI204 (6DI-240V)
								24 = DI205 (6DI-240V)
								25 = DI206 (6DI-240V)
								26 = Zeitkanal1
								27 = Zeitkanal2
								28 = Zeitkanal3
								29 = RO1 Funktion
								30 = RO2 Funktion
								31 = VDO1 Funktion
								32 = VDO2 Funktion
								33 = DI301 (3DI/3DO/1Th)
								34 = DI302 (3DI/3DO/1Th)
								35 = DI303 (3DI/3DO/1Th)
								36 = DI301 (6DI-240V)

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.
 ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 57. Grundeinstellungen der Antriebssteuerung - P7.1, Fortsetzung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P7.1.2 (Forts.)	StartStopCMD1 Quelle 1				2	190	②	37 = DI302 (6DI-240V) 38 = DI303 (6DI-240V) 39 = DI304 (6DI-240V) 40 = DI305 (6DI-240V) 41 = DI306 (6DI-240V) 42 = DI401 (3DI/3DO/1Th) 43 = DI402 (3DI/3DO/1Th) 44 = DI403 (3DI/3DO/1Th) 45 = DI401 (6DI-240V) 46 = DI402 (6DI-240V) 47 = DI403 (6DI-240V) 48 = DI404 (6DI-240V) 49 = DI405 (6DI-240V) 50 = DI406 (6DI-240V)
P7.1.3	StartStopCMD2 Quelle 1				3	191	②	Siehe Par ID 190
P7.1.4	StartStop Funktion 2 Auswahl				0	2206	①	Siehe Par ID 143
P7.1.5	StartStopCMD1 Quelle 2				2	2207	②	Siehe Par ID 190
P7.1.6	StartStopCMD2 Quelle 2				3	2208	②	Siehe Par ID 190
P7.1.7	REV Quelle				0	198	②	Siehe Par ID 190
P7.1.8	REV Freigeben				1	1679	①	0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert
P7.1.9	Start Freigegeben Quelle				1	194	②	Siehe Par ID 190
P7.1.10	Disable Stop Mode				0	2667		0 = Austrudeln 1 = Rampe 2 = Stromgrenze 3 = M-Max
P7.1.12	FehlerReset Quelle				5	200	②	Siehe Par ID 190
P7.1.13	Start Modus				0	252		0 = Rampe 1 = Fliegender Start von f-Min 2 = Fliegender Start von f-max
P7.1.14	Stopp Modus				1	253		Siehe Par ID 2667
P7.1.15	REAF Mode				0	2483		0 = Start/Stop folgen 1 = Steigende Flanke nach Reset
P7.1.16	Netzausfall Funktion				0	267		0 = Deaktiviert 1 = Verzögerungs-Modus 2 = Austrudeln-Modus
P7.1.17	t-Netzausfall	0,3	5,0	s	2,0	268		
P7.1.18	Bumpless L/R Quelle				0	2462		Siehe Par ID 1679
P7.1.19	Schaltfrequenz	Min. Schalt- frequenz	Max. Schalt- frequenz	kHz	Vorgabe- Schaltfrequenz CT	2522		
P7.1.20	Sinusfilter Modus				0	1665		Siehe Par ID 1679
P7.1.21	Not-Stopp				1	747	②	Siehe Par ID 190
P7.1.22	Lokal/Fern				0	2465	①	0 = Deaktiviert 1 = Start/Stop Klemmen 2 = Bedienfeld

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 58. Referenzfunktionen - P7.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P7.2.1	n-min	0,00	Siehe Par ID 3918	Variiert	0,00	3916		
P7.2.2	n-max	Siehe Par ID 3916	400,00	Variiert	f-max Herst.	3918	①	
P7.2.3	f-SollKeypad	Siehe Par ID 3916	Siehe Par ID 3918	Variiert	0,00	3914		
P7.2.4	M-Soll Keypad	-300,0	300,0	%	0,0	782		
P7.2.5	AI Ref Auswahl B0				0	208	②	Siehe Par ID 190
P7.2.6	f-Fix Auswahl B0				6	205	②	Siehe Par ID 190
P7.2.7	f-Fix Auswahl B1				7	206	②	Siehe Par ID 190
P7.2.8	f-Fix Auswahl B2				0	207	②	Siehe Par ID 190
P7.2.10	t-acc/dec MotorPot	0,1	2000,0	Hz/s	10,0	156		
P7.2.11	MotorPoti Reset Modus				0	169		0 = Kein Reset 1 = Reset: Stopp und PowerDWN 2 = Reset: PowerDWN
P7.2.12	Change Phasesequence Motor				0	2515	①	0 = Ändern deaktivieren 1 = Ändern zulassen
P7.2.13	digSollwert UP Quelle				0	203	②	Siehe Par ID 190
P7.2.14	digSollwert DOWN Quelle				0	204	②	Siehe Par ID 190
P7.2.15	MotorPoti Reset				0	216	②	Siehe Par ID 190
P7.2.16	Speed Trim Mode				0	4011		0 = Deaktiviert 1 = PID1 Ausgang 2 = PID2 Ausgang
P7.2.17	Torque Trim Mode				0	4012		Siehe Par ID 2860

Tabelle 59. Steuerplatz - P7.3

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P7.3.1	LokalFern @Einschalten				0	1685		0 = Letzter Wert 1 = Lokale Steuerung 2 = Fernsteuerung
P7.3.2	Fernsteuerung Auswahl B0				0	209	①②	Siehe Par ID 190
P7.3.5	HOA Off				1	2395	②	Siehe Par ID 190
P7.3.6	Lokale Steuerung				0	197	②	Siehe Par ID 190
P7.3.7	Fernsteuerung Quelle				9	196	②	Siehe Par ID 190
P7.3.8	Local control place				0	1695	①	Siehe Par ID 1695
P7.3.9	Lokale Sollwertquelle				6	136	①②	Siehe Par ID 136
P7.3.10	Fern1 Befehlsquelle				0	135	①	Siehe Par ID 135
P7.3.11	Fern 1 Sollwertquelle				0	137	①②	Siehe Par ID 136
P7.3.12	Fern2 Befehlsquelle				1	138	①	Siehe Par ID 135
P7.3.13	Fern2 Sollwertquelle				7	139	①②	Siehe Par ID 136

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.
② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 60. Rampe - P7.4

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P7.4.1	t-acc/dec Auswahl B0				0	195	②	Siehe Par ID 190
P7.4.4	Rampe Einfrieren Quelle				0	201	②	Siehe Par ID 190
P7.4.5	t-acc1	0,1	3000,0	s	3,0	103		
P7.4.6	t-dec1	0,1	3000,0	s	3,0	104		
P7.4.7	t-SRampe1	0,0	10,0	s	0,0	247		
P7.4.8	t-acc2	0,1	3000,0	s	10,0	249		
P7.4.9	t-dec2	0,1	3000,0	s	10,0	250		
P7.4.10	t-SRampe2	0,0	10,0	s	0,0	248		
P7.4.11	f@t-acc/dec2	Siehe Par ID 3916	Siehe Par ID 3918	Hz	30,00	2444	①	

Tabelle 61. Festfrequenzen - P7.5

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P7.5.1	f-Fix1	0,00	Siehe Par ID 3918	Variiert	5,00	3932		
P7.5.2	f-Fix2	0,00	Siehe Par ID 3918	Variiert	10,00	3934		
P7.5.3	f-Fix3	0,00	Siehe Par ID 3918	Variiert	15,00	3936		
P7.5.4	f-Fix4	0,00	Siehe Par ID 3918	Variiert	20,00	3938		
P7.5.5	f-Fix5	0,00	Siehe Par ID 3918	Variiert	25,00	3940		
P7.5.6	f-Fix6	0,00	Siehe Par ID 3918	Variiert	30,00	3942		
P7.5.7	f-Fix7	0,00	Siehe Par ID 3918	Variiert	35,00	3944		

Tabelle 62. Auto-Neustart - P7.6

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P7.6.1	REAF Wartezeit	1,00	300,00	s	1,00	321		
P7.6.2	REAF Probezeit	0,00	600,00	s	30,00	322		
P7.6.3	REAF Start Funktion				0	323		0 = Fliegender Start von f-Min 1 = Rampe 2 = Fliegender Start von f-max
P7.6.4	DC-Unterspannung Versuche	0	10		1	324		
P7.6.5	DC-Überspannung Versuche	0	10		1	325		
P7.6.6	Überstrom Versuche	0	3		1	326		
P7.6.7	4-20mA Fehler Versuche	0	10		1	327		
P7.6.8	Thermistorfehler Motor Versuche	0	10		1	329		
P7.6.9	Externe Fehler Versuche	0	10		1	328		
P7.6.10	Unterlast Motor Versuche	0	10		1	336		
P7.6.11	4-20mA Fehler Versuche	0	10		1	3842		

Tabelle 63. Kaltwetterfunktion - P7.7

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P7.7.1	Kaltwetter Modus				0	2126		Siehe Par ID 1679
P7.7.2	U-Kaltwetter	0,0	20,0	%	2,0	2127		
P7.7.3	Kaltwetter Timeout	0	10	min	3	2128		
P7.7.4	Kaltwetter Passwort					2129		

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Motorsteuerung

Tabelle 64. Grundeinstellungen der Motorsteuerung - P8.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P8.1.1	Steuerungsmodus				0	287	①②	0 = U/f Regelung 1 = Drehzahlregelung 2 = PM-Steuerung1 3 = PM-Steuerung2 5 = Drehzahlregelung (OL) 6 = Drehmomentregelung (OL) 7 = Drehzahlregelung mit geschlossenem Regelkreis 8 = Geschlossener Drehmomentregelkreis
P8.1.2	I-Stromgrenze	Antriebs-Nennstrom CT*1/10	Antriebs-Nennstrom CT*2	A	Antriebsnennstrom VT	107	①	
P8.1.3	Motor-Datensatz Auswahl B0				0	217	②	Siehe Par ID 190
P8.1.4	Enc100-SignalAuswahl				0	3767	①	0 = Motoreinstellung folgen 1 = SteckplatzA:Encoder 1 2 = SteckplatzA:Encoder 2
P8.1.5	Encoder101 Gain				1,000	3837		
P8.1.6	Encoder102 Gain				1,000	3838		

Tabelle 65. Ausblendfrequenzen - P8.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P8.2.1	t-Skip Faktor	0,1	10,0		1,0	264		
P8.2.2	f-Skip1 Min	0,00	Siehe Par ID 3922	Variiert	0,00	3920		
P8.2.3	f-Skip1 Max	Siehe Par ID 3920	400,00	Variiert	0,00	3922		
P8.2.4	f-Skip2 Min	0,00	f-Skip2 Max	Variiert	0,00	3924		
P8.2.5	f-Skip2 Max	f-Skip2 Min	400,00	Variiert	0,00	3926		
P8.2.6	f-Skip3 Min	0,00	Siehe Par ID 3930	Variiert	0,00	3928		
P8.2.7	f-Skip3 Max	Siehe Par ID 3928	400,00	Variiert	0,00	3930		

Tabelle 66. Vorheizen - P8.3

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P8.3.1	Vorheizen Modus				0	2159		Siehe Par ID 3970 0 = DI = AUS 1 = DI = AN 2 = DI 1 3 = DI 2 4 = DI 3
P8.3.2	T-Vorheizen Quelle				31	2160	②	5 = DI 4 6 = DI 5 7 = DI 6 8 = DI101 (3DI/3DO/1Th) 9 = DI102 (3DI/3DO/1Th) 10 = DI103 (3DI/3DO/1Th) 11 = DI101 (6DI-240V)

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.
② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 66. Vorheizen - P8.3, Fortsetzung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P8.3.2 (Forts.)	T-Vorheizen Quelle			31		2160	②	12 = DI102 (6DI-240V)
								13 = DI103 (6DI-240V)
								14 = DI104 (6DI-240V)
								15 = DI105 (6DI-240V)
								16 = DI106 (6DI-240V)
								17 = DI201 (3DI/3DO/1Th)
								18 = DI202 (3DI/3DO/1Th)
								19 = DI203 (3DI/3DO/1Th)
								20 = DI201 (6DI-240V)
								21 = DI202 (6DI-240V)
								22 = DI203 (6DI-240V)
								23 = DI204 (6DI-240V)
								24 = DI205 (6DI-240V)
								25 = DI206 (6DI-240V)
								26 = Zeitkanal1
								27 = Zeitkanal2
								28 = Zeitkanal3
								29 = Gerätetemperatur
								30 = SteckplatzA PT100 Temperatur 1
								31 = SteckplatzA PT100 Temperatur 2
								32 = SteckplatzA PT100 Temperatur 3
								33 = PT100-100 Max Temperatur
								34 = SteckplatzB PT100 Temperatur 1
								35 = SteckplatzB PT100 Temperatur 2
								36 = SteckplatzB PT100 Temperatur 3
								37 = PT100-200 Max Temperatur
								38 = DI301 (3DI/3DO/1Th)
								39 = DI302 (3DI/3DO/1Th)
								40 = DI303 (3DI/3DO/1Th)
								41 = DI301 (6DI-240V)
								42 = DI302 (6DI-240V)
								43 = DI303 (6DI-240V)
								44 = DI304 (6DI-240V)
								45 = DI305 (6DI-240V)
								46 = DI306 (6DI-240V)
								47 = DI401 (3DI/3DO/1Th)
								48 = DI402 (3DI/3DO/1Th)
								49 = DI403 (3DI/3DO/1Th)
								50 = DI401 (6DI-240V)
								51 = DI402 (6DI-240V)
								52 = DI403 (6DI-240V)
								53 = DI404 (6DI-240V)
								54 = DI405 (6DI-240V)
								55 = DI406 (6DI-240V)
								56 = SteckplatzC PT100 Temperatur 1

Hinweis: ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 66. Vorheizen - P8.3, Fortsetzung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P8.3.2 (Forts.)	T-Vorheizen Quelle			31		2160	②	57 = SteckplatzC PT100 Temperatur 2
								58 = SteckplatzC PT100 Temperatur 3
								59 = SteckplatzC Max PT100 Temp
								60 = SteckplatzC PT100 Temperatur 1
								61 = SteckplatzC PT100 Temperatur 2
								62 = SteckplatzD PT100 Temperatur 3
								63 = SteckplatzD Max PT100 Temp
								64 = Vier Steckplätze Max PT100 Temp
P8.3.3	T-Vorheizen Start	-20,0	20,0	°C °C	10,0	2161		
P8.3.4	T-Vorheizen Stopp	-10,0	40,0	°C °C	20,0	2162		

Tabelle 67. Motordaten - P8.10

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P8.10.1	Motor Typ Auswahl				0	1820	①②	Siehe Par ID 1820
P8.10.2	Motor Nennstrom	Antriebsn- ennstrom CT*1/10	Drive- NomCurr CT*2	A	Antriebsnennstrom CT	486	①	
P8.10.3	Motor Nenndrehzahl	1	24000	1/min	Motor-Nenndrehzahl Herst.	489	①	
P8.10.4	Motor CosPhi	0.30	1.00		0,85	490	①	
P8.10.5	Motor Nennspannung	180	690	V	Motor-Nennspannung Herst.	487	①	
P8.10.6	Motor Nennfrequenz	8,00	400,00	Hz	Motor-Nennfrequenz Herst.	488	①	
P8.10.8	Motor-Identifikation			0		299	②	0 = Keine Aktion
								1 = Identifizierung: nur Stator-Widerstand
								2 = Identifizierung: mit RUN
								3 = Identifizierung: kein RUN
								4 = Ident nur Trägheit
P8.10.9	Motor Stator-Widerstand R1	0,001	65,535	Ohm	0,001	771	①	
P8.10.10	Motor Rotor-Widerstand R2	0,001	65,535	Ohm	0,034	772	①	
P8.10.11	Motor Streuinduktivität X1	0,01	655,35	mh	0,12	773	①	
P8.10.14	Motor Gegeninduktivität Xh	0,1	6553,5	mh	3,4	774	①	
P8.10.15	Magnetisierungsstrom @M=0	0,0	Drive- NomCurr CT*2	A	0,0	775	①	
P8.10.16	U-PM1 BackEMF	0,0	6553,5	V	0,1	1882	①	
P8.10.17	Motor Stator Inductance q-Axis	0,00	655,35	mh	0,01	1883	①	
P8.10.18	Motor Stator Inductance d-Axis	0,00	655,35	mh	0,01	1884	①	
P8.10.19	Motor1 Inertia	0,001	65,535		0,038	2837	①	
P8.10.20	Kp PM Observer	1	3000	%	100	2901		

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 68. Motor 2 Daten - P8.11

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P8.11.1	Motor2 Typ Auswahl				0	3276	①	Siehe Par ID 1820
P8.11.2	Motor2 Nennstrom	Antriebsnennstrom CT*1/10	Drive-NomCurr CT*2	A	Antriebsnennstrom CT	577	①	
P8.11.3	Motor2 Nenndrehzahl	1	20000	1/min	Zweiter Motor Nenndrehzahl Herst.	578	①	
P8.11.4	Motor2 CosPhi	0.30	1.00		0,85	579	①	
P8.11.5	Motor2 Nennspannung	180	690	V	Zweiter Motor Nennspannung Herst.	580	①	
P8.11.6	Motor2 Nennfrequenz	8,00	400,00	Hz	Zweiter Motor Nennfrequenz Herst.	581	①	
P8.11.9	Motor2 Stator-Widerstand R1	0,001	65.535	Ohm	0,033	1419	①	
P8.11.10	Motor2 Rotor-Widerstand R2	0,001	65.535	Ohm	0.034	1420	①	
P8.11.11	Motor2 Streuinduktivität X1	0,01	655.35	mh	0,12	1421	①	
P8.11.14	Motor2 Gegeninduktivität Xh	0,1	6553.5	mh	3,4	1422	①	
P8.11.15	Magnetisierungsstrom2 @M=0	0,0	Drive-NomCurr CT*2	A	0,0	1423	①	
P8.11.16	U-PM2 BackEMF	0,0	6553,5	V	0,1	2842	①	
P8.11.17	Motor2 Stator Induktivität q-Achse	0,00	655.35	mh	0,01	2843	①	
P8.11.18	Motor2 Stator Induktivität d-Achse	0,00	655.35	mh	0,01	2844	①	
P8.11.19	Motor2 Inertia	0,001	65.535		0,100	2838	①	

Tabelle 69. U/f-Steuerung - P8.20

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P8.20.1	U/f-Optimierung				0	109	①	Siehe Par ID 1679
P8.20.2	U/f-Kennlinie				0	108	①	0 = Linear 1 = Quadratisch 2 = Programmierbar 3 = Linear + Fluss Optimierung
P8.20.3	f-Umax	8,00	400,00	Hz	Feldschwächpunkt Herst.	289	①	
P8.20.4	U-max	10,00	200,00	%	100,00	290	①	
P8.20.5	f-MidU/f	0,00	Siehe Par ID 289	Hz	U/f-Kennlinie Mittelfrequenz Herst.	291	①	
P8.20.6	U-MidU/f	0,00	100,00	%	100,00	292	①	
P8.20.7	U-Boost	0,00	40,00	%	0,00	293	①	
P8.20.8	Überspannungs-Kontrolle				3	294	①	0 = Deaktiviert 1 = f-ref + 8Hz 2 = f-max 3 = f-max + 8Hz
P8.20.9	V-OV-Control	0	0	V	0	1874	①	
P8.20.10	DroopMax	0,00	100,00	%	0,00	298		
P8.20.11	t-FilterDroop	0	3000	ms	0	1630		
P8.20.12	Slip Compensation constant	0	500	%	100	1664		
P8.20.13	U/f Stabilität Kd	0	3000	%	100	1656		
P8.20.14	U/f Stabilität Kq	0	3000	%	100	1657		
P8.20.15	Overmodulation				0	2835	①	Siehe Par ID 1679
P8.20.16	Pulse Off Frequency	10	35	%	30	1762	①	

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 70. SVC-Steuerung - P8.21

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P8.21.1	t-FilterSpeedError	0	3000	ms	0	1591		
P8.21.2	MSC Kp (f0)	0,0	1000,0	%	0,0	1593		
P8.21.3	MSC Ti (f0)	0,0	3200,0	ms	0,0	1594		
P8.21.4	MSC (f0)	0,00	Siehe Par ID 3948	Variiert	5,00	3946		
P8.21.5	MSC (f1)	Siehe Par ID 3946	Siehe Par ID 289	Variiert	10,00	3948		
P8.21.6	MSC Kp (f1)	0,0	1000,0	%	0,0	1599		
P8.21.7	MSC Ti (f1)	0,0	3200,0	ms	0,0	1600		
P8.21.8	P-Max Motorisch	0,0	300,0	%	300,0	1607		
P8.21.9	P-Max Generatorisch	0,0	300,0	%	300,0	1608		
P8.21.10	Fluss	0,0	500,0	%	100,0	1620		
P8.21.12	n-maxREV	-400,00	Siehe Par ID 1576	Variiert	-400,00	1574	①	
P8.21.13	n-maxFWD	Siehe Par ID 1574	400,00	Variiert	400,00	1576	①	
P8.21.14	t-FilterRampOut	0	3000	ms	0	1585		
P8.21.25	BW-SpeedLoop (n<F1)	0,00	30,00	Hz	0,00	3962		
P8.21.26	BW-SpeedLoop (n>F2)	0,00	30,00	Hz	0,00	3963		
P8.21.27	MSC Id Kp (f0)	10,0	1000,0	Variiert	100,0	4000		
P8.21.28	MSC Id Ti (f0)	10,0	1000,0	Variiert	100,0	4001		
P8.21.29	MSC Iq Kp (f0)	10,0	1000,0	Variiert	100,0	4002		
P8.21.30	MSC Iq Ti (f0)	10,0	1000,0	Variiert	100,0	4003		
P8.21.31	MSC Id Kp (f1)	10,0	1000,0	Variiert	100,0	4004		
P8.21.32	MSC Id Ti (f1)	10,0	1000,0	Variiert	100,0	4005		
P8.21.33	MSC Iq Kp (f1)	10,0	1000,0	Variiert	100,0	4006		
P8.21.34	MSC Iq Ti (f1)	10,0	1000,0	Variiert	100,0	4007		
P8.21.35	MSC Id/Iq f0	0,00	180,00	Hz	5,00	4008		
P8.21.36	MSC Id/Iq f1	0,00	330,00	Hz	10,00	4009		

Tabelle 71. Drehmoment Regelung - P8.22

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P8.22.5	M-Start Quelle				0	1631		0 = Nicht verwendet 1 = Drehmoment Speicher 2 = Reserve 3 = Startup Torque FWD/REV
P8.22.6	M-Max Motorbetrieb	0,0	300,0	%	300,0	1602		
P8.22.7	M-Max Generatorisch	0,0	300,0	%	300,0	1603		
P8.22.8	Max Torque FWD	0,0	300,0	%	300,0	1604		
P8.22.9	Max Torque REV	0,0	300,0	%	300,0	1605		
P8.22.10	M-Start Memory	-300,0	300,0	%	0,0	1632		
P8.22.11	M-StartFWD	-300,0	300,0	%	0,0	1633		
P8.22.12	M-StartREV	-300,0	300,0	%	0,0	1634		
P8.22.13	M-Start RelOut			%		1635		
P8.22.14	t-StartupTorque	0	10000	ms	50	1667		
P8.22.15	M-Max	0,0	400,0	%	400,0	295		
P8.22.16	M-Start Rel	0,0	1000,0	%	250,0	1606		

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

Tabelle 71. Drehmoment Regelung - P8.22, Fortsetzung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
								0 = Nicht verwendet
								1 = Analogeingang1
								2 = Analogeingang2
								3 = Steckplatz A: AI1
								4 = Steckplatz B: AI1
								5 = AI1 Joystick
								6 = AI2 Joystick
P8.22.17	M-Soll Quelle				0	303		7 = M-Soll Keypad
								8 = Eingangsdaten1 Wert
								9 = PID1 Ausgang
								10 = PID2 Ausgang
								11 = M-NET Sollwert
								12 = Hochfrequenz-Pulseingang 1
								13 = Hochfrequenz-Pulseingang 2
								14 = Steckplatz C: AI1
								15 = Steckplatz D: AI1
P8.22.18	M-SollMax	-300,0	300,0	%	100,0	304		
P8.22.19	M-SollMin	-300,0	300,0	%	0,0	305		
P8.22.20	Drehmomentsollwert t-Filter	0	32.000	ms	0	1640		
								0 = f-Max (neg)... f-Max (pos)
								1 = - f-PreRamp ... + f-PostRamp
								2 = f-Max(neg)... f-PostRamp (min)
P8.22.21	MSC Limiter Modus				0	1666		3 = f-PostRamp ... f-Max (pos)
								4 = f-PostRamp ± TorqueToSpeed Width
								5 = 0 ... f-PostRamp
								6 = f-PostRamp ± TorqueToSpeed FWD/REV/OFF
P8.22.22	TorqueToSpeed FWD	0,00	50,00	Variiert	2,00	3950		
P8.22.23	TorqueToSpeed REV	0,00	50,00	Variiert	2,00	3952		
P8.22.24	TorqueModeAUS FWD	0,00	Siehe Par ID 3950	Variiert	0,00	3954		
P8.22.25	TorqueModeAUS REV	0,00	Siehe Par ID 3952	Variiert	0,00	3956		
P8.22.26	t-Erregung @Stopp	0	32000	s	0	1684	①	

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 72. PM-Steuerung - P8.23

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P8.23.1	PM1 Angle Det@Start				1	1890	①	0 = Align 1 = Sechs Puls 2 = HFI
P8.23.2	PM Initial Time	0,0	60,0	s	0,7	1891	①	
P8.23.3	I-PM1 Magentizing	0	200	%	20	1892	①	
P8.23.4	PM excited Current off frequency	10,00	Siehe Par ID 488	%	20,00	1893	①	

PID-Regler 1

Tabelle 73. PID1-Steuerung - P10.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P10.1.1	PID1 Freigegeben				1	550	②	Siehe Par ID 190
P10.1.2	PID1 Sollwert Auswahl B0				0	351	②	Siehe Par ID 190

Tabelle 74. PID1-Einstellungen - P10.2.

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P10.2.1	PID1 Kp	0,00	200,00	%	100,00	1294		
P10.2.2	PID1 Ti	0,00	600,00	s	1,00	1295		
P10.2.3	PID1 Kd	0,00	100,00	s	0,00	1296		
								0 = % 1 = 1/min 2 = U/min 3 = ppm 4 = pps 5 = l/s 6 = l/min 7 = l/h 8 = kg/s 9 = kg/min
P10.2.4	PID1 ProzessGrößenEinheit				0	1297	①	10 = kg/h 11 = m3/s 12 = m3/min 13 = m3/h 14 = m/s 15 = mbar 16 = bar 17 = Pa 18 = kPa 19 = mVS 20 = kW 21 = °C 22 = GPM 23 = gal/s

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.
② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 74. PID1-Einstellungen - P10.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P10.2.4 (Forts.)	PID1 ProzessGrößenEinheit	0	1297	①				24 = gal/min
								25 = gal/h
								26 = lb/s
								27 = lb/min
								28 = lb/h
								29 = CFM
								30 = ft3/s
								31 = ft3/min
								32 = ft3/h
								33 = ft/s
								34 = in wg
								35 = ft wg
								36 = PSI
								37 = lb/in2
								38 = HP
								39 = °Fahrenheit
								40 = PA
								41 = WC
								42 = HG
								43 = ft
								44 = m
P10.2.5	PID1 ProzessGrößeMin	-99999.99	Siehe Par ID 1300	Variiert	0,00	1298		
P10.2.6	PID1 ProzessGrößeMax	Siehe Par ID 1298	99999.99	Variiert	100,00	1300		
P10.2.7	PID1 Genauigkeit	0	4		2	1302		
P10.2.8	PID1 Delta Invertieren				0	1303	①	Siehe Par ID 181
P10.2.9	PID1 TotBand	0,00	99999.99	Variiert	0,00	1304		
P10.2.10	PID1 t-Verzögerung TotBand	0,00	320.00	s	0,00	1306		
P10.2.11	PID1 t-acc	0,00	300.00	s	0,00	1311		
P10.2.12	PID1 Ausgang Untergrenze	-100,00	100,00	%	0,00	4013		
P10.2.13	PID1 Ausgang Obergrenze	-100,00	100,00	%	100,00	4014		

Tabelle 75. PID1-Standard - P10.3

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P10.3.1	PID1 Sollwert 1 Keypad	Siehe Par ID 1298	Siehe Par ID 1300	Variiert	0,00	1307		
P10.3.2	PID1 Sollwert 2 Keypad	Siehe Par ID 1298	Siehe Par ID 1300	Variiert	0,00	1309		
P10.3.3	PID1 Action@WakeUp				0	2466		0 = < Aufwachschwelle
								1 = > Aufwachschwelle
								2 = < Aufwachschwelle (%)
								3 = > Aufwachschwelle (%)
P10.3.4	PID1 Sleep Boost Level	-9999	9999	Variiert	0	2660		
P10.3.5	PID1 t-max Sleep Boost	1	300	s	30	2661		

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

Tabelle 76. PID1-Sollwert 1 - P10.4

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
								0 = Nicht verwendet
								1 = PID1 Sollwert 1 Keypad
								2 = PID1 Sollwert 2 Keypad
								3 = Analogeingang1
								4 = Analogeingang2
								5 = Steckplatz A: AI1
								6 = Steckplatz B: AI1
								7 = Eingangsdaten1 Wert
								8 = Eingangsdaten2 Wert
								9 = Eingangsdaten3 Wert
								10 = Eingangsdaten4 Wert
								11 = Eingangsdaten5 Wert
P10.4.1	PID1 Sollwert 1 Quelle				1	1312	①②	12 = Eingangsdaten6 Wert
								13 = Eingangsdaten7 Wert
								14 = Eingangsdaten8 Wert
								15 = PID2 Ausgang
								16 = MPC Netzwerk
								17 = PID1 NET Sollwert 1
								18 = PID1 NET Sollwert 2
								19 = Hochfrequenz-Impulseingang 1
								20 = Hochfrequenz-Impulseingang 2
								21 = Steckplatz C: AI1
								22 = Steckplatz D: AI1
								23 = Voreingestellte Geschwindigkeit Sollwert
								24 = Ellen Sollwert
P10.4.2	PID1 Ausgang Sleep1				0	1315	①	
P10.4.3	PID1 Ausgang t-Sleep1 Verzögerung	0	3000	s	0	1317		Siehe Par ID 3970
P10.4.4	PID1 Ausgang Aufweck1 Level	-99999.99	99999.99	Variiert	0,00	1318		
P10.4.5	PID1 Sollwert 1 Boost	-2,0	2,0		1.0	1320		
P10.4.6	PID1 Ausgang Sleep1 Level			Variiert	0,00	2450		
P10.4.9	PID1 Sollwert 1 Min	-200,00	200,00	%	0,00	1313		
P10.4.10	PID1 Sollwert 1 Max	-200,00	200,00	%	100,00	1314		
P10.4.11	PID1 Set Point 1 Sleep Units				0	2396	①	0 = Ausgangsfrequenz
								1 = Motordrehzahl
								2 = Motorstrom
								3 = PID1 Istwert
P10.4.12	PID1 Sollwert 1 Comp				0	1352		Siehe Par ID 3970
P10.4.13	PID1 Sollwert 1 CompMax	-200,00	200,00	%	0,00	1353		

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.
 ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 77. PID1-Sollwert 2 - P10.5

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P10.5.1	PID1 Sollwert 2 Quelle				2	1321	①②	Siehe Par ID 1312
P10.5.2	PID1 Ausgang Sleep2				0	1324	①	Siehe Par ID 3970
P10.5.3	PID1 Ausgang t-Sleep2 Verzögerung	0	3000	s	0	1326		
P10.5.4	PID1 Ausgang Aufweck2 Level	-99999,99	99999,99	Variiert	0,00	1327		
P10.5.5	PID1 Sollwert 2 Boost	-2,0	2,0		1.0	1329		
P10.5.6	PID1 Ausgang Sleep2 Level			Variiert	0,00	2452		
P10.5.9	PID1 Sollwert 2 Min	-200,00	200,00	%	0,00	1322		
P10.5.10	PID1 Sollwert 2 Max	-200,00	200,00	%	100,00	1323		
P10.5.11	PID1 Set Point 2 Sleep Units				0	2397	①	Siehe Par ID 2396
P10.5.12	PID1 Sollwert 2 Comp				0	1354		Siehe Par ID 3970
P10.5.13	PID1 Sollwert 2 CompMax	-200,00	200,00	%	0,00	1355		

Tabelle 78. FB PID1 - P10.6

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P10.6.1	PID1 NET Set Point 1	Siehe Par ID 1298	Siehe Par ID 1300	Variiert		2542		
P10.6.2	PID1 NET Set Point 2	Siehe Par ID 1298	Siehe Par ID 1300	Variiert		2544		
P10.6.3	PID1 NET Feedback 1			%		2550		
P10.6.4	PID1 NET Feedback 2			%		2551		
P10.6.5	PID1 NET Feedforward 1			%		2554		
P10.6.6	PID1 NET Feedforward 2			%		2555		

Tabelle 79. PID1-Feedback 1 - P10.7

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P10.7.1	PID1 Istwert Gain	-1000,0	1000,0	%	100,0	1331		
								0 = Quelle1 1 = SQRT (Quelle1) 2 = SQRT (Quelle1 - Quelle2) 3 = SQRT (Quelle1) + SQRT (Quelle2)
P10.7.2	PID1 Istwert Funktion				0	1330	①	4 = Quelle1 + Quelle2 5 = Quelle1 - Quelle2 6 = Min (Quelle1, Quelle2) 7 = Max (Quelle1, Quelle2) 8 = Mittelwert (Quelle 1, Quelle 2) 9 = Quelle1 * Quelle2
P10.7.3	PID1 Low Feedback Level	0,0	6000,0	Variiert	0,0	2811		
P10.7.4	PID1 t-Low Feedback	0	3600	s	10	2812		
P10.7.5	Aktion@PID1 Istwert Min				0	2813	①	0 = Keine Aktion 1 = Warnung 2 = Fehler 3 = Fehler, Austrudeln
P10.7.6	PID1 High Feedback Level	0,0	6000,0	Variiert	150,0	2814		
P10.7.7	PID1 t-HighFeedback	0	3600	s	5	2815		

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.
② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 79. PID1-Feedback 1 - P10.7, Fortsetzung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P10.7.8	Aktion@PID1 Istwert Max				0	2816	①	Siehe Par ID 2813
P10.7.9	PID1 Hysteresis Level	0,0	100,0	Variiert	0,0	2817	①	
								0 = Nicht verwendet
								1 = Analogeingang1
P10.7.10	PID1 Backup Feedback Quelle				0	2825		2 = Analogeingang2
								3 = Analogeingang 101
								4 = Analogeingang 201

Tabelle 80. PID1-Feedback 2 - P10.8

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
								0 = Nicht verwendet
								1 = Analogeingang1
								2 = Analogeingang2
								3 = Steckplatz A: AI1
								4 = Steckplatz B: AI1
								5 = Eingangsdaten1 Wert
								6 = Eingangsdaten2 Wert
								7 = Eingangsdaten3 Wert
								8 = Eingangsdaten4 Wert
								9 = Eingangsdaten5 Wert
								10 = Eingangsdaten6 Wert
								11 = Eingangsdaten7 Wert
								12 = Eingangsdaten8 Wert
								13 = PT100 Temperatur
								14 = PID2 Ausgang
P10.8.1	PID1 Istwert 1 Quelle				2	1332	①②	15 = PT100-101 Temperatur
								16 = PT100-102 Temperatur
								17 = PT100-103 Temperatur
								18 = PT100-201 Temperatur
								19 = PT100-202 Temperatur
								20 = PT100-203 Temperatur
								21 = PID1 NET Istwert 1
								22 = PID1 NET Istwert 2
								23 = Hochfrequenz-Impulseingang 1
								24 = Hochfrequenz-Impulseingang 2
								25 = Steckplatz C: AI1
								26 = Steckplatz D: AI1
								27 = SlotC PT100 Temperatur 1
								28 = SlotC PT100 Temperatur 2
								29 = SlotC PT100 Temperatur 3
								30 = SlotD PT100 Temperatur 1
								31 = SlotD PT100 Temperatur 2
								32 = SlotD PT100 Temperatur 3
P10.8.2	PID1 Istwert 1 Min	-200,00	200,00	%	0,00	1333		

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.
 ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 80. PID1-Feedback 2 - P10.8, Fortsetzung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P10.8.3	PID1 Istwert 1 Max	-200,00	200,00	%	100,00	1334		
P10.8.4	PID1 Istwert 2 Quelle				0	1335	①②	Siehe Par ID 1332
P10.8.5	PID1 Istwert 2 Min	-200,00	200,00	%	0,00	1336		
P10.8.6	PID1 Istwert 2 Max	-200,00	200,00	%	100,00	1337		

Tabelle 81. PID1-Feedforward - P10.9

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P10.9.1	PID1 Feedforward Funktion				0	1338	①	Siehe Par ID 1330
P10.9.2	PID1 Feedforward Gain	-1000,0	1000,0	%	100,0	1339		0 = Nicht verwendet 1 = Analogeingang1 2 = Analogeingang2 3 = Steckplatz A: AI1 4 = Steckplatz B: AI1 5 = Eingangsdaten1 Wert 6 = Eingangsdaten2 Wert 7 = Eingangsdaten3 Wert 8 = Eingangsdaten4 Wert 9 = Eingangsdaten5 Wert 10 = Eingangsdaten6 Wert 11 = Eingangsdaten7 Wert 12 = Eingangsdaten8 Wert 13 = PT100 Max Temperatur 14 = PID2 Ausgang 15 = PT100-101 Temperatur 16 = PT100-102 Temperatur 17 = PT100-103 Temperatur 18 = PT100-201 Temperatur 19 = PT100-202 Temperatur 20 = PT100-203 Temperatur 21 = PID1 NET Feedforward 1 22 = PID1 NET Feedforward 2 23 = Steckplatz C: AI1 24 = Steckplatz D: AI1 25 = SlotC PT100 Temperatur 1 26 = SlotC PT100 Temperatur 2 27 = SlotC PT100 Temperatur 3 28 = SlotD PT100 Temperatur 1 29 = SlotD PT100 Temperatur 2 30 = SlotD PT100 Temperatur 3
P10.9.3	PID1 Feedforward 1 Quelle				0	1340	①②	
P10.9.4	PID1 Feedforward 1 Min	-200,00	200,00	%	0,00	1341		
P10.9.5	PID1 Feedforward 1 Max	-200,00	200,00	%	100,00	1342		
P10.9.6	PID1 Feedforward 2 Quelle				0	1343	①②	Siehe Par ID 1340
P10.9.7	PID1 Feedforward 2 Min	-200,00	200,00	%	0,00	1344		
P10.9.8	PID1 Feedforward 2 Max	-200,00	200,00	%	100,00	1345		

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.
② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

PID-Regler 2

Tabelle 82. PID2-Regelung - P11.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P11.1.1	PID2 Freigabe				1	553	②	Siehe Par ID 190
P11.1.2	PID2 Sollwert Auswahl B0				0	352	②	Siehe Par ID 190

Tabelle 83. PID2-Einstellungen - P11.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P11.2.1	PID2 Kp	0,00	200,00	%	100,00	1356		
P11.2.2	PID2 Ti	0,00	600,00	s	1,00	1357		
P11.2.3	PID2 Kd	0,00	100,00	s	0,00	1358		
P11.2.4	PID2 ProzessGrößenEinheit				0	1359	①	Siehe Par ID 1297
P11.2.5	PID2 ProzessGrößeMin	-99999,99	Siehe Par ID 1362	Variiert	0,00	1360		
P11.2.6	PID2 ProzessGrößeMax	Siehe Par ID 1360	99999,99	Variiert	100,00	1362		
P11.2.7	PID2 Genauigkeit	0	4		2	1364		
P11.2.8	PID2 Delta Invertieren				0	1365	①	Siehe Par ID 181
P11.2.9	PID2 TotBand	0,00	99999,99	Variiert	0,00	1366		
P11.2.10	PID2 t-Verzögerung TotBand	0,00	320,00	s	0,00	1368		
P11.2.11	PID2 t-acc	0,00	300,00	s	0,00	1373		
P11.2.12	PID2 Ausgang Untergrenze	-100,00	100,00	%	0,00	4015		
P11.2.13	PID2 Ausgang Obergrenze	-100,00	100,00	%	100,00	4016		

Tabelle 84. PID2-Standard - P11.3

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P11.3.1	PID2 Sollwert 1 Keypad	Siehe Par ID 1360	Siehe Par ID 1362	Variiert	0,00	1369		
P11.3.2	PID2 Sollwert 2 Keypad	Siehe Par ID 1360	Siehe Par ID 1362	Variiert	0,00	1371		
P11.3.3	PID2 Action@WakeUp				0	2467		Siehe Par ID 2466
P11.3.4	PID2 Sleep Boost Level	-9999	9999	Variiert	0	2662		
P11.3.5	PID2 t-max Sleep Boost	1	(+300)	s	30	2663		

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.
 ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 85. PID2-Sollwert1 - P11.4

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
								0 = Nicht verwendet
								1 = PID2 Sollwert 1 Keypad
								2 = PID2 Sollwert 2 Keypad
								3 = Analogeingang1
								4 = Analogeingang2
								5 = Steckplatz A: AI1
								6 = Steckplatz B: AI1
								7 = Eingangsdaten1 Wert
								8 = Eingangsdaten2 Wert
								9 = Eingangsdaten3 Wert
								10 = Eingangsdaten4 Wert
								11 = Eingangsdaten5 Wert
P11.4.1	PID2 Sollwert 1 Quelle				1	1374	①	12 = Eingangsdaten6 Wert
								13 = Eingangsdaten7 Wert
								14 = Eingangsdaten8 Wert
								15 = PID1 Ausgang
								16 = MPC Netzwerk
								17 = PID2 NET Sollwert 1
								18 = PID2 NET Sollwert 2
								19 = Hochfrequenz-Impulseingang 1
								20 = Hochfrequenz-Impulseingang 2
								21 = Steckplatz C: AI1
								22 = Steckplatz D: AI1
								23 = Voreingestellte Geschwindigkeit Sollwert
								24 = Ellen Sollwert
P11.4.2	PID2 Ausgang Sleep 1				0	1377	①	Siehe Par ID 3970
P11.4.3	PID2 Ausgang t-Sleep 1 Verzögerung	0	3000	s	0	1379		
P11.4.4	PID2 Ausgang Aufweck1 Level	-99999,99	99999,99	Variiert	0,00	1380		
P11.4.5	PID2 Sollwert 1 Boost	-2,0	2,0		1,0	1382		
P11.4.6	PID2 Ausgang Sleep1 Level			Variiert	0,00	2454		
P11.4.9	PID2 Sollwert 1 Min	-200,00	200,00	%	0,00	1375		
P11.4.10	PID2 Sollwert 1 Max	-200,00	200,00	%	100,00	1376		
P11.4.11	PID2 Set Point 1 Sleep Units				0	2398	①	0 = Ausgangsfrequenz
								1 = Motordrehzahl
								2 = Motorstrom
								3 = PID2 Istwert
P11.4.12	PID2 Sollwert 2 Comp				0	1416		Siehe Par ID 3970
P11.4.13	PID2 Sollwert 2 CompMax	-200,00	200,00	%	0,00	1417		

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 86. PID2-Sollwert2 - P11.5

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P11.5.1	PID2 Sollwert 2 Quelle				2	1383	①	Siehe Par ID 1374
P11.5.2	PID2 Ausgang Sleep2				0	1386	①	Siehe Par ID 3970
P11.5.3	PID2 Ausgang t-Sleep2 Verzögerung	0	3000	s	0	1388		
P11.5.4	PID2 Ausgang Aufweck2 Level	-99999,99	99999,99	Variiert	0,00	1389		
P11.5.5	PID2 Sollwert 2 Boost	-2,0	2,0		1.0	1391		
P11.5.6	PID2 Ausgang Sleep2 Level			Variiert	0,00	2456		
P11.5.9	PID2 Sollwert 2 Min	-200,00	200,00	%	0,00	1384		
P11.5.10	PID2 Sollwert 2 Max	-200,00	200,00	%	100,00	1385		
P11.5.11	PID2 Set Point 2 Sleep Units				0	2399	①	Siehe Par ID 2398
P11.5.12	PID2 Sollwert 1 Comp				0	1414		Siehe Par ID 3970
P11.5.13	PID2 Sollwert 1 CompMax	-200,00	200,00	%	0,00	1415		

Tabelle 87. PID2 - P11.6

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P11.6.1	PID2 NET Set Point 1	Siehe Par ID 1298	Siehe Par ID 1300	Variiert		2546		
P11.6.2	PID2 NET Set Point 2	Siehe Par ID 1298	Siehe Par ID 1300	Variiert		2548		
P11.6.3	PID2 NET Feedback 1			%		2552		
P11.6.4	PID2 NET Feedback 2			%		2553		
P11.6.5	PID2 NET Feedforward 1			%		2556		
P11.6.6	PID2 NET Feedforward 2			%		2557		

Tabelle 88. PID2-Feedback 1 - P11.7

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P11.7.1	PID2 Istwert Gain	-1000,0	1000,0	%	100,0	1393		
P11.7.2	PID2 Istwert Funktion				0	1392	①	Siehe Par ID 1330
P11.7.3	PID2 Low Feedback Level	0,0	6000,0	Variiert	0,0	2818		
P11.7.4	PID2 t-LowFeedback	0	3600	s	10	2819		
P11.7.5	Aktion@PID2 Istwert Min				0	2820	①	Siehe Par ID 2813
P11.7.6	PID2 High Feedback Level	0,0	6000,0	Variiert	150,0	2821		
P11.7.7	PID2 t-HighFeedback	0	3600	s	5	2822		
P11.7.8	Aktion@PID2 Istwert Max				0	2823	①	Siehe Par ID 2813
P11.7.9	PID2 Hysteresis Level	0,0	100,0	Variiert	0,0	2824	①	
P11.7.10	PID2 Backup Feedback Quelle				0	2826		Siehe Par ID 2825

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

Tabelle 89. PID2-Feedback 2 - P11.8

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
								0 = Nicht verwendet
								1 = Analogeingang1
								2 = Analogeingang2
								3 = Steckplatz A: AI1
								4 = Steckplatz B: AI1
								5 = Eingangsdaten1 Wert
								6 = Eingangsdaten2 Wert
								7 = Eingangsdaten3 Wert
								8 = Eingangsdaten4 Wert
								9 = Eingangsdaten5 Wert
								10 = Eingangsdaten6 Wert
								11 = Eingangsdaten7 Wert
								12 = Eingangsdaten8 Wert
								13 = PT100 Max Temperatur
								14 = PID1 Ausgang
								15 = PT100-101 Temperatur
P11.8.1	PID2 Istwert 1 Quelle			2		1394	①	16 = PT100-102 Temperatur
								17 = PT100-103 Temperatur
								18 = PT100-201 Temperatur
								19 = PT100-202 Temperatur
								20 = PT100-203 Temperatur
								21 = PID2 NET Istwert 1
								22 = PID2 NET Istwert 2
								23 = Hochfrequenz-Impulseingang 1
								24 = Hochfrequenz-Impulseingang 2
								25 = Steckplatz C: AI1
								26 = Steckplatz D: AI1
								27 = SlotC PT100 Temperatur 1
								28 = SlotC PT100 Temperatur 2
								29 = SlotC PT100 Temperatur 3
								30 = SlotD PT100 Temperatur 1
								31 = SlotD PT100 Temperatur 2
								32 = SlotD PT100 Temperatur 3
P11.8.2	PID2 Istwert 1 Min	-200,00	200,00	%	0,00	1395		
P11.8.3	PID2 Istwert 1 Max	-200,00	200,00	%	100,00	1396		
P11.8.4	PID2 Istwert 2 Quelle				0	1397	①	Siehe Par ID 1394
P11.8.5	PID2 Istwert 2 Min	-200,00	200,00	%	0,00	1398		
P11.8.6	PID2 Istwert 2 Max	-200,00	200,00	%	100,00	1399		

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 90. PID2-Feedforward - P11.9

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P11.9.1	PID2 Feedforward Funktion				0	1400	①	Siehe Par ID 1330
P11.9.2	PID2 Feedforward Gain	-1000,0	1000,0	%	100,0	1401		0 = Nicht verwendet 1 = Analogeingang1 2 = Analogeingang2 3 = Steckplatz A: AI1 4 = Steckplatz B: AI1 5 = Eingangsdaten1 Wert 6 = Eingangsdaten2 Wert 7 = Eingangsdaten3 Wert 8 = Eingangsdaten4 Wert 9 = Eingangsdaten5 Wert 10 = Eingangsdaten6 Wert 11 = Eingangsdaten7 Wert 12 = Eingangsdaten8 Wert 13 = PT100 Max Temperatur 14 = PID1 Ausgang
P11.9.3	PID2 Feedforward 1 Quelle				0	1402	①	15 = PT100-101 Temperatur 16 = PT100-102 Temperatur 17 = PT100-103 Temperatur 18 = PT100-201 Temperatur 19 = PT100-202 Temperatur 20 = PT100-203 Temperatur 21 = PID2 NET Feedforward 1 22 = PID2 NET Feedforward 2 23 = Steckplatz C: AI1 24 = Steckplatz D: AI1 25 = SlotC PT100 Temperatur 1 26 = SlotC PT100 Temperatur 2 27 = SlotC PT100 Temperatur 3 28 = SlotD PT100 Temperatur 1 29 = SlotD PT100 Temperatur 2 30 = SlotD PT100 Temperatur 3
P11.9.4	PID2 Feedforward 1 Min	-200,00	200,00	%	0,00	1403		
P11.9.5	PID2 Feedforward 1 Max	-200,00	200,00	%	100,00	1404		
P11.9.6	PID2 Feedforward 2 Quelle				0	1405	①	0 = Nicht verwendet 1 = Analogeingang1 2 = Analogeingang2 3 = Steckplatz A: AI1 4 = Steckplatz B: AI1 5 = Eingangsdaten1 Wert 6 = Eingangsdaten2 Wert 7 = Eingangsdaten3 Wert 8 = Eingangsdaten4 Wert 9 = Eingangsdaten5 Wert

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

Tabelle 90. PID2-Feedforward - P11.9, Fortsetzung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P11.9.6 (Forts.)	PID2 Feedforward 2 Quelle				0	1405	①	10 = Eingangsdaten6 Wert
								11 = Eingangsdaten7 Wert
								12 = Eingangsdaten8 Wert
								13 = PID1 Ausgang
								14 = SteckplatzA PT100 Temperatur 1
								15 = SteckplatzA PT100 Temperatur 2
								16 = SteckplatzA PT100 Temperatur 3
								17 = SteckplatzB PT100 Temperatur 1
								18 = SteckplatzB PT100 Temperatur 2
								19 = SteckplatzB PT100 Temperatur 3
								20 = FB PID2 Feedforward 1
								22 = FB PID2 Feedforward 2
								22 = Steckplatz C: AI1
								23 = Steckplatz D: AI1
								24 = SlotC PT100 Temperatur 1
P11.9.7	PID2 Feedforward 2 Min	-200,00	200,00	%	0,00	1406		25 = SlotC PT100 Temperatur 2
P11.9.8	PID2 Feedforward 2 Max	-200,00	200,00	%	100,00	1407		26 = SlotC PT100 Temperatur 3
								27 = SlotD PT100 Temperatur 1
								28 = SlotD PT100 Temperatur 2
								29 = SlotD PT100 Temperatur 3

Tabelle 91. Master/Follower - P14

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P14.1	MF Mode				0	3506	①	0 = Aus 1 = Master 2 = Follower
P14.2	MF SyncMode				0	3510	①	0 = Drehzahlsynchronisation 1 = Synchronisierung des Drehmoments
P14.3	MF COM Link				1	3511		0 = Aus 1 = Lichtwellenleiter seriell
P14.4	Speed Ration Refresh Mode				2	3509		0 = Keine Aktion 1 = Digitaleingang 2 = Kontinuierliche Veränderung
P14.5	Drehzahlverhältnis Refresh Quelle				0	3513	②	Siehe Par ID 190
P14.6	Aktion@Drehzahlsfehler				0	3514		Siehe Par ID 2813
P14.7	n-SpeedError Limit	0,0	100,0	%	5,0	3512		
P14.8	t-Delay SpeedError	0,0	100,0	s	0,1	3515		

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 91. Master/Follower - P14, Fortsetzung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P14.9	M-Ratio Master-Follower				1.000	3516		0 = Analogeingang 1 1 = Analogeingang 2 2 = Feldbus Sollwert
P14.10	ref-Source Follower				5	3517		3 = SteckplatzA:Encoder 1 4 = SteckplatzA:Encoder 2 5 = Master Sollwert 6 = Hohe Freq. DI
P14.11	t-StartDelay Follower	0,0	3600,0	s	0,0	3518		
P14.12	t-StopDelay Follower	0,0	3600,0	s	0,0	3519		
P14.13	ref-Out Master Source				2	3520		0 = Analogeingang 1 1 = Analogeingang 2 2 = Master Sollwert 3 = Master-Rampe aus 4 = SteckplatzA:Encoder 1 5 = SteckplatzA:Encoder 2
P14.14	t-COM Err MF	5	60000	ms	100	3521		
P14.15	Action@COM-Loss Fault M/F				2	3522		Siehe Par ID 2813
P14.16	Action@Follower Error				2	3523		Siehe Par ID 2813
P14.17	Action@Level reached				0	3524		Siehe Par ID 2813
P14.18	Action@Limit reached				0	3525		Siehe Par ID 2813
P14.19	MF Follower Stop Mode				2	3526		0 = Austrudeln 1 = Rampe 2 = als Master
P14.20	MF Speed Ratio				1	3536		
P14.21	MF Speed Factor				1000	3538		
P14.22	t-acc/dec Speed Factor	0	1000000	ms	10	3539		

Tabelle 92. Jog-Funktion – P15

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P15.1	Jog1 Quelle				0	199	②	Siehe Par ID 190
P15.2	Jog-REV Freigegeben				0	3527		0 = Vorwärts 1 = Rückwärts
P15.3	Jog1 Quelle				0	3528	②	Siehe Par ID 190
P15.4	f-Soll Jog1	Siehe Par ID 3916	400,00	Variiert	f-max Herst.	3958		
P15.5	t-acc Jog1/Inch1	0,0	3000,0	s	3,0	3530		
P15.6	t-dec Jog1/Inch1	0,0	3000,0	s	3,0	3531		
P15.7	Jog2 Quelle				0	3532	②	Siehe Par ID 190
P15.8	f-Soll Jog2	Siehe Par ID 3916	400,00	Variiert	f-max Herst.	3960		
P15.9	t-acc Jog2/Inch2	0,0	3000,0	s	3,0	3534		
P15.10	t-dec Jog2/Inch2	0,0	3000,0	s	3,0	3535		

Hinweis: ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 93. Inch-Funktion - P16

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P16.1	Inch Freigegeben				0	3768	②	Siehe Par ID 190
P16.2	Inch-REV Freigegeben				0	3769		Siehe Par ID 3527
P16.3	Inch1-Start Quelle				0	3770	②	Siehe Par ID 190
P16.4	Inch2-Start Quelle				0	3771	②	Siehe Par ID 190

Bypass

Tabelle 94. Bypass-Steuerung - P22.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P22.1.1	DI Bypass Start				0	218	②	Siehe Par ID 190
P22.1.2	Überlast Motor Bypass				0	1246	②	Siehe Par ID 190
P22.1.3	Bypass Freigegeben				0	1418	①	Siehe Par ID 3970
P22.1.4	t-Verzögerung Bypass	1	32765	s	5	544	①	

Tabelle 95. Bypass-Einstellungen - P22.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P22.2.1	Auto Bypass				0	542	①	Siehe Par ID 3970
P22.2.2	t-Verzögerung AutoBypass	0	32765	s	10	543	①	
P22.2.3	Bypass@Überstrom U-V-W				0	547	①	Siehe Par ID 3970
P22.2.4	IGBT Fehler@Bypass				0	546	①	Siehe Par ID 3970
P22.2.5	4-20mA-Fehler@Bypass				0	548	①	Siehe Par ID 3970
P22.2.6	Undervoltage@Bypass				0	545	①	Siehe Par ID 3970
P22.2.7	Overvoltage@Bypass				0	549	①	Siehe Par ID 3970
P22.2.8	Bypass@Übertemperatur Motor				0	1698	①	Siehe Par ID 3970
P22.2.9	Bypass@Unterlast Motor				0	1699	①	Siehe Par ID 3970
P22.2.10	Bypass@Externer Fehler				0	1700	①	Siehe Par ID 3970
P22.2.11	Aktion@Aufladeschalter defekt				0	1701	①	Siehe Par ID 3970
P22.2.12	Bypass@Sättigungsfehler				0	1702	①	Siehe Par ID 3970
P22.2.13	Bypass@Untertemperatur Motor				0	1703	①	Siehe Par ID 3970
P22.2.14	Bypass@EEPROM				0	1704	①	Siehe Par ID 3970
P22.2.15	Bypass@EEPROM Fehler Regler				0	1705	①	Siehe Par ID 3970
P22.2.16	Bypass@MCU Watchdog Fehler				0	1706	①	Siehe Par ID 3970
P22.2.17	Bypass@Gerätelüfter Fehler				0	1707	①	Siehe Par ID 3970
P22.2.18	Bypass@Keypad Fehler				0	1708	①	Siehe Par ID 3970
P22.2.19	Bypass@Option Fehlerhaft				0	1709	①	Siehe Par ID 3970
P22.2.20	Bypass@Echtzeituhr Fehler				0	1710	①	Siehe Par ID 3970
P22.2.21	Bypass@Übertemperatur Regler				0	1711	①	Siehe Par ID 3970
P22.2.22	Bypass@Netzwerk COM Fehler				0	1713	①	Siehe Par ID 3970
P22.2.23	Bypass@Verriegelungsfehler Ausgangsschutz				0	2832	①	Siehe Par ID 3970

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.
 ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Bremse

Tabelle 96. Bremschopper - P23.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P23.1.2	Bremschopper				0	251	①	0 = Deaktiviert
								1 = AN(RUN); Test($\geq$ RDY)
								2 = Extern
								3 = AN($\geq$ RDY); Test($\geq$ RDY)
								4 = AN(RUN); kein Test
P23.1.3	Bremschopper Status					646		Siehe Par ID 3972
P23.1.4	Bremswiderstand Status					647		Siehe Par ID 3972
P23.1.5	DC-Bremse Strom	Antrieb Nennstrom CT*15/100	Antrieb Nennstrom CT*15/10	A	Antriebsnennstrom CT*1/2	254	①	
P23.1.6	t-DCBremse@Start	0,00	600.00	s	0,00	263	①	
P23.1.7	f-DCBremse@Stopp	0,10	10,00	Hz	1,50	262	①	
P23.1.8	t-DCBremse@Stopp	0,00	600.00	s	0,00	255	①	
P23.1.9	Fluß-Bremse				0	266	①	0 = Aus
								1 = An
P23.1.10	Fluss-Bremse Strom	Aktiver Motor Nennstrom*1/10	Siehe Par ID 107	A	Aktiver Motor Nennstrom*1/2	265	①	

Tabelle 97. DC-Bremse - P23.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P23.2.1	DC-Bremse Freigeben Quelle				0	202	②	Siehe Par ID 190

Tabelle 98. Ext. Bremse - P24

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P24.1	ExtBremse AUS Verzögerung	0,0	100,0	s	0,5	163		
P24.2	ExtBremse AN Verzögerung	0,0	100,0	s	1,5	164		

Tabelle 99. Störungsfunktionen - P25.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P25.1.1	Ext Fehler1 Öffner Quelle				1	193	②	Siehe Par ID 190
P25.1.2	Ext Fehler1 Schließer Quelle				4	192	②	Siehe Par ID 190
P25.1.3	Ext Fehler2 Öffner Quelle				1	2294	②	Siehe Par ID 190
P25.1.4	ExtFehler3 Schließer Quelle				0	2293	②	Siehe Par ID 190
P25.1.5	ExtFehler3 Öffner Quelle				1	2296	②	Siehe Par ID 190
P25.1.6	ExtFehler3 Schließer Quelle				0	2295	②	Siehe Par ID 190

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.
 ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 100. Externer Fehlertext - P25.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
								0 = Externer Fehler
								1 = Vibrationsabschaltung
								2 = Hohe Motortemperatur
								3 = Niedriger Druck
								4 = Hoher Druck
								5 = Wasserstand zu niedrig
P25.2.1	Externer Fehler1 Text				0	2297		6 = Klappe blockiert
								7 = Run Enable
								8 = Stat Fehlerabschaltung einfrieren
								10 = Dichtung defekt
								11 = Kolbenstangenbruch
								12 = M-Max
P25.2.2	Externer Fehler2 Text				1	2298		Siehe Par ID 2297
P25.2.3	Externer Fehler3 Text				2	2299		Siehe Par ID 2297

Schutzfunktionen

Tabelle 101. Antriebsschutzfunktionen - P26.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
								0 = Deaktiviert, keine Veränderung
								1 = Freigabe, keine Veränderung
P26.1.1	Line Start Lockout				2	750		2 = Deaktiviert, verändert
								3 = Aktiviert, verändert
								0 = Keine Aktion
P26.1.2	Aktion@Phasenausfall Netz				2	332	①	1 = Warnung
								2 = Fehler
								3 = Fehler, Austrudeln
								4 = P-max Einphasige Einspeisung
								0 = Keine Aktion
P26.1.3	Aktion@4-20mA Fehler				0	306	①	1 = Warnung
								2 = Warnung, Vorherige Frequenz
								3 = Warnung, Festfrequenz
								4 = Fehler
								5 = Fehler, Austrudeln
P26.1.4	f-Soll@4-20mA Fehler	0,00	Siehe Par ID 3918	Hz	0,00	331	①	
P26.1.5	Externer Fehler1 Quelle				2	307	①	Siehe Par ID 2813
P26.1.6	Undervoltage Level		Zwischenkreis Überspannung Stoppgrenze	V	Zwischenkreis Unterspannung Schutzgrenze	2666		
P26.1.7	Aktion@Netzunterspannung				2	330	①	Siehe Par ID 2813
P26.1.8	Overwrite Untertemperatur Gerät				2	1564	①	Siehe Par ID 2813
								0 = Keine Anzeige
P26.1.9	Aktion@STO Schaltung				2	2427		1 = Warnung
								2 = Fehler

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 101. Antriebsschutzfunktionen - P26.1, Fortsetzung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P26.1.12	Aktion@Untertemperatur Gerät					2130		Siehe Par ID 3972
P26.1.13	Aktion@Echtzeituhr Fehler				1	955	①	Siehe Par ID 2813
P26.1.14	Aktion@PT100 Fehler				2	337	①	Siehe Par ID 2813
P26.1.15	Aktion@Batterie wechseln				1	1256	①	Siehe Par ID 2813
P26.1.16	Aktion@Gerätelüfter wechseln				1	1257	①	Siehe Par ID 2813
P26.1.17	Vorheizen Spannung	0,0	20,0	%	2,0	2163		
								0 = Keine Aktion
P26.1.18	Warnungsreaktion Modus				1	2657		1 = Warnung, ohne Log speichern
								2 = Warnung, Log speichern
P26.1.19	Lüfter-Schutz				2	2664		Siehe Par ID 2813
P26.1.20	Action@AI Fault				0	4018	①	Siehe Par ID 306
P26.1.21	f-Ref@AIL	0,00	Siehe Par ID 3918	Hz	0,00	3841	①	
P26.1.22	CP Interlock NC				1	2894		Siehe Par ID 190
P26.1.23	CleanPower Interlock Run-Protection				2	2895	①	Siehe Par ID 2813
							①	0 = Keine Aktion
P26.1.24	CleanPower Interlock Stop-Protection				1	2896		1 = Warnung, ohne Log speichern
P26.1.25	Common CP Interlock Fault Attempts	0	10		1	2897		

Tabelle 102. Motorschutz - P26.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P26.2.1	Aktion@Phasenausfall Ausgang				2	308	①	Siehe Par ID 2813
P26.2.2	Aktion@Erdschluß U-V-W				2	309	①	Siehe Par ID 2813
P26.2.3	Erdschlußfehler Grenze	0	30	%	15	2158		
P26.2.4	Aktion@Übertemperatur Motor				2	310	①	Siehe Par ID 2813
P26.2.5	I _{max} (f-Soll=0) Level	0,0	150,0	%	100,0	311		
P26.2.8	Aktion@Thermistorfehler Motor				2	333	①	Siehe Par ID 2813
P26.2.9	Aktion@Motor gekippt				0	313	①	Siehe Par ID 2813
P26.2.10	I-BlockLevel	0,1	Aktiver MotorNennstrom *2	A	Aktiver MotorNennstrom *13/10	314		
P26.2.11	Block t-Grenze	1,0	120,0	s	15,0	315		
P26.2.12	f-BlockLevel	1,00	Siehe Par ID 3918	Hz	25,00	316		
P26.2.13	Aktion@Unterlast Motor				0	317	①	Siehe Par ID 2813
P26.2.14	M-Min (f>f-U _{max}) Grenze	10,0	150,0	%	50,0	318		
P26.2.15	M-Min (f-Ref=0) Grenze	5,0	150,0	%	10,0	319		
P26.2.16	Unterlast t-Grenze	2,00	600,00	s	20,00	320		
P26.2.17	Thermistor Check Freigeben				0	3965	①	Siehe Par ID 3970

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

Tabelle 103. COM-Schutzfunktionen - P26.3

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P26.3.1	CommonAction@FieldbusFault				1	334	①	0 = Keine Aktion 1 = Warnung 2 = Fehler 3 = Fehler, Austrudeln 4 = Warnung, Austrudeln 5 = Auto-Lokal bei Warnung 6 = FF1 bei Warnung
P26.3.2	Aktion@Link zur Option defekt				2	335	①	Siehe Par ID 2813
P26.3.3	Aktion@IP Konflikt				1	1678	①	Siehe Par ID 2813
P26.3.4	Action@Card Plug Error				2	4017	①	Siehe Par ID 2813

Tabelle 104. PID1-Schutzfunktionen - P26.10

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P26.10.1	PID AFL Fehler Versuche	0	10		1	2405		
P26.10.2	Aktion@PID AFL Fehler				0	2401	①	0 = Keine Aktion 1 = Warnung 2 = Fehler 3 = Warnung, Festfrequenz 4 = Signalverlust Analog->Net
P26.10.3	f@PID AFL	0,00	400,00	Hz	0,00	2402	①	
P26.10.4	PID AFL Pipe Fill Loss Level	0,0	1000,0	Variiert	0,0	2403		
P26.10.5	t-PID AFL Limit	0	6000	s	0	2404		

Tabelle 105. PID2-Schutzfunktionen - P26.12

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P26.12.1	PID AFL Fehler Versuche	0	10		1	3281		
P26.12.2	PID2 AFL				0	3277	①	Siehe Par ID 2401
P26.12.3	f@PID2 AFL	0,00	400,00	Hz	0,00	3278	①	
P26.12.4	PID2 AFL Pipe Fill Level	0,0	1000,0	Variiert	0,0	3279		
P26.12.5	t-StartVerzögerung @PID2 AFL	0	6000	s	0	3280		

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 106. Prime Pumpe Schutzfunktionen - P26.20

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P26.20.1	Prime Pump Quelle				0	2428		Siehe Par ID 190
P26.20.2	Level1 Prime Pumpe	0,00	6000,00	Variiert	0,00	2429		
P26.20.3	f-Soll1 Prime Pumpe	Siehe Par ID 3916	Siehe Par ID 3918	Hz	0,00	2431		
P26.20.4	t-Verzögerung1 Prime Pumpe	0,0	3600,0	min	0,0	2432		
P26.20.5	Level1 Prime Verlust	0,0	1000,0	Variiert	0,0	2433		
P26.20.6	Level2 Prime Pumpe	0,00	6000,00	Variiert	0,00	2434		
P26.20.7	f-Soll2 Prime Pumpe	Siehe Par ID 3916	Siehe Par ID 3918	Hz	0,00	2436		
P26.20.8	t-Verzögerung2 Prime Pumpe	0,0	3600,0	min	0,0	2437		
P26.20.9	Level2 Prime Verlust	0,0	1000,0	Variiert	0,0	2438		

Tabelle 107. Röhrbefüllungsverlust Schutzfunktionen -P26.21

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P26.21.1	Aktion@Röhrfüllungs Fehler				0	2410	①	Siehe Par ID 3851
P26.21.2	Pipe Fill Loss Erkennung				0	2406	①	0 = Motorstrom 1 = Motorleistung Rel 2 = Motordrehmoment
P26.21.4	Pipe Fill Loss Frequency	0,00	Siehe Par ID 3918	Hz	0,00	2409	①	
P26.21.7	t-Pipe Fill Loss	0	600	s	0	2408		
P26.21.8	Röhrfüllungs Fehler Versuche	0	10		1	2411		

Überwachungen

Tabelle 108. AI-Überwachung - P27.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P27.1.1	AI Check1 Auswahl B0				0	170		0 = Analogeingang1 1 = Analogeingang2
P27.1.2	AI Level1 Check				0	171		0 = Keine Begrenzung 1 = Überwachung der unteren Grenze 2 = Überwachung der oberen Grenze
P27.1.4	AI Level1	0,00	100,00	%	0,00	172		
P27.1.5	AI Check1 Hysterese	1,00	10,00	%	1,00	2198		
P27.1.6	AI Check2 Auswahl B0				0	2193		Siehe Par ID 170
P27.1.7	AI Level2 Check				0	2194		Siehe Par ID 171
P27.1.9	AI Level2	0,00	100,00	%	0,00	2195		
P27.1.10	AI Check2 Hysterese	1,00	10,00	%	1,00	2199		

Tabelle 109. Geräteüberwachung - P27.7

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P27.7.1	TempLevelCheck				0	165		Siehe Par ID 171
P27.7.3	Kühlkörpertemperatur	-10,0	75,0	°C	40,0	166		
P27.7.4	TempLevel Check Hysterese	1,0	10,0	°C	1,0	2204		

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

Tabelle 110. Motorüberwachung - P27.8

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P27.8.1	P-OutLevelCheck				0	167		Siehe Par ID 171
P27.8.3	P-OutLevel	-200,0	200,0	%	0,0	168		
P27.8.4	P-OutLevel Check Hysterese	0,1	10,0	%	0,1	2205		
P27.8.5	M-OutLevelCheck				0	159	②	0 = Keine Begrenzung 1 = Überwachung der unteren Grenze 2 = Überwachung der oberen Grenze 3 = Bremse-Aus Steuerung
P27.8.7	M-OutLevel	-1000,0	1000,0	%	100,0	160	②	
P27.8.8	M-OutLevel Check Hysterese	1,0	5,0	%	1,0	2202		
P27.8.9	I-OutCheck1				0	2189	②	Siehe Par ID 159
P27.8.11	I-OutLevel1	0,0	Antriebs-nennstrom CT*2	A	Antriebsnennstrom CT	2190		
P27.8.12	I-Out1 Check Hysterese	0,1	1,0	A	0,1	2196		
P27.8.13	I-OutCheck2				0	2191	②	Siehe Par ID 159
P27.8.15	I-OutLevel2	0,0	Antriebs-nennstrom CT*2	A	Antriebsnennstrom CT	2192		
P27.8.16	I-Out2 Check Hysterese	0,1	1,0	A	0,1	2197		
P27.8.17	f-OutLevel1 Check				0	154	②	0 = Keine Begrenzung 1 = Überwachung der unteren Grenze 2 = Überwachung der oberen Grenze 3 = Bremse-Ein Steuerung
P27.8.19	f-OutLevel1	0,00	Siehe Par ID 3918	Hz	0,00	155		
P27.8.20	f-OutLevel1 Check Hysterese	0,10	1,00	Hz	0,10	2200		
P27.8.21	f-OutLevel2 Check				0	157	②	0 = Keine Begrenzung 1 = Überwachung der unteren Grenze 2 = Überwachung der oberen Grenze 3 = Bremse-Aus Steuerung 4 = Bremsen-Steuerung
P27.8.23	f-OutLevel2	0,00	f-max	Hz	0,00	158		
P27.8.24	f-OutLevel2 Check Hysterese	0,10	1,00	Hz	0,10	2201		
P27.8.25	f-Soll LevelCheck				0	161		Siehe Par ID 171
P27.8.27	f-Soll Level	0,00	Siehe Par ID 3918	Hz	0,00	162		
P27.8.28	f-Soll Check Hysterese	0,10	1,00	Hz	0,10	2203		
P27.8.29	n-Limit Check				0	3772		Siehe Par ID 171
P27.8.30	n-Limit	0	20000	1/min	0	3773		
P27.8.31	n-Limit Hysteresis	10	100	1/min	10	3774		

Tabelle 111. PID1-Überwachung - P27.10

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P27.10.1	PID1 Supervision				0	1346		Siehe Par ID 3970
P27.10.3	PID1 SupervisionMax	Siehe Par ID 1298	Siehe Par ID 1300	Variiert	0,00	1347		
P27.10.4	PID1 SupervisionMin	Siehe Par ID 1298	Siehe Par ID 1300	Variiert	0,00	1349		
P27.10.5	PID1 t-Verzögerung Supervision	0	3000	s	0	1351		

Hinweis: ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 112. PID2-Überwachung - P27.11

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P27.11.1	PID2 Supervision				0	1408		Siehe Par ID 3970
P27.11.3	PID2 SupervisionMax	Siehe Par ID 1360	Siehe Par ID 1362	Variiert	0,00	1409		
P27.11.4	PID2 SupervisionMin	Siehe Par ID 1360	Siehe Par ID 1362	Variiert	0,00	1411		
P27.11.5	PID2 t-Verzögerung Supervision	0	3000	s	0	1413		

Intervall-Einstellungen

Tabelle 113. Zeitgebersteuerung - P30.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P30.1.1	Timer1 StartQuelle				0	224		Siehe Par ID 190
P30.1.2	Timer2 StartQuelle				0	225		Siehe Par ID 190
P30.1.3	Timer3 StartQuelle				0	226		Siehe Par ID 190

Tabelle 114. Zeitgebereinstellungen - P30.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P30.2.1	Timechannel1-3 Status					558		
P30.2.2	Timer1 Restzeit			s	0	569		
P30.2.3	Timer2 Restzeit			s	0	571		
P30.2.4	Timer3 Restzeit			s	0	573		
P30.2.5	t-Timer1	0	72000	s	0	511		
P30.2.6	Timer1 Kanal				0	532		0 = Nicht verwendet 1 = Zeitkanal1 2 = Zeitkanal2 3 = Zeitkanal3
P30.2.7	t-Timer2	0	72000	s	0	513		
P30.2.8	Timer2 Kanal				0	533		Siehe Par ID 532
P30.2.9	t-Timer3	0	72000	s	0	515		
P30.2.10	Timer3 Kanal				0	534		Siehe Par ID 532

Tabelle 115. Intervallstatus - P30.3

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P30.3.1	Intervall1					559		0 = Inaktiv 1 = Aktiv
P30.3.2	Intervall2					560		Siehe Par ID 559
P30.3.3	Intervall3					561		Siehe Par ID 559
P30.3.4	Intervall4					562		Siehe Par ID 559
P30.3.5	Intervall5					563		Siehe Par ID 559

Tabelle 116. Intervalleinstellungen - P30.4

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P30.4.1	Intervall1 Modus				0	2487		0 = Wöchentlich 1 = Täglich
P30.4.2	Intervall2 Modus				0	2488		Siehe Par ID 2487
P30.4.3	Intervall3 Modus				0	2489		Siehe Par ID 2487
P30.4.4	Intervall4 Modus				0	2490		Siehe Par ID 2487
P30.4.5	Intervall5 Modus				0	2491		Siehe Par ID 2487

Tabelle 117. Zeitgebereinstellungen - P30.5

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P30.5.1	Intervall1 t-An				0,0,0	491		
P30.5.2	Intervall1 t-AUS				0,0,0	493		
P30.5.3	Intervall1 Start Tag				0	517		0 = Sonntag
								1 = Montag
								2 = Dienstag
								3 = Mittwoch
								4 = Donnerstag
								5 = Freitag
								6 = Samstag
P30.5.4	Intervall1 Stopp Tag				0	518		Siehe Par ID 517
P30.5.5	Intervall1 Kanal				0	519		Siehe Par ID 532
P30.5.6	Intervall2 t-An				0,0,0	495		
P30.5.7	Intervall2 t-AUS				0,0,0	497		
P30.5.8	Intervall2 Start Tag				0	520		Siehe Par ID 517
P30.5.9	Intervall2 Stopp Tag				0	521		Siehe Par ID 517
P30.5.10	Intervall2 Kanal				0	522		Siehe Par ID 532
P30.5.11	Intervall3 t-An				0,0,0	499		
P30.5.12	Intervall3 t-AUS				0,0,0	501		
P30.5.13	Intervall3 Start Tag				0	523		Siehe Par ID 517
P30.5.14	Intervall3 Stopp Tag				0	524		Siehe Par ID 517
P30.5.15	Intervall3 Kanal				0	525		Siehe Par ID 532
P30.5.16	Intervall4 t-An				0,0,0	503		
P30.5.17	Intervall4 t-AUS				0,0,0	505		
P30.5.18	Intervall4 Start Tag				0	526		Siehe Par ID 517
P30.5.19	Intervall4 Stopp Tag				0	527		Siehe Par ID 517
P30.5.20	Intervall4 Kanal				0	528		Siehe Par ID 532
P30.5.21	Intervall5 t-An				0,0,0	507		
P30.5.22	Intervall5 t-AUS				0,0,0	509		
P30.5.23	Intervall5 Start Tag				0	529		Siehe Par ID 517
P30.5.24	Intervall5 Stopp Tag				0	530		Siehe Par ID 517
P30.5.25	Intervall5 Kanal				0	531		Siehe Par ID 532

HLK

Tabelle 118. HLK Riemenüberwachung - P40.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P40.1.1	Aktion@Unterlast Motor				0	317	①	Siehe Par ID 2813
P40.1.2	M-Min (f>f-Umax) Grenze	10,0	150,0	%	50,0	318		
P40.1.3	M-Min (f-Ref=0) Grenze	5,0	150,0	%	10,0	319		
P40.1.4	Unterlast t-Grenze	2,00	600,00	s	20,00	320		

Tabelle 119. Startverzögerung - P40.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P40.2.1	StartVerzögerung Modus				0	483	①	0 = Normal 1 = verriegelter Start 2 = verr.&überwachter Start 3 = verzögerter Start
P40.2.2	StartVerzögerung Timeout	1	32500	s	5	484	①	
P40.2.3	t-StartVerzögerung Interlock	1	32500	s	5	485	①	

Pumpe

Tabelle 120. Grundeinstellungen der Pumpe - P41.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P41.1.1	StartVerzögerung Modus				0	1847	①	Siehe Par ID 483
P41.1.2	StartVerzögerung Timeout	1	32500	s	5	1848	①	
P41.1.3	t-StartVerzögerung Interlock	1	32500	s	5	1849	①	
P41.1.4	t-Nächster Start	0	32500	s	0	2423		
P41.1.5	t-Run MPC Min	0	32500	s	0	1813	①	

Tabelle 121. Pumpenreinigung - P41.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P41.2.1	Derag Quelle				0	2394	②	Siehe Par ID 190
P41.2.2	Derag Zyklen	0	10		3	2468		
P41.2.3	Derag@Start/Stopp				0	2469		0 = Aus 1 = Start 2 = Stoppen 3 = Start & Stopp 4 = Digitaleingang
P41.2.4	t-Run Derag	0	3600	s	0	2470		
P41.2.5	n-Ref Derag	Siehe Par ID 3916	Siehe Par ID 3918	Hz	5,00	2471		
P41.2.6	Derag OFF Delay	1	600	s	10	2472		

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.
② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 122. MPC-Grundeinstellungen - P41.3

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P41.3.1	MPC Modus				0	2279	①	0 = Deaktiviert 1 = Einzelantrieb 2 = MPC Netzwerk
P41.3.2	MPC Modus 2				0	2659	①	Siehe Par ID 2279
P41.3.3	MPC Modus Select B0				0	2658		Siehe Par ID 190
P41.3.4	Number Of Drives	1	5		1	2449	①	
P41.3.5	MPC Antriebs ID	0	5		0	2278	①	
P41.3.6	MPC Bandbreite	0,00	6000.00	Variiert	10,00	2458		
P41.3.7	f-Zuschalten	Siehe Par ID 3916	400,00		50,00	2315	①	
P41.3.8	f-Abschalten	0,00	Siehe Par ID 3918		0,00	2316	①	
P41.3.9	t-Verzögerung Bandbreite	0	3600	s	10	344		
P41.3.10	Interlock Freigeben				0	350		Siehe Par ID 3970
P41.3.11	Output Contactor Interlock Attempts	0	10		1	2803		
P41.3.12	Aktion@Verriegelungsfehler Ausgangsschutz				2	2831	①	Siehe Par ID 2813
P41.3.13	Output Contactor Interlock NC Source				1	2802	②	Siehe Par ID 190
P41.3.14	Output Contactor Interlock NO Source				0	2801	②	Siehe Par ID 190
P41.3.15	Motor1 VerriegelungQuelle				0	>210	②	Siehe Par ID 190
P41.3.16	Motor2 VerriegelungQuelle				0	211	②	Siehe Par ID 190
P41.3.17	Motor3 VerriegelungQuelle				0	212	②	Siehe Par ID 190
P41.3.18	Motor4 VerriegelungQuelle				0	213	②	Siehe Par ID 190
P41.3.19	Motor5 VerriegelungQuelle				0	214	②	Siehe Par ID 190

Tabelle 123. MPC-Multi-Antrieb - P41.4

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P41.4.1	MPC Regelungs Quelle				0	2284	①	0 = Netzwerk 1 = PID-Regler 1
P41.4.2	Wiederherstellungsmethode				0	2285	①	0 = Automatisch 1 = Stoppen
P41.4.3	Ändere Antriebsauswahl				0	2311		0 = MPC Antriebs ID 1 = Laufzeit
P41.4.4	t-Laufzeit Freigeben				0	2280		Siehe Par ID 3970
P41.4.5	t-Laufzeit Grenze	0,0	300000,0	h	0,0	2281		
P41.4.6	t-Laufzeit Reset					2283		0 = Keine Aktion 1 = Rücksetzen
P41.4.7	Master Drive Mode				0	2473		0 = gemäß PID 1 = Festfrequenz 2 = Ausschalten
P41.4.8	f-Fix Master	Siehe Par ID 3916	Siehe Par ID 3918	Hz	50,00	2474		
P41.4.9	t-Delay Master	0	1000	s	5	2475		

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.
② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 124. Redundanter Antrieb - P41.5

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P41.5.1	Redundanter Drive Freigeben				0	2476	①	Siehe Par ID 3970
P41.5.2	t-Run R-Drive Freigeben				0	2477		Siehe Par ID 1679
P41.5.3	t-Run R-Drive Reset					2478		Siehe Par ID 635
P41.5.4	t-Run R-Drive Limit	0,00	30000,00	h	0,00	2479		

Tabelle 125. Automatische Änderung - P41.6

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P41.6.1	Anzahl Pumpen	1	5		1	342	①	
P41.6.2	Umrichter einbeziehen				1	346		Siehe Par ID 3970
P41.6.3	Auto-Wechsel Freigeben				0	345		Siehe Par ID 3970
P41.6.4	t-AutoWechsel Intervall	0,0	3000,0	h	48,0	347		
P41.6.5	AutoWechsel f-Grenze	Siehe Par ID 3916	Siehe Par ID 3918	Hz	25,00	349		
P41.6.6	Auto-Wechsel Pumpen Grenze	0	5		1	348		

Tabelle 126. Rohrfüllung - P41.7

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P41.7.1	Pipe Fill Aux Pump Auswahl				0	2439	①	0 = Deaktiviert
								1 = Aux Motor 1
								2 = Aux Motor 2
								3 = Aux Motor 3
								4 = Aux Motor 4
P41.7.2	t-RUN Pipe Fill Aux Pump	0,0	3600,0	min	0,0	2440	①	
P41.7.3	Pipe Fill Aux Pump				0	2441	①	Siehe Par ID 2285
P41.7.4	t-Delay Pipe Fill Aux Pump	0,0	600,0	min	2,0	2442	①	
P41.7.5	MPC Reset Quelle				0	2286	①	0 = Keine Aktion 1 = STO Abschaltung
P41.7.6	Pipe Fill Loss Level	0,0	1000,0	Variiert	0,0	2407		

Tabelle 127. Jockey-Pumpe - P41.8

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P41.8.1	Jockey Pump Freigeben				0	2804		0 = Nicht verwendet
								1 = PID Schlafmodus
								2 = PID Schlafmodus Level
P41.8.2	Jockey Pump Start Level	-99999,99	Siehe Par ID 2807	Variiert	0,00	2805		
P41.8.3	Jockey Pump Stopp Level	Siehe Par ID 2805	99999,99	Variiert	0,00	2807		

Tabelle 128. Schmierpumpe - P41.9

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P41.9.1	Lube Pump Freigeben				0	2809		Siehe Par ID 3970
P41.9.2	t-Lube Pump	0,0	300,0	s	0,0	2810		

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

Tabelle 129. Rohrbruch - P41.10

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P41.10.1	Aktion@Rohrbruch				0	1853	①	Siehe Par ID 2813
P41.10.2	Broken Pipe Level	0,0	6000.0	Variiert	15,0	1854		
P41.10.3	t-Broken Pipe Delay	1,0	120,0	s	15,0	1855		
P41.10.4	f-Broken Pipe	1.00	Siehe Par ID 3918	Hz	25.00	1856		

Logik

Tabelle 130. Einfache Logik - P80.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P80.1.1	Logikfunktion				0	751		0 = UND 1 = ODER 2 = XODER
								0 = Nicht verwendet 1 = Bereit 2 = Run 3 = Fehler 6 = Umgekehrt 7 = Warnung 8 = Frequenz null 9 = Klemmensteuerung 14 = Run Bypass/Drive 15 = Externe Bremse aktiv 16 = Im Bypass-Modus 17 = Drehzahl erreicht 18 = Fernsteuerung 19 = f-OutLevel1 Check
P80.1.2	Logik Eingang 1				0	752	②	20 = f-OutLevel2 Check 22 = PID1 Supervision 23 = PID2 Supervision 24 = Fehler bei Übertemperatur im Antrieb 28 = Analogeingang kleiner als 4mA 29 = Überstrom U-V-W 30 = DC-Überspannung 31 = Netzunterspannung 32 = M-OutLevelCheck 33 = f-SoI LevelCheck 34 = Richtung nicht übereinstimmend Richtung einstellen 35 = Übertemperatur Gerät 36 = Im Bypass-Modus 37 = Tipp-Betrieb (JOG) 38 = Motorüberlastung 39 = Eingangsdaten1 Wert 40 = Eingangsdaten2 Wert

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 130. Einfache Logik - P80.1, Fortsetzung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P80.1.2 (Forts.)	Logik Eingang 1				0	752	②	41 = Eingangsdaten3 Wert
								42 = Eingangsdaten4 Wert
								43 = Startverzögerung
								44 = Timer1 Status
								45 = Timer2 Status
								46 = Timer3 Status
								39 = NOT-AUS
								48 = P-OutLevelCheck
								49 = TempLevelCheck
								50 = AI Level Check
								51 = Motor 1 Steuerung
								52 = Motor 2 Steuerung
								53 = Motor 3 Steuerung
								54 = Motor 4 Steuerung
P80.1.3	Logik Eingang 2				0	753	②	55 = Motor 5 Steuerung
								56 = Logik erfüllt
								Siehe Par ID 752

Tabelle 131. Logic Engine - P81

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P81.1	Logic Engine Control				0	5005	①	0 = Stoppen
								1 = Heißstart
								2 = Warmstart
								3 = Kaltstart
P81.2	Logic Engine Status				0	5006		0 = Gestoppt
								1 = in Betrieb

Keypad

Tabelle 132. Keypad-Einstellungen - P95.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P95.1.1	Multi-MonitorÄndern				0	627		0 = Ändern zulassen
								1 = Ändern deaktivieren
P95.1.3	Keypad Drehrichtung				0	116		Siehe Par ID 3527
P95.1.4	Keypad Stopp				1	114		0 = nur im Bedienfeld Modus
								1 = Immer aktiv
P95.1.7	Initiale Anzeige				2	628		0 = Keine
								1 = Hauptmenü
								2 = Multi-Monitor
								3 = Favoriten Menü
								4 = f-SollKeypad
P95.1.8	Aktion@Keypad Fehler				2	2157	①	Siehe Par ID 2813
P95.1.9	System Timeout	0	65535	s	30	629		

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 132. Keypad-Einstellungen - P95.1, Fortsetzung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P95.1.10	Kontrast einstellen	5	18		12	630		
P95.1.11	t-Beleuchtung	1	65535	min	10	631		
P95.1.12	Lüftersteuerung				1	632		0 = Kontinuierlich 1 = Temperatur 2 = PowerUp und RUN
P95.1.13	Parameter Comparison	200	5000	ms	200	633		
P95.1.14	Parameter Comparison	1	10		5	634		
P95.1.15	Kennwort Keypad	0	9999		0	75		
P95.1.17	Softkey JOG Hide				0	2412		Siehe Par ID 3970
P95.1.18	Softkey REV Hide				0	2413		Siehe Par ID 3970

Tabelle 133. Display-Skalierung - P95.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
								0 = %
								1 = 1/min
								2 = U/min
								3 = ppm
								4 = pps
								5 = l/s
								6 = l/min
								7 = l/h
								8 = kg/s
								9 = kg/min
								10 = kg/h
								11 = m3/s
								12 = m3/min
								13 = m3/h
								14 = m/s
P95.2.1	Output Display Units				45	2424		15 = mbar
								16 = bar
								17 = Pa
								18 = kPa
								19 = mVS
								20 = kW
								21 = °C
								22 = GPM
								23 = gal/s
								24 = gal/min
								25 = gal/h
								26 = lb/s
								27 = lb/min
								28 = lb/h
								29 = CFM
								30 = ft3/s

Tabelle 133. Display-Skalierung - P95.2, Fortsetzung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P95.2.1 (Forts.)	Output Display Units				45	2424		31 = ft3/min
								32 = ft3/h
								33 = ft/s
								34 = in wg
								35 = ft wg
								36 = PSI
								37 = lb/in2
								38 = HP
								39 = °Fahrenheit
								40 = PA
								41 = WC
								42 = HG
								43 = ft
								44 = m
								45 = Hz
								46 = Hübe/min
P95.2.2	Output Display Min	-60000,00	Siehe Par ID 2425	Variiert	0,00	2460		
P95.2.3	Output Display Max	Siehe Par ID 2460	60000,00	Variiert	Motor-Nennfrequenz Herst.	2425		

Tabelle 134. Touch Keypad Einstellungen - P95.3

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P95.3.1	t-Backlight Touch	0,0	10,0	min	1.0	3833		
P95.3.2	Backlight Helligkeit Touch	0	100	%	100	3834		

Kommunikation

Tabelle 135. Eingangsdaten Auswahl - P96.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P96.1.1	NETReceivePZD1 Dest	0	3990		0	2533		
P96.1.2	NETReceivePZD2 Dest	0	Siehe Par ID 2533		0	2534		
P96.1.3	NETReceivePZD3 Dest	0	Siehe Par ID 2533		0	2535		
P96.1.4	NETReceivePZD4 Dest	0	Siehe Par ID 2533		0	2536		
P96.1.5	NETReceivePZD5 Dest	0	Siehe Par ID 2533		0	2537		
P96.1.6	NETReceivePZD6 Dest	0	Siehe Par ID 2533		0	2538		
P96.1.7	NETReceivePZD7 Dest	0	Siehe Par ID 2533		0	2539		
P96.1.8	NETReceivePZD8 Dest	0	Siehe Par ID 2533		0	2540		
P96.1.9	NETReceivePZD9 Dest	0	4018		0	3988		
P96.1.10	NETReceivePZD10 Dest	0	4018		0	3989		
P96.1.11	NETReceivePZD11 Dest	0	4018		0	3989		
P96.1.12	NETReceivePZD11 Dest	0	4018		0	3991		

Tabelle 136. Ausgangsdaten Auswahl - P96.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P96.2.1	NETSendPZD1 Quelle				1	1556		
P96.2.2	NETSendPZD2 Quelle				3915	1557		
P96.2.3	NETSendPZD3 Quelle				3	1558		
P96.2.4	NETSendPZD4 Quelle				4	1559		
P96.2.5	NETSendPZD5 Quelle				5	1560		
P96.2.6	NETSendPZD6 Quelle				6	1561		
P96.2.7	NETSendPZD7 Quelle				7	1562		
P96.2.8	NETSendPZD8 Quelle				28	1563		
P96.2.9	NETSendPZD9 Quelle				0	3984		
P96.2.10	NETSendPZD10 Quelle				0	3985		
P96.2.11	NETSendPZD11 Quelle				0	3986		
P96.2.12	NETSendPZD12 Quelle				0	3987		

Tabelle 137. Antrieb Statuswort - P96.3

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P96.3.1	Drive Statusword Bit0 Quelle				1	2415	②	Siehe Par ID 152
P96.3.2	Drive Statusword Bit1 Quelle				2	2416	②	Siehe Par ID 152
P96.3.3	Drive Statusword Bit2 Quelle				3	2417	②	Siehe Par ID 152
P96.3.4	Drive Statusword Bit3 Quelle				4	2418	②	Siehe Par ID 152
P96.3.5	Drive Statusword Bit4 Quelle				5	2419	②	Siehe Par ID 152
P96.3.6	Drive Statusword Bit5 Quelle				6	2420	②	Siehe Par ID 152
P96.3.7	Drive Statusword Bit6 Quelle				7	2421	②	Siehe Par ID 152
P96.3.8	Drive Statusword Bit7 Quelle				8	2422	②	Siehe Par ID 152

Tabelle 138. RS-485 Grundeinstellungen - P96.4

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P96.4.1	RS485 CtrB COM Modus				0	586	①⑥	0 = Modbus RTU
								0 = Initial
P96.4.2	RS485 CtrB ProtokollStatus					588		1 = Gestoppt
								2 = Betrieb
								3 = Fehler
P96.4.3	RS485 Termination				0	3969	①	Siehe Par ID 3972

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

⑥ Rücksetzen nach Änderung.

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 139. Ethernet Grundeinstellungen - P96.5

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P96.5.1	TCP CtrB IP Adress Modus				0	1500	①⑥	0 = statische IP 1 = DHCP mit AutoIP
P96.5.2	TCP CtrB Aktive IP Adresse					1507		
P96.5.3	TCP CtrB Active Subnet Mask					1509		
P96.5.4	TCP CtrB Active Default Gateway					1511		
P96.5.5	TCP CtrB MAC Adresse					1513		
P96.5.6	TCP CtrB Statische IP Adresse				192.168.1.254	1501	①⑥	
P96.5.7	TCP CtrB Statische Subnet Maske				255.255.255.0	1503	①⑥	
P96.5.8	TCP CtrB Statisches Default Gateway				192.168.1.1	1505	①⑥	

Tabelle 140. IP-Sicherheit - P96.6

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P96.6.1	HTTP Freigeben				1	2921	①⑥	Siehe Par ID 3970
P96.6.2	TCP Trusted IPs				0xC0.0xA8.0x01.0 xFF.0x00.0x00.0x00.0 x00.0x00.0x00.0 x00.0x00	68		
P96.6.3	WebUI freigeben				0	1894	①⑥	Siehe Par ID 3970
P96.6.4	TCP IP Filter				1	74		Siehe Par ID 3970
P96.6.5	Modbus TCP Freigeben				0	1942	①⑥	0 = Deaktiviert 1 = Freigeben

Tabelle 141. Bluetooth - P96.7

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P96.7.1	Bluetooth Freigeben				0	1895		Siehe Par ID 3970
P96.7.2	Bluetooth Modus				0	2920		Siehe Par ID 266
P96.7.3	Bluetooth Pairing Reset					2935		Siehe Par ID 635
P96.7.4	Bluetooth Verbindungs Status					3974		0 = Nicht verbunden 1 = Verbunden

Tabelle 142. IOT - P96.8

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P96.8.1	IoT Freigeben				0	3001		Siehe Par ID 3970
M96.8.2	IoT Verbindungs Status				0	3002		Siehe Par ID 3974
M96.8.3	SNTP Active Server Status	0	3		0	3188		0 = Nicht verbunden 1 = Verbunden mit Server 1 2 = Verbunden mit Server 2 3 = Verbunden mit Server 3
P96.8.4	Proxy Freigeben				0	3003		Siehe Par ID 3970
P96.8.5	SNTP Freigeben	0	2	0		3178		0 = Deaktiviert 1 = Freigeben
P96.8.6	SNTP Server1				0x97.0x6E.0xE8.0x64	3179	⑥	
P96.8.7	SNTP Server2				0x97.0x6E.0xE8.0x64	3181	⑥	
P96.8.8	SNTP Server3				0x97.0x6E.0xE8.0x64	3183	⑥	

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.
⑥ Rücksetzen nach Änderung.

Tabelle 142. IOT - P96.8, Fortsetzung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P96.8.9	SNTP Update Time	15000	86400000		86400000	3185		
P96.8.10	SNTP Retry Time	3000	20000		3000	3187		

Tabelle 143. Modbus RTU - P96.9

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P96.9.1	RS485 CtrB Baudrate			1		584	①⑥	0 = 9600 1 = 19200 2 = 38400 3 = 57600 4 = 115200
P96.9.2	RS485 CtrB Parität			2		585	①⑥	0 = Keine Parität und 2 Stopp Bits 1 = Ungerade Parität und 1 Stopp Bit 2 = Gerade Parität und 1 Stopp Bit 3 = Keine Parität und 1 Stopp Bit
P96.9.3	Modbus RTU CtrB COM Timeout	0	60000	ms	10000	593		
P96.9.4	RS485 CtrB Adresse	1	247		1	587	①⑥	
P96.9.5	Aktion@Modbus RTU Fehler			0		2516		0 = Netzwerk-Steuerung 1 = immer

Tabelle 144. Modbus TCP - P96.13

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P96.13.1	TCP CtrB ConnectionLimit				5	609		
P96.13.2	TCP CtrB Device				1	610		
P96.13.3	TCP CtrB COM Timeout	0	60000	ms	10000	611		
P96.13.4	TCP CtrB ProtokollStatus					612		0 = Gestoppt 1 = Betrieb 2 = Fehler
P96.13.5	Aktion@Modbus TCP Fehler			0		2517		Siehe Par ID 2516
P96.13.6	Aktion@Modbus TCP Fehler			1		3978	①	Siehe Par ID 334

Tabelle 145. WebUI - P96.16

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P96.16.1	WebUI ProtokollStatus					2915		0 = Aus 1 = Betrieb 2 = Fehler
P96.16.2	Aktion@WebUI Fehler			0		2916		Siehe Par ID 2516
P96.16.3	WebUI COM Timeout	30000	60000	ms	60000	2919		
P96.16.4	Aktion@WebUI Fehler			1		3979	①	Siehe Par ID 334

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.
⑥ Rücksetzen nach Änderung.

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 146. Benutzer-Zugriffssteuerung - P98

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P98.1	BenutzerLevel				0	3801		0 = Beobachter 1 = Bediener 2 = Hersteller
P98.2	Bediener Passwort				""	3802		
P98.3	Hersteller Passwort				""	3810		
P98.5	t-timeout BenutzerLevel Passwort				0	3826		0 = Nach jeder Änderung 1 = Nach 10 Minuten 2 = Nach 30 Minuten 3 = Nach dem Abschalten
P98.6	BenutzerLevel Logout Modus				0	3827		Siehe Par ID 3972

System

Tabelle 147. Grundlegende Systemeinstellungen - P99.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P99.1.1	Sprache				0	340		0 = English 1 = 中文 2 = Deutsch
P99.1.3	Access Key	0	9999		0	624		
P99.1.4	Parametersperre				0	625		Siehe Par ID 627
P99.1.5	Startup Assistent				0	626		0 = Ja 1 = Nein

Tabelle 148. Parameterbehandlung - P99.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P99.2.1	Parameteratz Auswahl B0				0	2312	②	Siehe Par ID 190
P99.2.2	Parameterschutz Quelle				0	215	②	Siehe Par ID 190
P99.2.3	PDP-ParSetDU					619	①	0 = Nein 1 = Werkseinstellung laden 2 = PAR Set 1 laden 3 = PAR Set 2 laden 4 = PAR Set 1 sichern 5 = PAR Set 2 sichern 6 = Rücksetzen 7 = Werkseinstellung VM
P99.2.4	ParaSetToKeypad					620		Siehe Par ID 3972
P99.2.5	KeypadToParaSet					621	①	0 = Nein 1 = Alle Parameter 2 = Alle, außer Motorparameter
P99.2.6	Parameter vergleichen					623		0 = Nein 1 = Vergleichen mit Keypad 2 = Vergleichen mit Werkseinstellung 3 = Vergleichen mit PAR Set 1 4 = Vergleichen mit PAR Set 2

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.
② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 149. t-RTCZeit - P99.3

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P99.3.1	Real Time Clock				0.0.0.1:1:13	566		
P99.3.2	Sommerzeit				0	582		0 = Aus 1 = EU 2 = US
P99.3.3	RTC-BatterieStatus				0	583		0 = Nicht installiert 1 = Installiert 2 = Batterie wechseln 3 = Überspannung
								0 = GMT/UTC 1 = GMT-11:00 2 = GMT-10:00 3 = GMT-09:00 4 = GMT-08:00 5 = GMT-07:00 6 = GMT-06:00 7 = GMT-05:00 8 = GMT-04:30 9 = GMT-04:00 10 = GMT-03:30 11 = GMT-03:00 12 = GMT-02:00 13 = GMT-01:00 14 = GMT+01:00 15 = GMT+02:00 16 = GMT+03:00 17 = GMT+03:30 18 = GMT+04:00 19 = GMT+05:00 20 = GMT+05:30 21 = GMT+05:45 22 = GMT+06:00 23 = GMT+06:30 24 = GMT+07:00 25 = GMT+08:00 26 = GMT+09:00 27 = GMT+09:30 28 = GMT+10:00 29 = GMT+11:00 30 = GMT+12:00 31 = GMT+13:00
P99.3.4	Time Offset				0	5581		

Tabelle 150. Versions-Info - P21.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P99.4.1	Keypad Software Version					640		
P99.4.2	System Version					642		
P99.4.3	Applikations Softwareversion					644		
P99.4.4	Software Paket Version					1714		
P99.4.5	Diagnostic Software Version					5584		

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 151. Hardware-Info - P99.5

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P99.5.1	Device Serial Number					648		
P99.5.2	Power Board Serial Number					1270		
P99.5.3	Control Board Serial Number					1276		

Tabelle 152. Energiesparrechner - P99.6

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P99.6.1	Währung				0	2122		0 = \$
								1 = £
								2 = €
								3 = ¥
								4 = Rs
								5 = R\$
								6 = Fr
P99.6.2	Energiekosten			Variiert	0,00	2123		7 = kr
								0 = Summe
P99.6.3	Datentyp				0	2124		1 = Tagesmittel
								2 = Wöchentliches Mittel
								3 = Monatsmittel
								4 = Jahresmittel
P99.6.4	Energieeinsparung Reset					2125		Siehe Par ID 635

Tabelle 153. SD-Kartenbetrieb - P99.7

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P99.7.1	SD CopyLog				0	3832		0 = Deaktivieren
								1 = Antriebsparameter kopieren
								2 = Änderungsprotokoll der Parameter kopieren
								3 = Fehlerprotokoll kopieren
P99.7.2	SD Card Download Operation				0	3911	①	0 = Deaktivieren
								1 = Parameter herunterladen
P99.7.3	SD Card Firmware Upgrade Auswahl				0	3966	①	0 = Keine Aktion
								1 = Firmware-Upgrade des Antriebs
								2 = Touch-Keypad Firmware-Upgrade
P99.7.4	SD Lang1Sel				0	5587	①	0 = Chinesisch
								1 = Deutsch
								2 = Französisch
								3 = Portugiesisch
								4 = Spanisch
								5 = Italienisch
								6 = Polnisch
								7 = Tschechisch
								8 = Rumänisch
P99.7.5	SD Lang2Sel				1	5588	①	9 = Türkisch
								Siehe Par ID 5587

Tabelle 154. Reset - 99.8

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
P99.8.1	Reset MWh Meter since FCR					635		
P99.8.2	Reset-t-PowerOn@Fehler					639		

Tabelle 155. Betriebsmodus - O

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
01	Ausgangsfrequenz			Hz		1		
02	Drehzahlsollwert			Variiert		3912		
03	Motordrehzahl			1/min		3975		
04	Motorstrom			A		3		
05	Motordrehmoment			%		4		
06	Motorleistung Rel			%		5		
07	Motorspannung			V		6		
08	Zwischenkreisspannung			V		7		
09	Kühlkörpertemperatur			°C		8		
010	Motortemperatur			°C		9		
R11	M-Soll Keypad	-300,0	300,0	%	0,0	782		
R12	f-Soll Keypad	Siehe Par ID 3916	Siehe Par ID 3918	Variiert	0,00	3914		
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		

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

Optionskarten

Steckplatz A: Kein Board

Steckplatz A: DXX-EXT-3DI3D01T (I01)

Tabelle 156. Monitor - B2.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B2.1.1	Slot A: Board Status					883		
B2.1.2	Slot A: FW Version					1064		
B2.1.3	DI101-103 Status (3DI/3DO/1Th)	0	7			889		
B2.1.4	DO101-103 Status	0	7			888		
B2.1.5	Thermistor101 Widerstand			Ohm		891		
B2.1.6	Thermistor101 Status				3	887		0 = Normal 1 = Offen 2 = Kurz 3 = Nicht konfiguriert

Tabelle 157. Parameter - B2.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
								0 = Nicht verwendet
								1 = Bereit
								2 = Run
								3 = Fehler
								4 = Fehler umkehren
								5 = Warnung
								6 = Umgekehrt
								7 = Drehzahl erreicht
								8 = Frequenz null
								9 = f-OutPegel1 Überwachung
								10 = f-OutPegel2 Überwachung
B2.2.1	DO101 Funktion				0	241	②	11 = PID1 Supervision 12 = PID2 Überwachung 13 = Fehler bei Übertemperatur des Antriebs 14 = Überstromfehler 15 = Überspannungsfehler 16 = Unterspannungsfehler 17 = Analogeingang weniger als 4mA 18 = Externe Bremse aktiv 19 = Externe Bremse nicht aktiv 20 = M-Out Pegelüberwachung 21 = f-Soll Pegelüberwachung 22 = Klemmensteuerung 23 = Richtung Dis-match Richtung einstellen

Hinweis: ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 156. Parameter - B2.2, Fortsetzung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
								24 = Fehler am Thermistoreingang
								26 = Im Bypass-Modus
								27 = Externer Fehler
								28 = Fernsteuerung
								29 = Tipp-Betrieb (JOG)
								30 = Motorüberlast
								31 = Eingangsdaten1 Wert
								32 = Eingangsdaten2 Wert
								33 = Eingangsdaten3 Wert
								34 = Eingangsdaten4 Wert
								35 = Startverzögerung
								36 = Timer1 Status
								37 = Timer2 Status
								38 = Timer3 Status
								39 = NOT-AUS
								40 = P-Out Pegelüberwachung
								41 = Temp Pegelüberwachung
								42 = AI Pegelüberwachung
								43 = Motor 1 Steuerung
B2.2.1	DO101 Funktion				0	241	②	44 = Motor 2 Steuerung
(Forts.)								45 = Motor 3 Steuerung
								46 = Motor 4 Steuerung
								47 = Motor 5 Steuerung
								48 = Logik erfüllt
								49 = PID1 SleepModus
								50 = PID2 SleepModus
								51 = I-Out Überwachung1
								52 = I-Out Überwachung2
								53 = AI Pegel2 Überw.
								54 = DC Ladekreis aktiv
								55 = Vorheizen aktiv
								56 = Kaltwetter Modus Aktiv
								57 = Rohrbefüllung Aktiv
								58 = Rampe 2 aktiv
								59 = STO Fault
								60 = Run Bypass/Drive
								61 = Bypass-Überlastungsfehler
								62 = Betrieb im Bypass
								63 = Automatischer Wechsel zu Lokal bei COM-Fehler
								64 = Modbus RTU Komm-Fehler
								65 = Modbus TCP Comm-Fehler
								71 = Jockey-Pumpe aktiv

Hinweis: ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 156. Parameter - B2.2, Fortsetzung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B2.2.1 (Forts.)	DO101 Funktion				0	241	②	72 = Schmierpumpe aktiv
								73 = PID1 Istwert Min
								74 = PID1 Istwert Max
								75 = PID2 Istwert Min
								76 = PID2 Istwert Max
								77 = Master in MPC
								78 = Fehler bei der Verriegelung der sauberen Stromversorgung
								30 = Ventilsteuerung;
								80 = Inch-Drehzahlauswahl
								81 = AI-Fehler
								83 = SlotD Feldbus Com-Fehler
								84 = Drehzahlbegrenzung Überwachung
B2.2.2	DO102 Funktion				0	242	②	Siehe Par ID 241
B2.2.3	DO103 Funktion				0	243	②	Siehe Par ID 241
B2.2.4	Thermistor101 Modus				0	890		0 = Digitaleingang
								1 = Thermistoreingang

Steckplatz A: DXX-EXT-1AI2AO (IO2)

Tabelle 158. Monitor - B3.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B3.1.1	Slot A: Board Status					883		
B3.1.2	Slot A: FW Version					1064		
B3.1.3	AI101 (1AI/2AO)			Variiert		894		
B3.1.4	AO101 (1AI/2AO)			Variiert		897		
B3.1.5	AO102 (1AI/2AO)			Variiert		899		

Tabelle 159. Parameter - B3.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B3.2.1	AI101 Modus				1	893		0 = 0–20 mA
								1 = 0 - 10V
								2 = -10 - +10 V
B3.2.2	AI101 Signal Bereich				0	124		0 = 0-100%/0-20mA/0-10V
								1 = 20-100%/4-20mA/2-10V
								2 = Kundenspezifisch
B3.2.3	AI101 Min	0,00	Siehe Par ID 126	%	0,00	125		
B3.2.4	AI101 Max	Siehe Par ID 125	100,00	%	100,00	126		
B3.2.5	AI101 t-Filter	0,00	10,00	s	0,10	123		
B3.2.6	AI101 Invertieren				0	127		0 = Nicht invertiert
								1 = Invertiert
B3.2.7	AO101 Modus				0	896		0 = 0 - 20 mA
								1 = 0 - 10 V
								0 = Nicht verwendet

Hinweis: ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 158. Parameter - B3.2, Fortsetzung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B3.2.8	A0101 Funktion				0	235	②	1 = Ausgangsfrequenz 2 = Drehzahl Sollwert 3 = Motordrehzahl Rel 4 = Motorstrom Rel 5 = Motordrehmoment (0-100%) 6 = Motorleistung Rel 7 = Motorspannung Rel 8 = Zwischenkreisspannung 9 = PID1 Sollwert 10 = PID1 Istwert 1 11 = PID1 Istwert 2 12 = PID1 FehlerWert 13 = PID1 Ausgang 14 = PID2 Sollwert 15 = PID2 Istwert 1 16 = PID2 Istwert 2 17 = PID2 FehlerWert 18 = PID2 Ausgang 19 = Analogeingang1 20 = Analogeingang2 21 = Ausgangs Frequenz (±200%)
B3.2.8 (Forts.)	A0101 Funktion				0	235	②	22 = Motordrehmoment (±200%) 23 = Motorleistung (±200%) 25 = Eingangsdaten1 Wert 26 = Eingangsdaten2 Wert 27 = Eingangsdaten3 Wert 28 = Eingangsdaten4 Wert 29 = Eingangsdaten5 Wert 30 = Eingangsdaten6 Wert 31 = Eingangsdaten7 Wert 32 = Eingangsdaten8 Wert 33 = PT100-101 Temperatur 34 = PT100-102 Temperatur 35 = PT100-103 Temperatur 36 = PT100-201 Temperatur 37 = PT100-202 Temperatur 38 = PT100-203 Temperatur 39 = Benutzerdefinierter Wert 40 = Motorstrom (±200%) 41 = SlotC PT100 Temperatur 1 42 = SlotC PT100 Temperatur 2 43 = SlotC PT100 Temperatur 3 44 = SlotD PT100 Temperatur 1

Hinweis: ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 158. Parameter - B3.2, Fortsetzung

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
								45 = SlotD PT100 Temperatur 2
								46 = SlotD PT100 Temperatur 3
B3.2.9	A0101 Min				0	238		0 = 0 V / 0 mA 1 = 2 V / 4 mA
B3.2.10	A0101 t-Filter	0,00	10,00	s	1.00	236		
B3.2.11	A0101 Skalierung	10	1000	%	100	239		
B3.2.12	A0101 Invertieren				0	237		Siehe Par ID 127
B3.2.13	A0101 Offset	-100,00	100,00	%	0,00	240		
B3.2.14	A0102 Modus				0	898		Siehe Par ID 896
B3.2.15	A0102 Funktion				0	269	②	Siehe Par ID 235
B3.2.16	A0102 Min				0	270		Siehe Par ID 238
B3.2.17	A0102 t-Filter	0,00	10,00	s	1.00	271		
B3.2.18	A0102 Skalierung	10	1000	%	100	272		
B3.2.19	A0102 Invertieren				0	273		Siehe Par ID 127
B3.2.20	A0102 Offset	-100,00	100,00	%	0,00	274		

Steckplatz A: DXX-EXT-3R0 (IO3)

Tabelle 160. Monitor - B4.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B4.1.1	Slot A: Board Status					883		
B4.1.2	Slot A: FW Version					1064		
B4.1.3	R0101-103 Status	0	7			900		

Tabelle 161. Parameter - B4.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B4.2.1	R0101 Funktion				0	540	②	Siehe Par ID 241
B4.2.2	R0102 Funktion				0	541	②	Siehe Par ID 241
B4.2.3	R0103 Funktion				0	551	②	Siehe Par ID 241

Steckplatz A: DXX-EXT-THER1 (IO4)

Tabelle 162. Monitor - B5.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B5.1.1	Slot A: Board Status					883		
B5.1.2	Slot A: FW Version					1064		
B5.1.3	PT100-100 Status				3,3,3	905		0 = Normal 1 = Kurz 2 = geöffnet 3 = Nicht konfiguriert
B5.1.4	PT100 Temperatur				10000, 10000, 10000	902		

Hinweis: ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 163. Parameter - B5.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B5.2.1	PT100 CtrB Auswahl				0	901		0 = kein PT100
								1 = 0,0,1
								2 = 0,1,0
								3 = 0,1,1
								4 = 1,0,0
								5 = 1,0,1
								6 = 1,1,0
								7 = 1,1,1
B5.2.2	PT100-100 WarnLevel	-30,0	200,0	°C	120,0	338		
B5.2.3	PT100-100 FehlerLevel	-30,0	200,0	°C	130,0	339		

Steckplatz A: DXX-EXT-6DI (I05)

Tabelle 164. Monitor - B6.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B6.1.1	Slot A: Board Status					883		
B6.1.2	Slot A: FW Version					1064		
B6.1.3	DI101-103 Status (6DI-240V)	0	7			908		
B6.1.4	DI104-106 Status	0	7			1696		

Steckplatz A: ABZ

Tabelle 165. Monitor - B7.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B7.1.1	Slot A: Board Status					883		
B7.1.2	Slot A: FW Version					1064		
B7.1.3	n-Encoder101			1/min		3502		
B7.1.4	n-Encoder102			1/min		3504		
B7.1.5	Encoder Power Supply			V		3973		

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 166. Parameter - B7.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B7.2.1	Enc101 ImpulsZähler	1	60000	ppr	1024	3503	①	
B7.2.2	Enc101 REV				0	3505	①	0 = Nein 1 = Ja
B7.2.3	Enc102 ImpulsZähler	1	60000	ppr	1024	3507	①	
B7.2.4	Enc102 REV				0	3508	①	Siehe Par ID 3505
B7.2.5	Encoder101 Typ				0	3835	①	0 = A/B/Z-Differenz Ausgang 1 = A/B/Z Single End Ausgang 2 = Nicht verwendet
B7.2.6	Encoder102 Typ				2	3836	①	Siehe Par ID 3835
B7.2.7	Enc100-Ausgangs Auswahl				0	3780		0 = Aus 1 = SteckplatzA:Encoder 1 2 = SteckplatzA:Encoder 2
B7.2.8	Enc100-Ausgangsteiler				0	3781		0 = /1 1 = /2 2 = /4 3 = /8 4 = /16 5 = /32 6 = /64 7 = /128 8 = /256 9 = /512 10 = /1024 11 = /2048
B7.2.9	t-Filter n-Enc101	Siehe Par ID 3916	32.000	ms	f-max Herst.	3967		
B7.2.10	t-Filter n-Enc102	Siehe Par ID 3916	32.000	ms	f-max Herst.	3968		

Steckplatz A: SABZ

Tabelle 167. Monitor - B8.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B8.1.1	Slot A: Board Status					883		
B8.1.2	Slot A: FW Version					1064		
B8.1.3	n-Encoder101			1/min		3502		
B8.1.4	n-Encoder102			1/min		3504		
B8.1.5	Encoder Power Supply			V		3973		

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.

Tabelle 168. Parameter - B8.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B8.2.1	Enc101 ImpulsZähler	1	60000	ppr	1024	3503	①	
B8.2.2	Enc101 REV				0	3505	①	Siehe Par ID 3505
B8.2.3	Enc102 ImpulsZähler	1	60000	ppr	1024	3507	①	
B8.2.4	Enc102 REV				0	3508	①	Siehe Par ID 3505
B8.2.5	Encoder101 Typ				0	3835	①	Siehe Par ID 3835
B8.2.6	Encoder102 Typ				2	3836	①	Siehe Par ID 3835
B8.2.7	t-Filter n-Enc101	Siehe Par ID 3916	32.000	ms	f-max Herst.	3967		
B8.2.8	t-Filter n-Enc102	Siehe Par ID 3916	32.000	ms	f-max Herst.	3968		

Steckplatz B: Keine Karte

Steckplatz B: DXX-EXT-3DI3D01T (IO1)

Tabelle 169. Monitor - B10.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B10.1.1	Slot B: Board Status					910		
B10.1.2	Slot B: FW Version					1067		
B10.1.3	DI201-203 Status (3DI/3DO/1Th)	0	7			915		
B10.1.4	DO201-203 Status (3DI/3DO/1Th)	0	7			914		
B10.1.5	Thermistor201 Widerstand			Ohm		917		
B10.1.6	Thermistor201 Status					913		Siehe Par ID 887

Tabelle 170. Parameter - B10.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B10.2.1	DO201 Funktion				0	244	②	Siehe Par ID 241
B10.2.2	DO202 Funktion				0	245	②	Siehe Par ID 241
B10.2.3	DO203 Funktion				0	246	②	Siehe Par ID 241
B10.2.4	Thermistor201 Modus				0	916		Siehe Par ID 890

Steckplatz B: DXX-EXT-1AI2AO (IO2)

Tabelle 171. Monitor - B11.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B11.1.1	Slot B: Board Status					910		
B11.1.2	Slot B: FW Version					1067		
B11.1.3	AI201 (1AI/2AO)			Variiert		920		
B11.1.4	AO201 (1AI/2AO)			Variiert		923		
B11.1.5	AO202 (1AI/2AO)			Variiert		925		

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.
 ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 172. Parameter - B11.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B11.2.1	AI201 Modus				1	919		Siehe Par ID 893
B11.2.2	AI201 Signal Bereich				0	129		Siehe Par ID 124
B11.2.3	AI201 Min	0,00	Siehe Par ID 131	%	0,00	130		
B11.2.4	AI201 Max	Siehe Par ID 130	100,00	%	100,00	131		
B11.2.5	AI201 t-Filter	0,00	10,00	s	0,10	128		
B11.2.6	AI201 Invertieren				0	132		Siehe Par ID 127
B11.2.7	A0201 Modus				0	922		Siehe Par ID 896
B11.2.8	A0201 Funktion				0	275	②	Siehe Par ID 235
B11.2.9	A0201 Min				0	276		Siehe Par ID 238
B11.2.10	A0201 t-Filter	0,00	10,00	s	1,00	277		
B11.2.11	A0201 Skalierung	10	1000	%	100	278		
B11.2.12	A0201 Invertieren				0	279		Siehe Par ID 127
B11.2.13	A0201 Offset	-100,00	100,00	%	0,00	280		
B11.2.14	A0202 Modus				0	924		Siehe Par ID 896
B11.2.15	A0202 Funktion				0	281	②	Siehe Par ID 235
B11.2.16	A0202 Min				0	282		Siehe Par ID 238
B11.2.17	A0202 t-Filter	0,00	10,00	s	1,00	283		
B11.2.18	A0202 Skalierung	10	1000	%	100	284		
B11.2.19	A0202 Invertieren				0	285		Siehe Par ID 127
B11.2.20	A0202 Offset	-100,00	100,00	%	0,00	286		

Steckplatz B: DXX-EXT-3R0 (IO3)

Tabelle 173. Monitor - B12.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B12.1.1	Slot B: Board Status					910		
B12.1.2	Slot B: FW Version					1067		
B12.1.3	R0201-203 Status	0	7			926		

Tabelle 174. Parameter - B12.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B12.2.1	R0201 Funktion				0	552	②	Siehe Par ID 241
B12.2.2	R0202 Funktion				0	555	②	Siehe Par ID 241
B12.2.3	R0203 Funktion				0	556	②	Siehe Par ID 241

Steckplatz B: DXX-EXT-THER1 (IO4)

Tabelle 175. Monitor - B13.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B13.1.1	Slot B Board Status					910		
B13.1.2	Slot B: FW Version					1067		
B13.1.3	PT100-200 Status				3,3,3	931		Siehe Par ID 905
B13.1.4	PT100-200 Temperatur				10000, 10000, 10000	928		

Hinweis: ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 176. Parameter - B13.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B13.2.1	PT100-200 Auswahl				0	927		Siehe Par ID 901
B13.2.2	PT100-200 WarnLevel	-30.0	200.0	°C °C	120.0	937		
B13.2.3	PT100-200 FehlerLevel	-30.0	200.0	°C °C	130.0	938		

Steckplatz B: DXX-EXT-6DI (I05)**Tabelle 177. Monitor - B14.1**

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B14.1.1	Slot B: Board Status					910		
B14.1.2	Slot B: FW Version					1067		
B14.1.3	DI201-203 Status (6DI-240V)	0	7			934		
B14.1.4	DI204-206 Status (6DI-240V)	0	7			1697		

Steckplatz C: Keine Karte**Steckplatz C: DXX-EXT-3DI3DO1T (I01)****Tabelle 178. Monitor - B16.1**

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B16.1.1	Slot C: Board Status					3544		
B16.1.2	Slot C: FW Version					3548		
B16.1.3	DI301-303 Status (3DI/3DO/1Th)	0	7			3555		
B16.1.4	DO301-303 Status (3DI/3DO/1Th)	0	7			3554		
B16.1.5	Thermistor301 Widerstand			Ohm		3557		
B16.1.6	Thermistor301 Status				3	3553		Siehe Par ID 887

Tabelle 179. Parameter - B16.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B16.2.1	DO301 Function				0	3550	②	Siehe Par ID 241
B16.2.2	DO302 Function				0	3551	②	Siehe Par ID 241
B16.2.3	DO303 Function				0	3552	②	Siehe Par ID 241
B16.2.4	Thermistor301 Modus				0	3556		Siehe Par ID 890

Steckplatz C: DXX-EXT-1AI2AO (I02)**Tabelle 180. Monitor - B17.1**

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B17.1.1	Slot C: Board Status					3544		
B17.1.2	Slot C: FW Version					3548		
B17.1.3	AI301 (1AI/2AO)			Variiert		3577		
B17.1.4	AO301 (1AI/2AO)			Variiert		3580		
B17.1.5	AO302 (1AI/2AO)			Variiert		3582		

Hinweis: ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 181. Parameter - B17.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B17.2.1	AI301 Mode				1	3576		Siehe Par ID 893
B17.2.2	AI301 Signal Range				0	3560		Siehe Par ID 124
B17.2.3	AI301 Min	0,00	Siehe Par ID 126	%	0,00	3561		
B17.2.4	AI301 Max	Siehe Par ID 125	100,00	%	100,00	3562		
B17.2.5	AI301 t-Filter	0,00	10,00	s	0,10	3575		
B17.2.6	AI301 Invertieren				0	3559		Siehe Par ID 127
B17.2.7	A0301 Mode				0	3579		Siehe Par ID 896
B17.2.8	A0301 Function				0	3563	②	Siehe Par ID 235
B17.2.9	A0301 Min				0	3564		Siehe Par ID 238
B17.2.10	A0301 t-Filter	0,00	10,00	s	1,00	3565		
B17.2.11	A0301 Scale	10	1000	%	100	3566		
B17.2.12	A0301 Invertieren				0	3567		Siehe Par ID 127
B17.2.13	A0301 Offset	-100,00	100,00	%	0,00	3568		
B17.2.14	A0302 Mode				0	3581		Siehe Par ID 896
B17.2.15	A0302 Function				0	3569	②	Siehe Par ID 235
B17.2.16	A0302 Min				0	3570		Siehe Par ID 238
B17.2.17	A0302 t-Filter	0,00	10,00	s	1,00	3571		
B17.2.18	A0302 Scale	10	1000	%	100	3572		
B17.2.19	A0302 Invertieren				0	3573		Siehe Par ID 127
B17.2.20	A0302 Offset	-100,00	100,00	%	0,00	3574		

Steckplatz C: DXX-EXT-3R0 (IO3)

Tabelle 182. Monitor - B18.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B18.1.1	Slot C: Board Status					3544		
B18.1.2	Slot C: FW Version					3548		
B18.1.3	R0301-303 Status	0	7			3586		

Tabelle 183. Parameter - B18.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B18.2.1	R0301 Funktion				0	3583	②	Siehe Par ID 241
B18.2.2	R0302 Funktion				0	3584	②	Siehe Par ID 241
B18.2.3	R0303 Funktion				0	3585	②	Siehe Par ID 241

Steckplatz C: DXX-EXT-THER1 (IO4)

Tabelle 184. Monitor - B19.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B19.1.1	Slot C: Board Status					3544		
B19.1.2	Slot C: FW Version					3548		
B19.1.3	PT100-300 Status				3,3,3	3593		Siehe Par ID 905
B19.1.4	PT100-300 Temperature				10000, 10000, 10000	3590		

Hinweis: ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 185. Parameter - B19.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B19.2.1	PT100-300 Auswahl				0	3587		Siehe Par ID 901
B19.2.2	PT100-300 WarnLevel	-30.0	200.0	°C	120.0	3588		
B19.2.3	PT100-300 FaultLevel	-30.0	200.0	°C	130.0	3589		

Steckplatz C: DXX-EXT-6DI (IO5)**Tabelle 186. Monitor - B20.1**

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B20.1.1	Slot C: Board Status					3544		
B20.1.2	Slot C: FW Version					3548		
B20.1.3	DI301-303 Status (6DI-240V)	0	7			3596		
B20.1.4	DI304-306 Status (6DI-240V)	0	7			3597		

Steckplatz D: Keine Karte**Steckplatz D: DXX-EXT-3DI3DO1T (IO1)****Tabelle 187. Monitor - B22.1**

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B22.1.1	Slot D: Board Status					3657		
B22.1.2	Slot D: FW Version					3661		
B22.1.3	DI401-403 Status (3DI/3DO/1Th)	0	7			3668		
B22.1.4	DO401-403 Status (3DI/3DO/1Th)	0	7			3667		
B22.1.5	Thermistor401 Resistance			Ohm		3670		
B22.1.6	Thermistor401 Status				3	3666		Siehe Par ID 887

Tabelle 188. Parameter - B22.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B22.2.1	DO401 Function				0	3663	②	Siehe Par ID 241
B22.2.2	DO402 Function				0	3664	②	Siehe Par ID 241
B22.2.3	DO403 Function				0	3665	②	Siehe Par ID 241
B22.2.4	Thermistor401 Mode				0	3669		Siehe Par ID 890

Steckplatz D: DXX-EXT-1AI2AO (IO2)**Tabelle 189. Monitor - B23.1**

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B23.1.1	Slot D: Board Status					3657		
B23.1.2	Slot D: FW Version					3661		
B23.1.3	AI401 (IO2 - 1AI/2AO)			Variiert		3690		
B23.1.4	AO401 (1AI/2AO)			Variiert		3693		
B23.1.5	AO402 (1AI/2AO)			Variiert		3695		

Hinweis: ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 190. Parameter - B23.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B23.2.1	AI401 Mode				1	3689		Siehe Par ID 893
B23.2.2	AI401 Signal Range				0	3673		Siehe Par ID 124
B23.2.3	AI401 Min	0,00	Siehe Par ID 126	%	0,00	3674		
B23.2.4	AI401 Max	Siehe Par ID 125	100,00	%	100,00	3675		
B23.2.5	AI401 t-Filter	0,00	10,00	s	0,10	3688		
B23.2.6	AI401 Invertieren				0	3672		Siehe Par ID 127
B23.2.7	A0401 Mode				0	3692		Siehe Par ID 896
B23.2.8	A0401 Funktion				0	3676	②	Siehe Par ID 235
B23.2.9	A0401 Min				0	3677		Siehe Par ID 238
B23.2.10	A0401 t-Filter	0,00	10,00	s	1,00	3678		
B23.2.11	A0401 Scale	10	1000	%	100	3679		
B23.2.12	A0401 Invertieren				0	3680		Siehe Par ID 127
B23.2.13	A0401 Offset	-100,00	100,00	%	0,00	3681		
B23.2.14	A0402 Mode				0	3694		Siehe Par ID 896
B23.2.15	A0402 Funktion				0	3682	②	Siehe Par ID 235
B23.2.16	A0402 Min				0	3683		Siehe Par ID 238
B23.2.17	A0402 t-Filter	0,00	10,00	s	1,00	3684		
B23.2.18	A0402 Scale	10	1000	%	100	3685		
B23.2.19	A0402 Invertieren				0	3686		Siehe Par ID 127
B23.2.20	A0402 Offset	-100,00	100,00	%	0,00	3687		

Steckplatz D: DXX-EXT-3R0 (IO3)

Tabelle 191. Monitor - B24.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B24.1.1	Slot D: Board Status					3657		
B24.1.2	Slot D: FW Version					3661		
B24.1.3	R0401-403 Status	0	7			3699		

Tabelle 192. Parameter - B24.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B24.2.1	R0401 Function				0	3696	②	Siehe Par ID 241
B24.2.2	R0402 Function				0	3697	②	Siehe Par ID 241
B24.2.3	R0403 Function				0	3698	②	Siehe Par ID 241

Steckplatz D: DXX-EXT-THER1 (IO4)

Tabelle 193. Monitor - B25.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B25.1.1	Slot D: Board Status					3657		
B25.1.2	Slot D: FW Version					3661		
B25.1.3	PT100-400 Status				3,3,3	3706		Siehe Par ID 905
B25.1.4	PT100-400 Temperature				10000, 10000, 10000	3703		

Hinweis: ② Der Parameterwert wird auf den Standardwert gesetzt, wenn Makros geändert werden.

Tabelle 194. Parameter - B25.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B25.2.1	PT100-400 Auswahl				0	3700		Siehe Par ID 901
B25.2.2	PT100-400 WarnLevel	-30.0	200,0	°C	120.0	3701		
B25.2.3	PT100-400 FaultLevel	-30.0	200,0	°C	130.0	3702		

Steckplatz D: DXX-EXT-6DI (I05)

Tabelle 195. Monitor - B26.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B26.1.1	Slot D: Board Status					3657		
B26.1.2	Slot D: FW Version					3661		
B26.1.3	DI401-403 Status (6DI-240V)	0	7			3709		
B26.1.4	DI404-406 Status (I6DI-240V)	0	7			3710		

Steckplatz D: PROFINET

PROFINET

Tabelle 196. Monitor - B27.1.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B27.1.1.1	Slot D: Board Status					3657		
B27.1.1.2	Slot D: FW Version					3661		
B27.1.1.3	PN400 ProtokollStatus			0		3799		0 = Warten auf Verbindung 1 = Verbindung aktiv 2 = Datenaustausch 3 = Verbindung verloren
B27.1.1.4	PB400 Telegramm			1		3731		0 = Telegramm 0 1 = Standard-Telegramm 1 2 = Telegramm 999 3 = Telegramm 1000 4 = Prozessdaten Modul 1 5 = Prozessdaten Modul 2 6 = Prozessdaten Modul 3 7 = Prozessdaten Modul 4
B27.1.1.5	PB400 Chassis MAC Address					3784		
B27.1.1.6	PB400 Active IP Address					3793		
B27.1.1.7	PB400 Active Subnet Mask					3795		
B27.1.1.8	PB400 Active Default Gateway					3797		

Kapitel 6 - Parameterliste

Tabelle 197. Parameter - B27.1.2

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B27.1.2.1	PB400 COM Mode				0	3977	①	0 = EatonDrive 1 = Echo 2 = Bypass
B27.1.2.2	PB CtrB IP Adress Modus				1	2852	①⑥	0 = statische IP 1 = DHCP mit AutoIP
B27.1.2.3	PB CtrB Static IP Address				192.168.1.253	2853	①⑥	
B27.1.2.4	PB CtrB Static Subnet Mask				255.255.255.0	2855	①⑥	
B27.1.2.5	PB CtrB Static Default Gateway				192.168.1.1	2857	①⑥	
B27.1.2.6	Station Name				""	3202		
								0 = Keine Aktion 1 = Warnung 2 = Fehler
B27.1.2.7	Action@Network COM Fault Slot D				1	3983	①	3 = Fehler, Austrudeln 4 = Warnung, Austrudeln 5 = Auto-Lokal bei Warnung 6 = FF1 bei Warnung

Steckplatz D: EIP

Tabelle 198. Monitor - B28.1

Code	Parameter	Min.	Max.	Einheit	Voreinstellung	ID	Besonderer Hinweis	Hinweis
B28.1.1	PB400 Active IP Address					3793		
B28.1.2	PB400 Active Subnet Mask					3795		
B28.1.3	PB400 Active Default Gateway					3797		
B28.1.4	PB400 Chassis MAC Address					3784		
B28.1.5	Slot D: Board Status					3657		
								0 = Aus 1 = Betrieb 2 = Fehler
P28.1.6	EIP CtrB ProtokollStatus					608		
B28.1.7	Slot D: FW Version					3661		
B28.2.1	EIP CtrB IP Adress Modus				0	3779	①⑥	0 = statische IP 1 = DHCP mit AutoIP
B28.2.2	PB CtrB Static IP Address				192.168.1.253	2853	①⑥	
B28.2.3	PB CtrB Static Subnet Mask				255.255.255.0	2855	①⑥	
B28.2.4	PB CtrB Static Default Gateway				192.168.1.1	2857	①⑥	
B28.2.5	EIP CtrB COM Timeout	0	60000	ms	10000	4010		
B28.2.6	Action@Network COM Fault Slot D				1	3983	①	Siehe Par ID 3983

Hinweis: ① Der Parameterwert kann erst nach dem Stillstand des Frequenzumrichters geändert werden.
⑥ Rücksetzen nach Änderung.

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Die folgenden Seiten enthalten die nach Parameternummern geordneten Beschreibungen der einzelnen Parameter.

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
1753	M1.1	Multimonitoring Items nine 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.	RW
1	M2.1	Ausgangsfrequenz Zum Motor gehende Ausgangsfrequenz des Antriebs. Im Frequenzregelungsmodus sollte dieser Wert der Sollfrequenz entsprechen.	RO
3912	M2.2	Drehzahlsollwert Drehzahlsollwert, Wert wird als reale Drehzahl in rpm angegeben. Intern errechnet der Wechselrichter aus den Motordaten diesen Wert in eine Frequenz, die für diesen Wert benötigt wird	RO
3975	M2.3	Motordrehzahl Motordrehzahl (Berechnet oder gemessen)	RO
3	M2.4	Motorstrom Aktueller Ausgangsstrom	RO
4	M2.5	Motordrehmoment Motordrehmoment	RO
15	M2.6	Drehmomentsollwert Prozentualer Drehmomentsollwert, der im Drehmomentregelungsmodus verwendet wird.	RO
5	M2.7	Motorleistung Rel Prozentuale Motorleistung, berechnet aus den Werten des Typenschildes und dem gemessenen Motorstrom (%).	RO
6	M2.8	Motorspannung Ausgangsspannung zum Motor (VAC).	RO
7	M2.9	Zwischenkreisspannung Gleichstrom Zwischenkreisspannung (VDC).	RO
8	M2.10	Kühlkörpertemperatur Kühlkörper-Temperatur (°C)	RO
9	M2.11	Motortemperatur Berechneter Motortemperaturwert in Prozent. Der Wert basiert auf den Daten des Motortypenschildes und den beim Einschalten vermerkten Motorstatusinformationen.	RO
28	M2.12	Last Active Fault Wert des letzten aktiven Fehlercodes. Siehe Fehlercodes für den hier angezeigten Wert.	RO
1686	M2.13	Motorleistung Momentane Motorleistung (kW).	RO
1056	M2.14	U-L1/L2 Eingangsspannung L1/L2	RO
1057	M2.15	U-L2/L3 Eingangsspannung L2/L3	RO
1058	M2.16	U-L3/L1 Eingangsspannung L3/L1	RO
3828	M2.17	I-Eingang-L1 Eingangsstrom-L1	RO
3829	M2.18	I-Eingang-L2 Eingangsstrom-L2	RO

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
3830	M2.19	I-Eingang-L3 Eingangsstrom-L3	RO
2445	M3.1	Ausgangswerte Dieser Monitorwert zeigt eine benutzerdefinierte „Ausgangsfrequenz“ (ID1), mit der Einheit nach Parameter „Output Display Units“ (ID2424) und Skalierung nach „Output Display Min“ (ID2460) und „Output Display Max“ (ID2425).	RO
2447	M3.2	Sollwert Dieser Monitorwert zeigt einen benutzerdefinierten „Drehzahlsollwert“ (ID3912), mit der Einheit nach Parameter „Output Display Units“ (ID2424) und Skalierung nach „Output Display Min“ (ID2460) und „Output Display Max“ (ID2425).	RO
12	M4.1	DI1-3 Status Status der Digitaleingänge DI 1/2/3.	RO
13	M4.2	DI4-6 Status Status der Digitaleingänge DI 4/5/6.	RO
14	M4.4	D01, V01, V02 Status Status der Digitalausgänge. Der Zustand der virtuellen Relais V01 und V02 beschreibt interne Relais in der Steuerkarte, die nicht physikalisch verwendet werden können.	RO
557	M4.7	R01-2 Status Status der beiden integrierten Relaisausgänge	RO
3848	M4.8	DI5-HFP Der Istwert des Hochimpulseingangs Kanal eins	RO
3861	M4.9	DI6-HFP Der Istwert des Hochimpulseingangs Kanal zwei	RO
3874	M4.10	D01-HFP Der Istwert des Hochimpulsausgangs	RO
3214	M4.11	Reglerkarte DI Status Zeigt den Status der Digitaleingänge auf Steuerkarte an.	RW
10	M5.1	Analogeingang 1 Analogeingang 1 Messwert (VDC oder Milliampere), Auswahl über Parameter „AI1 Modus“ (ID222).	RO
11	M5.2	Analogeingang 2 Analogeingang 2 Messwert (VDC oder Milliampere), Auswahl über Parameter „AI2 Modus“ (ID223).	RO
25	M6.1	Analogausgang1 Analogausgang 1 Messwert (VDC oder Milliampere), Auswahl über Parameter.	RO
16	M10.1	PID1 Sollwert Sollwert PID-Regler 1	RO
18	M10.2	PID1 Istwert PID1 Istwert-Feedbackniveau	RO
20	M10.3	PID1 FehlerWert Regelabweichung von PID1 in Prozesseinheiten.	RO
22	M10.4	PID1 Ausgang PID1-Ausgangsprozentsatz zum Motor.	RO
23	M10.5	PID1 Status PID Statusanzeige. Zeigt an, ob der Antrieb gestoppt ist, im PID-Modus läuft oder sich im PID-Sleepmodus befindet.	RO
32	M11.1	PID2 Sollwert PID2 Sollwertniveau.	RO
34	M11.2	PID2 Istwert PID2 Istwert-Feedbackniveau.	RO
36	M11.3	PID2 FehlerWert Regelabweichung von PID2 in Prozesseinheiten.	RO
38	M11.4	PID2 Ausgang PID2-Ausgangsprozentsatz zum Motor.	RO
39	M11.5	PID2 Status PID Statusanzeige. Zeigt an, ob der Antrieb gestoppt ist, im PID-Modus läuft oder sich im PID-Sleepmodus befindet.	RO
3972	M14.1	SD Karte Installationsstatus SD-Kartensteckplatz: 0 = Nein, SD-Karte nicht eingesteckt; 1 = Ja, SD-Karte eingesteckt	RO
26	M41.1.1	Laufende Motoren Anzahl der derzeit laufenden zusätzlichen Motoren.	RO
2218	M41.2.1	MPC Antrieb1 Betriebsart Zeigt den Betriebsmodus von Antrieb 1 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion. 0 = Offline; 1 = Slave Antrieb; 2 = Master Antrieb; 3 = Redundanter Antrieb.	RO

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2230	M41.2.2	MPC Antrieb2 Betriebsart Zeigt den Betriebsmodus von Antrieb 2 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion. Siehe Par ID 2218.	RO
2242	M41.2.3	MPC Antrieb3 Betriebsart Zeigt den Betriebsmodus von Antrieb 3 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion. Siehe Par ID 2218.	RO
2254	M41.2.4	MPC Antrieb4 Betriebsart Zeigt den Betriebsmodus von Antrieb 4 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion. Siehe Par ID 2218.	RO
2266	M41.2.5	MPC Antrieb5 Betriebsart Zeigt den Betriebsmodus von Antrieb 5 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion. Siehe Par ID 2218.	RO
2219	M41.3.1	MPC Antrieb1 Status Zeigt den Status von Antrieb 1 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion. 0 = Gestoppt (Master); 1 = Ruhemodus (Master); 2 = in Regelung (Master); 3 = Warten auf CMD (Slave); 4 = Folgt (Slave); 5 = Unbekannt (Slave nicht verbunden); 6 = Lokale Steuerung (Master); 7 = Lokale Steuerung (Slave)	RO
2231	M41.3.2	MPC Antrieb2 Status Zeigt den Status von Antrieb 2 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion. Siehe Par ID 2219.	RO
2243	M41.3.3	MPC Antrieb3 Status Zeigt den Status von Antrieb 3 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion. Siehe Par ID 2219.	RO
2255	M41.3.4	MPC Antrieb4 Status Zeigt den Status von Antrieb 4 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion. Siehe Par ID 2219.	RO
2267	M41.3.5	MPC Antrieb5 Status Zeigt den Status von Antrieb 5 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion. Siehe Par ID 2219.	RO
2220	M41.4.1	MPC Antrieb1 NetzwerkStatus Zeigt den Netzwerk-Status von Antrieb 1 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.; 0 = Nicht verbunden; 1 = Fehler; 2 = Lokale Steuerung Quelle; 3 = Pumpe nicht verfügbar; 4 = Wechsel erforderlich; 5 = Kein Fehler.	RO
2232	M41.4.2	MPC Antrieb2 NetzwerkStatus Zeigt den Netzwerk-Status von Antrieb 2 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion. Siehe Par ID 2220.	RO
2244	M41.4.3	MPC Antrieb3 NetzwerkStatus Zeigt den Netzwerk-Status von Antrieb 3 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion. Siehe Par ID 2220.	RO
2256	M41.4.4	MPC Antrieb4 NetzwerkStatus Zeigt den Netzwerk-Status von Antrieb 4 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion. Siehe Par ID 2220.	RO
2268	M41.4.5	MPC Antrieb5 NetzwerkStatus Zeigt den Netzwerk-Status von Antrieb 5 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion. Siehe Par ID 2220.	RO
2221	M41.5.1	MPC Antrieb1 Letzter Fehler Zeigt den letzten Fehlercode von Antrieb 1 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.	RO
2233	M41.5.2	MPC Antrieb2 Letzter Fehler Zeigt den letzten Fehlercode von Antrieb 2 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.	RO
2245	M41.5.3	MPC Antrieb3 Letzter Fehler Zeigt den letzten Fehlercode von Antrieb 3 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.	RO
2257	M41.5.4	MPC Antrieb4 Letzter Fehler Zeigt den letzten Fehlercode von Antrieb 4 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.	RO
2269	M41.5.5	MPC Antrieb5 Letzter Fehler Zeigt den letzten Fehlercode von Antrieb 5 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion.	RO
2222	M41.6.1	MPC Antrieb1 f-Out Zeigt die Ausgangsfrequenz (Hz) von Antrieb 1 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2234	M41.6.2	MPC Antrieb2 f-Out Zeigt die Ausgangsfrequenz (Hz) von Antrieb 2 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2246	M41.6.3	MPC Antrieb3 f-Out Zeigt die Ausgangsfrequenz (Hz) von Antrieb 3 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2258	M41.6.4	MPC Antrieb4 f-Out Zeigt die Ausgangsfrequenz (Hz) von Antrieb 4 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO

Anhang A – Beschreibung der Parameter

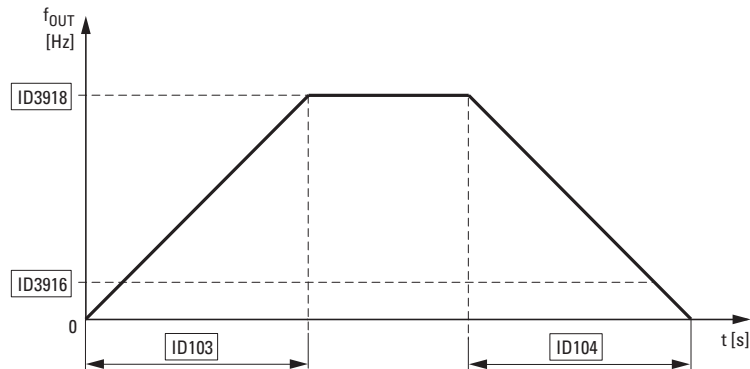
Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2270	M41.6.5	MPC Antrieb5 f-Out Zeigt die Ausgangsfrequenz (Hz) von Antrieb 5 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2223	M41.7.1	MPC Antrieb1 U-Out Zeigt die Motorspannung (VAC) von Antrieb 1 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2235	M41.7.2	MPC Antrieb2 U-Out Zeigt die Motorspannung (VAC) von Antrieb 2 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2247	M41.7.3	MPC Antrieb3 U-Out Zeigt die Motorspannung (VAC) von Antrieb 3 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2259	M41.7.4	MPC Antrieb4 U-Out Zeigt die Motorspannung (VAC) von Antrieb 4 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2271	M41.7.5	MPC Antrieb5 U-Out Zeigt die Motorspannung (VAC) von Antrieb 5 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2224	M41.8.1	MPC Antrieb1 I-Out Zeigt den Motorstrom (A) von Antrieb 1 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2236	M41.8.2	MPC Antrieb2 I-Out Zeigt den Motorstrom (A) von Antrieb 2 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2248	M41.8.3	MPC Antrieb3 I-Out Zeigt den Motorstrom (A) von Antrieb 3 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2260	M41.8.4	MPC Antrieb4 I-Out Zeigt den Motorstrom (A) von Antrieb 4 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2272	M41.8.5	MPC Antrieb5 I-Out Zeigt den Motorstrom (A) von Antrieb 5 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2225	M41.9.1	MPC Antrieb1 M-Out Zeigt das Motordrehmoment (%) von Antrieb 1 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2237	M41.9.2	MPC Antrieb2 M-Out Zeigt das Motordrehmoment (%) von Antrieb 2 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2249	M41.9.3	MPC Antrieb3 M-Out Zeigt das Motordrehmoment (%) von Antrieb 3 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2261	M41.9.4	MPC Antrieb4 M-Out Zeigt das Motordrehmoment (%) von Antrieb 4 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2273	M41.9.5	MPC Antrieb5 M-Out Zeigt das Motordrehmoment (%) von Antrieb 5 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2226	M41.10.1	MPC Antrieb1 P-Out Zeigt die Motorleistung (%) von Antrieb 1 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2238	M41.10.2	MPC Antrieb2 P-Out Zeigt die Motorleistung (%) von Antrieb 2 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2250	M41.10.3	MPC Antrieb3 P-Out Zeigt die Motorleistung (%) von Antrieb 3 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2262	M41.10.4	MPC Antrieb4 P-Out Zeigt die Motorleistung (%) von Antrieb 4 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2274	M41.10.5	MPC Antrieb5 P-Out Zeigt die Motorleistung (%) von Antrieb 5 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2227	M41.11.1	MPC Antrieb1 n-Out Zeigt die Motordrehzahl (U/min) von Antrieb 1 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2239	M41.11.2	MPC Antrieb2 n-Out Zeigt die Motordrehzahl (U/min) von Antrieb 2 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2251	M41.11.3	MPC Antrieb3 n-Out Zeigt die Motordrehzahl (U/min) von Antrieb 3 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2263	M41.11.4	MPC Antrieb4 n-Out Zeigt die Motordrehzahl (U/min) von Antrieb 4 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2275	M41.11.5	MPC Antrieb5 n-Out Zeigt die Motordrehzahl (U/min) von Antrieb 5 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2228	M41.12.1	MPC Antrieb1 t-Run Zeigt die Motorlaufzeit (Std.) von Antrieb 1 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2240	M41.12.2	MPC Antrieb2 t-Run Zeigt die Motorlaufzeit (Std.) von Antrieb 2 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2252	M41.12.3	MPC Antrieb3 t-Run Zeigt die Motorlaufzeit (Std.) von Antrieb 3 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2264	M41.12.4	MPC Antrieb4 t-Run Zeigt die Motorlaufzeit (Std.) von Antrieb 4 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
2276	M41.12.5	MPC Antrieb5 t-Run Zeigt die Motorlaufzeit (Std.) von Antrieb 5 bei Verwendung des Multipumpenmodus oder der redundanten Antriebsfunktion an.	RO
27	M42.1	PT100 CtrB T-max Temperaturwert des PT100-Thermistors in °C.	RO
3248	M43.1	DI Word100 Status Zeigt den Eingangsstatus einer in dem Erweiterungssteckplatz eingesteckten Optionskarte an.	RO
3249	M43.2	DI Word200 Status Zeigt den Eingangsstatus einer in dem Erweiterungssteckplatz eingesteckten Optionskarte an.	RO
3653	M43.3	DI Word300 Status Zeigt den Eingangsstatus einer in dem Erweiterungssteckplatz eingesteckten Optionskarte an.	RO
3766	M43.4	DI Word400 Status Zeigt den Eingangsstatus einer in dem Erweiterungssteckplatz eingesteckten Optionskarte an.	RO
2209	M96.1	Reglerkarte DIDO Status Zeigt den Status der Ein- und Ausgänge auf der Steuerkarte an.Überwacht DI, DO und RO. Neben der Überwachung der Onboard-E/A liefert es auch Statusinformationen darüber, ob sich Karten in den Steckplätzen für Erweiterungskarten A oder B befinden. Bit 0 = DI1 Status Bit 1 = DI2 Status Bit 2 = DI3 Status Bit 3 = DI4 Status Bit 4 = DI5 Status Bit 5 = DI6 Status Bit 6 = Steckplatz C mit Karte Bit 7 = Steckplatz D mit Karte Bit 8 = DO1 Status Bit 9 = RO1 Status Bit 10 = RO2 Status Bit 11 = RO3 Status Bit 12 = Steckplatz A mit Karte Bit 13 = Steckplatz B mit Karte Bit 14–15 = Nicht verwendet	RO
29	M96.2	Anwendungs-Statuswort Das Applikations-Statuswort bietet eine zusätzliche Statusanzeige des Antriebszustands. Bit 0 = MC bereit Bit 1 = MC_run Bit 2 = MC_Fehler Bit 3 = FB_Sollw_aktiv Bit 4 = MC_Stoppen Bit 5 = MC_Reverse Bit 6 = MC_Warnung/AR-Fehler Bit 7 = MC_Drehzahl Null Bit 8 = Steuerplatz IO Bit 9 = Steuerplatz Keypad Bit 10 = Steuerplatz Netzwerk Bit 11 = MC_DC_Bremse Bit 12 = Betriebsfreigabe Bit 13 = Status Motorregler nicht Null Bit 14 = Externe Bremse aktiv Bit 15 = Bypass-Modus	RO

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2414	M96.3	Drive Statuswort 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)). Bit 0 = ID2415 (Standard = Bereit) Bit 1 = ID2416 (Standard = Run) Bit 2 = ID2417 (Standard = Fehler) Bit 3 = ID2418 (Standard = Fehler umkehren) Bit 4 = ID2419 (Standard = Warnung) Bit 5 = ID2420 (Standard = Umgekehrt) Bit 6 = ID2421 (Standard = Drehzahl erreicht) Bit 7 = ID2422 (Standard = Frequenz null) Bit 8–15 = Nicht verwendet	RO
2101	M96.4	Statuswort NET Das Netzwerk-Statuswort ist der Antriebsstatus, entsprechend des aktiven Netzwerk Protokolls.	RO
2001	M96.5	Steuerwort NET Das Netzwerk-Steuerwort, steuert den Antrieb entsprechend des aktiven Netzwerk Protokolls.	RW
2003	M96.6	Reference NET Frequenzsollwert aus dem Netzwerk.	RW
2541	M96.7	M-Ref NET Dieser Parameter zeigt den aktuellen Drehmomentsollwert vom Felbus an.	RW
2120	M97.1	Energieeinsparung Zeigt die Energieeinsparungen des Antriebs im Vergleich zur linearen U/f-Kennlinie an.	RO
601	M98.1	MWh Zähler Anzeige-Parameter für den Gesamt Energieverbrauch der Antriebsleistung in Megawattstunden.	RO
603	M98.2	t-TagePowerAN Anzeige-Parameter für die Anzahl der Tage, in denen der Antrieb mit Netzspannung an den Leistungsklemmen versorgt war.	RO
606	M98.3	t-StundenPowerAN Anzeige-Parameter für die Anzahl an Stunden, in denen der Antrieb mit Netzspannung an den Leistungsklemmen versorgt war.	RO
604	M98.4	MWh Zähler seit FCR Anzeige-Parameter für den Energieverbrauch in Megawattstunden seit dem letzten Reset über „Reset MWh Meter since FCR“ (ID635).	RO
636	M98.6	t-TagePowerAN seit FCR 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.	RO
637	M98.7	t-StundenPowerAN seit FCR Anzeige-Parameter für die Anzahl an Stunden seit dem letzten Reset über „Reset-t-PowerOn@Fehler“ (ID639), in denen der Antrieb mit Netzspannung an den Leistungsklemmen versorgt war.	RO
2827	M99.1	t-Run Die gesamte Laufzeit des Antriebs.	RO
2829	M99.2	t-Laufzeit seit Fehler Die Laufzeit seit dem letzten Startsignal.	RO
2830	M99.3	StartZähler0 Die Anzahl der Starts des Antriebs.	RO
3916	P1.1	n-min Definiert die niedrigste Frequenz, mit der der Antrieb betrieben wird. Diese Einstellung schränkt andere Frequenzparameter ein: 1 = Pumpenreinigung 2 = f-Zuschalten MPFC 3 = MPFC f-Fix Master 4 = f-Soll1 Rohrbefüllung 5 = f-Soll2 Rohrbefüllung	RW

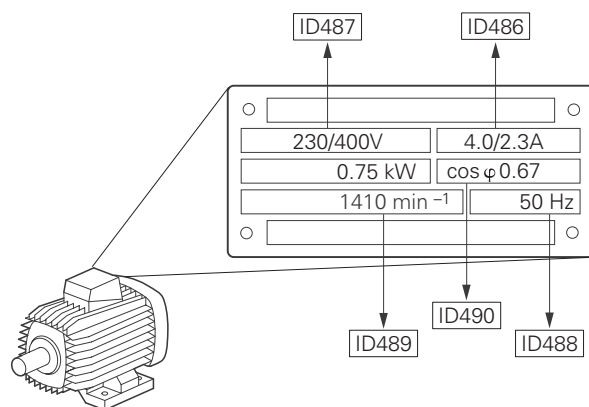
Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
3918	P1.2	Maximale Drehzahl Legt die höchste Geschwindigkeit fest, mit der der Antrieb betrieben wird. Dies begrenzt andere Geschwindigkeitsparameter: 1 = f-SollKeypad 2 = Motorpotentiometer. 3 = Jog-Drehzahl 4 = 2. Stufe Rampenfrequenz 5 = f-Ref Pumpenreinigung 6 = f-Zuschalten MPFC 7 = MPFC f-Fix Master 8 = f-Soll1 Prime Pumpe 9 = f-Soll2 Prime Pumpe 10 = Festfrequenzen 11 = f-Out Level 12 = f-Soll Level 13 = Drehzahlregelung_fs2 14 = f-BlockLevel 15 = f-Soll@4-20mA Fehler 16 = f-Abschalten MPFC 17 = Rohrfüllfehler f-Low niedrig 18 = Rohrfüllfehler f-Low hoch 19 = f-Rohrbruch	RW
103	P1.3	t-acc1 Definiert die Rampenzeit, die benötigt wird um von Null auf die maximale Frequenz / -Drehzahl zu beschleunigen. Liegt die Ausgangsfrequenz / -Drehzahl über Null verkürzt sich die Rampenzeit entsprechend.	RW
104	P1.4	t-dec1 Definiert die Rampenzeit, die benötigt wird um von der maximalen Frequenz / -Drehzahl auf Null zu verzögern. Liegt die Ausgangsfrequenz / -Drehzahl unter der maximal Frequenz / -Drehzahl, verkürzt sich die Rampenzeit entsprechend.	RW

Abbildung 28. Beschleunigungs- und Verzögerungszeit


Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
1820	P1.5	Motor Typ Auswahl Legt den Motortyp fest, der mit dem Umrichter verbunden ist: Standard-Asynchronmotor, Interior Permanent Magnet Motor (IPM-Motor) oder Surface Permanent Magnet (SPM). 0 = Umrichterbetrieb; 1 = IPM; 2 = SPM.	RW

Abbildung 29. Motorparameter vom Typenschild

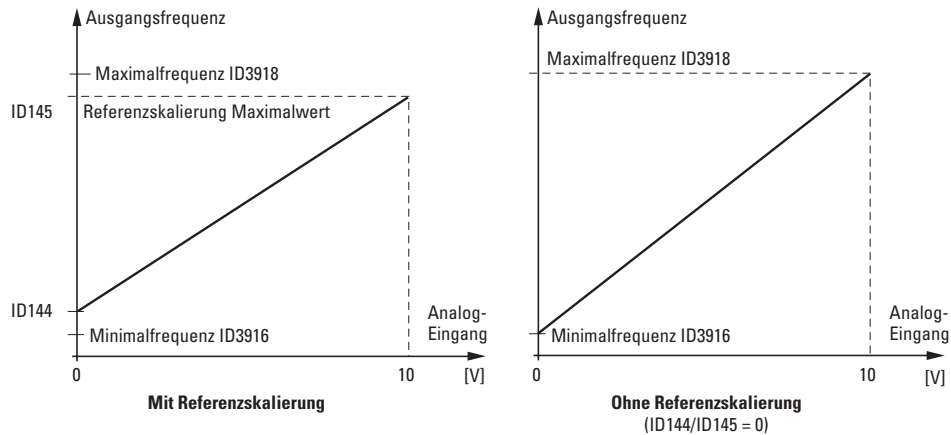


486	P1.6	Motor Nennstrom Nennstrom des Motors gemäß Typenschild. Dieser Wert ist auf dem Leistungsschild des Motors zu finden.	RW
489	P1.7	Motor Nenndrehzahl Nenndrehzahl des Motors.	RW
490	P1.8	Motor CosPhi Leistungsfaktor des Motors gemäß Typenschild. Dieser Wert ist auf dem Leistungsschild des Motors zu finden.	RW
487	P1.9	Motor Nennspannung Nenn-Grundspannung des Motors gemäß Typenschild. Dieser Wert ist auf dem Leistungsschild des Motors zu finden.	RW
488	P1.10	Motor Nennfrequenz Nennfrequenz des Motors. Dieser Wert befindet sich auf dem Typenschild des Motors.	RW
1695	P1.11	Local control place Definiert die Quelle für den Startbefehl im lokalen Modus. Klemmen Start sind die festverdrahteten Digitaleingänge und Keypad sind die Tasten „Start/Stop“ auf der Bedieneinheit. Das Keypad zeigt an, welcher Modus ausgewählt ist.	RW
136	P1.12	Lokale Sollwertquelle Definiert die Quelle für den Drehzahlsollwert im lokalen Modus.	RW
135	P1.13	Fern1 Befehlsquelle Definiert die Quelle für den Startbefehl im Fernsteuerungsmodus. Klemmen Start sind die festverdrahteten Digitaleingänge und Keypad sind die Tasten „Start/Stop“ auf der Bedieneinheit. Das Keypad zeigt an, welcher Modus ausgewählt ist.	RW
137	P1.14	Fern1 Sollwertquelle Definiert die Quelle für den Drehzahlsollwert im Fernsteuerungsmodus.	RW
2840	P1.15	f-Ref Obergrenze Der max. Wert des Frequenzsollwerts. Dieser wird zur Begrenzung des Frequenzsollwerts verwendet.	RW
2841	P1.16	f-Ref Obergrenze Quelle Auswahl der Quelle für die Frequenzsollwert Obergrenze: 0 = Nicht verwendet; 1 = f-Ref Obergrenze; 2 = Analogeingang1; 3 = Analogeingang2	RW
144	P2.1.1	AI SollMin Legt die Mindestfrequenz / -Drehzahl 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 Maximalfrequenz / -Drehzahl skaliert.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
145	P2.1.2	AI SollMax	RW

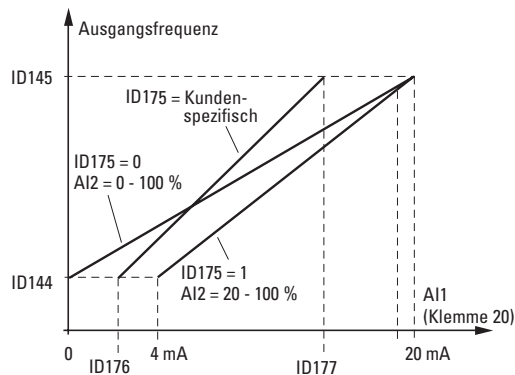
Legt die Höchstfrequenz / -Drehzahl fest, die bei 100 % des Analogeingangs verwendet wird. Wenn AI SollMin und AI SollMax auf null gesetzt werden, wird der Analogeingang auf die Minimal- und Maximalfrequenz / -Drehzahl skaliert. Mit und ohne Referenzskalierung.

Abbildung 30. Mit und ohne Referenzskalierung



2484	P2.1.6	AI Adjustment Source Dieser Parameter aktiviert die Korrekturfunktion für den hier ausgewählten Analogeingang oder Netzwerk Sollwert. Bei Einstellung 0 wird die Korrekturfunktion nicht verwendet. Die hier ausgewählte Quelle kann dann über „AI Adjustment Min“ (ID2485) und „AI Adjustment Max“ (ID2486) weiter angepasst werden.	RW
2485	P2.1.7	AI Adjustment Min Mit diesem Parameter wird ein Prozentsatz festgelegt, der vom minimalen Wert des in „AI Adjustment Source“ (ID2484) ausgewählten Analogeingangs abgezogen wird.	RW
2486	P2.1.8	AI Adjustment Max Mit diesem Parameter wird ein Prozentsatz festgelegt, der zum maximalen Wert des in „AI Adjustment Source“ (ID2484) ausgewählten Analogeingangs addiert wird.	RW
222	P2.2.1	AI1 Modus Dieser Parameter legt den Signalbereich des Analogeingangs 1 für Strom oder Spannung fest. Wird der 10V-Spannungsausgang des Umrichters für den Analogeingang 1 verwendet, ist eine Massebrücke von GND auf die AI1- Klemme erforderlich, um den Stromkreis zu schließen. Erfolgt die Versorgung durch eine externe Quelle, ist die Massebrücke nicht erforderlich.	RW
175	P2.2.2	AI1 Signal Bereich 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.	RW

Abbildung 31. Skalierung Analogeingang AI

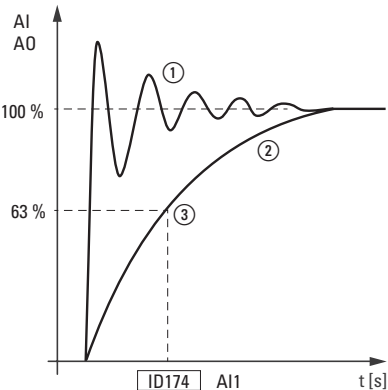


176	P2.2.3	AI1 Min Definiert den Mindestprozentwert für die kundenspezifische Skalierung des Signalbereichs vom Analogeingang 1. AI1 Min ≤ AI1 Max	RW
-----	--------	--	----

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
177	P2.2.4	AI1 Max	RW
Definiert den Höchstprozentwert für die kundenspezifische Skalierung des Signalbereichs vom Analogeingang 1.			

174	P2.2.5	AI1 t-Filter	RW
Wenn diesem Parameter ein größerer Wert als 0 gegeben wird, wird die Funktion, die Störungen vom eingehenden Analogsignal herausfiltert, aktiviert. Eine lange Filterzeit verlangsamt die Reaktionszeit der Regelung.			

Abbildung 32. Filterung Signal AI1



- 1. Ungefiltertes Analogsignal.
- 2. Gefiltertes Analogsignal.
- 3. Filterzeit-Konstante bei 63 % des Sollwerts.

181	P2.2.6	AI1 Invertieren	RW
Invertiert das Sollwertsignal. Maximaler Sollwert wird zur Minimalfrequenz und minimaler Sollwert wird zur Maximalfrequenz. 0 = Es findet keine Invertierung des analogen Sollwertsignals statt. 1 = Invertierung des analogen Signals findet statt.			

Abbildung 33. AI1 - keine Invertierung des Signals

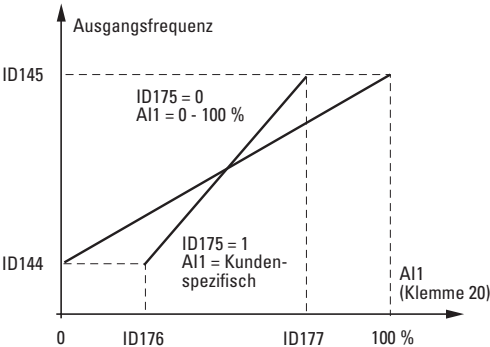
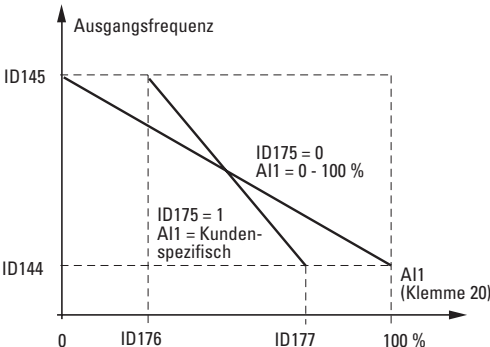


Abbildung 34. Invertierung des Signals AI1

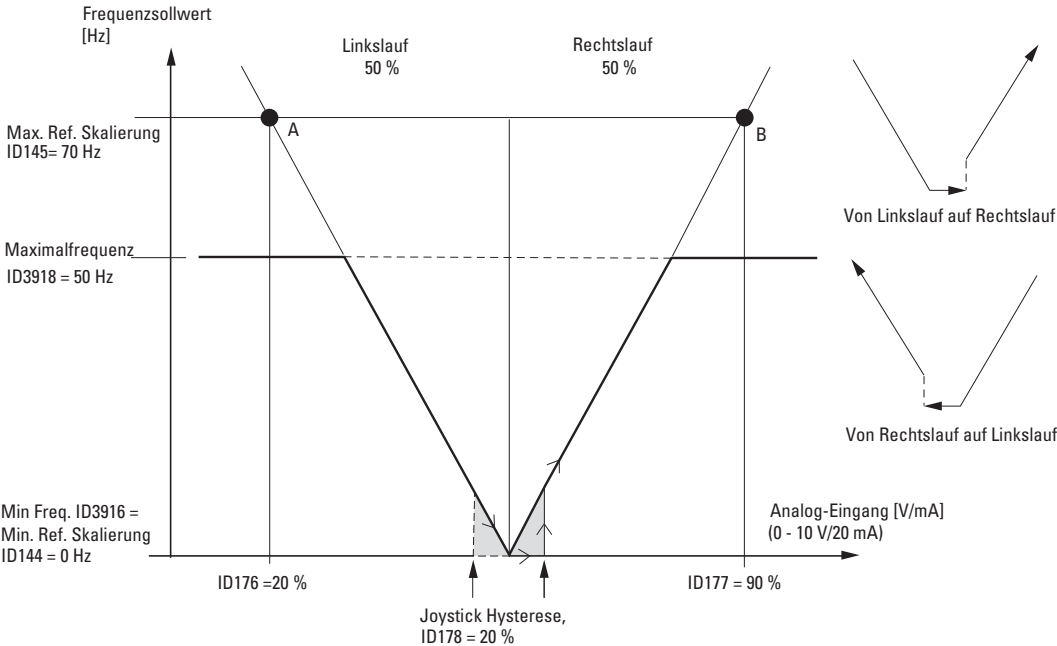


Maximales AI1-Signal = minimal eingestellte Geschwindigkeit.
Minimales AI1-Signal = maximal eingestellte Geschwindigkeit.

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
178	P2.2.7	A11 JS Hysterese	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.

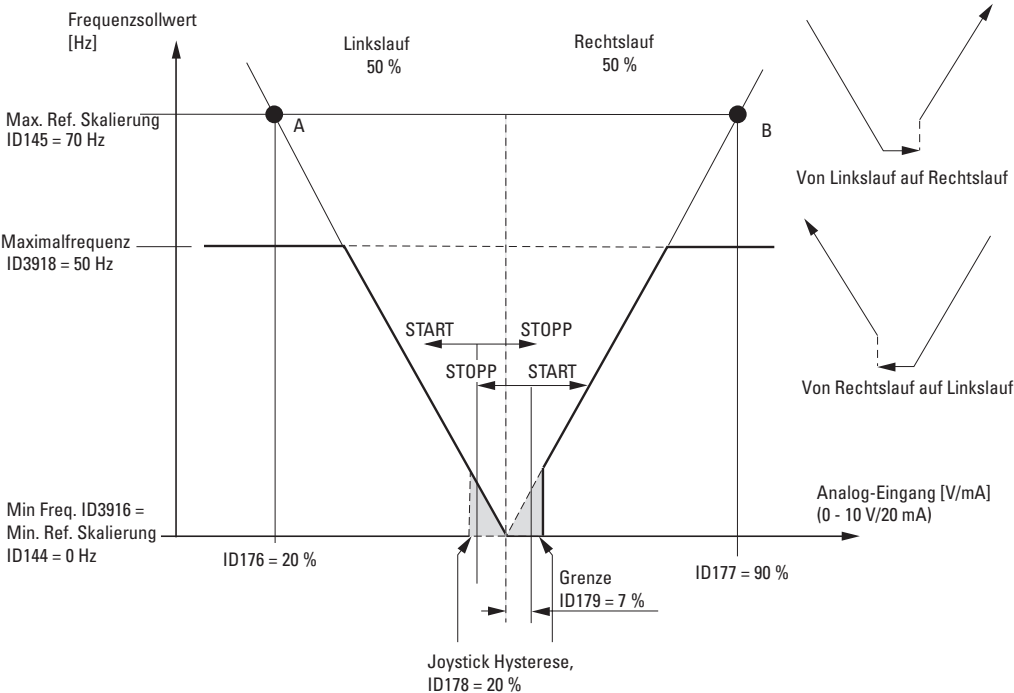
Abbildung 35. Beispiel für Joystick-Hysterese



179	P2.2.8	A11 JS Sleep Grenze	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.

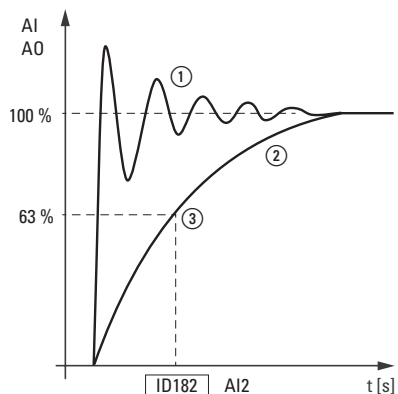
Abbildung 36. Beispiel für die Funktion Sleep Grenze



Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
180	P2.2.9	AI1 JS t-SleepVerzögerung Dieser Parameter legt die Verzögerungszeit für den Sleep-Modus der Joystick Funktion „AI1 JS Sleep Grenze“ (ID179) fest.	RW
133	P2.2.10	AI1 JS Offset 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.	RW
3775	P2.2.11	AI1 Gain Skalierungsfaktor von 10% bis 1000% mit dem das Eingangssignal 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.	RW
3776	P2.2.12	AI1 Offset Addiert -100,0 bis 100,0 % zum Minimalwert des Analogeingangs, um einen zusätzlichen Ausgleichsfaktor zu ermöglichen.	RW
223	P2.3.1	AI2 Modus Dieser Parameter legt den Signalbereich des Analogeingangs 2 für Strom oder Spannung fest. Wird der 10V-Spannungsausgang des Umrichters für den Analogeingang 2 verwendet, ist eine Massebrücke von GND auf die AI2-0V Klemme erforderlich, um den Stromkreis zu schließen. Erfolgt die Versorgung durch eine externe Quelle, ist die Massebrücke nicht erforderlich.	RW
183	P2.3.2	AI2 Signal Bereich 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.	RW
184	P2.3.3	AI2 Min Definiert den Mindestprozentwert für die kundenspezifische Skalierung des Signalbereichs vom Analogeingang 2. AI2 Min <= AI2 Max	RW
185	P2.3.4	AI2 Max Definiert den Höchstprozentwert für die kundenspezifische Skalierung des Signalbereichs vom Analogeingang 2.	RW
182	P2.3.5	AI2 t-Filter Wenn diesem Parameter ein größerer Wert als 0 gegeben wird, wird die Funktion, die Störungen vom eingehenden Analogsignal herausfiltert, aktiviert. Eine lange Filterzeit verlangsamt die Reaktionszeit der Regelung.	RW

Abbildung 37. AI2 t-Filter



Hinweis: 1. Ungefiltertes Analogsignal.
2. Gefiltertes Analogsignal.
3. Filterzeit-Konstante bei 63 % des Sollwerts.

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
189	P2.3.6	AI2 Invertieren	RW

Invertiert das Sollwertsignal. Maximaler Sollwert wird zur Minimalfrequenz und minimaler Sollwert wird zur Maximalfrequenz.
0 = Es findet keine Invertierung des analogen Sollwertsignals statt.
1 = Invertierung des analogen Signals findet statt.

Abbildung 38. AI2 - keine Invertierung des Signals

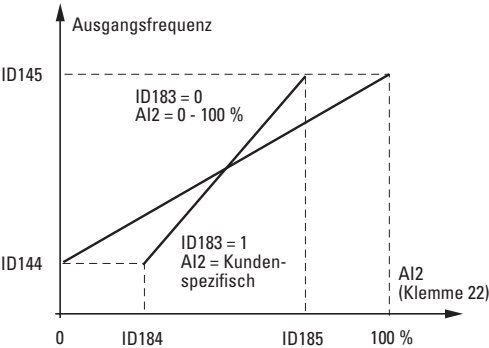
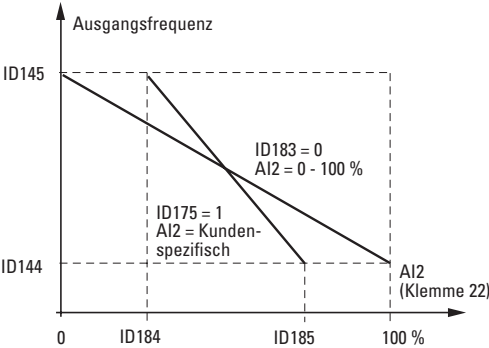


Abbildung 39. Invertierung des Signals AI2

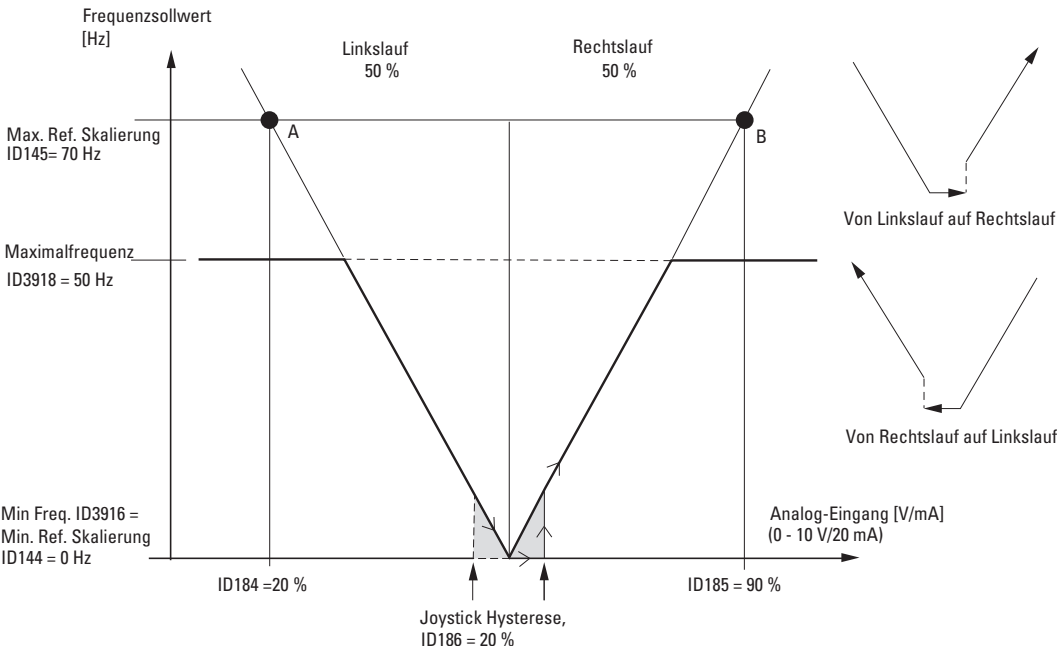


Maximales AI2-Signal = minimal eingestellte Geschwindigkeit.
Minimales AI2-Signal = maximal eingestellte Geschwindigkeit.

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
186	P2.3.7	AI2 JS Hysterese	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.

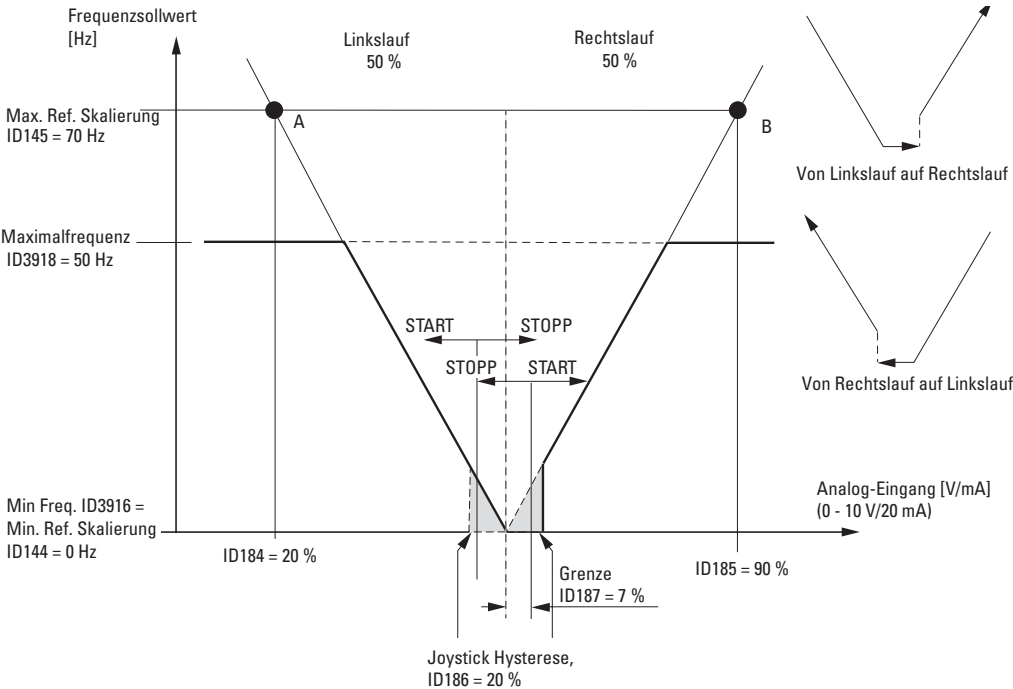
Abbildung 40. Beispiel einer Joystick Hysterese



187	P2.3.8	AI2 JS Sleep Grenze	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 „AI2 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 41. Beispiel für die Sleep-Modus Grenzfunktion

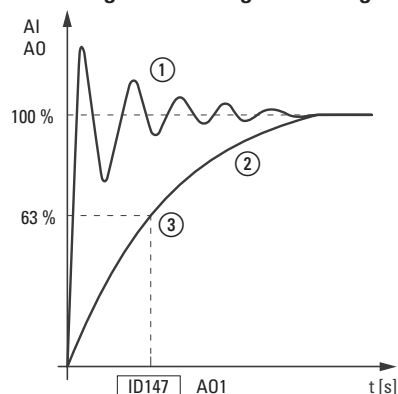


Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
188	P2.3.9	AI2 JS t-SleepVerzögerung Dieser Parameter legt die Verzögerungszeit für den Sleep-Modus der Joystick Funktion „AI2 JS Sleep Grenze“ (ID187) fest.	RW
134	P2.3.10	AI2 JS Offset Im Auslieferungszustand befindet sich die neutrale Stellung der Joystick Funktion in 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.	RW
3777	P2.3.11	AI2 Gain Skalierungsfaktor von 10% bis 1000% mit dem das Eingangssignal 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.	RW
3778	P2.3.12	AI2 Offset Addiert -100,0 bis 100,0 % zum Minimalwert des Analogeingangs, um einen zusätzlichen Ausgleichsfaktor zu ermöglichen.	RW
3970	P3.3.1	CMA To GND Auswahl CMA und GND verbinden: 0:CMA und GND nicht verbinden 1:CMA und GND verbinden	RW
3971	P3.3.2	CMB To GND Auswahl CMB und GND verbinden: 0:CMB und GND nicht verbinden 1:CMB und GND verbinden	RW
3843	P3.4.1.1	DI5-HFP Modus Dient zur Auswahl des HochDrehzahl-Impulseingangs DI5 (DI5-HFP) 0 = Normaler DI; 1 = Impulseingang; 2 = PWM-Eingang	RW
3844	P3.4.2.1	DI5-HFP Function Dient zur Auswahl der Funktionen des HochDrehzahl-Impulseingangs DI5 (DI5-HFP). 0 = Frequenzsollwert 1 = PID-Sollwert-Quelle 2 = PID-Feedback-Quelle 1 3 = Drehmomentsollwert	RW
3845	P3.4.2.2	DI5-HFP Scale Skalierungsfaktor für Hochfrequenz-Impulseingangswert von 10 % bis 1000 %.	RW
3846	P3.4.2.3	DI5-HFP Offset –100,0 bis 100,0 % zum Wert des HochDrehzahl-Impulseingangs DI5 (DI5-HFP) addieren, um einen zusätzlichen Offset-Skalierungsfaktor hinzuzufügen.	RW
3847	P3.4.2.4	t-Filter DI5-HFP Legt die Filterzeit für den HochDrehzahl-Impulseingang DI5 (DI5-HFP) fest. Je höher der Wert, desto weniger Filterzeit wird am HochDrehzahl-Impulseingang DI5 (DI5-HFP) hinzugefügt. Wird dieser Parameterwert auf 0 gesetzt, wird die Filterung deaktiviert.	RW
3849	P3.4.2.5	DI5-HFP Min Mit diesem Parameter kann der Mindestwert für den HochDrehzahl-Impulseingang DI5 (DI5-HFP) eingestellt werden.	RW
3850	P3.4.2.6	DI5-HFP Max Mit diesem Parameter kann der Maximalwert für den HochDrehzahl-Impulseingang DI5 (DI5-HFP) eingestellt werden.	RW
3851	P3.4.2.7	Action@DI5-HFP fault Aktion bei DI5-HFP fault	RW
3852	P3.4.2.8	DI5-HFP Lower Limit Untere Grenze für die Fehlererkennung am Hochfrequenz-Impuls-DI einstellen	RW
3853	P3.4.2.9	DI5-HFP Upper Limit Obere Grenze für die Fehlererkennung am Hochfrequenz-Impuls-DI einstellen	RW
3854	P3.4.2.10	t-Delay DI5-HFP Fault Verzögerungszeit für die Fehlererkennung am Hochfrequenz-Impuls-DI einstellen	RW
3855	P3.4.2.11	DI5-HFP Hysteresis Wert für die Hysteresis des Hochfrequenz-Impuls-DI zur Fehlererkennung einstellen	RW
3856	P3.5.1.1	DI6-HFP Mode Dient zur Auswahl der Funktionen des HochDrehzahl-Impulseingangs DI6 (DI6-HFP) 0 = Normaler DI; 1 = Impulseingang; 2 = PWM-Eingang	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
3857	P3.5.2.1	DI6-HFP Function Dient zur Auswahl der Funktionen des HochDrehzahl-Impulseingangs DI6 (DI6-HFP) 0 = Frequenzsollwert 1 = PID-Sollwert-Quelle 2 = PID-Feedback-Quelle 3 = Drehmomentsollwert	RW
3858	P3.5.2.2	DI6-HFP Scale Skalierungsfaktor für Hochfrequenz-Impulseingangswert DI6 (DI6-HFP) von 10 % bis 1000 %.	RW
3859	P3.5.2.3	DI6-HFP Offset -100,0 bis 100,0 % zum Wert des HochDrehzahl-Impulseingangs DI6 (DI6-HFP) addieren, um einen zusätzlichen Offset-Skalierungsfaktor hinzuzufügen.	RW
3860	P3.5.2.4	t-Filter DI6-HFP Legt die Filterzeit für den HochDrehzahl-Impulseingang DI6 (DI6-HFP) fest. Je höher der Wert, desto weniger Filterzeit wird am HochDrehzahl-Impulseingang DI6 (DI6-HFP) hinzugefügt. Wird dieser Parameterwert auf 0 gesetzt, wird die Filterung deaktiviert.	RW
3862	P3.5.2.5	DI6-HFP Min Mit diesem Parameter kann der Mindestwert für den HochDrehzahl-Impulseingang DI6 (DI6-HFP) eingestellt werden.	RW
3863	P3.5.2.6	DI6-HFP Max Mit diesem Parameter kann der Maximalwert für den HochDrehzahl-Impulseingang DI6 (DI6-HFP) eingestellt werden.	RW
3864	P3.5.2.7	Action@DI6-HFP fault Aktion bei DI6-HFP fault	RW
3865	P3.5.2.8	DI6-HFP Lower Limit Untere Grenze für die Fehlererkennung am Hochfrequenz-Impulseingang DI6 (DI6-HFP) einstellen	RW
3866	P3.5.2.9	DI6-HFP Upper Limit Obere Grenze für die Fehlererkennung am Hochfrequenz-Impulseingang DI6 (DI6-HFP) einstellen	RW
3867	P3.5.2.10	t-Delay DI6-HFP Fault Verzögerungszeit für die Fehlererkennung am Hochfrequenz-Impulseingang DI6 (DI6-HFP) einstellen	RW
3868	P3.5.2.11	DI6-HFP Hysteresis Wert für die Hysteresis des Hochfrequenz-Impulseingang DI6 (DI6-HFP) zur Fehlererkennung einstellen	RW
227	P4.2.1	A01 Modus 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.	RW
146	P4.2.2	A01 Funktion Wählt die gewünschte Funktion für Analogausgang 1 aus.	RW
147	P4.2.3	A01 t-Filter Definiert die Filterungszeit, die auf das Analogausgangssignal angewendet wird. Null bedeutet keine Filterung.	RW

Abbildung 42. Filterung des Analogausgangs.



Hinweis:

- ① Ungefiltertes Analogsignal.
- ② Gefiltertes Analogsignal.
- ③ Filterzeit-Konstante bei 63 % des Sollwerts.

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
149	P4.2.8	A01 Min 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). 0 = Minimalwert auf 0V / 0mA eingestellt. 1 = Minimalwert auf 2V / 4mA eingestellt.	RW
150	P4.2.9	A01 Skalierung 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.	RW
Abbildung 43. Skalierung analoger Ausgang			
148	P4.2.10	A01 Invertieren 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.	RW
Abbildung 44. Invertierung des Analogausgangs			
173	P4.2.11	A01 Offset Addiert -100,0 bis 100,0 % zum Minimalwert des Analogausgangs 1, um einen zusätzlichen Ausgleichsfaktor zu ermöglichen.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
152	P5.1.1	R01 Funktion Dieser Parameter legt fest, welche Funktion dem Relay-Ausgang zugeordnet ist. Mögliche Einstellungen: 0 = Nicht verwendet – keine Aktion. 1 = Bereit – Antrieb ist betriebsbereit. 2 = Run – Antrieb läuft. 3 = Fehler – Antrieb ist fehlerhaft 4 = Fehler umkehren – Antrieb ist nicht fehlerhaft 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 Supervision – Überwachung für PID1 Regler ist Aktiv 12 = PID2 Supervision – 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 Solldrehrichtung 24 = Thermistorfehler Motor – Ein Thermistorfehler ist aufgetreten; 26 = Im Bypass-Modus – Der Antrieb ist im Bypass-Modus 27 = Externer Fehler – Ein externe Fehler ist aufgetreten 28 = Fernsteuerung – Der Steuerplatz ist die Fernsteuerung 29 = Tipp-Betrieb (JOG) – Der Antrieb ist im Jog-Modus 30 = Übertemperatur Motor – Der Motor wird thermisch geschützt 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. 35 = StartVerzögerung – Der Antrieb läuft mit Startverzögerung 36 = Timer1 Status – Der Status von Timer 1 37 = Timer2 Status – Der Status von Timer 2 38 = Timer3 Status – Der Status von Timer 3 39 = Schnellstopp aktiv – Der digitale Eingang Not-Stopp ist aktiviert, der Antrieb hat einen Fehler ausgegeben 40 = P-OutLevelCheck – Überwachung des Leistungsgrenzwerts 41 = TempLevelCheck – Überwachung des Temperaturgrenzwerts 42 = AI Level Check – Überwachung des Analogeingangs 43 = Motor 1 Steuerung – Motor 1 wird gesteuert 44 = Motor 2 Steuerung – Motor 2 wird gesteuert 45 = Motor 3 Steuerung – Motor 3 wird gesteuert 46 = Motor 4 Steuerung – Motor 4 wird gesteuert 47 = Motor 5 Steuerung – Motor 5 wird gesteuert 48 = Logik erfüllt – Ausgang der Logikfunktion (ID751) 49 = PID1 SleepModus – PID-Regler 1 im Sleep-Modus 50 = PID2 SleepModus – PID-Regler 2 im Sleep-Modus	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
152 (Forts.)	P5.1.1	R01 Funktion (Forts.) 51 = I-OutCheck1 – Motorstrom-Überwachungswert aktiv 52 = I-OutCheck2 – Motorstrom-Überwachungswert aktiv 53 = AI Level2 Check – Analoge Eingangüberwachung aktiv 54 = DC Ladekreis aktiv – DC-Zwischenkreis wird geladen (230VAC: < 230VDC, 480VAC: <380VDC, 575VAC: <520VDC). 55 = Vorheizen aktiv – Vorheizen Modus ist aktiviert 56 = Kaltwetter Modus aktiv – Kaltwetter Modus ist aktiviert 57 = Prime Pump Aktiv – siehe ID2428 58 = Rampe 2 aktiv – Rampe 2 Frequenzgrenzwert erreicht 59 = STO Abschaltung – STO-Fehler ist aufgetreten 60 = Run Bypass/Drive – Betriebsanzeige für Antrieb und Bypass. 61 = Überlast Motor Bypass – siehe ID1246; 62 = Betrieb im Bypass – siehe ID1418; 63 = Auto-Lokal bei COM Fehler – siehe ID334; 64 = Modbus RTU Fehler – Ein Kommunikationsfehler ist aufgetreten; 65 = Modbus TCP Fehler – Ein Kommunikationsfehler ist aufgetreten; 71 = Jockey-Pumpe aktiv – siehe ID2804; 72 = Schmierpumpe aktiv – siehe ID2809; 73 = PID1 Istwert Min – siehe ID2811 und ID2812; 74 = PID1 Istwert Max – siehe ID2814 und ID2815; 75 = PID2 Istwert Min – siehe ID2818 und ID2819; 76 = PID2 Istwert Max – siehe ID2821 und ID2822; 77 = Master in MPC – Der Antrieb ist Master im Multipumpenmodus; 78 = CP Verriegelungsfehler – CleanPower Verriegelungsfehler ist aufgetreten) 79 = Klappen/Ventil Steuerung 80 = Inch Betrieb aktiviert 81 = AI Fehler 83 = SlotD: Feldbus COM Fehler 84 = Überwachung Drehzahlgrenze	RW
2112	P5.1.2	R01 Einschaltverzögerung Verzögerungszeit für das Einschalten des R01-Relais nach dessen Aktivierung.	RW
2113	P5.1.3	R01 Ausschaltverzögerung Verzögerungszeit für das Ausschalten des R01-Relais nach dessen Deaktivierung.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
153	P5.1.4	R02 Funktion Dieser Parameter legt fest, welche Funktion dem Relay-Ausgang zugeordnet ist. Mögliche Einstellungen: 0 = Nicht verwendet – keine Aktion. 1 = Bereit – Antrieb ist betriebsbereit. 2 = Run – Antrieb läuft. 3 = Fehler – Antrieb ist fehlerhaft 4 = Fehler umkehren – Antrieb ist nicht fehlerhaft 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 Supervision – Überwachung für PID1 Regler ist Aktiv 12 = PID2 Supervision – 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 Solldrehrichtung 24 = Thermistorfehler Motor – Ein Thermistorfehler ist aufgetreten 26 = Im Bypass-Modus – Der Antrieb ist im Bypass-Modus; 27 = Externer Fehler – Ein externe Fehler ist aufgetreten 28 = Fernsteuerung – Der Steuerplatz ist die Fernsteuerung 29 = Tipp-Betrieb (JOG) – Der Antrieb ist im Jog-Modus 30 = Übertemperatur Motor – Der Motor wird thermisch geschützt 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. 35 = StartVerzögerung – Der Antrieb läuft mit Startverzögerung 36 = Timer1 Status – Der Status von Timer 1 37 = Timer2 Status – Der Status von Timer 2 38 = Timer3 Status – Der Status von Timer 3 39 = Schnellstopp aktiv – Der digitale Eingang Not-Stopp ist aktiviert, der Antrieb hat einen Fehler ausgegeben 40 = P-OutLevelCheck – Überwachung des Leistungsgrenzwerts 41 = TempLevelCheck – Überwachung des Temperaturgrenzwerts 42 = AI Level Check – Überwachung des Analogeingangs 43 = Motor 1 Steuerung – Motor 1 wird gesteuert 44 = Motor 2 Steuerung – Motor 2 wird gesteuert 45 = Motor 3 Steuerung – Motor 3 wird gesteuert 46 = Motor 4 Steuerung – Motor 4 wird gesteuert 47 = Motor 5 Steuerung – Motor 5 wird gesteuert 48 = Logik erfüllt – Ausgang der Logikfunktion (ID751) 49 = PID1 SleepModus – PID-Regler 1 im Sleep-Modus	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
153 (Forts.)	P5.1.4	R02-Funktion (Forts.) 50 = PID2 SleepModus – PID-Regler 2 im Sleep-Modus 51 = I-OutCheck1 – Motorstrom-Überwachungswert aktiv 52 = I-OutCheck2 – Motorstrom-Überwachungswert aktiv 53 = AI Level2 Check – Analoge Eingangsüberwachung aktiv 54 = DC Ladekreis aktiv – DC-Zwischenkreis wird geladen (230VAC: < 230VDC, 480VAC: <380VDC, 575VAC: <520VDC). 55 = Vorheizen aktiv – Vorheizen Modus ist aktiviert 56 = Kaltwetter Modus aktiv – Kaltwetter Modus ist aktiviert 57 = Prime Pump Aktiv – siehe ID2428 58 = Rampe 2 aktiv – Rampe 2 Frequenzgrenzwert erreicht 59 = STO Abschaltung – STO-Fehler ist aufgetreten 60 = Run Bypass/Drive – Betriebsanzeige für Antrieb und Bypass. 61 = Überlast Motor Bypass – siehe ID1246; 62 = Betrieb im Bypass – siehe ID1418; 63 = Auto-Lokal bei COM Fehler – siehe ID334; 64 = Modbus RTU Fehler – Ein Kommunikationsfehler ist aufgetreten; 65 = Modbus TCP Fehler – Ein Kommunikationsfehler ist aufgetreten; 71 = Jockey-Pumpe aktiv – siehe ID2804; 72 = Schmierpumpe aktiv – siehe ID2809; 73 = PID1 Istwert Min – siehe ID2811 und ID2812; 74 = PID1 Istwert Max – siehe ID2814 und ID2815; 75 = PID2 Istwert Min – siehe ID2818 und ID2819; 76 = PID2 Istwert Max – siehe ID2821 und ID2822; 77 = Master in MPC – Der Antrieb ist Master im Multipumpenmodus; 78 = CP Verriegelungsfehler – CleanPower Verriegelungsfehler ist aufgetreten) 79 = Klappen/Ventil Steuerung 80 = Inch Betrieb aktiviert 81 = AI Fehler 83 = SlotD: Feldbus COM Fehler 84 = Überwachung Drehzahlgrenze	RW
2114	P5.1.5	R02 Einschaltverzögerung Verzögerungszeit zum Einschalten des R02-Relais bei Aktivierung.	RW
2115	P5.1.6	R02 Ausschaltverzögerung Verzögerungszeit für das Ausschalten des R02-Relais nach dessen Deaktivierung.	RW
151	P5.2.1	D01 Funktion Dieser Parameter legt fest, welche Funktion dem Relay-Ausgang zugeordnet ist. Mögliche Einstellungen: 0 = Nicht verwendet – keine Aktion. 1 = Bereit – Antrieb ist betriebsbereit. 2 = Run – Antrieb läuft. 3 = Fehler – Antrieb ist fehlerhaft 4 = Fehler umkehren – Antrieb ist nicht fehlerhaft 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 Supervision – Überwachung für PID1 Regler ist Aktiv 12 = PID2 Supervision – Überwachung für PID2 Regler ist aktiv 13 = Übertemperatur Gerät – Antrieb ist überhitzt 14 = Überstrom U-V-W – Überstromfehler ist aufgetreten	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
151 (Forts.)	P5.2.1	D01 Funktion (Forts.)	
		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 Solldrehrichtung	
		24 = Thermistorfehler Motor – Ein Thermistorfehler ist aufgetreten	
		26 = Im Bypass-Modus – Der Antrieb ist im Bypass-Modus	
		27 = Externer Fehler – Ein externe Fehler ist aufgetreten	
		28 = Fernsteuerung – Der Steuerplatz ist die Fernsteuerung	
		29 = Tipp-Betrieb (JOG) – Der Antrieb ist im Jog-Modus	
		30 = Übertemperatur Motor – Der Motor wird thermisch geschützt	
		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.	
		35 = StartVerzögerung – Der Antrieb läuft mit Startverzögerung	
		36 = Timer1 Status – Der Status von Timer 1	
		37 = Timer2 Status – Der Status von Timer 2	
		38 = Timer3 Status – Der Status von Timer 3	
		39 = Schnellstopp aktiv – Der digitale Eingang Not-Stopp ist aktiviert, der Antrieb hat einen Fehler ausgegeben	
		40 = P-OutLevelCheck – Überwachung des Leistungsgrenzwerts	
		41 = TempLevelCheck – Überwachung des Temperaturgrenzwerts	
		42 = AI Level Check – Überwachung des Analogeingangs	
		43 = Motor 1 Steuerung – Motor 1 wird gesteuert	
		44 = Motor 2 Steuerung – Motor 2 wird gesteuert	
		45 = Motor 3 Steuerung – Motor 3 wird gesteuert	
		46 = Motor 4 Steuerung – Motor 4 wird gesteuert	
		47 = Motor 5 Steuerung – Motor 5 wird gesteuert	
		48 = Logik erfüllt – Ausgang der Logikfunktion (ID751)	
		49 = PID1 SleepModus – PID-Regler 1 im Sleep-Modus	
		50 = PID2 SleepModus – PID-Regler 2 im Sleep-Modus	
		51 = I-OutCheck1 – Motorstrom-Überwachungswert aktiv	
		52 = I-OutCheck2 – Motorstrom-Überwachungswert aktiv	
		53 = AI Level2 Check – Analoge Eingangüberwachung aktiv	
		54 = DC Ladekreis aktiv – DC-Zwischenkreis wird geladen (230VAC: < 230VDC, 480VAC: <380VDC, 575VAC: <520VDC).	
		55 = Vorheizen aktiv – Vorheizen Modus ist aktiviert	
		56 = Kaltwetter Modus aktiv – Kaltwetter Modus ist aktiviert	
		57 = Prime Pump Aktiv – siehe ID2428	
		58 = Rampe 2 aktiv – Rampe 2 Frequenzgrenzwert erreicht	
		59 = STO Abschaltung – STO-Fehler ist aufgetreten	
		60 = Run Bypass/Drive – Betriebsanzeige für Antrieb und Bypass.	
		61 = Überlast Motor Bypass – siehe ID1246;	
		62 = Betrieb im Bypass – siehe ID1418;	
		63 = Auto-Lokal bei COM Fehler – siehe ID334;	
		64 = Modbus RTU Fehler – Ein Kommunikationsfehler ist aufgetreten;	

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
151 (Forts.)	P5.2.1	D01 Funktion (Forts.) 65 = Modbus TCP Fehler – Ein Kommunikationsfehler ist aufgetreten; 71 = Jockey-Pumpe aktiv – siehe ID2804; 72 = Schmierpumpe aktiv – siehe ID2809; 73 = PID1 Istwert Min – siehe ID2811 und ID2812; 74 = PID1 Istwert Max – siehe ID2814 und ID2815; 75 = PID2 Istwert Min – siehe ID2818 und ID2819; 76 = PID2 Istwert Max – siehe ID2821 und ID2822; 77 = Master in MPC – Der Antrieb ist Master im Multipumpenmodus; 78 = CP Verriegelungsfehler – CleanPower Verriegelungsfehler ist aufgetreten) 79 = Klappen/Ventil Steuerung 80 = Inch Betrieb aktiviert 81 = AI Fehler 83 = SlotD: Feldbus COM Fehler 84 = Überwachung Drehzahlgrenze	

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2463	P5.3.1	Virtuelle R01-Funktion Dieser Parameter legt fest, welche Funktion dem Relay-Ausgang zugeordnet ist. Mögliche Einstellungen: 0 = Nicht verwendet – keine Aktion. 1 = Bereit – Antrieb ist betriebsbereit. 2 = Run – Antrieb läuft. 3 = Fehler – Antrieb ist fehlerhaft 4 = Fehler umkehren – Antrieb ist nicht fehlerhaft 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 Supervision – Überwachung für PID1 Regler ist Aktiv 12 = PID2 Supervision – 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 nicht korrekt 24 = Thermistorfehler Motor – Ein Thermistorfehler ist aufgetreten 26 = Im Bypass-Modus – Der Antrieb ist im Bypass-Modus 27 = Externer Fehler – Ein externe Fehler ist aufgetreten 28 = Fernsteuerung – Der Steuerplatz ist die Fernsteuerung 29 = Tipp-Betrieb (JOG) – Der Antrieb ist im Jog-Modus 30 = Übertemperatur Motor – Der Motor wird thermisch geschützt 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. 35 = StartVerzögerung – Der Antrieb läuft mit Startverzögerung 36 = Timer1 Status – Der Status von Timer 1 37 = Timer2 Status – Der Status von Timer 2 38 = Timer3 Status – Der Status von Timer 3 39 = Schnellstopp aktiv – Der digitale Eingang Not-Stopp ist aktiviert, der Antrieb hat einen Fehler ausgegeben 40 = P-OutLevelCheck – Überwachung des Leistungsgrenzwerts 41 = TempLevelCheck – Überwachung des Temperaturgrenzwerts 42 = Analogeingang Superv 43 = Motor 1 Steuerung – Motor 1 wird gesteuert 44 = Motor 2 Steuerung – Motor 2 wird gesteuert 45 = Motor 3 Steuerung – Motor 3 wird gesteuert 46 = Motor 4 Steuerung – Motor 4 wird gesteuert 47 = Motor 5 Steuerung – Motor 5 wird gesteuert 48 = Logik erfüllt – Ausgang der Logikfunktion (ID751) 49 = PID1 SleepModus – PID-Regler 1 im Sleep-Modus 50 = PID2 SleepModus – PID-Regler 2 im Sleep-Modus	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2463 (Forts.)	P5.3.1	Virtuelle R01-Funktion (Forts.) 51 = I-OutCheck1 – Motorstrom-Überwachungswert aktiv 52 = I-OutCheck2 – Motorstrom-Überwachungswert aktiv 53 = AI Level2 Check – Analoge Eingangsüberwachung aktiv 54 = DC Ladekreis aktiv – DC-Zwischenkreis wird geladen (230VAC: < 230VDC, 480VAC: <380VDC, 575VAC: <520VDC). 55 = Vorheizen aktiv – Vorheizen Modus ist aktiviert 56 = Kaltwetter Modus aktiv – Kaltwetter Modus ist aktiviert 57 = Prime Pump Aktiv – siehe ID2428 58 = Rampe 2 aktiv – Rampe 2 Frequenzgrenzwert erreicht 59 = STO Abschaltung – STO-Fehler ist aufgetreten 60 = Run Bypass/Drive – Betriebsanzeige für Antrieb und Bypass. 61 = Überlast Motor Bypass – siehe ID1246; 62 = Betrieb im Bypass – siehe ID1418; 63 = Auto-Lokal bei COM Fehler – siehe ID334; 64 = Modbus RTU Fehler – Ein Kommunikationsfehler ist aufgetreten; 65 = Modbus TCP Fehler – Ein Kommunikationsfehler ist aufgetreten; 71 = Jockey-Pumpe aktiv – siehe ID2804; 72 = Schmierpumpe aktiv – siehe ID2809; 73 = PID1 Istwert Min – siehe ID2811 und ID2812; 74 = PID1 Istwert Max – siehe ID2814 und ID2815; 75 = PID2 Istwert Min – siehe ID2818 und ID2819; 76 = PID2 Istwert Max – siehe ID2821 und ID2822; 77 = Master in MPC – Der Antrieb ist Master im Multipumpenmodus; 78 = CP Verriegelungsfehler – CleanPower Verriegelungsfehler ist aufgetreten) 79 = Klappen/Ventil Steuerung 80 = Inch Betrieb aktiviert 81 = AI Fehler 83 = SlotD: Feldbus COM Fehler 84 = Überwachung Drehzahlgrenze	RW
2848	P5.3.2	VD01 Einschaltverzögerung Verzögerungszeit für das Einschalten des virtuellen Ausgangs VD01 nach dessen Aktivierung.	RW
2849	P5.3.3	VD01 Ausschaltverzögerung Verzögerungszeit für das Ausschalten des virtuellen Ausgangs VD01 nach dessen Deaktivierung.	RW
2464	P5.3.4	VD02 Funktion Auswahl der Funktion des virtuellen Relais VD02 Dieser Parameter legt fest, welche Funktion dem Relay-Ausgang zugeordnet ist. Mögliche Einstellungen: 0 = Nicht verwendet – keine Aktion. 1 = Bereit – Antrieb ist betriebsbereit. 2 = Run – Antrieb läuft. 3 = Fehler – Antrieb ist fehlerhaft 4 = Fehler umkehren – Antrieb ist nicht fehlerhaft 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-OutPegel1 Überwachung 11 = PID1 Supervision – Überwachung für PID1 Regler ist Aktiv 12 = PID2 Supervision 13 = Übertemperatur Gerät – Antrieb ist überhitzt 14 = Überstrom U-V-W – Überstromfehler ist aufgetreten 15 = DC-Überspannung – Überspannungsfehler ist aufgetreten	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2464 (Forts.)	P5.3.4	VD02 Funktion (Forts.)	RW
		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 Solldrehrichtung	
		24 = Thermistorfehler Motor – Ein Thermistorfehler ist aufgetreten	
		26 = Im Bypass-Modus – Der Antrieb ist im Bypass-Modus	
		27 = Externer Fehler – Ein externe Fehler ist aufgetreten	
		28 = Fernsteuerung – Der Steuerplatz ist die Fernsteuerung	
		29 = Tipp-Betrieb (JOG) – Der Antrieb ist im Jog-Modus	
		30 = Übertemperatur Motor – Der Motor wird thermisch geschützt	
		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.	
		35 = StartVerzögerung – Der Antrieb läuft mit Startverzögerung	
		36 = Timer1 Status – Der Status von Timer 1	
		37 = Timer2 Status – Der Status von Timer 2	
		38 = Timer3 Status – Der Status von Timer 3	
		39 = Schnellstopp aktiv – Der digitale Eingang Not-Stopp ist aktiviert, der Antrieb hat einen Fehler ausgegeben	
		40 = P-OutLevelCheck – Überwachung des Leistungsgrenzwerts	
		41 = TempLevelCheck – Überwachung des Temperaturgrenzwerts	
		42 = AI Level Check – Überwachung des Analogeingangs	
		43 = Motor 1 Steuerung – Motor 1 wird gesteuert	
		44 = Motor 2 Steuerung – Motor 2 wird gesteuert	
		45 = Motor 3 Steuerung – Motor 3 wird gesteuert	
		46 = Motor 4 Steuerung – Motor 4 wird gesteuert	
		47 = Motor 5 Steuerung – Motor 5 wird gesteuert	
		48 = Logik erfüllt – Ausgang der Logikfunktion (ID751)	
		49 = PID1 SleepModus – PID-Regler 1 im Sleep-Modus	
		50 = PID2 SleepModus – PID-Regler 2 im Sleep-Modus	
		51 = I-OutCheck1 – Motorstrom-Überwachungswert aktiv	
		52 = I-OutCheck2 – Motorstrom-Überwachungswert aktiv	
		53 = AI Level2 Check – Analoge Eingangsüberwachung aktiv	
		54 = DC Ladekreis aktiv – DC-Zwischenkreis wird geladen (230VAC: < 230VDC, 480VAC: <380VDC, 575VAC: <520VDC)	
		55 = Vorheizen aktiv – Vorheizen Modus ist aktiviert	
		56 = Kaltwetter Modus aktiv – Kaltwetter Modus ist aktiviert	
		57 = Prime Pump Aktiv – siehe ID2428	
		58 = Rampe 2 aktiv – Rampe 2 Frequenzgrenzwert erreicht	
		59 = STO Abschaltung – STO-Fehler ist aufgetreten	
		60 = Run Bypass/Drive – Betriebsanzeige für Antrieb und Bypass.	
		61 = Überlast Motor Bypass – siehe ID1246	
		62 = Betrieb im Bypass – siehe ID1418	
		63 = Automatischer Wechsel zu lokal bei COM-Fehler	
		64 = Modbus RTU Fehler – Ein Kommunikationsfehler ist aufgetreten	
		65 = Modbus TCP Fehler – Ein Kommunikationsfehler ist aufgetreten	
		71 = Jockey-Pumpe aktiv – siehe ID2804	
		72 = Schmierpumpe aktiv – siehe ID2809	
		73 = PID1 Istwert Min – siehe ID2811 und ID2812	

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2464 (Forts.)	P5.3.4	VD02 Funktion (Forts.) 74 = PID1 Istwert Max – siehe ID2814 und ID2815 75 = PID2 Istwert Min – siehe ID2818 und ID2819 76 = PID2 Istwert Max – siehe ID2821 und ID2822 77 = Master in MPC – Der Antrieb ist Master im Multipumpenmodus 78 = CP Verriegelungsfehler – CleanPower Verriegelungsfehler ist aufgetreten) 79 = Klappen/Ventil Steuerung 80 = Inch Betrieb aktiviert 81 = AI Fehler 83 = SlotD: Feldbus COM Fehler 84 = Überwachung Drehzahlgrenze	RW
2850	P5.3.5	VD02 Einschaltverzögerung Verzögerungszeit für das Einschalten des virtuellen Ausgangs VD02 nach dessen Aktivierung.	RW
2851	P5.3.6	VD02 Ausschaltverzögerung Verzögerungszeit für das Ausschalten des virtuellen Ausgangs VD02 nach dessen Deaktivierung.	RW
3869	P5.4.1.1	D01-HFP Mode Dient zur Auswahl des Hochfrequenz-Impulsausgangstyps 0 = Normaler DO 1 = Allgemeiner Impulsausgang 2 = PWM-Ausgang	RW
3870	P5.4.2.1	D01-HFP Dest Dient zur Auswahl des Ziels für den Hochfrequenz-Impulsausgang	RW
3871	P5.4.2.2	D01-HFP Scale Skalierungsfaktor für Hochfrequenz-Impulsausgangswert von 10 % bis 1000 %.	RW
3872	P5.4.2.3	D01-HFP Offset –100,0 bis 100,0 % zum Hochfrequenz-Impulsausgangswert addieren, um einen zusätzlichen Offset-Skalierungsfaktor hinzuzufügen.	RW
3873	P5.4.2.4	t-Filter D01-HFP Legt die Filterzeit für den Hochfrequenz-Impulsausgangswert fest. Je höher der Wert, desto weniger Filterzeit wird auf den Hochfrequenz-Impuls DO angewendet. Wird dieser Parameterwert auf 0 gesetzt, wird die Filterung deaktiviert.	RW
3875	P5.4.2.5	D01-HFP Min Mit diesem Parameter kann der Mindestwert des Hochfrequenz-Impulsausgangs eingestellt werden	RW
3876	P5.4.2.6	D01-HFP Max Mit diesem Parameter kann der maximale Wert des Hochfrequenz-Impulsausgangs eingestellt werden	RW
3877	P5.4.2.7	Action@D01-HFP fault Aktion bei D01-HFP fault	RW
3878	P5.4.2.8	D01-HFP Lower Limit Untere Grenze für die Fehlererkennung am Hochfrequenz-Impulsausgang einstellen	RW
3879	P5.4.2.9	D01-HFP Upper Limit Obere Grenze für die Fehlererkennung am Hochfrequenz-Impulsausgang einstellen	RW
3880	P5.4.2.10	t-Delay D01-HFP Fault Verzögerungszeit für die Fehlererkennung am Hochfrequenz-Impulsausgang einstellen	RW
3881	P5.4.2.11	D01-HFP Hysteresis Wert für die Hysteresis des Hochfrequenz-Impulsausgangs zur Fehlererkennung einstellen	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

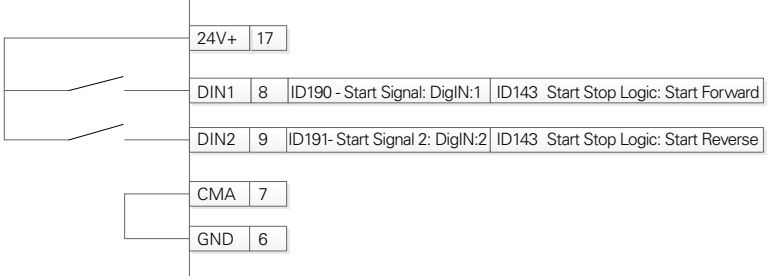
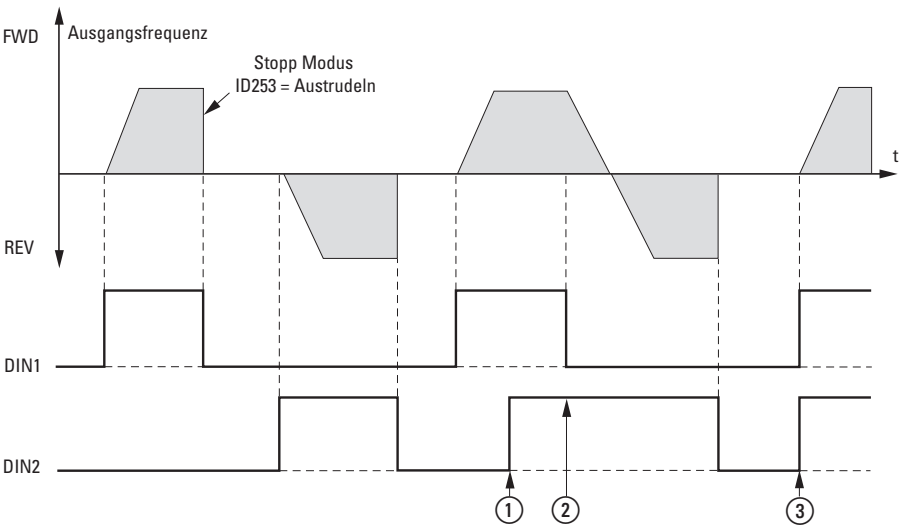
Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
143	P7.1.1	StartStop Funktion1 Auswahl Dieser Parameter bestimmt die Funktion von „StartStopCMD1 Quelle 1“ (ID190) und „StartStopCMD2 Quelle 1“ (ID191). 0 = StartStopCMD1 geschlossen = Start Rechtslauf: StartStopCMD2 geschlossen = Start Linkslauf – Dies entspricht einer Zweileitersteuerung mit jeweils einem Kontakt entweder für den Befehl Start FWD oder Start REV. Bei geöffnetem Kontakt stoppt der Motor. 	RW

Abbildung 45. Start Rechtslauf / Start Linkslauf



Hinweis: 1. Die erste gewählte Richtung hat die höchste Priorität.
2. Wenn der DIN1-Kontakt öffnet, beginnt sich die Drehrichtung zu ändern.
3. Wenn die Signale Start Rechtslauf (DIN1) und Start Linkslauf (DIN2) gleichzeitig aktiv sind, hat das Start-Rechtslauf-Signal (DIN1) Vorrang.

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
143	P7.1.1	StartStop Funktion1 Auswahl (Forts.)	RW

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.

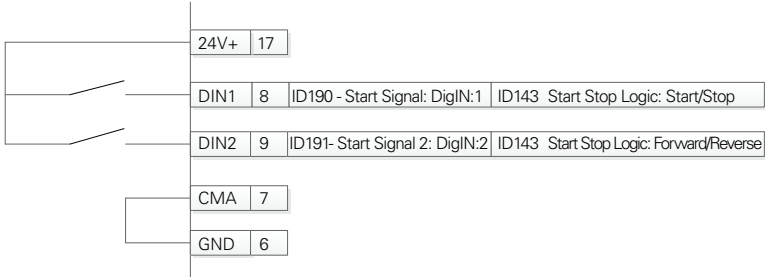
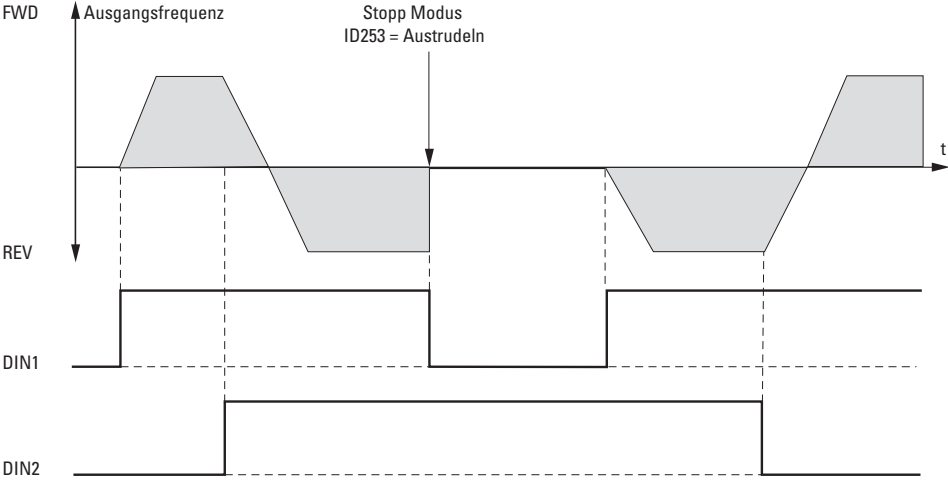
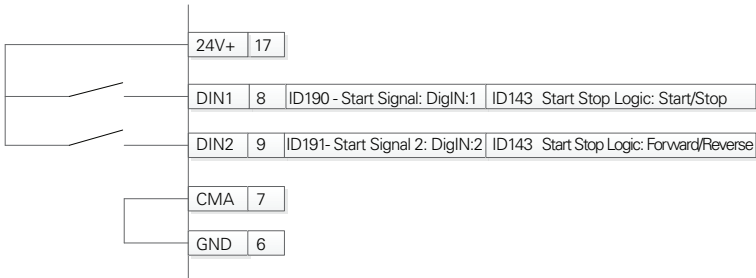
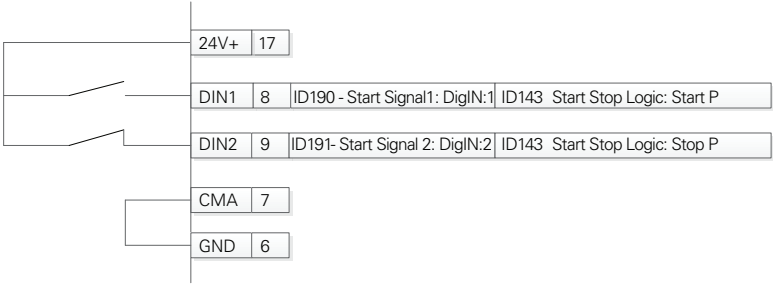
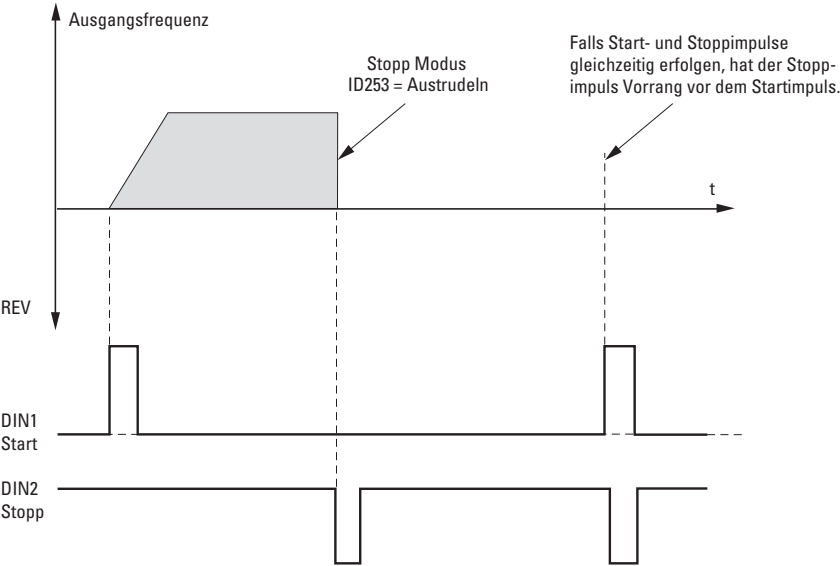


Abbildung 46. Start, Stop und Linkslauf



2 = StartStopCMD2 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.

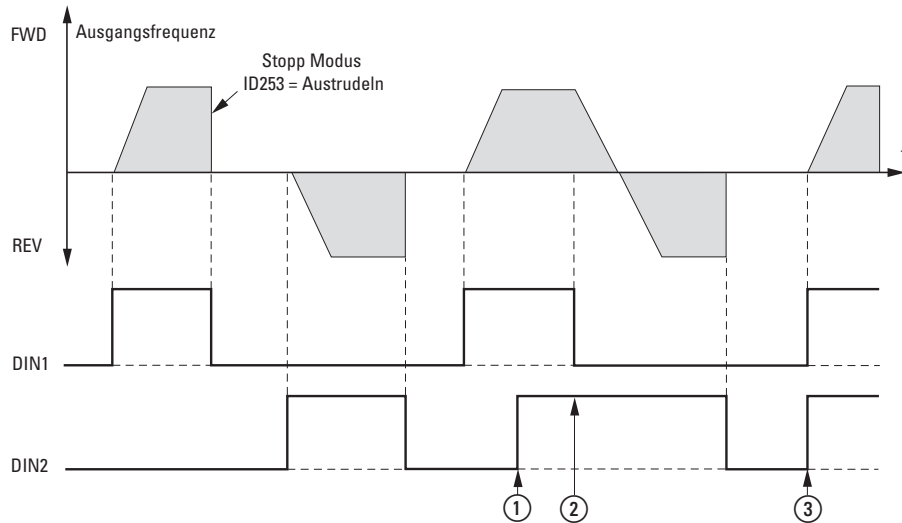


Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
143	P7.1.1	StartStop Funktion1 Auswahl (Forts.) 3 = Dreileiter-Anschluss (Pulssteuerung): StartStopCMD1 wechselt von geöffnet nach geschlossen = Startimpuls; StartStopCMD2 wechselt von geschlossen nach geöffnet = Stoppimpuls. Linkslauf Quelle geschlossen = Linkslauf / geöffnet = Rechtslauf – Dies entspricht einer Dreileitersteuerung, wobei Startsignal 1 der Startimpuls und Startsignal 2 der Stopp als Öffnerkontakt ist. 	RW
Abbildung 47. Startimpuls/Stoppimpuls 			
190	P7.1.2	StartStopCMD1 Quelle 1 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.	RW
191	P7.1.3	StartStopCMD2 Quelle 1 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: 2 eingestellt ist, bezieht er sich auf DIN2 auf der Steuerplatine, die Auswahl verschiedener DIGIN-Werte weist ihn einem anderen Eingang auf der Steuerplatine oder Optionskarte 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.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2206	P7.1.4	StartStop Funktion2 Auswahl	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.

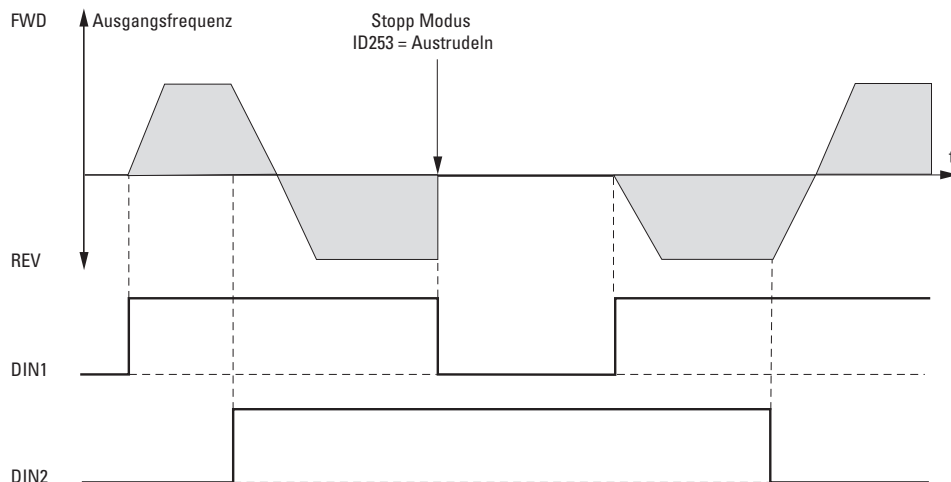
Abbildung 48. Start Rechtslauf / Start Linkslauf



1 = StartStopCMD1 geschlossen = Start / geöffnet = Stopp: StartStopCMD2 geschlossen = Linkslauf / geöffnet = Rechtslauf – Dies entspricht einer Zweileitersteuerung mit jeweils einem Kontakt entweder für Start/Stop oder für die Drehrichtung.

- Hinweis:**
1. Die erste gewählte Richtung hat die höchste Priorität.
 2. Wenn der DIN1-Kontakt öffnet, beginnt sich die Drehrichtung zu ändern.
 3. Wenn die Signale Start Rechtslauf (DIN1) und Start Linkslauf (DIN2) gleichzeitig aktiv sind, hat das Start-Rechtslauf-Signal (DIN1) Vorrang.

Abbildung 49. Start, Stop und Linkslauf



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 = 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.

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2206	P7.1.4	StartStop Funktion2 Auswahl (Forts.)	RW
Abbildung 50. Start Pulse / Stop Pulse			
2207	P7.1.5	StartStopCMD1 Quelle 2 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.	RW
2208	P7.1.6	StartStopCMD2 Quelle 2 Signalwahl 2 für die in „StartStop Funktion2 Auswahl“ (ID2206) ausgewählte Start/Stop-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.	RW
198	P7.1.7	REV Quelle Legt die Quelle für den Drehrichtungs-Umkehr Befehl fest.	RW
1679	P7.1.8	REV Freigeben Aktiviert oder deaktiviert den Linkslauf des Motors.	RW
194	P7.1.9	Start Freigeben Quelle 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. Geschlossener Kontakt = Startfreigabe aktiviert Offener Kontakt = Startfreigabe deaktiviert	RW
2667	P7.1.10	Disable Stop Mode Der Antrieb folgt dem eingestellten Stopp Modus wenn die Startfreigabe („Start Freigeben Quelle“ (ID194)) deaktiviert wird. Die Werkseinstellung ist "Austrudeln".	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
200	P7.1.12	FehlerReset Quelle 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. DI wechselt vom offenen Kontakt zum geschlossenen Kontakt: Fehler zurückgesetzt.	RW
252	P7.1.13	Start Modus 0 = Rampe – der Antrieb startet bei 0 Hz und wird auf den Frequenzsollwert beschleunigt. 1 = Fliegender Start von f-Stop – der Antrieb fängt einen sich drehenden Motor ein. Diese Einstellung sucht nach der aktuellen Frequenz über die letzte Frequenz als Startpunkt. 2 = Fliegender Start von f-Max – der Antrieb fängt einen sich drehenden Motor ein. Diese Einstellung sucht nach der aktuellen Frequenz über die maximale Frequenz als Startpunkt.	RW
253	P7.1.14	Stopp-Modus 0 = Austrudeln – nach einem Stopp-Befehl wird der Motor vom Antrieb zu einem unkontrollierten Stopp gebracht. 1 = Rampe – nach dem Stopp-Befehl wird die Drehzahl des Motors gemäß den eingestellten Auslaufparametern verzögert.	RW
2483	P7.1.15	REAF Mode Dieser Parameter bestimmt, wie der Antrieb nach einem Fehler-Reset-Befehl reagiert wenn der Startbefehl noch anliegt. 0 = gemäß Start-Befehl – Wenn nach erfolgtem Zurücksetzen des Fehlers der Startbefehl weiterhin ansteht, startet der Antrieb. 1 = Steigende Flanke nach Fehler-Reset – Um den Antrieb nach dem Zurücksetzen eines Fehlers zu starten, ist die ansteigende Flanke des Start-Befehls erforderlich.	RW
267	P7.1.16	Netzausfall Funktion 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. 0 = Netzausfallfunktion deaktiviert 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. 2 = Netzausfallfunktion Austrudeln-Modus: Der Antrieb trudelt aus und wird bei Wiederkehren der Spannungsversorgung per Motorfangschaltung gestartet.	RW
268	P7.1.17	t-Netzausfall 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.	RW
2462	P7.1.18	Bumpless L/R Quelle 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.	RW
2522	P7.1.19	Schaltfrequenz 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. 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.	RW
1665	P7.1.20	Sinusfilter Modus 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.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
747	P7.1.21	Not-Stop Diese Funktion ist als öffener definiert und ermöglicht, eine Fehlermeldung „REAF ExternerFehler“ (FC6) im Antrieb. Diese Meldung wird bei aktivieren der Funktion automatisch zurückgesetzt, ohne dass ein Fehlerreset erforderlich ist. Bei deaktivierter Funktion trüdet der Antrieb aus und ein Start ist erst möglich, wenn die Funktion wieder Aktiviert wurde. Liegt beim Aktivieren 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.	RW
2465	P7.1.22	Lokal/Fern Aktiviert die Umschaltung des Steuerplatzes. Wenn dieser Parameter aktiviert ist, lässt sich der Steuerplatz Lokal und Fern wie folgt umschalten. 0 = Deaktiviert – Der Steuerplatz lässt sich sowohl per Taste Bedieneinheit als auch über den digital Eingang umschalten. 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 verwenden. 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 verwenden. 2 = Lokal/Fern: Keypad – Es wird nur die Taste „Loc/Rem“ auf der Bedieneinheit zum Umschalten zwischen den Steuerplätzen verwendet.	RW
3916	P7.2.1	n-min Definiert die niedrigste Frequenz, mit der der Antrieb betrieben wird. Diese Einstellung schränkt andere Frequenzparameter ein: 1 = Pumpenreinigung 2 = f-Zuschalten MPFC 3 = MPFC f-Fix Master 4 = f-Soll1 Rohrbefüllung 5 = f-Soll2 Rohrbefüllung	RW
3918	P7.2.2	n-max Legt die höchste Geschwindigkeit fest, mit der der Antrieb betrieben wird. Dies begrenzt andere Geschwindigkeitsparameter: 1 = f-SollKeypad 2 = Motorpotentiometer. 3 = Jog-Drehzahl 4 = 2. Stufe Rampenfrequenz 5 = f-MinFireMode 6 = f-Ref Pumpenreinigung 7 = f-Zuschalten MPFC 8 = f-Soll1 Rohrbefüllung 9 = f-Soll1 Rohrbefüllung 10 = f-Soll2 Prime Pumpe 11 = Festfrequenzen 12 = f-Out Level 13 = f-Soll Level 14 = Drehzahlregelung_fs2 15 = f-BlockLevel 16 = f-Abschalten MPFC 17 = Rohrfüllfehler f-Low niedrig 18 = Rohrfüllfehler f-Low hoch 19 = Rohrfüllfehler f-Low hoch 20 = f-Rohrbruch	RW
3914	P7.2.3	f-SollKeypad Bedienfeld-Sollwert	RW

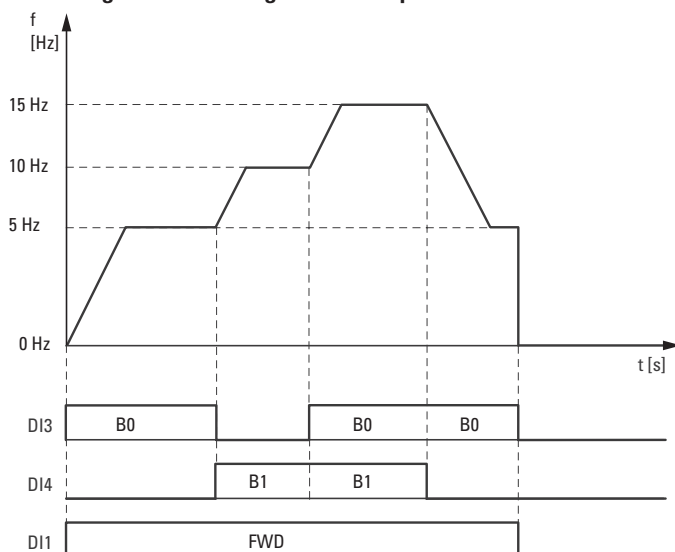
Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
782	P7.2.4	M-Soll Keypad Bedienfeld Drehmoment-Sollwert	RW
208	P7.2.5	AI Ref Auswahl B0 Diese Einstellung schaltet zwischen den Sollwertsignalen AI1 und AI2 um, die sich auf der Steuerkarte befinden. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, folgt der Antrieb dem AI1 Eingang. Bei Einstellung auf „Normal geschlossen“ ist der Eingang AI2 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. Geschlossener Kontakt: AI2 ist als Sollwertquelle gewählt. Offener Kontakt: AI1 ist als Sollwertquelle gewählt.	RW
205	P7.2.6	f-Fix Auswahl B0 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.	RW
206	P7.2.7	f-Fix Auswahl B1 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.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
207	P7.2.8	f-Fix Auswahl B2	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 DI1 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 51. Aktivierung der Festfrequenzen



Festfrequenz

Eingang (Binär)			Festfrequenz
B0	B1	B2	Werkseinstellung
X	—	—	n-Fix1, ID3932 = 5 Hz
—	X	—	n-Fix2, ID3934 = 10 Hz
X	X	—	n-Fix3, ID3936 = 15 Hz
—	—	X	n-Fix4, ID3938 = 20 Hz
X	—	X	n-Fix5, ID3940 = 25 Hz
—	X	X	n-Fix6, ID3942 = 30 Hz
X	X	X	n-Fix7, ID3944 = 35 Hz

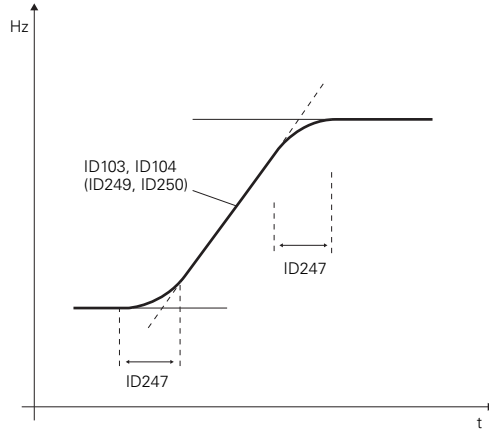
156	P7.2.10	t-acc/dec MotorPot Dieser Parameter legt die Änderungsgeschwindigkeit des Motorpotentiometer-Sollwerts fest.	RW
169	P7.2.11	MotorPoti Reset Modus Dieser Parameter legt fest, wann der Motorpotentiometer-Sollwert zurückgesetzt wird. 0 = Kein Reset - Sollwert bleibt bei der letzten Einstellung erhalten. 1 = Reset beim Stopp und Ausschalten – Der Sollwert wird auf 0 zurückgesetzt, wenn der Antrieb gestoppt oder die Spannungsversorgung des Antriebs abgeschaltet wird. 2 = Reset beim Ausschalten – Der Sollwert wird nur auf 0 zurückgesetzt, wenn die Spannungsversorgung des Antriebs abgeschaltet wird.	RW
2515	P7.2.12	Change Phasesequenece Motor Dieser Parameter ermöglicht eine Änderung der Motorphasenfolge von U, V, W auf U, W, V.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
203	P7.2.13	digSollwert UP Quelle 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. Geschlossener Kontakt: MotorPoti-Sollwert wird erhöht. Geschlossener Kontakt: MotorPot-Sollwert wird erhöht.	RW
204	P7.2.14	digSollwert DOWN Quelle 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. Geschlossener Kontakt: MotorPoti-Sollwert wird verringert.	RW
216	P7.2.15	MotorPoti Reset 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. Geschlossener Kontakt: MotorPoti-Sollwert wird auf Null zurückgesetzt.	RW
4011	P7.2.16	Speed Trim Mode Wenn der Wert dieses Parameters ungleich 0 ist, wird der Wert des PID1-Ausgangs oder des PID2-Ausgangs zum Drehzahlsollwert addiert	RW
4012	P7.2.17	Torque Trim Mode Wenn der Wert dieses Parameters ungleich 0 ist, wird der Wert des PID1-Ausgangs oder des PID2-Ausgangs zum Drehmomentsollwert addiert	RW
1685	P7.3.1	LokalFern @Einschalten 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.	RW
209	P7.3.2	Fernsteuerung Auswahl B0 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. Geschlossener Kontakt: Fern2 ist als Quelle gewählt. Offener Kontakt: Fern1 ist als Quelle gewählt.	RW
2395	P7.3.5	HOA Off Die Start Sperren Quelle ermöglicht es, jedes Startsignal zu sperren, wenn der Eingang AUS/geöffnet ist. Bei geschlossene 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.	RW
197	P7.3.6	Lokale Steuerung Quelle 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. Geschlossener Kontakt: Lokale Steuerung erzwingen.	RW

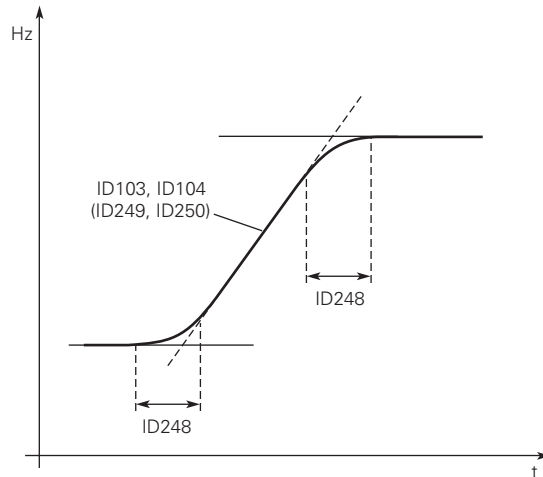
Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
196	P7.3.7	Fernsteuerung Quelle 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. Geschlossener Kontakt: Fernsteuerung erzwingen.	RW
1695	P7.3.8	Local control place 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.	RW
136	P7.3.9	Lokale Sollwertquelle Definiert die Quelle für den Drehzahlsollwert im lokalen Modus.	RW
135	P7.3.10	Fern1 Befehlsquelle 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.	RW
137	P7.3.11	Fern1 Sollwertquelle Definiert die Quelle für den Drehzahlsollwert im Fernsteuerungsmodus.	RW
138	P7.3.12	Fern2 Befehlsquelle 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.	RW
139	P7.3.13	Fern2 Sollwertquelle Definiert die Quelle für den Drehzahlsollwert im Fernsteuerungsmodus 2.	RW
195	P7.4.1	t-acc/dec Auswahl B0 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. Geschlossener Kontakt = 2. Satz der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit verwendet. Offener Kontakt = 1. Satz der Beschleunigungs-/Verzögerungszeit verwendet.	RW
201	P7.4.4	RampeEinfrieren Quelle 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. Geschlossener Kontakt: Die Ausgangsfrequenz des Antriebs kann nicht geändert werden; der aktuelle Wert wird beibehalten.	RW
103	P7.4.5	t-acc1 Definiert die Rampenzeit, die benötigt wird um von Null auf die maximale Frequenz / -Drehzahl zu beschleunigen. Liegt die Ausgangsfrequenz / -Drehzahl über Null verkürzt sich die Rampenzeit entsprechend.	RW
104	P7.4.6	t-dec1 Definiert die Rampenzeit, die benötigt wird um von der maximalen Frequenz / -Drehzahl auf Null zu verzögern. Liegt die Ausgangsfrequenz / -Drehzahl unter der maximal Frequenz / -Drehzahl, verkürzt sich die Rampenzeit entsprechend.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
247	P7.4.7	t-SRampe1 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. Höhere Einstellwerte zwischen 0,1 und 10 Sekunden verschleifen die Rampe s-förmig. SRampe1 verschleift die Beschleunigungszeit „t-acc1“ (ID103) und Verzögerungszeiten „t-dec1“ (ID104).	RW

Abbildung 52. Beschleunigung/Verzögerung (S-förmig)


249	P7.4.8	t-acc2 Definiert die Rampenzeit, die benötigt wird um von der Null-Frequenz auf die maximale Frequenz „n-max“ (ID3918) zu beschleunigen. Diese Parameter bieten die Möglichkeit, zwei verschiedene Beschleunigungs-/Verzögerungszeitsätze für eine Applikation einzustellen. Der aktive Satz kann über einen Digitaleingang ausgewählt werden (Siehe „t-acc/dec Auswahl B0“ (ID195)).	RW
250	P7.4.9	t-dec2 Definiert die Rampenzeit, die benötigt wird um von der maximalen Frequenz „n-max“ (ID3918) auf die Null-Frequenz zu verzögern. Diese Parameter bieten die Möglichkeit, zwei verschiedene Beschleunigungs-/Verzögerungszeitsätze für eine Applikation einzustellen. Der aktive Satz kann über einen Digitaleingang ausgewählt werden (Siehe „t-acc/dec Auswahl B0“ (ID195)).	RW
248	P7.4.10	t-SRampe2 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. 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).	RW

Abbildung 53. Beschleunigung/Verzögerung (S-förmig)


Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2444	P7.4.11	f@t-acc/dec2 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.	RW
3932	P7.5.1	n-Fix1 Die Festdrehzahl wird mit digitalen Eingängen über einen Binäreingang ausgewählt	RW
3934	P7.5.2	n-Fix2 Die Festdrehzahl wird mit digitalen Eingängen über einen Binäreingang ausgewählt	RW
3936	P7.5.3	n-Fix3 Die Festdrehzahl wird mit digitalen Eingängen über einen Binäreingang ausgewählt	RW
3938	P7.5.4	n-Fix4 Die Festdrehzahl wird mit digitalen Eingängen über einen Binäreingang ausgewählt	RW
3940	P7.5.5	n-Fix5 Die Festdrehzahl wird mit digitalen Eingängen über einen Binäreingang ausgewählt	RW
3942	P7.5.6	n-Fix6 Die Festdrehzahl wird mit digitalen Eingängen über einen Binäreingang ausgewählt	RW
3944	P7.5.7	n-Fix7 Die Festdrehzahl wird mit digitalen Eingängen über einen Binäreingang ausgewählt	RW
321	P7.6.1	REAF Wartezeit Zeit nach Auftreten eines bestimmten Fehlers, nach der ein automatischer Wiederanlauf des Motors erfolgt.	RW
322	P7.6.2	REAF Probezeit 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. 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. Andernfalls wird der Fehler nach Ablauf der Probezeit gelöscht.	RW
Abbildung 54. Automatischer Neustart fehlgeschlagen (Anzahl Versuche >2)			
323	P7.6.3	REAF Start Funktion Dieser Parameter legt fest, ob bei einem automatischen Wiederanlauf mit der eingestellten Rampe gestartet wird oder ob ein sogenannter „Fliegender Start“ durchgeführt wird. 0 = Fliegender Start von f-Min. 1 = Start gemäß Parameter „Start Modus“ (ID252). 2 = Fliegender Start von f-max.	RW
324	P7.6.4	DC-Unterspannung Versuche Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Wiederanläufe nach einer Störung durch Netzunterspannung, während der „REAF Probezeit“ (ID322) ausgeführt werden dürfen. 0 = Keine automatischen Wiederanläufe. >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.	RW
325	P7.6.5	DC-Überspannung Versuche Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Wiederanläufe nach einer Störung durch DC-Überspannung, während der „REAF Probezeit“ (ID322) ausgeführt werden dürfen. 0 = Kein automatischer Wiederanlauf nach Überspannungsabschaltung. >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.	RW

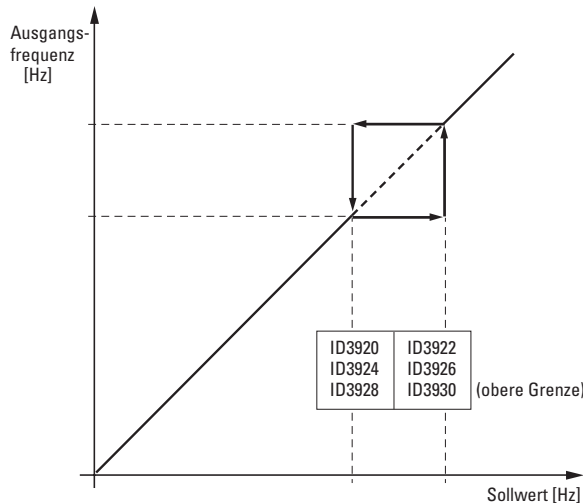
Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
326	P7.6.6	Überstrom Versuche Dieser Parameter bestimmt, wie viele automatische Wiederanläufe nach einem Überstromfehler, während der „REAF Probezeit“ (ID322) ausgeführt werden dürfen. Hinweis: „Übertemperatur IGBT“, „Sättigungsfehler“ und „Überstrom U-V-W“ sind Teil dieses Fehlers. 0 = Kein automatischer Wiederanlauf nach Überstromfehler. >0 = Anzahl der automatischen Wiederanläufe nach einem „Überstrom U-V-W“ Fehler, „Sättigungsfehler“ oder „Übertemperatur IGBT“ Fehler.	RW
327	P7.6.7	4-20mA Fehler Versuche Dieser Parameter legt fest, wie viele automatische Wiederanläufe nach „4-20mA Fehler“, während der „REAF Probezeit“ (ID322) durchgeführt werden können. 0 = Kein automatischer Wiederanlauf nach „4-20mA Fehler“. >0 = Anzahl der automatischen Wiederanläufe nach Rückkehr des analogen Stromsignals (4–20 mA) auf den Normalwert (>4 mA).	RW
329	P7.6.8	Thermistorfehler Motor Versuche Dieser Parameter legt fest, wie viele automatische Wiederanläufe nach „Thermistorfehler Motor“, während der „REAF Probezeit“ (ID322) durchgeführt werden können. 0 = Kein automatischer Wiederanlauf nach „Thermistorfehler Motor“. >0 = Anzahl der automatischen Wiederanläufe nachdem die Motortemperatur wieder auf ein normales Niveau zurückgegangen ist.	RW
328	P7.6.9	Externer Fehler Versuche Dieser Parameter legt fest, wie viele automatische Wiederanläufe nach externer Fehlerabschaltung, während der „REAF Probezeit“ (ID322) durchgeführt werden können. 0 = Kein automatischer Wiederanlauf nach Abschaltung wegen externem Fehler. >0 = Anzahl der automatischen Wiederanläufe nach Abschaltung wegen externem Fehler.	RW
336	P7.6.10	Unterlast Motor Versuche Dieser Parameter legt fest, wie viele automatische Wiederanläufe nach „Unterlast Motor“ Fehlerabschaltung, während der „REAF Probezeit“ (ID322) durchgeführt werden können. 0 = Kein automatischer Wiederanlauf nach Unterlastabschaltung. >0 = Anzahl der automatischen Wiederanläufe nach Unterlastfehlerabschaltung.	RW
3842	P7.6.11	4-20mA Fehler Versuche Dieser Parameter legt fest, wie viele automatische Wiederanläufe nach „4-20mA Fehler“, während der „REAF Probezeit“ (ID322) durchgeführt werden können. 0 = Kein automatischer Wiederanlauf nach „4-20mA Fehler“. >0 = Anzahl der automatischen Wiederanläufe nach Rückkehr des analogen Stromsignals (4–20 mA) auf den Normalwert (>4 mA).	RW
2126	P7.7.1	Kaltwetter Modus 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 Frequenzumrichter aufgeheizt werden. Solange die Funktion aktiv ist, wird die Warnmeldung ""Kaltwetter Modus Aktiv"" ausgegeben. Wenn sich der Frequenzumrichter 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.	RW
2127	P7.7.2	U-Kaltwetter Spannung in Prozent der Motornennspannung, die während eines aktiven Kaltwetter Modus auf die Motorwicklung ausgegeben wird.	RW
2128	P7.7.3	Kaltwetter Timeout Dieser Parameter definiert die maximale Dauer der Aufwärmfunktion des Kaltwetter Modus bis eine Abschaltung mit "Untertemperatur Gerät" erfolgt.	RW
2129	P7.7.4	Kaltwetter Passwort 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.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
287	P8.1.1	Steuerungsmodus 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. 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. 2 = PM control1: PM-Motorsteuerungsmodus 1 verwendet für SPM (Surface Mounted Permanent Magnet) Motoren und kann auch für IPM Motoren verwendet werden. 3 = PM control2: PM-Motorsteuerungsmodus 2 verwendet für IPM Motoren (Internally Mounted Permanent Magnet) und kann nicht für SPM Motoren verwendet werden. 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. 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. 7 = Drehzahlregelung mit geschlossenem Regelkreis 8 = Geschlossener Drehmomentregelkreis	RW
107	P8.1.2	I-Stromgrenze 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.	RW
217	P8.1.3	Motor-Datensatz Auswahl B0 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. Geschlossener Kontakt: Der 2. Motor-Parametersatz wird angewendet.	RW
3767	P8.1.4	Enc100-SignalAuswahl Auswahl des Impulsgeber-Signals in Slot A	RW
3837	P8.1.5	Encoder101 Gain Skalierungsfaktor für die Frequenz von Impulsgeber 1 in Slot A	RW
3838	P8.1.6	Encoder102 Gain Skalierungsfaktor für die Frequenz von Impulsgeber 2 in Slot A	RW
264	P8.2.1	t-Skip Faktor 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. Skalieren der Rampenzeit innerhalb der Ausblendfrequenzen.	RW
3920	P8.2.2	f-Skip1 Min Untere Grenze der Ausblendfrequenz 1. 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 über die Untere Grenze erhöht solange der Frequenzsollwert innerhalb des kritischen Bereichs liegt. Die Rampenzeit wird dadurch aber nicht verändert.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
3922	P8.2.3	f-Skip1 Max Obere Grenze der Ausblendfrequenz 1. Mit diesen Parametern lassen sich kritische Frequenzbereiche ausblenden um mechanischen Resonanzen zu vermeiden. Die Frequenzabsblendung 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.	RW
3924	P8.2.4	f-Skip2 Min Untere Grenze der Ausblendfrequenz 2. Mit diesen Parametern lassen sich kritische Frequenzbereiche ausblenden um mechanischen Resonanzen zu vermeiden. Die Frequenzabsblendung 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.	RW
3926	P8.2.5	f-Skip2 Max Obere Grenze der Ausblendfrequenz 2. Mit diesen Parametern lassen sich kritische Frequenzbereiche ausblenden um mechanischen Resonanzen zu vermeiden. Die Frequenzabsblendung 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.	RW
3928	P8.2.6	f-Skip3 Min Untere Grenze der Ausblendfrequenz 3. Mit diesen Parametern lassen sich kritische Frequenzbereiche ausblenden um mechanischen Resonanzen zu vermeiden. Die Frequenzabsblendung 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.	RW
3930	P8.2.7	f-Skip3 Max Obere Grenze der Ausblendfrequenz 3. Mit diesen Parametern lassen sich kritische Frequenzbereiche ausblenden um mechanischen Resonanzen zu vermeiden. Die Frequenzabsblendung 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.	RW

Abbildung 55. Beispiel für Einstellung des Ausblendfrequenzbereichs



2159	P8.3.1	Vorheizen Modus 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. 0 = Vorheizen Modus deaktiviert 1 = Vorheizen Modus aktiviert, für den Start müssen die Startbedingungen erfüllt sein.	RW
2160	P8.3.2	T-Vorheizen Quelle Festlegung der Quelle für den Start des „Vorheizen Modus“ (ID2159). Die Einstellungen 29 - 40 und 56 - 64 sind temperaturabhängige Bedingungen die unter T-Vorheizen Start/Stopp weiter parametrisiert werden können.	RW
2161	P8.3.3	T-Vorheizen Start Wenn unter „T-Vorheizen Quelle“ eine temperaturabhängige Funktion gewählt wurde wird bei Erreichen des hier eingestellten Temperaturpegels der Vorheizen Modus gestartet.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2162	P8.3.4	T-Vorheizen Stopp Wenn unter „T-Vorheizen Quelle“ eine Temperaturabhängige Funktion gewählt wurde wird bei Erreichen des hier eingestellten Temperaturpegels der Vorheizen Modus gestoppt.	RW
1820	P8.10.1	Motor Typ Auswahl Legt den Typ des mit dem Antrieb verbundenen Motors fest: Standard-Asynchronmotor, Interior Permanent Magnet Motor (IPM) oder Surface Permanent Magnet (SPM). 0 = Umrichterbetrieb; 1 = IPM; 2 = SPM.	RW
486	P8.10.2	Motor Nennstrom Nennstrom des Motors gemäß Typenschild. Dieser Wert ist auf dem Leistungsschild des Motors zu finden.	RW
489	P8.10.3	Motor Nenndrehzahl Nenndrehzahl des Motors.	RW
490	P8.10.4	Motor CosPhi Leistungsfaktor des Motors gemäß Typenschild. Dieser Wert ist auf dem Leistungsschild des Motors zu finden.	RW
487	P8.10.5	Motor Nennspannung Nenn-Grundspannung des Motors gemäß Typenschild. Dieser Wert ist auf dem Leistungsschild des Motors zu finden.	RW
488	P8.10.6	Motor Nennfrequenz Nennfrequenz des Motors. Dieser Wert befindet sich auf dem Typenschild des Motors.	RW
299	P8.10.8	Motor-Identifikation Über diesen Parameter wird eine Motor-Identifikation durchgeführt. Sobald diese 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. 0 = Keine Aktion. 1 = Identifizierung: nur Stator-Widerstand – ohne Motordrehung. Dies kann mit angeschlossener Last erfolgen. 2 = Identifizierung: mit RUN – Motor Stator-Widerstand R1 wird ermittelt, anschließend läuft der Motor. Dies muss mit einem unbelasteten Motor erfolgen. 3 = Identifizierung: kein RUN – Ermittlung der Motorparameter über Strom und Spannung, jedoch bei Frequenz null. 4 = Ident nur Trägheit – es wird nur die Massenträgheit ermittelt.	RW
771	P8.10.9	Motor Stator-Widerstand R1 Tatsächlicher Wert des Motorstator-Widerstands. Gibt den Widerstandswert der Wicklungen im Motorständer an. Dieser Wert wird bei der „Motor-Identifikation“ (ID299) ermittelt.	RW
772	P8.10.10	Motor Rotor-Widerstand R2 Tatsächlicher Wert des Rotorwiderstands. Gibt den Widerstandswert der Wicklungen im Motorrotor an. Dieser Wert wird bei der „Motor-Identifikation“ (ID299) ermittelt.	RW
773	P8.10.11	Motor Streuinduktivität X1 Tatsächlicher Wert der Streuinduktivität des Motors. Dieser Wert ist der Betrag der magnetischen Induktivität, der nicht mit einer Wicklung im Motor verknüpft ist. Dieser Wert wird bei der „Motor-Identifikation“ (ID299) gemessen.	RW
774	P8.10.14	Motor Gegeninduktivität Xh 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.	RW
775	P8.10.15	Magnetisierungsstrom @M=0 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.	RW
1882	P8.10.16	U-PM1 BackEMF Gegeninduktionsspannung (Gegen-EMK) am PM-Motor. Dieser Wert wird bei der „Motor-Identifikation“ (ID299) ermittelt.	RW
1883	P8.10.17	Motor Stator Inductance q-Axis Wählt aus, welcher Startdrehmoment-Sollwert verwendet wird. 0 = Es wird kein Startdrehmoment-Sollwert verwendet 1 = Startspeicher-Drehmomentsollwert (ID1632) 3 = Startdrehmoment FWD/REV (ID1633/ID1634). Dieser Sollwert ist nur beim Start aktiv. Anschließend folgt der Umrichter dem gewünschten Drehmomentsollwert M-Soll.	RW
1884	P8.10.18	Motor Stator Inductance d-Axis 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.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2837	P8.10.19	Motor1 Inertia Massenträgheitsmoment des Rotationssystems, für die Abstimmung der Drehzahlregelparameter. Dieser Wert wird bei der „Motor-Identifikation“ (ID299) ermittelt.	RW
2901	P8.10.20	Kp PM Observer Lineare Verstärkung des Beobachters für die sensorlose Drehzahlregelung von PM- und Drehstromasynchronmotoren.	RW
3276	P8.11.1	Motor2 Typ Auswahl Motor 2 Typauswahl, Auswahlwert wie folgt: 0 = Asynchron Motor; 1 = IPM; 2 = SPM	RW
577	P8.11.2	Motor2 Nennstrom Vollastnennstrom für den 2. Motorsatz. Dieser Wert befindet sich auf dem Typenschild des Motors.	RW
578	P8.11.3	Motor 2 Nenndrehzahl Nenndrehzahl für den 2. Motorsatz. Dieser Wert befindet sich auf dem Typenschild des Motors.	RW
579	P8.11.4	Motor2 CosPhi Nennleistungsfaktor für den 2. Motorsatz. Dieser Wert befindet sich auf dem Typenschild des Motors.	RW
580	P8.11.5	Motor 2 Nennspannung Nennspannung für den 2. Motorsatz. Dieser Wert befindet sich auf dem Typenschild des Motors.	RW
581	P8.11.6	Motor2 Nennfrequenz Bemessungsfrequenz für den 2. Motorsatz. Dieser Wert befindet sich auf dem Typenschild des Motors.	RW
1419	P8.11.9	Motor 2 Stator-Widerstand R1 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)).	RW
1420	P8.11.10	Motor 2 Rotor-Widerstand R2 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)).	RW
1421	P8.11.11	Motor 2 Streuinduktivität X1 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)).	RW
1422	P8.11.14	Motor2 Gegeninduktivität Xh 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)).	RW
1423	P8.11.15	Magnetisierungsstrom2 @M=0 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)).	RW
2842	P8.11.16	U-PM2 BackEMF Zweite PM BEMF-Spannung	RW
2843	P8.11.17	Motor2 Stator Induktivität q-Achse Zweite PM-Induktivität q-Achse	RW
2844	P8.11.18	Motor2 Stator Induktivität d-Achse Motor 2 Stator Induktivität D-Achse	RW
2838	P8.11.19	Motor2 Inertia Motor2 Massenträgheit	RW
109	P8.20.1	U/f-Optimierung 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. 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. 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.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
108	P8.20.2	U/f-Kennlinie 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 56. Lineare und quadratische Änderung der Motorspannung 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 Widerstandsinformationen des Motors eingestellt. Abbildung 57. Programmierbare U/f-Kennlinie Manuelle Motoranpassung - Einstellung des Motor-Magnetisierungsstroms: - Den Motor mit 2/3 der Motornennfrequenz als Frequenzsollwert 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 dem Nullfrequenzsollwert 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*(ID293) und die Mittelpunktfrequenz (ID291) auf den Wert (ID291)/100 %*(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 3 = 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.	RW
289	P8.20.3	f-Umax 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.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
290	P8.20.4	U-max 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. Unterhalb der Frequenz am Feldschwächungspunkt „f-Umax“ (ID289) hängt die Ausgangsspannung von der eingestellten U/f-Kennlinie ab (siehe ID109, ID108, ID290 und ID292). 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.	RW
291	P8.20.5	f-MidU/f 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.	RW
292	P8.20.6	U-MidU/f 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.	RW
293	P8.20.7	U-Boost 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.	RW
294	P8.20.8	Überspannungs-Kontrolle 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. 0 = Überspannungs-Kontrolle deaktivieren. 1 = Die max. Erhöhung der Ausgangsfrequenz ist der Frequenzsollwert (f-ref +8 Hz). 2 = Die max. Erhöhung der Ausgangsfrequenz ist f-max. 3 = Die max. Erhöhung der Ausgangsfrequenz ist (f-max +8 Hz).	RW
1874	P8.20.9	V-OV-Control Grenzwert für die Überspannungs-Kontrolle, die Versucht die DC Zwischenkreisspannung unterhalb des hier definierten Grenzwerts zu halten.	RW
298	P8.20.10	DroopMax 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.	RW
1630	P8.20.11	t-FilterDroop Filterzeit bei Verwendung der Droop-Funktion.	RW
1664	P8.20.12	Slip Compensation constant Der lineare Koeffizient der Schlupfkompensationsfrequenz, der im Drehzahlregelungsmodus verwendet wird.	RW
1656	P8.20.13	V/f Stability Kd Der Kompensationskoeffizient der d-Achse, der zur Unterdrückung von Schwingungen verwendet wird.	RW
1657	P8.20.14	V/f Stability Kq Der Kompensationskoeffizient der q-Achse, der zur Unterdrückung von Schwingungen verwendet wird.	RW
2835	P8.20.15	Overmodulation 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.	RW
1762	P8.20.16	Pulse Off Frequency Abschaltfrequenz für die Hochfrequenz-Impulssignal-Einspeisung. Ist aktiv, wenn als Motorsteuerungs-Modus (Par ID 287) der Wert „PM Regelung2“ ausgewählt wurde. PM_Control2 erfordert ein Hochfrequenz-Impulssignal für die Einspeisung in den Motor, um die Identifikation der Rotorposition im niedrigen Drehzahlbereich unterhalb der Abschaltfrequenz zu ermitteln. Die Werkseinstellung kann üblicherweise beibehalten werden.	RW
1591	P8.21.1	t-FilterSpeedError Filterzeitkonstante für Drehzahlsollwert und Istdrehzahlfehler.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
1593	P8.21.2	MSC Kp (f0) 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.	RW
1594	P8.21.3	MSC Ti (f0) Stellt die Nachstellzeit (Integrationszeitkonstante) für den Drehzahlregler unterhalb vom f0 Punkt ein.	RW
3946	P8.21.4	MSC f0 Legt den f0 Punkt für die Einstellung der Parameter für die Drehzahlreglerverstärkung „MSC Kp (f0)“ (ID1593) und „MSC Ti (f0)“ (ID1594) fest.	RW
3948	P8.21.5	MSC f1 Legt den f1 Punkt für die Einstellung der Parameter für die Drehzahlreglerverstärkung „MSC Kp (f1)“ (ID1599) und „MSC Ti (f1)“ (ID1600) fest. Im Bereich zwischen f0 und f1 wird die Drehzahlreglerverstärkung linear berechnet. (siehe nachfolgende Abbildung). Abbildung 58. Drehzahlregelung F1	RW

1599	P8.21.6	MSC Kp (f1) Dieser Parameter ist die proportionale Reglerverstärkung für die Drehzahlregelung mit offenem Regelkreis oberhalb vom f1 Punkt. Eine Verstärkung von 100 % bedeutet, dass der Drehmomentsollwert am Drehzahlreglerausgang mit einem Frequenzfehler von 1 Hz erzeugt wird. Dieser Parameter wird normalerweise zur Stabilisierung des Drehzahlreglers für ein Antriebssystem mit Getriebeispiel verwendet.	RW
1600	P8.21.7	MSC Ti (f1) Stellt die Nachstellzeit (Integrationszeitkonstante) für den Drehzahlregler oberhalb vom f1 Punkt ein.	RW
1607	P8.21.8	P-Max Motorisch Einstellung für die maximale Motorleistung (relativ) für den motorischen Betrieb.	RW
1608	P8.21.9	P-Max Generatorisch Einstellung für die maximale Motorleistung (relativ) generatorischen Betrieb.	RW
1620	P8.21.10	Fluss Dieser Parameter legt den Betrag des magnetischen Flusses fest, der an den Motor ausgegeben wird. Dies ist nur im Vektorbetrieb mit offenem Regelkreis gültig.	RW
1574	P8.21.12	n-maxREV Drehzahllimit im Linkslauf bei Vektorbetrieb.	RW
1576	P8.21.13	n-maxFWD Drehzahllimit im Rechtslauf bei Vektorbetrieb.	RW
1585	P8.21.14	t-FilterRampOut Verwendete Filterzeit, für die Verzögerungsrampe des Antriebs in den Stopp-Modus.	RW
3962	P8.21.25	BW-SpeedLoop (n<F1) Bandbreite des Drehzahlreglers wenn der Drehzahlwert unterhalb MSC f0 (ID3946) liegt. Wenn der Parameterwert größer 0 ist werden MSC Kp (f0) und MSC Ti (f0) intern berechnet. Wenn dieser Parameter 0 ist hat er keinen Einfluss auf die Drehzahlregelung und MSC Kp (f0) und MSC Ti (f0) werden verwendet.	RW
3963	P8.21.26	BW-SpeedLoop (n>F2) Bandbreite des Drehzahlreglers wenn der Drehzahlwert oberhalb MSC f1 (ID3948) liegt. Wenn der Parameterwert größer 0 ist werden MSC Kp (f1) und MSC Ti (f1) intern berechnet. Wenn dieser Parameter 0 ist hat er keinen Einfluss auf die Drehzahlregelung und MSC Kp (f1) und MSC Ti (f1) werden verwendet.	RW
4000	P8.21.27	MSC Id Ti (f0) Dieser Parameter ist die Proportionalverstärkungs-Ökoeffizienz für die Anpassung der Verstärkung des D-Achsen-Stromreglers, wenn die Ausgangsfrequenz unterhalb des Parameters „MSC Id/Iq f0“ liegt.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
4001	P8.21.28	MSC Id Ti (f0) Dieser Parameter ist die Integralverstärkungs-Effizienz für die Anpassung der Verstärkung des D-Achsen-Stromreglers, wenn die Ausgangsfrequenz unterhalb des Parameters „MSC Id/Iq f0“ liegt.	RW
4002	P8.21.29	MSC Iq Kp (f0) Dieser Parameter ist die Proportionalverstärkungs-Ökoeffizienz für die Anpassung der Verstärkung des Q-Achsen-Stromreglers, wenn die Ausgangsfrequenz unterhalb des Parameters „MSC Id/Iq f0“ liegt.	RW
4003	P8.21.30	MSC Iq Ti (f0) Dieser Parameter ist die Integralverstärkungs-Ökoeffizienz für die Anpassung der Verstärkung des Q-Achsen-Stromreglers, wenn die Ausgangsfrequenz unterhalb des Parameters „MSC Id/Iq f0“ liegt.	RW
4004	P8.21.31	MSC Id Kp (f1) Dieser Parameter ist die Proportionalverstärkungs-Ökoeffizienz für die Anpassung der Verstärkung des D-Achsen-Stromreglers, wenn die Ausgangsfrequenz oberhalb des Parameters „MSC Id/Iq f1“ liegt.	RW
4005	P8.21.32	MSC Id Ti (f1) Dieser Parameter ist die Integralverstärkungs-Ökoeffizienz für die Anpassung der Verstärkung des D-Achsen-Stromreglers, wenn die Ausgangsfrequenz oberhalb des Parameters „MSC Id/Iq f1“ liegt.	RW
4006	P8.21.33	MSC Iq Kp (f1) Dieser Parameter ist die Proportionalverstärkungs-Ökoeffizienz für die Anpassung der Verstärkung des Q-Achsen-Stromreglers, wenn die Ausgangsfrequenz oberhalb des Parameters „MSC Id/Iq f1“ liegt.	RW
4007	P8.21.34	MSC Iq Ti (f1) Dieser Parameter ist die Integralverstärkungs-Ökoeffizienz für die Anpassung der Verstärkung des Q-Achsen-Stromreglers, wenn die Ausgangsfrequenz oberhalb des Parameters „MSC Id/Iq f1“ liegt.	RW
4008	P8.21.35	MSC Id/Iq f0 Dieser Parameter definiert den Niederfrequenzpegel F0 in Hz für die Einstellung der Stromschleifenverstärkung. Wenn die Ausgangsfrequenz unter F0 liegt, wird die Ökoeffizienz der Stromreglerverstärkung aus den Parametern Id_Kp0, Id_Ti0, Iq_Kp0 und Iq_Ti0 ausgewählt.	RW
4009	P8.21.36	MSC Id/Iq f1 Dieser Parameter definiert den Hochfrequenzpegel F1 in Hz für die Einstellung der Stromschleifenverstärkung. Wenn die Ausgangsfrequenz über F1 liegt, wird die Ökoeffizienz der Stromreglerverstärkung aus den Parametern Id_Kp1, Id_Ti1, Iq_Kp1 und Iq_Ti1 ausgewählt.	RW
1631	P8.22.5	M-Start Quelle Wählt aus, welcher Startdrehmoment-Sollwert verwendet wird. 0 = Es wird kein Startdrehmoment-Sollwert verwendet 1 = Startspeicher-Drehmomentsollwert (ID1632) 3 = Startdrehmoment FWD/REV (ID1633/ID1634). Dieser Sollwert ist nur beim Start aktiv. Anschließend folgt der Umrichter dem gewünschten Drehmomentsollwert M-Soll.	RW
1602	P8.22.6	M-Max Motorbetrieb Einstellung des Drehmomentlimits für den motorischen Betrieb.	RW
1603	P8.22.7	M-Max Generatorisch Einstellung des Drehmomentlimits für den generatorischen Betrieb.	RW
1604	P8.22.8	Max Torque FWD Einstellung des Drehmomentlimits (M-Max) im Rechtslauf.	RW
1605	P8.22.9	Max Torque REV Einstellung des Drehmomentlimits (M-Max) im Linkslauf.	RW
1632	P8.22.10	M-Start Memory 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.	RW
1633	P8.22.11	M-Start FWD Definiert den Betrag des Startdrehmoment-Sollwert, der beim Start in Rechtslauf angewendet wird, wenn diese Option in „M-Start Quelle“ (ID1631) ausgewählt wurde.	RW
1634	P8.22.12	M-StartREV Definiert den Betrag des Startdrehmoment-Sollwert, der beim Start in Linkslauf angewendet wird, wenn diese Option in „M-Start Quelle“ (ID1631) ausgewählt wurde.	RW
1635	P8.22.13	M-Start RelOut Anzeige Parameter für das Ist-Anlaufmoment.	RO
1667	P8.22.14	t-StartupTorque Mit dieser Zeit wird festgelegt, wie lange der zugewiesene Startdrehmoment-Sollwert angewendet wird, bevor der normale Drehmomentsollwert verwendet wird.	RW
295	P8.22.15	M-Max Mit diesem Parameter kann der Drehmomentgrenzwert (M-Max) für die Drehmomentregelung im offenen Regelkreis (OL) zwischen 0,0 - 400,0% festgelegt werden.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
1606	P8.22.16	M-Start Rel Drehmomentbegrenzung in Prozent des Motornennmoments für das Kippmoment, also für das Größte Motormoment beim Start.	RW
303	P8.22.17	M-Soll Quelle Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den für den Drehmoment-Sollwert verwendet wird. 0 = Nicht verwendet 1 = Analogeingang1 2 = Analogeingang2 3 = Analogeingang101 4 = Analogeingang201 5 = AI1 Joystick 6 = AI2 Joystick 7 = M-Soll Keypad 8 = NETEmpfangsPZD1	RW
304	P8.22.18	M-SollMax Skalierungsfaktor in Prozent für den maximalen Pegel des Drehmomentsollwerts. Der Einstellbereich liegt zwischen -300,0% und 300,0 %.	RW
305	P8.22.19	M-SollMin Skalierungsfaktor in Prozent für den minimalen Pegel des Drehmomentsollwerts. Der Einstellbereich liegt zwischen -300,0% und 300,0 %.	RW
1640	P8.22.20	Drehmomentsollwert t-Filter Filterzeit in Millisekunden für den Drehmomentsollwert (M-Soll).	RW
1666	P8.22.21	MSC Limiter Modus Dieser Parameter legt den Bereich für die Drehzahl-Begrenzungssteuerung fest, die der Frequenzumrichter in der Drehmomentregelung mit offenem Regelkreis (OL) verwendet. 0 = f-Max (neg) ... f-Max (pos). 1 = - f-PreRamp ... + f-PostRamp . 2 = f-Max (neg) ... f-PostRamp (min). 3 = f-PostRamp ... f-Max (pos). 4 = f-PostRamp ± TorqueToSpeed Width. 5 = 0 ... f-PostRamp. 6 = f-PostRamp ± TorqueToSpeed FWD/REV/OFF.	RW
3950	P8.22.22	TorqueToSpeed FWD 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.	RW
3952	P8.22.23	TorqueToSpeed REV 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.	RW
3954	P8.22.24	TorqueModeAUS FWD 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.	RW
3956	P8.22.25	TorqueModeAUS REV 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.	RW
1684	P8.22.26	t-Erregung @Stopp Motorstopp-Magnetisierungszeit beim Stopp in der Drehmomentregelung mit offenem Regelkreis (OL).	RW
1890	P8.23.1	PM1 Angle Det@Start 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.	RW
1891	P8.23.2	PM Initial Time 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.	RW
1892	P8.23.3	I-PM1 Magentizing Magnetisierungsstrom für PM Motor bei niedriger Drehzahl in Prozent des Nennwechselstroms, den der Antrieb einspeist, um den Rotor auszurichten.	RW
1893	P8.23.4	PM excited Current off frequency Abschaltfrequenz für I-PM1 Magnetisierung in Prozent der Motornennfrequenz. Der Magnetisierungsstrom wird unterhalb der hier eingestellten Abschaltfrequenz eingespeist.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
550	P10.1.1	PID1 Freigeben 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.	RW
351	P10.1.2	PID1 Sollwert Auswahl B0 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. Geschlossener Kontakt: Sollwert 2 ist für PID1 gewählt. Offener Kontakt: Sollwert 1 ist für PID1 gewählt.	RW
1294	P10.2.1	PID1 Kp Proportionalverstärkung des PID-Reglers. Der Reglerausgang reagiert unverzüglich 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.	RW
1295	P10.2.2	PID1 Ti 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.	RW
1296	P10.2.3	PID1 Kd 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.	RW
1297	P10.2.4	PID1 ProzessGrößenEinheit Hiermit wird die Einheit der Prozessgröße vorgewählt. Bei einer Pumpe könnte das zum Beispiel der Druck in bar sein (= 16 „bar“)	RW
1298	P10.2.5	PID1 ProzessGrößeMin Dieser Parameter bestimmt, was bei 0 % Istwert angezeigt werden soll.	RW
1300	P10.2.6	PID1 ProzessGrößeMax Dieser Parameter bestimmt, was bei 100 % Istwert angezeigt werden soll.	RW
1302	P10.2.7	PID1 Genauigkeit Anzahl der Dezimalstellen nach dem Komma bei der Anzeige der Prozessgröße.	RW
1303	P10.2.8	PID1 Delta Invertieren Dieser Parameter legt fest, wie der PID-Regler auf Regelabweichung reagiert. 0 = Nicht invertiert – Ein Anstieg des Istwertes führt zu einer Reduzierung der Motordrehzahl. 1 = Invertiert – Ein Anstieg des Istwertes führt zu einer Erhöhung der Motordrehzahl.	RW
1304	P10.2.9	PID1 TotBand 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.	RW
1306	P10.2.10	PID1 t-Verzögerung TotBand Wenn die Regelabweichung größer ist als das definierte Totband muss die hier eingestellte Zeit verstreichen, bevor der Regler wieder arbeitet.	RW
1311	P10.2.11	PID1 t-acc 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.	RW
4013	P10.2.12	PID1 Ausgang Untergrenze PID1 unterer Grenzwert min. Ausgangswert des PID-Reglers 1	RW
4014	P10.2.13	PID1 Ausgang Obergrenze PID1 oberer Grenzwert max. Ausgangswert des PID-Reglers 1	RW
1307	P10.3.1	PID1 Sollwert 1 Keypad Konstanter PID Sollwert, wird verwendet, wenn die PID Sollwert Quelle auf (1) „PID1 Sollwert 1 Keypad“ eingestellt wird.	RW
1309	P10.3.2	PID1 Sollwert 2 Keypad Konstanter PID Sollwert, wird verwendet, wenn die PID Sollwert Quelle auf (2) „PID1 Sollwert 2 Keypad“ eingestellt wird.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2466	P10.3.3	PID1 Action@WakeUp Dieser Parameter legt fest, ob der PID-Regler den Sleep-Modus verlässt, wenn der Istwert größer oder kleiner als der jeweilige Aufweck-Pegel ist. 0 = Aufwecken: Istwert < Aufweckpegel (ID1318/ID1327). 1 = Aufwecken: Istwert > Aufweckpegel (ID1318/ID1327). 2 = Aufwecken: Istwert < Sollwert - Aufweckpegel. 3 = Aufwecken: Istwert > Sollwert + Aufweckpegel.	RW
2660	P10.3.4	PID1 Sleep Boost Level Automatische Erhöhung für den PID Sollwert in Prozesseinheit bevor der Sleep-Modus aktiviert wird.	RW
2661	P10.3.5	PID1 t-max Sleep Boost 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.	RW
1312	P10.4.1	PID1 Sollwert 1 Quelle Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Sollwert 1 vorgibt. Die Auswahl des PID Sollwerts erfolgt über Parameter ID351 „PID1 Sollwertauswahl B0“.	RW
1315	P10.4.2	PID1 Ausgang Sleep1 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. Der PID Reglerausgang wird wieder aufgeweckt, wenn der Schwellwert „PID1 Ausgang Aufweck1 Level“ abhängig von der Einstellung „PID1 Aktion@Aufwecken“, über- bzw. unterschritten wird.	RW
1317	P10.4.3	PID1 Ausgang t-Sleep1 Verzögerung 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.	RW
1318	P10.4.4	PID1 Ausgang Aufweck1 Level 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.	RW
1320	P10.4.5	PID1 Sollwert 1 Boost Multiplikationsfaktor für die Anpassung des PID Sollwertes 1.	RW
2450	P10.4.6	PID1 Ausgang Sleep1 Level 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.	RW
1313	P10.4.9	PID1 Sollwert 1 Min Minimaler Wert des Sollwerts 1 in Prozesseinheit. Würde der Sollwert durch ein Potenziometer vorgegeben, entspricht dieser Wert dem Linksanschlag.	RW
1314	P10.4.10	PID1 Sollwert 1 Max Maximalwert von Sollwert 1 in der Prozesseinheit. Würde der Sollwert durch ein Potenziometer vorgegeben, entspricht dieser Wert dem Rechtsanschlag.	RW
2396	P10.4.11	PID1 Set Point 1 Sleep Units 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: 0 = Ausgangsfrequenz 1 = Motordrehzahl 2 = Motorstrom 3 = PID1 Istwert	RW
1352	P10.4.12	PID1 Sollwert 1 Comp 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.	RW
1353	P10.4.13	PID1 Sollwert 1 Comp Max. Ausgangsfrequenzabhängige Auswirkung der Kompensation für den PID1-Sollwert 1: $\text{Kompensation} = \text{CompMax} * ((\text{Ausgangsfrequenz} - n\text{-min}) / (n\text{-max} - n\text{-min}))$	RW
1321	P10.5.1	PID1 Sollwert 2 Quelle Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Sollwert 2 vorgibt. Die Auswahl des PID Sollwerts erfolgt über Parameter „PID1 Sollwert Auswahl B0“ (ID351).	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
1324	P10.5.2	PID1 Ausgang Sleep2 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 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.	RW
1326	P10.5.3	PID1 Ausgang t-Sleep2 Verzögerung 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.	RW
1327	P10.5.4	PID1 Ausgang Aufweck2 Level 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.	RW
1329	P10.5.5	PID1 Sollwert 2 Boost Multiplikationsfaktor für die Anpassung des PID Sollwertes 2.	RW
2452	P10.5.6	PID1 Ausgang Sleep2 Level 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.	RW
1322	P10.5.9	PID1 Sollwert 2 Min Minimaler Wert des Sollwerts 2 in Prozesseinheit. Würde der Sollwert durch ein Potenziometer vorgegeben, entspricht dieser Wert dem Linksanschlag.	RW
1323	P10.5.10	PID1 Sollwert 2 Max Maximaler Wert des Sollwerts 2 in Prozesseinheit. Würde der Sollwert durch ein Potenziometer vorgegeben, entspricht dieser Wert dem Rechtsanschlag.	RW
2397	P10.5.11	PID1 Set Point 2 Sleep Units 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: 0 = Ausgangsfrequenz 1 = Motordrehzahl 2 = Motorstrom 3 = PID1 Istwert	RW
1354	P10.5.12	PID1 Sollwert 2 Comp 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 „PID1 Sollwert 2 Comp Max“ definiert.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
1355	P10.5.13	PID1 Sollwert 2 CompMax	RW

Ausgangsfrequenzabhängiger Einfluss der Kompensation für den PID1 Sollwert 2:

Kompensation = $\text{CompMax} * ((\text{Ausgangsfrequenz} - n\text{-Min}) / (n\text{-Max} - n\text{-Min}))$

PID Reglereinstellverfahren:

„PID1 Kp“ (ID1294) anfänglich auf 0,0 % und die „PID1 Ti“ (ID1295) 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 „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“ (ID1294) erhöhen, bis die Oszillation stoppt, dann diesen Wert mit 1.2 multiplizieren und als Einstellung für „PID1 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 unten verwenden, um den Einfluss zu sehen.

Abbildung 59. PID-Applikation einrichten

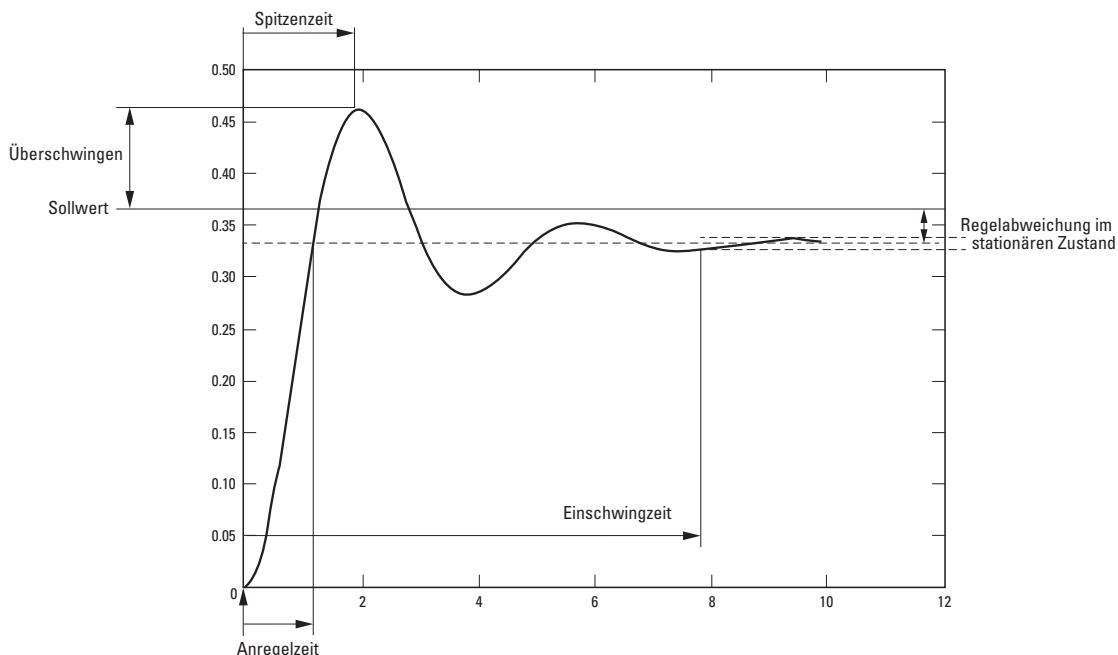
Reaktion	Anregelzeit	Überschwingen	Einschwingzeit	Regelabweichung im stationären Zustand
PID-Kp erhöhen	Verringert den Anstieg	Erhöht Überschwingen	Kein Effekt	Verringert Regelabweichung
PID-Ti erhöhen	Verringert den Anstieg	Erhöht Überschwingen	wird erhöht	eliminiert Regelabweichung
PID-Kd erhöhen	Kein 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.



2542	P10.6.1	PID1 NET Set Point 1	RW
		Feldbus Sollwert, wird verwendet wenn die „PID Sollwert 1 Quelle“ auf „PID NET Sollwert 1“ eingestellt ist.	
2544	P10.6.2	PID1 NET Set Point 2	RW
		Feldbus Sollwert, wird verwendet wenn die „PID Sollwert 2 Quelle“ auf „PID NET Sollwert 2“ eingestellt ist.	
2550	P10.6.3	PID1 NET Feedback 1	RW
		Feldbus Istwert, wird verwendet wenn die „PID Istwert 1 Quelle“ auf „PID NET Istwert 1“ eingestellt ist.	
2551	P10.6.4	PID1 NET Feedback 2	RW
		Feldbus Istwert, wird verwendet wenn die „PID Istwert 2 Quelle“ auf „PID NET Istwert 2“ eingestellt ist.	
2554	P10.6.5	FB PID1 Feedforward 1	RW
		Feldbus Feedforward (Vorsteuerung), wird verwendet wenn die „PID Feedforward 1 Quelle“ auf „PID NET Feedforward 1“ eingestellt ist.	

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2555	P10.6.6	PID1 NET Feedforward 2 Feldbus Feedforward (Vorsteuerung), wird verwendet wenn die „PID Feedforward 2 Quelle“ auf „PID NET Feedforward 2“ eingestellt ist.	RW
1331	P10.7.1	PID1 Istwert Gain Multiplikationsfaktor für die Anpassung des PID Istwertes.	RW
1330	P10.7.2	PID1 Istwert Funktion 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.	RW
2811	P10.7.3	PID1 Low Feedback Level 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.	RW
2812	P10.7.4	PID1 t-LowFeedback 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.	RW
2813	P10.7.5	Aktion@PID1 Istwert Min 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: 0 = Keine Aktion 1 = Warnung 2 = Fehler 3 = Fehler, Austrudeln	RW
2814	P10.7.6	PID1 High Feedback Level 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.	RW
2815	P10.7.7	PID1 t-HighFeedback 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.	RW
2816	P10.7.8	Aktion@PID1 Istwert Max 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: 0 = Keine Aktion 1 = Warnung 2 = Fehler 3 = Fehler, Austrudeln	RW
2817	P10.7.9	PID1 Hysteresis Level 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.	RW
2825	P10.7.10	PID1 Backup Feedback Quelle 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: 0 = Nicht verwendet 1 = Analogeingang1 2 = Analogeingang2 3 = Analogeingang101 4 = Analogeingang201	RW
1332	P10.8.1	PID1 Istwert 1 Quelle Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Istwert 1 vorgibt. Die Auswahl des verwendeten Istwerts erfolgt über Parameter „PID1 Istwert Funktion“ (ID1330).	RW
1333	P10.8.2	PID1 Istwert 1 Min Minimaler Wert in Prozesseinheit für das Istwert 1 Signal.	RW
1334	P10.8.3	PID1 Istwert 1 Max Maximaler Wert in Prozesseinheit für das Istwert 1 Signal.	RW
1335	P10.8.4	PID1 Istwert 2 Quelle Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Istwert 2 vorgibt. Die Auswahl des verwendeten Istwerts erfolgt über Parameter „PID1 Istwert Funktion“ (ID1330).	RW
1336	P10.8.5	PID1 Istwert 2 Min Minimaler Wert in Prozesseinheit für das Istwert 2 Signal.	RW
1337	P10.8.6	PID1 Istwert 2 Max Maximaler Wert in Prozesseinheit für das Istwert 2 Signal.	RW

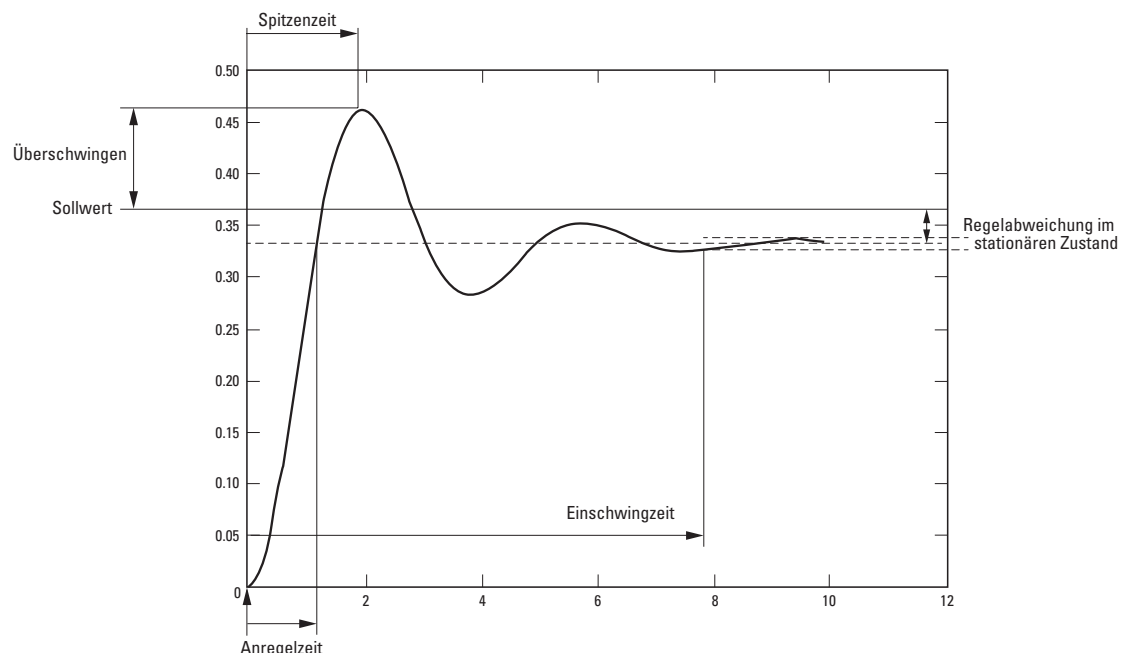
Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
1338	P10.9.1	PID1 Feedforward Funktion 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.	RW
1339	P10.9.2	PID1 Feedforward Gain Multiplikationsfaktor für die Anpassung des PID Feedforward-Signals.	RW
1340	P10.9.3	PID1 Feedforward 1 Quelle Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Feedforward-Kanal 1 vorgibt. Die Auswahl des verwendeten Feedforward-Kanals erfolgt über Parameter „PID1 Feedforward Funktion“ (ID1338).	RW
1341	P10.9.4	PID1 Feedforward 1 Min Minimaler Wert in Prozesseinheit für den Feedforward-Kanal 1.	RW
1342	P10.9.5	PID1 Feedforward 1 Max. Maximaler Wert in Prozesseinheit für den Feedforward-Kanal 1.	RW
1343	P10.9.6	PID1 Feedforward 2 Quelle Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Feedforward-Kanal 2 vorgibt. Die Auswahl des verwendeten Feedforward-Kanals erfolgt über Parameter ID1338 „PID1 Feedforward Funktion“.	RW
1344	P10.9.7	PID1 Feedforward 2 Min Minimaler Wert in Prozesseinheit für den Feedforward-Kanal 2.	RW
1345	P10.9.8	PID1 Feedforward 2 Max Maximaler Wert in Prozesseinheit für den Feedforward-Kanal 2.	RW
553	P11.1.1	PID2 Freigeben 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.	RW
352	P11.1.2	PID2 Sollwert Auswahl B0 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. Geschlossener Kontakt: Sollwert 2 ist für PID2 gewählt. Offener Kontakt: Sollwert 1 ist für PID2 gewählt.	RW
1356	P11.2.1	PID2 Kp Proportionalverstärkung des PID-Reglers. Der Reglerausgang reagiert unverzüglich 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.	RW
1357	P11.2.2	PID2 Ti 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.	RW
1358	P11.2.3	PID2 Kd 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.	RW
1359	P11.2.4	PID2 ProzessGrößenEinheit Hiermit wird die Einheit der Prozessgröße vorgewählt. Bei einer Pumpe könnte das zum Beispiel der Druck in bar sein (= 16 „bar“)	RW
1360	P11.2.5	PID2 ProzessGrößeMin Dieser Parameter bestimmt, was bei 0 % Istwert angezeigt werden soll.	RW
1362	P11.2.6	PID2 ProzessGrößeMax Dieser Parameter bestimmt, was bei 100 % Istwert angezeigt werden soll.	RW
1364	P11.2.7	PID2 Genauigkeit Anzahl der Dezimalstellen nach dem Komma bei der Anzeige der Prozessgröße.	RW
1365	P11.2.8	PID2 Delta Invertieren Dieser Parameter legt fest, wie der PID-Regler auf Regelabweichung reagiert. 0 = Nicht invertiert – Ein Anstieg des Istwertes führt zu einer Reduzierung der Motordrehzahl. 1 = Invertiert – Ein Anstieg des Istwertes führt zu einer Erhöhung der Motordrehzahl.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
1366	P11.2.9	PID2 TotBand 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.	RW
1368	P11.2.10	PID2 t-Verzögerung TotBand Wenn die Regelabweichung größer ist als das definierte Totband muss die hier eingestellte Zeit verstreichen, bevor der Regler wieder arbeitet.	RW
1373	P11.2.11	PID2 t-acc 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.	RW
4015	P11.2.12	PID2 Ausgang Untergrenze Legt den minimalen PID2-Ausgangswert fest	RW
4016	P11.2.13	PID2 Ausgang Obergrenze Legt den maximalen PID2-Ausgangswert fest	RW
1369	P11.3.1	PID2 Sollwert 1 Keypad Konstanter PID Sollwert, wird verwendet wenn die PID2 Sollwert Quelle auf (1) „PID2 Sollwert 1 Keypad“ eingestellt wird.	RW
1371	P11.3.2	PID2 Sollwert 2 Keypad Konstanter PID Sollwert, wird verwendet wenn die PID2 Sollwert Quelle auf (2) „PID2 Sollwert 2 Keypad“ eingestellt wird.	RW
2467	P11.3.3	PID2 Action@WakeUp Dieser Parameter legt fest, ob der PID-Regler den Sleep-Modus verlässt, wenn der Istwert größer oder kleiner als der jeweilige Aufweck-Pegel ist. 0 = Aufwecken: Istwert < Aufweckpegel (ID1380/ID1389). 1 = Aufwecken: Istwert > Aufweckpegel (ID1380/ID1389). 2 = Aufwecken: Istwert < Sollwert - Aufweckpegel. 3 = Aufwecken: Istwert > Sollwert + Aufweckpegel.	RW

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.



Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2662	P11.3.4	PID2 Sleep Boost Level Automatische Erhöhung für den PID Sollwert in Prozesseinheit bevor der Sleep-Modus aktiviert wird.	RW
2663	P11.3.5	PID2 t-max Sleep Boost 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.	RW
1374	P11.4.1	PID2 Sollwert 1 Quelle Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Sollwert 1 angibt. Die Auswahl des PID Sollwerts erfolgt über Parameter „PID2 Sollwert Auswahl B0“ (ID352).	RW
1377	P11.4.2	PID2 Ausgang Sleep1 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.	RW
1379	P11.4.3	PID2 Ausgang t-Sleep1 Verzögerung 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.	RW
1380	P11.4.4	PID2 Ausgang Aufweck1 Level 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.	RW
1382	P11.4.5	PID2 Sollwert 1 Boost Multiplikationsfaktor für die Anpassung des PID Sollwertes 1.	RW
2454	P11.4.6	PID2 Ausgang Sleep1 Level 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.	RW
1375	P11.4.9	PID2 Sollwert 1 Min. Minimaler Wert des Sollwerts 1 in Prozesseinheit. Würde der Sollwert durch ein Potenziometer vorgegeben, entspricht dieser Wert dem Linksanschlag.	RW
1376	P11.4.10	PID2 Sollwert 1 Max Maximalwert von Sollwert 1 in der Prozesseinheit. Würde der Sollwert durch ein Potenziometer vorgegeben, entspricht dieser Wert dem Rechtsanschlag.	RW
2398	P11.4.11	PID2 Set Point 1 Sleep Units 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: 0 = Ausgangsfrequenz 1 = Motordrehzahl 2 = Motorstrom 3 = PID2 Istwert	RW
1416	P11.4.12	PID2 Sollwert 2 Comp 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.	RW
1417	P11.4.13	PID2 Sollwert 2 CompMax Ausgangsfrequenzabhängiger Einfluss der Kompensation für den PID2 Sollwert 2: Kompensation = CompMax * ((Ausgangsfrequenz - f-min)/(f-max - f-min)). PID Reglereinstellverfahren: „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 unter der Beschreibung von „PID1 Sollwert 2 CompMax“ (ID1355) verwenden, um den Einfluss zu sehen.	RW
1383	P11.5.1	PID2 Sollwert 2 Quelle Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Sollwert 2 vorgibt. Die Auswahl des PID Sollwerts erfolgt über Parameter „PID2 Sollwert Auswahl B0“ (ID352).	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
1386	P11.5.2	PID2 Ausgang Sleep2 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. Der Ausgang wird wieder freigeschaltet, sobald das Feedback über den Aufweckpegel ansteigt.	RW
1388	P11.5.3	PID2 Ausgang t-Sleep2 Verzögerung 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.	RW
1389	P11.5.4	PID2 Ausgang Aufweck2 Level 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.	RW
1391	P11.5.5	PID2 Sollwert 2 Boost Multiplikationsfaktor für die Anpassung des PID Sollwertes 2.	RW
2456	P11.5.6	PID2 Ausgang Sleep2 Level 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.	RW
1384	P11.5.9	PID2 Sollwert 2 Min Minimaler Wert des Sollwerts 2 in Prozesseinheit. Würde der Sollwert durch ein Potenziometer vorgegeben, entspricht dieser Wert dem Linksanschlag.	RW
1385	P11.5.10	PID2 Sollwert 2 Max Maximaler Wert des Sollwerts 2 in Prozesseinheit. Würde der Sollwert durch ein Potenziometer vorgegeben, entspricht dieser Wert dem Rechtsanschlag.	RW
2399	P11.5.11	PID2 Set Point 2 Sleep Units 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: 0 = Ausgangsfrequenz 1 = Motordrehzahl 2 = Motorstrom 3 = PID2 Istwert	RW
1414	P11.5.12	PID2 Sollwert 1 Comp 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.	RW
1415	P11.5.13	PID2 Sollwert 1 CompMax Ausgangsfrequenzabhängige Auswirkung der Kompensation für den PID2-Sollwert 1: $\text{Kompensation} = \text{CompMax} * ((\text{Ausgangsfrequenz} - n\text{-min}) / (n\text{-max} - n\text{-min}))$	RW
2546	P11.6.1	PID2 NET Set Point 1 Feldbus Sollwert, wird verwendet wenn die „PID Sollwert 1 Quelle“ auf „PID NET Sollwert 1“ eingestellt ist.	RW
2548	P11.6.2	PID2 NET Set Point 2 Feldbus Sollwert, wird verwendet wenn die „PID Sollwert 2 Quelle“ auf „PID NET Sollwert 2“ eingestellt ist.	RW
2552	P11.6.3	PID2 NET Feedback 1 Feldbus Istwert, wird verwendet, wenn die „PID Istwert 1 Quelle“ auf „PID NET Istwert 1“ eingestellt ist.	RW
2553	P11.6.4	PID2 NET Feedback 2 Feldbus Istwert, wird verwendet wenn die „PID Istwert 2 Quelle“ auf „PID NET Istwert 2“ eingestellt ist.	RW
2556	P11.6.5	PID2 NET Feedforward 1 Feldbus Feedforward (Vorsteuerung), wird verwendet wenn die „PID Feedforward 1 Quelle“ auf „PID NET Feedforward 1“ eingestellt ist.	RW
2557	P11.6.6	PID2 NET Feedforward 2 Feldbus Feedforward (Vorsteuerung), wird verwendet wenn die „PID Feedforward 2 Quelle“ auf „PID NET Feedforward 2“ eingestellt ist.	RW
1393	P11.7.1	PID2 Istwert Gain Multiplikationsfaktor für die Anpassung des PID Istwertes.	RW
1392	P11.7.2	PID2 Istwert Funktion 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.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2818	P11.7.3	PID2 Low Feedback Level 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.	RW
2819	P11.7.4	PID2 t-LowFeedback 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.	RW
2820	P11.7.5	Aktion@PID2 Istwert Min 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: 0 = Keine Aktion 1 = Warnung 2 = Fehler 3 = Fehler, Austrudeln	RW
2821	P11.7.6	PID2 High Feedback Level 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.	RW
2822	P11.7.7	PID2 t-HighFeedback 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.	RW
2823	P11.7.8	Aktion@PID2 Istwert Max 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: 0 = Keine Aktion 1 = Warnung 2 = Fehler 3 = Fehler, Austrudeln	RW
2824	P11.7.9	PID2 Hysteresis Level 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.	RW
2826	P11.7.10	PID2 Backup Feedback Quelle 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: 0 = Nicht verwendet 1 = Analogeingang1 2 = Analogeingang2 3 = Analogeingang101 4 = Analogeingang201	RW
1394	P11.8.1	PID2 Istwert 1 Quelle Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Istwert 1 vorgibt. Die Auswahl des verwendeten Istwerts erfolgt über Parameter „PID2 Istwert Funktion“ (ID1392).	RW
1395	P11.8.2	PID2 Istwert 1 Min Minimaler Wert in Prozesseinheit für das Istwert 1 Signal.	RW
1396	P11.8.3	PID2 Istwert 1 Max Maximaler Wert in Prozesseinheit für das Istwert 1 Signal.	RW
1397	P11.8.4	PID2 Istwert 2 Quelle Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Istwert 2 vorgibt. Die Auswahl des verwendeten Istwerts erfolgt über Parameter „PID2 Istwert Funktion“ (ID1392).	RW
1398	P11.8.5	PID2 Istwert 2 Min Minimaler Wert in Prozesseinheit für das Istwert 2 Signal.	RW
1399	P11.8.6	PID2 Istwert 2 Max Maximaler Wert in Prozesseinheit für das Istwert 2 Signal.	RW
1400	P11.9.1	PID2 Feedforward Funktion 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.	RW
1401	P11.9.2	PID2 Feedforward Gain Multiplikationsfaktor für die Anpassung des PID-Feedforward-Signals.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
1402	P11.9.3	PID2 Feedforward 1 Quelle Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Feedforward-Kanal 1 vorgibt. Die Auswahl des verwendeten Feedforward-Kanals erfolgt über Parameter „PID2 Feedforward Funktion“ (ID1400).	RW
1403	P11.9.4	PID2 Feedforward 1 Min Minimaler Wert in Prozesseinheit für den Feedforward-Kanal 1.	RW
1404	P11.9.5	PID2 Feedforward 1 Max. Maximaler Wert in Prozesseinheit für den Feedforward-Kanal 1.	RW
1405	P11.9.6	PID2 Feedforward 2 Quelle Dieser Parameter legt fest, welche Quelle den Feedforward-Kanal 2 vorgibt. Die Auswahl des verwendeten Feedforward-Kanals erfolgt über Parameter „PID2 Feedforward Funktion“ (ID1400).	RW
1406	P11.9.7	PID2 Feedforward 2 Min Minimaler Wert in Prozesseinheit für den Feedforward-Kanal 2.	RW
1407	P11.9.8	PID2 Feedforward 2 Max Maximaler Wert in Prozesseinheit für den Feedforward-Kanal 2.	RW
3506	P14.1	MF Mode Der Parameter Master-Follower-Modus bestimmt die Rolle des Antriebs in der Master/Follower-Verbindung. Setzen Sie diesen Parameter in der Master-Station auf „Master“.	RW
3510	P14.2	MF SyncMode Der Parameter Synchronisierungsmodus dient zur Auswahl der Betriebsart der Synchronisierung.	RW
3511	P14.3	MF COM Link Die Kommunikationsverbindung wird verwendet, um den Follower-Sollwert und das Steuerwort vom Master zu senden.	RW
3509	P14.4	Speed Ration Refresh Mode Auswahl für die Aktivierung des Drehzahlverhältnisses, wenn das Verhältnis geändert wird. 0 = Keine Aktion, wenn das Verhältnis geändert wird, wird das neue Verhältnis nur aktiv, wenn der Antrieb gestoppt wird. 1 = Befehlsquellen: Bei einer Änderung des Übersetzungsverhältnisses wird das neue Verhältnis aktiviert, sobald eine ansteigende Flanke des unter "Drehzahlverhältnis Refresh Quelle" gewählten Signals erkannt oder der Antrieb gestoppt wird. 2 = Kontinuierliche Änderung: Bei einer Änderung des Übersetzungsverhältnisses wird das neue Verhältnis aktiviert.	RW
3513	P14.5	Drehzahlverhältnis Refresh Quelle Die Auswahl aktiviert das neue Geschwindigkeitsverhältnis, wenn der Parameter für die Aktivierung des Geschwindigkeitsverhältnisses auf „Digitaleingang“ eingestellt ist. Er ist aktiv, wenn der Digitaleingang die Flanke erhöht. Kann auf DIX für die Klemmeneingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz A, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte in Steckplatz B oder dem ZeitkanalX gesetzt werden. Die ROX Funktion ermöglicht es, einen Eingang einzuschalten, ohne ihn mit dem physikalischen Relaisausgang zu verdrachten.	RW
3514	P14.6	Aktion@Drehzahlsfehler Geräte-Reaktion nach Auftreten von "Drehzahlfehler". Möglichkeiten Geräteabhängig	RW
3512	P14.7	n-SpeedError Limit Legt den Grenzwert fest, bei dem eine Fehlersituation festgestellt wird. Die Differenz zwischen dem Geschwindigkeitssollwert und der Encodergeschwindigkeit. Der prozentuale Wert bezieht sich auf die Nenndrehzahl des Motors.	RW
3515	P14.8	t-Delay SpeedError Legt die Verzögerung fest, nach der eine Drehzahlabweichung als Fehler betrachtet wird.	RW
3516	P14.9	M-Ratio Master-Follower Das Drehmomentverhältnis.	RW
3517	P14.10	ref-Source Follower Der Parameter Follower-Eingangssollwert bestimmt die Quelle des Follower-Sollwerts. Er ist im Follower-Antrieb gültig und wird im Master-Antrieb ausgeblendet.	RW
3518	P14.11	t-StartDelay Follower Definiert die Verzögerungszeit, wenn der Follower den Startbefehl vom Master erhält	RW
3519	P14.12	t-StopDelay Follower Definiert die Verzögerungszeit, wenn der Follower den Stoppbefehl vom Master erhält	RW
3520	P14.13	ref-Out Master Source Der Parameter Master-Ausgangssollwert bestimmt die Quelle eines Sollwerts, der für den Follower-Antrieb im Master bereitgestellt wird.	RW
3521	P14.14	t-COM Err MF Definiert die Zeitverzögerung für den Verlust der Master/Follower-Kommunikation.	RW
3522	P14.15	Action@COM-Loss Fault M/F Aktion bei COM-Loss Fault M/F; Fehler tritt auf, wenn die Kommunikation zwischen Master- und Folgeantrieb eine Zeitüberschreitung aufweist.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
3523	P14.16	Action@Follower Error Aktion bei Follower Error; Fehler tritt auf wenn, wenn ein Fehler in einem der Folgeantriebe auftritt oder einer der Folgeantriebe nicht bereit ist.	RW
3524	P14.17	Action@Level reached Aktion bei Level reached; Fehler tritt auf, wenn eine Überwachungsstufe aktiv ist, z. B. Frequenzüberwachung, Stromüberwachung, Drehmomentüberwachung usw.	RW
3525	P14.18	Action@Limit reached Aktion bei Limit reached; Fehler tritt auf, wenn eine Begrenzung aktiv ist, z. B. die Strombegrenzung.	RW
3526	P14.19	MF Follower Stop Mode Wenn der Follower-Antrieb den Master-Rampenausgang nicht als Referenz verwendet, definiert dieser Parameter, wie der Follower-Antrieb gestoppt wird, wenn die Laufanforderung vom Master-Antrieb entfernt wird.	RW
3536	P14.20	MF Speed Ratio Das Getriebeverhältnis	RW
3538	P14.21	MF Speed Factor Der Drehzahlmultiplikator ist ein Korrekturfaktor, mit dem ein bestimmter Prozentsatz der vorgegebenen Drehzahl addiert oder subtrahiert wird.	RW
3539	P14.22	t-acc/dec Speed Factor Rampenzeit in Millisekunden für die Änderung des Verhältnisses, eine Änderung des Verhältnisses von 0 auf 0,1 % benötigt eine Zeit, die diesem Parameter entspricht.	RW
199	P15.1	Jog1 Quelle Die Jog-Funktion kann aktiviert/deaktiviert werden. Nach der Aktivierung kann sie durch ein Signal an die Jog-Quelle gestartet werden.	RW
3527	P15.2	Jog-REV Freigegeben Jog-Drehrichtung 0 = Vorwärts; 1 = Rückwärts	RW
3528	P15.3	Jog1 Quelle Diese Einstellung aktiviert den Tipbetrieb, hierbei wird der Antrieb mit Sollwert „f-Soll Jog1“ (ID117) gestartet und läuft solange der Eingang aktiviert ist. Wenn diese Funktion auf DI = AUS eingestellt ist, wird der Tipbetrieb niemals verwendet. Wenn die Funktion auf DI = AN eingestellt ist, läuft der Antrieb immer im Tipbetrieb 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. Geschlossener Kontakt: Antrieb befindet sich im Tipbetrieb.	RW
3958	P15.4	f-Soll Jog1 Legt den Sollwert für den Tipbetrieb fest. Diese Drehzahl wird bei Aktivierung des unter „Jog1 Quelle“ (ID199) eingestellten Digitaleingangs als Sollwert für den Tipbetrieb verwendet. Wenn der Eingang für den Tipbetrieb aktiviert ist, startet der Antrieb und beschleunigt auf diese Drehzahl. Der Frequenzumrichter stoppt, wenn der Eingang deaktiviert wird. Der gültige Wertebereich dieses Parameters ist automatisch zwischen der Minimalfrequenz „n-min“ (ID3916) und der Maximalfrequenz „n-max“ (ID3918) begrenzt.	RW
3530	P15.5	t-dec Jog1/Inch1 Definiert die Beschleunigungszeit für die Jog-Funktion, d. h. die Zeit, die benötigt wird, um die Drehzahl von Null auf den Drehzahlwert zu ändern.	RW
3531	P15.6	Jog1/Inch1 tDec Definiert die Nachlaufzeit für die Jog1-Funktion, d. h. die Zeit, die benötigt wird, um die Drehzahl vom Drehzahlwert auf Null zu ändern.	RW
3532	P15.7	Jog2 Quelle Wählt die Quelle zur Freigabe von „Jog2“ aus. Wenn die hier gewählte Quelle aktiv ist und die „Jog Freigabe“ gesetzt ist, folgt der Antrieb dem Sollwert „f-Soll Jog2“.	RW
3960	P15.8	f-Soll Jog2 Legt den Sollwert für den Tipbetrieb fest. Diese Drehzahl wird bei Aktivierung des unter „Jog1 Quelle“ (ID199) eingestellten Digitaleingangs als Sollwert für den Tipbetrieb verwendet. Wenn der Eingang für den Tipbetrieb aktiviert ist, startet der Antrieb und beschleunigt auf diese Drehzahl. Der Frequenzumrichter stoppt, wenn der Eingang deaktiviert wird. Der gültige Wertebereich dieses Parameters ist automatisch zwischen der Minimalfrequenz „n-min“ (ID3916) und der Maximalfrequenz „n-max“ (ID3918) begrenzt.	RW
3534	P15.9	t-acc Jog2/Inch2 Definiert die Beschleunigungszeit für die Jog2-Funktion, d. h. die Zeit, die benötigt wird, um die Drehzahl vom Drehzahlwert auf Null zu ändern.	RW
3535	P15.10	t-dec Jog2/Inch2 Definiert die Nachlaufzeit für die Jog2-Funktion, d. h. die Zeit, die benötigt wird, um die Drehzahl vom Drehzahlwert auf Null zu ändern.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
3768	P16.1	Inch Freigegeben Wählt die Quelle für ein Inch-Freigabesignal aus. (Die Quellen für Inch-Aktivierungssignale werden über die Parameter „Inch1-Start Quelle“ (ID3770) und „Inch2-Start Quelle“ (ID3771) ausgewählt.) 1 = Inch ist aktiviert. 0 = Inch ist deaktiviert. Inch kann nur aktiviert werden, wenn kein Start-Befehl anliegt. Wenn der Inch-Befehl anliegt, kann der Antrieb nicht gestartet werden.	RW
3769	P16.2	Inch-REV Freigegeben Inch-Drehrichtung 0 = Vorwärts 1 = Rückwärts	RW
3770	P16.3	Inch1-Start Quelle Wenn durch den Parameter Inch-Freigabe aktiviert, wird die Quelle für die Aktivierung der Inch-Funktion 1 ausgewählt. (Inch-Funktion 1 kann auch über Feldbus unabhängig vom Parameter Jog-Freigabe aktiviert werden) 1 = Inch 1 aktiv, wenn der Antrieb im Stopp-Modus ist.	RW
3771	P16.4	Inch2-Start Quelle Wenn durch den Parameter Inch-Freigabe aktiviert, wird die Quelle für die Aktivierung der Inch-Funktion 2 ausgewählt. (Inch-Funktion 2 kann auch über den Feldbus aktiviert werden, unabhängig von der Freigabe des Parameters Inch-Freigabe.) 1 = Inch 2 aktiv, wenn der Antrieb im Stopp ist.	RW
218	P22.1.1	DI Bypass Start 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. Geschlossener Kontakt: Auf Bypass Modus umschalten. Offener Kontakt: Auf Antriebsmodus umschalten.	RW
1246	P22.1.2	Überlast Bypass 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.	RW
1418	P22.1.3	Bypass Freigegeben 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.	RW
544	P22.1.4	t-Verzögerung Bypass 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.	RW
542	P22.2.1	Auto Bypass 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. 0 = Auto-Bypass deaktiviert 1 = Auto-Bypass aktiviert	RW
543	P22.2.2	t-Verzögerung AutoBypass 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.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
547	P22.2.3	Bypass@Überstrom U-V-W Dieser Parameter legt fest, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus erfolgt, nachdem die automatischen Wiederanläufe nach einem „Überstrom“ Fehler überschritten wurden (siehe „Überstrom Versuche“ ID326). Die Parameter „Bypass Freigeben“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein. 0 = Deaktiviert, keine Umschaltung in den Bypass-Modus. 1 = Aktiviert, es erfolgt eine Umschaltung in den Bypass-Modus.	RW
546	P22.2.4	IGBT Fault@Bypass Dieser Parameter legt fest, ob eine automatische Umschaltung zum Bypass-Modus erfolgt, nachdem mit einem IGBT-Fehler ausgelöst wurde. Die Parameter „Bypass Freigeben“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein. 0 = Deaktiviert, keine Umschaltung in den Bypass-Modus. 1 = Aktiviert, es erfolgt eine Umschaltung in den Bypass-Modus.	RW
548	P22.2.5	4-20mA-Fault@Bypass 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 „Bypass Freigeben“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein. 0 = Deaktiviert, keine Umschaltung in den Bypass-Modus. 1 = Aktiviert, es erfolgt eine Umschaltung in den Bypass-Modus.	RW
545	P22.2.6	Undervoltage@Bypass 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 „Bypass Freigeben“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein. 0 = Deaktiviert, keine Umschaltung in den Bypass-Modus. 1 = Aktiviert, es erfolgt eine Umschaltung in den Bypass-Modus.	RW
549	P22.2.7	Overvoltage@Bypass 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 „Bypass Freigeben“ (ID1418) sowie „Auto Bypass“ (ID542) müssen hierfür aktiviert sein. 0 = Deaktiviert, keine Umschaltung in den Bypass-Modus. 1 = Aktiviert, es erfolgt eine Umschaltung in den Bypass-Modus.	RW
1698	P22.2.8	Bypass@Übertemperatur Motor Umschalten auf Bypass nach Auftreten von "Übertemperatur Motor". Auswahlmöglichkeiten sind Geräteabhängig	RW
1699	P22.2.9	Bypass@Unterlast Motor Umschalten auf Bypass nach Auftreten von "Unterlast Motor". Auswahlmöglichkeiten sind Geräteabhängig	RW
1700	P22.2.10	Bypass@Externer Fehler Umschalten auf Bypass nach Auftreten von "Externer Fehler". Auswahlmöglichkeiten sind Geräteabhängig	RW
1701	P22.2.11	Aktion@Aufladeschalter defekt Dieser Parameter legt fest, ob nach Überschreiten der maximalen Anzahl an automatischen Neustartversuchen aufgrund eines Ladeschalterfehlers automatisch auf Bypass umgeschaltet wird. 0 = Automatischer Bypass bei Überschreiten der maximalen Anzahl an Neustartversuchen aufgrund eines Ladeschalterfehlers deaktiviert 1 = Automatischer Bypass bei Überschreiten der maximalen Anzahl an Neustartversuchen aufgrund eines Ladeschalterfehlers aktiviert	RW
1702	P22.2.12	Bypass@Sättigungsfehler Umschalten auf Bypass nach Auftreten von "Sättigungsfehler". Auswahlmöglichkeiten sind Geräteabhängig	RW
1703	P22.2.13	Bypass@Untertemperatur Motor Umschalten auf Bypass nach Auftreten von "Untertemperatur Motor". Auswahlmöglichkeiten sind Geräteabhängig	RW
1704	P22.2.14	Bypass@EEPROM Umschalten auf Bypass nach Auftreten von "EEPROM". Auswahlmöglichkeiten sind Geräteabhängig	RW
1705	P22.2.15	Bypass@EEPROM Fehler Regler Umschalten auf Bypass nach Auftreten von "EEPROM Fehler Regler". Auswahlmöglichkeiten sind Geräteabhängig	RW
1706	P22.2.16	Bypass@MCU Watchdog Fehler Umschalten auf Bypass nach Auftreten von "MCU Watchdog Fehler". Auswahlmöglichkeiten sind Geräteabhängig	RW
1707	P22.2.17	Bypass@Gerätelüfter Fehler Umschalten auf Bypass nach Auftreten von "Gerätelüfter Fehler". Auswahlmöglichkeiten sind Geräteabhängig	RW
1708	P22.2.18	Bypass@Keypad Fehler Umschalten auf Bypass nach Auftreten von "Keypad-Fehler". Auswahlmöglichkeiten sind Geräteabhängig	RW
1709	P22.2.19	Bypass@Option Fehlerhaft Umschalten auf Bypass nach Auftreten von "Option Fehlerhaft". Auswahlmöglichkeiten sind Geräteabhängig	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
1710	P22.2.20	Bypass@Echtzeituhr Fehler Umschalten auf Bypass nach Auftreten von "Echtzeituhr Fehler". Auswahlmöglichkeiten sind Geräteabhängig	RW
1711	P22.2.21	Bypass@Übertemperatur Regler Umschalten auf Bypass nach Auftreten von "Übertemperatur Regler". Auswahlmöglichkeiten sind Geräteabhängig	RW
1713	P22.2.22	Bypass@Netzwerk COM Fehler Umschalten auf Bypass nach Auftreten von "Netzwerk COM Fehler". Auswahlmöglichkeiten sind Geräteabhängig	RW
2832	P22.2.23	Bypass@Verriegelungsfehler Ausgangsschütz Umschalten auf Bypass nach Auftreten von "Verriegelungsfehler Ausgangsschütz". Auswahlmöglichkeiten sind Geräteabhängig	RW
251	P23.1.2	Bremschopper Dieser Parameter aktiviert den Brems-Chopper und legt den verwendeten Modus fest. Wenn der Frequenzumrichter den Motor verzögert, kann hierdurch die generatorische Energie des Motors in einen externen Bremswiderstand eingespeist werden. Dadurch kann der Frequenzumrichter 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.	RW
646	P23.1.3	Bremschopper Status 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. 0 = Nein – Gerät ohne Bremschopper 1 = Ja – Gerät mit Bremschopper.	RW
647	P23.1.4	Bremswiderstand Status Dieser Anzeige-Parameter gibt an ob ein Bremswiderstand installiert ist und ob dieser korrekt getestet wurde, wenn unter „Bremschopper“ (ID251) eine Einstellung mit Test gewählt wurde. 0 = Nein – Gerät ohne Bremswiderstand oder Test Fehlgeschlagen. 1 = Ja – Gerät mit Bremswiderstand oder Test erfolgreich.	RO
254	P23.1.5	DC-Bremse Strom Dieser Parameter legt den Strom in Ampere fest, der während einer DC-Bremmung in den Motor injiziert wird.	RW
263	P23.1.6	t-DCBremse@Start In Anwendungsfällen, in denen eine DC-Bremmung vor dem Start durchgeführt werden soll, um einen bereits drehenden Motor abzubremesen, 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.	RW
262	P23.1.7	f-DCBremse@Stopp 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.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
255	P23.1.8	t-DCBremse@Stopp 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).	RW

Abbildung 60. Zeit DC-Bremung bei Stopp Modus = Austrudeln

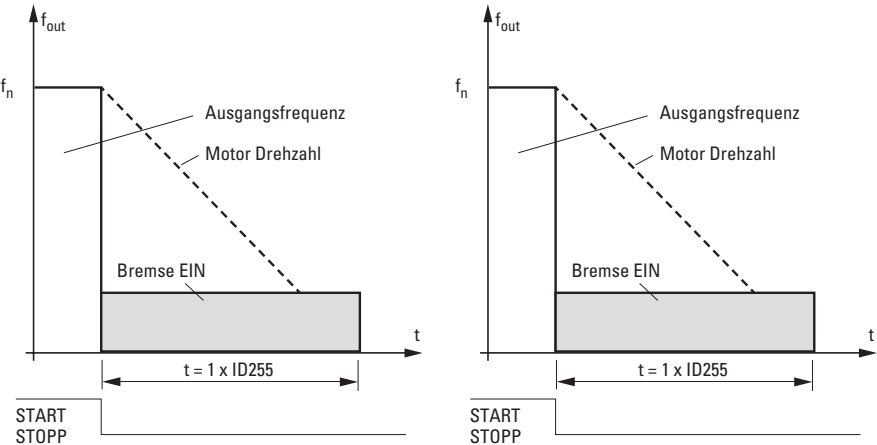
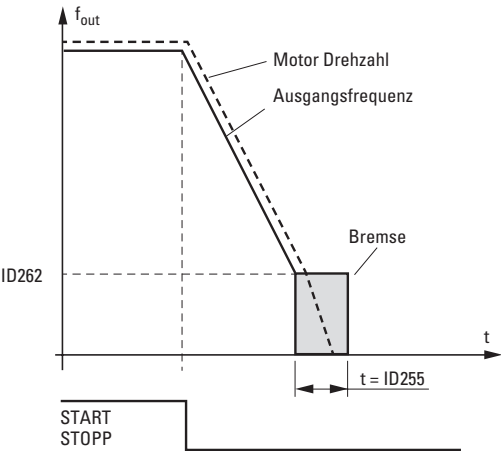


Abbildung 61. Zeit DC-Bremung bei Stopp Modus = Rampe



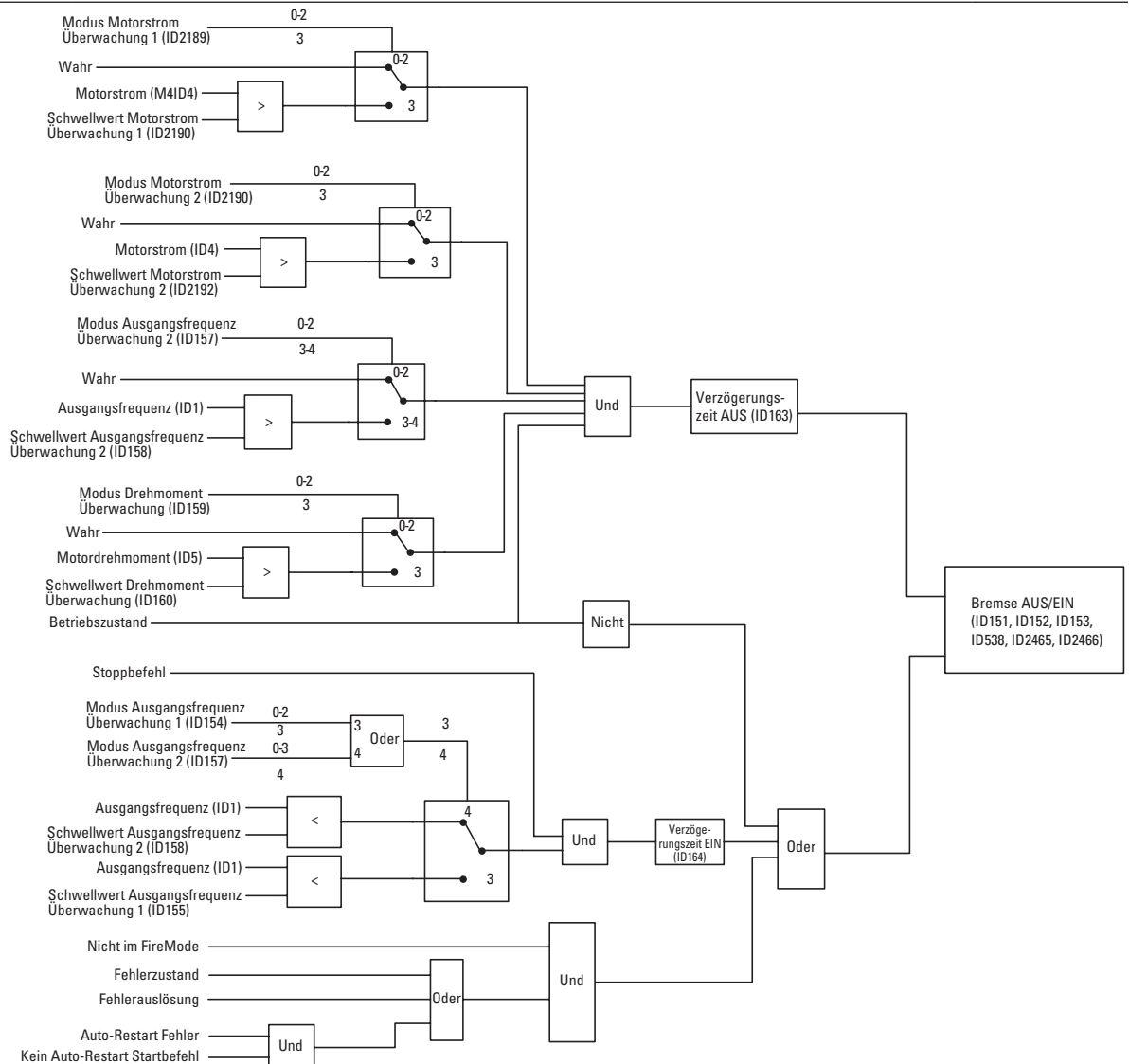
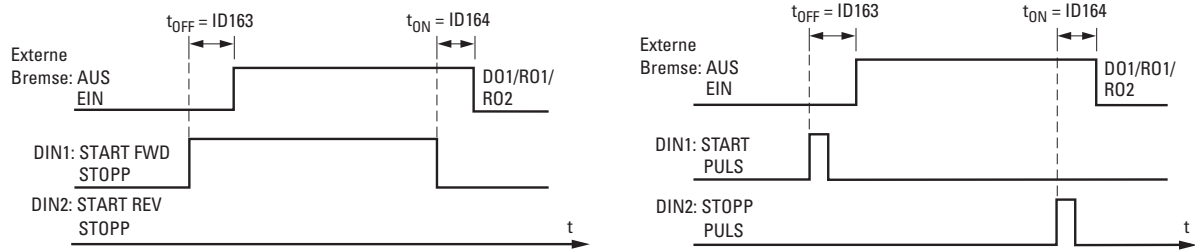
266	P23.1.9	Fluß-Bremse Dieser Parameter aktiviert die Fluß-Bremse. Bei der Flußbremsung wird die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters reduziert und der Motor somit übererregt. Die Flußbremsung erfolgt entlang der jeweils aktiven Rampe, somit bleibt die Motordrehzahl beim Bremsen geregelt. 0 = Aus – Es findet keine Flußbremsung statt 1 = Ein – Die Fluß-Bremung ist aktiviert Hinweis: 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-Bremung und wird vorwiegend bei Motoren bis 15 kW benutzt.	RW
265	P23.1.10	Fluss-Bremse Strom Dieser Parameter legt den Strom in Ampere fest, der während einer Flußbremsung in den Motor injiziert wird.	RW
202	P23.2.1	DC-Bremse Freigeben Quelle 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. Geschlossener Kontakt: Die DC-Bremsfunktion ist freigegeben.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
163	P24.1	ExtBremsE AUS Verzögerung 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.	RW

164	P24.2	ExtBremse AN Verzögerung 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. Die folgende Grafik dient zur Demonstration der Steuerfunktionen, bei Verwendung der Bremssteuerung. Die Einschaltverzögerung der Bremse sollte länger als die Rampenzeit eingestellt werden, um eine Beschädigung der Bremse zu vermeiden.	RW
-----	-------	---	----

a) „StartStop Funktion1 Auswahl“ (ID143) = 0, 1 oder 2

b) „StartStop Funktion1 Auswahl“ (ID143) = 3



Anhang A – Beschreibung der Parameter

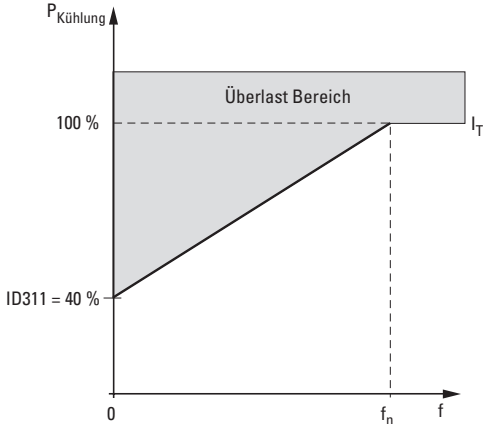
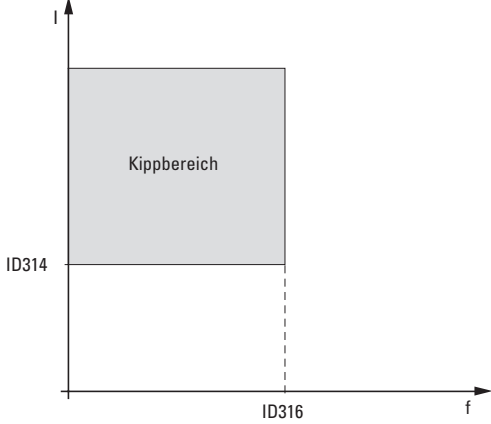
Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
193	P25.1.1	ExtFehler1 Öffner Quelle Ermöglicht, eine Fehlermeldung im Umrichter durch einen externen Eingang. Diese Funktion ist als Öffner definiert, sodass die Funktion bei offenem Kontakt aktiviert wird. Wenn dieser Funktion DI = AN zugeordnet ist, ist die Funktion immer eingeschaltet, sodass der Antrieb keinen Fehler ausgibt. Bei der Einstellung DI = AUS ist diese Funktion immer ausgeschaltet 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. 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. Geschlossener Kontakt = kein externer Fehler. Offener Kontakt = externer Fehler.	RW
192	P25.1.2	ExtFehler1 Schließer Quelle 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. Geschlossener Kontakt = Externer Fehler. Offener Kontakt = Kein externer Fehler.	RW
2294	P25.1.3	ExtFehler2 Öffner Quelle 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 = 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. Geschlossener Kontakt = kein externer Fehler. Offener Kontakt = externer Fehler.	RW
2293	P25.1.4	ExtFehler2 Schließer Quelle 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. Geschlossener Kontakt = Externer Fehler. Offener Kontakt = Kein externer Fehler.	RW
2296	P25.1.5	ExtFehler3 Öffner Quelle 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 = 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. 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. Geschlossener Kontakt = kein externer Fehler. Offener Kontakt = externer Fehler.	RW

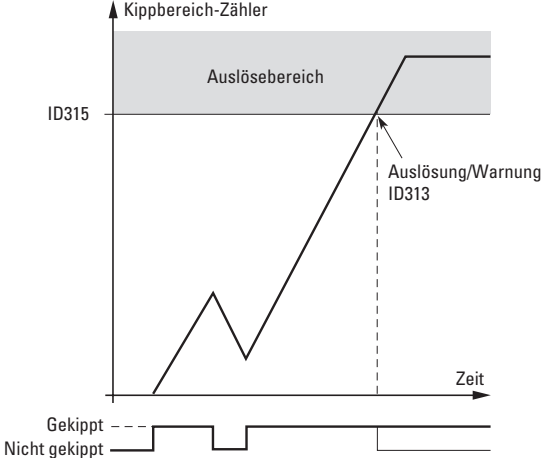
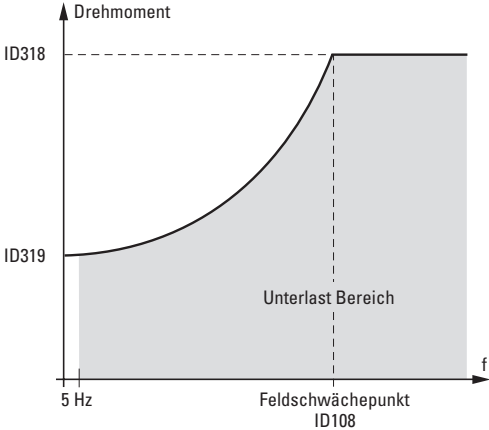
Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2295	P25.1.6	ExtFehler3 Schließer Quelle Ermöglicht, eine Fehlermeldung im Umrichter durch einen externen Eingang. Diese Funktion ist als Schließer definiert, sodass die Funktion bei geschlossenem Kontakt aktiviert wird. Wenn dieser Funktion DI = AUS zugeordnet ist, ist 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. 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. Geschlossener Kontakt = Externer Fehler. Offener Kontakt = Kein externer Fehler.	RW
2297	P25.2.1	Externer Fehler1 Text 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. 0 = Externer Fehler 1 = Vibrationsabschaltung 2 = Hohe Motortemperatur 3 = Niedriger Druck 4 = Hoher Druck 5 = Wasserstand zu niedrig 6 = Klappe blockiert 7 = Run enable 8 = Stat Fehlerabschaltung einfrieren 9 = Rauch erkannt 10 = Dichtung defekt 11 = Kolbenstangenbruch 12 = M-Max	RW
2298	P25.2.2	Externer Fehler2 Text 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. Siehe Par ID 2297.	RW
2299	P25.2.3	Externer Fehler3 Text 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. Siehe Par ID 2297.	RW
750	P26.1.1	Line Start Lockout 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.	RW
332	P26.1.2	Aktion@Phasenausfall Netz Verhalten des Antriebs wenn ein Phasenausfall am Eingang des Frequenzumrichters erkannt wurde. 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. 4 = P-max Einphasige Einspeisung, begrenzt die Antriebsleistung für die Einphasige Einspeisung (0,67*Nennstrom für die meisten Geräte).	RW
306	P26.1.3	Aktion@4-20mA Fehler 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 DO1, VDO1 und VDO2 oder die Relaisausgänge RO1, RO2 und RO3 programmiert werden. 0 = Keine Aktion 1 = Warnung 2 = Warnung, die Frequenz von vor 10 Sekunden wird als Sollwert eingestellt 3 = Warnung, die Festfrequenz „f-Soll@4-20mA-Fehler“ (ID331) wird als Sollwert eingestellt. 4 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler gemäß Parameter „Stopp Modus“ (ID253). 5 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler immer durch Austrudeln	RW
331	P26.1.4	f-Soll@4-20mA-Fehler 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 Sollwert.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
307	P26.1.5	Externer Fehler1 Quelle Verhalten des Antriebs, wenn über einen als solchen konfigurierten Digitaleingang ein externer Fehler erkannt wurde. Diese Statusinformation kann auch auf die Digitalausgänge DO1, VDO1 und VDO2 oder die Relaisausgänge RO1 und RO2 programmiert werden. 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.	RW
2666	P26.1.6	Undervoltage Level Unterspannung Auslöseschwelle	RW
330	P26.1.7	Aktion@Netzunterspannung 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). Auswahl siehe Par ID 307.	RW
1564	P26.1.8	Overwrite Untertemperatur Gerät Dieser Parameter bestimmt das Verhalten des Antriebs, wenn die Gerätetemperatur (ID8) unter -10°C absinkt. Die einzelnen Einstellungsmöglichkeiten sind: 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.	RW
2427	P26.1.9	Aktion@STO Schaltung Aktion@STO Abschaltung legt fest, wie der STO (Safe Torque Off) Zustand auf dem Keypad angezeigt wird und wie der Antrieb auf diesen reagiert. 0 = Keine Aktion – Antrieb stoppt, es erfolgt keine Anzeige, sobald der STO aufgehoben wird, läuft der Antrieb ohne Reset. 1 = Warnung – Antrieb stoppt und zeigt STO Warnung, sobald der STO aufgehoben wird, läuft der Antrieb ohne Reset. 2 = Fehler – Antrieb zeigt STO Fehler an, ein Reset ist erforderlich, um erneut zu starten.	RW
2130	P26.1.12	Aktion@Untertemperatur Gerät 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.	RW
955	P26.1.13	Aktion@Echtzeituhr Fehler Echtzeituhr Fehlerschutz stellt sicher, dass die Echtzeitanzeige korrekt ist und die Intervall- und Timerfunktionen normal ablaufen. Die einzelnen Einstellungsmöglichkeiten sind: 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.	RW
337	P26.1.14	Aktion@PT100 Fehler 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-Temperatur Sensoren kann die Aktion@Übertemperatur Motor deaktiviert werden. Die einzelnen Einstellungsmöglichkeiten sind: 0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler gemäß Parameter Stopp Modus (ID253). 3 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler immer durch Austrudeln.	RW
1256	P26.1.15	Aktion@Batterie wechseln 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: 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.	RW
1257	P26.1.16	Aktion@Gerätelüfter wechseln Der Wartungsintervall um die internen Gerätelüfter zu wechseln beträgt 3 Jahre. Dieser Parameter legt die Reaktion des Antriebs fest, wenn der Zähler „t-TagePowerAN“ (ID603) 2 Monate vor dem Wartungsintervall erreicht. Die Auswirkung der einzelnen Einstellungsmöglichkeiten sind: 0 = Keine Aktion 1 = Warnung "Gerätelüfter wechseln" wird angezeigt 2 = Fehler "Gerätelüfter wechseln", Stopp-Modus nach Fehler gemäß Parameter Stopp Modus (ID253). 3 = Fehler Gerätelüfter wechseln, Stopp-Modus nach Fehler immer durch Austrudeln.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2163	P26.1.17	Vorheizen Spannung 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.	RW
2657	P26.1.18	Warnungsreaktion Modus Dieser Parameter bestimmt das Verhalten des Antriebs wenn eine Warnungsmeldung ansteht. 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.	RW
2664	P26.1.19	Lüfter-Schutz 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“.	RW
4018	P26.1.20	Action@AI Fault Aktion bei AI Fault; Fehler tritt auf, wenn das analoge Eingangssignal fehlerhaft ist, fehlt oder außerhalb des Bereichs liegt.	RW
3841	P26.1.21	f-Ref@AIL Wenn ein AI-Fehler auftritt, geht die Ausgangsfrequenz des Antriebs auf diese Festfrequenz.	RW
2894	P26.1.22	CP Interlock NC 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.	RW
2895	P26.1.23	CleanPower Interlock Run-Protection Dieser Parameter legt fest wie der Antrieb auf einen CleanPower Verriegelungsfehler (siehe Parameter „CP Interlock NC“ (ID2894)) im laufenden Betrieb reagiert.	RW
2896	P26.1.24	CleanPower Interlock Stop-Protection Dieser Parameter legt fest wie der Antrieb auf einen CleanPower Verriegelungsfehler (siehe Parameter „CP Interlock NC“ (ID2894)) im gestoppten Zustand reagiert.	RW
2897	P26.1.25	Common CP Interlock Fault Attempts Dieser Parameter legt die maximale Anzahl der automatischen Wiederanlaufversuche nach einem vorangegangenen „CP Verriegelungsfehler“ fest.	RW
308	P26.2.1	Aktion@Phasenausfall Ausgang 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. Auswahl siehe Par ID 307.	RW
309	P26.2.2	Aktion@Erdschluß U-V-W 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. Mögliche Einstellungen siehe Par ID 307.	RW
2158	P26.2.3	Erdschlußfehler Grenze 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 Frequenzumrichter mit Fehler aus.	RW
310	P26.2.4	Aktion@Übertemperatur Motor 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. Auswahl siehe Par ID 307.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
311	P26.2.5	Imax (f-Soll=0) Level Der Pegel kann auf 0–150,0 % × InMotor eingestellt werden. Hinweis: Dieser Parameter stellt den Wert für den thermischen Strom bei Frequenz null ein. Hinweis: Der Wert wird als Prozentsatz vom Motor Nennstrom (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. Wenn der Parameter „Motor Nennstrom“ geändert wird, wird dieser Parameter automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Das Einstellen dieses Parameters beeinflusst nicht den maximalen Ausgangsstrom des Antriebs. Abbildung 62. Kennlinie Motor thermischer Strom 	RW
333	P26.2.8	Aktion@Thermistorfehler Motor Dieser Parameter legt die Reaktion des Antriebs fest, wenn der Widerstand eines an der Steuerkarte oder am Erweiterungsmodul DXG-EXT-3DI3D01T angeschlossenen Thermistors außerhalb des erlaubten Bereichs ist (> 4.7 kOhm oder kurzgeschlossen). Folgende Einstellungen sind möglich: 0 = Keine Reaktion 1 = Warnung 2 = Fehler, Stoppmodus nach Fehler gemäß Parameter-Stoppmodus. (ID253). 3 = Fehler, Stopp-Modus nach Fehler immer durch Austrudeln.	RW
313	P26.2.9	Aktion@Motor gekippt 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: 0 = Keine Aktion 1 = Warnung 2 = Fehler 3 = Fehler, Austrudeln	RW
314	P26.2.10	I-BlockLevel Festlegung des Kippbereichs. Der Motorstrom muss oberhalb des hier festgelegten Grenzwerts sein, damit der Kippschutz anspricht. Der Einstellbereich beträgt 0,1 bis 2x Motor Nennstrom. Wenn der Parameter „Motor Nennstrom“ (ID486) verstellt wird, wird dieser Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Abbildung 63. Kippeigenschaften Einstellungen 	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
315	P26.2.11	Block t-Grenze Es ist die maximale Zeit, in der sich der Motor im Kippbereich befinden kann, bevor der Kippschutz auslöst. Sie kann zwischen 1,00 und 120,0s 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 gemäß „Aktion@Motor gekippt“ (ID313). Abbildung 64. Kippschutz Zeitauswertung 	RW
316	P26.2.12	f-BlockLevel Der Parameter kann auf einen Wert zwischen 1 und „n-max“ (ID3918) eingestellt werden. 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.	RW
317	P26.2.13	Aktion@Unterlast Motor 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. Dieser Parameter legt dabei die Reaktion des Antriebs fest, wenn der Unterlastschutz angesprochen hat. 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.	RW
318	P26.2.14	M-Min (f>f-Umax) Grenze Der Grenzwert kann auf 10,0–150,0 % × Motor Nenndrehmoment eingestellt werden. Dieser Parameter legt das minimale Drehmoment im Feldschwäcbereich (oberhalb des Wertes von „f-Umax“ (ID289)) fest. Bei einer Änderung von „Motor Nennstrom“ (ID486) wird dieser Parameter automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Abbildung 65. Einstellen der Mindestlast 	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
319	P26.2.15	M-Min (f-Ref=0) Grenze Der Grenzwert kann auf 5,0–150,0 % × Motor Nenndrehmoment eingestellt werden. Dieser Parameter legt das minimale Drehmoment bei Stillstand des Motors fest. Bei einer Änderung von „Motor Nennstrom“ (ID486) wird er automatisch auf Werkseinstellung zurückgesetzt.	RW
320	P26.2.16	Unterlast t-Grenze Es ist die maximale Zeit, in der sich der Motor in Unterlast befinden kann, bevor die Unterlastmeldung auslöst. 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. Abbildung 66. Zählerfunktion Unterlastzeit	RW
3965	P26.2.17	Thermistor Check Freigegeben Thermistorprüfung aktivieren 0: Deaktivieren, keine Thermistorprüfung durchführen 1: Aktivieren, Thermistorprüfung durchführen	RW
334	P26.3.1	CommonAction@FieldbusFault Mit diesem Parameter wird das Verhalten konfiguriert, wenn ein Kommunikationsausfall zwischen der SPS und dem COM Port des Antriebs erkannt wurde. Im Falle eines Netzwerk COM Fehlers ist der angezeigte Fehler Code abhängig vom verwendeten Feldbus.	RW
335	P26.3.2	Action@Link to Option Fault Dieser Parameter legt die Reaktion des Antriebs fest, wenn ein Erweiterungsmodul nicht richtig gesteckt oder defekt ist. Die einzelnen Einstellungsmöglichkeiten sind: 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.	RW
1678	P26.3.3	Aktion@IP Konflikt 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.	RW
4017	P26.3.4	Action@Card Plug Error Aktion bei Card Plug Error; Fehler tritt auf, wenn die Optionskarte im falschen Slot eingesteckt wurde.	RW
2405	P26.10.1	PID AFL Fehler Versuche Dieser Parameter legt die maximale Anzahl der Startversuche nach einem vorangegangenen Fehler bei „Aktion@PID AFL Fehler = Fehler (2)“ fest.	RW
2401	P26.10.2	Aktion@PID AFL Fehler PID-Feedback AI-Verlust Reaktion Dieser Parameter definiert die Funktion der PID-Feedback-Reaktion auf einen analogen Eingangsverlust, wenn das AI-Feedback aufgrund des programmierten AI-Feedbacks verloren geht. 0 = Keine Aktion 1 = Warnung 2 = Fehler 3 = Warnung: Fest-Frequenz / Fest-Drehzahl 4 = Warnung: Analog -> Net	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2402	P26.10.3	f@PID AFL PID-Feedback AI-Verlust Vor-Freq Dieser Parameter definiert die Frequenz, auf die der Master laufen würde, wenn ein Feedback verloren geht und Fehlerreaktion auf Option 3 gesetzt wurde.	RW
2403	P26.10.4	PID AFL Pipe Fill Loss Level PID-Feedback AI Ansauglevel Erkennt Ansaugverlust in der Pumpe anhand des gemessenen Levels. Fällt der Wert für die in Timeout eingestellte Zeit unter die in Rohrfüllung Fehler-Level angegebene Frequenz, kommt es zu einem „Ansaugverlust“.	RW
2404	P26.10.5	t-PID AFL Limit t-PID AFL Limit - Wenn die Reaktion auf 3 oder 4 eingestellt ist und das Rückkopplungssignal verloren geht, läuft der Antrieb für die hier eingestellte Zeit mit der durch f@PID AFL festgelegten Frequenz. Nach Ablauf dieser Zeit löst der Antrieb einen Fehler mit der Meldung „Feedback-Verlust“ aus. Die Zeit ist bei Einstellung auf 0 s deaktiviert.	RW
3281	P26.12.1	PID AFL Fehler Versuche Dieser Parameter legt die maximale Anzahl der Startversuche nach einem vorangegangenen Fehler bei „Aktion@PID AFL Fehler = Fehler (2)“ fest.	RW
3277	P26.12.2	PID2 AFL PID-Feedback AI-Verlust Reaktion Dieser Parameter definiert die Funktion der PID-Feedback-Reaktion auf einen analogen Eingangsverlust, wenn das AI-Feedback aufgrund des programmierten AI-Feedbacks verloren geht. 0 = Keine Aktion 1 = Warnung 2 = Fehler 3 = Warnung: Fest-Frequenz / Fest-Drehzahl 4 = Warnung: Analog -> Net	RW
3278	P26.12.3	f@PID2 AFL PID-Feedback AI-Verlust Vor-Freq Dieser Parameter definiert die Frequenz, auf die der Master laufen würde, wenn ein Feedback verloren geht und Fehlerreaktion auf Option 3 gesetzt wurde.	RW
3279	P26.12.4	PID2 AFL Pipe Fill Level PID-Feedback AI Ansauglevel Erkennt Ansaugverlust in der Pumpe anhand des gemessenen Levels. Fällt der Wert für die in Timeout eingestellte Zeit unter die in Rohrfüllung Fehler-Level angegebene Frequenz, kommt es zu einem „Ansaugverlust“.	RW
3280	P26.12.5	t-StartVerzögerung @PID2 AFL t-PID AFL Limit - Wenn die Reaktion auf 3 oder 4 eingestellt ist und das Rückkopplungssignal verloren geht, läuft der Antrieb für die hier eingestellte Zeit mit der durch f@PID AFL festgelegten Frequenz. Nach Ablauf dieser Zeit löst der Antrieb einen Fehler mit der Meldung „Feedback-Verlust“ aus. Die Zeit ist bei Einstellung auf 0 s deaktiviert.	RW
2428	P26.20.1	Prime Pump Quelle 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. Bei einer Wegnahme des Befehls während der Rohrbefüllung fährt der Antrieb ebenfalls auf die durch den PID-Regler vorgegebene Drehzahl.	RW
2429	P26.20.2	Level1 Prime Pumpe 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).	RW
2431	P26.20.3	f-Soll1 Prime Pumpe Ausgangsfrequenz des Antriebs während der Vorfüllfunktion „Füllen 1“ („Level1 Prime Pumpe“ (ID2429)).	RW
2432	P26.20.4	t-Verzögerung1 Prime Pumpe 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.	RW
2433	P26.20.5	Level1 Prime Verlust Dieser Parameter ermöglicht eine Fehler- oder Warnmeldung im Antrieb, während der Vorfüllfunktion „Füllen Level 1“. Sinkt der Überwachungswert („Pipe Fill Loss Erkennung“ (ID2406)) unter den hier eingestellten Pegel, für länger als die mit „t-Pipe Fill Loss“ (ID2408) festgelegte Zeit erfolgt eine Aktion gemäß der Einstellung von „Aktion@Rohrfüllungs Fehler“ (ID2410).	RW
2434	P26.20.6	Level2 Prime Pumpe Legt den Schwellwert fest, bei dem die Vorfüllfunktion „Füllen 2“ abfällt. Liegt der PID Istwert, innerhalb der mit „t-Verzögerung2 Prime Pump“ (ID2437) festgelegten Laufzeit, unter dem hier eingestellten Wert in Prozesseinheit, fährt der Antrieb mit dem Frequenzsollwert „f-Soll2 Prime Pumpe“ (ID2436).	RW
2436	P26.20.7	f-Soll2 Prime Pumpe Ausgangsfrequenz des Antriebs während der Vorfüllfunktion „Füllen 2“ („Level2 Prime Pumpe“ (ID2434)).	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2437	P26.20.8	t-Verzögerung2 Prime Pump Dieser Parameter legt eine Höchstlaufzeit fest, innerhalb der der Schwellwert "Level2 Prime Pumpe" (ID2434) erreicht werden muss. Ist diese Zeit überschritten, wird die Vorrüllfunktion deaktiviert und auf den PID Regler umgeschaltet. Bei Einstellung „0 Hz“ ist diese Funktion deaktiviert.	RW
2438	P26.20.9	Level2 Prime Verlust Dieser Parameter ermöglicht eine Fehler- oder Warnmeldung im Antrieb, während der Vorrüllfunktion „Füllen Level 2“. Sinkt der Überwachungswert („Pipe Fill Loss Erkennung“ (ID2406)) unter den hier eingestellten Pegel, für länger als die mit „t-Pipe Fill Loss“ (ID2408) festgelegte Zeit erfolgt eine Aktion gemäß der Einstellung von „Aktion@Rohrfüllungs Fehler“ (ID2410).	RW
2410	P26.21.1	Aktion@Rohrfüllungs Fehler Legt die Reaktion auf einen „Rohrfüllungs Fehler“ fest. 0 = Keine Aktion 1 = Warnung, ohne Log zu speichern 2 = Fehler, automatische Wiederanlaufversuche nach „Rohrfüllungs Fehler Versuche“ (ID2411)	RW
2406	P26.21.2	Pipe Fill Loss Erkennung Festlegung der Quelle, die zur Erkennung von einem Rohrfüllfehler genutzt wird. 0 = Motorstrom 1 = Motorleistung Rel (%) 2 = Motordrehmoment (%)	RW
2409	P26.21.4	Pipe Fill Loss f-Low Definiert den Frequenzpunkt, den der Antrieb übersteigen muss, um die Funktion „Ansaugverlust“ zu aktivieren. Bei Einstellung auf 0 Hz ist diese Schutzfunktion deaktiviert.	RW
2408	P26.21.7	t-Pipe Fill Loss Dieser Parameter legt die Verzögerungszeit fest, bevor die mit „Aktion@Rohrfüllungs Fehler“ (ID2410) festgelegte Aktion ausgeführt wird, wenn der Schwellwert „Pipe Fill Loss Level“ (ID2407) oder „Level1 Prime Verlust“ (ID2433) unterschritten wird.	RW
2411	P26.21.8	Rohrfüllungs Fehler Versuche Legt die Anzahl der automatischen Wiederanlaufversuche nach einem vorangegangenen „Rohrfüllungs Fehler“ fest.	RW
170	P27.1.1	AI Check1 Auswahl B0 Wählt das für die Analogeingangsüberwachung zu verwendende Analogsignal. 0 = Analogeingang1 1 = Analogeingang2	RW
171	P27.1.2	AI Level1 Check 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: 0 = Keine Überwachung 1 = Überwachung der unteren Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn das Signal am Analogeingang kleiner als der mit „AI Level1“ (ID172) eingestellte Schwellwert ist. 2 = Überwachung der oberen Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn das Signal am Analogeingang größer als der mit „AI Level1“ (ID172) eingestellte Schwellwert ist.	RW
172	P27.1.4	AI Level1 Legt den Schwellwert fest, der von der Überwachungsfunktion „AI Level1 Check“ (ID171) überwacht wird.	RW
2198	P27.1.5	AI Check1 Hysterese Dieser Parameter legt die Hysterese für das Aktivieren und Deaktivieren der Überwachungssteuerung des Antriebs für den Analogeingang „AI Level1 Check“ (ID171) fest.	RW
2193	P27.1.6	AI Check2 Auswahl B0 Wählt das für die Analogeingangsüberwachung zu verwendende Analogsignal. 0 = Analog-Sollwert von AI1 1 = Analog-Sollwert von AI2	RW
2194	P27.1.7	AI Level2 Check 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: 0 = Keine Überwachung 1 = Überwachung der unteren Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn das Signal am Analogeingang kleiner als der mit „AI Level2“ (ID2195) eingestellte Schwellwert ist. 2 = Überwachung der oberen Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn das Signal am Analogeingang größer als der mit „AI Level2“ (ID166) eingestellte Schwellwert ist.	RW
2195	P27.1.9	AI Level2 Legt den Schwellwert fest, der von der Überwachungsfunktion „AI Level2 Check“ (ID2194) überwacht wird.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2199	P27.1.10	AI Check2 Hysterese Dieser Parameter legt die Hysterese für das Aktivieren und Deaktivieren der Überwachungssteuerung des Antriebs für den Analogeingang „AI Level2 Check“ (ID2194) fest.	RW
165	P27.7.1	TempLevelCheck 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: 0 = Keine Überwachung 1 = Überwachung der unteren Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Kühlkörpertemperatur niedriger als der mit „Kühlkörpertemperatur“ (ID166) eingestellte Schwellwert ist. 2 = Überwachung der oberen Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Kühlkörpertemperatur höher als der mit „Kühlkörpertemperatur“ (ID166) eingestellte Schwellwert ist.	RW
166	P27.7.3	Kühlkörpertemperatur Kühlkörper-Temperatur (deg C)	RW
2204	P27.7.4	TempLevel Check Hysterese Dieser Parameter legt die Hysterese für das Aktivieren und Deaktivieren der Überwachungssteuerung des Antriebs für die Temperaturgrenze „TempLevelCheck“ (ID165) fest.	RW
167	P27.8.1	P-OutLevelCheck 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: 0 = Keine Überwachung 1 = Überwachung der unteren Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Leistung kleiner als der mit „P-OutLevel“ (ID168) eingestellte Schwellwert ist. 2 = Überwachung der oberen Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Leistung größer als der mit „P-OutLevel“ (ID168) eingestellte Schwellwert ist.	RW
168	P27.8.3	P-OutLevel Legt den Schwellwert fest, der von der Überwachungsfunktion „P-OutLevelCheck“ (ID167) überwacht wird.	RW
2205	P27.8.4	P-OutLevel Check Hysterese Dieser Parameter legt die Hysterese für das Aktivieren und Deaktivieren der Überwachungssteuerung des Antriebs für die Leistungsgrenze „P-OutLevelCheck“ (ID167) fest.	RW
159	P27.8.5	M-OutLevelCheck 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: 0 = Keine Überwachung 1 = Überwachung der unteren Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn das Drehmoment kleiner als der mit „M-OutLevel“ (ID160) eingestellte Schwellwert ist. 2 = Überwachung der oberen Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn das Drehmoment größer als der mit „M-OutLevel“ (ID160) eingestellte Schwellwert ist 3 = Bremse-Ein Steuerung – wird in Verbindung mit der internen Bremslogik verwendet.	RW

Abbildung 67. Überwachungsfunktion

Beispiel:

28	RY1NC	
29	RY1CM	
30	RY1NO	

28	RY1NC	
29	RY1CM	
30	RY1NO	

28	RY1NC	
29	RY1CM	
30	RY1NO	

160	P27.8.7	M-OutLevel Legt den Schwellwert fest, der von der Überwachungsfunktion „M-OutLevelCheck“ (ID159) überwacht wird.	RW
2202	P27.8.8	M-OutLevel Check Hysterese Dieser Parameter legt die Hysterese für das Aktivieren und Deaktivieren der Überwachungssteuerung des Antriebs für den Drehmomentorenzwert „M-OutLevelCheck“ (ID159) fest.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2189	P27.8.9	I-OutCheck1 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. Folgende Einstellungen sind möglich: 0 = Keine Überwachung 1 = Überwachung der unteren Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Motorstrom kleiner als der mit „I-OutLevel1“ (ID2190) eingestellte Schwellwert ist. 2 = Überwachung der oberen Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Motorstrom größer als der mit „I-OutLevel1“ (ID2190) eingestellte Schwellwert ist. 3 = Bremse-Ein Steuerung – wird in Verbindung mit der internen Bremslogik verwendet.	RW
2190	P27.8.11	I-OutLevel1 Legt den Schwellwert fest, der von der Überwachungsfunktion „I-OutCheck1“ (ID2189) überwacht wird.	RW
2196	P27.8.12	I-Out1 Check Hysterese Dieser Parameter legt die Hysterese für das Aktivieren und Deaktivieren der Überwachungssteuerung des Antriebs für die Motorstromgrenze „I-OutCheck1“ (ID2189) fest.	RW
2191	P27.8.13	I-OutCheck2 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: 0 = Keine Überwachung 1 = Überwachung der unteren Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Motorstrom kleiner als der mit „I-OutLevel2“ (ID2192) eingestellte Schwellwert ist. 2 = Überwachung der oberen Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn der Motorstrom größer als der mit „I-OutLevel2“ (ID2192) eingestellte Schwellwert ist. 3 = Bremse-Ein Steuerung – wird in Verbindung mit der internen Bremslogik verwendet.	RW
2192	P27.8.15	I-OutLevel2 Legt den Schwellwert fest, der von der Überwachungsfunktion „I-OutCheck2“ (ID2191) überwacht wird.	RW
2197	P27.8.16	I-Out2 Check Hysterese Dieser Parameter legt die Hysterese für das Aktivieren und Deaktivieren der Überwachungssteuerung des Antriebs für die Motorstromgrenze „I-OutCheck2“ (ID2191) fest.	RW
154	P27.8.17	f-OutLevel1 Check 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: 0 = Keine Überwachung 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. 2 = Überwachung der oberen Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Frequenz größer als der mit „f-OutLevel1“ (ID155) eingestellte Schwellwert ist. 3 = Bremse-Ein Steuerung – wird in Verbindung mit der internen Bremslogik verwendet.	RW
155	P27.8.19	f-OutLevel1 Legt den Frequenzwert fest, der von der Überwachungsfunktion „f-OutLevel1 Check“ (ID154) überwacht wird.	RW
Abbildung 68. Überwachungsfunktion 			
2200	P27.8.20	f-OutLevel1 Check Hysterese Dieser Parameter legt die Hysterese für das Aktivieren und Deaktivieren der Überwachungssteuerung des Antriebs für die Frequenzgrenze „f-OutLevel1 Check“ (ID154) fest.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
157	P27.8.21	f-OutLevel2 Check Legt fest, wie die Überwachungssteuerung des Antriebs für die Frequenzgrenze funktioniert. Der Ausgang dieser Funktion kann einem digitalen oder Relaisausgang des Antriebs zugewiesen werden, wenn die entsprechende Ausgangsfunktion auf 10 = „f-OutLevel2 Check“ eingestellt wird. Folgende Einstellungen sind möglich: 0 = Keine Überwachung 1 = Überwachung der unteren Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Frequenz kleiner als der mit „f-OutLevel2“ (ID158) Dies ist auch der Fall, wenn das Gerät gesperrt ist. 2 = Überwachung der oberen Grenze – Der Ausgang wird aktiviert, wenn die Frequenz größer als der mit „f-OutLevel2“ (ID158) eingestellte Schwellwert ist. 3 = Bremse-Aus Steuerung – wird in Verbindung mit der internen Bremslogik verwendet. 4 = Bremsen-Steuerung – wird in Verbindung mit der internen Bremslogik verwendet.	RW
158	P27.8.23	f-OutLevel2 Legt den Frequenzwert fest, der von der Überwachungsfunktion „f-OutLevel2 Check“ (ID157) überwacht wird.	RW
2201	P27.8.24	f-OutLevel2 Check Hysterese Dieser Parameter legt die Hysterese für das Aktivieren und Deaktivieren der Überwachungssteuerung des Antriebs für die Frequenzgrenze „f-OutLevel2 Check“ (ID157) fest.	RW
161	P27.8.25	f-Soll LevelCheck 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: 0 = Keine Überwachung 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. 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.	RW
162	P27.8.27	f-Soll Level Legt den Schwellwert fest, der von der Überwachungsfunktion „f-Soll LevelCheck“ (ID161) überwacht wird.	RW
2203	P27.8.28	f-Soll Check Hysterese Dieser Parameter legt die Hysterese für das Aktivieren und Deaktivieren der Überwachungssteuerung des Antriebs für die Frequenzsollwertgrenze „f-Soll LevelCheck“ (ID161) fest.	RW
3772	P27.8.29	n-Limit Check Legt fest, wie die Überwachungssteuerung für die Drehzahlgrenze des Antriebs funktioniert.	RW
3773	P27.8.30	n-Limit Wählt den Drehzahlwert aus, der von der Überwachungsfunktion für die Drehzahlgrenze überwacht wird.	RW
3774	P27.8.31	n-Limit Hysteresis Dieser Wert bestimmt die Bandbreite zwischen dem Zeitpunkt, an dem die Drehzahlgrenzüberwachung aktiviert und deaktiviert wird.	RW
1346	P27.10.1	PID1 Supervision 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.	RW
1347	P27.10.3	PID1 SupervisionMax Definiert den oberen Wert des Toleranzbandes, für die Überwachung der Regelabweichung von PID1 „PID1 Supervision“ (ID1346).	RW
1349	P27.10.4	PID1 SupervisionMin Definiert den unteren Wert des Toleranzbandes, für die Überwachung der Regelabweichung von PID1 „PID1 Supervision“ (ID1346).	RW
1351	P27.10.5	PID1 t-Verzögerung Supervision 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.	RW
1408	P27.11.1	PID2 Supervision 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.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
1409	P27.11.3	PID2 SupervisionMax Definiert den oberen Wert des Toleranzbandes, für die Überwachung der Regelabweichung von PID2 „PID2 Supervision“ (ID1408).	RW
1411	P27.11.4	PID2 SupervisionMin Definiert den unteren Wert des Toleranzbandes, für die Überwachung der Regelabweichung von PID2 „PID2 Supervision“ (ID1408).	RW
1413	P27.11.5	PID2 t-Verzögerung Supervision 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.	RW
224	P30.1.1	Timer1 StartQuelle 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. Geschlossener Kontakt: Timer1 wird gestartet.	RW
225	P30.1.2	Timer2 StartQuelle Diese Einstellung aktiviert die Timer-Funktionen zum Starten von „t-Timer2“ (ID513). Wenn diese Funktion auf DI = AUS gesetzt ist, wird der Zeitgeber nie gestartet. Wenn die Funktion auf DI = EIN gesetzt ist, ist die Zeitgeber-Funktion immer aktiv. Wenn einem Eingang zugewiesen, startet der aktive Eingang den Zeitgeber. Einstellbar auf DIX für die Klemmen-Eingänge auf der Steuerkarte, auf DI10X für die Eingänge auf der Optionskarte im Steckplatz 1, DI20X für die Eingänge auf der Optionskarte im Steckplatz 2, DI30X für die Eingänge auf der Optionskarte im Steckplatz 3, DI40X für die Eingänge auf der Optionskarte im Steckplatz 4 oder auf den Zeitkanal X. Mit der ROX-Funktion kann ein Eingang eingeschaltet werden, ohne dass er mit dem physikalischen Relaisausgang verdrahtet ist. Geschlossener Kontakt: Timer2 wird gestartet.	RW
226	P30.1.3	Timer3 StartQuelle 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. Geschlossener Kontakt: Timer3 wird gestartet.	RW
558	P30.2.1	Timechannel1-3 Status Zeitkanal Status.	RO
569	P30.2.2	Timer1 Restzeit Timer1 Restzeit in Sekunden.	RO
571	P30.2.3	Timer2 Restzeit Timer2 Restzeit in Sekunden.	RO
573	P30.2.4	Timer3 Restzeit Timer3 Restzeit in Sekunden.	RO
511	P30.2.5	t-Timer1 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.	RW
532	P30.2.6	Timer1 Kanal 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.	RW
513	P30.2.7	t-Timer2 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.	RW
533	P30.2.8	Timer2 Kanal 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.	RW
515	P30.2.9	t-Timer3 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.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
534	P30.2.10	Timer 3 Kanal 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.	RW
559	P30.3.1	Intervall1 Status-Interval 1 (ID491).	RO
560	P30.3.2	Intervall2 Status-Interval 2 (ID495).	RO
561	P30.3.3	Intervall3 Status-Interval 3 (ID499).	RO
562	P30.3.4	Intervall4 Status-Interval 4 (ID503).	RO
563	P30.3.5	Intervall5 Status-Interval 5 (ID507).	RO
2487	P30.4.1	Intervall1 Modus Dieser Parameter legt fest ob das Ein- und Ausschalten des zeitgesteuerten Timers „Intervall1“ wöchentlich oder täglich stattfindet. 0 – Wöchentlich – Der Ausgang des zeitgesteuerten Timers wird einmal am „Intervall1 Start Tag“ (ID517) eingeschaltet und erst am „Intervall1 Stopp Tag“ (ID518) ausgeschaltet. 1 – Täglich – Der Ausgang des zeitgesteuerten Timers wird täglich ab dem „Intervall1 Start Tag“ (ID517) eingeschaltet und täglich bis zum „Intervall1 Stopp Tag“ (ID518) ausgeschaltet.	RW
2488	P30.4.2	Intervall2 Modus Dieser Parameter legt fest ob das Ein- und Ausschalten des zeitgesteuerten Timers „Intervall2“ wöchentlich oder täglich stattfindet. 0 – Wöchentlich – Der zugeordnete Zeitkanal „Intervall2 Kanal“ (ID522) wird einmal am „Intervall2 Start Tag“ (ID520) eingeschaltet und erst am „Intervall2 Stopp Tag“ (ID521) ausgeschaltet. 1 – Täglich – Der zugeordnete Zeitkanal „Intervall2 Kanal“ (ID522) wird täglich ab dem „Intervall2 Start Tag“ (ID520) eingeschaltet und täglich bis zum „Intervall2 Stopp Tag“ (ID521) ausgeschaltet.	RW
2489	P30.4.3	Intervall3 Modus Dieser Parameter legt fest ob das Ein- und Ausschalten des zeitgesteuerten Timers „Intervall3“ wöchentlich oder täglich stattfindet. 0 – Wöchentlich – Der zugeordnete Zeitkanal „Intervall3 Kanal“ (ID525) wird einmal am „Intervall3 Start Tag“ (ID523) eingeschaltet und erst am „Intervall3 Stopp Tag“ (ID524) ausgeschaltet. 1 – Täglich – Der zugeordnete Zeitkanal „Intervall3 Kanal“ (ID525) wird täglich ab dem „Intervall3 Start Tag“ (ID523) eingeschaltet und täglich bis zum „Intervall3 Stopp Tag“ (ID524) ausgeschaltet.	RW
2490	P30.4.4	Intervall4 Modus Dieser Parameter legt fest ob das Ein- und Ausschalten des zeitgesteuerten Timers „Intervall4“ wöchentlich oder täglich stattfindet. 0 – Wöchentlich – Der zugeordnete Zeitkanal „Intervall4 Kanal“ (ID528) wird einmal am „Intervall4 Start Tag“ (ID526) eingeschaltet und erst am „Intervall4 Stopp Tag“ (ID527) ausgeschaltet. 1 – Täglich – Der zugeordnete Zeitkanal „Intervall4 Kanal“ (ID528) wird täglich ab dem „Intervall4 Start Tag“ (ID526) eingeschaltet und täglich bis zum „Intervall4 Stopp Tag“ (ID527) ausgeschaltet.	RW
2491	P30.4.5	Intervall5 Modus Dieser Parameter legt fest ob das Ein- und Ausschalten des zeitgesteuerten Timers „Intervall5“ wöchentlich oder täglich stattfindet. 0 – Wöchentlich – Der zugeordnete Zeitkanal „Intervall5 Kanal“ (ID531) wird einmal am „Intervall5 Start Tag“ (ID529) eingeschaltet und erst am „Intervall5 Stopp Tag“ (ID530) ausgeschaltet. 1 – Täglich – Der zugeordnete Zeitkanal „Intervall5 Kanal“ (ID531) wird täglich ab dem „Intervall5 Start Tag“ (ID529) eingeschaltet und täglich bis zum „Intervall5 Stopp Tag“ (ID530) ausgeschaltet.	RW
491	P30.5.1	Intervall1 t-An Einschaltzeit (im 24-Stunden-Format) für die Intervallfunktion. Die Umschaltung des zugeordneten Zeitkanal „Intervall1 Kanal“ (ID519) vom LOW-Signal auf das HIGH-Signal ist abhängig von den Einstellungen „Intervall1 Start Tag“ (ID517) und „Intervall1 Modus“ (ID2487).	RW
493	P30.5.2	Intervall1 t-Aus Ausschaltzeit (im 24-Stunden-Format) für die Intervallfunktion. Die Umschaltung des zugeordneten Zeitkanal „Intervall1 Kanal“ (ID519) vom HIGH-Signal auf das LOW-Signal ist abhängig von den Einstellungen „Intervall1 Stopp Tag“ (ID518) und „Intervall1 Modus“ (ID2487).	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
517	P30.5.3	Intervall1 Start Tag Dieser Parameter legt den Einschalttag (Wochentag) für die Einstellung „Intervall1 Modus“ (ID2487) fest. 0 = Sonntag 1 = Montag 2 = Dienstag 3 = Mittwoch 4 = Donnerstag 5 = Freitag 6 = Samstag	RW
518	P30.5.4	Intervall1 Stopp Tag Dieser Parameter legt den Ausschalttag (Wochentag) für die Einstellung „Intervall1 Modus“ (ID2487) fest. 0 = Sonntag 1 = Montag 2 = Dienstag 3 = Mittwoch 4 = Donnerstag 5 = Freitag 6 = Samstag	RW
519	P30.5.5	Intervall1 Kanal 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. 0 = Nicht verwendet. 1 = Zeitkanal1. 2 = Zeitkanal2. 3 = Zeitkanal3.	RW
495	P30.5.6	Intervall2 t-An 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).	RW
497	P30.5.7	Intervall2 t-AUS 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).	RW
520	P30.5.8	Intervall2 Start Tag Dieser Parameter legt den Einschalttag (Wochentag) für die Einstellung „Intervall1 Modus“ (ID2487) fest. 0 = Sonntag 1 = Montag 2 = Dienstag 3 = Mittwoch 4 = Donnerstag 5 = Freitag 6 = Samstag	RW
521	P30.5.9	Intervall2 Stopp Tag Dieser Parameter legt den Ausschalttag (Wochentag) für die Einstellung „Intervall1 Modus“ (ID2487) fest. 0 = Sonntag 1 = Montag 2 = Dienstag 3 = Mittwoch 4 = Donnerstag 5 = Freitag 6 = Samstag	RW
522	P30.5.10	Intervall2 Kanal 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. 0 = Nicht verwendet. 1 = Zeitkanal1. 2 = Zeitkanal2. 3 = Zeitkanal3.	RW
499	P30.5.11	Intervall3 t-An 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).	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
501	P30.5.12	Intervall3 t-AUS 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).	RW
523	P30.5.13	Intervall 3 von Tag Dieser Parameter legt den Einschalttag (Wochentag) für die Einstellung „Intervall1 Modus“ (ID2487) fest. 0 = Sonntag 1 = Montag 2 = Dienstag 3 = Mittwoch 4 = Donnerstag 5 = Freitag 6 = Samstag	RW
524	P30.5.14	Intervall3 Stopp Tag Dieser Parameter legt den Ausschalttag (Wochentag) für die Einstellung „Intervall1 Modus“ (ID2487) fest. 0 = Sonntag 1 = Montag 2 = Dienstag 3 = Mittwoch 4 = Donnerstag 5 = Freitag 6 = Samstag	RW
525	P30.5.15	Intervall3 Kanal 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. 0 = Nicht verwendet. 1 = Zeitkanal1. 2 = Zeitkanal2. 3 = Zeitkanal3.	RW
503	P30.5.16	Intervall4 t-An 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).	RW
505	P30.5.17	Intervall4 t-AUS 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).	RW
526	P30.5.18	Intervall4 Start Tag Dieser Parameter legt den Einschalttag (Wochentag) für die Einstellung „Intervall1 Modus“ (ID2487) fest. 0 = Sonntag 1 = Montag 2 = Dienstag 3 = Mittwoch 4 = Donnerstag 5 = Freitag 6 = Samstag	RW
527	P30.5.19	Intervall4 Stopp Tag Dieser Parameter legt den Ausschalttag (Wochentag) für die Einstellung „Intervall1 Modus“ (ID2487) fest. 0 = Sonntag 1 = Montag 2 = Dienstag 3 = Mittwoch 4 = Donnerstag 5 = Freitag 6 = Samstag	RW
528	P30.5.20	Intervall4 Kanal 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. 0 = Nicht verwendet. 1 = Zeitkanal1. 2 = Zeitkanal2. 3 = Zeitkanal3.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
507	P30.5.21	Intervall5 t-An 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).	RW
509	P30.5.22	Intervall5 t-AUS 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).	RW
529	P30.5.23	Intervall5 Start Tag Dieser Parameter legt den Einschalttag (Wochentag) für die Einstellung „Intervall5 Modus“ (ID2491) fest. 0 = Sonntag 1 = Montag 2 = Dienstag 3 = Mittwoch 4 = Donnerstag 5 = Freitag 6 = Samstag	RW
530	P30.5.24	Intervall5 Stopp Tag Dieser Parameter legt den Ausschalttag (Wochentag) für die Einstellung „Intervall1 Modus“ (ID2487) fest. 0 = Sonntag 1 = Montag 2 = Dienstag 3 = Mittwoch 4 = Donnerstag 5 = Freitag 6 = Samstag	RW
531	P30.5.25	Intervall5 Kanal 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. 0 = Nicht verwendet. 1 = Zeitkanal1. 2 = Zeitkanal2. 3 = Zeitkanal3.	RW
317	P40.1.1	Aktion@Unterlast Motor 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. Dieser Parameter legt dabei die Reaktion des Antriebs fest, wenn der Unterlastschutz angesprochen hat. 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.	RW
318	P40.1.2	M-Min (f>f-Umax) Grenze Der Grenzwert kann auf 10,0–150,0 % × Motor Nenndrehmoment eingestellt werden. Dieser Parameter legt das minimale Drehmoment im Feldschwächebereich (oberhalb des Wertes von „f-Umax“ (ID289)) fest. Bei einer Änderung von „Motor Nennstrom“ (ID486) wird dieser Parameter automatisch auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.	RW
319	P40.1.3	M-Min (f-Ref=0) Grenze Der Grenzwert kann auf 5,0–150,0 % × Motor Nenndrehmoment eingestellt werden. Dieser Parameter legt das minimale Drehmoment bei Stillstand des Motors fest. Bei einer Änderung von „Motor Nennstrom“ (ID486) wird er automatisch auf Werkseinstellung zurückgesetzt.	RW
320	P40.1.4	Unterlast t-Grenze Es ist die maximale Zeit, in der sich der Motor in Unterlast befinden kann, bevor die Unterlastmeldung auslöst. 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.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
483	P40.2.1	StartVerzögerung Modus 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. 0 = Normalstart – Die Funktion ist ausgeschaltet. 1 = verriegelter Start – Um diese Einstellung zu nutzen, muss ein Relaisausgang (RO1 oder RO2) 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. 2 = verr.&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. 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.	RW
484	P40.2.2	StartVerzögerung Timeout 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.	RW
485	P40.2.3	t-StartVerzögerung Interlock 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.	RW
1847	P41.1.1	StartVerzögerung Modus 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. 0 = Normalstart – Die Funktion ist ausgeschaltet. 1 = verriegelter Start – Um diese Einstellung zu nutzen, muss ein Relaisausgang (RO1 oder RO2) 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. 2 = verr.&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. 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.	RW
1848	P41.1.2	StartVerzögerung Timeout 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.	RW
1849	P41.1.3	t-StartVerzögerung Interlock 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.	RW
2423	P41.1.4	t-Nächster Start 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.	RW
1813	P41.1.5	t-Run MPC Min Gibt die Mindestlaufzeit des Umrichters an. Wenn ein Stoppbefehl gegeben wird, läuft der Antrieb so lange weiter, bis die Mindestlaufzeit erreicht wurde.	RW
2394	P41.2.1	Derag Quelle Legt die Quelle für die Funktion „Derag @Start/Stop“ (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.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2468	P41.2.2	Derag Zyklen Dieser Parameter definiert die Anzahl der Zyklen, jeweils in Links- und Rechtslauf, die während einer Pumpenreinigung durchfahren werden.	RW
2469	P41.2.3	Derag @Start/Stop 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).	RW
2470	P41.2.4	t-Run Derag Dieser Parameter definiert die Laufzeit in eine Drehrichtung während des Pumpenreinigungszyklus. Sie beginnt bei Erreichen der mit „n-Ref Derag“ (ID2471) eingestellten Frequenz.	RW
2471	P41.2.5	n-Ref Derag Dieser Parameter legt den Drehzahlsollwert in rpm fest, mit der der Antrieb während eines Pumpenreinigungszyklus betrieben wird.	RW
2472	P41.2.6	Derag OFF Delay Stillstandszeit des Antriebs bei der Pumpenreinigung vor dem Wechsel in die andere Drehrichtung.	RW
2279	P41.3.1	MPC Modus Dieser Parameter aktiviert den Multipumpenmodus und legt fest ob das System aus geregelten oder ungeregelten Antrieben besteht. 0 = Deaktiviert 1 = Einzelantrieb – Das System besteht aus einem geregelten Antrieb und bis zu 4 ungeregelten Antrieben. 2 = Mehrfachantrieb – Das System besteht aus bis zu fünf geregelten Antrieben.	RW
2659	P41.3.2	MPC Mode 2 Dieser Parameter aktiviert den Multipumpenmodus und legt fest ob das System aus geregelten oder ungeregelten Antrieben besteht. 0 = Deaktiviert 1 = Einzelantrieb – Das System besteht aus einem geregelten Antrieb und bis zu 4 ungeregelten Antrieben. 2 = Mehrfachantrieb – Das System besteht aus bis zu fünf geregelten Antrieben.	RW
2658	P41.3.3	MPC Mode Select B0 Auswahlparameter für MPC Modus. Hierdurch wird zwischen dem MPC Modus und dem MPC Modus2 gewechselt. Offener Kontakt = „MPC Modus“ (ID2279), Geschlossener Kontakt = „MPC Modus 2“ (ID2659).	RW
2449	P41.3.4	Number of Drives 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.	RW
2278	P41.3.5	MPC Antriebs ID 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.	RW
2458	P41.3.6	MPC Bandbreite 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.	RW
2315	P41.3.7	f-Zuschalten Ausgangsfrequenz des Masterantriebs, oberhalb derer eine Zuschaltung weiterer Pumpen erfolgen kann. Dieser Wert muss kleiner n-max sein! Zusätzlich muss die Regelabweichung für die mit „t-Verzögerung Bandbreite“ (ID344) eingestellte Zeit außerhalb der mit „Bandbreite“ (ID2458) definierten Bandbreite liegen.	RW
2316	P41.3.8	f-Abschalten 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.	RW
344	P41.3.9	t-Verzögerung Bandbreite Wenn die Regelabweichung außerhalb der „MPC 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.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
350	P41.3.10	Interlock Freigeben Wenn dieser Parameter aktiviert ist, kann der Masterantrieb erkennen, welcher Motor für den Multipumpenmodus zur Verfügung steht. Hierzu müssen digitale Eingänge mit den Parametern „f-Zuschalten“ (ID2315) entsprechend konfiguriert werden. Wenn deaktiviert, erfolgt die Ansteuerung der Antriebe ohne diese Rückmeldung.	RW
2803	P41.3.11	Output Contactor Interlock Attempts Ausgangsschütz Interlock Versuche	RW
2831	P41.3.12	Aktion@Verriegelungsfehler Ausgangsschütz Geräte-Reaktion nach Auftreten von "Verriegelungsfehler Ausgangsschütz". Möglichkeiten Geräteabhängig: 0 = Keine Aktion; 1 = Warnung; 2 = Fehler; 3 = Fehler, Austrudeln	RW
2802	P41.3.13	Output Contactor Interlock NC Source 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.	RW
2801	P41.3.14	Output Contactor Interlock NO Source 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 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. 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.	RW
210	P41.3.15	Motor1 VerriegelungQuelle 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. Geschlossener Kontakt: Das Motorverriegelungssignal ist aktiviert. Offener Kontakt: Das Motorverriegelungssignal ist nicht aktiviert.	RW
211	P41.3.16	Motor2 VerriegelungQuelle 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. 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.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
212	P41.3.17	Motor3 VerriegelungsQuelle 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. Geschlossener Kontakt: Das Motorverriegelungssignal ist aktiviert. Offener Kontakt: Das Motorverriegelungssignal ist nicht aktiviert.	RW
213	P41.3.18	Motor4 VerriegelungsQuelle 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. Geschlossener Kontakt: Das Motorverriegelungssignal ist aktiviert. Offener Kontakt: Das Motorverriegelungssignal ist nicht aktiviert.	RW
214	P41.3.19	Motor5 VerriegelungsQuelle 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. 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.	RW
2284	P41.4.1	MPC Regelungen Quelle 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.	RW
2285	P41.4.2	Wiederherstellungsmethode 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 Regelungen 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.	RW
2311	P41.4.3	Ändere Antriebsauswahl Dieser Parameter legt fest wie die Auswahl der Antriebe im Mehrfachantrieb-Modus erfolgt. 0 = MPC Antrieb ID - Das Zu- und Abschalten von Pumpen erfolgt abhängig von der MPC Antriebs ID in aufsteigender Reihenfolge. 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 Freigegeben“ (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.	RW
2280	P41.4.4	t-Laufzeit Freigegeben Dieser Parameter aktiviert den Laufzeitzähler, der für die Antriebsauswahl (ID2311) „Laufzeit“ erforderlich ist. 0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2281	P41.4.5	t-Laufzeit Grenze 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.	RW
2283	P41.4.6	t-Laufzeit Reset Dieser Parameter setzt den Laufzeitähler zurück, indem man „Rücksetzen (1)“ vorwählt. Nach dem Rücksetzen stellt sich der Parameter wieder automatisch auf „Keine Aktion (0)“.	RW
2473	P41.4.7	Master Drive Mode Dieser Parameter bestimmt das Verhalten des Masters bei der Zuschaltung von Slave-Antrieben. 0 = Gemäß PID - Der Master-Antrieb folgt dem Signal am Ausgang des PID-Reglers. 1 = Festfrequenz - Beim Zuschalten eines Slaves schaltet der Master nach der mit „t-Delay Master“ (ID2475) definierten Zeit auf die mit „n-Fix Master“ (ID2474) definierte Festfrequenz um. Der PID-Regler des Masters gibt weiterhin den Frequenz-Sollwert für die Slaves vor. 2 = Ausschalten - Beim Zuschalten eines Slaves schaltet der Master nach der mit „t-Delay Master“ (ID2475) definierten Verzögerungszeit ab.	RW
2474	P41.4.8	n-Fix Master Festdrehzahl für den Master, wenn die Einstellungen 2 des „Master Drive Mode“ (ID2473) eingestellt wurde und Folgeantriebe hinzugeschaltet werden.	RW
2475	P41.4.9	t-Delay Master Legt die Verzögerungszeit fest, bevor der Master-Antrieb mit der Festfrequenz „n-Fix Master“ (ID2474) läuft oder abschaltet, wenn der „Master Drive Mode“ (ID2473) auf Festfrequenz (1) oder Ausschalten (2) eingestellt ist.	RW
2476	P41.5.1	Redundanter Drive Freigeben 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.	RW
2477	P41.5.2	t-Run R-Drive Freigeben Dieser Parameter aktiviert die Laufzeitbegrenzung für die redundante Antriebsfunktion, sodass Antriebe basierend auf dem Laufzeitgrenzwert „t-Run R-Drive Limit“ (ID2479) ein- und ausgeschaltet werden.	RW
2478	P41.5.3	t-Run R-Drive Reset Dieser Parameter setzt den Zähler für die Laufzeitbegrenzung in der redundanten Antriebsfunktion zurück.	RW
2479	P41.5.4	t-Run R-Drive Limit Legt den Laufzeitgrenzwert in Stunden für die Laufzeit eines Antriebs in der redundanten Antriebsfunktion fest.	RW
342	P41.6.1	Anzahl Pumpen Anzahl der Pumpen im Multipumpenmodus. Im Einzelantriebsmodus ist dies die Gesamtanzahl der Pumpen (geregelt + ungeregelt). Im Mehrfchantrieb-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.	RW
346	P41.6.2	Umrichter einbeziehen 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 Mehrfchantrieb-Modus.	RW
345	P41.6.3	Auto-Wechsel Freigeben 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 Mehrfchantrieb-Modus.	RW
347	P41.6.4	t-AutoWechsel Intervall Dieser Parameter bestimmt die Zeit, nach der ein Pumpenwechsel stattfindet. Nicht verfügbar im Mehrfchantrieb-Modus.	RW
349	P41.6.5	AutoWechsel f-Grenze 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 Mehrfchantrieb-Modus.	RW
348	P41.6.6	Auto-Wechsel Pumpen Grenze 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 Mehrfchantrieb-Modus.	RW
2439	P41.7.1	Pipe Fill Aux Pump Auswahl Dieser Parameter aktiviert die Funktion der Rohrbefüllung, indem man den für die Füllung benutzten Antrieb vorwählt. Nur im Einzelantrieb verfügbar.	RW
2440	P41.7.2	t-RUN Pipe Fill Aux Pump Maximale Dauer für die Rohrbefüllung mit dem ungeregelten Antrieb.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2441	P41.7.3	Pipe Fill Aux Pump Verhalten der unregelmäßigen Füllpumpe nach den mit „t-RUN Pipe Fill Aux Pump“ (ID2440) und „t-Delay Pipe Fill Aux Pump“ (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 reguläre Antrieb den Modus der Rohrfüllung verlässt, spätestens jedoch nach Ablauf der mit „t-RUN Pipe Fill Aux Pump“ (ID2440) eingestellten Zeit.	RW
2442	P41.7.4	t-Delay Pipe Fill Aux Pump Festlegung des Einschaltzeitpunktes für den unregelmäßigen Hilfsantrieb.	RW
2286	P41.7.5	MPC Reset Quelle 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). 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.	RW
2407	P41.7.6	Pipe Fill Loss Level Festlegung des Schwellwertes für die Rohrfüllfehlererkennung. Die Einheit des hier eingegebenen Wertes ist Abhängig von der Einstellung „Pipe Fill Loss Erkennung“ (ID2406). Bei Unterschreitung des Schwellwertes für die mit „t-Pipe Fill Loss“ (ID2408) definierte Zeit, erfolgt die mit „Aktion@Rohrfüllungs Fehler“ (ID2410) festgelegte Aktion. Die Sollwertquelle des Antriebs muss hierfür vom PID Regler kommen.	RW
2804	P41.8.1	Jockey-Pumpe Freigeben Der Parameter legt fest, wie die Jockey-Funktion (Druckhaltepumpe) aktiviert wird. Es gibt drei Optionen; der Vorgabewert ist 0. 0 = Nicht verwendet. 1 = PID Sleepmodus: die Jockey-Pumpe startet, wenn der PID Sleepmodus aktiv ist, und stoppt, wenn PID aktiviert wird. 2 = PID Sleepmodus Pegel: die Jockey-Pumpe startet, wenn der PID Sleepmodus aktiv ist und der PID Istwert unter den Pegel „Jockey Pump Start Level“ (ID2805) sinkt. Die Jockey-Pumpe wird gestoppt, wenn der Istwert über den Pegel „Jockey Pump Stop Level“ (ID2807) ansteigt oder der PID Sleepmodus deaktiviert wird.	RW
2805	P41.8.2	Jockey Pump Start Level Dieser Parameter legt den Pegel fest, bei dem die Jockey Pumpe aktiviert wird, wenn der Sleepmodus aktiv ist und „Jockey Pump Freigeben“ (ID2804) auf PID Sleepmodus Pegel (=2) eingestellt ist.	RW
2807	P41.8.3	Jockey Pump Stop Level Dieser Parameter legt den Pegel fest, bei dem die Jockey Pumpe deaktiviert wird, wenn der Sleepmodus aktiv ist und „Jockey Pump Freigeben“ (ID2804) auf PID Sleepmodus Pegel (=2) eingestellt ist.	RW
2809	P41.9.1	Lube Pump Freigeben 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. Die Schmierpumpenfunktion ist aktiv solange der Antrieb läuft, also nicht während des Stopp oder Sleepmodus. Über „t-Lube Pump“ (ID2810) kann eine Verzögerungszeit für die Funktion eingestellt werden.	RW
2810	P41.9.2	t-Lube Pump 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. Wenn dieser Parameter auf 0 gesetzt ist, wird die Funktion deaktiviert.	RW
1853	P41.10.1	Aktion@Rohrbruch Ist die Ausgangsfrequenz größer als „f-Broken Pipe“ (ID1856) und liegt der PID-Istwert unter dem Rohrbruchpegel (ID1854), für länger als „t-Rohrbruch Verzögerung“ (ID1855) erfolgt eine Reaktion gemäß dieser Einstellung: 0 = Keine Aktion 1 = Warnung 2 = Fehler 3 = Fehler, Austrudeln	RW
1854	P41.10.2	Broken Pipe Level Rohrbruchpegel bezogen auf den PID Istwert in Prozesseinheit für die Fehlererkennung nach „Aktion@Rohrbruch“ (ID1853).	RW
1855	P41.10.3	t-Broken Pipe Delay Legt die Verzögerungszeit für einen Rohrbruchfehler entsprechend der Einstellung „Aktion@Rohrbruch“ (ID1853) fest.	RW
1856	P41.10.4	f-Broken Pipe Legt den Frequenzpegel fest, den die Ausgangsfrequenz überschreiten muss, damit die Bedingung für einen Rohrbruchfehler erfüllt ist.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
751	P80.1.1	Logikfunktion 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 und RO2 zugeordnet werden. Folgende Funktionen lassen sich auswählen: 0 = UND 1 = ODER 2 = XODER	RW
752	P80.1.2	Logik Eingang 1 Logik Eingang 1 für die Verwendung der Logikfunktion in „Logikfunktion“ (ID751). Auswahl siehe Beschreibung „DO1 Funktion“ (ID151).	RW
753	P80.1.3	Logik Eingang 2 Logik Eingang 2 für die Verwendung der Logikfunktion in P6.1 Auswahl siehe Beschreibung P5.1 DO1 Funktion.	RW
5005	P81.1	Logic Engine Control Dieser Parameter wird verwendet, um die übertragenen Programme aus dem Logic Editor zu starten oder zu stoppen Stop: plc stoppen Heißstart: Startet die Steuerung, ohne die Datenspeicherbereiche zurückzusetzen (alle Variablenwerte werden beibehalten). Warmstart: Startet die Steuerung, die nicht remanenten Datenspeicherbereiche (Variablenwerte) werden zurücksetzt, (remanente Variablenwerte werden beibehalten). Kaltstart: Startet die Steuerung und setzt alle Datenspeicherbereiche zurück, einschließlich des remanenten Bereichs (alle Variablenwerte werden zurückgesetzt).	RW
5006	P81.2	Logic Engine Status Dieser Parameter zeigt den Betriebsstatus der Logic Engine an	RO
627	P95.1.1	Multi-MonitorÄndern Über diese Funktion lässt sich eine Änderung der Überwachungswerte im „Multimonitoring Items nine“ (ID1753) verhindern. Um Änderungen zuzulassen, muss dieser Parameter auf 0 stehen.	RW
116	P95.1.3	Keypad Drehrichtung 0 = Rechtslauf: Der Motor wird mit Drehrichtung Rechtslauf betrieben, wenn die aktive Steuerungsquelle auf das Keypad eingestellt ist. 1 = Linkslauf: Der Motor wird mit Drehrichtung Linkslauf betrieben, wenn die aktive Steuerungsquelle auf das Keypad eingestellt ist.	RW
114	P95.1.4	Keypad Stopp 0 = nur im Bedienfeld Modus – mit dieser Einstellung wird der Antrieb nur im Keypad Steuerungsmodus über die Stopp-Taste auf dem Keypad angehalten. 1 = Immer aktiv – mit dieser Einstellung wird der Antrieb unabhängig vom Steuerungsmodus immer mit der Stopp-Taste auf dem Keypad angehalten.	RW
628	P95.1.7	Initiale Anzeige Mit diesem Parameter wird die Ansicht eingestellt, zu der das Display automatisch wechselt, nachdem „System Timeout“ (ID629) abläuft oder wenn das Keypad eingeschaltet wird. Ist der hier eingestellte Wert 0, wird die Funktion deaktiviert, d.h. das Display bleibt auf der zuletzt angezeigten Seite stehen.	RW
2157	P95.1.8	Aktion@Keypad Fehler Legt die Reaktion des Antriebs fest, wenn die Verbindung zwischen dem Keypad und dem Frequenzumrichter nicht mehr vorhanden ist und wenn das Keypad als Sollwert- und/oder Befehlsquelle ausgewählt wurde. Die einzelnen Einstellungsmöglichkeiten sind: 0 = Keine Aktion; 1 = Warnung; 2 = Fehler; 3 = Fehler, Austrudeln	RW
629	P95.1.9	System Timeout 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. In Werkseinstellungen (= 0s), ist diese Funktion deaktiviert.	RW
630	P95.1.10	Kontrast einstellen Über diesen Parameter lässt sich der Kontrast vom Display einstellen, um eine Anpassung an die Umgebungsbeleuchtung zu ermöglichen.	RW
631	P95.1.11	t-Beleuchtung Wenn für die Dauer der hier festgelegten Zeit in Minuten keine Eingaben über die Keypad-Tasten erfolgt, wird die Hintergrundbeleuchtung des Display abgeschaltet.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
632	P95.1.12	Lüftersteuerung Diese Funktion legt fest, wann die Kühlkörperlüfter des Antriebs angesteuert werden. Folgende Einstellungen sind möglich: 0 = Dauerbetrieb – der Lüfter läuft im Dauerbetrieb. 1 = Temperatur – basierend auf der Gerätetemperatur. Der Lüfter wird automatisch eingeschaltet, wenn die Kühlkörpertemperatur 60°C erreicht. Der Lüfter wird abgeschaltet, wenn die Kühlkörpertemperatur auf 55°C sinkt. Der Lüfter läuft noch ca. eine Minute nach, wenn der Antrieb gestoppt wird, oder dieser Parameter von „Dauerbetrieb“ auf „Temperatur“ geändert wird. 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.	RW
633	P95.1.13	Parameter Comparison 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. Beispiel: Übertragungsverzögerung zwischen dem Frequenzumrichter und dem PC = 600 ms. Der Wert von „Keypad ACK Timeout“ wird auf 1200 ms eingestellt (2 x 600, Sendeverzögerung + Empfangsverzögerung).	RW
634	P95.1.14	Parameter Comparison 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.	RW
75	P95.1.15	Kennwort Keypad Diese Funktion ermöglicht es, das Keypad durch eine PIN Abfrage zu sichern. 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. Bei Eingabe eines falschen PIN, erscheint die Meldung falsches Passwort und die Sperre bleibt bestehen. Wenn hier ein Wert zwischen 1 und 9999 eingetragen ist, wird die Funktion aktiviert. 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. Die Werkseinstellung ist 0, bei dieser Einstellung ist die Funktion deaktiviert.	RW
2412	P95.1.17	Softkey JOG Hide Über diesen Parameter lässt sich die JOG-Funktion (Tippbetrieb) der Softkey-Tasten ausblenden. 0 = Deaktiviert – Softkey ist nicht ausgeblendet. 1 = Aktiviert – Softkey ist ausgeblendet.	RW
2413	P95.1.18	Softkey REV Hide Über diesen Parameter lässt sich die REV-Funktion (Linkslauf) der Softkey-Tasten ausblenden. 0 = Deaktiviert – Softkey ist nicht ausgeblendet. 1 = Aktiviert – Softkey ist ausgeblendet.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2424	P95.2.1	Output Display Units Dieser Parameter legt die Einheit der Monitorwerte „Ausgangswerte“ (ID2445) und „Sollwert“ (ID2447) fest. Maximaler und minimaler Anzeigewert sind durch „Output Display Min“ (ID2460) und „Output Display Max“ (ID2425) definiert. 0 = %; 1 = 1/min; 2 = U/min; 3 = ppm; 4 = pps; 5 = l/s; 6 = l/min; 7 = l/h; 8 = kg/s; 9 = kg/min; 10 = kg/h; 11 = m3/s; 12 = m3/min; 13 = m3/h; 14 = m/s; 15 = mbar; 16 = bar; 17 = Pa; 18 = kPa; 19 = mVS; 20 = kW; 21 = Grad C; 22 = GPM; 23 = gal/s; 24 = gal/min; 25 = gal/h; 26 = lb/s; 27 = lb/min; 28 = lb/h; 29 = CFM; 30 = ft3/s; 31 = ft3/min; 32 = ft3/h; 33 = ft/s; 34 = in. wg; 35 = ft wg; 36 = PSI; 37 = lb/in2; 38 = HP; 39 = Grad F; 40 = PA; 41 = WC; 42 = HG; 43 = ft; 44 = m; 45 = Hz; 46 = Hübe/min	RW
2460	P95.2.2	Output Display Min Dieser Parameters legt fest, welcher Zahlenwert bei der mit „n-min“ (ID3916) vorgewählten Frequenz, für die Monitorwerte „Ausgangswerte“ (ID2445) und „Sollwert“ (ID2447) angezeigt werden soll.	RW
2425	P95.2.3	Output Display Max Dieser Parameters legt fest, welcher Zahlenwert bei der mit „n-max“ (ID3918) vorgewählten Frequenz, für die Monitorwerte „Ausgangswerte“ (ID2445) und „Sollwert“ (ID2447) angezeigt werden soll.	RW
3833	P95.3.1	t-Backlight Touch Legen Sie fest, wie lange die Hintergrundbeleuchtung des Touchscreen-Bedienfelds eingeschaltet bleibt, bevor sie erlischt.	RW
3834	P95.3.2	Backlight Helligkeit Touch Der Parameter legt die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung des Touchscreen-Bedienfelds fest.	RW
2533	P96.1.1	NETReceivePZD1 Dest 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. In Werkseinstellungen sind keine Prozessdateneingänge vorbelegt.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2534	P96.1.2	NETReceivePZD2 Dest 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. In Werkseinstellungen sind keine Prozessdateneingänge vorbelegt.	RW
2535	P96.1.3	NETReceivePZD3 Dest 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. In Werkseinstellungen sind keine Prozessdateneingänge vorbelegt.	RW
2536	P96.1.4	NETReceivePZD4 Dest 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. In Werkseinstellungen sind keine Prozessdateneingänge vorbelegt.	RW
2537	P96.1.5	NETReceivePZD5 Dest 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. In Werkseinstellungen sind keine Prozessdateneingänge vorbelegt.	RW
2538	P96.1.6	NETReceivePZD6 Dest 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. In Werkseinstellungen sind keine Prozessdateneingänge vorbelegt.	RW
2539	P96.1.7	NETReceivePZD7 Dest 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. In Werkseinstellungen sind keine Prozessdateneingänge vorbelegt.	RW
2540	P96.1.8	NETReceivePZD8 Dest WITH 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. In Werkseinstellungen sind keine Prozessdateneingänge vorbelegt.	RW
3988	P96.1.9	NETReceivePZD9 Dest 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. In Werkseinstellungen sind keine Prozessdateneingänge vorbelegt.	RW
3989	P96.1.10	NETReceivePZD10 Dest 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. In Werkseinstellungen sind keine Prozessdateneingänge vorbelegt.	RW
3990	P96.1.11	NETReceivePZD11 Dest 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. In Werkseinstellungen sind keine Prozessdateneingänge vorbelegt.	RW
3991	P96.1.12	NETReceivePZD12 Dest 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. In Werkseinstellungen sind keine Prozessdateneingänge vorbelegt.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
1556	P96.2.1	NETSendPZD1 Quelle Mit der Auswahl der Netzwerk-Ausgangsdaten können diesen Registern Parameter-/Monitor-IDs zugeordnet und dann über das gewünschte Feldbus-Netzwerkwort für Prozessdaten ausgelesen werden. Jeder Antriebsparameter mit einer ID kann über diese Werte ausgelesen werden. Vorgabewerte für Prozessausgangsdaten im Netzwerk (Tabelle nach folgenden Werten erstellen) Prozessausgangsdaten 1 - Ausgangsfrequenz = ID 1 Prozessausgangsdaten 2 - Motordrehzahl = ID 2 Prozessausgangsdaten 3 - Motorstrom = ID 3 Prozessausgangsdaten 4 - Motordrehmoment = ID 4 Prozessausgangsdaten 5 - Motorleistung = ID 5 Prozessausgangsdaten 6 - Motorspannung = ID 6 Prozessausgangsdaten 7 - Zwischenkreisspannung = ID 7 Prozessausgangsdaten 8 - Aktiver Fehlercode = ID 28, siehe Kommunikationshandbuch MN040071DE für weitere Details.	RW
1557	P96.2.2	NETSendPZD2 Quelle Mit der Auswahl der Netzwerk-Ausgangsdaten können diesen Registern Parameter-/Monitor-IDs zugeordnet und dann über das gewünschte Feldbus-Netzwerkwort für Prozessdaten ausgelesen werden. Jeder Antriebsparameter mit einer ID kann über diese Werte ausgelesen werden. Vorgabewerte für Prozessausgangsdaten im Netzwerk (Tabelle nach folgenden Werten erstellen) Prozessausgangsdaten 1 - Ausgangsfrequenz = ID 1 Prozessausgangsdaten 2 - Motordrehzahl = ID 2 Prozessausgangsdaten 3 - Motorstrom = ID 3 Prozessausgangsdaten 4 - Motordrehmoment = ID 4 Prozessausgangsdaten 5 - Motorleistung = ID 5 Prozessausgangsdaten 6 - Motorspannung = ID 6 Prozessausgangsdaten 7 - Zwischenkreisspannung = ID 7 Prozessausgangsdaten 8 - Aktiver Fehlercode = ID 28, siehe Kommunikationshandbuch MN040071DE für weitere Details.	RW
1558	P96.2.3	NETSendPZD3 Quelle Mit der Auswahl der Netzwerk-Ausgangsdaten können diesen Registern Parameter-/Monitor-IDs zugeordnet und dann über das gewünschte Feldbus-Netzwerkwort für Prozessdaten ausgelesen werden. Jeder Antriebsparameter mit einer ID kann über diese Werte ausgelesen werden. Vorgabewerte für Prozessausgangsdaten im Netzwerk (Tabelle nach folgenden Werten erstellen) Prozessausgangsdaten 1 - Ausgangsfrequenz = ID 1 Prozessausgangsdaten 2 - Motordrehzahl = ID 2 Prozessausgangsdaten 3 - Motorstrom = ID 3 Prozessausgangsdaten 4 - Motordrehmoment = ID 4 Prozessausgangsdaten 5 - Motorleistung = ID 5 Prozessausgangsdaten 6 - Motorspannung = ID 6 Prozessausgangsdaten 7 - Zwischenkreisspannung = ID 7 Prozessausgangsdaten 8 - Aktiver Fehlercode = ID 28, siehe Kommunikationshandbuch MN040071DE für weitere Details.	RW
1559	P96.2.4	NETSendPZD4 Quelle Mit der Auswahl der Netzwerk-Ausgangsdaten können diesen Registern Parameter-/Monitor-IDs zugeordnet und dann über das gewünschte Feldbus-Netzwerkwort für Prozessdaten ausgelesen werden. Jeder Antriebsparameter mit einer ID kann über diese Werte ausgelesen werden. Vorgabewerte für Prozessausgangsdaten im Netzwerk (Tabelle nach folgenden Werten erstellen) Prozessausgangsdaten 1 - Ausgangsfrequenz = ID 1 Prozessausgangsdaten 2 - Motordrehzahl = ID 2 Prozessausgangsdaten 3 - Motorstrom = ID 3 Prozessausgangsdaten 4 - Motordrehmoment = ID 4 Prozessausgangsdaten 5 - Motorleistung = ID 5 Prozessausgangsdaten 6 - Motorspannung = ID 6 Prozessausgangsdaten 7 - Zwischenkreisspannung = ID 7 Prozessausgangsdaten 8 - Aktiver Fehlercode = ID 28, siehe Kommunikationshandbuch MN040071DE für weitere Details.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
1560	P96.2.5	NETSendPZD5 Quelle Mit der Auswahl der Netzwerk-Ausgangsdaten können diesen Registern Parameter-/Monitor-IDs zugeordnet und dann über das gewünschte Feldbus-Netzwerkwort für Prozessdaten ausgelesen werden. Jeder Antriebsparameter mit einer ID kann über diese Werte ausgelesen werden. Vorgabewerte für Prozessausgangsdaten im Netzwerk (Tabelle nach folgenden Werten erstellen) Prozessausgangsdaten 1 - Ausgangsfrequenz = ID 1 Prozessausgangsdaten 2 - Motordrehzahl = ID 2 Prozessausgangsdaten 3 - Motorstrom = ID 3 Prozessausgangsdaten 4 - Motordrehmoment = ID 4 Prozessausgangsdaten 5 - Motorleistung = ID 5 Prozessausgangsdaten 6 - Motorspannung = ID 6 Prozessausgangsdaten 7 - Zwischenkreisspannung = ID 7 Prozessausgangsdaten 8 - Aktiver Fehlercode = ID 28, siehe Kommunikationshandbuch MN040071DE finden Sie detailliertere Details.	RW
1561	P96.2.6	NETSendPZD6 Quelle Mit der Auswahl der Netzwerk-Ausgangsdaten können diesen Registern Parameter-/Monitor-IDs zugeordnet und dann über das gewünschte Feldbus-Netzwerkwort für Prozessdaten ausgelesen werden. Jeder Antriebsparameter mit einer ID kann über diese Werte ausgelesen werden. Vorgabewerte für Prozessausgangsdaten im Netzwerk (Tabelle nach folgenden Werten erstellen) Prozessausgangsdaten 1 - Ausgangsfrequenz = ID 1 Prozessausgangsdaten 2 - Motordrehzahl = ID 2 Prozessausgangsdaten 3 - Motorstrom = ID 3 Prozessausgangsdaten 4 - Motordrehmoment = ID 4 Prozessausgangsdaten 5 - Motorleistung = ID 5 Prozessausgangsdaten 6 - Motorspannung = ID 6 Prozessausgangsdaten 7 - Zwischenkreisspannung = ID 7 Prozessausgangsdaten 8 - Aktiver Fehlercode = ID 28, siehe Kommunikationshandbuch MN040071DE finden Sie detailliertere Details.	RW
1562	P96.2.7	NETSendPZD7 Quelle Mit der Auswahl der Netzwerk-Ausgangsdaten können diesen Registern Parameter-/Monitor-IDs zugeordnet und dann über das gewünschte Feldbus-Netzwerkwort für Prozessdaten ausgelesen werden. Jeder Antriebsparameter mit einer ID kann über diese Werte ausgelesen werden. Vorgabewerte für Prozessausgangsdaten im Netzwerk (Tabelle nach folgenden Werten erstellen). Prozessausgangsdaten 1 - Ausgangsfrequenz = ID 1 Prozessausgangsdaten 2 - Motordrehzahl = ID 2 Prozessausgangsdaten 3 - Motorstrom = ID 3 Prozessausgangsdaten 4 - Motordrehmoment = ID 4 Prozessausgangsdaten 5 - Motorleistung = ID 5 Prozessausgangsdaten 6 - Motorspannung = ID 6 Prozessausgangsdaten 7 - Zwischenkreisspannung = ID 7 Prozessausgangsdaten 8 - Aktiver Fehlercode = ID 28, siehe Kommunikationshandbuch MN040071DE für weitere Details.	RW
1563	P96.2.8	NETSendPZD8 Quelle Siehe ID1556	RW
3984	P96.2.9	NETSendPZD9 Quelle Siehe ID1556	RW
3985	P96.2.10	NETSendPZD10 Quelle Siehe ID1556	RW
3986	P96.2.11	NETSendPZD11 Quelle Siehe ID1556	RW
3987	P96.2.12	NETSendPZD12 Quelle Siehe ID1556	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2415	P96.3.1	Drive Statusword Bit0 Quelle Dieser Parameter legt fest, welche DO/RO-Funktion das Bit 0 vom „Antriebs Statuswort“ (ID2414) anzeigt. Folgende Einstellungen sind möglich: 0 = Nicht verwendet 1 = Bereit 2 = Run 3 = Fehler 4 = Fehler umkehren 5 = Warnung 6 = Umgekehrt 7 = Drehzahl erreicht 8 = Frequenz null 9 = f-OutLevel1 Check 10 = f-OutLevel2 Check 11 = PID1 Überwachung 12 = PID2 Überwachung 13 = Übertemperatur Gerät 14 = Überstrom U-V-W 15 = DC-Überspannung 16 = Netzunterspannung 17 = 4-20mA Fehler 18 = externe Bremse aktiv 19 = externe Bremse nicht aktiv 20 = M-OutLevelCheck 21 = f-Soll LevelCheck 22 = Klemmensteuerung 23 = Drehrichtung entgegen Sollwert 24 = Thermistorfehler Motor 25 = Fire Mode 26 = Im Bypass-Modus 27 = Externer Fehler	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2415 (Forts.)	P96.3.1	Drive Statusword Bit0 Quelle (Forts.) 28 = Fernsteuerung 29 = Tipp-Betrieb (JOG) 30 = Übertemperatur Motor 31 = Eingangsdaten1 Wert 32 = Eingangsdaten2 Wert 33 = Eingangsdaten3 Wert 34 = Eingangsdaten4 Wert 35 = StartVerzögerung 36 = Timer1 Status 37 = Timer2 Status 38 = Timer3 Status 39 = Schnellstopp aktiv 40 = P-OutLevelCheck 41 = TempLevelCheck 42 = AI Level Check 43 = Motor 1 Steuerung 44 = Motor 2 Steuerung 45 = Motor 3 Steuerung 46 = Motor 4 Steuerung 47 = Motor 5 Steuerung 48 = Logik erfüllt 49 = PID1 SleepModus 50 = PID2 SleepModus 51 = I-OutCheck1 52 = I-OutCheck2 53 = AI Level2 Check 54 = DC Ladekreis aktiv 55 = Vorheizen aktiv 56 = Kaltwetter Modus aktiv 57 = Prime Pump Aktiv 58 = Rampe 2 aktiv 59 = STO Abschaltung 60 = Run Bypass/Drive 61 = Überlast Motor Bypass 62 = Betrieb im Bypass 63 = Auto-Lokal bei COM Fehler 64 = Modbus RTU Fehler 65 = Modbus TCP Fehler 71 = Jockey-Pumpe aktiv 72 = Schmierpumpe aktiv 73 = PID1 Istwert Min 74 = PID1 Istwert Max 75 = PID2 Istwert Min 76 = PID2 Istwert Max 77 = Master in MPC 78 = CP Verriegelungsfehler	
2416	P96.3.2	Drive Statusword Bit1 Quelle Dieser Parameter legt fest, welche DO/RO-Funktion das Bit 1 vom „Antriebs Statuswort“ (ID2414) anzeigt. Mögliche Einstellungen siehe „Antriebs Statuswort Bit0 Quelle“ (ID2415).	RW
2417	P96.3.3	Drive Statusword Bit2 Quelle Dieser Parameter legt fest, welche DO/RO-Funktion das Bit 2 vom „Antriebs Statuswort“ (ID2414) anzeigt. Mögliche Einstellungen siehe „Antriebs Statuswort Bit0 Quelle“ (ID2415).	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2418	P96.3.4	Drive Statuswort Bit3 Quelle Dieser Parameter legt fest, welche DO/RO-Funktion das Bit 3 vom „Antriebs Statuswort“ (ID2414) anzeigt. Mögliche Einstellungen siehe „Antriebs Statuswort Bit0 Quelle“ (ID2415).	RW
2419	P96.3.5	Drive Statuswort Bit4 Quelle Dieser Parameter legt fest, welche DO/RO-Funktion das Bit 4 vom „Antriebs Statuswort“ (ID2414) anzeigt. Mögliche Einstellungen siehe „Antriebs Statuswort Bit0 Quelle“ (ID2415).	RW
2420	P96.3.6	Drive Statuswort Bit5 Quelle Dieser Parameter legt fest, welche DO/RO-Funktion das Bit 5 vom „Antriebs Statuswort“ (ID2414) anzeigt. Mögliche Einstellungen siehe „Antriebs Statuswort Bit0 Quelle“ (ID2415).	RW
2421	P96.3.7	Drive Statuswort Bit6 Quelle Dieser Parameter legt fest, welche DO/RO-Funktion das Bit 6 vom „Antriebs Statuswort“ (ID2414) anzeigt. Mögliche Einstellungen siehe „Antriebs Statuswort Bit0 Quelle“ (ID2415).	RW
2422	P96.3.8	Drive Statuswort Bit7 Quelle Dieser Parameter legt fest, welche DO/RO-Funktion das Bit 7 vom „Antriebs Statuswort“ (ID2414) anzeigt. Mögliche Einstellungen siehe „Antriebs Statuswort Bit0 Quelle“ (ID2415).	RW
586	P96.4.1	RS485 CtrB COM Modus Dieser Parameter legt das Kommunikationsprotokoll für die A/B Klemmen auf der Steuerkarte fest. 0 = Modbus RTU	RW
588	P96.4.2	RS485 CtrB ProtokollStatus Anzeige-Parameter für den Protokollstatus der RS-485 Kommunikation über die A/B Klemmen. 0 = Initial 1 = Gestoppt 2 = Betrieb 3 = Fehler	RO
3969	P96.4.3	RS485 Termination Auswahl des RS485-Abschlusswiderstandes: 0 = Nicht verbunden 1 = Verbunden	RW
1500	P96.5.1	TCP CtrB IP Address Modus Dieser Parameter bestimmt, ob die IP Adresse für EIP/Modbus TCP automatisch bezogen wird oder über den Parameter „TCP CtrB Statische IP Adresse“ (ID1501) festgelegt wird. 0 = statische IP. 1 = DHCP mit AutoIP.	RW
1507	P96.5.2	TCP CtrB Aktive IP-Adresse Anzeige-Parameter für die aktuell verwendete IP Adresse.	RO
1509	P96.5.3	TCP CtrB Active Subnet Mask Anzeige-Parameter für die aktuell verwendete Subnetzmaske.	RO
1511	P96.5.4	TCP CtrB Active Default Gateway Anzeige-Parameter für das aktuell verwendete Gateway für die Kommunikation in andere Netzwerke.	RO
1513	P96.5.5	TCP CtrB MAC Adresse Anzeige-Parameter für die aktuelle MAC Adresse.	RO
1501	P96.5.6	TCP CtrB Statische IP Adresse Dieser Parameter legt die statische IP Adresse fest.	RW
1503	P96.5.7	TCP CtrB Statische Subnet Maske Dieser Parameter legt die statische Subnetzmaske fest.	RW
1505	P96.5.8	TCP CtrB Statisches Default Gateway Dieser Parameter legt das statische Standard Gateway für die Kommunikation in andere Netzwerke fest.	RW
2921	P96.6.1	HTTP Freigeben Aktiviert die WebUI Kommunikation für die Konfiguration und Überwachung des Antriebs über den Webserver.	RW
68	P96.6.2	TCP Trusted IPs Dieser Parameter aktiviert die Whitelist für IP-Adressen. Geräte, die nicht hier in der Whitelist aufgeführt sind, können keine Kommunikation mit dem Frequenzumrichter herstellen.	RW
1894	P96.6.3	WebUI Freigeben Aktiviert die WebUI Kommunikation für die Konfiguration und Überwachung des Antriebs über den Webserver.	RW
74	P96.6.4	TCP IP Filter Dieser Parameter definiert die IP-Adressen in der Whitelist. Die Einstellung 192.168.1.255 erlaubt alle Verbindungen im lokalen Subnetz.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
1942	P96.6.5	Modbus TCP Freigeben Dieser Parameter aktiviert die Modbus TCP-Kommunikation. Für die Verbindung mit Power Xpert inControl muss diese aktiviert sein.	RW
1895	P96.7.1	Bluetooth Freigeben Bluetooth aktivieren	RW
2920	P96.7.2	Bluetooth Modus Bluetooth Broadcast Modus 0 = An 1 = Aus	RW
2935	P96.7.3	Bluetooth Pairing Reset Bluetooth Kopplung Reset	RW
3974	P96.7.4	Bluetooth Verbindungs Status Bluetooth Verbindungs-Status: 0 = Getrennt 1 = Verbunden	RO
3001	P96.8.1	IoT Freigeben Einstellungen für IoT-Verbindung 0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert	RW
3002	M96.8.2	IoT Verbindungs Status IoT Verbindungs Status: 0 = Getrennt 1 = Verbunden	RO
3188	M96.8.3	SNTP Active Server Status SNTP Server Status 0 = nicht Verbunden 1 = Verbunden mit Server 1 2 = Verbunden mit Server 2 3 = Verbunden mit Server 3	RO
3003	P96.8.4	Proxy Freigeben IOT PROXY-Einstellung 0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert	RW
3178	P96.8.5	SNTP Freigeben SNTP Sever-Einstellung 0 = Deaktiviert 1 = Aktiviert	RW
3179	P96.8.6	SNTP Server1 SNTP-Server 1 IP Adresse	RW
3181	P96.8.7	SNTP Server2 SNTP-Server 2 IP Adresse	RW
3183	P96.8.8	SNTP Server3 SNTP-Server 3 IP Adresse	RW
3185	P96.8.9	SNTP Update Time SNTP-Aktualisierungszeit	RW
3187	P96.8.10	SNTP Retry Time Die Wiederholungszeit wird verdoppelt, wenn kein Server antwortet. Die vom Benutzer konfigurierte Wiederholungszeit wird auf das bis zu Zehnfache erhöht.	RW
584	P96.9.1	RS485 CtrB Baudrate Dieser Parameter legt die Symbolrate für die RS-485 Kommunikation über die A/B Klemmen fest. 0 = 9600 1 = 19200 2 = 38400 3 = 57600 4 = 115200	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
585	P96.9.2	RS485 CtrB Parität Dieser Parameter definiert das Paritätsbit (Prüfbit) und legt die Anzahl der Stoppbits (Synchronisation) für die RS-485 Kommunikation über die A/B Klemmen fest. 0 = Keine und 2 Stoppbits 1 = Ungerade und 1 Stoppbit 2 = Gerade, 1 Stoppbit 3 = Keine und 1 Stoppbit	RW
593	P96.9.3	Modbus RTU CtrB COM Timeout Legt die maximale Antwortzeit fest, bevor ein Modbus RTU Kommunikationsfehler (Fehlercode 83) erkannt wird, wenn keine Nachrichten empfangen werden.	RW
587	P96.9.4	RS485 CtrB Adresse Dieser Parameter legt die Antriebsadresse für die RS-485-Kommunikation über die A/B Klemmen fest.	RW
2516	P96.9.5	Aktion@Modbus RTU Fehler Dieser Parameter legt fest, wann ein Modbus RTU Kommunikationsfehler (Fehlercode 83) überwacht wird. 0 = Netzwerk-Steuerung – Der Fehler wird bei einem Kommunikationsverlust nur bei aktivem Steuerplatz auf „Netzwerk“ (BUS) ausgegeben. 1 = Immer – Der Fehler wird bei einem Kommunikationsverlust immer ausgegeben, unabhängig vom aktivem Steuerplatz.	RW
609	P96.13.1	TCP CtrB ConnectionLimit Dieser Parameter legt die Anzahl der maximal zulässigen Verbindungen mit dem Frequenzumrichter fest.	RO
610	P96.13.2	TCP CtrB Device ID Dieser Parameter legt die Geräte ID für Modbus TCP fest.	RW
611	P96.13.3	TCP CtrB COM Timeout Dieser Parameter legt die maximale Antwortzeit fest, bevor ein TCP Kommunikationsfehler (Fehlercode 84) erkannt wird, wenn keine Nachrichten empfangen werden.	RW
612	P96.13.4	TCP CtrB ProtokollStatus Anzeige-Parameter für den Protokollstatus der Modbus TCP Kommunikation über den Ethernet Port auf der Steuerkarte. 0 = Gestoppt 1 = Betrieb 2 = Fehler	RO
2517	P96.13.5	Aktion@Modbus TCP Fehler Dieser Parameter legt fest, wann ein Modbus TCP Kommunikationsfehler (Fehlercode 84) überwacht wird. 0 = Netzwerk-Steuerung – Der Fehler wird bei einem Kommunikationsverlust nur bei aktivem Steuerplatz auf „Netzwerk“ (BUS) ausgegeben. 1 = Immer – Der Fehler wird bei einem Kommunikationsverlust immer ausgegeben, unabhängig vom aktivem Steuerplatz.	RW
3978	P96.13.6	Aktion@Modbus TCP Fehler Dieser Parameter legt fest, wann ein Modbus TCP Kommunikationsfehler (Fehlercode 84) überwacht wird. 0 = Netzwerk-Steuerung – Der Fehler wird bei einem Kommunikationsverlust nur bei aktivem Steuerplatz auf „Netzwerk“ (BUS) ausgegeben. 1 = Immer – Der Fehler wird bei einem Kommunikationsverlust immer ausgegeben, unabhängig vom aktivem Steuerplatz.	RW
2915	P96.16.1	WebUI ProtokollStatus Anzeige-Parameter für den Protokollstatus der WebUI Kommunikation über den Ethernet Port auf der Steuerkarte. 0 = Aus. 1 = Betrieb. 2 = Fehler.	RO
2916	P96.16.2	Aktion@WebUI Fault Dieser Parameter legt fest, wann ein WebUI-Kommunikationsfehler (Fehlercode 133) überwacht wird. 0 = Netzwerk-Steuerung – Der Fehler wird bei einem Kommunikationsverlust nur bei aktivem Steuerplatz auf „Netzwerk“ (BUS) ausgegeben. 1 = Immer – Der Fehler wird bei einem Kommunikationsverlust immer ausgegeben, unabhängig vom aktivem Steuerplatz.	RW
2919	P96.16.3	WebUI COM Timeout Legt die maximale Antwortzeit fest, bevor ein WebUI Kommunikationsfehler (Fehlercode 133) erkannt wird, wenn keine Nachrichten empfangen werden.	RW
3979	P96.16.4	Aktion@WebUI Fehler Dieser Parameter legt fest, wann ein WebUI Kommunikationsfehler (Fehlercode 133) überwacht wird. 0 = Netzwerk-Steuerung – Der Fehler wird bei einem Kommunikationsverlust nur bei aktivem Steuerplatz auf „Netzwerk“ (BUS) ausgegeben. 1 = Immer – Der Fehler wird bei einem Kommunikationsverlust immer ausgegeben, unabhängig vom aktivem Steuerplatz.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
3801	P98.1	BenutzerLevel Zeigt an, welche Zugangsebenen durch eingegebene Passwörter aktiviert wurden.	RW
3802	P98.2	Bediener Passwort Das Passwort kann in diesen Parameter eingegeben werden, um die Zugriffsebenen für den Bediener zu aktivieren oder das Passwort für die Bedienerebene zu ändern	RW
3810	P98.3	Hersteller Passwort Das Passwort kann in diesen Parameter eingegeben werden, um die Zugriffsebenen für den Installer zu aktivieren oder das Passwort für die Installerebene zu ändern	RW
3826	P98.5	t-timeout BenutzerLevel Passwort Um ein Passwort für jede Bearbeitung zu vermeiden, können Sie festlegen, wie lange das Passwort gültig bleibt.	RW
3827	P98.6	BenutzerLevel Logout Modus Abmelden aus einer Benutzerebene	RW
340	P99.1.1	Sprache 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. Die Werkseinstellungen sind: 0 = English 1 = 中文 2 = Deutsch	RW
624	P99.1.3	Access Key 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. 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. Bei Eingabe eines falschen PIN, wird die Parameteränderung verweigert. Die Werkseinstellung ist 0, bei dieser Einstellung ist die Funktion deaktiviert.	RW
625	P99.1.4	Parametersperre 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. Durch den „Access Key“ (ID624) kann dieser Parameter durch eine PIN Abfrage geschützt werden.	RW
626	P99.1.5	Startup Assistent 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. 0 = Ja – Startup Assistent ist Aktiviert. 1 = Nein – Startup Assistent ist Deaktiviert.	RW
2312	P99.2.1	Parametersatz Auswahl B0 Ermöglicht es dem Antrieb, zwischen dem gespeicherten Parametersatz 1 und dem gespeicherten Parametersatz 2 zu wählen. 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.	RW
215	P99.2.2	Parameterschutz Quelle 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. 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. Geschlossener Kontakt: alle schreibbaren Parameter können nicht geändert werden.	RW

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
619	P99.2.3	PDP-ParSetDU Dieser Parameter ermöglicht den Antrieb in Werkseinstellungen zurückzusetzen oder voreingestellte Parametersätze zu speichern und wiederherzustellen. 0 = Nein – keine Aktion. 1 = Werkseinstellungen laden. 2 = PAR Set 1 laden 3 = PAR Set 2 laden 4 = PAR Set 1 sichern 5 = PAR Set 2 sichern 6 = Rücksetzen – führt einen Neustart durch. 7 = Werkseinstellung VM laden – Werkseinstellungen für den Virtuellen Modus laden (für Demogeräte ohne angeschlossenen Leistungsteil).	RW
620	P99.2.4	ParaSetToKeypad Diese Funktion sichert die vorhandenen Parametereinstellungen im Keypad. 0 = Nein – keine Aktion. 1 = Ja – alle Parameter sichern.	RW
621	P99.2.5	KeypadToParaSet Diese Funktion stellt die im Keypad gespeicherten Parametereinstellungen wieder im Antrieb her. 0 = Nein – keine Aktion. 1 = Ja – alle Parameter wiederherstellen.	RW
623	P99.2.6	Parameter vergleichen 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. 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. 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. Der aktuelle Wert kann hier auch über die rechte Pfeiltaste bearbeitet werden.	RW
566	P99.3.1	Real Time Clock Dieser Parameter zeigt die Echtzeituhr an, der Benutzer kann sie auch bearbeiten, um die Zeit einzustellen.	RW
582	P99.3.2	Sommerzeit 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-/Winterzeitschaltung nicht aktiviert. 0 = Aus 1 = EU 2 = US	RW
583	P99.3.3	RTC-BatterieStatus Batteriestatus der Echtzeituhr.	RO
5581	P99.3.4	Time Offset Die Zeitzone wird über ein Offset eingestellt.	RW
640	P99.4.1	Keypad Software Version Firmware Version des Keypad-Prozessors.	RO
642	P99.4.2	System Version Firmware Version des DSP-Prozessors auf der Steuerkarte.	RO
644	P99.4.3	Applikations Softwareversion Firmware Version des MCU-Prozessors auf der Leistungskarte.	RO
1714	P99.4.4	Software Paket Version Antriebs Firmware Bundle	RO
648	P99.5.1	Device Serial Number Hardware-Informationen – Seriennummer des Antriebs.	RO
1270	P99.5.2	Power Board Serial Number Seriennummer der Leistungskarte	RO
1276	P99.5.3	Control Board Serial Number Seriennummer der Steuerkarte	RO
2122	P99.6.1	Währung Legt die lokale Währung am Standort des Antriebs fest, damit die Berechnung der Energieeinsparungen in dieser Währung erfolgen kann.	RW

Anhang A – Beschreibung der Parameter

Modbus ID	Code	Parameter	RO/RW
2123	P99.6.2	Energiekosten Legt die lokalen Energiekosten pro kW fest. Der Antrieb verwendet diesen Wert für die Berechnung der Energieeinsparungen.	RW
2124	P99.6.3	Datentyp 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. 0 = Summe 1 = Tagesmittel 2 = Wöchentliches Mittel 3 = Monatsmittel 4 = Jahresmittel	RW
2125	P99.6.4	Energieeinsparung Reset Setzt den Wert der Energieberechnung zurück.	RW
3832	P99.7.1	SD CopyLog Wählen Sie den Kopiervorgang, kopieren Sie die Protokolldatei vom Laufwerk auf die SD-Karte	RW
3911	P99.7.2	SD Card Download Operation Wählen Sie den Download-Vorgang, laden Sie die Parameter in den Antrieb herunter.	RW
3966	P99.7.3	SD Card Firmware Upgrade Auswahl SD-Karte Firmware-Upgrade auswählen: 0 = Keine Aktion 1 = Firmware-Upgrade des Antriebs 2 = Touch-Keypad Firmware-Upgrade	RW
5587	P99.7.4	SD Lang1Sel SD Upgrade Sprache 1 auswählen	RW
5588	P99.7.5	SD Lang2Sel SD Upgrade Sprache 2 auswählen	RW
635	P99.8.1	Reset MWh Meter since FCR Dieser Parameter setzt den Energiezähler „MWh Zähler seit FCR“ (ID604) zurück.	RW
639	P99.8.2	Reset-t-PowerOn@Fehler Dieser Parameter setzt die beiden Zähler „t-TagePowerAN seit FCR“ (ID636) und „t-StundenPowerAn seit FCR“ (ID637) zurück.	

Anhang B – Fehler-Protokoll

In diesem Menü finden Sie aktive Fehler, die Fehlerhistorie und die Fehlercodes.

Tabelle 199. Aktive Fehler

Menü	Funktion	Hinweis
Aktive Fehler	Wenn ein oder mehrere Fehler auftreten, erscheint der Bildschirm mit dem Namen und der Fehlerzeit des Fehlers. Klicken Sie auf DETAIL, um die Fehlerdaten einzusehen. Das Untermenü „Aktiver Fehler“ zeigt die Liste der Fehler an. Wählen Sie den Fehler aus und drücken Sie DETAILS, 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 E/A-Klemme oder den Feldbus zurückgesetzt wird. Im Speicher für aktive Fehler können maximal 10 Fehler in der Reihenfolge ihres Auftretens gespeichert werden.

Tabelle 200. Fehler-Historie

Menü	Funktion	Hinweis
Fehler-Historie	Die letzten 10 Fehler werden in der Fehler-Historie gespeichert. Wählen Sie den Fehler aus und drücken Sie DETAILS um die Fehlerdaten zu sehen.	Die Fehler-Historie wird gespeichert, bis sie mit der OK-Taste (5 s drücken) gelöscht wird. Im Speicher für aktive Fehler können maximal 10 Fehler in der Reihenfolge ihres Auftretens gespeichert werden.

Fehlercodes und Beschreibungen

Konfigurierbar 1 = Der Fehlertyp dieses Fehlers ist konfigurierbar, der Fehlertyp kann konfiguriert werden als
0 = keine Aktion; 1 = Warnung; 2 = Fehler; 3 = Fehler, Austrudeln

Fehler-code	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standard Fehlertyp	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
1	Überstrom	Der Frequenzumrichter hat einen zu hohen Strom erkannt	Fehler		8736	0x2310	- Plötzlicher schwerer Lastanstieg - Kurzschluss in Motorleitungen - Ungeeigneter Motor	- Belastung prüfen - Motor prüfen - Kabel und Anschlüsse prüfen - Identifikationslauf durchführen
2	DC-Überspannung	Die Zwischenkreisspannung hat die definierten Grenzwerte überschritten	Fehler		12816	0x3210	- Zu kurze Verzögerungszeit - Bremschopper ist deaktiviert - Hohe Überspannungsspitzen in der Versorgung - Start/Stop-Sequenz zu schnell	- Verlängern Sie die Verzögerungszeit - Verwenden Sie einen Bremschopper oder einen Bremswiderstand (optional erhältlich) „Überspannungs-Kontrolle“ (ID294) aktivieren - Eingangsspannung prüfen
3	Erdschluß	Bei der Strommessung wurde festgestellt, dass die Summe der Phasenströme des Motors nicht Null ist	Konfigurierbar	Fehler	8768	0x2330	Isolationsfehler in Kabeln oder Motor	Motor und Motor prüfen.
6	Not-Stopp	Not-Stopp-Signal von DI ist inaktiv	Fehler		21121	0xA001	Die Antriebsfunktion „Not-Stopp“ (ID747) ist inaktiv.	Parametereinstellung und Eingangssignal der Funktion prüfen.
7	Sättigungsfehler	Kurzschluss in Motorleitungen	Fehler		29040	0xA002	IGBT-Modul ist beschädigt	- Kabel und Anschlüsse prüfen - Setzen Sie den Fehler zurück und starten Sie den Antrieb neu - Vergewissern Sie sich, dass die EMV-Schraube installiert ist - Sollte der Fehler erneut auftreten, wenden Sie sich an den Händler in Ihrer Nähe
9	DC-Unterspannung	Die Zwischenkreisspannung liegt unter den definierten Spannungsgrenzen	Konfigurierbar	Fehler	12832	0x3220	- Wahrscheinlichste Ursache: Zu niedrige Versorgungsspannung - Interner Fehler des Frequenzumrichters - Defekte Eingangssicherung - Externer Ladeschalter nicht geschlossen - Hinweis: Dieser Fehler wird nur aktiviert, wenn sich der Antrieb im Betriebsstatus „Run“ befindet.	- 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.
10	Phasenausfall Netz	Eingangsphase fehlt	Konfigurierbar	Fehler	8528	0xA004	Phasenausfall in der Spannungsversorgung des Antriebs.	Netzspannung, Sicherungen und Kabel überprüfen.
11	Phasenausfall Ausgang	Ausgangsphase fehlt	Konfigurierbar	Fehler	9040	0xA005	Bei der Strommessung wurde festgestellt, dass eine Motorphase keinen Strom führt	Motor und Motor prüfen.
12	Bremschopper	Kein Bremswiderstand angeschlossen	Fehler		28944	0x7110	- Kein Bremswiderstand installiert - Bremswiderstand ist defekt - Fehler des Bremschoppers	- Bremswiderstand und Kabel prüfen. Wenn diese in Ordnung sind, ist der Schopper defekt. - Kontaktieren Sie einen Händler in Ihrer Nähe.

Anhang B – Fehler-Protokoll

Fehler-code	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standard Fehlertyp	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
13	Untertemperatur Gerät	Zu niedrige Temperatur	Konfigurierbar	Fehler	16928	0x4320	Die Temperatur des Kühlkörpers liegt unter -10°C	- Liegt die „Kühlkörpertemperatur“ (ID8) im Bereich zwischen -30°C und -10°C, starten Sie den Motor im Kaltwetter-Modus. - Wenn die Umgebungstemperatur normal ist, wenden Sie sich bitte an einen Händler in Ihrer Nähe.
14	Übertemperatur Gerät	Zu hohe Temperatur	Fehler		16912	0x4310	Die Temperatur des Kühlkörpers liegt bei über 90°C	- 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.
15	Motor gekippt	Motor ist gekippt	Konfigurierbar	Keine Aktion	28963	0x7121	Der Motor ist blockiert.	Motor und Last prüfen.
16	Übertemperatur Motor	Übertemperatur Motor	Konfigurierbar	Fehler	17168	0x4210	Der Motor ist zu heiß, entweder aufgrund der Schätzung des Umrichters oder aufgrund der Temperaturreckmeldung.	Motorlast verringern. Wenn keine Motorüberlast vorliegt, überprüfen Sie die Parameter für die Motorenndaten.
17	Unterlast Motor	Unterlast Motor	Konfigurierbar	Keine Aktion	28979	0x001D	Die Auslösekriterien für den Unterlastschutz (Parameter ID317 - ID319) waren länger gültig als die durch „Unterlast t-Grenze“ (ID320) definierte Zeit.	Belastung prüfen
18	IP Adressen-Konflikt	Problem mit der IP-Einstellung.	Konfigurierbar	Warnung	30070	0xA006	Der Begriff „IP-Konflikt“ bezeichnet eine Situation in Netzwerken, in der zwei oder mehr Geräte im selben Netzwerk dieselbe IP-Adresse zugewiesen bekommen. Dies führt zu Problemen, da IP-Adressen eindeutige Kennungen für Geräte in einem Netzwerk sind und die Verwendung mehrerer Geräte mit derselben Adresse kann zu Kommunikationsproblemen führen.	Die Lösung eines IP-Konflikts umfasst in der Regel die Sicherstellung, dass jedes Gerät über eine eindeutige IP-Adresse verfügt.
19	Interner EEPROM Fehler Leistungsteil	EEPROM-Fehler auf der Leistungskarte, Speicherverlust im EEPROM.	Fehler		22050	0xA007	- Beschädigung des EEPROM-Chips der Leistungskarte - Leistungskarte EEPROM und Steuerkarte sind nicht richtig verbunden - EEPROM-Datenfehler auf der Leistungskarte	Überprüfen Sie ob die 8-polige Steckverbindung zwischen der Steuerkarte und der Leistungskarte auf korrekt gesteckt ist. Schalten Sie die Stromversorgung des Antriebs aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.
20	Interner FRAM Fehler	FRAM/MCU-EEPROM-Datenfehler im Speicher.	Fehler		22033	0xA008	- Beschädigung des EEPROM-Chips auf der Steuerkarte - Fehler bei den EEPROM-Daten der Steuerkarte	Versuchen Sie den Fehler zurückzusetzen. Falles er sich nicht zurücksetzen lässt, schalten Sie die Stromversorgung des Antriebs aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.
21	Interner S-Flash Fehler	serieller Flash-Speicher fehlerhaft.	Warnung		22051	0xA009	- Beschädigung des seriellen Flash-Chips - Fehler bei seriellen Flash-Daten	Versuchen Sie den Fehler zurückzusetzen. Falles er sich nicht zurücksetzen lässt, schalten Sie die Stromversorgung des Antriebs aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.
22	Speed Abweichung	Ermittelte Drehzahl zu Hoch- oder Stromoszillation	Fehler		33332	0xA05C	Die ermittelte Drehzahl liegt über 115 % der maximalen Frequenz. Oder der Stromregler oszilliert.	Überprüfen Sie die Motorparameter und führen Sie eine Motor-Identifikation durch. Optimieren Sie die Einstellungen vom Drehzahlregler (MSC Kp und MSC Ti).
23	STO Schaltkreis	STO-Diagnose fehlgeschlagen	Fehler		21665	0xA071	- STO1 oder STO2 ist offen. - Diagnose von STO1/STO2 auf der Steuerkarte fehlgeschlagen - STO1/STO2-Diagnose der FS-Karte fehlgeschlagen, wenn die FS Karte gesteckt ist. - STO OE meldet Überspannung.	- Überprüfen Sie die STO1- und STO2-Verbindungen - Wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich an Ihr lokales/nächstgelegenes Servicecenter oder Ihren Händler.
25	MCU Watchdog Fehler	Watchdog-Registerüberlauf in der MCU	Fehler		24848	0x6010	Anwendungscode wird abnormal ausgeführt.	Versuchen Sie den Fehler zurückzusetzen. Falles er sich nicht zurücksetzen lässt, schalten Sie die Stromversorgung des Antriebs aus und wieder ein. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.
26	Weiterschaltung abgebrochen	Timeout bei StartVerzögerung mit überwachtem Start	Fehler		35585	0xA00A	Die Zeit „StartVerzögerung Timeout“ (ID484) ist abgelaufen, bevor das Rückmeldesignal am „Start Freigeben Quelle“ (ID194) zugeordneten digitalen Eingang aktiviert wurde.	Überprüfen Sie das Rückmeldesignal an der „Start Freigeben Quelle“ und schalten Sie das Gerät aus und wieder ein. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an den nächstgelegenen Händler.

Fehler-code	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standard Fehlertyp	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
29	Thermistorfehler Motor	Thermistor offen oder kurzgeschlossen	Konfigurierbar	Fehler	28978	0x7300	Thermistor an Options- oder Steuerkarte hat einen Widerstand größer als 4,7k Ohm gemessen.	Überprüfen Sie die Konfiguration und den Hardwareanschluss des Thermistors, und überprüfen Sie den Widerstandswert des Thermistors.
32	Gerätelüfter Fehler	Der Lüfter ist beschädigt oder blockiert	Konfigurierbar	Fehler	28689	0xA00B	Das Rückmeldesignal vom Kühlkörperlüfter meldet einen defekt.	Überprüfen Sie den Lüfter und seine Anschlüsse und vergewissern Sie sich, dass die richtige Steuerspannung am Lüfter vorhanden ist.
37	Gerät getauscht	Die Leistungskarte oder Optionskarte wurde getauscht	Warnung		35360	0xA00C	Eine Optionskarte oder die Leistungskarte wurde ersetzt.	Wenn eine neue Optionskarte oder eine neue Leistungskarte angeschlossen ist, meldet das Gerät diese Warnung, die nach einiger Zeit automatisch gelöscht wird. Durch das Aus- und Einschalten des Geräts erlischt diese Warnung.
38	Gerät hinzugefügt	Leistungskarte oder Optionskarte hinzugefügt	Warnung		35361	0xA00D	Eine neue Optionskarte oder eine neue Leistungskarte ist angeschlossen	Durch das Aus- und Einschalten des Geräts erlischt diese Warnung.
40	Gerät unbekannt	Unbekanntes Gerät angeschlossen (Leistungskarte/Optionskarte)	Fehler		35363	0xA00F	Unbekanntes Gerät angeschlossen (Leistungskarte/Optionskarte).	- Überprüfen Sie die Verbindung zur Leistungskarte. - Überprüfen Sie die Steckverbinder im Optionskarten Steckplatz A/B/C/D. - Schalten Sie die Versorgung des Antriebs aus und wieder ein.
41	Übertemperatur IGBT	Die IGBT-Temperatur ist zu hoch	Fehler		16913	0x0042	Die IGBT Temperatur ist zu hoch.	- Belastung des Antriebsausgangs prüfen. - Motorgröße auf korrekte Auslegung prüfen. - Schaltfrequenz reduzieren.
50	4-20mA Fehler	Das analoge Eingangssignal ist unter 4 mA abgefallen	Konfigurierbar	Keine Aktion	29520	0xA011	Das analoge Eingangssignal ist unter 4 mA abgefallen.	- Stromsollwert am Analogeingang1 oder Analogeingang2 prüfen, - Verkabelung prüfen.
51	Externer Fehler	Der als „ExtFehler1“ eingestellte Digitaleingang ist aktiviert	Konfigurierbar	Fehler	36864	0x9000	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	Bedienfeld COM Fehler	Die Verbindung zwischen dem Keypad und Frequenzumrichter ist unterbrochen	Konfigurierbar	Fehler	21265	0xA012	Die Verbindung zwischen dem Keypad und Frequenzumrichter ist unterbrochen	- Überprüfen Sie den Keypadanschluss und eventuell das Verbindungskabel. - Ändern Sie die aktive Steuerungs- und Sollwertquelle auf einen anderen Wert als Keypad. - Fehlerreaktionsparameter „Aktion@Keypad Fehler“ (ID2157) auf „Keine Aktion“ einstellen.
54	Option Fehlerhaft	Defekte Optionskarte oder Optionskartensteckplatz	Konfigurierbar	Fehler	35073	0xA013	Kartenkommunikation ist abnormal	- 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.
56	PT100 Fehler	Die Temperatur liegt außerhalb der Grenze des Erfassungsvermögens von PT100	Konfigurierbar	Fehler	29536	0xA016	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	Die Durchführung der Motor-Identifikation wurde nicht erfolgreich abgeschlossen	Fehler		29072	0xA017	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	Die Strommessung liegt außerhalb des zulässigen Bereichs	Warnung		9217	0x2100	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.

Anhang B – Fehler-Protokoll

Fehler-code	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standard Fehlertyp	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
60	Übertemperatur Regler	Die Steuerplatine liegt über +85 Grad oder unter –30 Grad	Fehler		16914	0x4300	Die Umgebungstemperatur des Gerätes, gemessen an der Steuerkarte, liegt außerhalb des spezifizierten Bereichs (-30 °C ... +85 °C).	• 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.
64	Batterie wechseln	Die Batteriespannung ist zu niedrig.	Konfigurierbar	Warnung	35345	0xA019	Zu niedriger Ladestand der Batterie für die Echtzeituhr.	Überprüfen Sie die Spannung der Echtzeituhr-Batterie, wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe, um eine Ersatzbatterie zu erhalten.
65	Gerätelüfter wechseln	Wartungsintervall des Lüfters bald erreicht	Konfigurierbar	Warnung	28688	0xA01A	Der Wartungsintervall der eingebauten Lüfter beträgt weniger als 2 Monate.	• Funktion aller im Gerät verbauten Lüfter 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	STO Abschaltung, STO-Eingang ist offen.	Konfigurierbar	Fehler	21665	0xA01B	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.
67	Überstromregler	Der Ausgangsstrom hat den Stromgrenzwert erreicht	Warnung		8786	0x2200	Der Ausgangsstrom hat den Strombegrenzungswert erreicht. Ursache kann eine mechanische Überlastung oder zu kurz eingestellte Rampenzeiten sein.	• Belastung prüfen. • Wenn die Meldung während des dynamischen Betriebs auftritt, kann die Rampenzeit verlängert werden.
68	Überspannungsregler	Die Zwischenkreisspannung hat ihren Spannungsgrenzwert erreicht	Warnung		12817	0x3310	Die „Überspannungs-Kontrolle“ (ID294) ist aktiviert und die Zwischenkreisspannung liegt kurz unterhalb der Schwelle für die Fehlermeldung „DC-Überspannung“ (Fehler Code 2), bei deren Erreichung das Gerät abschalten würde.	• Eingangsspannung prüfen. • Verzögerungsrampe verlängern.
70	Interner Fehler (DSP)	Fehler in der Parameterübertragung zwischen Steuerteil und Leistungsteil	Fehler		22018	0xA01D	Das Steuerteil hat Parameter mit dem Wert 0 an das Leistungsteil gesendet.	Laden Sie die Werkseinstellungen. Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.
82	Überlast Motor Bypass	Überlastung, wenn sich der Motor im Bypass-Modus befindet	Fehler		28980	0xA025	Die an „Überlast Motor Bypass“ (ID1246) definierten Quelle hat eine Überlast des Motor im Bypass gemeldet.	• mechanische Belastung des Motor prüfen. • Motoranschlüsse prüfen.
83	Modbus RTU Fehler	Kommunikationsverlust auf Modbus RTU	Konfigurierbar	Fehler	30064	0xA026	Ausfall der Kommunikation über Modbus RTU. Ursache können ein Ausfall der Datenübertragung auf dem Modbus oder falsche Kommunikationseinstellungen sein. In Werkseinstellung ist die Fehlererkennung nur aktiv wenn der aktive Steuerplatz auf Feldbus eingestellt ist, bei Verwendung eines anderen Steuerplatzes, ist der Fehlertyp Warnung. Über den Parameter ID2516 kann die Überwachung aber auch in allen Steuerplätzen aktiviert werden.	• Verdrahtung der RS485-Leitung prüfen. • Kommunikationsparameter prüfen. • Modbus-Master-Einstellungen hinsichtlich Kommunikationsdaten und Adressierung prüfen.
84	Modbus TCP Fehler	Kommunikationsverlust auf Modbus TCP	Konfigurierbar	Fehler	30065	0xA027	Ausfall der Kommunikation über Modbus TCP. Ursache können ein Ausfall der Datenübertragung auf dem Modbus oder falsche Kommunikationseinstellungen sein. In Werkseinstellung ist die Fehlererkennung nur aktiv wenn der aktive Steuerplatz auf Feldbus eingestellt ist, bei Verwendung eines anderen Steuerplatzes, ist der Fehlertyp Warnung. Über den Parameter ID2517 kann die Überwachung aber auch in allen Steuerplätzen aktiviert werden.	• Verdrahtung der Ethernet-Leitung prüfen. • Kommunikationsparameter prüfen. • Modbus-Master-Einstellungen hinsichtlich Kommunikationsdaten und Adressierung prüfen.

Fehler-code	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standard Fehlertyp	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
90	Untertemperatur Gerät	Untertemperaturfehler im Kaltwetter-Modus	Konfigurierbar	Warnung	16929	0x3221	• Kühlkörpertemperatur befindet sich unter -30 °C. • Die Kühlkörpertemperatur liegt nach dem „Kaltwetter Timeout“ (ID2128) der Aufwärmfunktion des Kaltwetter-Modus immer noch unterhalb von -20 °C.	• Überprüfen Sie die Umgebungsbedingungen des Antriebs und die korrekte Messung der Kühlkörpertemperatur im Monitor „Kühlkörpertemperatur“ (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.
92	Externer Fehler 2	Der als „ExtFehler2“ eingestellte Digitaleingang ist aktiviert	Konfigurierbar	Fehler	36865	0xA02D	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	Der als „ExtFehler3“ eingestellte Digitaleingang ist aktiviert	Konfigurierbar	Fehler	36866	0xA02E	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.
94	Pumpe nicht verfügbar	Verriegelungssignal fehlt in Multi-Pumpen-Anwendung	Warnung		58881	0xA02F	Die Funktion „Interlock Freigeben“ (ID350) wird verwendet und ein Antrieb, der Teil eines Multi-Pumpen-Systems ist, wurde entfernt. Im Einzelantriebsmodus mit aktivierter Funktion „Umrichter einbeziehen“ (ID346) wurden alle Antriebe entfernt oder mit deaktivierter Funktion „Umrichter einbeziehen“ (ID346) fehlt das Verriegelungssignal von Antrieb 1.	Prüfen Sie, ob ein erforderliches Verriegelungs-Signal vorhanden ist.
95	Wechsel erforderlich	MPC-Motor läuft zu lange	Warnung		58882	0xA030	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 Laufzeitähler über „t-Laufzeit Reset“ (ID2283) zurücksetzen.
97	Prime Loss	Die Prime-Pumpe kann das Rohr nicht füllen	Konfigurierbar	Keine Aktion	35589	0xA031	• Die „Prime Pump Quelle“ (ID2428) ist deaktiviert: der nach „Pipe Fill Loss Erkennung“ (ID2406) überwachte Wert ist kleiner als der „Pipe Fill Loss Level“ (ID2407). • Die „Prime Pump Quelle“ (ID2428) ist aktiviert und der Antrieb befindet sich in der Vorfüllfunktion „Füllen 1“: der nach „Pipe Fill Loss Erkennung“ (ID2406) überwachte Wert ist kleiner als der „Level1 Prime Pumpe“ (ID2429). • Die „Prime Pump Quelle“ (ID2428) ist aktiviert und der Antrieb befindet sich in der Vorfüllfunktion „Füllen 2“: der nach „Pipe Fill Loss Erkennung“ (ID2406) überwachte Wert ist kleiner als der „Level2 Prime Pumpe“ (ID2434). • Ein PID AFL Fehler wurde erkannt und die „Aktion@PID AFL Fehler“ (ID2401) hat die Einstellung (3) „Warnung, Festfrequenz“: der nach „Pipe Fill Loss Erkennung“ (ID2406) überwachte Wert ist kleiner als „PID AFL Pipe Fill Loss Level“ (ID2403).	• Pumpe und Drucksensor auf einwandfreie Funktion prüfen • komplettes System auf mögliche Fehlerursachen prüfen (Ventile, Leckagen ...)
98	PID AFL Fehler	PID1 Istwertsignal vom Analogeingang fehlt	Konfigurierbar	Keine Aktion	33283	0xA032	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.

Anhang B – Fehler-Protokoll

Fehler-code	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standard Fehlertyp	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
99	PID2 AFL Fault	PID2 Istwertsignal vom Analogeingang fehlt	Konfigurierbar	Keine Aktion	33289	0xA033	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.
103	Übertemperaturwarnung Antrieb	Warnung vor Überfahrt bei Übertemperatur melden.	Warnung		16947	0xA037		
115	EIP Idle Fehler	Kommunikationsleerlauf EIP	Konfigurierbar	Warnung	30104	0xA049	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	Der PID Istwert unterschreitet den Rohrbruch-Pegel	Konfigurierbar	Keine Aktion	35590	0xA048	Der PID Istwert liegt unterhalb des „Broken Pipe Level“ (ID1854) und die Ausgangsfrequenz des Antriebs ist größer als der Frequenzpegel „Broken Pipe Frequency“ (ID1856).	- PID Istwert Signal prüfen - Parametereinstellungen prüfen
120	PID1 Low Feedback	PID1 Istwert Signal kleiner als der Grenzwert.	Konfigurierbar	Keine Aktion	33285	0xA043	Die Funktion „Aktion@PID1 Istwert Min“ (ID2813) ist aktiviert und der PID Istwert liegt unterhalb von „PID1 Low Feedback Level“ (ID2811).	- PID Istwert Signal prüfen - Parametereinstellungen prüfen
121	PID1 High Feedback	PID1 Istwert Signal größer als der Grenzwert.	Konfigurierbar	Keine Aktion	33286	0xA044	Die Funktion „Aktion@PID1 Istwert Max“ (ID2816) ist aktiviert und der PID Istwert liegt oberhalb von „PID1 High Feedback Level“ (ID2814).	- PID Istwert Signal prüfen - Parametereinstellungen prüfen
122	PID2 Low Feedback	PID2 Istwert Signal kleiner als der Grenzwert.	Konfigurierbar	Keine Aktion	33287	0xA045	Die Funktion „Aktion@PID2 Istwert Min“ (ID2820) ist aktiviert und der PID Istwert liegt unterhalb von „PID2 Low Feedback Level“ (ID2818).	- PID Istwert Signal prüfen - Parametereinstellungen prüfen
123	PID2 High Feedback	PID2 Istwert Signal größer als der Grenzwert.	Konfigurierbar	Keine Aktion	33288	0xA046	Die Funktion „Aktion@PID2 Istwert Max“ (ID2823) ist aktiviert und der PID Istwert liegt oberhalb von „PID2 High Feedback Level“ (ID2821).	- PID Istwert Signal prüfen - Parametereinstellungen prüfen
124	Ausgangsschütz Verriegelungsfehler	Ausgangsschütz Verriegelungsfunktion ist aktiv.	Konfigurierbar	Fehler	21578	0xA047	Das Rückmeldesignal am Verriegelungseingang „Output Contactor Interlock NO Source“ (ID2801) liegt an oder am Verriegelungseingang „Output Contactor Interlock NC Source“ (ID2802) fehlt. Die Auswertung startet 250ms nach einem Startbefehl.	Das Rückmeldesignal am Verriegelungseingang prüfen
133	Web UI	Verlust der Kommunikation mit Web UI	Konfigurierbar	Warnung	33120	0xA050	Ausfall der Kommunikation mit dem Web UI. Ursache können ein Ausfall der Datenübertragung oder falsche Kommunikationseinstellungen sein. In Werkseinstellung ist die Fehlererkennung nur aktiv wenn der aktive Steuerplatz auf Feldbus eingestellt ist, bei Verwendung eines anderen Steuerplatzes, ist der Fehlertyp Warnung. Über den Parameter ID2916 kann die Überwachung aber auch in allen Steuerplätzen aktiviert werden.	- Verdrahtung der Ethernet-Leitung prüfen. - Kommunikationsparameter prüfen. - Rufen Sie den Webserver auf, und kontrollieren Sie ob eine Kommunikation zum Antrieb möglich ist.
134	Nahtlose Übergabe	Stoßfreier Steuerplatzwechsel fehlgeschlagen	Warnung		61698	0xA053	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 Interlock Fault Run	CleanPower-Verriegelungsschutz während des Betriebs	Konfigurierbar	Fehler	13570	0xA054	Die Funktion „CleanPower Interlock Run-Protection“ (ID2895) ist aktiviert und das Signal am Eingang „CP Interlock NC“ (ID2894) wurde während des Betriebs entfernt.	- Verdrahtung des CP Verriegelungseingangs prüfen. - CP Verriegelungsparameter prüfen.
136	CP Interlock Fault Stop	CleanPower-Verriegelungsschutz im Stopp	Konfigurierbar	Warnung	13571	0xA055	Die Funktion „CleanPower Interlock Stop-Protection“ (ID2896) ist aktiviert und das Signal am Eingang „CP Interlock NC“ (ID2894) wurde während des Antriebsstopps entfernt.	- Verdrahtung des CP Verriegelungseingangs prüfen. - CP Verriegelungsparameter prüfen.
139	Master/Follower Überwachung	Master/Follower-Überwachungsstufe ist aktiv	Konfigurierbar	Keine Aktion	34561	0xA058	Master/Follower-Überwachungsstufe ist aktiv	Überprüfen Sie die Einstellungen der verwendeten Überwachungsfunktionen wie z.B. Frequenzüberwachung, Stromüberwachung, Drehmomentüberwachung usw.
140	Master/Follower Grenzwert erreicht	Master/Follower-Strom- oder Drehmomentbegrenzung ist aktiv	Konfigurierbar	Keine Aktion	34562	0xA059	Der Motor- Drehmoment oder Ausgangsstrom liegt über dem Grenzwert.	Überprüfen Sie den Motorstrom

Fehler-code	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standard Fehlertyp	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
141	DI5-HFP Fehler	Der Wert des Hochfrequenzimpulseingangs 1 liegt außerhalb des zulässigen Bereichs	Konfigurierbar	Keine Aktion	41329	0xA05A	Der Wert des Hochfrequenz-Puls-Eingangs 1 ist kleiner als „DI5-HFP Lower Limit“ (ID3852) oder größer als „DI5-HFP Upper Limit“ (ID3853).	Überprüfen Sie den Hochfrequenz-Impulseingangswert 1 und die Einstellung der Grenzwerte.
142	DI6-HFP Fehler	Der Wert des Hochfrequenzimpulseingangs 2 liegt außerhalb des zulässigen Bereichs	Konfigurierbar	Keine Aktion	41330	0xA05B	Der Wert des Hochfrequenz-Puls-Eingangs 2 ist kleiner als „DI6-HFP Lower Limit“ (ID3865) oder größer als „DI6-HFP Upper Limit“ (ID3866).	Überprüfen Sie den Hochfrequenz-Impulseingangswert 2 und die Einstellung der Grenzwerte.
143	DO1-HFP Fehler	Der Wert des Hochfrequenzimpulsausgangs 1 liegt außerhalb des zulässigen Bereichs	Konfigurierbar	Keine Aktion	41331	0xA05D	Der Wert des Hochfrequenz-Puls-Ausgangs ist kleiner als „DO1-HFP Lower Limit“ (ID3878) oder größer als „DO1-HFP Upper Limit“ (ID3879).	Überprüfen Sie den Hochfrequenz-Impulsausgangswert 1 und die Einstellung der Grenzwerte.
144	Drehzahlfehler	Die Drehzahl des Encoders liegt außerhalb des Rampengenerator-Ausgangs	Konfigurierbar	Keine Aktion	29456	0x7310	Die Drehzahl des Motor-Encoders liegt im Master/Follower Modus außerhalb der Begrenzung	- Überprüfen Sie die Einstellungen für die Drehzahlfehlererkennung - Überprüfen Sie die Encoder-Signale
146	Netzwerk COM Fehler Slot D	Verlust der Kommunikation mit ProfiNet/ Dual Port Ethernet IP-Master an Slot D	Konfigurierbar	Warnung	29957	0xA05F	Ausfall der Kommunikation über Modbus RTU. Ursache können ein Ausfall der Datenübertragung auf dem Modbus oder falsche Kommunikationseinstellungen sein.	- Verdrahtung der Ethernet-Leitung prüfen. - Kommunikationsparameter prüfen. - Profinet-Master-Einstellungen hinsichtlich Kommunikationsdaten und Adressierung prüfen.
147	AI Fault	Der Wert des analogen Eingangssignals (AI1 oder AI2) liegt außerhalb des eingestellten Signalbereichs	Konfigurierbar	Keine Aktion	33336	0xA060	Analogeingang 1 oder Analogeingang 2 haben den eingestellten Signalbereich über- bzw. unterschritten.	Überprüfen Sie den Signalpegel der analogen Eingänge AI1 und AI2 sowie die korrekte Einstellung des Signalbereichs.
148	Encoder Plug Error	Die ABZ-Encoder-Karte ist im falschen Steckplatz eingesteckt.	Konfigurierbar	Fehler	20481	0xA064	Die ABZ-Encoder-Karte wurde auf Steckplatz B, C oder D eingesteckt.	Stecken Sie die ABZ-Encoderkarte in den Steckplatz A.
149	Safety Plug Error	Die FS-Karte ist im falschen Steckplatz eingesteckt.	Konfigurierbar	Fehler	20482	0xA065	Die FS-Karte wurde auf Steckplatz A, C oder D eingesteckt.	Stecken Sie die FS-Karte in den Steckplatz B.
150	Fiber Plug Error	Die Glasfaserkarte ist im falschen Steckplatz eingesteckt.	Konfigurierbar	Fehler	20483	0xA066	Die Glasfaserkarte wurde auf Steckplatz A, B oder D eingesteckt.	Stecken Sie die Glasfaserkarte in den Steckplatz C.
151	Profinet Plug Error	Die Profinet-Karte ist im falschem Steckplatz eingesteckt.	Konfigurierbar	Fehler	20484	0xA067	Die Profinet-Karte wurde auf Steckplatz A, B oder C eingesteckt.	Stecken Sie die Profinet-Karte in den Steckplatz D.
152	Dual Port EIP Plug Error	Die EIP-Karte ist im falschen Steckplatz eingesteckt.	Konfigurierbar	Fehler	20485	0xA068	Die EIP-Karte wurde auf Steckplatz A, B oder C eingesteckt.	Stecken Sie die ABZ-Encoderkarte in den Steckplatz D.
153	MCU 5V ST0 Power Fault	Die 5-V-Spannungsversorgung der Steuerkarte befindet sich außerhalb des Bereichs.	Fehler		21667	0xA069	Die 5V-Spannungsversorgung für den MCU Prozessor auf der Steuerkarte liegt < 4,8 V oder > 5,2 V.	Bitte wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.
154	Powerboard 5V ST0 Power Fault	Die 5-V-Spannungsversorgung der Steuerkarte befindet sich außerhalb des Bereichs.	Fehler		21668	0xA070	Die 5V-Spannungsversorgung für den DSP Prozessor auf der Steuerkarte liegt < 4,8 V oder > 5,2 V.	Bitte wenden Sie sich an einen Händler in Ihrer Nähe.
156	Master/Follower Configuration Fault	Master/Follower-Konfiguration ist falsch	Fehler		34563	0xA072	Der gewählte Master/Follower-Synchronisierungsmodus ist nicht mit dem Motorsteuerungsmodus kompatibel.	Überprüfen Sie die Einstellung für „MF SyncMode“ (ID3510) und den „Motor Control Mode“ (ID287).
157	FC SPI COM Fault	ProfiNet Schnellkanal-Kommunikation fehlgeschlagen	Fehler		22052	0xA073	Kommunikationsbus für den Schnellkanal ist beschädigt	Überprüfen Sie die Kartenverbindung auf Steckplatz D
158	FC Version Mismatch	ProfiNet inkompatibles Schnellkanal-Paketformat	Fehler		25377	0xA074	Schnellkanal-Paketformat stimmt nicht überein.	Aktualisieren sie die Antriebs- und Optionskartenfirmware.
159	Encoder 1 Signal Missing	Encoder1-Signal ist getrennt	Fehler		41334	0xA075	1) Der Encoder ist beschädigt. 2) Kanal A ist getrennt.	Überprüfen Sie die Verdrahtung des Encoder-Signals
160	Encoder 2 Signal Missing	Encoder2-Signal ist getrennt	Fehler		41335	0xA076	1) Der Encoder ist beschädigt. 2) Kanal A ist getrennt.	Überprüfen Sie die Verdrahtung des Encoder-Signals
161	Encoder1 Inverse	Kanal-A- oder Kanal-B-Signal des Encoder1 ist nicht normal	Fehler		41336	0xA077	1) Encoder1 A+ und A- sind beide high-level oder low-level, B+ und B- sind beide high-level oder low-level. 2) Die EMV Störung auf den Encodersignalen.	- Überprüfen Sie die Verkabelung - Leistungskabel (wie das dreiphasige-Motorkabel) sollten die Signalleitung des Encoders nicht kreuzen.
162	Encoder2 Inverse	Kanal-A- oder Kanal-B-Signal des Encoder2 ist nicht normal	Fehler		41337	0xA078	1) Encoder2 A+ und A- sind beide high-level oder low-level, B+ und B- sind beide high-level oder low-level. 2) Die EMV Störung auf den Encodersignalen.	- Überprüfen Sie die Verkabelung - Leistungskabel (wie das dreiphasige-Motorkabel) sollten die Signalleitung des Encoders nicht kreuzen.

Anhang B – Fehler-Protokoll

Fehler-code	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standard Fehlertyp	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
163	Encoder-Card Supply Error	Die Spannungsversorgung des Encoders stimmt nicht	Fehler		41333	0xA079	Prüfen Sie den Schalter für die Spannungsversorgung des Encoders auf korrekte Einstellung.	Vergewissern Sie sich, dass der Schalter für die Spannungsversorgung des Encoders korrekt eingestellt ist.
164	Encoder COM fehlerhaft	Encoder Kommunikation zur Steuerkarte gestört.	Fehler		41233	0xA07A	Hardwarefehler oder ABZ-Karte nicht richtig gesteckt.	- Überprüfen Sie, ob die Karte sicher gesteckt ist. - Tauschen Sie die Karte aus.
165	Motor Direction Error	Die Motordrehrichtung stimmt nicht mit dem Encoder-Signal überein	Warnung		21123	0xA07B	1) Die Encoder Ausgangssequenz ist falsch. 2) Encoder-Signal fehlerhaft.	- Motorverkabelung auf korrekte Phasenlage prüfen. - Tauschen Sie Kanal A/B des Encoders
167	COM-Loss Fault Master/Follower	Kommunikationsverlust zwischen Master und Follower.	Konfigurierbar	Fehler	61697	0xA056	Keine Kommunikation zwischen Master und Follower.	Überprüfen Sie die Glasfaserkabelverbindungen zwischen den beiden Glasfaserkarten
168	Follower Error	Follower meldet Fehler	Konfigurierbar	Fehler	61696	0xA057	Follower ist nicht bereit	Überprüfen Sie den Status des Follower-Antriebs.
169	SD card upgrading failed	Firmware Update über SD-Karte fehlgeschlagen.	Warnung		25378	0xA058	- Fehler in der SD-Kartenverbindung - SD Karte ist nicht kompatibel - EMV Störungen.	Überprüfen Sie den Kartenslot auf Verunreinigung, Stecken Sie die Karte erneut ein und führen Sie ein das Upgrade erneut durch. Sollte das Problem weiterhin auftreten, verwenden Sie SD Karte von einem anderen Hersteller.
200	FS-Diag-CPU	Interner Diagnosefehler der FS-Karten-CPU	Fehler		21690	0xA07D	CPU-Logiktest der FS-Karte ist fehlgeschlagen.	Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.
201	FS-Diag-RAM	MCU-Diagnosefehler: SRAM der FS-Karte	Fehler		21691	0xA07E	- Ein nicht behebbarer SRAM-Fehler ist aufgetreten - SRAM-Selbsttest über MARCH13 Algorithmus schlägt fehl	Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.
202	FS-Diag-FLASH	MCU-Diagnosefehler: Flash der FS-Karte	Fehler		21692	0xA07F	- Ein nicht behebbarer Fehler im Flashspeicher der FS-Karte ist aufgetreten - CRC-Prüfung schlägt aufgrund falscher Programmdatei fehl	Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.
203	FS-Diag-BUS	MCU-Diagnosefehler: Bus der FS-Karte	Fehler		21693	0xA080	- Fehler in der Programmsequenz - Fehlerhafter Speicherzugriff (Speicherüber- oder -unterlauf)	Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.
205	FS-Diag-Clock	FS Takt-Diagnosefehler	Fehler		21695	0xA082	- Externer Quarzoszillator ist defekt - Die Uhrkonfiguration ist falsch.	Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.
206	FS-Diag-EEPROM	Diagnosefehler vom EEPROM der FS-Karte	Fehler		21696	0xA083	- Parameter Checksummenfehler - Fehler beim Lesen von Daten aus EEPROM - Fehler beim Schreiben von Daten in EEPROM	- Schreiben Sie die Sicherheitsparameter erneut in das Safety Tool - Laden Sie die Werkseinstellung des Geräts und schalten Sie es aus und wieder ein. - Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.
207	FS-Diag-SCI	Die Kommunikation zwischen FS-Karte und CB_MCU fehlgeschlagen	Fehler		21697	0xA084	- Die Verbindung zwischen Steuerkarte und FS-Karte ist nicht stabil - Schaltkreis für Kommunikation unterbrochen	Gerät Ausschalten, sicherstellen, dass die FS-Karte richtig gesteckt ist und Gerät wieder einschalten. Wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.
208	FS-Diag-FSI	Die Kommunikation zwischen FS_MCU1 und FS_MCU2 ist fehlgeschlagen	Fehler		21698	0xA085	- Die empfangenen Daten sind falsch - Schaltkreis für Kommunikation unterbrochen	Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.
209	FS-Diag-SPI	Diagnosefehler vom EEPROM der FS-Karte	Warnung		21699	0xA086	MCU-Identifikation während der Laufzeit unterbrochen	Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.
210	FS-Diag-Watchdog	Die Ausführung von Interrupts oder Tasks ist fehlgeschlagen	Fehler		21700	0xA087	Softwarefehler, die Ausführungszeit ist außerhalb des Limits	Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.
211	FS-Diag-Reset-Kreis	Die MCU auf der FS-Karte wurde unbeabsichtigt zurückgesetzt	Fehler		21701	0xA088	Softwarefehler führt zum Zurücksetzen der Watchdog-Zeitüberschreitung	Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.
212	FS-Diag-MCU1_Power1	Das 1,2-V-Netzteil für FS_MCU1 meldet Unter- oder Überspannung	Fehler		21702	0xA089	Fehler im Stromversorgungskreis	Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.

Fehler-code	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standard Fehlertyp	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
213	FS-Diag-MCU1_Power2	Das 3,3-V-Netzteil für FS_MCU1 meldet Unter- oder Überspannung	Fehler		21703	0xA08A	Fehler im Stromversorgungskreis	Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.
214	FS-Diag-MCU2_Power1	Das 1,2-V-Netzteil für FS_MCU2 meldet Unter- oder Überspannung	Fehler		21704	0xA08B	Fehler im Stromversorgungskreis	Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.
215	FS-Diag-MCU2_Power2	Das 3,3-V-Netzteil für FS_MCU2 meldet Unter- oder Überspannung	Fehler		21705	0xA08C	Fehler im Stromversorgungskreis	Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.
216	FS-Diag-SABZ_24V	Die 24V-Spannungsversorgung für S-ABZ ist außerhalb des zulässigen Bereichs	Fehler		21706	0xA08D	Fehler im Stromversorgungskreis	Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.
217	FS-Diag-SABZ_6V	Die 6V-Referenzspannung für S-ABZ liegt außerhalb des zulässigen Bereichs	Fehler		21707	0xA08E	Fehler im Stromversorgungskreis	Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.
218	FS-Diag-SABZ_5V	Die 5-V-Referenzspannung für S-ABZ liegt außerhalb des zulässigen Bereichs	Fehler		21708	0xA08F	Fehler im Stromversorgungskreis	Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.
219	FS-Diag-SABZ-Leistungseinstellungen	Die Einstellung der Versorgungsspannung der S-ABZ liegt außerhalb des zulässigen Bereichs	Fehler		21709	0xA090	- Die Schalterstellungen von SW1 und SW2 auf der S-ABZ-Karte stimmen nicht überein - ungültige Schalterstellung von SW1 und SW2 auf der S-ABZ-Karte - Fehler im Stromversorgungskreis	- SW1- und SW2-Schalterstellungen müssen identisch sein. - SW1- und SW2-Schalterstellungen sind beide auf ON eingestellt. Korrigieren Sie die Konfiguration und schalten Sie den Antrieb aus- und wieder ein, wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.
220	FS-Diag-DI_TP	DI-Selbstdiagnosefehler auf der FS-Karte	Fehler		21710	0xA091	Fehler im Schaltkreis des digitalen Eingangs	Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.
221	FS-Diag-DI_Crossing	DI-Kreuzdiagnosefehler auf der FS-Karte	Fehler		21711	0xA092	- Die beiden digitalen Eingänge sind identisch - Der Zeitunterschied zwischen zwei digitalen Eingängen beträgt mehr als 300 ms - Fehler im Schaltkreis des digitalen Eingangs	Stellen Sie sicher, dass die beiden digitalen Eingänge innerhalb von 300 ms geschlossen/offen sind, schalten Sie das Gerät aus und wieder ein, wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler in Ihrer Nähe
222	FS-Diag-DO_TP	DO-Selbstdiagnosefehler auf der FS-Karte	Fehler		21712	0xA093	Fehler im Schaltkreis des digitalen Ausgangs	Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.
223	FS-Diag-DO_Crossing	DO-Kreuzdiagnosefehler auf der FS-Karte	Fehler		21713	0xA094	- Softwarefehler - Fehler im Schaltkreis des digitalen Ausgangs	Gerät aus- und wieder einschalten. Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.
224	FS-Diag-n	FS Drehzahl-Selbstdiagnosefehler	Fehler		21714	0xA095	- Das Tastverhältnis des AB-Signals liegt außerhalb des zulässigen Bereichs - AB-Signal fehlt	Prüfen Sie die A/B-Signale
225	FS-Diag-Speed_Crossing	FS Drehzahl-Kreuzdiagnosefehler	Fehler		21715	0xA096	Dss A-Signal und des B-Signal haben nicht die gleiche Frequenz	Prüfen Sie die A/B-Signale
226	FS-Diag-FWD/REV	FS Drehrichtung-Selbstdiagnosefehler	Fehler		21716	0xA097	Phasenfehler des AB-Signals	Prüfen Sie die A/B-Signale
227	FS-Diag-Direction_Crossing	FS Drehrichtung-Kreuzdiagnosefehler	Fehler		21717	0xA098	Die Drehrichtung auf FS_MCU1 und FS_MCU2 ist nicht die gleiche	Prüfen Sie die A/B-Signale
228	FS-Diag-Position	FS relative Position Diagnosefehler	Fehler		21718	0xA099	Die relative Position auf FS_MCU1 und FS_MCU2 ist nicht identisch	Prüfen Sie die A/B-Signale
229	FS-Diag-Parameter	FS Parameter Diagnosefehler	Fehler		21719	0xA09A	Fehler beim Einstellen von Parametern auf einer MCU	Verwenden Sie das Safety Tool und prüfen Sie, welcher Parameter zwischen FS_MCU1 und FS_MCU2 nicht identisch ist, schreiben Sie diesen Parameter neu oder laden Sie die Werkseinstellungen, um alle Parameter auf den Standardwert zurückzusetzen

Anhang B – Fehler-Protokoll

Fehler-code	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standard Fehlertyp	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
230	SS1 Zeitüberschreitung	Bei Verwendung von SS1-t ist die Verzögerungszeit des Motors ist zu lang.	Fehler		21671	0xA09B	Der Motor reduziert die Drehzahl nach Aktivierung von SS1-t nicht innerhalb der Verzögerungszeit auf Null	Überprüfen Sie die Parametereinstellungen der FS-Karte. - Parameter "t-delay STO@SS1" (P2.4) ist größer als die Verzögerungszeit des Motors. - Die Verzögerungszeit des Motors wird anhand der Parameter "Speed scaling" (P11.1) und "Ramp time to zero" (P11.2) berechnet.
231	SS1 n>Toleranz	Bei Verwendung von SS1-r ändert sich die Geschwindigkeit beim Abbremsen zu stark	Fehler		21673	0xA09C	Nach Aktivierung der SS1-r-Funktion ist die Drehzahländerung während der Motorverzögerung größer als der Parameter "Deceleration tolerance" (P11.3)	- Überwachen Sie die Änderung der Motordrehzahl - Stellen Sie den Parameter "Deceleration tolerance" (P11.3) entsprechend der tatsächlichen Verzögerung des Motors ein
232	SBC relay feedback fault	SBC-Feedback-Anomalie löst STO aus	Fehler		21674	0xA09D	- Relais ist defekt - Die Verbindung zwischen Relais und Karte geht verloren	SBC-Sicherheitsrelais und Anschluss prüfen
233	SBC relay feedback warning	SBC-Feedback-Anomalie löst STO nicht aus	Warnung		21675	0xA09E	- Relais ist defekt - Die Verbindung zwischen Relais und Karte geht verloren	SBC-Sicherheitsrelais und Anschluss prüfen
234	SLS Zeitüberschreitung	Bei Verwendung von SLS-t, die Verzögerungszeit des Motors ist zu lang.	Fehler		21676	0xA09F	Der Motor reduziert die Drehzahl nach Aktivierung von SS1-t nicht innerhalb der Verzögerungszeit auf Null	Überprüfen Sie die Parametereinstellungen der FS-Karte. - Parameter "SLS-t delay" (P4.3) ist größer als die Verzögerungszeit des Motors. - Die Verzögerungszeit des Motors wird anhand der Parameter "Speed scaling" (P11.1) und "Ramp time to zero" (P11.2) berechnet.
235	SLS n>Toleranz	Bei Verwendung von SLS-r ändert sich die Geschwindigkeit beim Abbremsen zu stark	Fehler		21677	0xA0A0	Nach Aktivierung der SLS-r-Funktion ist die Drehzahländerung während der Motorverzögerung größer als der Parameter "Deceleration tolerance" (P11.3)	- Überwachen Sie die Änderung der Motordrehzahl - Stellen Sie den Parameter "Deceleration tolerance" (P11.3) entsprechend der tatsächlichen Verzögerung des Motors ein
236	SLS Limit fault	Bei Verwendung von SLS ist die Motordrehzahl nicht begrenzt und überschreitet den Auslösegrenzwert.	Fehler		21678	0xA0A1	Nach dem Aktivieren der SLS-Funktion ist die Motordrehzahl ungeregt und überschreitet den Auslösegrenzwert.	- Überprüfen Sie die Ursache für die Änderung der Motordrehzahl - Überprüfen Sie die Parametereinstellungen der FS-Karte. Parameter "SLS trip limit" muss größer sein als "SLS Limit" (P4.6).
237	SOS pos>Toleranz	Bei Verwendung von SOS, eine Positionsverschiebung tritt auf, wenn der Motor steht	Fehler		21679	0xA0A2	Nach Aktivierung der SOS-Funktion überschreitet die Motorposition die Abweichung der Stillstandsposition um mehr als die festgelegte Stillstandstoleranz "SOS n=0-Hysteresis" (P5.3)	- Überprüfen Sie die Ursache für die Änderung der Stillstandsposition - Erforderliche Abweichung der Stillstandsposition muss kleiner sein als Parameter "SOS n=0-Hysteresis" (P5.3)
238	SS2 Zeitüberschreitung	Bei Verwendung von SS2-t ist die Verzögerungszeit des Motors ist zu lang.	Fehler		21680	0xA0A3	Der Motor reduziert die Drehzahl nach Aktivierung von SS2-t nicht innerhalb der Verzögerungszeit auf Null	Überprüfen Sie die Parametereinstellungen der FS-Karte. - Parameter "t-delay STO@SS2" (P6.4) ist größer als die Verzögerungszeit des Motors. - Die Verzögerungszeit des Motors wird anhand der Parameter "Speed scaling" (P11.1) und "Ramp time to zero" (P11.2) berechnet.
239	SS2 n>Toleranz	Bei Verwendung von SS2-r ändert sich die Geschwindigkeit beim Abbremsen zu stark	Fehler		21681	0xA0A4	Nach Aktivierung der SS2-r-Funktion ist die Drehzahländerung während der Motorverzögerung größer als der Parameter "Deceleration tolerance" (P11.3)	- Überwachen Sie die Änderung der Motordrehzahl - Stellen Sie den Parameter "Deceleration tolerance" (P11.3) entsprechend der tatsächlichen Verzögerung des Motors ein
240	SS2 pos>Toleranz	Bei Verwendung von SS2, eine Positionsverschiebung tritt auf, wenn der Motor steht	Fehler		21682	0xA0A5	Nach Aktivierung der SS2-Funktion überschreitet die Motorposition die Abweichung der Stillstandsposition um mehr als die festgelegte Stillstandstoleranz "SOS n=0-Hysteresis" (P5.3)	- Überprüfen Sie die Ursache für die Änderung der Stillstandsposition - Erforderliche Abweichung der Stillstandsposition muss kleiner sein als Parameter "SOS n=0-Hysteresis" (P5.3)
241	SDI Zeitüberschreitung	Bei Verwendung von SDI-t ist die Verzögerungszeit des Motors ist zu lang	Fehler		21683	0xA0A6	Der Motor reduziert die Drehzahl nach Aktivierung von SDI-t nicht innerhalb der Verzögerungszeit auf Null	Überprüfen Sie die Parametereinstellungen der FS-Karte. - Parameter "SDI-t delay" (P8.6) ist größer als die Verzögerungszeit des Motors. - Die Verzögerungszeit des Motors wird anhand der Parameter "Speed scaling" (P11.1) und "Ramp time to zero" (P11.2) berechnet.
242	SDI n>Toleranz	Bei Verwendung von SDI-r ändert sich die Geschwindigkeit beim Abbremsen zu stark	Fehler		21684	0xA0A7	Nach Aktivierung der SDI-r-Funktion ist die Drehzahländerung während der Motorverzögerung größer als der Parameter "Deceleration tolerance" (P11.3)	- Überwachen Sie die Änderung der Motordrehzahl - Stellen Sie den Parameter "Deceleration tolerance" (P11.3) entsprechend der tatsächlichen Verzögerung des Motors ein

Fehler-code	Fehlername	Fehlerbeschreibung	Fehlertyp	Standard Fehlertyp	CIP-Code	PROFI-Code	Mögliche Ursache	Fehlerbehebung
243	SDI pos>Toleranz	Bei Verwendung von SDI, eine Positionsverschiebung tritt im stationären Zustand auf	Fehler		21685	0xA0A8	Nach Aktivierung der SDI-Funktion dreht sich der Motor in die verbotene Richtung, die den zulässigen Grad der SDI-Toleranzgrenze "SDI Limit degree" (P8.7) überschreitet	- Überprüfen Sie die Ursache für die Drehung des Motors in die verbotene Drehrichtung - Erforderliche Drehung in die unzulässige Drehrichtung muss kleiner sein als Parameter "SDI Limit degree" (P8.7)
244	SLA acc/dec>Toleranz	Bei Verwendung von SLA, der Motor beschleunigt/verzögert zu schnell	Fehler		21686	0xA0A9	Nach Aktivierung der SLA-Funktion überschreitet die Beschleunigung/Verzögerung des Motors die Auslösgrenze	- Ermitteln Sie die tatsächliche Beschleunigungs-/Verzögerungszeit - Stellen Sie die Parameter "SLA+ trip limit" (P9.4)/"SLA- trip limit" (P9.6) entsprechend der tatsächlichen Beschleunigung/Verzögerung des Motors ein
245	SSR n>Toleranz	Bei Verwendung von SSR überschreitet die Motordrehzahl den Toleranzbereich	Fehler		21687	0xA0AA	Nach Aktivierung der SSR-Funktion überschreitet die Motordrehzahl den Toleranzbereich	Prüfen Sie, ob die Motordrehzahl zwischen den Parametern "SSR upper limit" (P10.3) und "SSR lower limit" (P10.4) liegt
246	SAR acc/dec>Toleranz	Bei Verwendung von SAR überschreitet die Beschleunigung/Verzögerung den Toleranzbereich	Fehler		21688	0xA0AB	Nach der Aktivierung der SAR-Funktion überschreitet der Motor beim Beschleunigen/Verzögern den Toleranzbereich.	- Prüfen Sie, ob die Motordrehzahl im Toleranzbereich liegt. - Stellen Sie den Parameter "Deceleration tolerance" (P11.3) entsprechend der tatsächlichen Verzögerung des Motors ein
247	ABZ tick Diag fault	Die Diagnose des Netzteils auf der S-ABZ-Karte funktioniert nicht richtig	Fehler		41338	0xA0AC	- Die Kommunikation wird aufgrund eines automatischen Upgrades, eines Zurücksetzens auf die Werkseinstellungen oder einer nicht ordnungsgemäß gesteckten Karte unterbrochen. (zwischen SABZ-Karte und CB_MCU oder zwischen FS-Karte und CB_MCU) - Die Diagnosefunktion des SABZ-Netzteils ist abnormal	- Schalten Sie das Gerät aus, prüfen Sie die Verbindung der Karte und schalten Sie das Gerät wieder ein - Wenn der Fehler damit nicht behoben ist: Wenden Sie sich bitte in diesem Fall an Ihren Händler bzw. die nächste Eaton-Vertretung.
248	Encoder Line Number Fault	Die Auflösung des Encoders unterscheidet sich vom tatsächlichen Wert	Fehler		41339	0xA0AD	Fehler bei der Impulszählung von Encoder1 oder Encoder2	Überprüfen Sie die Bedienungsanleitung des Encoders und passen Sie die Anzahl der Impulse an die Anweisungen des Herstellers an.
249	Safety Card Configuration Error	Fehler bei der Konfiguration der Sicherheitskarte	Fehler		21720	0xA0AE	- Der Antrieb ist so konfiguriert, dass es keine Sicherheitskarte gibt, aber die Sicherheitskarte ist gesteckt. - Der Antrieb ist so konfiguriert, dass es Sicherheitskarte + SABZ Karte gibt, aber die Sicherheitskarte oder SABZ-Karte ist nicht gesteckt.	- Überprüfen Sie die Einstellungen des Parameters "Safety Card Configuration" (P1.5) - Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein, wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler in Ihrer Nähe
250	Safety Card Over Temp	Die Temperatur des Chips ist zu hoch	Fehler		21721	0xA0AF	Temperatur des FS-Kartenchips liegt über 120°C	- Stoppen Sie den Antrieb und warten Sie, bis die Temperatur gesunken ist. - Schalten Sie das Gerät aus und wieder ein, wenn der Fehler weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Händler in Ihrer Nähe

Anhang C – PowerXL Empfohlene Richtlinien für die sichere Absicherung

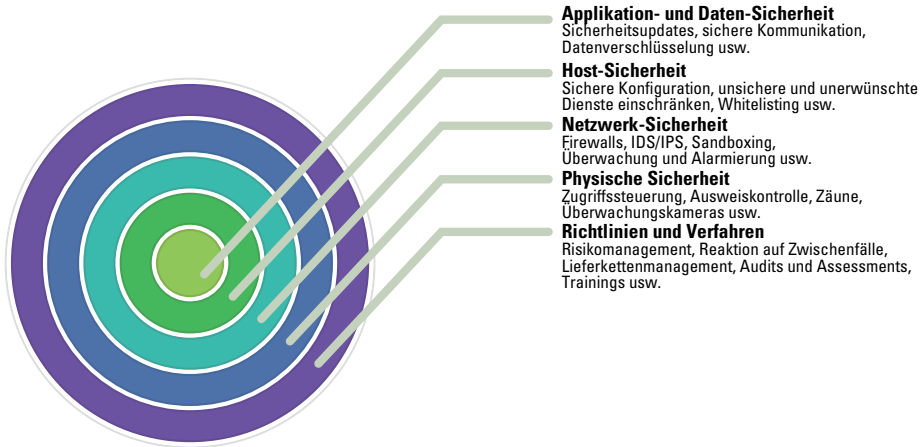
RICHTLINIEN FÜR DIE SICHERE KONFIGURATION VON EATON-PRODUKTEN

Dokumentation zur sicheren Installation und Konfiguration von Eaton-Produkten

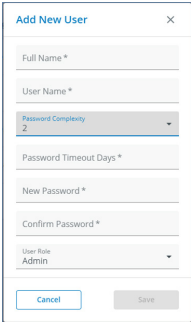
Bei der Entwicklung des DX1 wurde Cybersicherheit als wichtiger Aspekt berücksichtigt. Deswegen bietet dieses Produkt Funktionen, um Cybersicherheitsrisiken zu bewältigen. Diese Cybersicherheitsempfehlungen liefern Informationen, die den Benutzern helfen, das Produkt so einzusetzen und zu warten, dass Cybersicherheitsrisiken minimiert werden. Diese Cybersicherheitsempfehlungen sind kein umfassender Leitfaden zur Cybersicherheit, sondern sie ergänzen die bestehenden Cybersicherheitsprogramme unserer Kunden.

Eaton ist bestrebt, das Cybersicherheitsrisiko in seinen Produkten zu minimieren und Best Practices für die Cybersicherheit in allen seinen Produkten einzusetzen, um sie für unsere Kunden sicherer, zuverlässiger und wettbewerbsfähiger zu machen.

Kategorie	Beschreibung
[1] Im Kontext des vorgesehenen Zwecks von Verwendung und Einsatz	Der DX1-Antrieb ist ein leistungsstarker Frequenzumrichter, der die alte SPX-Plattform ersetzt. Das Programm umfasst Motorsteuerung im geschlossenen Regelkreis, funktionale Sicherheit gemäß SIL3, präzise Drehzahl-/Drehmoment-/Positionsregelung und unterstützt über Optionskarten mehrere Encodertypen und Feldbuskommunikation.
[2] Ressourcenverwaltung	Die Verfolgung aller Geräte im System ist eine Grundvoraussetzung für ein effektives Management der Cybersicherheit eines Systems. Stellen Sie sicher, dass eine Inventarliste aller Komponenten in Ihrer Anlage erstellt wird, in der jede Komponente eindeutig gekennzeichnet wird. Zur Vereinfachung bietet der DX1 folgende Informationen: Hersteller, Typ, Seriennummer, f/w Versionsnummer und Einbauort. Die Kunden/Anwender können folgende Informationen auf dem Produktschild finden - Seriennummer - DX1 Informationen zu den Datenübertragungsprotokollen stehen im nachfolgenden Parametermenü. - TCP CtrB IP Adress Modus (P96.5.1) - TCP CtrB Aktive IP Adresse (P96.5.2) - TCP CtrB MAC Adresse (P96.5.5) Spezifische Informationen zu den Optionskarten mit zwei Ports (Dual-Port) finden Sie im Parametermenü unten. - PB CtrB IP Address Mode (B28.1.2.2) - PB400 Active IP Address (B28.1.1.6) - PB400 Chassis MAC Address (B28.1.1.5) - Station Name (B28.1.2.6)
[3] Gestaffelte Sicherheitsebenen (Defense in Depth)	Defense in Depth bedeutet im Wesentlichen, mehrere Gegenmaßnahmen zur Risikominderung schrittweise oder in mehreren Ebenen anzuwenden. Ein mehrschichtiger Sicherheitsansatz, wie in der folgenden Abbildung dargestellt, wird empfohlen. Defense in Depth liegt in der Verantwortung sowohl des Herstellers als auch des Kunden. Eaton empfiehlt die folgenden bewährten Verfahren, um eine angemessene Cybersicherheit der Einrichtung/des Systems zu gewährleisten.



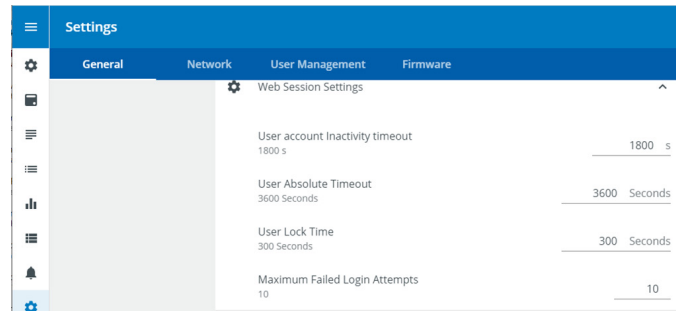
Kategorie	Beschreibung
[4] Risikobewertung	Eaton empfiehlt die Durchführung einer Risikobewertung, um hinreichend vorhersehbare interne und externe Risiken für die Vertraulichkeit, Verfügbarkeit und Integrität des Systems, des Geräts und seiner Umgebung zu identifizieren und zu bewerten. Dies soll in Übereinstimmung mit den geltenden technischen und regulatorischen Rahmenbedingungen wie IEC 62443 und NERC-CIP durchgeführt werden. Die Risikobewertung sollte regelmäßig wiederholt werden.
[5] Physische Sicherheit	Ein Angreifer mit unbefugtem physischem Zugriff kann schwerwiegende Störungen der Funktionalität des Systems oder des Geräts verursachen. Darüber hinaus bieten die Industriesteuerungsprotokolle keinen kryptographischen Schutz, was die ICS- und SCADA-Kommunikation besonders anfällig für Gefahren für Ihre Datensicherheit macht. In diesen Fällen ist die physische Sicherheit eine wichtige Sicherheitsstufe. DX1 ist für den Einsatz und Betrieb an einem physisch sicheren Ort konzipiert. Im Folgenden finden Sie einige bewährte, von Eaton empfohlene Verfahren, um Ihr System oder Gerät physisch zu sichern: - Sichern Sie die Räumlichkeiten und Geräte mit Zugangskontrollmechanismen wie Schlössern, Zutrittskartenlesern, Wachpersonal, Personenschleusen, Videoüberwachung usw., falls erforderlich. - Beschränken Sie den physischen Zugang zu Schränken und/oder Gehäusen, die DX1 und das zugehörige System enthalten. Überwachen und protokollieren Sie den Zugang zu jeder Zeit. - Der physische Zugang zu den Telekommunikationsleitungen und den Netzkabeln sollte zum Schutz vor Abhör- oder Sabotageversuchen eingeschränkt werden. Es ist eine bewährte Vorgehensweise, Metallkanäle für die Netzkabelführung zwischen den Geräteschränken zu verwenden. - DX1 unterstützt die folgenden physischen Zugriffspoints: - RJ45-Anschluss für das abnehmbare Bedienfeld sowie die Modbus RTU Kommunikation - RJ45 für Modbus TCP-Kommunikation - Klemmenblock für Modbus RTU und andere digitale E/As - RJ45 für PROFINET-Kommunikation auf optionaler PROFINET Kommunikationskarte. - RJ45 für EtherNet-IP-Kommunikation auf optionaler Zweikanal DX1 EIP-Karte Kommunikationskarte. 4 Optionskartensteckplätze - SD-Kartenslot Der Zugriff auf diese Ports ist einzuschränken. - Schließen Sie keine Wechselmedien (z. B. USB-Geräte, SD-Karten usw.) für irgendwelche Vorgänge (z. B. Firmware-Upgrade, Konfigurationsänderungen oder Bootloader Änderungen) an, es sei denn, der Ursprung der Medien ist bekannt und vertrauenswürdig. - Bevor Sie ein mobiles Gerät über einen USB-Anschluss oder einen SD-Kartensteckplatz anschließen, lassen Sie das Gerät auf Malware und Viren überprüfen.
[6] COTS Plattform-Sicherheit	Eaton empfiehlt seinen Kunden, Commercial off-the-shelf (COTS) Betriebssysteme oder Plattformen von Drittanbietern, die zum Ausführen von Eaton-Anwendungen/-Produkten verwendet werden (z. B. Hardware von Drittanbietern, Betriebssysteme und Hypervisor, wie sie von Dell, Microsoft, VMware, Cisco usw. zur Verfügung gestellt werden) einzusetzen. - Eaton empfiehlt seinen Kunden, sich in der Dokumentation des COTS-Anbieters über die Vorgehensweise bei der Systemhärtung dieser Komponenten zu informieren. - Herstellerneutrale Anleitungen werden vom Zentrum für Internetsicherheit zur Verfügung gestellt https://www.cisecurity.org/ Unabhängig von der Plattform sollten Kunden die folgenden Best Practices in Betracht ziehen: - Installieren Sie alle Sicherheitsupdates, die vom COTS-Hersteller zur Verfügung gestellt werden. - Ändern Sie die Standard-Anmeldeinformationen bei der ersten Anmeldung. - Deaktivieren oder sperren Sie nicht verwendete eingebaute Konten. - Beschränken Sie die Verwendung von privilegierten allgemeinen Konten (z. B. interaktive Anmeldung deaktivieren). - Ändern Sie die Standard-SNMP-Community-Strings. - Schränken Sie den SNMP-Zugriff mit Hilfe von Zugriffskontrolllisten ein. - Deaktivieren Sie nicht benötigte Ports und Dienste. Power Xpert inControl-Software: - Diese PC-Tool-Software verschleiert alle Binärdateien und Bibliotheken von Drittanbietern, die für die Entwicklung verwendet werden. Es werden die neuesten Versionen von Bibliotheken von Drittanbietern mit Sicherheitsupdates verwendet.

Kategorie	Beschreibung
[7] Kontoverwaltung	Der logische Zugriff auf das System oder Gerät sollte auf legitime Benutzer beschränkt sein, denen nur die Berechtigungen zugewiesen werden sollten, die für die Erfüllung ihrer Aufgabenrollen/Funktionen erforderlich sind. Einige der folgenden Best Practices müssen möglicherweise durch die Einbindung in die internen Richtlinien des Unternehmens umgesetzt werden: Eaton empfiehlt • Stellen Sie sicher, dass die Standard-Anmeldeinformationen bei der Erstanmeldung geändert werden. DX1 sollte nicht in Produktionsumgebungen mit Standard-Anmeldeinformationen eingesetzt werden, da Standard-Anmeldeinformationen veröffentlicht werden. • Keine Kontenfreigabe – Jedem Benutzer sollte ein eindeutiges Konto zugewiesen werden, anstatt Konten und Passwörter zu teilen. Die Sicherheitsüberwachungs- und Protokollierungsfunktionen des Produkts werden basierend auf jedem Benutzer mit einem individuellen Konto eingerichtet. Wenn Benutzer Anmeldeinformationen gemeinsam nutzen können, wird die Sicherheit beeinträchtigt. • Administrative Zugriffsrechte einschränken – Angreifer versuchen, die Kontrolle über zulässige Anmeldeinformationen zu erlangen, insbesondere über solche für besonders privilegierte Konten. Administrative Zugriffsrechte sollten nur für Konten vergeben werden, die speziell für Verwaltungsaufgaben bestimmt sind, und nicht für die regelmäßige Nutzung. • Nutzen Sie die Rollen/Zugriffsrechte „Admin“, „Operator“, „Engineer“ und „Viewer“, um den Benutzern je nach geschäftlichen/betrieblichen Anforderungen einen mehrstufigen Zugriff zu gewähren. Versuchen Sie prinzipiell nur wenige Zugriffsrechte zu vergeben (Vergabe der minimalen Berechtigungsstufe und Zugriff auf die für die Rolle erforderlichen Systemressourcen). • Führen Sie eine regelmäßige Kontenpflege durch (entfernen Sie unbenutzte Konten). • Stellen Sie sicher, dass die Länge, Komplexität und Ablaufzeiten der Passwörter angemessen eingestellt sind, insbesondere für alle Verwaltungskonten (z. B. mindestens 10 Zeichen, Mischung aus Groß- und Kleinbuchstaben und Sonderzeichen, und verfallen alle 90 Tage oder anderweitig in Übereinstimmung mit den Richtlinien Ihres Unternehmens). • Das Passwort muss mindestens 3 der folgenden 4 komplexen Regeln erfüllen • mindestens 10 Zeichen • mindestens 1 Großbuchstabe (A-Z) • mindestens 1 Kleinbuchstabe (a-z) • mindestens 1 Zahl (0-9) • mindestens 1 Sonderzeichen (Zündung) – vergessen Sie nicht, Leerzeichen auch als Sonderzeichen zu behandeln. • Erzwingen Sie eine Sitzungsauszeit nach einer Inaktivitätsphase. Webserver-Kontoverwaltung verfügbar auf PowerXL DX1 Erstanmeldung auf der Webserverchnittstelle Benutzername: admin Standardpasswort: Admin*1 <i>Benutzer müssen das Standardpasswort bei der ersten Anmeldung ändern.</i> DX1 Benutzerverwaltung DX1 unterstützt die Erstellung von bis zu 5 verschiedenen Benutzerkonten für die Webserver-Schnittstelle.  • Bei der Konfiguration von Benutzerkonten auf der Seite „Webserver-Einstellungen – Benutzerverwaltung – Neuen Benutzer hinzufügen“ bietet DX1 vier verschiedene Benutzerzugriffsebenen • Admin – Kann Parameter konfigurieren, neue Benutzer anlegen/löschen und Passwörter zurücksetzen. • Operator –Kann die Parameterkonfiguration durchführen. Zugriff auf die Motorsteuerung • Engineer – Kann Parameter konfigurieren, hat jedoch keinen Zugriff auf motorbezogene Parameter. • Viewer – Kann nur Parameter anzeigen.

Kategorie	Beschreibung
	DX1 Passwortverwaltung
	• Bei der Konfiguration von Benutzerkonten auf der Webserver Seite „Settings – User Management– Add New User“ bietet DX1 vier Komplexitätsstufen für Passwörter, aus denen der Administrator wählen kann. Eaton empfiehlt, neue Konten auf die Komplexitätsstufe 2 für Passwörter • Komplexitätsstufe für Passwörter – 0 • Es sollte mindestens 6 Zeichen lang sein • Es darf nicht mit dem Benutzernamen oder dem vollständigen Namen übereinstimmen • Es sollte nicht mit dem bestehenden Passwort übereinstimmen • Komplexitätsstufe für Passwörter – 1 • Es sollte mindestens 8 Zeichen lang sein • Es darf nicht mit dem Benutzernamen oder dem vollständigen Namen übereinstimmen • Es sollte nicht mit dem bestehenden Passwort übereinstimmen • Es sollte mindestens 1 Buchstabe und 1 Ziffer enthalten • Komplexitätsstufe für Passwörter – 2 • Es sollte mindestens 12 Zeichen lang sein • Es darf nicht mit dem Benutzernamen oder dem vollständigen Namen übereinstimmen • Es sollte nicht mit dem bestehenden Passwort übereinstimmen • Es sollte mindestens 1 Buchstabe und 1 Ziffer enthalten • Es sollte mindestens 1 Sonderzeichen enthalten • Es sollte mindestens 1 Großbuchstaben enthalten • Komplexitätsstufe für Passwörter – 3 • Es sollte mindestens 16 Zeichen lang sein • Es darf nicht mit dem Benutzernamen oder dem vollständigen Namen übereinstimmen • Es sollte nicht mit dem bestehenden Passwort übereinstimmen • Es sollte mindestens 2 Buchstaben und 1 Ziffer enthalten • Es sollte mindestens 2 Sonderzeichen enthalten • Es sollte mindestens 1 Großbuchstaben enthalten • Es sollte mindestens 1 Kleinbuchstaben enthalten • DX1 bietet die Möglichkeit, Ein Ablaufdatum für Passwörter für jedes einzelne Benutzerkonto des Webserver festzulegen. Das Ablaufdatum kann zwischen 0 Tagen und 35535 Tagen liegen. 0 Tage – kein Ablaufdatum
	DX1 Sitzungsverwaltung
	- Standardmäßig beträgt die maximale Anzahl der Wiederholungsversuche bei einer fehlgeschlagenen Anmeldung 10, dies kann jedoch vom Administrator geändert werden, indem er den Wert des Parameters „Maximum Failed Login Attempts“ unter „Settings->General“ ändert. Nach den maximal zulässigen Fehlversuchen wird der Benutzer für die im Parameter „Benutzersperrzeit“ festgelegte Zeit gesperrt. Dieser Parameter kann auch unter „Settings->General“ geändert werden. - DX1 unterstützt keine mehreren Sitzungen eines einzelnen Benutzers, mehrere Sitzungen sind deaktiviert. - DX1 unterstützt eine Zeitüberschreitung bei Inaktivität und eine absolute Zeitüberschreitung für angemeldete Benutzer. Dies kann auch über die Registerkarte „Settings->General“ mit den Parametern „User Absolute Timeout“ und „User account inactivity timeout“ konfiguriert werden. 1. Eine Sitzung läuft automatisch ab, wenn die Inaktivitätszeit länger ist als „Zeitlimit für Inaktivität des Benutzerkontos“. 2. Eine Sitzung läuft automatisch nach Ablauf der „absoluten Zeitüberschreitung für Benutzer“ ab.

Kategorie

Beschreibung



- Zeitüberschreitung bei Inaktivität des Benutzerkontos
 - Standard – 1800 Sekunden
- Absolute Zeitüberschreitung für Benutzer
 - Standard – 3600 Sekunden
- Benutzer-Sperrzeit
 - Standard – 300 Sekunden
- Max. fehlgeschlagene Anmeldeversuche
 - Standard – 10 Versuche

Benutzerverwaltung auf dem DX1 Keypad

- PowerXL DX1 bietet die Möglichkeit, 3 verschiedene Zugriffsebenen auf dem Keypad festzulegen. Eaton empfiehlt die Verwendung von Passwörtern auf Benutzerebene.
 - P98.1 BenutzerLevel
 - Installer – Vollständiger Benutzerzugriff.
 - Betreiber – Zugang zur Motorsteuerung; Keine Konfiguration.
 - Beobachter – Nur Ansicht.
 - P98.2 Bediener Passwort
 - Standard – kein Passwort
 - Bis zu 16 alphanumerische Zeichen
 - P98.3 Hersteller Passwort
 - Standard – kein Passwort
 - Bis zu 16 alphanumerische Zeichen
 - P98.5 t-timeout BenutzerLevel Passwort
 - 0-Bei Änderung (Standard)
 - 1–10 Minuten
 - 2–30 Minuten
 - P98.6 BenutzerLevel Logout Modus
 - 0-Nein, bleibt nach der Anmeldung auf der aktuellen Zugriffsebene (Standard)
 - 1-Ja, aus dem Beobachterzugriff abmelden
- Wenn das Passwort für den Bediener/Installer festgelegt ist
 - Der Benutzer kann die Parameterwerte über den „Beobachter“-Zugriff überwachen. Benutzer müssen das entsprechende Passwort eingeben, um entweder zum Bediener- oder zum Installer-Zugang zu gelangen.
 - Benutzer müssen das aktuelle Passwort eingeben, bevor sie Passwörter auf Betreiber- oder Installer-Ebene ändern können.
- Das Power Xpert inControl Software-Tool hat eine Eigene Benutzerverwaltung.
 - Siehe Hilfefunktion in der Power Xpert inControl Software.
- DX1 bietet die Möglichkeit, auszuwählen, welche Parameter auf dem Keypad angezeigt werden sollen. Mit dem Power Xpert inControl-Tool können wichtige Parameter wie IP-Adressen usw. auf dem Display der Bedieneinheit „ausgeblendet“ werden.
- DX1 Motorlaufsperrung – Zur Erhöhung der Motorsicherheit können die Motorsteuerungsparameter nur geändert werden, wenn sich der Motor im Stoppmodus befindet. Betroffene Parameter sind in diesem Handbuch im Kapitel 7 aufgeführt.

Kategorie

[8] Zeitsynchronisation

Beschreibung

Viele Vorgänge in Stromnetzen und IT-Netzen sind stark von präzisen Zeiten abhängig.

Stellen Sie sicher, dass die Systemuhr mit einer autoritativen Zeitquelle synchronisiert ist (mit manueller Konfiguration, NTP, SNTP oder IEEE 1588).

DX1 Echtzeituhr

Die DX1-Echtzeituhr kann vom Benutzer manuell eingestellt werden und sorgt für eine genaue Zeitmessung. Die DX1-Echtzeituhr ist über eine Batterie-gepuffert, die eine kontinuierliche Zeitmessung des DX1 auch dann gewährleistet, wenn die Stromversorgung des Antriebs unterbrochen wird.

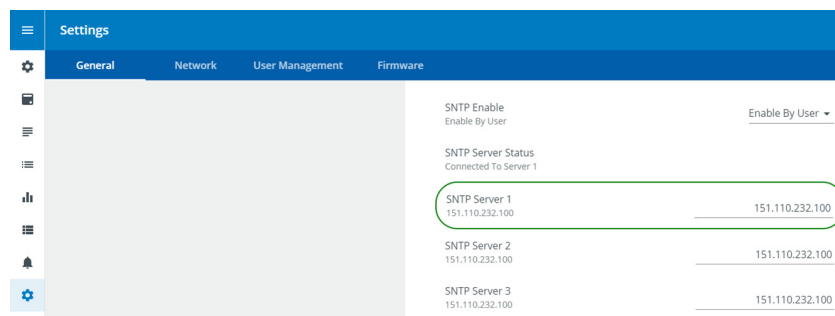
P99.3.1 Real Time Clock

P99.3.2 Sommerzeit

P99.3.3 RTC-BatterieStatus

P99.3.4 Time Offset

DX1 SNTP



SNTP steht für Simple Network Time Protocol und ist eine Untergruppe des Network Time Protocol (NTP), das zur Synchronisierung von Computeruhren im Internet verwendet wird.

DX1 fungiert als SNTP-Client und arbeitet im SNTP-Unicast-Modus. SNTP verwendet UDP-Port 123. Der Host fungiert als SNTP-Server und arbeitet im SNTP-Broadcast-Modus. Im Unicast-Modus sendet der Client eine Anfrage (NTP-Modus 3) an einen bestimmten Unicast-Server und erwartet eine Antwort (NTP-Modus 4) von diesem Server. Option zur Konfiguration von bis zu drei verschiedenen NTP-Servern.

- Aktualisierungszeit (konfigurierbar): 15 s bis 24 Stunden. DX1 sendet jede Aktualisierungszeit eine Anfrage an den SNTP-Server
- Wiederholungszeit (konfigurierbar): Wenn keine oder eine ungültige Antwort von einem Server empfangen wird, wiederholt der DX1 den Versuch nach Ablauf der Wiederholungszeit. Die Wiederholungszeit ist inkrementell. Der Anfangswert von Retry_Time wird vom Benutzer konfiguriert.
- Wiederholungsmechanismus:
 - Wenn der erste Server nicht antwortet, sendet der DX1 SNTP-Dienst eine Anfrage an den nächsten Server.
 - Wenn einer der Server antwortet, wird Retry_Time zurückgesetzt.
 - Wenn kein Server antwortet (eine Runde ist abgeschlossen, nachdem alle 3 Server angefragt wurden), erhöht sich Retry_Time exponentiell.
- Der maximale exponentielle Anstieg beträgt das 10-fache der Basis-Retry_Time.
 - z. B. 3 Sek. > 6 > 12 > 24 > 30 Sek. (Max.)
- Min./Max. Bereich der Wiederholungszeit: 3 bis 20 Sekunden
- Maximum_Retry_Time ist das 10-fache der Retry_Time, die vom Benutzer konfiguriert wird.
- Der PowerXL DX1 SNTP-Client wird bei folgenden Ereignissen neu initialisiert und mit dem Server synchronisiert:
 - Einschalten / Zurücksetzen des Produkts.
 - SNTP-Server *n* Zielländerung, wenn der Client bereits mit dem Server *n* verbunden ist.
 - Wenn sich die Aktualisierungszeit oder der Wert Retry_Time.value ändert

Kategorie

[9] Netzsicherheit

Beschreibung

DX1 unterstützt die Netzwerkkommunikation mit anderen Geräten in der Umgebung. Diese Funktion kann Risiken bergen, wenn sie nicht sicher konfiguriert wurde. Im Folgenden werden von Eaton empfohlene Best Practices zur Sicherung des Netzwerks aufgeführt. Weitere Informationen zu den verschiedenen Netzschutzstrategien finden Sie in Eaton Cybersicherheitsüberlegungen für elektrische Verteilungssysteme [R1]. Eaton-Sicherheitsüberlegungen für elektrische Verteilungssysteme

Eaton empfiehlt die Segmentierung von Netzwerken in logische Enklaven, wodurch der Datenverkehr zwischen den Segmenten mit Ausnahme desjenigen, der ausdrücklich erlaubt ist, verweigert wird, und die Kommunikation auf host-to-host-Pfade beschränkt wird (z.B. durch Verwendung von Router-ACLs und Firewall-Regeln). Dies trägt zum Schutz sensibler Informationen und kritischer Dienste bei und schafft zusätzliche Barrieren im Falle einer Netzwerkperimeterverletzung. Ein Netzwerk von industriellen Steuerungssystemen für Versorgungsunternehmen sollte mindestens in eine dreistufige Architektur (wie von NIST SP 800-82[R3] empfohlen) unterteilt werden, um die Sicherheitskontrolle zu verbessern.

Schutz der Kommunikation: DX1 verwendet eine AES-128-Verschlüsselung für seine Netzwerkkommunikation. DX1 hat TLS 1.2 konfiguriert. HTTPS ist standardmäßig aktiviert.

Selbstsigniertes CA-Zertifikat wird für HTTPS verwendet. Benutzer müssen das CA-Zertifikat vom Webserver herunterladen und im Browser installieren.

Settings

GeneralNetworkUser ManagementFirmware

Certificate

CertificateDownload Certificate

IPv4

IP Address ModeDHCP with AutoIPDHCP with AutoIP

Active IP Address10.225.76.56

Active Subnet Mask255.255.255.0

Eaton empfiehlt, nur die Ports freizuschalten, die für den Betrieb erforderlich sind, und die Netzwerkkommunikation mit Netzwerkschutzsystemen wie Firewalls und Zugangskontrollsystemen / Intrusion Prevention Systemen zu schützen. Verwenden Sie die folgenden Informationen, um Ihre Firewall-Konfiguration so anzupassen, dass der für den reibungslosen Betrieb von DX1 erforderliche Zugriff möglich ist.

DX1 Unterstützte Ports und Services

Port-Service	Port-Nr.	Standard
HTTPS	443	aktiviert
HTTP	80	Deaktiviert
DHCP	68	Deaktiviert
SNTP	123	Deaktiviert
Modbus TCP	502	Deaktiviert
MQTT	8883	Deaktiviert
MQTT über WebSockets	443	Deaktiviert
EtherNet/IP TCP	44818	aktiviert, wenn vorhanden
EtherNet/IP UDP	2222	aktiviert, wenn vorhanden
ProfiNet UDP	34964	aktiviert, wenn vorhanden

DX1 IP-Whitelisting kann verwendet werden, um den Zugriff weiter einzuschränken.

P96.6.2 Vertrauenswürdige IP-Whitelist

P96.6.4 Modbus TCP Vertrauenswürdige IP aktivieren (Standard – aktiviert)

Der Benutzer muss die benötigte IP-Adresse in der Liste konfigurieren. Die IP-Whitelist kann über die Web-UI oder das Keypad konfiguriert werden. Der Zugriff auf das Gerät wird auf die IP-Adressen beschränkt, die in der IP-Whitelist konfiguriert sind.

Hinweis: - Gemäß PROFIBUS international – dem für die PROFINET-Spezifikation zuständigen Gremium ist es nicht möglich, eine IP-Whitelist zu implementieren. Sie empfehlen die Implementierung von Sicherheitsmaßnahmen auf Netzwerkebene sowie Intrusion Detection Systeme / Intrusion Prevention Systeme.

DX1 RS485 Seriell

Modbus RTU-Protokoll auf der physischen RS485-Schicht – standardmäßig aktiviert

Kategorie	Beschreibung
	- DX1 Bluetooth - P96.7.1 Bluetooth Freigeben - P96.7.2 Bluetooth Modus - P96.7.3 Bluetooth Pairing Reset - P96.7.4 Bluetooth Verbindungs Status - DX1 IoT - P96.8.1 IoT Freigeben - P96.8.2 IoT Verbindungs Status - P96.8.4 SNTP Active Server Status Alle Protokolle haben eine spezielle Menüstruktur. Einzelheiten zur Aktivierung und Konfiguration finden Sie im Benutzerhandbuch.
[10] Fernzugriff	Der Fernzugriff auf Geräte/Systeme schafft einen weiteren Einstiegspunkt in das Netzwerk. Eine strenge Verwaltung und Validierung der Beendigung eines solchen Zugriffs ist unerlässlich, um die Kontrolle über die gesamte IKS-Sicherheit zu behalten. - Der DX1 bietet über seine Webserver-Schnittstelle die folgenden Zugriffsüberwachungsfunktionen - Zeitüberschreitung bei Inaktivität des Benutzerkontos: Der Benutzer wird automatisch abgemeldet, wenn er inaktiv ist und die Zeitüberschreitung für Inaktivität abgelaufen ist. - Standard – 1800 Sekunden - Absolute Zeitüberschreitung des Benutzers: Der Benutzer wird nach Ablauf der absoluten Zeit automatisch abgemeldet, unabhängig von seiner Aktivität. - Standard – 3600 Sekunden - Max. fehlgeschlagene Anmeldeversuche: Anzahl der fehlgeschlagenen Anmeldeversuche, bevor das Benutzerkonto „gesperrt“ wird. - Standard – 10 Versuche - Benutzer-Sperrzeit: Zeitraum, für den das Benutzerkonto gesperrt wird, wenn die Anmeldeversuche überschritten werden - Standard – 300 Sekunden - IoT-Verbindung
[11] Protokoll- und Eventmanagement	- Eaton empfiehlt, alle relevanten System- und Anwendungsereignisse zu protokollieren, einschließlich aller Verwaltungs- und Wartungsaktivitäten. - Protokolle sollten vor Manipulationen und anderen Risiken für ihre Integrität geschützt werden (z. B. durch Einschränkung der Zugriffs- und Änderungsrechte, Übertragung von Protokollen an ein Sicherheitsinformations- und Ereignisverwaltungssystem usw.). - Stellen Sie sicher, dass die Protokolle für eine angemessene und ausreichende Zeit aufbewahrt werden. - Überprüfen Sie die Protokolle regelmäßig. Die Häufigkeit der Überprüfung sollte angemessen sein, wenn man die Empfindlichkeit und Kritikalität des Systems und aller Daten, die es verarbeitet, berücksichtigt. - DX1 bietet die folgenden 8 Arten von Protokollen, 1. Fehlerhistorie 2. Fehler-/Warnungsprotokoll 3. Parameter-Änderungsprotokoll 4. Audit-Leistungsprotokoll 5. Audit-Benutzerprotokoll 6. Audit-Firmware-Aktualisierungsprotokoll 7. Audit-Konfigurationsprotokoll - DX1 bietet die Möglichkeit, Protokolleinträge in eine CSV-Datei zu exportieren. - Diese PC-Tool-Software verfügt über Funktionen zur Protokollierung von Benutzer-Audit-Trails, Fehlermeldungen und Überwachungsmeldungen. - Der Zugriff auf generierte Audit-Protokolldateien und die Änderung des Speicherorts von Audit-Protokolldateien ist ausschließlich Administratoren vorbehalten.

Anhang C – PowerXL Empfohlene Richtlinien für die sichere Absicherung

Kategorie	Beschreibung
[12] Schwachstellen-Scanning	Es ist möglich, Software von Drittanbietern mit DX1 zu installieren und zu nutzen. Alle bekannten kritischen oder schwerwiegenden Schwachstellen auf Komponenten/Bibliotheken von Drittanbietern, die zur Ausführung von Software/Anwendungen verwendet werden, sollten behoben werden, bevor das Gerät /-System in Betrieb genommen wird. - Eaton empfiehlt, einen Schwachstellen-Scan durchzuführen, um bekannte Schwachstellen für die mit dem Produkt verwendete Software zu identifizieren. Für COTS-Komponenten (z. B. Anwendungen, die unter Windows ausgeführt werden) können Schwachstellen in der National Vulnerability Database (NVD) verfolgt werden, die unter folgender Adresse verfügbar ist https://nvd.nist.gov/. - Halten Sie die Software auf dem neuesten Stand, indem Sie die von COTS-Anbietern bereitgestellten Sicherheitspatches überwachen und so schnell wie möglich installieren. - Die DX1-Software-Stückliste finden Sie unter LINK. Hinweis: Viele Konformitätsvorgaben und Sicherheits-Best-Practices erfordern eine monatliche Überprüfung der Schwachstellen. Für viele Nicht-COTS-Produkte werden Schwachstellen direkt über die Herstellerseite kommuniziert.
[15] Schutz vor Malware	Eaton empfiehlt den Einsatz geeigneter Malware-Abwehrmaßnahmen zum Schutz des Produkts oder der Plattformen, auf denen das Eaton-Produkt betrieben wird.
[16] Sichere Wartung	Best Practices Aktualisieren Sie die Geräte-Firmware, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Danach sollten Sie regelmäßig Firmware-Updates und Software-Patches installieren. Eaton veröffentlicht Patches und Updates für seine Produkte, um sie vor entdeckten Schwachstellen zu schützen. Eaton empfiehlt seinen Kunden, einen einheitlichen Prozess einzuhalten, um neue Firmware-Updates zeitnah zu überwachen und zu installieren. DX1-Firmware-Upgrades werden ausschließlich über TRC-Anrufe und Servicetechniker durchgeführt. Bitte prüfen Sie die Cybersicherheits-Website von Eaton auf Informationsbulletins zu verfügbaren Firmware- und Software-Updates.
[17] Geschäftskontinuität / Cybersicherheit Notfallwiederherstellung	Plan für die Geschäftskontinuität / Cybersicherheit Notfallwiederherstellung Eaton empfiehlt, DX1 in die Geschäftskontinuitäts- und Notfallmodelle des Unternehmens aufzunehmen. Organisationen sollten einen Geschäftskontinuitätsplan und einen Notfallwiederherstellungsplan aufstellen und diese Pläne regelmäßig überprüfen und, wenn möglich, anwenden. Als Teil des Plans sollten wichtige System-/Gerätedaten gesichert und sicher gespeichert werden, einschließlich: - Aktualisierte Firmware für DX1. Machen Sie es zum Bestandteil der Standardprozedur, die Antriebsfirmware zu aktualisieren, sobald eine aktualisierte Firmware verfügbar ist. - Backup der aktuellen Konfiguration. - Dokumentation der aktuellen Berechtigungen / Zugriffskontrollen, falls nicht im Rahmen der Konfiguration gesichert

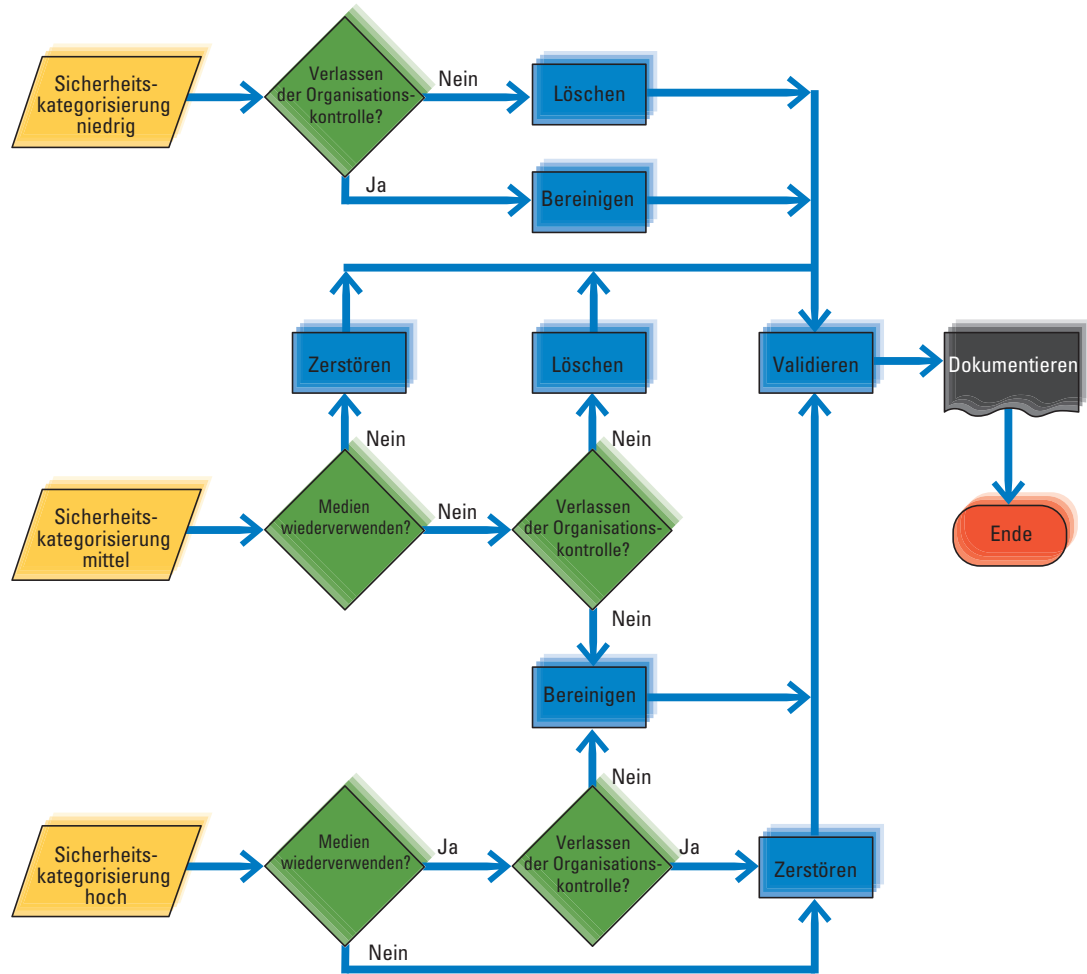
Kategorie	Beschreibung
[18] Sicherheit von Kundenanwendungen	DX1 bietet eine Plattform, auf der Kunden Anwendungen nach ihren Anforderungen anpassen und zur Verfügung stellen können. Sicherheitslücken in diesen Anwendungen können dazu führen, dass das zugrunde liegende Gerät Angriffen ausgesetzt wird. Eaton empfiehlt, bei der Entwicklung und der Bereitstellung einer Anwendung auf dem Gerät die Best Practices für eine sichere Systementwicklung zu beachten: • Datenschutz und Sicherheit durch Design: Die Anwendung sollte von Anfang an Sicherheits- und Datenschutzaspekte berücksichtigen, einschließlich der Phase der Anforderungsdefinition und der Bewertung der damit verbundenen Risiken. • Schutz der Kommunikation: Wenn die Anwendung über das Netzwerk kommuniziert, empfiehlt Eaton, die Kommunikation gemäß der geltenden Stufe zu verschlüsseln, die in der Norm FIPS 140-2 beschrieben ist. • Zugriffsdurchsetzung: Die Anwendung sollte die Möglichkeit bieten, Zugriffskontrollen durchzusetzen, um die Anwendung vor unbefugtem Zugriff und Konten vor unbefugten Authentifizierungsversuchen (z. B. durch Kontosperrung) zu schützen. • Geringste Berechtigung: Von Kunden entwickelte Anwendungen dürfen nicht mit Root-Rechten ausgeführt werden. Das Root-Konto hat vollständige Kontrolle über das Betriebssystem und Zugriff darauf. Wenn also eine Anwendung, die Root-Rechte benötigt, eine Sicherheitslücke aufweist, gefährdet sie das gesamte System. • Eingangsprüfung: Alle Eingaben in die Anwendung sollten vor der Speicherung und Verarbeitung durch die Anwendung bereinigt werden, um sie vor dem Einschleusen von böartigem Code zu schützen. • Ausgangshandhabung: Daten, die von der Anwendung für den Benutzer ausgegeben werden, einschließlich Fehlermeldungen, sollten entsprechend behandelt werden, um zu vermeiden, dass wichtige Informationen über die Anwendung und das zugrunde liegende System preisgegeben werden. • Passwortverwaltung: Die Anwendung sollte Anmeldedaten sicher speichern und übertragen (z. B. durch Verschlüsselung des Authentifizierungsdatenverkehrs und durch Salting und Hashing von Passwörtern während der Übertragung und im Ruhezustand). Die Komplexität von Passwörtern sollte implementiert werden, und Passwörter sollten bei der Eingabe auf dem Bildschirm maskiert werden. • Sichere Codierungspraktiken: Befolgen Sie bei der Entwicklung von Anwendungen für das Gerät sichere Codierungspraktiken (z. B. Implementierung mehrerer Sicherheitsebenen, Überprüfung der Autorisierung für alle Anfragen, Durchführung von Codeüberprüfungen usw.). • Administrations-Schnittstelle: Die Schnittstelle zur Verwaltung der Anwendung sollte von der Benutzeroberfläche getrennt sein. • Sitzungssteuerungen: Alle Anwendungssitzungen sollten verschlüsselt, protokolliert und überwacht werden. • Ereignisprotokoll-Erstellung: Die Anwendung sollte mindestens in der Lage sein, sicherheitsrelevante Ereignisse zu protokollieren, einschließlich Uhrzeit, Datum und Benutzer.
[19] Offenlegung vertraulicher Informationen	Eaton empfiehlt, dass vertrauliche Informationen (z. B. Konnektivität, Protokolldaten, persönliche Daten), die von DX1 gespeichert werden können, durch den Einsatz von organisatorischen Sicherheitsverfahren angemessen geschützt werden. PowerXL DX1 behandelt Folgendes als sensible Daten. 1. Alle Passwörter der Web-Benutzer 2. Proxy-Passwort 3. IoT-Verbindungszeichenfolge DX1 verschlüsselt die oben genannten Daten, bevor sie im NVRAM gespeichert werden.

Kategorie

[20] Stilllegung oder Nullisierung

Beschreibung

Es ist eine bewährte Vorgehensweise, Daten zu bereinigen, bevor Sie ein Gerät mit Daten entsorgen. Richtlinien für die Stilllegung sind in NIST SP 800-88 enthalten. Eaton empfiehlt, Produkte mit eingebettetem Flash-Speicher sicher zu zerstören, um die Wiederherstellung der Daten zu verhindern.



* Abbildung und Daten aus NIST SP800-88

- **Integrierter Flash-Speicher in Platinen und Geräten**
- Eaton empfiehlt die folgenden Verfahren zur Entsorgung von Motherboards, Peripheriekarten wie Netzwerkadaptern oder anderen Adaptern mit nichtflüchtigem Flash-Speicher.
- Löschen: Wenn vom Gerät unterstützt, setzen Sie den Zustand auf die ursprünglichen Werkseinstellungen zurück. DX1 kann über den Webserver und das Keypad auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.
 - Webserver: Settings->General->Device actions->REST Reset command->Factory Reset.
 - Keypad: Drücken Sie die Taste Back Reset und OFF gleichzeitig für 10 Sek.
- Löschen: Wenn der Flash-Speicher leicht identifiziert und von der Karte entfernt werden kann, kann der Flash-Speicher unabhängig von der Karte, die den Flash-Speicher enthielt, zerstört werden. Andernfalls sollte die gesamte Platine zerstört werden. Dazu muss die DX1-Hauptsteuereinheit (MCU) vollständig zerstört werden.
- Zerstören: Das Gerät kann in einer zugelassenen Verbrennungsanlage zerkleinert, zersetzt, pulverisiert oder verbrannt werden.

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

[R2] Erinnerungshilfe für die Cybersicherheit Best Practices Prüfliste (WP910003EN):

<https://www.eaton.com/content/dam/eaton/company/news-insights/cybersecurity/white-papers/WP910003EN.pdf>

[R3] NIST SP 800-82 Rev 2, Leitfaden für die Sicherheit von industriellen Steuerungssystemen (ICS), Mai 2015:

<https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-82r2.pdf>

[R4] National Institute of Technology (NIST) Interagency "Guidelines on Firewalls and Firewall Policy, NIST Special Publication

800-41", Oktober 2009: <http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-41r1.pdf>

[R5] NIST SP 800-88, Richtlinien für die Mediensanitisierung, September 2006:

http://ws680.nist.gov/publication/get_pdf.cfm?pub_id=50819

[R6] A Summary of Cybersecurity Best Practices - Homeland Security

<https://www.hsdl.org/?view&did=806518>

Eaton ist ein Unternehmen für intelligentes Energiemanagement, das sich dem Schutz der Umwelt und der Verbesserung der Lebensqualität von Menschen auf der ganzen Welt verschrieben hat. Wir entwickeln Produkte für Rechenzentren, Versorgungsunternehmen, Industrie, den gewerblichen und institutionellen Bereich, Maschinenbau, Wohngebäude, Luft- und Raumfahrt und Mobilität. Wir lassen uns von unserem Engagement leiten, richtig und nachhaltig zu wirtschaften und unseren Kunden beim Energiemanagement zu helfen - heute und in Zukunft. Durch Fokussierung auf die globalen Wachstumstrends Elektrifizierung und Digitalisierung, tragen wir dazu bei, die dringendsten Herausforderungen des Energiemanagements zu lösen und eine nachhaltigere Gesellschaft für die Menschen von heute und kommenden Generationen aufzubauen.

Weitere Informationen finden Sie unter **Eaton.com**.

Eaton Adressen weltweit: **Eaton.com/contacts**