

X20(c)BC00E3

1 Allgemeines

PROFINET (Process Field Network) gehört zur Gruppe der Industrial Ethernet Protokolle. Es nutzt TCP/IP und ist echtzeitfähig.

An den Bus Controller können X20 Module oder andere auf X2X Link basierende Module angeschlossen werden. Die Konfiguration des modularen Systems wird von PROFINET optimal unterstützt. Über die Gerätebeschreibungsdatei (GSDML-Datei) ist es sehr einfach, die Projektierung im jeweiligen Engineering Tool des Masterherstellers vorzunehmen.

- Feldbus: PROFINET IO
- I/O-Konfiguration über den Feldbus
- Conformance Class B (RT)
- Minimale Zykluszeit 1 ms
- Integrierter Switch zur Verkabelung von mehreren Slaves
- 100 MBit/s Full Duplex Betrieb
- Bis zu 1440 Byte Ein- und bis zu 1440 Byte Ausgangsdaten möglich
- Integrierte Webseite
- PROFINET Diagnose und Moduldiagnose zur Laufzeit über Masterumgebung
- Modul- bzw. Switch-Diagnose zur Laufzeit über Webseite oder SNMP

2 Coated Module

Coated Module sind X20 Module mit einer Schutzbeschichtung der Elektronikbaugruppe. Die Beschichtung schützt X20c Module vor Betauung und Schadgasen.

Die Elektronik der Module ist vollständig funktionskompatibel zu den entsprechenden X20 Modulen.

In diesem Datenblatt werden zur Vereinfachung nur Bilder und Modulbezeichnungen der unbeschichteten Module verwendet.

Die Beschichtung wurde nach folgenden Normen qualifiziert:

- Betauung: BMW GS 95011-4, 2x 1 Zyklus
- Schadgas: EN 60068-2-60, Methode 4, Exposition 21 Tage



3 Bestelldaten


Bestellnummer	Kurzbeschreibung	Abbildung
	Bus Controller	
X20BC00E3	X20 Bus Controller, 1 PROFINET IO Schnittstelle, integrierter 2-fach Switch, 2x RJ45, Busbasis, Einspeisemodul und Feldklemme gesondert bestellen!	
X20cBC00E3	X20 Bus Controller, beschichtet, 1 PROFINET IO Schnittstelle, integrierter 2-fach Switch, 2x RJ45, Busbasis, Einspeisemodul und Feldklemme gesondert bestellen!	
	Erforderliches Zubehör	
	Feldklemmen	
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	
X20cBB80	X20 Busbasis, beschichtet, für X20 Basismodul (BC, HB ...) und X20 Einspeisemodul, X20 Abschlussplatten links und rechts X20AC0SL1/X20AC0SR1 beiliegend	
X20cPS9400	X20 Einspeisemodul, beschichtet, für Bus Controller und interne I/O-Versorgung, X2X Link Versorgung	

Tabelle 1: X20BC00E3, X20cBC00E3 - Bestelldaten

4 Technische Daten

Bestellnummer	X20BC00E3	X20cBC00E3
Kurzbeschreibung	PROFINET IO Slave	
Bus Controller	PROFINET IO Slave	
Allgemeines		
B&R ID-Code	0xBB7D	0xE4E0
Statusanzeigen	Modulstatus, Busfunktion	
Diagnose		
Modulstatus	Ja, per Status-LED und SW-Status	
Busfunktion	Ja, per Status-LED und SW-Status	
Leistungsaufnahme		
Bus	2,5 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	
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment	
HazLoc	cCSAus 244665 Process Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T5	
EAC	Ja	
Schnittstellen		
Feldbus	PROFINET IO Slave	
PROFINET Attribute		
Conformance Class	B	
Performance Class	RT	
Ausführung	2x RJ45 geschirmt (Switch)	
Leitungslänge	max. 100 m zwischen 2 Stationen (Segmentlänge)	
Übertragungsrate	100 MBit/s	
Übertragung		
Physik	100BASE-TX	
Halbduplex	Ja	
Vollduplex	Ja	
Autonegotiation	Ja	
Auto-MDI/MDIX	Ja	
Min. Zykluszeit ¹⁾		
Feldbus	1 ms	
X2X Link	250 µs	
Synchronisation zw. Bussen möglich	Ja	

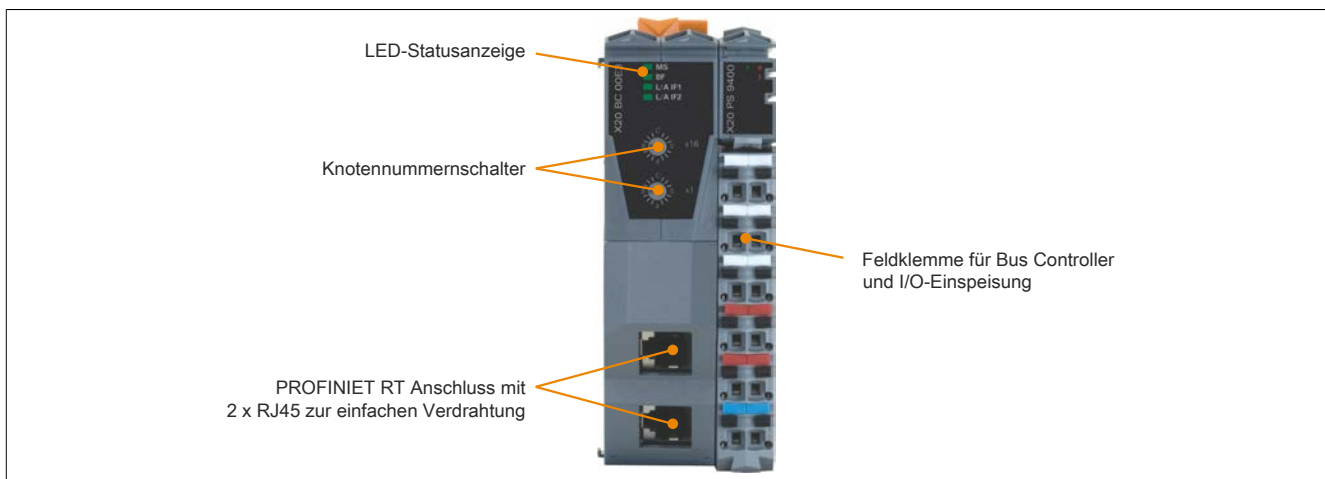
Tabelle 2: X20BC00E3, X20cBC00E3 - Technische Daten

Bestellnummer	X20BC00E3	X20cBC00E3
Elektrische Eigenschaften		
Potenzialtrennung	PROFINET zu Bus und I/O 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	Bis 100%, kondensierend
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend	
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend	
Mechanische Eigenschaften		
Anmerkung	Feldklemme 1x X20TB12 gesondert bestellen Einspeisemodul 1x X20PS9400 oder X20PS9402 gesondert bestellen Busbasis 1x X20BB80 gesondert bestellen	Feldklemme 1x X20TB12 gesondert bestellen Einspeisemodul 1x X20cPS9400 gesondert bestellen Busbasis 1x X20cBB80 gesondert bestellen
Rastermaß ²⁾	37.5 ^{+0.2} mm	

Tabelle 2: X20BC00E3, X20cBC00E3 - Technische Daten

- 1) Die minimale Zykluszeit gibt an, bis zu welcher Zeit der Buszyklus heruntergefahren werden kann, ohne dass Kommunikationsfehler auftreten.
- 2) Das Rastermaß bezieht sich auf die Breite der Busbasis X20BB80. Zum Bus Controller wird immer auch ein Einspeisemodul X20PS9400 oder X20PS9402 benötigt.

5 Bedien- und Anschlusselemente



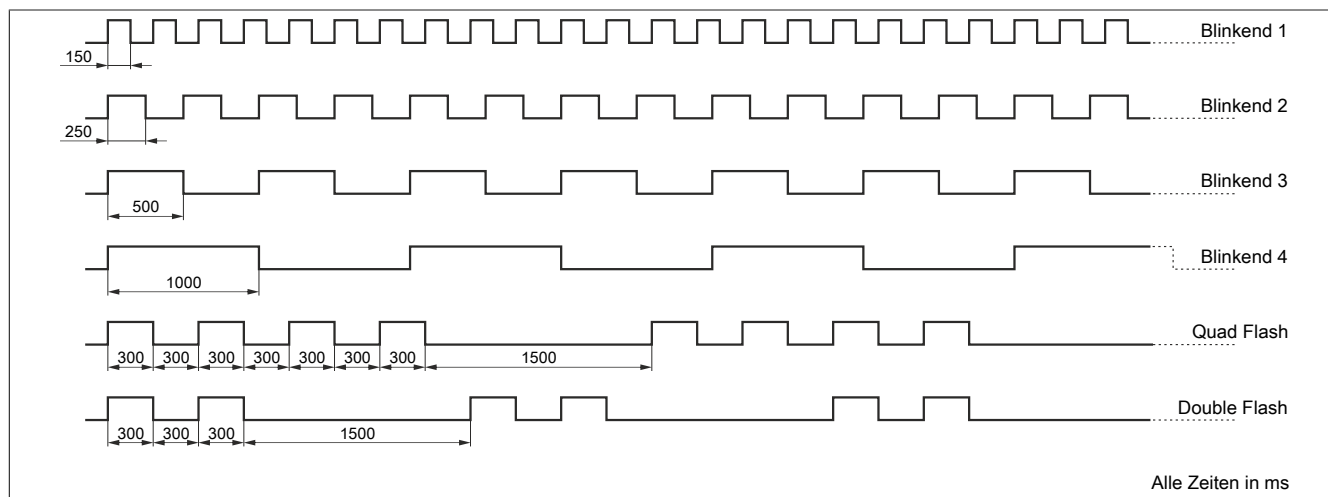
5.1 Status-LEDs

In der folgenden Tabelle sind die Status-LEDs des Bus Controllers beschrieben. Die genauen Blinkzeiten zeigt das Timingdiagramm im nächsten Abschnitt.

Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung
	MS ¹⁾	Grün	Aus	Der PROFINET Master befindet sich im Modus STOP.
			Quad Flash	Der Bus Controller hat keine gültige IP-Adresse (0.0.0.0). Er wartet in diesem Zustand bis er entweder vom PROFINET Master oder von extern eine IP-Adresse zugewiesen bekommt. Dieser Zustand kann auch eintreten, wenn der Bus Controller im DHCP-Modus betrieben wird.
			Double Flash	Am Bus Controller steht noch ein nicht quittierter Alarm an.
			Blinkend 1	Der Bus Controller befindet sich in der Initialisierungsphase. In dieser Bootphase werden alle angeschlossenen I/O-Module initialisiert.
			Blinkend 3	Der Bus Controller konfiguriert die angeschlossenen I/O-Module. Die Konfiguration wird über den PROFINET Master zum Bus Controller übertragen.
			Ein	Zu einem PROFINET Master wurde eine Verbindung aufgebaut. Master und Slave befinden sich im Modus OPERATIONAL und es werden Daten ausgetauscht. In diesem Modus wird weiters erkannt, dass der Master selbst im Modus RUN ist.
		Rot	Blinkend 4	Der Bus Controller hat einen Fehler festgestellt. Dieser kann jedoch durch Richtigstellung in der Masterumgebung zur Laufzeit korrigiert werden.
			Blinkend 1	Der Bus Controller hat einen Fehler festgestellt. Dieser kann zur Laufzeit nicht behoben werden, ein Neustart ist erforderlich.
	BF ¹⁾	Grün	Blinkend 2	Geräteidentifizierung ("Blink"-Funktion in Step 7 beim Suchen der vorhandenen Ethernet Teilnehmer).
		Ein		Zu einem PROFINET Master wurde eine Verbindung aufgebaut.
	L/A IFx	Rot	Ein	Es ist keine Verbindung zu einem PROFINET Master vorhanden.
		Grün	Aus	Es ist keine physikalische Ethernet Verbindung vorhanden.
			Blinkend	Die jeweilige LED blinkt, wenn an der entsprechenden RJ45-Schnittstelle (IF1, IF2) Ethernet Aktivität vorhanden ist.
			Ein	Es besteht eine Verbindung (Link), jedoch findet keine Kommunikation statt.

1) Die LEDs "MS" und "BF" sind grün/rote Dual-LEDs

Status-LEDs - Blinkzeiten



5.2 Knotennummernschalter



Der Bus Controller verfügt über 2 Knotennummernschalter. Mit bestimmten, vordefinierten Schalterstellungen kann der Bus Controller in verschiedene Betriebszustände versetzt werden. Zusätzlich können diverse Parameter (PROFINET Device Name, DHCP-Modus, ...) konfiguriert werden.

Schalterstellung	Beschreibung
0x00	Alle Parameter werden aus dem Flash initialisiert: PROFINET konforme Initialisierung über DCP-Protokoll (Auslieferungszustand)
0x01 - 0xEF	Mit diesen Schalterstellungen wird ein gültiger PROFINET Device Name generiert. Der Name setzt sich folgendermaßen zusammen: "brpnXXX". Die Nummer XXX entspricht dem dezimalen Wert der Knotennummernschalterstellung. Führende "0en" werden vom System automatisch eingefügt.
0xF0	Flash löschen (siehe "Flash löschen" auf Seite 6)
0xF1 - 0xFD	Reserviert, Schalterstellung ist nicht erlaubt
0xFE	IP-Adresse via DHCP-Server
0xFF	Alle Parameter auf Standard

PROFINET konformer Auslieferungszustand - Knotennummernschalterstellung 0x00

Parameter	Wert
IP-Adresse	0.0.0.0
Subnetzmaske	0.0.0.0
Gateway	0.0.0.0
PROFINET Device Name	"" ... hat keinen Namen bei Auslieferung

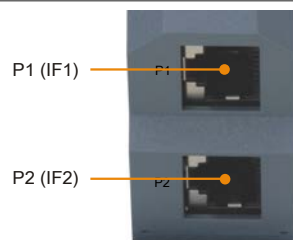
Standardparameter - Knotennummernschalterstellung 0xFF

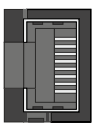
In Knotenschalterstellung 0xFF können die Parameter nicht vom Master verändert werden.

Parameter	Wert
IP-Adresse	192.168.100.1
Subnetzmaske	255.255.255.0
Gateway	192.168.100.254
PROFINET Device Name	x20bc00e3

5.3 Ethernet-Schnittstelle

Hinweise für die Verkabelung von X20 Modulen mit Ethernet-Schnittstelle sind im X20 Anwenderhandbuch, Abschnitt "Mechanische und elektrische Konfiguration - Verkabelungsvorschrift für X20 Module mit Ethernet Kabel" zu finden.



Schnittstelle	Anschlussbelegung		
	Pin	Ethernet	
 RJ45 geschirmt	1	RXD	Empfange (Receive) Daten
	2	RXD\	Empfange (Receive) Daten\
	3	TXD	Sende (Transmit) Daten
	4	Termination	
	5	Termination	
	6	TXD\	Sende (Transmit) Daten\
	7	Termination	
	8	Termination	

6 Flash löschen

Durch Löschen des Flashs mit Hilfe der Schalterstellung 0xF0 wird der Bus Controller wieder in den Auslieferungszustand gesetzt.

Durchzuführende Schritte

1. Spannungsversorgung des Bus Controllers abschalten
2. Knotennummer auf 0xF0 einstellen
3. Spannungsversorgung des Bus Controllers einschalten
4. Warten bis die LED "MS" für 5 s grün blitzt. Innerhalb dieses Zeitfensters von 5 s muss der Knotennummernschalter auf 0x00 und anschließend wieder auf 0xF0 gestellt werden (oberen Schalter drehen).
5. Warten bis die LED "MS" mit einem roten Double Flash blinkt (Flash ist gelöscht)
6. Spannungsversorgung des Bus Controllers abschalten
7. Gewünschte Knotennummer (0x00 - 0xEF) einstellen
8. Spannungsversorgung des Bus Controllers einschalten
9. Bus Controller fährt mit der eingestellten Knotennummer hoch

7 Web Interface

Das integrierte Web Interface gibt dem Anwender einen Überblick über die Netzwerkparameter des Bus Controllers, die konfigurierten I/O-Module sowie die Parametrierung des Switches. Auf der Startseite findet man spezielle Bus Controller Einstellungen wie IP-Adresse, Hostname oder den PROFINET Gerätenamen. Außerdem gibt die Webpage Auskunft über die aktuell verwendete Firmware-Version. Die Moduldiagnose ist in einer Baumstruktur aufgebaut. Durch Auf- bzw. Zuklappen der einzelnen Modulbäume erhält man einen Überblick über die konfigurierten I/O-Module. Außerdem werden diverse Paketzähler vom integrierten Switch ausgelesen. Eine Fehlerdiagnose in einem Netzwerk ist so einfach und schnell möglich.

Die Netzwerkparameter des Bus Controllers können nur ausgelesen und, mit Ausnahme des Gerätenamens, nicht verändert werden. Die IP-Konfiguration des Bus Controllers erfolgt beim Hochlauf bzw. Verbindungsaufbau durch den PROFINET Master.

Auf jeder Seite der Webpage ist ein eigenes Tutorial aufrufbar, welches die Funktionen bzw. Parameter der aktuellen Seite im Detail beschreibt. Der Link zu diesem Tutorial befindet sich in der rechten oberen Ecke der jeweiligen Seite in Form eines "Fragezeichens".

Eine Verbindung zum Webinterface erhält man durch Aufrufen der **aktuellen IP-Adresse** oder des eindeutigen **Hostnamen** in einem Webbrowser. Für manche Funktionen ist eine Authentifizierung erforderlich.

Der Hostname setzt sich aus einem vordefinierten Text und der eindeutigen MAC-Adresse zusammen. Wenn der Bus Controller z. B. die MAC-Adresse 00:60:65:11:22:33 hat, ergibt sich als Hostname: **br006065112233**.

Default-Parameter für das Web Interface

IP-Adresse:	192.168.100.1
User Name:	admin
Passwort:	B&R

Information:

Beachte die Stellung der Knotennummerschalter.

Bei den Authentifizierungsparametern ist unbedingt auf die Groß- und Kleinschreibung zu achten.

