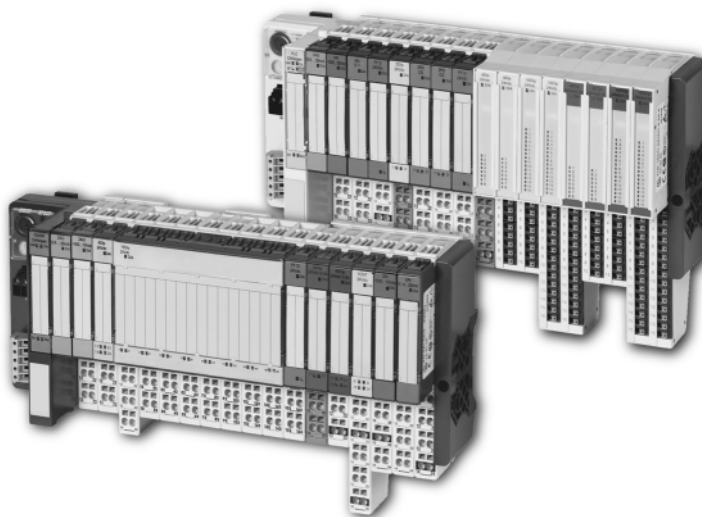


XN-1RS485/422 Technologiemodul



EATON

Powering Business Worldwide

Hersteller

Eaton Automation AG
Spinnereistrasse 8-14
CH-9008 St. Gallen
Schweiz

www.eaton-automation.com

www.eaton.com

Support

Region North America

Eaton Corporation
Electrical Sector
1111 Superior Ave.
Cleveland, OH 44114
United States
877-ETN-CARE (877-386-2273)

www.eaton.com

Andere Regionen

Bitte kontaktieren Sie Ihren lokalen
Lieferanten oder senden Sie eine
E-Mail an:

automation@eaton.com

Originalanleitung

Die deutsche Ausführung dieses Dokuments ist die Originalanleitung.

Übersetzungen der Originalanleitung

Alle nicht deutschen Sprachausgaben dieses Dokuments sind Übersetzungen
der Originalanleitung.

Redaktion

Monika Jahn

Marken- und Produktnamen

Alle in diesem Dokument erwähnten Marken- und Produktnamen sind Waren-
zeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelinhaber.

Copyright

© Eaton Automation AG, CH-9008 St. Gallen

Alle Rechte, auch die der Übersetzung, vorbehalten.

Kein Teil dieses Dokuments darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie,
Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der
Firma Eaton Automation AG, St. Gallen reproduziert oder unter Verwendung
elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Änderungen vorbehalten.

**Warnung!**

Gefährliche elektrische Spannung!

Vor Beginn der Installationsarbeiten

- Gerät spannungsfrei schalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.
- Die für das Gerät angegebenen Montagehinweise sind zu beachten.
- Nur entsprechend qualifiziertes Personal gemäß EN 50110-1/-2 (DIN VDE 0105 Teil 100) darf Eingriffe an diesem Gerät vornehmen.
- Achten Sie bei Installationsarbeiten darauf, dass Sie sich statisch entladen, bevor Sie das Gerät berühren.
- Die Funktionserde (FE) muss an die Schutz Erde (PE) oder den Potenzialausgleich angeschlossen werden. 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 software-seitig 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/HD 60364-4-41 (DIN VDE 0100 Teil 410) erfüllen.
- Schwankungen bzw. Abweichungen der Netzspannung vom Nennwert dürfen die in den technischen Daten angegebenen Toleranzgrenzen nicht überschreiten, andernfalls sind Funktionsausfälle und Gefahrenzustände nicht auszuschließen.
- NOT-AUS-Einrichtungen nach IEC/EN 60204-1 müssen in allen Betriebsarten der Automatisierungseinrichtung wirksam bleiben. Entriegeln der NOT-AUS-Einrichtungen darf keinen Wiederanlauf bewirken.
- 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. Ggf. ist NOT-AUS zu erzwingen.

Sicherheitsvorschriften

- 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.).
- 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/HD 60364 (DIN VDE 0100) und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Inhaltsverzeichnis

| | |
|--|----|
| Inhaltsverzeichnis | 5 |
| Zu diesem Handbuch | 7 |
| Lesekonventionen | 7 |
| 1 Produktbeschreibung | 9 |
| Allgemeine Produktbeschreibung | 9 |
| – Versorgungsspannung | 9 |
| – Übertragungsverfahren | 10 |
| – Datenaustausch | 11 |
| – Schematische Darstellung der Empfangssequenz . | 12 |
| – Schematische Darstellung der Sendesequenz | 13 |
| Technische Eigenschaften | 14 |
| – Prinzipschaltbild XN-1RS485/422 | 14 |
| – Technische Daten XN-1RS485/422-Modul | 16 |
| – Anzeigeelemente | 18 |
| Basismodule | 19 |
| – Technische Daten der Basismodule | 20 |
| – Anschlussbilder | 21 |
| 2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP | 23 |
| Datenabbild unter PROFIBUS-DP | 23 |
| – Prozesseingabe | 23 |
| – Prozessausgabe | 25 |
| – Diagnose | 28 |
| – Parameter | 30 |
| Funktionsbausteine für SIMATIC S7 | 33 |
| – Daten senden FBSENDRSXXX | 34 |
| – Daten empfangen FBRECVRSXXX | 37 |
| – Daten senden und empfangen FBSRRSXXX | 40 |

- 3 Integration des Moduls in DeviceNet 45**
 - Prozessabbild 45
 - Prozesseingabe 45
 - Prozessausgabe 47
 - RS485/422 Module Class (VSC115) 49

- 4 Integration des Moduls in CANopen 61**
 - Einleitung 61
 - Allgemeine Beschreibung 61
 - Objektbeschreibung 62
 - Objekt 5600hex – RS232/RS4xx-Parameters 62
 - Objekt 5601hex – RS232/RS4xx-RxD 67
 - Objekt 5602hex – RS232/RS4xx-TxD 71
 - CANopen-Prozessdaten 74
 - Zusätzliche Emergencies 75
 - Initialisierungsbaustein XION_INIT_4CAN_RSXXX . . 76

- 5 Inbetriebnahme des Moduls im xSystem 79**
 - Hantierungsbaustein XION_HTB_RSXXX 79

- Stichwortverzeichnis 85**

Zu diesem Handbuch

Lesekonventionen

In diesem Handbuch werden Symbole eingesetzt, die folgende Bedeutung haben:

**Achtung!**

warnet vor leichten Sachschäden.

**Vorsicht!**

warnet vor schweren Sachschäden und leichten Verletzungen.

**Warnung!**

warnet vor schweren Sachschäden und schweren Verletzungen oder Tod.



macht Sie aufmerksam auf interessante Tipps und Zusatzinformationen

Zu diesem Handbuch Lesekonventionen

1 Produktbeschreibung

Allgemeine Produkt- beschreibung

Das Technologie-Modul XN-1RS485/422 ist eine weitere Komponente des XI/ON-Sortiments in einem Scheibengehäuse. Es ermöglicht die Übertragung serieller Datenströme mittels RS485/422-Schnittstelle über das XI/ON-System und damit den Anschluss diverser Geräte wie Drucker, Scanner oder Bar-Code-Leser, die zur Kommunikation die RS485/422-Schnittstelle nutzen. Hierbei werden die vom Gerät empfangenen Daten zur SPS bzw. die zu sendenden Daten von der SPS zum Gerät übertragen.

Unterstützt wird die Möglichkeit, im laufenden Betrieb des Moduls, das Modul zu stecken und zu ziehen, ohne die Modulelektronik zu zerstören. Nach dem Stecken des Moduls wird dieses beim nächsten Telegramm erkannt, die Modulliste aktualisiert und die Kommunikationsfähigkeit wieder hergestellt.

Versorgungsspannung

Die Versorgung des XN-1RS485/422-Moduls erfolgt über das Power Feeding-Modul XN-PF-24VDC-D bzw. das Bus Refreshing-Modul XN-BR-24VDC-D. Die dort angelegte Spannung wird über das interne Stromschienensystem weitergeleitet. Die Modulbuselektronik wird vom Modulbus gespeist.

Übertragungsverfahren

Das XN-1RS485/422-Modul ermöglicht eine flexible Übertragung der seriellen Daten. Der Verbindungsmodus RS422 erlaubt eine Zwei-Draht-Halbduplex oder eine Vier-Draht-Vollduplex Übertragung. Der Verbindungstyp RS485 erlaubt eine Zwei-Draht-Halbduplex Übertragung.

Mittels Parametrierung lässt sich ein funktionsfähiges Übertragungsverfahren einstellen.

Die Übertragung lässt sich wie folgt parametrieren:

- Bitübertragungsrate: 300 Bit/s bis 115200 Bit/s.
- Datenbits: 7 oder 8 Nutzdatenbits in einem Datenrahmen.
- Parität: keine, gerade oder ungerade.
- Stopbits: 1 oder 2 Bit.

Die Datenflusskontrolle kann im RS422-Betrieb über einen Softwarehandshake (XON/XOFF) erfolgen.

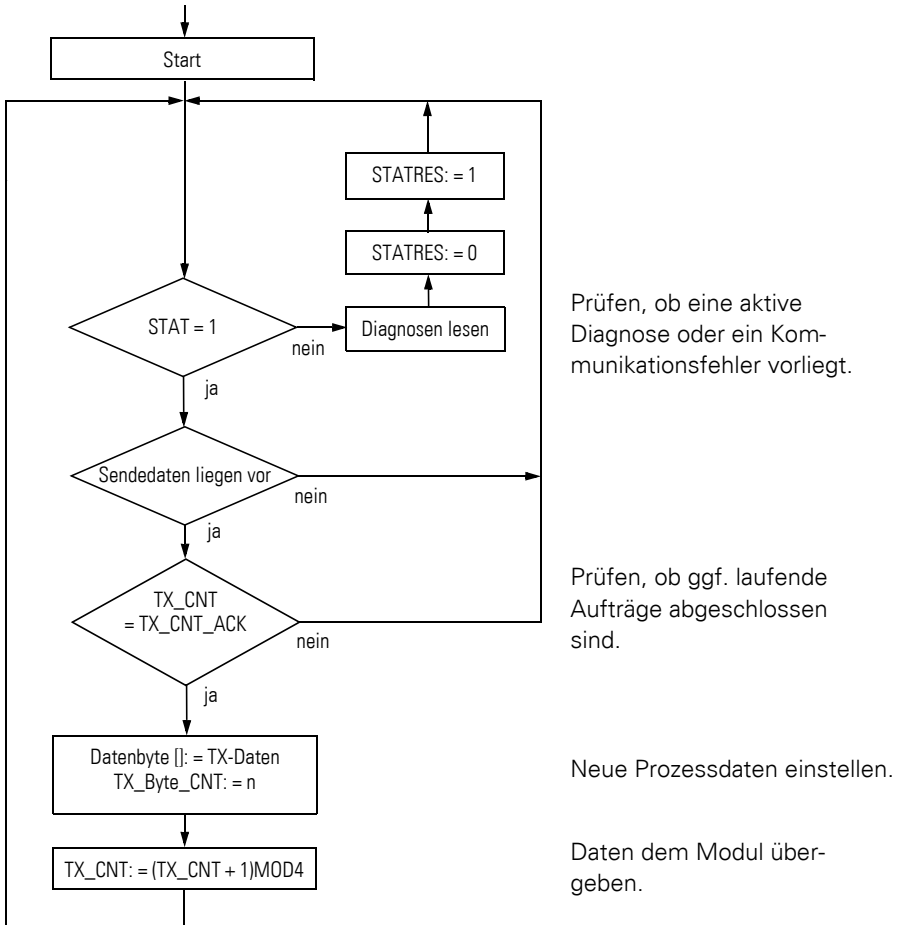
Datenaustausch

Das XN-1RS485/422-Modul stellt zum Datenaustausch mit dem Feldgerät einen 64 Byte Sendepuffer und einen 128 Byte Empfangspuffer zur Verfügung.

Die Datenübertragung von der SPS in den Sendepuffer des XN-1RS485/422-Moduls bzw. vom Empfangspuffer des XN-1RS485/422-Moduls zur SPS erfolgt über einen 8 Byte breiten Datenkanal in den Prozessausgabe- bzw. Prozesseingabedaten. Zur Absicherung einer fehlerfreien Übertragung wird jeweils 1 Byte eines Datenpaketes zur Darstellung von Statusinformationen genutzt.

Feldbusabhängig können zudem Diagnosemeldungen in die Prozesseingabedaten eingebettet werden. Die Prozessausgabedaten enthalten in diesem Fall 1 Byte, mit dem eine Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers ausgelöst werden kann. Der Nutzdatenanteil eines Datenpaketes verringert sich hierdurch auf 6 Byte.

Schematische Darstellung der Sendesequenz



Technische Eigenschaften **Prinzipschaltbild XN-1RS485/422**



Abbildung 1: Elektronikmodul XN-1RS485/422

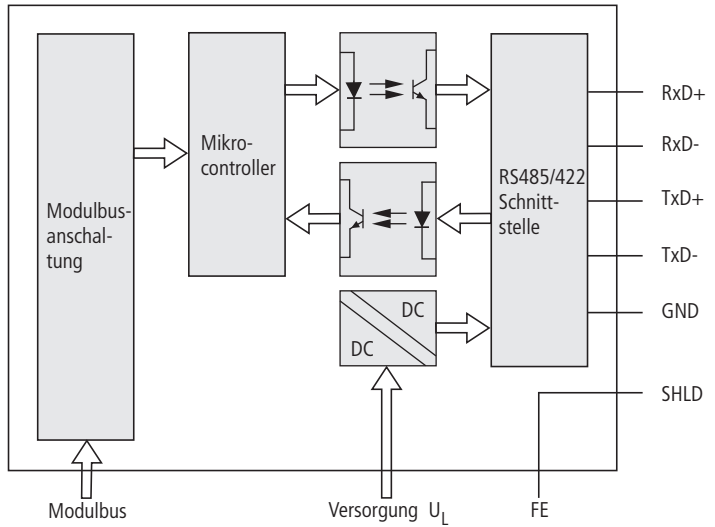


Abbildung 2: Prinzipschaltbild XN-1RS485/422-Modul mit Parametrierung als RS422

1 Produktbeschreibung

Technische Eigenschaften

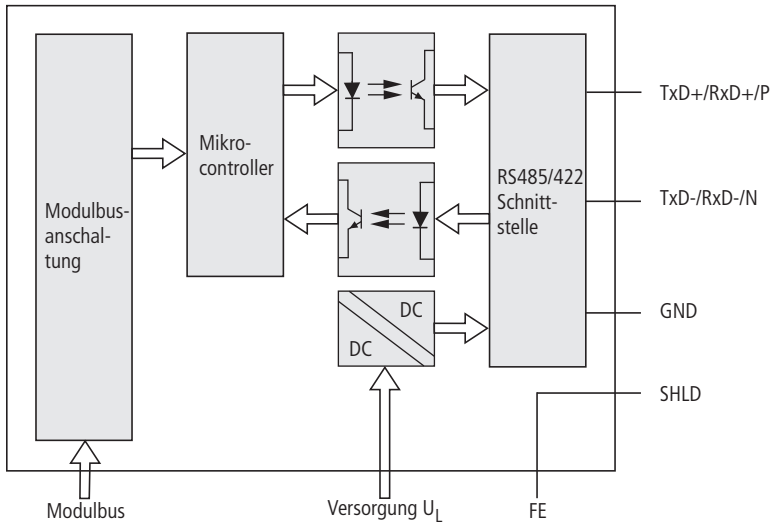


Abbildung 3: Prinzipschaltbild XN-1RS485/422-Modul mit Parametrierung als RS485

Technische Daten XN-1RS485/422-Modul

Tabelle 1: Technische Daten XN-1RS485/422

| Bezeichnung | XN-1RS485/422 |
|---|---|
| Anzahl der RS485/422-Schnittstellen | 1 |
| Übertragungskanäle | RxD, TxD |
| Datenpuffer | |
| Empfangspuffer | 128 Byte |
| Sendepuffer | 64 Byte |
| Verbindungstyp RS422 | Zwei-Draht-Halbduplex oder Vier-Draht-Vollduplex |
| Verbindungstyp RS485 | Zwei-Draht-Halbduplex |
| Bitübertragungsrate | ≤ 115200 Bit/s (parametrierbar), Voreinstellung: 9600 Bit/s, 7 Datenbits, ungerade Parität und 2 Stoppbits |
| Leitungsimpedanz | 120 Ω |
| Busabschlusswiderstände | 120 Ω (extern) |
| RS485/422 Leitungslänge | ≤ 30 m |
| Nennspannung durch Versorgungsklemme U_L (Bereich) | 24 V DC (18 bis 30 V DC) |
| Nennstrom aus Versorgungsklemme I_L | ≤ 25 mA |
| Nennspannung aus Modulbus U_{MB} (Bereich) | 5 V DC (4,75 bis 5,25 V DC) |
| Nennstrom aus Modulbus I_{MB} | ≤ 60 mA |
| Verlustleistung des Moduls | typisch 1 W |
| Isolationsspannung zwischen Schnittstelle und Modulbus/Systemspannung | 500 V_{eff} |
| Isolationsspannung zwischen Schnittstelle und Feldspannung | 500 V_{eff} |
| Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) gemäß IEC/EN 61000-6-2 (Industrie) | |
| ESD | IEC/EN 61 000-4-2 |
| Elektromagnetische Felder | IEC/EN 61 000-4-3 |


1 Produktbeschreibung

Technische Eigenschaften

| Bezeichnung | XN-1RS485/422 |
|---|--|
| Burst | IEC/EN 61000-4-4 |
| Surge | IEC/EN 61000-4-5 |
| HF unsymmetrisch | IEC/EN 61000-4-6 |
| leitungsgebundene Störaussendung/ Störspannung | IEC/EN 61000-6-4 |
| gestrahlte hochfrequente Störaussen- dung | IEC/EN 61000-6-4: IEC/CISPR 11 / EN 55011, Klasse A |
| Schutzart | IP 20 |
| Umgebung | |
| Betriebstemperatur | 0 bis +55 °C |
| Lagertemperatur | -25 bis +85 °C |
| relative Feuchte | 15 bis 95 % ohne Betauung |

Anzeigeelemente

Tabelle 2: Bedeutung der LED-Anzeige



| LED | Anzeige | Bedeutung | Abhilfe |
|-----|---------------------------|---|--|
| DIA | Rot | Ausfall der Modulbuskommunikation. | Prüfen Sie, ob mehr als 2 benachbarte Elektronikmodule gezogen wurden. Relevant sind Module, die sich zwischen Gateway und diesem Modul befinden. Prüfen Sie die Versorgung des Modulbusses. |
| | Rot blinkend (ca. 0,5 Hz) | Anstehende Diagnose. Nur wenn die Diagnose über die Parametrierung freigegeben ist und eine Diagnose aktiv ist. | Einzelheiten zu den Diagnosen finden Sie in den Kapitel zu der Integration des Moduls in die Feldbusysteme. |
| | AUS | Keine Fehlermeldung oder Diagnose. | – |
| TxD | Grün | Daten werden aktuell gesendet. | – |
| | AUS | Daten werden aktuell nicht gesendet. | – |
| RxD | Grün | Daten werden aktuell empfangen. | – |
| | AUS | Daten werden aktuell nicht empfangen. | – |

Basismodule

Als Anschlussebene für das Produkt XN-1RS485/422 können folgende Basismodule verwendet werden:

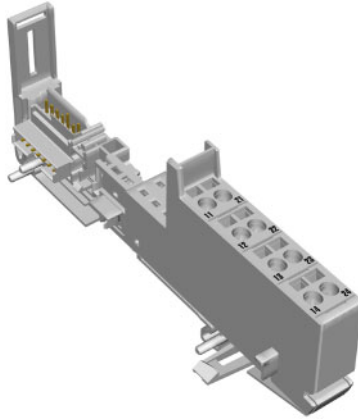


Abbildung 4: Basismodul XN-S4x-SBBS

| Bezeichnung | |
|-----------------------|-------------|
| mit Zugfederanschluss | XN-S4T-SBBS |
| mit Schraubanschluss | XN-S4S-SBBS |

Technische Daten der Basismodule

Tabelle 3: Technische Daten der Basismodule

| Bezeichnung | Wert |
|---|--|
| Bemessungsdaten | nach VDE 0611 Teil 1/8.92 / IEC/EN 60947-7-1 |
| Bemessungsspannung | 250 V |
| Bemessungsstrom | 17,5 A |
| Bemessungsquerschnitt | 1,5 mm ² |
| Bemessungsstoßspannung | 4 kV |
| Verschmutzungsgrad | 2 |
| Anschluss technik in TOP-Richtung | Zugfederanschluss oder Schraubanschluss |
| Schutzart | IP20 |
| Abisolierlänge | 8,0 bis 9,0 mm |
| max. Klemmbereich | 0,5 bis 2,5 mm ² |
| klemmbare Leiter | |
| „e“ eindrätig H 07V-U | 0,5 bis 2,5 mm ² |
| „f“ feindrätig H 07V-K | 0,5 bis 1,5 mm ² |
| „f“ mit Aderendhülsen nach DIN 46228-1 (Aderendhülsen gasdicht aufgecrimpt) | 0,5 bis 1,5 mm ² |
| Lehrdorn nach IEC/EN 60947-1 | A1 |

Anschlussbilder

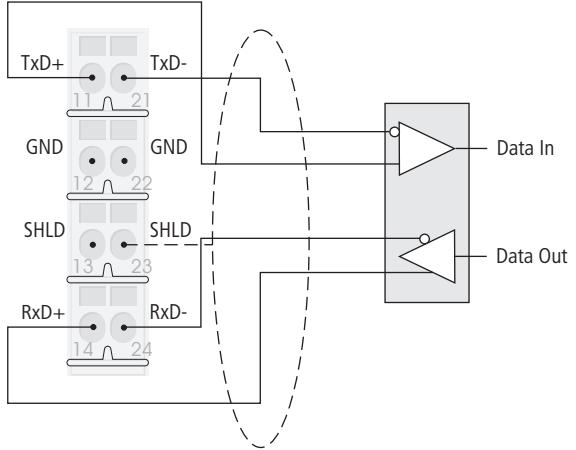


Abbildung 5: Anschlussbild XN-S4x-SBBS im RS422-Betrieb

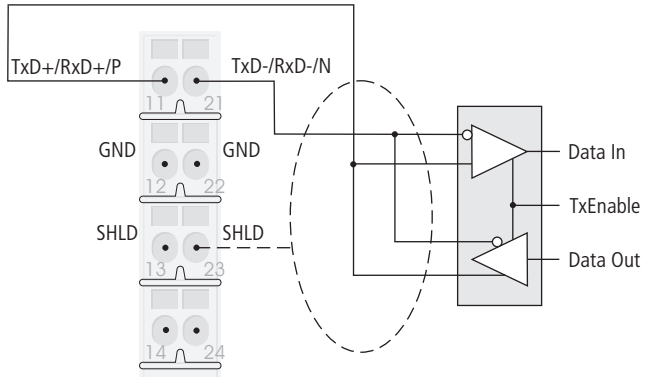


Abbildung 6: Anschlussbild XN-S4x-SBBS im RS485-Betrieb

Tabelle 4: Signaltypen

| Signalbezeichnung | | |
|--------------------------|---------------|---------------|
| RxD | Receive Data | Empfangsdaten |
| TxD | Transmit Data | Sendedaten |
| GND | Ground | Signalmasse |

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP

Datenabbild unter PROFIBUS-DP

Prozesseingabe

Prozesseingabedaten sind Daten, die vom angeschlossenen Feldgerät über das XN-1RS485/422-Modul zur SPS übertragen werden. Hierzu werden die vom Gerät empfangenen Daten vom XN-1RS485/422-Modul in einen 128 Byte großen Empfangspuffer eingetragen und dann in Segmenten über den Modulbus und das Gateway zur SPS übertragen.

Die Übertragung erfolgt hierbei in einem 8 Byte-Format, das sich wie folgt darstellt:

- 6 Byte dienen zur Darstellung der Nutzdaten.
- 1 Byte enthält die Diagnosedaten.
- 1 Statusbyte wird benötigt, um die fehlerfreie Übertragung der Daten abzusichern.

Tabelle 5: Aufbau der Datenbytes im PROFIBUS-DP-Feldbus

| PZDE | B7 | B6 | B5 | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 |
|----------------------|-------------|--------------|--------------|---------------|------------|-------------|----|----|
| Byte 0 | Datenbyte 5 | | | | | | | |
| ... | ... | | | | | | | |
| Byte 5 | Datenbyte 0 | | | | | | | |
| Byte 6 (Diagnose) | Buf Ovfl | Frame Err | HndSh Err | Hw Failure | Prm Err | X | X | X |
| Byte 7 (Status) | STAT | TX_CNT_ACK | | RX_CNT | | RX_BYTE_CNT | | |

X = reserviert

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP

Datenabbild unter PROFIBUS-DP

Tabelle 6: Aussage der Datenbits (Prozesseingabe):

| Bezeichnung | Wert | Beschreibung |
|--|------------|---|
| BufOvfl; FrameErr; HndShErr; HwFailure; PrmErr | 0 - 255 | Diagnose-Informationen (identisch mit den Diagnose-Inhalten des Diagnose-Telegramms).→ Kapitel „Diagnose“ Diese Diagnosen werden immer angezeigt, unabhängig von dem Parameter „Diagnose“.→ Kapitel „Parameter“ |
| STAT | 0-1 | 1: Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist nicht gestört. 0: Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist fehlerhaft. Es wird eine Diagnosemeldung, falls Diagnose = freigegeben/0 (→ Kapitel „Parameter“), abgesetzt. Die Diagnosedaten geben die Ursache der Kommunikationsstörung an. → Kapitel „Diagnose“ Dieses Bit muss durch STATRES im Prozessausgabedatenfeld durch den Anwender zurückgesetzt werden. |
| TX_CNT_ACK | 0-3 | Der Wert TX_CNT_ACK ist eine Kopie des Wertes TX_CNT. Der Wert TX_CNT wurde gemeinsam mit dem letzten Datensegment der Prozessausgabedaten übertragen. Der Wert TX_CNT_ACK ist eine Bestätigung für die erfolgreiche Übernahme des Datensegments mit TX_CNT. |
| RX_CNT | 0-3 | Gemeinsam mit jedem Datensegment der Prozesseingabedaten wird der Wert RX_CNT verknüpft und übertragen. Die Sequenz der RX_CNT-Werte ist: 00->01->10->11->00... (dezimal: 0->1->2->3->0...) Eine fehlerhafte Sequenz zeigt das Fehlen von Datensegmenten an. |
| RX_BYTE_CNT | 0-7 | Anzahl der gültigen Bytes in diesem Datensegment. Im Profibus-DP Feldbus wird ein Datensegment mit maximal 6 Nutzdatenbytes aufgebaut. |

Prozessausgabe

Prozessausgabedaten sind Daten, die von der SPS über das Gateway und das XN-1RS485/422-Modul an ein Feldgerät ausgegeben werden.

Die von der SPS empfangenen Daten werden im XN-1RS485/422-Modul in einen 64 Byte Sendepuffer eingetragen.

Die feldbusspezifische Übertragung für PROFIBUS-DP erfolgt in dem folgenden 8 Byte-Format:

- 6 Byte dienen zur Darstellung der Nutzdaten.
- 1 Byte enthält Signale zum Auslösen einer Löschung von Sende- bzw. Empfangspuffer.
- 1 Controlbyte wird benötigt, um die fehlerfreie Übertragung der Daten abzusichern.

Tabelle 7: Aufbau der Datenbytes im PROFIBUS-DP-Feldbus

| PZDA | B7 | B6 | B5 | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 |
|---------------------|-------------|------------|--------|----|-------------|----|----------------|----------------|
| Byte0 | Datenbyte 5 | | | | | | | |
| ... | ... | | | | | | | |
| Byte 5 | Datenbyte 0 | | | | | | | |
| Byte 6 | reserviert | | | | | | RXBUF FLUSH | TXBUF FLUSH |
| Byte 7 (Control) | STATRES | RX_CNT_ACK | TX_CNT | | TX_BYTE_CNT | | | |

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP

Datenabbild unter PROFIBUS-DP

Tabelle 8: Aussage der Datenbits (Prozessausgabe):

| Bezeichnung | Wert | Beschreibung |
|-------------|-------|--|
| RXBUF FLUSH | 0 - 1 | Das Bit RXBUF FLUSH wird zum Löschen des Empfangspuffers genutzt. Wenn STATRES = 0 ,1 oder 0->1: Eine Anforderung mit RXBUF FLUSH = 1 wird ignoriert. Bei RXBUF FLUSH = 1, wird mit der fallenden Flanke 1->0 von STATRES der Empfangspuffer gelöscht. |
| TXBUF FLUSH | 0 -1 | Das Bit TXBUF FLUSH wird zum Löschen des Sendepuffers genutzt. Wenn STATRES = 0 ,1 oder 0->1 : Eine Anforderung mit TXBUF FLUSH = 1 wird ignoriert. Bei TXBUF FLUSH = 1, wird mit der fallenden Flanke 1->0 von STATRES der Sendepuffer gelöscht. |
| STATRES | 0 - 1 | Das STATRES Bit ist zum Rücksetzen des STAT Bits der Prozesseingangsdaten. Mit dem Übergang von 1 auf 0 (fallende Flanke) wird das STAT Bit zurückgesetzt (von 0 auf 1). Die Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers durch RXBUF FLUSH/ TXBUF FLUSH ist möglich. Ist dieses Bit 0, werden alle Änderungen in den Datenfeldern TX_BYTE_CNT, TX_CNT und RX_CNT_ACK ignoriert. Mit den konstanten Werten 1,0 oder dem Übergang von 0 auf 1 ist die Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers durch RXBUF FLUSH/ TXBUF FLUSH nicht möglich. |
| RX_CNT_ACK | 0 - 3 | Der Wert RX_CNT_ACK ist eine Kopie des Wertes RX_CNT. Der Wert RX_CNT wurde gemeinsam mit dem letzten Datensegment der Prozesseingabedaten übertragen. Der Wert RX_CNT_ACK ist eine Bestätigung für die erfolgreiche Übernahme des Datensegments mit RX_CNT. |

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP

Datenabbild unter PROFIBUS-DP

| Bezeichnung | Wert | Beschreibung |
|-------------|-------|---|
| TX_CNT | 0 - 3 | Gemeinsam mit jedem Datensegment der Prozessausgabedaten wird der Wert TX_CNT verknüpft und übertragen. Die Sequenz der TX_CNT-Werte ist: 00->01->10->11->00... (dezimal: 0->1->2->3->0...) Eine fehlerhafte Sequenz zeigt das Fehlen von Datensegmenten an. |
| TX_BYTE_CNT | 0 - 7 | Anzahl der gültigen Nutzdatenbytes in diesem Datensegment. Im Profibus-DP Feldbus wird ein Datensegment mit maximal 6 Nutzdatenbytes aufgebaut. |

Diagnose

Bei der Parametrierung des PROFIBUS-DP Gateways kann über den Parameter „Gateway Diagnose“ zwischen zwei Einstellungen zur Diagnosedarstellung gewählt werden. Mit „Geräte, Kennung, Kanal-Diagnose“ wird eine ausführliche Diagnosedarstellung angewählt. Die Diagnosemeldung besteht dann aus:

- 2 Byte Gateway-Diagnose (gerätebezogene Diagnose)
- 64 Bit kennungsspezifische Diagnose
- n x 3 Byte kanalspezifische Diagnose (n: Anzahl der Kanäle mit aktiver Diagnose)

Die kanalspezifische Diagnosedarstellung ermöglicht über eine Fehlernummer die Bezeichnung des Fehlertyps als Text (z.B. „Parametrierungsfehler“).

Mit Auswahl „Gerätebez. Diagnose“ wird eine verkürzte Diagnosedarstellung generiert, die lediglich die Gateway-Diagnose (gerätebezogene Diagnose) darstellt. Angehängt sind die Diagnosebytes aller diagnosefähigen Module der Station.

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP

Datenabbild unter PROFIBUS-DP

Tabelle 9: Aussage der Datenbits (Diagnose)

| Bezeichnung des Fehlertyps | Position | Wert | Beschreibung |
|-------------------------------|----------|------|--|
| Puffer Ueberlauf | Bit 7 | 0 | o.k. |
| | | 1 | Der Empfangspuffer (RX-Puffer) ist übergelaufen. |
| Rahmenfehler | Bit 6 | 0 | o.k. |
| | | 1 | Das XN-1RS485/422-Modul muss parametrierung angepasst werden, um an die Datenstruktur des Datenendgerätes angepasst zu sein. Ein Rahmenfehler wird gemeldet, wenn die Parametrierung (Anzahl der Datenbits, Stoppbits, Art der Paritätsbildung) nicht passend ist. |
| Fehler in Datenflusskontrolle | Bit 5 | 0 | o.k. |
| | | 1 | Das an das XN-1RS485/422-Modul angeschlossene Datenendgerät reagiert nicht auf XOFF (nur möglich im RS422-Betrieb). Der interne Empfangspuffer kann überlaufen (Puffer Ueberlauf = 1). |
| Hardware-Fehler | Bit 4 | 0 | o.k. |
| | | 1 | Das Modul muss ausgetauscht werden, da z. B. EEPROM oder UART defekt sein können. |
| Parametrierungsfehler | Bit 3 | 0 | o.k. |
| | | 1 | Die eingestellten Parameterwerte werden nicht unterstützt. Mögliche Werte sind in dem Kapitel Parameterdaten aufgeführt. → Kapitel „Parameter“ |

Parameter

Über die Parametrierung des XN-1RS485/422 - Moduls wird eine Kommunikation mit unterschiedlichen Datenendgeräten ermöglicht. Ein Softwarehandshakeverfahren kann im RS422-Betrieb eingeschaltet werden. Die Anzahl der im Telegramm eingebetteten Datenbits, die Art der Paritätsbildung, die Anzahl der Stoppbits, die Bitübertragungsrate sowie das verwendete XON / XOFF Zeichen müssen dem Modul über die entsprechenden Parameter mitgeteilt werden, um das Modul an das Datenformat des Datenendgerätes anzupassen.

Zur Parametrierung des Moduls werden 4 Byte genutzt.

Tabelle 10: Aussage der Datenbits (Parameter):

| Parameterbezeichnung | Wert | Bezeichnung der Werte | Beschreibung |
|----------------------|------|-----------------------|---|
| Diagnose | 0 | freigeben | Diagnose aktiviert/ Diagnose deaktiviert: Betroffen ist die feldbusspezifische separate Diagnosemeldung - nicht die in den Prozessingabedaten eingebettete Diagnose. |
| | 1* | sperrern | |
| DisableReducedCtrl | 1 | | Konstante Einstellung: Die Diagnosemeldungen werden in Byte 6 der Prozessingabedaten dargestellt (unabhängig von „Diagnose“). Byte 6 der Prozessausgabedaten enthält zwei Bit, mit denen eine Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers ausgelöst werden kann. Byte 7 enthält das Statusbyte. Nutzdaten werden in den Bytes 0 - 5 dargestellt. |

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP

Datenabbild unter PROFIBUS-DP

| Parameter- bezeichnung | Wert | Bezeichnung der Werte | Beschreibung |
|-----------------------------------|-------------|----------------------------------|--|
| Bitübertragungs- rate | 0 | reserviert | |
| | 1 | 300 Bit/s | |
| | 2 | 600 Bit/s | |
| | 3 | 1200 Bit/s | |
| | 4 | 2400 Bit/s | |
| | 5 | 4800 Bit/s | |
| | 6* | 9600 Bit/s | |
| | 7 | 14400 Bit/s | |
| | 8 | 19200 Bit/s | |
| | 9 | 28800 Bit/s | |
| | 10 | 38400 Bit/s | |
| | 11 | 57600 Bit/s | |
| | 12 | 115200 Bit/s | |
| | 13 | reserviert | |
| | 14 | reserviert | |
| 15 | reserviert | | |
| Software Flusskontrolle | 0* | keine | Die Datenflusskontrolle ist ausgeschaltet. |
| | 1 | XON/XOFF | Software-Handshake (XON/XOFF) ist eingeschaltet. (Diese Funktion ist nur für RS422-Betrieb verfügbar.) |
| Datenbits | 0* | 7 | Die Anzahl der Datenbits ist 7. |
| | 1 | 8 | Die Anzahl der Datenbits ist 8. |

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP

Datenabbild unter PROFIBUS-DP

| Parameterbezeichnung | Wert | Bezeichnung der Werte | Beschreibung |
|----------------------|---------------|-----------------------|--|
| Paritaet | 0 | keine | |
| | 1* | ungerade | Das Paritätsbit wird so gesetzt, dass die Anzahl der auf 1 gesetzten Bits (Daten und Paritätsbit zusammen) ungerade ist. |
| | 2 | gerade | Das Paritätsbit wird so gesetzt, dass die Anzahl der auf 1 gesetzten Bits (Daten und Paritätsbit zusammen) gerade ist. |
| Stoppbits | 0 | 1 | Anzahl Stoppbits. |
| | 1* | 2 | |
| XON-Zeichen (RS422) | 0 – 255 (17*) | | XON-Zeichen für RS422-Betrieb. Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software-Handshake, die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu starten. |
| XOFF-Zeichen (RS422) | 0 – 255 (19*) | | XOFF-Zeichen für RS422-Betrieb. Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software-Handshake, die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu stoppen. |

* Werkseinstellung

Funktionsbausteine für SIMATIC S7

Die Funktionsbausteine FBSENDERSXXX, FBRECVRSXXX und FBSRRSXXX sind für das SPS-System SIMATIC S7 (Siemens) und PROFIBUS-DP erstellt worden. Die Bausteine steuern den Datenaustausch zwischen SPS und dem XN-1RS485/422-Modul. Die Übertragung erfolgt in einem 8 Byte Format, wobei in 2 Byte Control- und in den folgenden 6 Byte Nutzdaten enthalten sind.

Der Datenbereich der zu sendenden bzw. zu empfangenen Datenbytes innerhalb der Siemens S7-SPS ist frei wählbar.

In Abhängigkeit von der Leistungsfähigkeit der SPS kann eine Datenmenge von maximal 65536 Datenbytes übertragen werden.

Es werden für den konsistenten Datenaustausch der Systemfunktionsbaustein SFC14 und SFC15 von der Fa. Siemens verwendet. Die Rückgabewerte werden transparent zurückgegeben, die Bedeutung der Fehlernummern sind dem Handbuch „Systemsoftware für S7-300/400“ zu entnehmen.

Daten senden FBSENDERXXXX

Der Softwarebaustein FBSENDERXXXX ist ein Handierungsbaustein zum ausschließlichen Senden von Daten an das XN-1RS485/422-Modul.

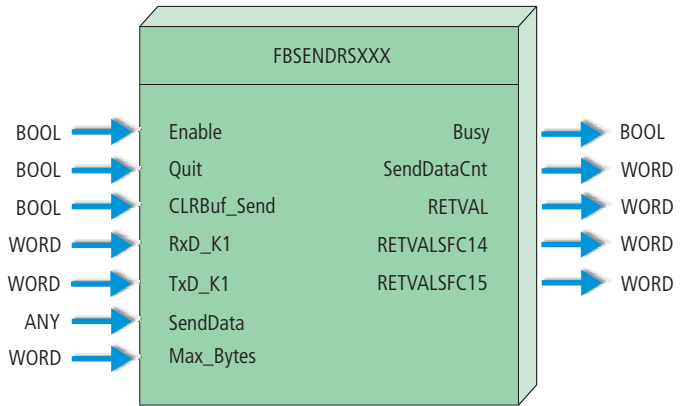


Abbildung 7: Sendebaustein zur Software SIMATIC S7

Tabelle 11: Eingangsvariablen des FBSENDERXXXX

| Variable | Bedeutung |
|-------------|---|
| Enable | 1: Das Senden von Daten ist freigegeben. 0: Das Senden von Daten ist gesperrt. |
| Quit | 1: Die Fehlermeldungen werden zurückgesetzt (Quittieren der Fehler). Die Kommunikation wird gestoppt. 0: Falls Fehlermeldungen vorhanden sind, bleiben diese bestehen. |
| CLRBuf_Send | 1: Die Löschung des Sendepuffers ist vorgesehen. Die Löschung wird immer dann erfolgreich durchgeführt, wenn: Enable = 0 und Quit = 1 0: Kein Einfluss auf die Modulfunktion. |

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP Funktionsbausteine für SIMATIC S7

| Variable | Bedeutung |
|-----------------|---|
| RxD_K1 | Anfangsadresse zum 8 Byte Eingangsbereich des XN-1RS485/422-Moduls. Die Software SIMATIC STEP 7 ordnet die Adressbereiche den Modulen zu. Im Hardware-Konfigurator der Software werden die Adressbereiche gewählt und angezeigt. Das Format der Adressen ist WORD und umfasst damit 2 Byte. Beispiel: Die dezimale Zahl 258 muss im hexadezimalen Code mit W#16#102 übergeben werden. |
| TxD_K1 | Anfangsadresse zum 8 Byte Ausgangsbereich des XN-1RS485/422-Moduls. Die Software SIMATIC STEP 7 ordnet die Adressbereiche den Modulen zu. Im Hardware-Konfigurator der Software werden die Adressbereiche gewählt und angezeigt. Das Format der Adressen ist WORD und umfasst damit 2 Byte. Beispiel: Die dezimale Zahl 258 muss im hexadezimalen Code mit W#16#102 übergeben werden. |
| SendData | Anfangsadresse zur Ablage der Sendedaten. Erlaubt sind z.B. Eingänge, Ausgänge, Merker und Datenbausteine. |
| Max_Bytes | Maximale Anzahl von Bytes, die gesendet werden sollen. Möglich sind maximal 65536 Byte. |

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP

Funktionsbausteine für SIMATIC S7

Tabelle 12: Ausgangsvariablen des FBSENDRSXXX

| Variable | Bedeutung |
|-----------------|--|
| Busy | 1: Es werden aktuell Daten gesendet. 0: Es werden aktuell keine Daten gesendet. |
| SendDataCnt | Anzahl der gesendeten Datenbytes. Möglich sind maximal 65536 Byte. |
| RETVAL | Rückgabewerte der Funktion (Status bzw. Fehlercode) 0 Alles in Ordnung. Kein Fehler 8010h Kommunikationsfehler: Hardwarefehler 8020h Kommunikationsfehler: Fehler in Datenflusskontrolle 8040h Kommunikationsfehler: Telegrammrahmenfehler 8080h Kommunikationsfehler: Puffer Überlauf des Moduls 8300h Variablenfehler: Falscher Parameter „SendData“ 8301h Variablenfehler: Falscher Datentyp des Parameters „SendData“ 8302h Variablenfehler: Falsche Länge des Parameters „Send-Data“ |
| RETVALSFC14 | siehe Handbuch „Systemsoftware für S7-300/400“ |
| RETVALSFC15 | siehe Handbuch „Systemsoftware für S7-300/400“ |

Daten empfangen FBRECVRSXXX

Der Funktionsbaustein FBRECVRSXXX ist ein Handierungsbaustein zum ausschließlichen Empfangen von Daten vom XN-1RS485/422-Modul.

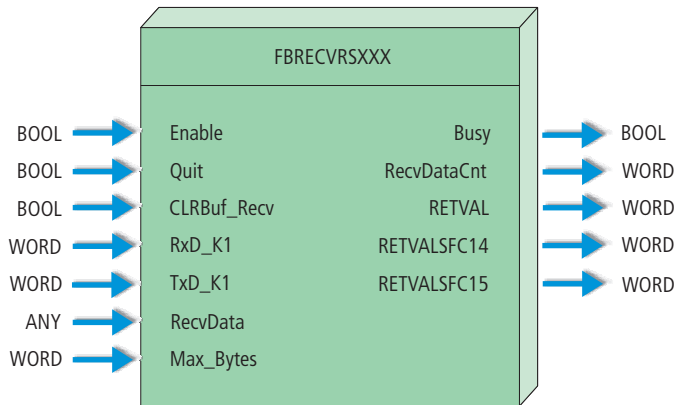


Abbildung 8: Empfangsbaustein zur Software SIMATIC S7

Tabelle 13: Eingangsvariablen des FBRECVRSXXX

| Variable | Bedeutung |
|-----------------|---|
| Enable | 1: Das Empfangen von Daten ist freigegeben. 0: Das Empfangen von Daten ist gesperrt. |
| Quit | 1: Die Fehlermeldungen werden zurückgesetzt (Quittieren der Fehler). Die Kommunikation wird gestoppt. 0: Falls Fehlermeldungen vorhanden sind, bleiben diese bestehen. |
| CLRBuf_Recv | 1: Die Löschung des Empfangspuffers ist vorgesehen. Die Löschung wird immer dann erfolgreich durchgeführt, wenn: Enable = 0 Quit = 1 0: Kein Einfluss auf die Modulfunktion. |
| RxD_K1 | Anfangsadresse zum 8 Byte Eingangsbereich des XN-1RS485/422-Moduls. Die Software SIMATIC STEP 7 ordnet die Adressbereiche den Modulen zu. Im Hardware-Konfigurator der Software werden die Adressbereiche gewählt und angezeigt. Das Format der Adressen ist WORD und umfasst damit 2 Byte. Beispiel: Die dezimale Zahl 258 muss im hexadezimalen Code mit W#16#102 übergeben werden. |
| TxD_K1 | Anfangsadresse zum 8 Byte Ausgangsbereich des XN-1RS485/422-Moduls. Die Software SIMATIC STEP 7 ordnet die Adressbereiche den Modulen zu. Im Hardware-Konfigurator der Software werden die Adressbereiche gewählt und angezeigt. Das Format der Adressen ist WORD und umfasst damit 2 Byte. Beispiel: Die dezimale Zahl 258 muss im hexadezimalen Code mit W#16#102 übergeben werden. |
| RecvData | Anfangsadresse zur Ablage der Empfangsdaten. Erlaubt sind z.B. Eingänge, Ausgänge, Merker und Datenbausteine. |
| Max_Bytes | Maximale Anzahl von Bytes, die gesendet werden sollen. Möglich sind maximal 65536 Byte. |

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP Funktionsbausteine für SIMATIC S7

Tabelle 14: Ausgangsvariablen des FBRECVRSXXX

| Variable | Bedeutung |
|-------------|---|
| Busy | 1: Es werden aktuell Daten empfangen. 0: Es werden aktuell keine Daten empfangen. |
| RecvDataCnt | Anzahl der empfangenen Datenbytes. Möglich sind maximal 65536 Bytes. |
| RETVAL | Rückgabewerte der Funktion (Status bzw. Fehlercode) 0 Alles in Ordnung. Kein Fehler 8010 _{hex} Kommunikationsfehler: Hardwarefehler 8020 _{hex} Kommunikationsfehler: Fehler in Datenflusskontrolle 8040 _{hex} Kommunikationsfehler: Telegrammrahmenfehler 8080 _{hex} Kommunikationsfehler: Puffer Überlauf des Moduls 8300 _{hex} Variablenfehler: Falscher Parameter „RecvData“ 8301 _{hex} Variablenfehler: Falscher Datentyp des Parameters „RecvData“ 8302 _{hex} Variablenfehler: Falsche Länge des Parameters „Recv-Data“ |
| RETVALSFC14 | siehe Handbuch „Systemsoftware für S7-300/400“ |
| RETVALSFC15 | siehe Handbuch „Systemsoftware für S7-300/400“ |

Daten senden und empfangen FBSRRSXXX

Der Funktionsbaustein FBSRRSXXX ist ein Hantierungsbaustein zum gleichzeitigen Senden und Empfangen von Daten des XN-1RS485/422-Moduls.

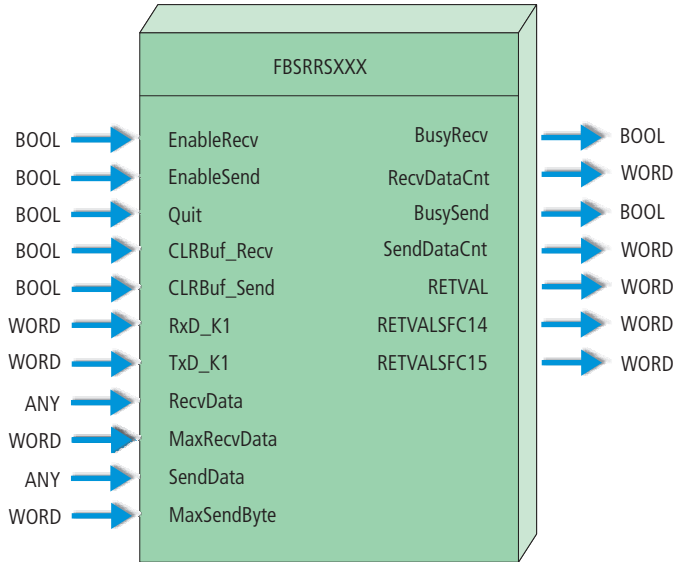


Abbildung 9: Sende-/Empfangsbaustein zur Software SIMATIC S7

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP Funktionsbausteine für SIMATIC S7

Tabelle 15: Eingangsvariablen des FBSRRSXXX

| Variable | Bedeutung |
|-------------|---|
| EnableRecv | 1: Das Empfangen von Daten ist freigegeben. 0: Das Empfangen von Daten ist gesperrt. |
| EnableSend | 1: Das Senden von Daten ist freigegeben. 0: Das Senden von Daten ist gesperrt. |
| Quit | 1: Die Fehlermeldungen werden zurückgesetzt (Quittieren der Fehler). Die Kommunikation wird gestoppt. 0: Falls Fehlermeldungen vorhanden sind, bleiben diese bestehen. |
| CLRBuf_Recv | 1: Die Löschung des Empfangspuffers ist vorgesehen. Die Löschung wird immer dann erfolgreich durchgeführt, wenn: EnableRecv = 0 Quit = 1 0: Kein Einfluss auf die Modulfunktion. |
| CLRBuf_Send | 1: Die Löschung des Sendepuffers ist vorgesehen. Die Löschung wird immer dann erfolgreich durchgeführt, wenn: EnableSend = 0 Quit = 1 0: Kein Einfluss auf die Modulfunktion. |
| RxD_K1 | Anfangsadresse zum 8 Byte Eingangsadressbereich des XN-1RS485/422-Moduls. Die Software SIMATIC STEP 7 ordnet die Adressbereiche den Modulen zu. Im Hardware-Konfigurator der Software werden die Adressbereiche gewählt und angezeigt. Das Format der Adressen ist WORD und umfasst damit 2 Byte. Beispiel: Die dezimale Zahl 258 muss im hexadezimalen Code mit W#16#102 übergeben werden. |

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP

Funktionsbausteine für SIMATIC S7

| Variable | Bedeutung |
|-----------------|---|
| TxD_K1 | Anfangsadresse zum 8 Byte Ausgangsadressbereich des XN-1RS485/422-Moduls. Die Software SIMATIC STEP 7 ordnet die Adressbereiche den Modulen zu. Im Hardware-Konfigurator der Software werden die Adressbereiche gewählt und angezeigt. Das Format der Adressen ist WORD und umfasst damit 2 Byte. Beispiel: Die dezimale Zahl 258 muss im hexadezimalen Code mit W#16#102 übergeben werden. |
| RecvData | Anfangsadresse zur Ablage der Empfangsdaten. Erlaubt sind z.B. Eingänge, Ausgänge, Merker und Datenbausteine. |
| MaxRecvBytes | Maximale Anzahl von Bytes, die empfangen werden sollen. Möglich sind maximal 65536 Byte. |
| SendData | Anfangsadresse zur Ablage der Sendedaten. Erlaubt sind z.B. Eingänge, Ausgänge, Merker und Datenbausteine. |
| MaxSendBytes | Maximale Anzahl von Bytes, die gesendet werden sollen. Möglich sind maximal 65536 Byte. |

Tabelle 16: Ausgangsvariablen des FBSRRSXXX

| Variable | Bedeutung |
|-----------------|--|
| BusyRecv | 1: Es werden aktuell Daten empfangen. 0: Es werden aktuell keine Daten empfangen. |
| RecvDataCnt | Anzahl der empfangenen Datenbytes. Möglich sind maximal 65536 Byte. |
| BusySend | 1: Es werden aktuell Daten gesendet. 0: Es werden aktuell keine Daten gesendet. |
| SendDataCnt | Anzahl der gesendeten Datenbytes. Möglich sind maximal 65536 Byte. |

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP

Funktionsbausteine für SIMATIC S7

| Variable | Bedeutung |
|-------------|--|
| RETVAL | <p>Rückgabewerte der Funktion (Status bzw. Fehlercode)</p> <p>0000_{hex} Alles in Ordnung. Kein Fehler</p> <p>8010_{hex} Kommunikationsfehler: Hardwarefehler</p> <p>8020_{hex} Kommunikationsfehler: Fehler in Datenflusskontrolle</p> <p>8040_{hex} Kommunikationsfehler: Telegrammrahmenfehler</p> <p>8080_{hex} Kommunikationsfehler: Puffer-Überlauf des Modul</p> <p>8100_{hex} Variablenfehler: Falscher Parameter „RecvData“</p> <p>8101_{hex} Variablenfehler: Falscher Datentyp des Parameters „RecvData“</p> <p>8102_{hex} Variablenfehler: Falsche Länge des Parameters „Recv-Data“</p> <p>8200_{hex} Variablenfehler: Falscher Parameter „SendData“</p> <p>8201_{hex} Variablenfehler: Falscher Datentyp des Parameters „SendData“</p> <p>8202_{hex} Variablenfehler: Falsche Länge des Parameters „Send-Data“</p> |
| RETVALSFC14 | siehe Handbuch „Systemsoftware für S7-300/400“ |
| RETVALSFC15 | siehe Handbuch „Systemsoftware für S7-300/400“ |

2 Integration des Moduls in PROFIBUS-DP Funktionsbausteine für SIMATIC S7

3 Integration des Moduls in DeviceNet

Prozessabbild

Der Aufbau des Prozessabbildes ist mit symbolischen Namen dargestellt. Diese entsprechen den Attributnamen, da sich auch die Funktionalität im Wesentlichen entspricht.

Die zu den Namen gehörenden Bit bzw. Bit-Gruppen geben Zahlenwerte wieder.

Die Bedeutung der Zahlenwerte wird mit der Beschreibung der Attribute erläutert.

Prozesseingabe

Tabelle 17: Aufbau der Datenbytes im DeviceNet
 ACTIVE MODE = "1byte ctrl/status header"

| PZDE | B7 | B6 | B5 | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 |
|--------------------|-------------|-------------------------|----|----------|----|---------------|----|----|
| Byte 0 (Status) | STATUS | TX COUNT ACKNOWLEDGE | | RX COUNT | | RX BYTE COUNT | | |
| Byte 1 | Datenbyte 0 | | | | | | | |
| ... | ... | | | | | | | |
| Byte 7 | Datenbyte 6 | | | | | | | |

3 Integration des Moduls in DeviceNet Prozessabbild

Tabelle 18: Aufbau der Datenbytes im DeviceNet
ACTIVE MODE = "2byte ctrl/status header"

| PZDE | B7 | B6 | B5 | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 |
|---------------------------|--------------------------|-------------------------|----|----------|----|---------------|----|----|
| Byte0 (Status) | STATUS | TX COUNT ACKNOWLEDGE | | RX COUNT | | RX BYTE COUNT | | |
| Byte 1 (Diag- nose) | PROCESS DIAGNOSTICS DATA | | | | | | | |
| Byte 2 | Datenbyte 0 | | | | | | | |
| ... | ... | | | | | | | |
| Byte 7 | Datenbyte 5 | | | | | | | |

Prozessausgabe

Die einzelnen Bit bzw. Bit-Gruppen stellen Zahlenwerte dar.

Die Bedeutung Zahlenwerte wird mit der Beschreibung der Attribute erläutert.

Tabelle 19: Aufbau der Datenbytes im DeviceNet mit
ACTIVE MODE = "1byte ctrl/status header"

| PZDA | B7 | B6 | B5 | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 |
|---------------------|---------------------------------|------------------------------|----|----------|----|---------------|----|----|
| Byte 0 (Control) | STATUS RESET CON- TROL | RX COUNT ACKNOW- LEDGE | | TX COUNT | | TX BYTE COUNT | | |
| Byte1 | Datenbyte 0 | | | | | | | |
| ... | ... | | | | | | | |
| Byte 7 | Datenbyte 6 | | | | | | | |

3 Integration des Moduls in DeviceNet Prozessabbild

Tabelle 20: Aufbau der Datenbytes im DeviceNet mit
ACTIVE MODE = "2byte ctrl/status header"

| PZDA | B7 | B6 | B5 | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 |
|---------------------|---------------------------------|------------------------------|----|----------|----|---------------|----------------------|----------------------|
| Byte 0 (Control) | STATUS RESET CON- TROL | RX COUNT ACKNOW- LEDGE | | TX COUNT | | TX BYTE COUNT | | |
| Byte 1 | reserviert | | | | | | RXBUF FLUSH 1) | TXBUF FLUSH 2) |
| Byte2 | Datenbyte 0 | | | | | | | |
| ... | ... | | | | | | | |
| Byte 7 | Datenbyte 5 | | | | | | | |

- 1) RXBUF FLUSH:
Das Bit RXBUF FLUSH wird zum Löschen des Empfangspuffers genutzt.
Wenn STATUS RESET CONTROL = 1:
Eine Anforderung mit RXBUF FLUSH = 1 wird ignoriert.
Wenn STATUS RESET CONTROL = 0:
Mit RXBUF FLUSH = 1 wird der Empfangspuffer gelöscht.
- 2) TXBUF FLUSH:
Das Bit TXBUF FLUSH wird zum Löschen des Sendepuffers genutzt.
Wenn STATUS RESET CONTROL = 1:
Eine Anforderung mit TXBUF FLUSH = 1 wird ignoriert.
Wenn STATUS RESET CONTROL = 0:
Mit TXBUF FLUSH = 1 wird der Empfangspuffer gelöscht.

3 Integration des Moduls in DeviceNet RS485/422 Module Class (VSC115)

RS485/422 Module Class (VSC115)

Diese Klasse beinhaltet alle das XN-1RS485/422-Modul betreffenden Parameter und Informationen.

Tabelle 21: Class Instance

| Attr. Nr. dez. (hex.) | Attribut-Name | Zugriff | Typ | Beschreibung |
|--|----------------------|----------------|------------|---|
| 100 (64 _{hex}) | CLASS REVISION | G | UINT | Enthält die Revisionsnummer dieser Klasse (Maj.-Rel. x 1000 + Min.-Rel.). |
| 101 (65 _{hex}) | MAX INSTANCE | G | USINT | Enthält die Nummer der höchsten Instanz eines auf diesem Level in der Klassenhierarchie erstellten Objekts. |
| 102 (66 _{hex}) | # OF INSTANCES | G | USINT | Enthält die Anzahl der auf diesem Klassenlevel erstellten Object Instanzen. |
| 103 (67 _{hex}) | MAX CLASS ATTR | G | USINT | Enthält die Nummer des letzten implementierten Klassenattributes. |

3 Integration des Moduls in DeviceNet

RS485/422 Module Class (VSC115)

Tabelle 22: Object Instances

| Attr. Nr. dez. (hex.) | Attribut-Name | Zugriff | Typ | Beschreibung |
|--|------------------------|----------------|--------------|--|
| 100 (64 _{hex}) | MAX OBJECT ATTRIBUTE | G | USINT | Enthält die Nummer des letzten implementierten Objektattributes. |
| 101 (65 _{hex}) | MODULE PRESENT | G | BOOL | 0: XI/ON Modul ist nicht gesteckt, leeres Basismodul. 1: XI/ON Modul ist gesteckt. |
| 102 (66 _{hex}) | TERMINAL SLOT NUMBER | G | USINT | Die Steckplatznummer des zu dem Modul gehörenden Basismoduls (Basismodul rechts neben dem Gateway = Nr. 1). Entspricht der jeweiligen Instanznummer innerhalb der TERMINAL SLOT CLASS. |
| 103 (67 _{hex}) | MODULE ID | G | DWORD | Enthält die Modul ID. |
| 104 (68 _{hex}) | MODULE ORDER NUMBER | G | UDINT | Beinhaltet die Bestellnummer des Moduls. |
| 105 (69 _{hex}) | MODULE ORDER NAME | G | SHORT_STRING | Enthält den Modulnamen, z. B. „XN-1RS485/422“. |
| 106 (6A _{hex}) | MODULE REVISION NUMBER | G | USINT | Beinhaltet die Revisionsnummer der Modul-Firmware. |

3 Integration des Moduls in DeviceNet RS485/422 Module Class (VSC115)

| Attr. Nr. dez. (hex.) | Attribut-Name | Zugriff | Typ | Beschreibung |
|--|---------------------------|----------------|------------------|---|
| 107 (6B _{hex}) | MODULE TYPE ID | G | ENUM USINT | Gibt Informationen über den Modultyp: 0 (00 _{hex}) unbekannter Modultyp 1 (01 _{hex}) digitales I/O-Modul 17 (11 _{hex}) analoges Modul I/O-Spannung 18 (12 _{hex}) analoges Modul I/O-Strom 19 (13 _{hex}) analoges Modul PT-Temperatur 20 (14 _{hex}) analoges Modul Thermo-Temperatur 33 (21 _{hex}) 16-Bit Zählermodul 34 (22 _{hex}) 32-Bit Zählermodul 40 (28 _{hex}) SSI-Modul 49 (31 _{hex}) Motor-Starter-Modul als Direkt- oder Wendestarter 50 (32 _{hex}) elektronischer Motorstarter 65 (41 _{hex}) RS232-Modul 66 (42 _{hex}) RS485/422-Modul 67 (43 _{hex}) TTY-Modul |
| 108 (6C _{hex}) | MODULE COMMAND INTERFACE | G/S | ARRAY OF BYTE | Steuerschnittstelle des XI/ON-Moduls. ARRAY OF: BYTE: Steuer-Byte-Sequenz |
| 109 (6D _{hex}) | MODULE RESPONSE INTERFACE | G | ARRAY OF BYTE | Meldeschnittstelle des XI/ON-Moduls. ARRAY OF: BYTE: Melde-Byte Sequenz |
| 110 (6E _{hex}) | MODULE REGISTERED INDEX | G | ENUM USINT | Beinhaltet die in allen Modullisten aufgeführte Indexnummer. |

3 Integration des Moduls in DeviceNet RS485/422 Module Class (VSC115)

| Attr. Nr. dez. (hex.) | Attribut-Name | Zugriff | Typ | Beschreibung |
|--|------------------------------|----------------|------------|--|
| 111 (6F _{hex}) | NUMBER OF SUPPORTED CHANNELS | G | USINT | Gibt die Anzahl der von dieser Modulinstanz unterstützten Kanäle an. |
| 112 (70 _{hex}) | RX BYTE COUNT | G | USINT | Anzahl (0 bis 7) der gültigen Bytes in diesem Datensegment der Prozesseingabe. |
| 113 (71 _{hex}) | RX COUNT | G | USINT | Gemeinsam mit jedem Datensegment der Prozesseingabe wird der Wert RX COUNT verknüpft und übertragen. Die Sequenz der RX COUNT-Werte ist: 00->01->10->11->00... (dezimal: 0->1->2->3->0...) Eine fehlerhafte Sequenz zeigt das Fehlen von Datensegmenten an. |
| 114 (72 _{hex}) | TX COUNT ACKNOWLEDGE | G | USINT | Der Wert TX COUNT ACKNOWLEDGE ist eine Kopie des Wertes TX COUNT. Der Wert TX COUNT wurde gemeinsam mit dem letzten Datensegment der Prozessausgabe übertragen. Der Wert TX COUNT ACKNOWLEDGE ist eine Bestätigung für die erfolgreiche Übernahme des Datensegments mit TX COUNT. |

3 Integration des Moduls in DeviceNet RS485/422 Module Class (VSC115)

| Attr. Nr. | Attribut-Name | Zugriff | Typ | Beschreibung |
|-----------------------------|--------------------------|---------|------|--|
| 115 (73 _{hex}) | STATUS | G | BOOL | <p>0 = "diag/error" Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist fehlerhaft. Es wird eine Diagnosemeldung, falls DISABLE DIAGNOSTICS = 0 abgesetzt. Die Diagnosedaten geben die Ursache der Kommunikationsstörung an. Dieses Bit wird mit STATUS RESET CONTROL durch den Anwender zurückgesetzt.</p> <p>1 = "OK" Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist nicht gestört.</p> |
| 116 (74 _{hex}) | PROCESS DIAGNOSTICS DATA | G | BYTE | <p>Diagnose-Informationen: Die Diagnosedaten sind Teil der Prozesseingabedaten, wenn ACTIVE MODE = 1 bzw. "2bytes ctrl/status header" parametrisiert ist.</p> <p>Diagnose Meldungen: Bit 0 bis 2: "<reserved>" Bit 3: 0 = "OK" 1 = "parameter error": Die eingestellten Parameterwerte werden nicht unterstützt.</p> <p>Bit 4: 0 = "OK" 1 = "hardware failure": Das Modul muss ausgetauscht werden, da z. B. EEPROM oder UART defekt sein können.</p> <p>Bit 5: 0 = "OK" 1 = "handshake error": Das an das XN-1RS485/422-Modul angeschlossene Datenendgerät reagiert nicht auf XOFF. Der interne Empfangspuffer kann überlaufen.</p> |

3 Integration des Moduls in DeviceNet RS485/422 Module Class (VSC115)

| Attr. Nr. dez. (hex.) | Attribut-Name | Zugriff | Typ | Beschreibung |
|--|----------------------|----------------|---------------|--|
| 116 (74 _{hex}) | | | | <p>Bit 6: 0 = "OK" 1 = "frame error": Das XN-1RS485/422-Modul muss parametrierung werden, um an die Datenstruktur des Datenendgerätes angepasst zu sein. Ein Rahmenfehler taucht auf, wenn die Parametrierung (Anzahl der Datenbits, Stoppbits, Art der Paritätsbildung) nicht passend ist.</p> <p>Bit 7: 0 = "OK" 1 = "buffer overflow": Der Empfangspuffer (RX-Puffer) ist übergelaufen.</p> <p>Bit 8 bis 15: "<reserved>"</p> |
| 117 (75 _{hex}) | RX DATA | G | ARRAY OF BYTE | Empfangsdaten Anzahl: 0 bis 7 Bytes. |
| 118 (76 _{hex}) | RX DATA AND RELEASE | G | ARRAY OF BYTE | Empfangsdaten und eine Bestätigung für das erfolgreiche Empfangen. Der Empfangspuffer ist sofort wieder freigegeben. Anzahl: 0 bis 7 Bytes. |
| 119 (77 _{hex}) | TX BYTE COUNT | G/S | USINT | Anzahl der gültigen Nutzdatenbytes in diesem Datensegment (0 bis 7). |
| 120 (78 _{hex}) | TX COUNT | G/S | USINT | Gemeinsam mit jedem Datensegment der Prozessausgabedaten wird der Wert TX COUNT verknüpft und übertragen. Die Sequenz der TX COUNT-Werte ist: 00->01->10->11->00... (dezimal: 0->1->2->3->0...) Eine fehlerhafte Sequenz zeigt das Fehlen von Datensegmenten an. |

3 Integration des Moduls in DeviceNet RS485/422 Module Class (VSC115)

| Attr. Nr. | Attribut-Name | Zugriff | Typ | Beschreibung |
|-----------------------------|----------------------|----------------|------------|---|
| 121 (79 _{hex}) | RX COUNT ACKNOWLEDGE | G/S | USINT | <p>Der Wert RX COUNT ACKNOWLEDGE ist eine Kopie des Wertes RX COUNT. Der Wert RX COUNT wurde gemeinsam mit dem letzten Datensegment der Prozesseingabedaten übertragen.</p> <p>Der Wert RX COUNT ACKNOWLEDGE ist eine Bestätigung für die erfolgreiche Übernahme des Datensegments mit RX COUNT.</p> |
| 122 (7A _{hex}) | STATUS RESET CONTROL | G/S | BOOL | <p>Dieses Bit ist zum Rücksetzen des STATUS Bits der Prozesseingangsdaten.</p> <p>Mit dem Übergang von 1 auf 0 (fallende Flanke) wird das STATUS Bit zurückgesetzt (von 0 auf 1). Ist dieses Bit 0, werden alle Änderungen in den Datenfeldern TX BYTE COUNT, TX COUNT und RX COUNT ACKNOWLEDGE ignoriert. Die Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers durch PROCESS CONTROL DATA ist möglich.</p> <p>Mit dem Wert 1 oder dem Übergang von 0 auf 1 ist die Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers durch PROCESS CONTROL DATA nicht mehr möglich.</p> |

3 Integration des Moduls in DeviceNet RS485/422 Module Class (VSC115)

| Attr. Nr. dez. (hex.) | Attribut-Name | Zugriff | Typ | Beschreibung |
|--|----------------------|----------------|---------------|---|
| 123 (7B _{hex}) | PROCESS CONTROL DATA | G/S | BYTE | Bit 0: 0 = ok 1 = flush TX buffer" Löschen des Sendepuffers Bit 1: 0 = ok 1 = "flush RX buffer" Löschen des Empfangspuffers Bit 2 bis 7: "<reserved>" |
| 124 (7C _{hex}) | TX DATA | G/S | ARRAY OF BYTE | Sendedaten. Anzahl: 0 bis 7 Bytes. |
| 125 (7D _{hex}) | TX DATA AND RELEASE | S | ARRAY OF BYTE | Sendedaten. Die Übertragung wird unverzüglich veranlasst. Der Sendepuffer ist sofort wieder freigegeben. Anzahl: 0 bis 7 Bytes. |
| 126 (7E _{hex}) | reserviert | | | |

3 Integration des Moduls in DeviceNet RS485/422 Module Class (VSC115)

| Attr. Nr. | Attribut-Name | Zugriff | Typ | Beschreibung |
|-----------------------------|------------------|---------|------|--|
| dez. (hex.) | | | | |
| 127 (7F _{hex}) | DIAGNOS- TICS | G | WORD | <p>Diagnose Meldungen (Low Byte):</p> <p>Bit 0 bis 2: "<reserved>"</p> <p>Bit 3: 0 = ok 1 = "parameter error": Die eingestellten Parameterwerte werden nicht unterstützt.</p> <p>Bit 4: 0 = ok 1 = "hardware failure": Das Modul muss ausgetauscht werden, da z. B. EEPROM oder UART defekt sein können.</p> <p>Bit 5: 0 = ok 1 = "handshake error": Das an das XN-1RS485/422-Modul angeschlossene Datenendgerät reagiert nicht auf XOFF . Der interne Empfangspuffer kann überlaufe.n</p> <p>Bit 6: 0 = ok 1 = "frame error": Das XN-1RS485/422-Modul muss parametrierung, um an die Datenstruktur des Datenendgerätes angepasst zu sein. Ein Rahmenfehler taucht auf, wenn die Parametrierung (Anzahl der Datenbits, Stoppbits, Art der Paritätsbildung) nicht passend ist.</p> <p>Bit 7: 0 = ok 1 = "buffer overflow": Der Empfangspuffer (RX-Puffer) ist übergelaufen.</p> <p>High Byte : "<reserved>"</p> |

3 Integration des Moduls in DeviceNet

RS485/422 Module Class (VSC115)

| Attr. Nr. dez. (hex.) | Attribut-Name | Zugriff | Typ | Beschreibung |
|--|----------------------|----------------|---------------|--|
| 128 (80 _{hex}) | ACTIVE MODE | G/S | BOOL | 0 = "1byte ctrl/status header": Die Diagnosedaten sind nicht Teil der Prozesseingabedaten. Der Nutzdatenanteil beträgt 7 Byte. 1 = "2bytes ctrl/status header": Die Diagnosedaten sind Teil der Prozesseingabedaten. Der Nutzdatenanteil beträgt 6 Byte. |
| 129 (81 _{hex}) | BIT RATE | G/S | ENUM USINT | Bitübertragungsrate: 0 = "<reserved>" 1 = 300 bps 2 = 600 bps 3 = 1200 bps 4 = 2400 bps 5 = 4800 bps 6 = 9600 bps 7 = 14400 bps 8 = 19200 bps 9 = 28800 bps 10 = 38400 bps 11 = 57600 bps 12 = 115200 bps 13 bis 15 = "<reserved>" |
| 130 (82 _{hex}) | DISABLE DIAGNOSTICS | G/S | BOOL | 0 = "released": Diagnose aktiviert. 1 = "blocked": Diagnose deaktiviert: Betroffen ist die feldbusspezifische separate Diagnosemeldung - nicht die in den Prozesseingabedaten eingebettete Diagnose. |
| 131 (83 _{hex}) | FLOW CONTROL | G/S | ENUM USINT | 0 = "off": Die Datenflusskontrolle ist ausgeschaltet. 1 = "XON/OFF": Software-Handshake ist eingeschaltet. (nur bei 422- Betrieb) 2 bis 3 = "<reserved>" |

3 Integration des Moduls in DeviceNet RS485/422 Module Class (VSC115)

| Attr. Nr. | Attribut-Name | Zugriff | Typ | Beschreibung |
|------------------------------|----------------------|----------------|---------------|--|
| dez. (hex.) | | | | |
| 132 (84 _{hex}) | DATA WIDTH | G/S | ENUM USINT | 0 = "7bits": Die Anzahl der Datenbits ist 7. 1 = "8bits": Die Anzahl der Datenbits ist 8. |
| 133 (85 _{hex}) | PARITY | G/S | ENUM USINT | 0 = "none": keine Parität 1 = "odd"(ungerade): Das Paritätsbit wird so gesetzt, dass die Anzahl der auf 1 gesetzten Bits (Daten und Paritätsbit zusammen) ungerade ist. 2 = "even"(gerade): Das Paritätsbit wird so gesetzt, dass die Anzahl der auf 1 gesetzten Bits (Daten und Paritätsbit zusammen) gerade ist. |
| 134 (86 _{hex}) | STOP | G/S | ENUM USINT | Anzahl der Stopbits: 0: 1 Bit 1: 2 Bit |
| 135 (87 _{hex}) | XON CHARACTER | G/S | USINT | XON-Zeichen Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software-Handshake, die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu starten. |
| 136 (88 _{hex}) | XOFF CHARACTER | G/S | USINT | XOFF-Zeichen Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software-Handshake, die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu stoppen. |
| 137 (89 _{hex}) | RSXX Modus | G/S | ENUM USINT | 0 = "RS422": Parametrierung als 422 1 = "RS485": Parametrierung als 485 |

3 Integration des Moduls in DeviceNet RS485/422 Module Class (VSC115)

4 Integration des Moduls in CANopen

Einleitung

Ab der Firmware-Version V3.00 ist bei XN-GW-CANOPEN die Unterstützung von XN-1RS485/422-Modulen implementiert worden.

Allgemeine Beschreibung

XN-1RS485/422-Module werden vom Gateway als solche erkannt und CANopen-seitig gemeinsam mit den XN-1RS232-Modulen als eigenständige Modulgruppe behandelt. Da kein entsprechendes Device-Profile für diese Modulgruppe existiert, sind alle Objekte zum Ansprechen dieser Module im herstellerspezifischen Bereich des Objektverzeichnisses angelegt.

Tabelle 23: Neue herstellerspezifische CANopen-Objekte für das XN-1RS485/422

| Index | Object | Name | Bedeutung | Type |
|---------------------|--------|------------------------|---|-------------|
| 5600 _{hex} | Array | RS232/RS4xx-Parameters | 4 Byte RS232/RS4xx-Parameter | Unsigned 32 |
| 5601 _{hex} | Array | RS232/RS4xx-RxD | 8 Byte RS232/RS4xx-Empfangsdaten (Prozesseingabedaten). | Unsigned 64 |
| 5602 _{hex} | Array | RS232/RS4xx-TxD | 8 Byte RS232/RS4xx-Sendedaten (Prozessausgabedaten). | Unsigned 64 |

Objektbeschreibung

Objekt 5600_{hex} – RS232/RS4xx-Parameters

Über die Parametrierung des XN-1RS485/422 - Moduls wird eine Kommunikation mit unterschiedlichen Datenendgeräten ermöglicht. Das Handshakeverfahren (Software) kann gewählt werden. Die Anzahl der im Telegramm eingebetteten Datenbits, die Art der Paritätsbildung, die Anzahl der Stoppbits, die Bitübertragungsrate sowie das verwendete XON / XOFF Zeichen müssen dem Modul über die entsprechenden Parameter mitgeteilt werden, um das Modul an das Datenformat des Datenendgerätes anzupassen.

Zur Parametrierung des Moduls werden 4 Byte genutzt.

Tabelle 24: Objekt 5600_{hex} Beschreibung

| INDEX | 5600 _{hex} |
|--------------|------------------------|
| Name | RS232/RS4xx-Parameters |
| Objekt-Code | ARRAY |
| Datentyp | Unsigned32 |
| Zugriff | rw |
| Default-Wert | No |
| PDO-Mapping | No |

Tabelle 25: Aufbau der Datenbytes

| | Bit 7 | Bit 6 | Bit 5 | Bit 4 | Bit 3 | Bit 2 | Bit 1 | Bit 0 |
|--------|---------------------|-------------------------|--------------|--------------|---------|--------|-------|-------|
| Byte 0 | Disable Diagnostics | Disable Reduced Control | X | Select RS485 | BitRate | | | |
| Byte 1 | X | X | Flow Control | | Data | Parity | | Stop |
| Byte 2 | XONChar | | | | | | | |
| Byte 3 | XOFFChar | | | | | | | |

4 Integration des Moduls in CANopen Objektbeschreibung

Tabelle 26: Aussage der Datenbits

| Parameter- bezeichnung | Wert | Beschreibung |
|---------------------------------------|------|--|
| DisableDiag- nostics (Diagnose) | 0 | Diagnose aktiviert = 0 |
| | 1* | Diagnose deaktiviert = 1 Betroffen ist die feldbusspezifische separate Diagnosemeldung - nicht die in den Prozesseingabedaten (Objekt 5601 _{hex}) eingebettete Diagnose. |
| DisableReducedControl | 0 | Die Diagnosemeldungen sind nicht Teil der Prozesseingabedaten (Objekt 5601 _{hex}). Damit können für die Nutzdaten Byte 1 bis 7 genutzt werden. |
| | 1 | Die Diagnosemeldungen werden in Byte 1 des Objektes 5601 _{hex} dargestellt (unabhängig von „DisableDiagnostics“). Byte 0 enthält das Status bzw. das Controlbyte. Für die Nutzdaten steht der Bereich Byte 2 bis Byte 7 zur Verfügung. Auch die Struktur des Objektes 5602 _{hex} wird durch diese Einstellung verändert. Byte 1 des Objektes 5602 _{hex} enthält an der Stelle des ersten Datenbytes ein Byte mit zwei Control-Bits. Diese können eine Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers auslösen. |
| Select RS485 | 0* | Parametrierung als RS422 |
| | 1 | Parametrierung als RS485 |

4 Integration des Moduls in CANopen Objektbeschreibung

| Parameter- bezeichnung | Wert | Beschreibung |
|---------------------------------------|------------|--|
| BitRate (Bitübertra- gungsrate) | 0 | reserviert |
| | 1 | 300 Bit/s |
| | 2 | 600 Bit/s |
| | 3 | 1200 Bit/s |
| | 4 | 2400 Bit/s |
| | 5 | 4800 Bit/s |
| | 6* | 9600 Bit/s |
| | 7 | 14400 Bit/s |
| | 8 | 19200 Bit/s |
| | 9 | 28800 Bit/s |
| | 10 | 38400 Bit/s |
| | 11 | 57600 Bit/s |
| | 12 | 115200 Bit/s |
| | 13 | reserviert |
| | 14 | reserviert |
| 15 | reserviert | |
| FlowControl (Flusskontrolle) | 0* | Die Datenflusskontrolle ist ausgeschaltet. |
| | 1 | Software-Handshake (XON/XOFF) ist eingeschaltet. |
| | 2 bis 3 | reserviert |
| Data (Datenbits) | 0* | Die Anzahl der Datenbits ist 7. |
| | 1 | Die Anzahl der Datenbits ist 8. |
| Parity (Parität) | 0 | Kein Paritätsbit. |
| | 1* | Das Paritätsbit wird so gesetzt, dass die Anzahl der auf 1 gesetzten Bits (Daten und Paritätsbit zusammen) ungerade ist. |
| | 2 | Das Paritätsbit wird so gesetzt, dass die Anzahl der auf 1 gesetzten Bits (Daten und Paritätsbit zusammen) gerade ist. |

4 Integration des Moduls in CANopen

Objektbeschreibung

| Parameter- bezeichnung | Wert | Beschreibung |
|-----------------------------------|---------------------|--|
| Stop (Stopbits) | 0 | Anzahl der Stopbits ist 1. |
| | 1* | Anzahl der Stopbits ist 2. |
| XONChar (XON-Zeichen) | 0 – 255 (17*) | XON-Zeichen für RS422-Betrieb. Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software-Handshake, die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu starten. |
| XOFFChar (XOFF-Zeichen) | 0 – 255 (19*) | XOFF-Zeichen für RS422-Betrieb. Dieses Zeichen wird verwendet, um bei aktiviertem Software-Handshake, die Übertragung von Daten des Datenendgerätes zu stoppen. |

* Werkseinstellung

Objekt 5601_{hex} – RS232/RS4xx-RxD

Prozesseingabedaten sind Daten, die vom angeschlossenen Feldgerät über das XN-1RS485/422-Modul zum Kommunikationspartner (z.B. SPS) übertragen werden. Hierzu werden die vom Gerät empfangenen Daten vom XN-1RS485/422-Modul in einen 128 Bytes großen Empfangspuffer eingetragen und dann in Segmenten über den Modulbus und das Gateway zum Kommunikationspartner übertragen.

Die Übertragung erfolgt hierbei in einem 8 Byte-Format, das sich wie folgt darstellt:

- 6 Byte oder 7 Byte dienen zur Darstellung der Nutzdaten.
- 1 Byte enthält bei entsprechender Parametrierung Diagnosedaten.
- 1 Statusbyte wird benötigt, um die fehlerfreie Übertragung der Daten abzusichern.

Tabelle 27: Objekt 5601_{hex} Beschreibung

| INDEX | 5601 _{hex} |
|--------------|---------------------|
| Name | RS232/RS4xx-RxD |
| Objekt-Code | ARRAY |
| Datentyp | Unsigned64 |
| Zugriff | ro |
| Default-Wert | No |
| PDO-Mapping | Yes |

4 Integration des Moduls in CANopen Objektbeschreibung

Tabelle 28: Aufbau der Datenbytes mit
DisableReducedControl = 1 (in Objekt
5600_{hex})

| PZDE | B7 | B6 | B5 | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 |
|----------------------|-------------|--------------|--------------|---------------|------------|-------------|----|----|
| Byte 0 (Status) | STAT | TX_CNT_ACK | | RX_CNT | | RX_BYTE_CNT | | |
| Byte 1 (Diagnose) | Buf Ovfl | Frame Err | HndSh Err | Hw Failure | Prm Err | X | X | X |
| Byte 2 | Datenbyte 0 | | | | | | | |
| ... | ... | | | | | | | |
| Byte 7 | Datenbyte 5 | | | | | | | |

Tabelle 29: Aufbau der Datenbytes mit
DisableReducedControl = 0 (in Objekt
5600_{hex})

| PZDE | B7 | B6 | B5 | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 |
|--------------------|-------------|------------|----|--------|----|-------------|----|----|
| Byte 0 (Status) | STAT | TX_CNT_ACK | | RX_CNT | | RX_BYTE_CNT | | |
| Byte 1 | Datenbyte 0 | | | | | | | |
| ... | ... | | | | | | | |
| Byte 7 | Datenbyte 6 | | | | | | | |

Tabelle 30: Aussage der Datenbits

| Bezeichnung | Wert | Beschreibung |
|-------------|-------|---|
| STAT | 0-1 | <p>1: Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist nicht gestört.</p> <p>0: Die Kommunikation mit dem Datenendgerät ist fehlerhaft. Es wird eine Diagnosemeldung, falls DisableDiagnostics = 0 (Diagnose aktiviert), abgesetzt. Die Diagnosedaten geben die Ursache der Kommunikationsstörung an.</p> <p>Dieses Bit muss durch STATRES im Prozessausgabedatenfeld (Objekt 5602_{hex}) durch den Anwender zurückgesetzt werden.</p> |
| TX_CNT_ACK | 0-3 | <p>Der Wert TX_CNT_ACK ist eine Kopie des Wertes TX_CNT. Der Wert TX_CNT wurde gemeinsam mit dem letzten Datensegment der Prozessausgabedaten übertragen.</p> <p>Der Wert TX_CNT_ACK ist eine Bestätigung für die erfolgreiche Übernahme des Datensegments mit TX_CNT.</p> |
| RX_CNT | 0-3 | <p>Gemeinsam mit jedem Datensegment der Prozesseingabedaten wird der Wert RX_CNT verknüpft und übertragen. Die Sequenz der RX_CNT-Werte ist:</p> <p>00->01->10->11->00...</p> <p>(dezimal: 0->1->2->3->0...)</p> <p>Eine fehlerhafte Sequenz zeigt das Fehlen von Datensegmenten an.</p> |
| RX_BYTE_CNT | 0-7 | Anzahl der gültigen Bytes in diesem Datensegment. |
| BufOvfl | Bit 7 | <p>0 = ok</p> <p>1 = Puffer Ueberlauf</p> <p>Der Empfangspuffer (RX-Puffer) ist übergelaufen.</p> |

4 Integration des Moduls in CANopen Objektbeschreibung

| Bezeichnung | Wert | Beschreibung |
|-------------|-------|--|
| FrameErr | Bit 6 | <p>0 = ok</p> <p>1 = Rahmenfehler Das XN-1RS485/422-Modul muss parametrierung werden, um an die Datenstruktur des Datenendgerätes angepasst zu sein. Ein Rahmenfehler wird gemeldet, wenn die Parametrierung (Anzahl der Datenbits, Stoppbits, Art der Paritätsbildung) nicht passend ist.</p> |
| HndShErr | Bit 5 | <p>0 = ok</p> <p>1 = Fehler in Datenflusskontrolle Das an das XN-1RS485/422-Modul angeschlossene Datenendgerät reagiert nicht auf XOFF. Der interne Empfangspuffer kann überlaufen (Puffer Ueberlauf = 1).</p> |
| HwFailure | Bit 4 | <p>0 = ok</p> <p>1 = Hardware-Fehler Das Modul muss ausgetauscht werden, da z. B. EEPROM oder UART defekt sein können.</p> |
| PrmErr | Bit 5 | <p>0 = ok</p> <p>1 = Parametrierungsfehler Die eingestellten Parameterwerte werden nicht unterstützt. Mögliche Werte werden mit der Beschreibung des Objektes 5600_{hex} dargestellt.</p> |

Objekt 5602_{hex} – RS232/RS4xx-TxD

Prozessausgabedaten sind Daten, die vom Kommunikationspartner (z.B. SPS) über das Gateway und das XN-1RS485/422-Modul an ein Feldgerät ausgegeben werden.

Die vom Kommunikationspartner empfangenen Daten werden im XN-1RS485/422-Modul in einen 64 Byte Sendepuffer eingetragen.

Die Übertragung erfolgt hierbei in einem 8 Byte-Format, das sich wie folgt darstellt:

- 6 Byte oder 7 Byte dienen zur Darstellung der Nutzdaten.
- 1 Byte enthält bei entsprechender Parametrierung Signale zum Auslösen einer Löschung von Sende- bzw. Empfangspuffer.
- 1 Controlbyte wird benötigt, um die fehlerfreie Übertragung der Daten abzusichern.

Tabelle 31: Objekt 5602_{hex} Beschreibung

| INDEX | 5602 _{hex} |
|--------------|---------------------|
| Name | RS232/RS4xx-RxD |
| Objekt-Code | ARRAY |
| Datentyp | Unsigned64 |
| Zugriff | rww |
| Default-Wert | No |
| PDO-Mapping | Yes |

4 Integration des Moduls in CANopen Objektbeschreibung

Tabelle 32: Aufbau der Datenbytes mit
DisableReducedControl = 1 (in Objekt
5600_{hex})

| PZDA | B7 | B6 | B5 | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 |
|---------------------|-------------|------------|----|--------|----|-------------|----------------|----------------|
| Byte 0 (Control) | STAT RES | RX_CNT_ACK | | TX_CNT | | TX_BYTE_CNT | | |
| Byte 1 | reserviert | | | | | | RXBUF FLUSH | TXBUF FLUSH |
| Byte 2 | Datenbyte 0 | | | | | | | |
| ... | ... | | | | | | | |
| Byte 7 | Datenbyte 5 | | | | | | | |

Tabelle 33: Aufbau der Datenbytes mit
DisableReducedControl = 0 (in Objekt
5600_{hex})

| PZDA | B7 | B6 | B5 | B4 | B3 | B2 | B1 | B0 |
|---------------------|-------------|------------|----|--------|----|-------------|----|----|
| Byte 0 (Control) | STAT RES | RX_CNT_ACK | | TX_CNT | | TX_BYTE_CNT | | |
| Byte 1 | Datenbyte 0 | | | | | | | |
| ... | ... | | | | | | | |
| Byte 7 | Datenbyte 5 | | | | | | | |

4 Integration des Moduls in CANopen Objektbeschreibung

Tabelle 34: Aussage der Datenbits

| Bezeichnung | Wert | Beschreibung |
|-------------|-------|---|
| STATRES | 0 - 1 | <p>Das STATRES Bit ist zum Rücksetzen des STAT Bits der Prozesseingabedaten (Objekt 5601_{hex}). Mit dem Übergang von 1 auf 0 (fallende Flanke) wird das STAT Bit zurückgesetzt (von 0 auf 1). Ist dieses Bit 0, werden alle Änderungen in den Datenfeldern TX_BYTE_CNT, TX_CNT und RX_CNT_ACK ignoriert. Die Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers durch RXBUF FLUSH/ TXBUF FLUSH ist möglich. Mit dem Wert 1 oder dem Übergang von 0 auf 1 ist die Löschung des Empfangs- bzw. Sendepuffers durch RXBUF FLUSH/ TXBUF FLUSH nicht mehr möglich.</p> |
| RX_CNT_ACK | 0 - 3 | <p>Der Wert RX_CNT_ACK ist eine Kopie des Wertes RX_CNT. Der Wert RX_CNT wurde gemeinsam mit dem letzten Datensegment der Prozesseingabedaten (Objekt 5601_{hex}) übertragen. Der Wert RX_CNT_ACK ist eine Bestätigung für die erfolgreiche Übernahme des Datensegments mit RX_CNT.</p> |
| TX_CNT | 0 - 3 | <p>Gemeinsam mit jedem Datensegment der Prozessausgabedaten wird der Wert TX_CNT verknüpft und übertragen. Die Sequenz der TX_CNT-Werte ist: 00->01->10->11->00... (dezimal: 0->1->2->3->0...) Eine fehlerhafte Sequenz zeigt das Fehlen von Datensegmenten an.</p> |
| TX_BYTE_CNT | 0 - 7 | <p>Anzahl der gültigen Nutzdatenbytes in diesem Datensegment.</p> |

4 Integration des Moduls in CANopen

CANopen-Prozessdaten

| Bezeichnung | Wert | Beschreibung |
|-------------|-------|--|
| RXBUF FLUSH | 0 - 1 | Das Bit RXBUF FLUSH wird zum Löschen des Empfangspuffers genutzt. Wenn STATRES = 1: Eine Anforderung mit RXBUF FLUSH = 1 wird ignoriert. Wenn STATRES = 0: Mit RXBUF FLUSH = 1 wird der Empfangspuffer gelöscht. |
| TXBUF FLUSH | 0 - 1 | Das Bit TXBUF FLUSH wird zum Löschen des Sendepuffers genutzt. Wenn STATRES = 1: Eine Anforderung mit TXBUF FLUSH = 1 wird ignoriert. Wenn STATRES = 0: Mit TXBUF FLUSH = 1 wird der Empfangspuffer gelöscht. |

CANopen-Prozessdaten

Die Daten-Objekte der XN-1RS485/422-Module können nicht in Default-PDOs (PDOs1 bis 4) gemappt werden, da sie nicht als I/O-Module nach DS401 (1. Device-Profil im XN-GW-CANopen) behandelt werden.

Deshalb sind PDO18 und PDO19 (RPDO18/19 + TPDO18/19) für die Verwendung als RS232/4xx-PDOs vorbereitet, um mit wenig Konfigurationsaufwand eine PDO-Kommunikation mit XN-1RS485/422-Modulen zu ermöglichen.

Das erste XN-1RS485/422-Modul generiert im TPDO18 einen Mapping-Eintrag Obj. 5601_{hex} / Si 1 und im RPDO18 einen Mapping-Eintrag Obj. 5602_{hex} / Si 1. Das zweite XN-1RS485/422-Modul generiert im TPDO19 einen Mapping-Eintrag Obj. 5601_{hex} / Si 2 und im RPDO19 einen Mapping-Eintrag Obj. 5602_{hex} / Si 2. Die PDOs müssen jedoch noch durch eine gültige COB-Id freigeschaltet werden.

4 Integration des Moduls in CANopen Zusätzliche Emergencies

Weitere XN-1RS485/422-Module können vom Anwender auf freie PDOs gemappt werden, oder per SDO-Kommunikation angesprochen werden.

Zusätzliche Emergencies

Folgende CANopen-Emergencies können durch ein XN-1RS485/422-Modul ausgelöst werden:

| Error code | Name | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 | Bedeutung |
|---------------------|--------------------|-----------|---------------------|-------------------|--------------------|
| 7000 _{hex} | Additional modules | Modul-Nr. | Kanal-Nr. (immer 1) | 08 _{hex} | Parameter-Error |
| 7000 _{hex} | Additional modules | Modul-Nr. | 1 | 10 _{hex} | Hardware-Failure |
| 7000 _{hex} | Additional modules | Modul-Nr. | 1 | 20 _{hex} | Handshake-Error |
| 7000 _{hex} | Additional modules | Modul-Nr. | 1 | 40 _{hex} | Frame-Error |
| 7000 _{hex} | Additional modules | Modul-Nr. | 1 | 80 _{hex} | RX-Puffer-Überlauf |

4 Integration des Moduls in CANopen

Initialisierungsbaustein XION_INIT_4CAN_RSXXX

Initialisierungsbaustein XION_INIT_4CAN_RSXXX

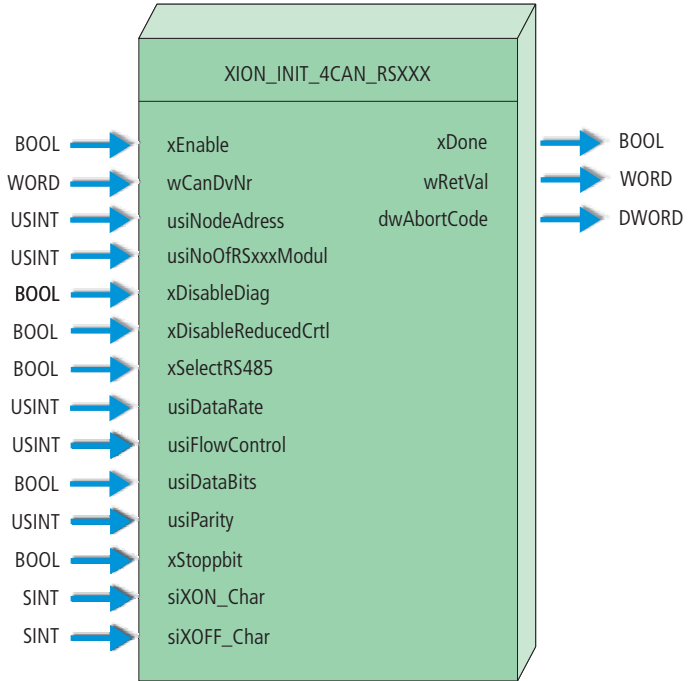


Abbildung 10: Initialisierungsbaustein zur CoDeSys-Software MXpro für das Feldbussystem CANopen

4 Integration des Moduls in CANopen Initialisierungsbaustein XION_INIT_4CAN_RSXXX

Tabelle 35: Eingangsvariablen des
XION_INIT_4CAN_RSXXX

| Variable | Bedeutung |
|---------------------|--|
| xEnable | 0 → 1 (steigende Flanke): Die Initialisierung für das angeählte Modul wird gestartet. 0: Die Initialisierung für das angeählte Modul wird gesperrt. |
| wCanDvNr | Diese CAN-Driver-Nummer ist typischerweise 0. |
| usiNodeAdress | Knotenadresse 0 bis 127. |
| usiNoOfRSxxxModul | Mit dieser Nummer wird das n-te RSXXX_Modul angeählt. |
| xDisableDiag | Ausführliche Beschreibung zum Aufbau und Inhalt dieser Parameter → Kapitel „Objekt 5600hex – RS232/RS4xx-Parameters“ |
| xDisableReducedCrtl | |
| xDataRate | |
| usiFlowControl | |
| usiDataBits | |
| usiParity | |
| xStoppbit | |
| siXON_Char | |
| siXOFF_Char | |
| xSelectRS485 | |

4 Integration des Moduls in CANopen

Initialisierungsbaustein XION_INIT_4CAN_RSXXX

Tabelle 36: Ausgangsvariablen des
XION_INIT_4CAN_RSXXX

| Variable | Bedeutung |
|-------------|--|
| xDone | 1: Die Initialisierung wurde erfolgreich durchgeführt 0: Eine Initialisierung wurde noch nicht durchgeführt oder ist fehlgeschlagen. |
| wRetVal | FB return variable: Value > 8000 _{hex} --> fault 8010 _{hex} falsche CAN-Treiber-Nummer 8011 _{hex} falsche Knotenadresse 8012 _{hex} falsche Steckplatznummer 8013 _{hex} Wert für die Datenrate (DataRate) ist nicht definiert → Kapitel „Objekt 5600hex – RS232/RS4xx-Parameters“ 8014 _{hex} Wert für die Parität (Parity) ist nicht definiert → Kapitel „Objekt 5600hex – RS232/RS4xx-Parameters“ 8015 _{hex} Wert für die Flusskontrolle (FlowControl) ist nicht definiert → Kapitel „Objekt 5600hex – RS232/RS4xx-Parameters“ |
| dwAbortCode | Dieser Fehlercode wird in der CIA DS301 beschrieben. |

5 Inbetriebnahme des Moduls im xSystem

Hantierungsbaustein XION_HTB_RSXXX

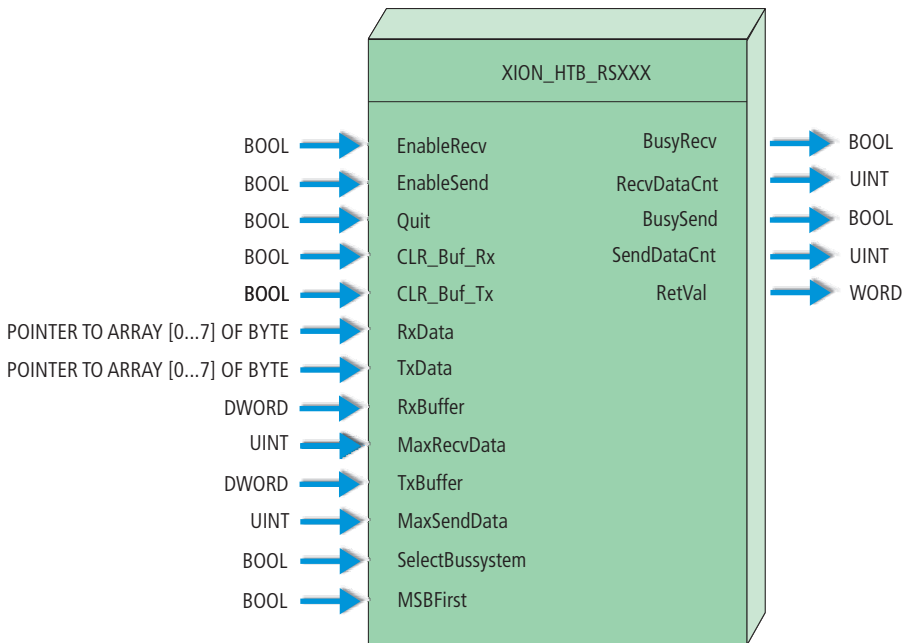


Abbildung 11: Sende-/Empfangsbaustein zur CoDeSys-Software MXpro

5 Inbetriebnahme des Moduls im xSystem

Hantierungsbaustein XION_HTB_RSXXX

Tabelle 37: Eingangsvariablen des XION_HTB_RSXXX

| Variable | Bedeutung |
|-----------------|--|
| EnableRecv | 1: Das Empfangen von Daten ist freigegeben. 0: Das Empfangen von Daten ist gesperrt. |
| EnableSend | 1: Das Senden von Daten ist freigegeben. 0: Das Senden von Daten ist gesperrt. |
| Quit | 1: Die Fehlermeldungen werden zurückgesetzt (Quittieren der Fehler). Die Kommunikation wird gestoppt. 0: Falls Fehlermeldungen vorhanden sind, bleiben diese bestehen. |
| CLR_Buf_Rx | 1: Die Löschung des Empfangspuffers ist vorgesehen. Die Löschung wird immer dann erfolgreich durchgeführt, wenn: EnableRecv = 0 Quit = 1 0: Kein Einfluss auf die Modulfunktion. |
| CLR_Buf_Tx | 1: Die Löschung des Sendepuffers ist vorgesehen. Die Löschung wird immer dann erfolgreich durchgeführt, wenn: EnableSend = 0 Quit = 1 0: Kein Einfluss auf die Modulfunktion. |
| RxData | Zeiger zum Empfangs-Adressbereich des XN-1RS485/422-Moduls. Die Adresse zu diesem Adressbereich wird mit dem Hinzufügen eines XN-1RS485/422-Moduls im Bereich „Steuerkonfiguration“ generiert und angezeigt. Diese Adresse z.B. %IB22 kann direkt oder über eine Variable in den Zeiger RxData umgewandelt werden: RxData:=ADR(%IB22) RxData:=ADR(<Variable>) Die Variable muss mit dem gleichen Typ wie %IB22 deklariert werden. |

5 Inbetriebnahme des Moduls im xSystem Hantierungsbaustein XION_HTB_RSXXX

| Variable | Bedeutung |
|-----------------|--|
| TxData | <p>Zeiger zum Sende-Adressbereich des XN-1RS485/422-Moduls.</p> <p>Die Adresse zu diesem Adressbereich wird mit dem Hinzufügen eines XN-1RS485/422-Moduls im Bereich „Steuerkonfiguration“ generiert und angezeigt.</p> <p>Diese Adresse z.B. % IB22 kann direkt oder über eine Variable in den Zeiger TxData umgewandelt werden: TxData:=ADR(% IB22) TxData:=ADR(<Variable>)</p> <p>Die Variable muss mit dem gleichen Typ wie %IB22 deklariert werden.</p> |
| RxBuffer | <p>Anfangsadresse zur Ablage der Empfangsdaten: RxBuffer: = ADR(<Variable>)</p> <p>Die Variable muss vom Typ ARRAY[0 ... n] OF BYTE sein. Ein geeigneter Wert „n“ entspricht der Anzahl der Bytes im Nachrichtentelegramm und kann maximal 65535 sein. Mögliche Datenablagen sind z.B. Eingänge, Ausgänge, Merker und Datenbausteine.</p> |
| MaxRecvData | <p>Maximale Anzahl von Bytes, die empfangen werden sollen. Möglich sind maximal 65536 Bytes.</p> |
| TxBuffer | <p>Anfangsadresse zur Ablage der Sendedaten: TxBuffer: = ADR(<Variable>)</p> <p>Die Variable muss vom Typ ARRAY[0 ... n] OF BYTE sein. Ein geeigneter Wert „n“ entspricht der Anzahl der Bytes im Nachrichtentelegramm und kann maximal 65535 sein. Mögliche Datenablagen sind z.B. Eingänge, Ausgänge, Merker und Datenbausteine.</p> |
| MaxSendData | <p>Maximale Anzahl von Bytes, die gesendet werden sollen. Möglich sind maximal 65536 Bytes.</p> |
| SelectBussystem | <p>1: Der Hantierungsbaustein arbeitet für das Feldbus-system Profibus-DP. 0: Der Hantierungsbaustein arbeitet für das Feldbus-system CANopen.</p> |
| MSBFirst | <p>Byte-Tausch 1: LSB first 0: MSB first</p> |

5 Inbetriebnahme des Moduls im xSystem

Hantierungsbaustein XION_HTB_RSXXX

Tabelle 38: Ausgangsvariablen des XION_HTB_RSXXX

| Variable | Bedeutung |
|-------------|--|
| BusyRecv | 1: Es werden aktuell Daten empfangen. 0: Es werden aktuell keine Daten empfangen. |
| RecvDataCnt | Anzahl der empfangenen Datenbytes. Möglich sind maximal 65536 Bytes. |
| BusySend | 1: Es werden aktuell Daten gesendet. 0: Es werden aktuell keine Daten gesendet. |
| SendDataCnt | Anzahl der gesendeten Datenbytes. Möglich sind maximal 65536 Bytes. |
| RETVAl | Rückgabewerte der Funktion (Status bzw. Fehlercode) 0000 _{hex} Alles in Ordnung. Kein Fehler 8008 _{hex} Parametrierfehler 8010 _{hex} Kommunikationsfehler: Hardwarefehler 8020 _{hex} Kommunikationsfehler: Fehler in Datenflusskontrolle 8040 _{hex} Kommunikationsfehler: Telegrammrahmenfehler 8080 _{hex} Kommunikationsfehler: Puffer Überlauf des Modul 8101 _{hex} Größe des Empfangsdatentelegramms ist größer als MaxRecvData. ==> Abbruch des Hantierungsbausteins 8103 _{hex} Größe des Empfangsdatenpaketes ist ungleich 8. ==> Abbruch des Hantierungsbausteins 8201 _{hex} Größe des Sendedatentelegramms ist größer als MaxSendData. ==> Abbruch des Hantierungsbausteins 8203 _{hex} Größe des Sendedatenpaketes ist ungleich 8. ==> Abbruch des Hantierungsbausteins |

**Achtung!**

Es ist unbedingt darauf zu achten, dass der mit RxBuffer und TxBuffer zur Verfügung gestellte Speicherbereich so groß ist (oder größer), dass die mit MaxSendData und MaxRecvData festgelegte mögliche Datenmenge in diesem Speicherbereich Platz findet.

5 Inbetriebnahme des Moduls im xSystem

Hantierungsbaustein XION_HTB_RSXXX

Stichwortverzeichnis

| | | |
|----------|---|--------|
| A | Anschlussbilder..... | 21 |
| | Anzeigeelemente | 18 |
| B | Betriebstemperatur | 17 |
| | Bitübertragungsrate..... | 16 |
| | Busabschlusswiderstände | 16 |
| C | CANopen | |
| | Integration | 61 |
| D | Datenaustausch | 11 |
| | Datenpuffer | 16 |
| | Datenübertragung | |
| | SPS | 11 |
| | Deckelbedruckung..... | 14 |
| | DeviceNet | |
| | Integration | 45–59 |
| | Diagnose | |
| | CANopen | 69 |
| | DeviceNet..... | 53, 57 |
| | PROFIBUS-DP..... | 24, 28 |
| E | Elektromagnetische Verträglichkeit..... | 16 |
| | Empfangspuffer | |
| | Größe | 11, 16 |
| | Löschen..... | 26, 48 |
| F | Funktionsbaustein | |
| | FBRECVRSXXX..... | 37 |
| | FBSENDRSXXX | 34 |
| | FBSRRSXXX | 40 |
| G | GND..... | 22 |

| | | |
|----------|-------------------------|--------|
| I | Isolationsspannung..... | 16 |
| L | Lagertemperatur | 17 |
| | LED-Anzeige | 18 |
| | Leitungsimpedanz | 16 |
| | Leitungslänge | |
| | RS485/422..... | 16 |
| M | Modulaustausch | 9 |
| N | Nennspannung | |
| | Modulbus..... | 16 |
| | Nennspannung | |
| | Versorgungsklemme..... | 16 |
| | Nennstrom | |
| | Modulbus..... | 16 |
| | Versorgungsklemme..... | 16 |
| P | Parameter | |
| | CANopen | 62, 76 |
| | DeviceNet..... | 58 |
| | Parametrierung | 10 |
| | PROFIBUS-DP..... | 30 |
| | PROFIBUS-DP | |
| | Integration | 23–43 |
| | Prozessausgabe | |
| | CANopen | 71 |
| | DeviceNet..... | 47 |
| | PROFIBUS-DP..... | 25 |
| | Prozesseingabe | |
| | CANopen | 67 |
| | DeviceNet..... | 45 |
| | PROFIBUS-DP..... | 23 |
| R | Relative Feuchte | 17 |
| | RxD | 22 |

| | | |
|----------|----------------------------|--------|
| S | Schaltbild | 14, 15 |
| | Schutzart | 17 |
| | Sendepuffer | |
| | Größe | 11, 16 |
| | Löschen..... | 26, 48 |
| T | Technische Daten | |
| | Basismodule | 20 |
| | XN-1RS485/422..... | 16–17 |
| | TxD | 22 |
| U | Übertragungskanäle..... | 16 |
| | Übertragungsverfahren..... | 10 |
| V | Verbindungstyp | |
| | RS422 | 16 |
| | RS485 | 16 |
| | Verlustleistung..... | 16 |
| | Versorgungsspannung | 9 |

