

X20BR7300

1 Allgemeines

Der Busempfänger ermöglicht die Kopplung von X2X Link I/O-Knoten an CAN I/O. CAN I/O ist ein auf Standard CAN-Bus basierendes Übertragungsprotokoll, das vollständig in das B&R System integriert ist.

An den Busempfänger können maximal 43 logische I/O-Module angeschlossen werden. Davon können bis zu 16 Analogmodule sein.

- Feldbus: CAN-Bus
- Automatischer Firmware-Update über den Feldbus
- Integrierter I/O-Zugriff im B&R Automation Studio

Information:

Module nach einer Lücke in den X2X Link Stationsnummern werden vom Busempfänger nicht konfiguriert. Diese Lücke entsteht durch nicht gesteckte X20 Module.

Information:

Blindmodule und Busmodule mit integriertem Knotennummernschalter werden vom Busempfänger nicht unterstützt.

Information:

Der Busempfänger unterstützt bei Multifunktionsmodulen im Falle automatischer Konfiguration durch den Busempfänger ausschließlich das Default-Funktionsmodell (siehe jeweilige Modulbeschreibung).

Information:

Um generell den Busempfänger verwenden zu können, ist zusätzlich der HW-Upgrade $\geq 2.0.0.0$ für das Busmodul X20BM01 erforderlich.

Der HW-Upgrade darf zwingend nur in den folgenden Versionen des Automation Studios installiert werden!

- Automation Studio 4.2.7.54 bis 4.2.x.x
- Automation Studio $\geq 4.3.2.103$
- Automation Runtime ≥ 4.26

Ein HW-Upgrade $\geq 2.0.0.0$ des Busmoduls X20BM01 bei Automation Studio Versionen $< 4.2.7.54$ und Automation Studio Versionen von 4.3.1.0 bis 4.3.2.102 führt zu einem Fehlverhalten des Busmoduls X20BM01.

Nicht konfigurierte X20 Module

Nicht konfigurierte X20 Module, welche am Busempfänger angeschlossen sind, weisen ein spezielles Blinkverhalten der "r" bzw. "S"-LED auf.

Die grüne LED blinkt mit einem Single- bzw. Double Flash. Dieses Blinkverhalten ist vom jeweiligen X20 Modul abhängig.

Information:

Der Double Flash zeigt in diesem Fall keinen Firmwareupdate an, sondern eine fehlende Konfiguration.

2 Bestelldaten


Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Busempfänger und Bussender	
X20BR7300	X20 Busempfänger, CAN I/O Einspeisung für X2X Link und interne I/O-Versorgung, X20 Abschlussplatten links und rechts X20AC0SL1/X20AC0SR1 beiliegend	
	Erforderliches Zubehör	
	Busmodule	
X20BM01	X20 Einspeisebusmodul, 24 VDC codiert, interne I/O-Versorgung nach links unterbrochen	
X20BM05	X20 Einspeisebusmodul, mit Knotennummernschalter, 24 VDC codiert, interne I/O-Versorgung nach links unterbrochen	
	Feldklemmen	
X20TB12	X20 Feldklemme, 12-polig, 24 VDC codiert	

Tabelle 1: X20BR7300 - Bestelldaten

3 Technische Daten

Bestellnummer	X20BR7300
Kurzbeschreibung	
Busempfänger	CAN I/O Slave
Allgemeines	
B&R ID-Code	0xEBED
Statusanzeigen	Modulstatus, Busfunktion, Datenübertragung, I/O-Versorgung, Busversorgung
Diagnose	
Modulstatus	Ja, per Status-LED
Busfunktion	Ja, per Status-LED
Datenübertragung	Ja, per Status-LED
Überlast	Ja, per Status-LED und SW-Status
Leistungsaufnahme für X2X Link Versorgung	1,1 W
Leistungsaufnahme ¹⁾	
I/O-intern	1,5 W
Zusätzliche Verlustleistung durch Aktoren (ohmsch) [W]	-
Zulassungen	
CE	Ja
ATEX	Zone 2, II 3G Ex nA nC IIA T5 Gc IP20, Ta (siehe X20 Anwenderhandbuch) FTZÜ 09 ATEX 0083X
EAC	Ja
X2X Link und I/O-Versorgung	
Eingangsspannung	24 VDC -15% / +20%
Sicherung	Erforderliche Vorsicherung max. T 10 A für Verdrahtung Integrierte Sicherung für Modul, nicht tauschbar
Verpolungsschutz	Ja
Ausgang X2X Link Versorgung	
Ausgangsnennleistung	2 W
Parallelschaltung	Nein
Redundanzbetrieb	Nein
Überlastverhalten	Kurzschlussfest, kurzzeitige Überlast
Ausgang I/O-Versorgung	
Ausgangsnennspannung	24 VDC
Verhalten bei Kurzschluss	Erforderliche Vorsicherung
Zulässige Kontaktbelastung	10 A
Schnittstellen	
Feldbus	CAN I/O Slave
Ausführung	Kontaktierung über 12-polige Feldklemme X20TB12
max. Reichweite	1000 m
Übertragungsrate	max. 1 MBit/s
Vorgabe der Übertragungsrate	Automatische Übertragungsraterkennung
X2X Link Zykluszeit	Fix auf 1 ms eingestellt ²⁾
Synchronisation zw. Bussen möglich	Nein
Elektrische Eigenschaften	
Potenzialtrennung	X2X Link Einspeisung zu X2X Link Versorgung nicht getrennt I/O-Einspeisung zu I/O-Versorgung nicht getrennt CAN-I/O zu I/O- bzw. X2X Link Versorgung nicht getrennt


Tabelle 2: X20BR7300 - Technische Daten

Bestellnummer	X20BR7300
Einsatzbedingungen	
Einbaulage	
waagrecht	Ja
senkrecht	Ja
Aufstellungshöhe über NN (Meeresspiegel)	
0 bis 2000 m	Keine Einschränkung
>2000 m	Reduktion der Umgebungstemperatur um 0,5°C pro 100 m
Schutzart nach EN 60529	IP20
Umgebungsbedingungen	
Temperatur	
Betrieb	
waagrechte Einbaulage	-25 bis 60°C
senkrechte Einbaulage	-25 bis 50°C
Derating	-
Lagerung	-40 bis 85°C
Transport	-40 bis 85°C
Luftfeuchtigkeit	
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend
Mechanische Eigenschaften	
Anmerkung	Feldklemme 1x X20TB12 gesondert bestellen Einspeisebusmodul 1x X20BM01 gesondert bestellen, X20 Abschlussplatten links und rechts X20AC0SL1/X20AC0SR1 beiliegend
Rastermaß	12,5 ^{+0,2} mm

Tabelle 2: X20BR7300 - Technische Daten

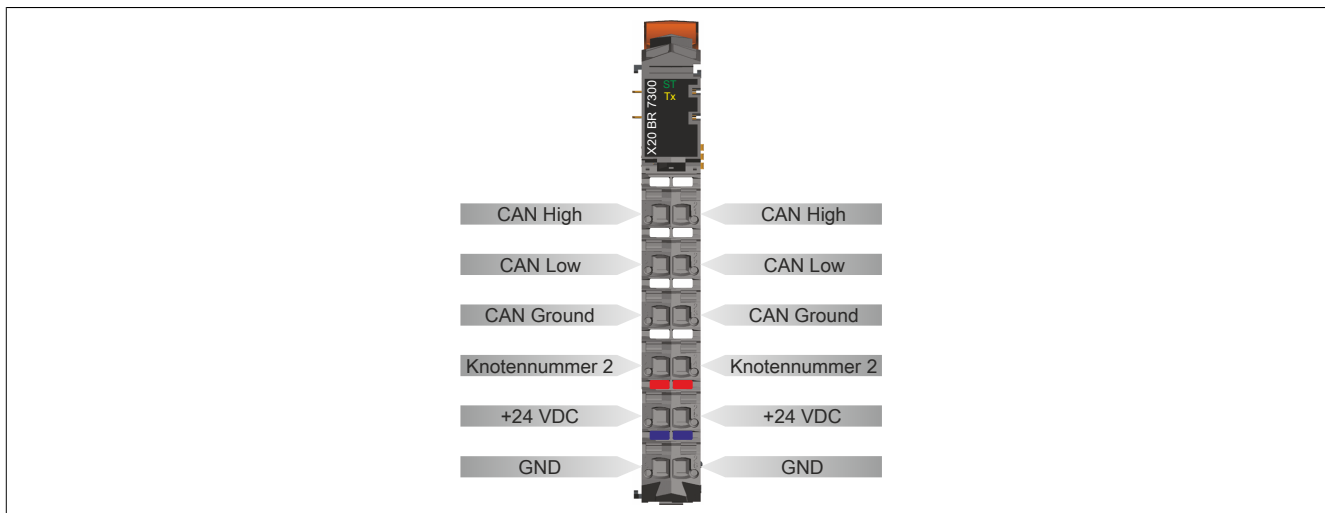
- Die angegebenen Werte sind Maximalangaben. Beispiele für die genaue Berechnung sind im X20 System Anwenderhandbuch im Abschnitt "Mechanische und elektrische Konfiguration" zu finden.
- Die Bearbeitung der CAN-I/O Datenpunkte erfolgt im Automation Runtime in einem eigenen Zyklus, der mit 10 ms festgelegt ist (CAN-I/O Zyklus).

4 Status-LEDs

Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung
	ST ¹⁾	Grün	Aus	Keine Versorgung
			Double Flash	Modus BOOT (während Firmware-Update) ²⁾
			Blinkend	Modus PREOPERATIONAL
			Ein	Modus RUN
		Rot	Double Flash	Die LED zeigt einen der folgenden Zustände an: <ul style="list-style-type: none"> Die X2X Link Versorgung des Netzteils ist überlastet Eingangsspannung für X2X Link Versorgung zu niedrig
			Ein	CAN-Anschaltung meldet BusOff Zustand
		Grün/rot	Flackernd	Übertragungsraterkennung im Gange
			Blinkend	I/O-Versorgung zu niedrig
	Tx	Grün blinkend / roter Single Flash		Modus PREOPERATIONAL; CAN-Anschaltung meldet: Warning Limit erreicht
		Grün ein / roter Single Flash		Modus RUN; CAN-Anschaltung meldet: Warning Limit erreicht
		Gelb	Aus	Vom Busempfänger werden keine Daten über den CAN I/O Feldbus gesendet
			Ein	Der Busempfänger sendet Daten über den CAN I/O Feldbus

- Die LED "ST" ist eine grün/rote Dual-LED.
- Je nach Konfiguration kann ein Firmware-Update bis zu mehreren Minuten benötigen.

5 Anschlussbelegung



6 Knotennummer des Moduls einstellen

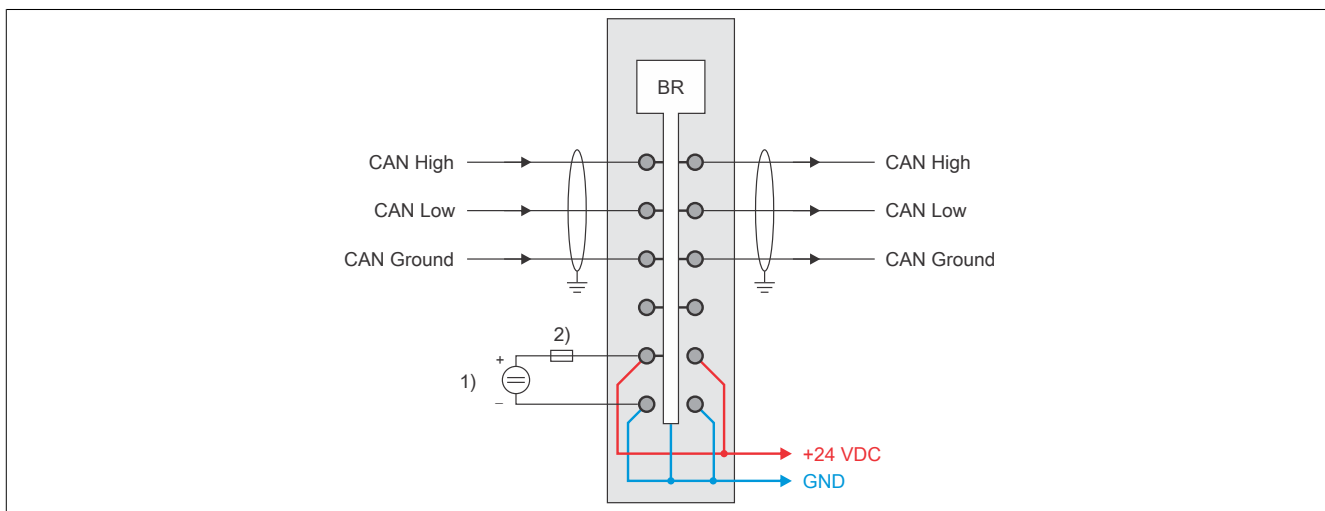
Am Modul kann die Knotennummer 1 oder 2 eingestellt werden. Per Standardeinstellung hat das Modul die Knotennummer 1. Durch Verbinden der Klemmstellen 14 und 24 mit einer Drahtbrücke wird am Modul die Knotennummer 2 eingestellt (siehe auch "Anschlussbeispiele", "[Beispiel 2: Knotennummer 2](#)" auf Seite 5).

7 Abschlusswiderstand

Die Verdrahtung eines CAN-Netzes erfolgt in Busstruktur, wobei die beiden Busenden mit einem Abschlusswiderstand zu beschalten sind. Der Abschlusswiderstand muss extern beschaltet werden (siehe auch "Anschlussbeispiele", "[Beispiel 3: Mit Abschlusswiderstand](#)" auf Seite 5).

8 Anschlussbeispiele

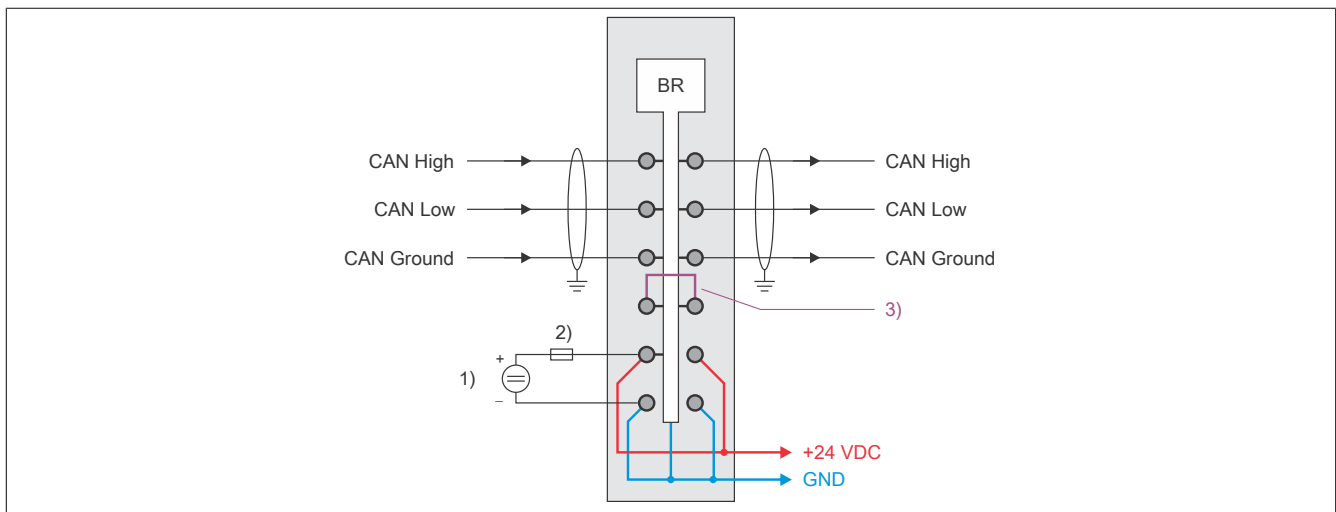
Beispiel 1



- 1) Einspeisung für X2X Link und I/O-Versorgung
- 2) Sicherung T 10 A

Beispiel 2: Knotennummer 2

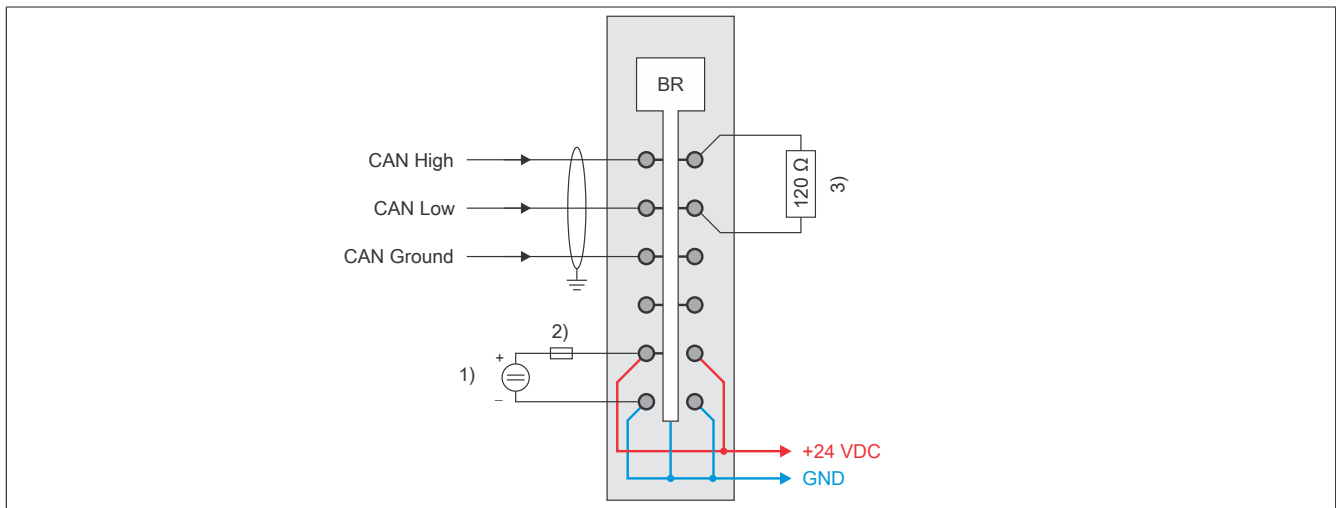
Per Standardeinstellung hat das Modul die Knotennummer 1. Werden die Klemmstellen 14 und 24 mit einer Drahtbrücke verbunden, hat das Modul die Knotennummer 2.



- 1) Einspeisung für X2X Link und I/O-Versorgung
- 2) Sicherung T 10 A
- 3) Einstellen der Knotennummer 2 mittels Drahtbrücke

Beispiel 3: Mit Abschlusswiderstand

Der Abschlusswiderstand muss extern beschaltet werden.



- 1) Einspeisung für X2X Link und I/O-Versorgung
- 2) Sicherung T 10 A
- 3) Abschlusswiderstand

9 Automatische Übertragungsratererkennung

Nach dem Hochlauf geht der Busempfänger in den sogenannten "Listen Only"-Modus. Das heißt, der Busempfänger verhält sich gegenüber dem Bus passiv und hört nur mit.

Der Busempfänger versucht gültige Objekte zu empfangen. Wenn beim Empfang Fehler auftreten, schaltet der Busempfänger auf die nächste Übertragungsrate aus der Suchtabelle um.

Wenn keine Objekte empfangen werden, werden zyklisch alle Übertragungsraten getestet. Dieser Vorgang wird solange wiederholt, bis gültige Objekte empfangen werden.

Startübertragungsrate

Mit dieser Übertragungsrate beginnt der Busempfänger seine Suche. Nach einem Software-Reset (Befehlscode 20) wird mit der zuletzt erkannten Übertragungsrate begonnen.

Suchtabelle

Entsprechend dieser Tabelle testet der Busempfänger die Übertragungsrate. Von der Startübertragungsrate ausgehend, wird auf die nächste niedrigere Übertragungsrate umgeschaltet. Am Ende der Tabelle beginnt der Busempfänger die Suche wieder von vorne.

Übertragungsrate
1000 kBit/s
500 kBit/s
250 kBit/s
125 kBit/s
50 kBit/s
20 kBit/s
10 kBit/s

10 SG4

Das Modul wird mit installierter Firmware ausgeliefert. Die Firmware ist auch Bestandteil des SPS-Betriebssystems Automation Runtime. Bei unterschiedlicher Version wird die Firmware des Automation Runtime auf das Modul geladen.

Durch ein Update des Automation Runtime steht automatisch die aktuellste Firmware zur Verfügung.

11 Logische I/O-Module

An den Busempfänger können maximal 43 I/O-Module, davon 16 Analogmodule, angeschlossen werden. Diese Angabe bezieht sich nicht auf physikalische, sondern auf logische I/O-Modulplätze.

Information:

Physikalische I/O-Module können mehr als einen logischen Digital- bzw. Analogplatz belegen.

Die folgende Tabelle listet alle CAN-I/O fähigen X20 Module auf und wie viele logische Digital- bzw. Analogplätze sie belegen.

Modul	Digitale Modulplätze	Analoge Modulplätze
X20AI1744(-xx)	0	1
X20AI2222	0	1
X20AI2237	0	1
X20AI2322	0	1
X20AI2437	0	1
X20AI2438	0	2
X20AI2622	0	1
X20AI2632(-1)	0	1
X20AI2636	0	1
X20AI4222	0	1
X20AI4322	0	1
X20AI4622	0	1
X20AI4632(-1)	0	1
X20AI4636	0	1
X20AI8221	0	2
X20AI8321	0	2
X20AIA744	0	2
X20AIB744	0	4
X20AO2437	0	1
X20AO2438	0	2
X20AO2622	0	1
X20AO2632(-1)	0	1
X20AO4622	0	1
X20AO4632(-1)	0	1
X20AO4635	0	1
X20AP31xx	0	3
X20AT2222	0	1
X20AT2311	0	1
X20AT2402	0	1
X20AT4222	0	1
X20AT4232	0	1
X20AT6402	0	2
X20ATA312	0	1
X20ATA492	0	1
X20ATB312	0	Firmware-Version ≤1.1.3.0: 1 Firmware-Version >1.1.3.0: 2
X20ATC402	0	2
X20BR9300	0	1
X20BT9100	0	1
X20BT9400	0	1
X20CM0985	0	8
X20CM0985-2	0	8
X20CM1201	0	1
X20CM1941	0	1
X20CM4323	0	1
X20CM4810	0	2
X20CM8281	0	1
X20CM8323	0	1
X20CMR010	0	1
X20CMR011	0	4
X20CMR100	0	1
X20CMR111	0	4
X20CS1011	0	2
X20CS1012	0	3
X20CS1013	0	1
X20CS1020	0	1
X20CS1030	0	1
X20CS1070	0	1
X20CS2770	0	2
X20DC1073	0	1
X20DC1176	0	1
X20DC1178	0	1

Modul	Digitale Modulplätze	Analoge Modulplätze
X20DC1196	0	1
X20DC1198	0	1
X20DC11A6	0	1
X20DC1376	0	1
X20DC137A	0	1
X20DC1396	0	1
X20DC1398	0	1
X20DC1976	0	1
X20DC2190	0	4
X20DC2395	0	1
X20DC2396	0	1
X20DC2398	0	2
X20DC4395	0	2
X20DI0471	2	0
X20DI2371	1	0
X20DI2372	1	0
X20DI2377	0	1
X20DI2653	1	0
X20DI4371	1	0
X20DI4372	1	0
X20DI4375	1	0
X20DI4653	1	0
X20DI4760	1	0
X20DI6371	1	0
X20DI6372	1	0
X20DI6373	1	0
X20DI6553	1	0
X20DI8371	1	0
X20DI9371	2	0
X20DI9372	2	0
X20DID371	1	0
X20DIF371	2	0
X20DM9324	1	0
X20DO2321	1	0
X20DO2322	1	0
X20DO2623	0	1
X20DO2633	0	1
X20DO2649	1	0
X20DO4321	1	0
X20DO4322	1	0
X20DO4331	1	0
X20DO4332	1	0
X20DO4332-1	0	1
X20DO4529	1	0
X20DO4613	0	1
X20DO4623	0	1
X20DO4633	0	1
X20DO4649	1	0
X20DO4F49	1	0
X20DO6321	1	0
X20DO6322	1	0
X20DO6325	1	0
X20DO6529	1	0
X20DO6639	1	0
X20DO8232	1	0
X20DO8322	1	0
X20DO8331	1	0
X20DO8332(-1)	1	0
X20DO9321	2	0
X20DO9322	2	0
X20DOD322	1	0
X20DOF322	2	0
X20DS1828	0	2
X20DS1928	0	2
X20DS4387	0	2
X20DS438A	0	3
X20MM2436	0	1
X20MM3332	0	1
X20MM4331	0	2
X20MM4455	0	4
X20MM4456	0	4
X20PD0011	1	0
X20PD0012	1	0
X20PD0016	1	0

Modul	Digitale Modulplätze	Analoge Modulplätze
X20PD0053	0	1
X20PD2113	1	0
X20PS2100	0	1
X20PS2110	0	1
X20PS3300	0	1
X20PS3310	0	1
X20PS4951	1	0
X20PS9400	0	1
X20PS9402	0	1
X20SM1426	0	1
X20SM1436	0	1
X20SM1436-1	0	1
X20SM1444-1	0	2
X20SM1446-1	0	2

12 Registerbeschreibung

12.1 Allgemeine Datenpunkte

Neben den in der Registerbeschreibung beschriebenen Registern verfügt das Modul über zusätzliche allgemeine Datenpunkte. Diese sind nicht modulspezifisch, sondern enthalten allgemeine Informationen wie z. B. Seriennummer und Hardware-Variante.

Die allgemeinen Datenpunkte sind im X20 System Anwenderhandbuch, Abschnitt "Zusätzliche Informationen - Allgemeine Datenpunkte" beschrieben.

12.2 Registerübersicht

Register	Name	Datentyp	Lesen		Schreiben	
			Zyklisch	Azyklisch	Zyklisch	Azyklisch
0	Status des Moduls	USINT	•			
	IF1.ST1.StatusInput01	Bit 0				
	IF1.ST1.StatusInput02	Bit 1				

12.3 Status des Moduls

Name:

IF1.ST1.StatusInput01 und IF1.ST1.StatusInput02

In diesem Register werden folgende Spannung- und Stromstatus des Moduls überwacht:

- X2X Link Versorgungsstrom >0,4 A wird als Warnung angezeigt
- X2X Link Versorgungsspannung <4,7 V wird als Warnung angezeigt
- 24 VDC I/O-Versorgungsspannung <20,4 V wird als Warnung angezeigt

Datentyp	Werte
USINT	Siehe Bitstruktur

Bitstruktur:

Bit	Bezeichnung	Wert	Information
0	IF1.ST1.StatusInput01 X2X Link Versorgungsstrom und X2X Link Versorgungsspannung	0	Kein Fehler
		1	Warnung bei Überstrom (>0,4 A) oder Unterspannung (<4,7 V)
1	IF1.ST1.StatusInput02 I/O-Versorgungsspannung	0	I/O-Versorgungsspannung größer bzw. gleich der Warnungsgrenze von 20,4 V
		1	I/O-Versorgungsspannung unterhalb der Warnungsgrenze von 20,4 V
2 - x	Reserviert	0	