

X20CP02xx

1 Allgemeines

Die Compact CPUs kommen immer dann zum Einsatz, wenn Zykluszeiten im Millisekundenbereich ausreichend sind und das Kosten-Nutzen-Verhältnis entscheidend ist. Verschiedene Ausführungen mit CAN und Ethernet passen sich optimal allen Anforderungen an. Extrem schlanke Automatisierungslösungen sind das Ergebnis.

- Embedded μ P 16 / μ P 25 mit zusätzlichem I/O-Prozessor
- 100/750 kByte User SRAM
- 1/3 MByte User FlashPROM
- X20CP0291 und X20CP0292: Ethernet on board
- Nur 37,5 mm breit
- Batterieelos

2 Bestelldaten

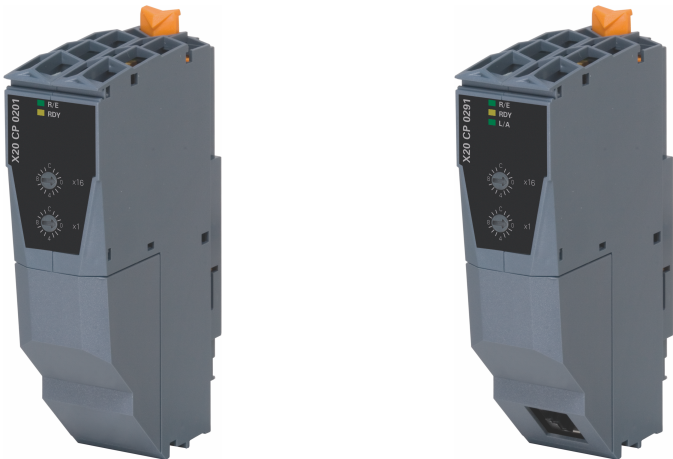
	
CP0201	CP0291, CP0292
Bestellnummer	Kurzbeschreibung
Compact CPUs	
X20CP0201	X20 Compact CPU, μ P 16, 100 kByte SRAM, 1 MByte FlashPROM, Unterstützung von RS232, CAN-Bus entsprechend Compact CPU Basis, Busbasis, Einspeisemodul und Feldklemme gesondert bestellen!
X20CP0291	X20 Compact CPU, μ P 16, 100 kByte SRAM, 1 MByte FlashPROM, Unterstützung von RS232, CAN-Bus entsprechend Compact CPU Basis, 1 Ethernet-Schnittstelle 100 Base-T, Busbasis, Einspeisemodul und Feldklemme gesondert bestellen!
X20CP0292	X20 Compact CPU, μ P 25, 750 kByte SRAM, 3 MByte FlashPROM, Unterstützung von RS232, CAN-Bus entsprechend Compact CPU Basis, 1 Ethernet-Schnittstelle 100 Base-T, Busbasis, Einspeisemodul und Feldklemme gesondert bestellen!
Erforderliches Zubehör	
Feldklemmen	
X20TB12	X20 Feldklemme, 12-polig, 24 VDC codiert
Systemmodule für Compact CPUs	
X20BB22	X20 Compact CPU Basis, für Compact CPU und Compact CPU Einspeisemodul, Basis für integrierte RS232-Schnittstelle, X20 Anschluss, X20 Abschlussplatten links und rechts X20AC0SL1/X20AC0SR1 beiliegend
X20BB27	X20 Compact CPU Basis, für Compact CPU und Compact CPU Einspeisemodul, Basis für integrierte RS232- und CAN-Bus-Schnittstelle, X20 Anschluss, X20 Abschlussplatten links und rechts X20AC0SL1/X20AC0SR1 beiliegend
X20PS9500	X20 Einspeisemodul, für Compact und Feldbus CPUs und interne I/O-Versorgung, X2X Link Versorgung
X20PS9502	X20 Einspeisemodul, für Compact und Feldbus CPUs und interne I/O-Versorgung, X2X Link Versorgung, Einspeisung galvanisch nicht getrennt

Tabelle 1: X20CP0201, X20CP0291, X20CP0292 - Bestelldaten

Bestellnummer	Im Lieferumfang enthalten
X20AC0SL1	X20 Abschlussplatte links
X20AC0SR1	X20 Abschlussplatte rechts

3 Technische Daten

Bestellnummer	X20CP0201	X20CP0291	X20CP0292
Kurzbeschreibung			
Schnittstellen	-	1x Ethernet OnBoard	
Systemmodul	Zentraleinheit		
Allgemeines			
B&R ID-Code	0x22A2	0x22A4	0x22A6
Statusanzeigen	CPU-Funktion	CPU-Funktion, Ethernet	
Diagnose			
CPU-Funktion	Ja, per Status-LED		
Ethernet	-	Ja, per Status-LED	
Übertemperatur	-		Ja, per SW-Status
Leistungsaufnahme	2,2 W	2,7 W	3 W
Temperatursensor	Nein		Ja
ACOPOS fähig	Eingeschränkt (User PROM) über CAN-Bus		Ja, über CAN-Bus
Visual Components fähig	Eingeschränkt (User PROM)		Ja
Zusätzliche Verlustleistung durch Aktoren (ohmsch) [W]	-		
Zulassungen			
CE	Ja		
KC	Ja		
EAC	Ja		
UL	cULus E115267 Industrial Control Equipment		
HazLoc	cCSAus 244665 Process Control Equipment for Hazardous Locations Class I, Division 2, Groups ABCD, T5		
ATEX	Zone 2, II 3G Ex nA nC IIA T5 Gc IP20, Ta (siehe X20 Anwenderhandbuch) FTZÜ 09 ATEX 0083X		
DNV GL	Temperature: B (0 - 55 °C) Humidity: B (up to 100%) Vibration: B (4 g) EMC: B (bridge and open deck)		
KR	Ja		
Controller			
Echtzeituhr ¹⁾	Ja, Auflösung 1 s, -18 bis 28 ppm Genauigkeit bei 25°C		
Prozessor			
Typ	Embedded µP 16		Embedded µP 25
Integrierter I/O-Prozessor	Bearbeitet I/O-Datenpunkte im Hintergrund		
Pufferbatterie	Nein		
Kürzeste Taskklassen-Zykluszeit	4 ms		2 ms
Typische Befehlszykluszeit	0,8 µs		0,5 µs
Permanente Variablen			
Pufferdauer	>10 Jahre		
Speicher	2,75 kByte FRAM ²⁾		
Standardspeicher			
User PROM	1 MByte FlashPROM		3 MByte FlashPROM
User RAM	100 kByte SRAM ³⁾		750 kByte SRAM ³⁾
Schnittstellen			
Schnittstelle IF2			
Signal	-	Ethernet	
Ausführung	-	1x RJ45 geschirmt	
Leitungslänge	-	max. 100 m zwischen 2 Stationen (Segmentlänge)	
Übertragungsrate	-	100 MBit/s	
Übertragung			
Physik	-	100BASE-TX	
Halbduplex	-	Ja	
Vollduplex	-	Nein	
Autonegotiation	-	Nein	
Auto-MDI/MDIX	-	Ja	
Auf dem Basismodul			
X20BB22 ⁴⁾	Compact CPU Basismodul mit integrierter RS232-Schnittstelle		
X20BB27 ⁵⁾	Compact CPU Basismodul mit integrierter RS232 und CAN-Schnittstelle		
Potenzialtrennung	-	SPS zu Ethernet (IF2) 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		

Tabelle 2: X20CP0201, X20CP0291, X20CP0292 - Technische Daten

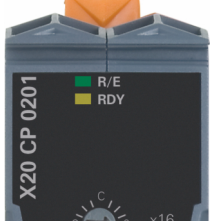
Bestellnummer	X20CP0201	X20CP0291	X20CP0292
Schutzart nach EN 60529	IP20		
Umgebungsbedingungen			
Temperatur			
Betrieb			
waagrechte Einbaulage	-25 bis 60°C		
senkrechte Einbaulage	-25 bis 50°C		
Derating	-		
Lagerung	-40 bis 85°C		
Transport	-40 bis 85°C		
Luftfeuchtigkeit			
Betrieb	5 bis 95%, nicht kondensierend		
Lagerung	5 bis 95%, nicht kondensierend		
Transport	5 bis 95%, nicht kondensierend		
Mechanische Eigenschaften			
Anmerkung	Feldklemme 1x X20TB12 gesondert bestellen Einspeisemodul 1x X20PS9500 oder X20PS9502 gesondert bestellen Compact CPU Basis 1x X20BB22 oder X20BB27 gesondert bestellen		
Rastermaß ⁶⁾	37,5 ^{+0,2} mm		

Tabelle 2: X20CP0201, X20CP0291, X20CP0292 - Technische Daten

- 1) Die Echtzeituhr wird durch einen Goldfolienkondensator für ca. 1000 Stunden gepuffert. Der Goldfolienkondensator ist nach einer durchgängigen Betriebszeit von 18 Stunden vollständig aufgeladen.
- 2) Das FRAM speichert seinen Inhalt auf ferroelektrischer Basis. Es wird daher keine Pufferbatterie mehr benötigt.
- 3) Nicht gepuffert.
- 4) Für technische Daten, siehe Datenblatt zu Einspeisemodul X20PS9500
- 5) Für technische Daten, siehe Datenblatt zu Einspeisemodul X20PS9502
- 6) Das Rastermaß bezieht sich auf die Breite der Compact CPU Basis X20BB22 oder X20BB27. Zur CPU wird auch immer ein Einspeisemodul X20PS9500 oder X20PS9502 benötigt.

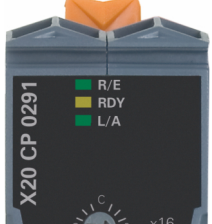
4 Status-LEDs

X20CP0201

Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung
	R/E	Grün	Ein	Anwendung läuft
		Rot	Ein	Modus SERVICE
			Aus	¹⁾
	RDY	Gelb	Ein	Modus SERVICE
			Aus	¹⁾

- 1) Modus BOOT: LEDs "R/E" und "RDY" sind aus und die LED der Stromversorgung blinkt

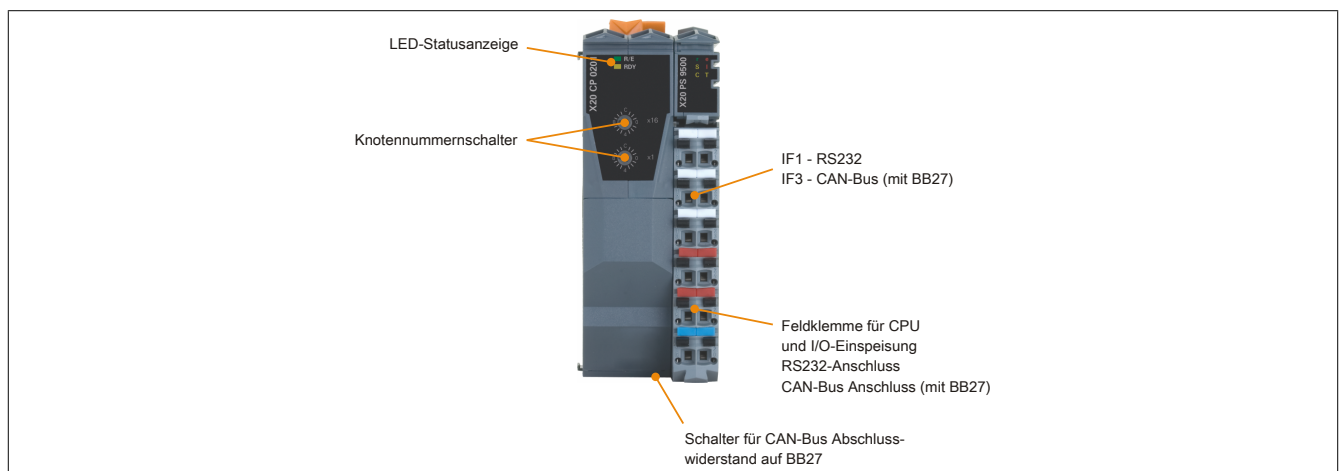
X20CP029x

Abbildung	LED	Farbe	Status	Beschreibung
	R/E	Grün	Ein	Anwendung läuft
		Rot	Ein	Modus SERVICE
			Aus	¹⁾
	RDY	Gelb	Ein	Modus SERVICE
			Aus	¹⁾
	L/A	Grün	Ein	Der Link zur Ethernet-Gegenstelle ist aufgebaut.
			Blinkend	Der Link zur Ethernet-Gegenstelle ist aufgebaut. Die LED blinkt, wenn am Bus Ethernet-Aktivität vorhanden ist.

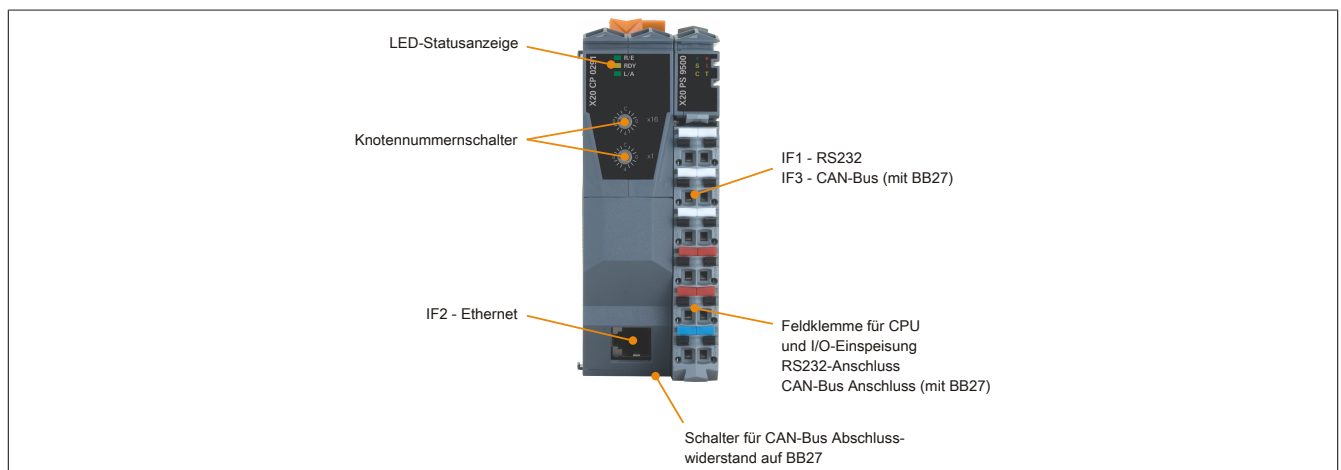
- 1) Modus BOOT: LEDs "R/E" und "RDY" sind aus und die LED der Stromversorgung blinkt

5 Bedien- und Anschlusselemente

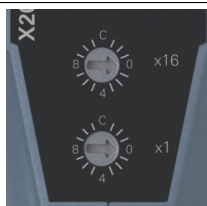
X20CP0201



X20CP0291 und X20CP0292



6 Knotennummernschalter



Mit den beiden Hexschaltern wird die Knotennummer eingestellt. Eine Auswertung der Schalterstellung durch das Anwenderprogramm ist jederzeit möglich. Vom Betriebssystem wird die Schalterstellung nur beim Einschalten interpretiert.

Schalterstellung	Betriebsmodus	Beschreibung
0x00	BOOT	In dieser Schalterstellung kann das Betriebssystem über die als Online-Schnittstelle parametrierbare RS232-Schnittstelle installiert werden. Das User Flash wird erst bei Beginn des Updates gelöscht.
0x01 - 0xFE	RUN	Modus RUN, die Anwendung läuft.
0xFF	DIAGNOSE	Die CPU läuft im Diagnosemodus hoch. Die Programmteile im User RAM und User FlashPROM werden dabei nicht initialisiert. Nach dem Diagnosemodus läuft die CPU immer mit einem Kaltstart hoch.

X20CP0201

In Verbindung mit dem Busmodul X20BB27 verfügt die X20CP0201 über eine CAN-Bus Schnittstelle. Mit den Knotennummernschaltern wird die INA2000-Stationsnummer für CAN eingestellt.

X20CP0291 und X20CP0292

Diese beiden CPUs sind mit einer OnBoard Ethernet-Schnittstelle ausgestattet. Bei Verwendung des Busmoduls X20BB27 verfügen sie zusätzlich über eine CAN-Bus Schnittstelle.

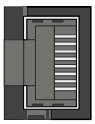
Die mit den beiden Hex-Schaltern eingestellte Nummer definiert die INA2000-Stationsnummer sowohl der CAN als auch der Ethernet-Schnittstelle.

7 Ethernet-Schnittstelle (IF2)



Die X20CP0291 und X20CP0292 sind mit einer Ethernet-Schnittstelle ausgestattet. Die Kontaktierung erfolgt über eine 100 BASE-T Twisted Pair RJ45-Buchse.

Pinbelegung

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	

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.

Information:

Die Ethernet-Schnittstelle (IF2) ist nicht für POWERLINK geeignet.

Ab Betriebssystem Version 1.07 besitzen die CPUs eine Default IP-Adresse.

IP-Adresse: 192.168.0.1
Subnet mask: 255.255.0.0

8 System Flash programmieren

Allgemeines

Die Zentraleinheiten werden mit Laufzeitsystem ausgeliefert. Bei Auslieferung stehen die Knotennummernschalter auf Schalterstellung 0x00. Das heißt, der Bootstrap Modus ist eingestellt.

Um die SPS im Modus RUN zu booten, muss eine entsprechende Schalterstellung eingestellt werden (0x01 bis 0xFE). Ein Laufzeitsystem Update ist nur im Modus RUN möglich.

Laufzeitsystem Update

Ein Laufzeitsystem Update wird mit Hilfe des Programmiersystems durchgeführt. Beim Aktualisieren des Laufzeitsystems (Online-Laufzeitsystem-Update) muss folgende Vorgangsweise eingehalten werden:

1. Ein Online-Laufzeitsystem-Update ist nur möglich, wenn sich der Prozessor im Modus RUN befindet. Dazu muss sich die eingestellte Knotennummer im Bereich 0x01 bis 0xFE befinden.
2. Versorgungsspannung anlegen.
3. Der Laufzeitsystem-Update wird über die bestehende Online-Verbindung durchgeführt. Die Online-Verbindung kann z. B. über die serielle RS232-OnBoard-Schnittstelle hergestellt werden. Bei CPUs mit eingebauter Ethernet-Schnittstelle ist der Update auch darüber möglich.
4. Programmierungsumgebung B&R Automation Studio starten.
5. Zum Starten des Update-Vorgangs rufen Sie im Menü **Projekt** den Befehl **Online** auf. Aus dem dadurch angebotenen Menü wählen Sie den Befehl **Automation Runtime übertragen...** Folgen Sie nun den Anweisungen des B&R Automation Studios.
6. Es wird eine Dialogbox zum Einstellen der Laufzeitsystemversion eingeblendet. Die Laufzeitsystemversion ist bereits durch die vom Anwender getätigten Projekteinstellungen vorselektiert. Im Aufklappmenü kann zwischen den im Projekt gespeicherten Laufzeitsystemversionen gewählt werden. Durch Klick auf die Schaltfläche **Durchsuchen** wird das Laden einer bestimmten Laufzeitsystemversion von der Festplatte oder von der CD ermöglicht.

Mit **Weiter >** wird ein Auswahlfenster geöffnet, in dem selektiert wird, ob die Module mit Zielspeicher SYSTEM ROM mit dem nachfolgenden Laufzeitsystem Update mitübertragen werden sollen. Ansonsten können die Module auch mit einem späteren Download der Anwendung übertragen werden.

Mit **Weiter >** gelangt man in eine Dialogbox, in der die CAN Übertragungsrate, CAN-ID und die CAN Knotennummer festgelegt werden kann (die hierbei eingestellte CAN Knotennummer ist nur relevant, falls ein Schnittstellenmodul keinen CAN Knotennummernschalter enthält). Die CAN Knotennummer muss zwischen dezimal 01 und 99 liegen. Eine eindeutige Knotennummernzuordnung ist vor allem bei der Online-Kommunikation über ein CAN Netzwerk (INA2000-Protokoll) erforderlich.

7. Durch Anwahl des Auswahlfeldes **Weiter >** wird der Update Vorgang gestartet. Der Update Fortschritt wird in einem Meldungsfenster angezeigt.

Information:

Das User Flash wird gelöscht.

8. Wenn der Update Vorgang abgeschlossen ist, wird automatisch die Online-Verbindung wieder aufgenommen.
9. Die SPS ist nun betriebsbereit.

Außerdem ist ein Update des Laufzeitsystems je nach Systemkonfiguration nicht nur über eine Online-Verbindung, sondern auch über ein CAN Netzwerk, ein serielles Netzwerk (INA2000-Protokoll) oder ein Ethernet-Netzwerk möglich.