

X20BC0073

1 Allgemeines

1.1 Mitgeltende Dokumente

Weiterführende und ergänzende Informationen sind den folgenden gelisteten Dokumenten zu entnehmen.

Mitgeltende Dokumente

Dokumentname	Titel
MAX20	X20 System Anwenderhandbuch
MAEMV	Installations- / EMV-Guide

1.2 Bestelldaten

Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Bus Controller	
X20BC0073	X20 Bus Controller, 1 CAN I/O Schnittstelle, Feldklemme 1x TB2105 gesondert bestellen! Busbasis, Einspeisemodul und Feldklemme gesondert bestellen!	
	Erforderliches Zubehör	
	Feldklemmen	
0TB2105.9010	Zubehör Feldklemme, 5-polig, Schraubklemme 2,5 mm ²	
0TB2105.9110	Zubehör Feldklemme, 5-polig, Push-in-Klemme 2,5 mm ²	
X20TB12	X20 Feldklemme, 12-polig, 24 VDC codiert	
	Systemmodule für Bus Controller	
X20BB80	X20 Busbasis, für X20 Basismodul (BC, HB ...) und X20 Einspeisemodul, X20 Abschlussplatten links und rechts X20AC0SL1/X20AC0SR1 beiliegend	
X20PS9400	X20 Einspeisemodul, für Bus Controller und interne I/O-Versorgung, X2X Link Versorgung	
X20PS9402	X20 Einspeisemodul, für Bus Controller und interne I/O-Versorgung, X2X Link Versorgung, Einspeisung galvanisch nicht getrennt	

Tabelle 1: X20BC0073 - Bestelldaten

1.3 Modulbeschreibung

Der Bus Controller 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 Bus Controller können maximal 44 logische I/O-Module angeschlossen werden. Davon können bis zu 16 Analogmodule, inklusive Einspeisemodul, sein.

Funktionen:

- [CAN-I/O](#)

CAN-I/O

Bei CAN-I/O handelt es sich um ein B&R-spezifisches I/O-System, das über ein spezielles Protokoll am CAN-Bus mittels fixer Identifizierung funktioniert.

2 Technische Beschreibung

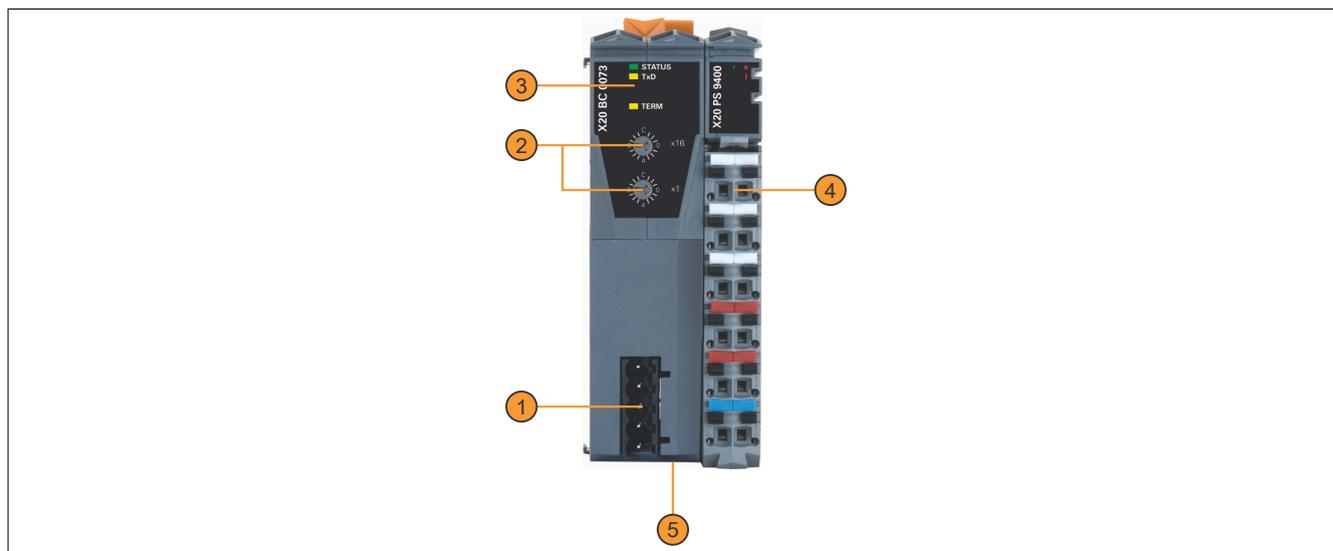
2.1 Technische Daten

Bestellnummer	X20BC0073
Kurzbeschreibung	
Bus Controller	CAN I/O Slave
Allgemeines	
B&R ID-Code	0x1F1D
Statusanzeigen	Modulstatus, Busfunktion, Datenübertragung, Abschlusswiderstand
Diagnose	
Modulstatus	Ja, per Status-LED und SW-Status
Busfunktion	Ja, per Status-LED
Datenübertragung	Ja, per Status-LED
Abschlusswiderstand	Ja, per Status-LED
Leistungsaufnahme	
Bus	1,5 W
Zusätzliche Verlustleistung durch Aktoren (ohmsch) [W]	-
Zulassungen	
CE	Ja
UKCA	Ja
ATEX	Zone 2, II 3G Ex nA nC IIA T5 Gc IP20, Ta (siehe X20 Anwenderhandbuch) FTZÜ 09 ATEX 0083X
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment
HazLoc	cCSAus 244665 Process Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T5
EAC	Ja
KC	Ja
Schnittstellen	
Feldbus	CAN I/O Slave
Ausführung	5-polige Steckerleiste
max. Reichweite	1000 m
Übertragungsrate	max. 1 MBit/s
Vorgabe der Übertragungsrate	Automatische Übertragungsraterkennung oder fix eingestellt
X2X Link Zykluszeit	Fix auf 1 ms eingestellt ¹⁾
Synchronisation zw. Bussen möglich	Nein
Abschlusswiderstand	Im Modul integriert
Elektrische Eigenschaften	
Potenzialtrennung	CAN IO zu I/O getrennt CAN IO zu Bus nicht getrennt
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 TB2105 gesondert bestellen Feldklemme 1x X20TB12 gesondert bestellen Einspeisemodul 1x X20PS9400 oder X20PS9402 gesondert bestellen Busbasis 1x X20BB80 gesondert bestellen
Rastermaß ²⁾	37,5 ^{+0,2} mm

Tabelle 2: X20BC0073 - Technische Daten

- 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).
- Das Rastermaß bezieht sich auf die Breite der Busbasis X20BB80. Zum Bus Controller wird immer auch ein Einspeisemodul X20PS9400 oder X20PS9402 benötigt.

2.2 Bedien- und Anschlüsselemente



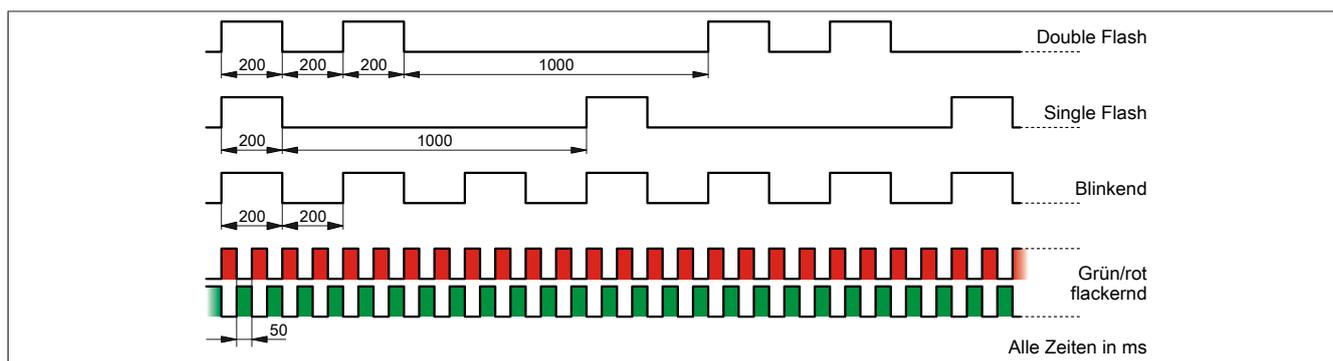
1	CAN I/O Anschluss	2	Knotennummerschalter
3	LED-Statusanzeige	4	Feldklemme für Bus Controller und I/O-Einspeisung
5	Schalter für Abschlusswiderstand an der Modulunterseite	6	-

2.2.1 Status-LEDs

Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung
	STATUS ¹⁾	Grün	Aus	Keine Versorgung
			Blinkend	Modus PREOPERATIONAL
			Ein	Modus RUN
		Rot	Ein	CAN Anschaltung meldet BusOff Zustand
		Grün/rot	Flackernd	Übertragungsratererkennung im Gange
		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	
	TxD	Gelb	Aus	Vom Bus Controller werden keine Daten über den CAN I/O Feldbus gesendet
	Ein		Der Bus Controller sendet Daten über den CAN I/O Feldbus	
	TERM	Gelb	Aus	Der im Bus Controller integrierte Abschlusswiderstand ist abgeschaltet
Ein			Der im Bus Controller integrierte Abschlusswiderstand ist zugeschaltet	

1) Die LED "STATUS" ist eine grün/rote Dual-LED.

Status-LEDs - Blinkzeiten

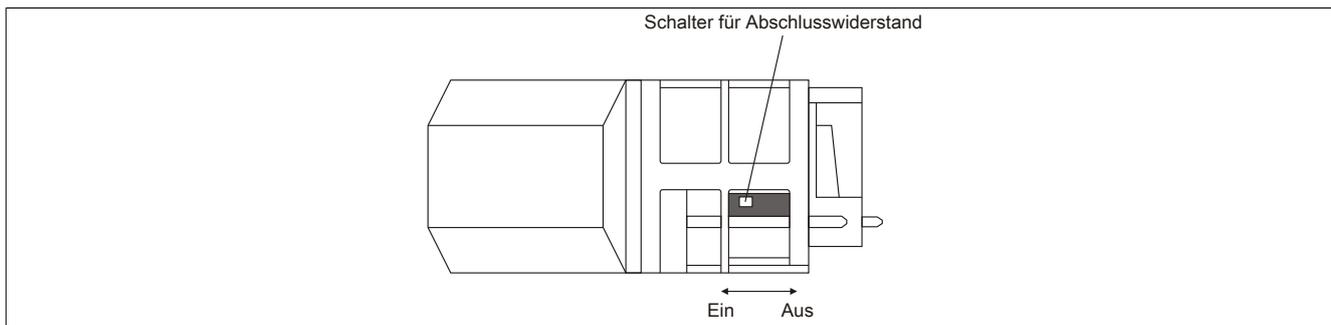


2.2.2 CAN-Bus Schnittstelle

Die Schnittstelle ist als 5-polige Steckerleiste ausgeführt. Die Feldklemme 0TB2105 muss gesondert bestellt werden.

Schnittstelle	Anschlussbelegung		
	Klemme	Bedeutung	
<p>5-polige Steckerleiste</p>	1	CAN _L	CAN Ground
	2	CAN _L	CAN Low
	3	SHLD	Schirm (Shield)
	4	CAN _H	CAN High
	5	NC	

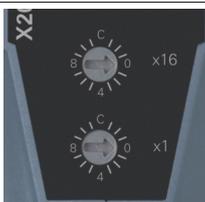
2.2.3 Abschlusswiderstand



Am Bus Controller ist bereits ein Abschlusswiderstand integriert. Mit einem Schalter an der Gehäuseunterseite wird der Abschlusswiderstand zu- oder abgeschaltet. Ein aktivierter Abschlusswiderstand wird durch die LED "TERM" angezeigt.

2.2.4 Knotennummer und Übertragungsrate

Knotennummer und Übertragungsrate werden über die beiden Nummernschalter des Bus Controllers eingestellt. Mit den Schalterstellungen 0x00 bis 0x40 und 0x60 wird die automatische Übertragungsraterkennung aktiviert (siehe "[Automatische Übertragungsraterkennung](#)" auf Seite 5). Über die restlichen Schalterstellungen wird jeweils eine fixe Übertragungsrate vorgegeben (siehe Tabelle).



Schalterstellung	Knotennummer	Übertragungsrate
0x00 ¹⁾	Aus EEPROM	Aus EEPROM
0x01 - 0x3F	1 - 63	Automatisch
0x40 ¹⁾	Aus EEPROM	Aus EEPROM
0x41 - 0x5F	1 - 31	1000 kBit/s
0x60 ¹⁾	Aus EEPROM	Aus EEPROM
0x61 - 0x7F	1 - 31	800 kBit/s
0x80	Reserviert	-
0x81 - 0x9F	1 - 31	500 kBit/s
0xA0	Reserviert	-
0xA1 - 0xBF	1 - 31	250 kBit/s
0xC0	Reserviert	-
0xC1 - 0xDF	1 - 31	125 kBit/s
0xE0	Reserviert	-
0xE1 - 0xFE	1 - 31	20 kBit/s
0xFF	Reserviert	-

1) Wenn eine dieser Nummern eingestellt wird, verwendet der Bus Controller die Betriebsparameter aus dem internen EEPROM. Das EEPROM wird mit Hilfe der CANIO-Bibliothek programmiert.

2.2.4.1 Automatische Übertragungserkennung

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

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

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

Startübertragungsrate

Mit dieser Übertragungsrate beginnt der Bus Controller seine Suche. Die Startübertragungsrate kann auf zwei verschiedene Arten vorgegeben werden:

- Lesen aus dem EEPROM
- Nach einem Software-Reset (Befehlscode 20) wird mit der zuletzt erkannten Übertragungsrate begonnen

Suchtabelle

Entsprechend dieser Tabelle testet der Bus Controller die Übertragungsrate. Von der Startübertragungsrate ausgehend, wird auf die nächste niedrigere Übertragungsrate umgeschaltet. Am Ende der Tabelle beginnt der Bus Controller 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

2.3 Logische I/O-Module

An den Bus Controller können 44 I/O-Module angeschlossen werden. Maximal sind 28 digitale und 16 analoge Module, inklusive Einspeisemodul, möglich. 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
X20AI744	0	2
X20AI744	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

Modul	Digitale Modulplätze	Analoge Modulplätze
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
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
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
X20DC1196	0	1
X20DC1198	0	1
X20DC11A6	0	1
X20DC1376	0	1
X20DC137A	0	1
X20DC1396	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
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
X20DO4332	1	0
X20DO4332-1	0	1
X20DO4529	1	0
X20DO4613	0	1
X20DO4623	0	1

Modul	Digitale Modulplätze	Analoge Modulplätze
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
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
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

3 Funktionsbeschreibung

3.1 CAN-I/O

Bei CAN-I/O handelt es sich um ein B&R-spezifisches IO-System, das über ein spezielles Protokoll am CAN-Bus mittels fixer Identifizierung funktioniert.

CAN-I/O ermöglicht die Anbindung von B&R CAN-Slaveknoten (kurz: CAN-I/O-Slaves) an alle Zentraleinheiten, die über eine CAN-Schnittstelle verfügen bzw. die sich mit einer Schnittstellenkarte erweitern lassen. Die Anbindung ist mit Hilfe einer CAN-I/O-Mastersoftware (kurz: CAN-I/O-Master) realisiert.

Die am CAN-BUS angeschlossenen und konfigurierten CAN-I/O-Slaves werden vom CAN-I/O-Master erkannt und entsprechend initialisiert, um das Lesen und Beschreiben der I/O-Punkte zu ermöglichen. Der CAN-I/O-Master übernimmt die Knotenüberwachung und die Fehlersignalisierung. Die Reaktion auf Änderungen erfolgt bei CAN-I/O ereignisbezogen.

4 Inbetriebnahme

4.1 Modulbeschreibung

Information:

Der Bus Controller kann Module nach einer Lücke in den X2X Link Stationsnummern nicht erkennen. Diese kann entstehen durch:

- nicht gesteckte X20 Module
- Module mit integrierten Knotennummerschalter, z. B. X20BM05

Information:

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

4.2 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 aktuelle Firmware zur Verfügung.