

X20CP168x(X) und X20CP368x(X)

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 |

Weiterführende Dokumentation

| Dokumentname | Titel |
|--------------|---|
| MAREDSYS | Redundanz für Steuerungssysteme |

2 Allgemeines

Bei Anwendungen mit höchsten Performanceansprüchen kommt diese auf Intel ATOM Prozessortechnologie basierende Steuerung zum Einsatz. Sie rundet das Produktportfolio der X20 Steuerungen nach oben hin ab.

In der Basisausstattung enthalten sind USB, Ethernet, POWERLINK V2, Flash Drive und wechselbare Compact-Flash. Die Standard-Ethernet Schnittstelle ist Gigabit-fähig. Für noch mehr Echtzeitnetzwerkperformance unterstützt die on board POWERLINK Schnittstelle den Poll Response Chaining Modus (PRC).

Zusätzlich gibt es bis zu 3 flexibel nutzbare Steckplätze für weitere Schnittstellenmodule.

- Intel ATOM Prozessor mit 400 MHz kompatibel bis 1,6 GHz mit integriertem I/O-Prozessor
- Ethernet, POWERLINK V2 mit Poll Response Chaining und USB on board
- 1 bzw. 3 Steckplätze für modulare Schnittstellenerweiterung
- CompactFlash als wechselbarer Programmspeicher
- 512 MByte bis 2 GByte LPDDR4-SDRAM Arbeitsspeicher
- 1 bis 2 GByte Flash Drive on board
- Controller-Redundanz möglich
- Lüfterlos

3 X2X+ Unterstützung

Bei Applikationen, die eine kurze Reaktionszeit oder einen hohen Datendurchsatz erfordern, kann bei den Varianten X20CPx686X und X20CP3687X X2X+ anstelle von X2X Link zum Einsatz kommen. Es sind dafür die entsprechenden X2X+ Busmodule zu verwenden und aneinanderzureihen. Die X20 I/O-Module können einfach in die X2X+ Busmodule gesteckt werden.

Information:

X2X+ steht nur direkt auf der Steuerung zur Verfügung.

Eine direkte Kombination von X2X+ und X2X Link im selben Strang ist nicht möglich. Es ist dafür ein eigenes X2X Link Schnittstellenmodul zu verwenden.

Folgende Einschränkungen sind derzeit bei X2X+ zu beachten:

- Die Absetzung über ein Kabel ist nicht möglich
- Die Verwendung von doppeltbreiten Modulen ist nicht möglich
- Die Verwendung von Safety-Modulen ist nicht möglich
- Die Verwendung von 230 VAC Modulen (rot) ist nicht möglich

Information:

In diesem Datenblatt werden zur Vereinfachung nur Bilder und Modulbezeichnungen der X2X Link Module verwendet. Im Text wird die Bezeichnung X2X Link verwendet.

4 Bestelldaten X20CP168x(X)



| Bestellnummer | Kurzbeschreibung |
|-----------------|---|
| | X20 SPS |
| X20CP1684 | X20 SPS, ATOM 0,4 GHz kompatibel, 512 MByte DDR4 RAM, 1 MByte SRAM, 1 GByte Flash Drive on board, austauschbarer Programmspeicher: CompactFlash, 1 Einschubsteckplatz für X20 Schnittstellenmodule, 2 USB-Schnittstellen, 1 RS232-Schnittstelle, 1 Ethernet-Schnittstelle (TSN) 10/100/1000BASE-T, 1 POWERLINK-Schnittstelle, inkl. Einspeisemodul. Feldklemme 1x X20TB12, Steckplatzabdeckung und X20 Abschlussplatte rechts X20AC0SR1 beiliegend. CompactFlash gesondert bestellen! |
| X20CP1685 | X20 SPS, ATOM 0,8 GHz, 512 MByte DDR4 RAM, 1 MByte SRAM, 1 GByte Flash Drive on board, austauschbarer Programmspeicher: CompactFlash, 1 Einschubsteckplatz für X20 Schnittstellenmodule, 2 USB-Schnittstellen, 1 RS232-Schnittstelle, 1 Ethernet-Schnittstelle (TSN) 10/100/1000BASE-T, 1 POWERLINK-Schnittstelle, inkl. Einspeisemodul. Feldklemme 1x X20TB12, Steckplatzabdeckung und X20 Abschlussplatte rechts X20AC0SR1 beiliegend. CompactFlash gesondert bestellen! |
| X20CP1686X | X20 SPS, ATOM 1,3 GHz, 1 GByte DDR4 RAM, 1 MByte SRAM, 2 GByte Flash Drive on board, austauschbarer Programmspeicher: CompactFlash, 1 Einschubsteckplatz für X20 Schnittstellenmodule, 2 USB-Schnittstellen, 1 RS232-Schnittstelle, 1 Ethernet-Schnittstelle (TSN) 10/100/1000BASE-T, 1 POWERLINK-Schnittstelle, inkl. Einspeisemodul. Feldklemme 1x X20TB12, Steckplatzabdeckung und X20 Abschlussplatte rechts X20AC0SR1 beiliegend. CompactFlash gesondert bestellen! |
| | Im Lieferumfang enthalten |
| | Abschlussplatte |
| X20AC0SR1 | X20 Abschlussplatte, rechts |
| | Batterien |
| 4A0006.00-000 | Lithiumbatterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle |
| | Feldklemmen |
| X20TB12 | X20 Feldklemme, 12-polig, 24 VDC codiert |
| | Optionales Zubehör |
| | Batterien |
| 0AC201.91 | Lithiumbatterien 4 Stück, 3 V / 950 mAh Knopfzelle |
| | CompactFlash-Karten |
| 0CFCRD.016GE.02 | CompactFlash 16 GB extended Temp. |
| 0CFCRD.0512E.02 | CompactFlash 512 MByte extended Temp. |
| 0CFCRD.1024E.02 | CompactFlash 1024 MByte extended Temp. |
| 0CFCRD.2048E.02 | CompactFlash 2048 MByte extended Temp. |
| 0CFCRD.4096E.02 | CompactFlash 4096 MByte extended Temp. |
| 0CFCRD.8192E.02 | CompactFlash 8 GB extended Temp. |

Tabelle 1: X20CP168x(X) - Bestelldaten

Im Lieferumfang enthalten

| Bestellnummer | Kurzbeschreibung |
|---------------|---|
| 4A0006.00-000 | Pufferbatterie (siehe auch "Batterie" auf Seite 18) |
| - | Abdeckungen für Schnittstellenmodulsteckplätze |
| X20AC0SR1 | X20 Abschlussplatte rechts |
| X20TB12 | X20 Feldklemme, 12-fach, 24 V codiert |

5 Technische Daten X20CP168x(X)

| Bestellnummer | X20CP1684 | X20CP1685 | X20CP1686X |
|---|---|-----------|--|
| Kurzbeschreibung | | | |
| Schnittstellen | 1x RS232, 1x Ethernet, 1x POWERLINK (V2), 2x USB, 1x X2X Link | | 1x RS232, 1x Ethernet, 1x POWERLINK (V2), 2x USB, 1x X2X Link/X2X+ |
| Systemmodul | Steuerung | | |
| Allgemeines | | | |
| B&R ID-Code | 0xF9EA | 0xF9EB | 0xF9EC |
| Kühlung | Lüfterlos | | |
| Statusanzeigen | CPU-Funktion, Ethernet, POWERLINK, CompactFlash, Batterie | | |
| Diagnose | | | |
| Batterie | Ja, per Status-LED und SW-Status | | |
| CPU-Funktion | Ja, per Status-LED | | |
| CompactFlash | Ja, per Status-LED | | |
| Ethernet | Ja, per Status-LED | | |
| POWERLINK | Ja, per Status-LED | | |
| Temperatur | Ja, per SW-Register | | |
| Unterstützung | | | |
| Controller-Redundanz | Nein | | |
| Storage Health Data Support ¹⁾ | Ja | | |
| ACOPOS fähig | Ja | | |
| Visual Components fähig | Ja | | |
| Leistungsaufnahme ohne Schnittstellenmodul und ohne USB | 6,9 W | | 7,5 W |
| Leistungsaufnahme für X2X Link Versorgung ²⁾ | 1,42 W | | |
| Leistungsaufnahme ²⁾ | | | |
| I/O-intern | 0,6 W | | |
| Zusätzliche Verlustleistung durch Aktoren (ohmsch) [W] | - | | |
| Zulassungen | | | |
| CE | Ja | | |
| UKCA | Ja | | |
| UL | cULus E115267 Industrial Control Equipment | | |
| CPU und X2X Link Versorgung | | | |
| Eingangsspannung | 24 VDC -15% / +20% | | |
| Eingangsstrom | max. 1,5 A | | |
| Sicherung | Integriert, nicht tauschbar | | |
| Verpolungsschutz | Ja | | |
| Ausgang X2X Link Versorgung | | | |
| Ausgangsnennleistung | 7 W ³⁾ | | |
| Parallelschaltung | Ja ⁴⁾ | | |
| Redundanzbetrieb | Ja | | |
| Eingang I/O-Versorgung | | | |
| Eingangsspannung | 24 VDC -15% / +20% | | |
| Sicherung | Erforderliche Vorsicherung max. T 10 A | | |
| Ausgang I/O-Versorgung | | | |
| Ausgangsnennspannung | 24 VDC | | |
| Zulässige Kontaktbelastung | 10 A | | |
| Versorgung - Allgemeines | | | |
| Statusanzeigen | Überlast, Betriebszustand, Modulstatus, Datenübertragung RS232 | | |
| Diagnose | | | |
| Datenübertragung RS232 | Ja, per Status-LED | | |
| Modul Run/Error | Ja, per Status-LED und SW-Status | | |
| Überlast | Ja, per Status-LED und SW-Status | | |
| Potenzialtrennung | | | |
| I/O-Einspeisung - I/O-Versorgung | Nein | | |
| CPU/X2X Link Einspeisung - CPU/X2X Link Versorgung | Ja | | |
| Controller | | | |
| CompactFlash Slot | 1 | | |
| Echtzeituhr | Nullspannungssicher, Auflösung 1 s, -20 bis 20 ppm Genauigkeit bei 25°C | | |
| FPU | Ja | | |
| Prozessor | | | |
| Typ | ATOM E3915 | | ATOM E3930 |
| Taktfrequenz | 400 MHz komp. | 800 MHz | 1,3 GHz |
| L1 Cache | | | |
| Datencode | 24 kByte | | |
| Programmcode | 32 kByte | | |
| L2 Cache | 1 MByte | | |
| Integrierter I/O-Prozessor | Bearbeitet I/O-Datenpunkte im Hintergrund | | |
| Modulare Schnittstellensteckplätze | 1 | | |

Tabelle 2: X20CP168x(X) - Technische Daten

X20CP168x(X) und X20CP368x(X)

| Bestellnummer | X20CP1684 | X20CP1685 | X20CP1686X |
|--|---|-----------|----------------------------|
| Remanente Variablen | max. 512 kByte ⁵⁾ | | max. 1 MByte ⁵⁾ |
| Kürzeste Taskklassen-Zykluszeit | 400 µs | 200 µs | 100 µs |
| Typische Befehlszykluszeit | 0,0044 µs | 0,0028 µs | 0,0015 µs |
| Datenpufferung | | | |
| Batterieüberwachung | Ja | | |
| Lithiumbatterie | Im Betrieb: 4 Jahre SPS ausgeschaltet: min. 2 Jahre bei 23°C Umgebungstemperatur | | |
| Standardspeicher | | | |
| Arbeitsspeicher | 512 MByte LPDDR4-SDRAM | | 1 GByte LPDDR4-SDRAM |
| User RAM | 1 MByte SRAM ⁶⁾ | | |
| Anwenderspeicher | | | |
| Typ | Flashspeicher 1 GByte eMMC | | Flashspeicher 2 GByte eMMC |
| Datenerhaltung | 10 Jahre | | |
| schreibbare Datenmenge | | | |
| garantiert | 40 TByte | | |
| ergibt bei 5 Jahren | 21,9 GByte/Tag | | |
| garantierte Löscho-/Schreibzyklen | 20.000 | | |
| Error Correction Coding (ECC) | Ja | | |
| Schnittstellen | | | |
| Schnittstelle IF1 | | | |
| Signal | RS232 | | |
| Ausführung | Kontaktierung über 12-polige Feldklemme X20TB12 | | |
| max. Reichweite | 900 m | | |
| Übertragungsrate | max. 115,2 kBit/s | | |
| Schnittstelle IF2 | | | |
| Signal | Ethernet | | |
| Ausführung | 1x RJ45 geschirmt | | |
| Leitungslänge | max. 100 m zwischen 2 Stationen (Segmentlänge) | | |
| Übertragungsrate | 10/100/1000 MBit/s | | |
| Übertragung | | | |
| Physik | 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T | | |
| Halbduplex | Ja | | |
| Vollduplex | Ja | | |
| Autonegotiation | Ja | | |
| Auto-MDI/MDIX | Ja | | |
| Schnittstelle IF3 | | | |
| Feldbus | POWERLINK (V2) Managing oder Controlled Node | | |
| Typ | Typ 4 ⁷⁾ | | |
| Ausführung | 1x RJ45 geschirmt | | |
| Leitungslänge | max. 100 m zwischen 2 Stationen (Segmentlänge) | | |
| Übertragungsrate | 100 MBit/s | | |
| Übertragung | | | |
| Physik | 100BASE-TX | | |
| Halbduplex | Ja | | |
| Vollduplex | POWERLINK-Modus: Nein / Ethernet-Modus: Ja | | |
| Autonegotiation | Ja | | |
| Auto-MDI/MDIX | Ja | | |
| Schnittstelle IF4 | | | |
| Typ | USB 1.1/2.0 | | |
| Ausführung | Typ A | | |
| max. Ausgangsstrom | 0,5 A | | |
| Schnittstelle IF5 | | | |
| Typ | USB 1.1/2.0 | | |
| Ausführung | Typ A | | |
| max. Ausgangsstrom | 0,5 A | | |
| Schnittstelle IF6 | | | |
| Feldbus | X2X Link Master | | X2X Link/X2X+ Master |
| Elektrische Eigenschaften | | | |
| Potenzialtrennung | Ethernet (IF2), POWERLINK (IF3) und X2X (IF6) zueinander, zu weiteren Schnittstellen und zur SPS 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 | | |

Tabelle 2: X20CP168x(X) - Technische Daten

| Bestellnummer | X20CP1684 | X20CP1685 | X20CP1686X |
|----------------------------------|--|--------------------------------|------------|
| Umgebungsbedingungen | | | |
| Temperatur | | | |
| Betrieb | | | |
| waagrechte Einbaulage | | -25 bis 60°C | |
| senkrechte Einbaulage | | -25 bis 50°C | |
| Derating | | Siehe Abschnitt "Derating" | |
| Lagerung | | -40 bis 70°C | |
| Transport | | -40 bis 70°C | |
| Luftfeuchtigkeit | | | |
| Betrieb | | 5 bis 95%, nicht kondensierend | |
| Lagerung | | 5 bis 95%, nicht kondensierend | |
| Transport | | 5 bis 95%, nicht kondensierend | |
| Mechanische Eigenschaften | | | |
| Anmerkung | Programmspeicher (CompactFlash) gesondert bestellen Pufferbatterie ist im Lieferumfang enthalten X20 Abschlussplatte rechts ist im Lieferumfang enthalten X20 Feldklemme 12-fach ist im Lieferumfang enthalten Abdeckungen für Schnittstellenmodulsteckplätze sind im Lieferumfang enthalten | | |
| Abmessungen | | | |
| Breite | | 150 mm | |
| Höhe | | 99 mm | |
| Tiefe | | 85 mm | |
| Gewicht | | 480 g ⁸⁾ | |

Tabelle 2: X20CP168x(X) - Technische Daten

- 1) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.
- 2) Die angegebenen Werte sind Maximalangaben. Beispiele für die genaue Berechnung sind im X20 System Anwenderhandbuch im Abschnitt "Mechanische und elektrische Konfiguration" zu finden.
- 3) Bei einem Betrieb über 55°C ist ein Derating für die Ausgangsnennleistung der X2X Link Versorgung auf 5 W zu beachten.
- 4) Im Parallelbetrieb darf nur mit 75% Nennleistung gerechnet werden. Es ist darauf zu achten, dass alle parallel betriebenen Netzteile gleichzeitig ein- bzw. ausgeschaltet werden.
- 5) Die Speichergröße für die remanenten Variablen ist in Automation Studio einstellbar.
- 6) 1 MByte SRAM abzüglich der eingestellten remanenten Variablen.
- 7) Siehe Automation Help unter "Kommunikation, POWERLINK, Allgemeines, Hardware - IF/LS" für weitere Informationen.
- 8) Die SPS wurde mit Batterie und Feldklemme X20TB12 gewogen. Nicht mitgewogen wurden: CompactFlash-Karte, Abdeckung für Schnittstellenmodulsteckplatz und rechte X20 Abschlussplatte.

6 Bestelldaten X20CP368x(X)



| Bestellnummer | Kurzbeschreibung |
|-----------------|---|
| | X20 SPS |
| X20CP3684 | X20 SPS, ATOM 0,4 GHz kompatibel, 512 MByte DDR4 RAM, 1 MByte SRAM, 1 GByte Flash Drive on board, tauschbarer Programmspeicher: CompactFlash, 3 Einschubsteckplätze für X20 Schnittstellenmodule, 2 USB-Schnittstellen, 1 RS232-Schnittstelle, 1 Ethernet-Schnittstelle (TSN) 10/100/1000BASE-T, 1 POWERLINK-Schnittstelle, inkl. Einspeisemodul. Feldklemme 1x X20TB12, Steckplatzabdeckungen und X20 Abschlussplatte rechts X20AC0SR1 beiliegend. CompactFlash gesondert bestellen! |
| X20CP3685 | X20 SPS, ATOM 0,8 GHz, 512 MByte DDR4 RAM, 1 MByte SRAM, 1 GByte Flash Drive on board, tauschbarer Programmspeicher: CompactFlash, 3 Einschubsteckplätze für X20 Schnittstellenmodule, 2 USB-Schnittstellen, 1 RS232-Schnittstelle, 1 Ethernet-Schnittstelle (TSN) 10/100/1000BASE-T, 1 POWERLINK-Schnittstelle, inkl. Einspeisemodul. Feldklemme 1x X20TB12, Steckplatzabdeckungen und X20 Abschlussplatte rechts X20AC0SR1 beiliegend. CompactFlash gesondert bestellen! |
| X20CP3686X | X20 SPS, ATOM 1,3 GHz, 1 GByte DDR4 RAM, 1 MByte SRAM, 2 GByte Flash Drive on board, tauschbarer Programmspeicher: CompactFlash, 3 Einschubsteckplätze für X20 Schnittstellenmodule, 2 USB-Schnittstellen, 1 RS232-Schnittstelle, 1 Ethernet-Schnittstelle (TSN) 10/100/1000BASE-T, 1 POWERLINK-Schnittstelle, inkl. Einspeisemodul. Feldklemme 1x X20TB12, Steckplatzabdeckungen und X20 Abschlussplatte rechts X20AC0SR1 beiliegend. CompactFlash gesondert bestellen! |
| X20CP3687X | X20 SPS, ATOM 1,6 GHz, 2 GByte DDR4 RAM, 1 MByte SRAM, 2 GByte Flash Drive on board, tauschbarer Programmspeicher: CompactFlash, 3 Einschubsteckplätze für X20 Schnittstellenmodule, 2 USB-Schnittstellen, 1 RS232-Schnittstelle, 1 Ethernet-Schnittstelle (TSN) 10/100/1000BASE-T, 1 POWERLINK-Schnittstelle, inkl. Einspeisemodul. Feldklemme 1x X20TB12, Steckplatzabdeckungen und X20 Abschlussplatte rechts X20AC0SR1 beiliegend. CompactFlash gesondert bestellen! |
| | Im Lieferumfang enthalten |
| | Abschlussplatte |
| X20AC0SR1 | X20 Abschlussplatte, rechts |
| | Batterien |
| 4A0006.00-000 | Lithiumbatterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle |
| | Feldklemmen |
| X20TB12 | X20 Feldklemme, 12-polig, 24 VDC codiert |
| | Optionales Zubehör |
| | Batterien |
| 0AC201.91 | Lithiumbatterien 4 Stück, 3 V / 950 mAh Knopfzelle |
| | CompactFlash-Karten |
| 0CFCRD.016GE.02 | CompactFlash 16 GB extended Temp. |
| 0CFCRD.0512E.02 | CompactFlash 512 MByte extended Temp. |
| 0CFCRD.1024E.02 | CompactFlash 1024 MByte extended Temp. |
| 0CFCRD.2048E.02 | CompactFlash 2048 MByte extended Temp. |
| 0CFCRD.4096E.02 | CompactFlash 4096 MByte extended Temp. |
| 0CFCRD.8192E.02 | CompactFlash 8 GB extended Temp. |

Tabelle 3: X20CP368x(X) - Bestelldaten

Im Lieferumfang enthalten

| Bestellnummer | Kurzbeschreibung |
|---------------|---|
| 4A0006.00-000 | Pufferbatterie (siehe auch "Batterie" auf Seite 18) |
| - | Abdeckungen für Schnittstellenmodulsteckplätze |
| X20AC0SR1 | X20 Abschlussplatte rechts |
| X20TB12 | X20 Feldklemme, 12-fach, 24 V codiert |

7 Technische Daten X20CP368x(X)

| Bestellnummer | X20CP3684 | X20CP3685 | X20CP3686X | X20CP3687X |
|---|---|-----------|---|------------|
| Kurzbeschreibung | | | | |
| Schnittstellen | 1x RS232, 1x Ethernet, 1x POWER-LINK (V2), 2x USB, 1x X2X Link | | 1x RS232, 1x Ethernet, 1x POWER-LINK (V2), 2x USB, 1x X2X Link/X2X+ | |
| Systemmodul | Steuerung | | | |
| Allgemeines | | | | |
| B&R ID-Code | 0xF9ED | 0xF9EE | 0xF9F9 | 0xF9FA |
| Kühlung | Lüfterlos | | | |
| Statusanzeigen | CPU-Funktion, Ethernet, POWERLINK, CompactFlash, Batterie | | | |
| Diagnose | | | | |
| Batterie | Ja, per Status-LED und SW-Status | | | |
| CPU-Funktion | Ja, per Status-LED | | | |
| CompactFlash | Ja, per Status-LED | | | |
| Ethernet | Ja, per Status-LED | | | |
| POWERLINK | Ja, per Status-LED | | | |
| Temperatur | Ja, per SW-Register | | | |
| Unterstützung | | | | |
| Controller-Redundanz | Ja | | | |
| Storage Health Data Support ¹⁾ | Ja | | | |
| ACOPOS fähig | Ja | | | |
| Visual Components fähig | Ja | | | |
| Leistungsaufnahme ohne Schnittstellenmodul und ohne USB | 6,9 W | | 7,5 W | 8 W |
| Leistungsaufnahme für X2X Link Versorgung ²⁾ | 1,42 W | | | |
| Leistungsaufnahme ²⁾ | | | | |
| I/O-intern | 0,6 W | | | |
| Zusätzliche Verlustleistung durch Aktoren (ohmsch) [W] | - | | | |
| Zulassungen | | | | |
| CE | Ja | | | |
| UKCA | Ja | | | |
| UL | cULus E115267 Industrial Control Equipment | | | |
| CPU und X2X Link Versorgung | | | | |
| Eingangsspannung | 24 VDC -15% / +20% | | | |
| Eingangsstrom | max. 1,5 A | | | |
| Sicherung | Integriert, nicht tauschbar | | | |
| Verpolungsschutz | Ja | | | |
| Ausgang X2X Link Versorgung | | | | |
| Ausgangsnennleistung | 7 W ³⁾ | | | |
| Parallelschaltung | Ja ⁴⁾ | | | |
| Redundanzbetrieb | Ja | | | |
| Eingang I/O-Versorgung | | | | |
| Eingangsspannung | 24 VDC -15% / +20% | | | |
| Sicherung | Erforderliche Vorsicherung max. T 10 A | | | |
| Ausgang I/O-Versorgung | | | | |
| Ausgangsnennspannung | 24 VDC | | | |
| Zulässige Kontaktbelastung | 10 A | | | |
| Versorgung - Allgemeines | | | | |
| Statusanzeigen | Überlast, Betriebszustand, Modulstatus, Datenübertragung RS232 | | | |
| Diagnose | | | | |
| Datenübertragung RS232 | Ja, per Status-LED | | | |
| Modul Run/Error | Ja, per Status-LED und SW-Status | | | |
| Überlast | Ja, per Status-LED und SW-Status | | | |
| Potenzialtrennung | | | | |
| I/O-Einspeisung - I/O-Versorgung | Nein | | | |
| CPU/X2X Link Einspeisung - CPU/X2X Link Versorgung | Ja | | | |
| Controller | | | | |
| CompactFlash Slot | 1 | | | |
| Echtzeituhr | Nullspannungssicher, Auflösung 1 s, -20 bis 20 ppm Genauigkeit bei 25°C | | | |
| FPU | Ja | | | |
| Prozessor | | | | |
| Typ | ATOM E3915 | | ATOM E3930 | ATOM E3940 |
| Taktfrequenz | 400 MHz komp. | 800 MHz | 1,3 GHz | 1,6 GHz |
| L1 Cache | | | | |
| Datencode | 24 kByte | | | |
| Programmcode | 32 kByte | | | |
| L2 Cache | 1 MByte | | | |
| Integrierter I/O-Prozessor | Bearbeitet I/O-Datenpunkte im Hintergrund | | | |
| Modulare Schnittstellensteckplätze | 3 | | | |

Tabelle 4: X20CP368x(X) - Technische Daten

X20CP168x(X) und X20CP368x(X)

| Bestellnummer | X20CP3684 | X20CP3685 | X20CP3686X | X20CP3687X |
|---|---|-----------|----------------------------|----------------------|
| Remanente Variablen | max. 512 kByte ⁵⁾ | | max. 1 MByte ⁵⁾ | |
| Kürzeste Taskklassen-Zykluszeit | 400 µs | 200 µs | 100 µs | |
| Typische Befehlszykluszeit | 0,0044 µs | 0,0028 µs | 0,0015 µs | 0,0010 µs |
| Datenpufferung | | | | |
| Batterieüberwachung | Ja | | | |
| Lithiumbatterie | Im Betrieb: 4 Jahre SPS ausgeschaltet: min. 2 Jahre bei 23°C Umgebungstemperatur | | | |
| Standardspeicher | | | | |
| Arbeitsspeicher | 512 MByte LPDDR4-SDRAM | | 1 GByte LPDDR4-SDRAM | 2 GByte LPDDR4-SDRAM |
| User RAM | 1 MByte SRAM ⁶⁾ | | | |
| Anwenderspeicher | | | | |
| Typ | Flashspeicher 1 GByte eMMC | | Flashspeicher 2 GByte eMMC | |
| Datenerhaltung | 10 Jahre | | | |
| schreibbare Datenmenge | | | | |
| garantiert | 40 TByte | | | |
| ergibt bei 5 Jahren | 21,9 GByte/Tag | | | |
| garantierte Lösch-/Schreibzyklen | 20.000 | | | |
| Error Correction Coding (ECC) | Ja | | | |
| Schnittstellen | | | | |
| Schnittstelle IF1 | | | | |
| Signal | RS232 | | | |
| Ausführung | Kontaktierung über 12-polige Feldklemme X20TB12 | | | |
| max. Reichweite | 900 m | | | |
| Übertragungsrate | max. 115,2 kBit/s | | | |
| Schnittstelle IF2 | | | | |
| Signal | Ethernet | | | |
| Ausführung | 1x RJ45 geschirmt | | | |
| Leitungslänge | max. 100 m zwischen 2 Stationen (Segmentlänge) | | | |
| Übertragungsrate | 10/100/1000 MBit/s | | | |
| Übertragung | | | | |
| Physik | 10BASE-T/100BASE-TX/1000BASE-T | | | |
| Halbduplex | Ja | | | |
| Vollduplex | Ja | | | |
| Autonegotiation | Ja | | | |
| Auto-MDI/MDIX | Ja | | | |
| Schnittstelle IF3 | | | | |
| Feldbus | POWERLINK (V2) Managing oder Controlled Node | | | |
| Typ | Typ 4 ⁷⁾ | | | |
| Ausführung | 1x RJ45 geschirmt | | | |
| Leitungslänge | max. 100 m zwischen 2 Stationen (Segmentlänge) | | | |
| Übertragungsrate | 100 MBit/s | | | |
| Übertragung | | | | |
| Physik | 100BASE-TX | | | |
| Halbduplex | Ja | | | |
| Vollduplex | POWERLINK-Modus: Nein / Ethernet-Modus: Ja | | | |
| Autonegotiation | Ja | | | |
| Auto-MDI/MDIX | Ja | | | |
| Schnittstelle IF4 | | | | |
| Typ | USB 1.1/2.0 | | | |
| Ausführung | Typ A | | | |
| max. Ausgangsstrom | 0,5 A | | | |
| Schnittstelle IF5 | | | | |
| Typ | USB 1.1/2.0 | | | |
| Ausführung | Typ A | | | |
| max. Ausgangsstrom | 0,5 A | | | |
| Schnittstelle IF6 | | | | |
| Feldbus | X2X Link Master | | X2X Link/X2X+ Master | |
| Elektrische Eigenschaften | | | | |
| Potenzialtrennung | Ethernet (IF2), POWERLINK (IF3) und X2X (IF6) zueinander, zu weiteren Schnittstellen und zur SPS getrennt | | | |
| Einsatzbedingungen | | | | |
| Einbaulage | | | | |
| waagrecht | Ja | | | |
| senkrecht | Ja | | | |
| Aufstellungshöhe über NN (Meeres- spiegel) | | | | |
| 0 bis 2000 m | Keine Einschränkung | | | |
| >2000 m | Reduktion der Umgebungstemperatur um 0,5°C pro 100 m | | | |
| Schutzart nach EN 60529 | IP20 | | | |

Tabelle 4: X20CP368x(X) - Technische Daten

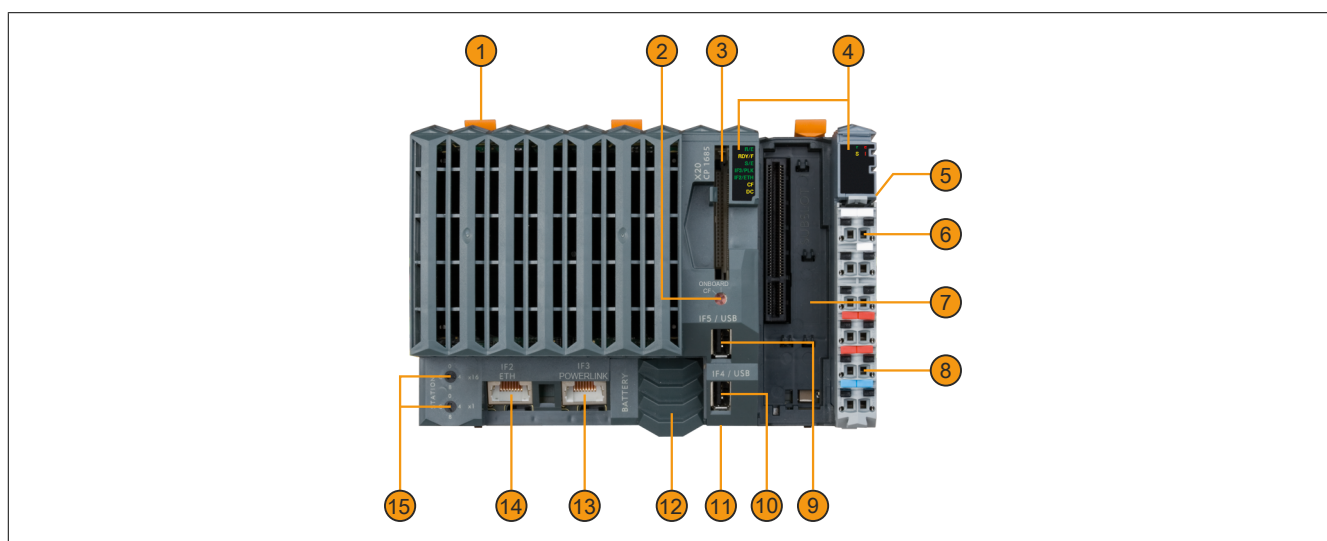
| Bestellnummer | X20CP3684 | X20CP3685 | X20CP3686X | X20CP3687X |
|----------------------------------|-----------|--|--------------------------------|------------|
| Umgebungsbedingungen | | | | |
| Temperatur | | | | |
| Betrieb | | | | |
| waagrechte Einbaulage | | | -25 bis 60°C | |
| senkrechte Einbaulage | | | -25 bis 50°C | |
| Derating | | | Siehe Abschnitt "Derating" | |
| Lagerung | | | -40 bis 70°C | |
| Transport | | | -40 bis 70°C | |
| Luftfeuchtigkeit | | | | |
| Betrieb | | | 5 bis 95%, nicht kondensierend | |
| Lagerung | | | 5 bis 95%, nicht kondensierend | |
| Transport | | | 5 bis 95%, nicht kondensierend | |
| Mechanische Eigenschaften | | | | |
| Anmerkung | | Programmspeicher (CompactFlash) gesondert bestellen Pufferbatterie ist im Lieferumfang enthalten X20 Abschlussplatte rechts ist im Lieferumfang enthalten X20 Feldklemme 12-fach ist im Lieferumfang enthalten Abdeckungen für Schnittstellenmodulsteckplätze sind im Lieferumfang enthalten | | |
| Abmessungen | | | | |
| Breite | | | 200 mm | |
| Höhe | | | 99 mm | |
| Tiefe | | | 85 mm | |
| Gewicht | | | 530 g ⁸⁾ | |

Tabelle 4: X20CP368x(X) - Technische Daten

- 1) Für Details zu *Storage Health Data* siehe Automation Help.
- 2) Die angegebenen Werte sind Maximalangaben. Beispiele für die genaue Berechnung sind im X20 System Anwenderhandbuch im Abschnitt "Mechanische und elektrische Konfiguration" zu finden.
- 3) Bei einem Betrieb über 55°C ist ein Derating für die Ausgangsnennleistung der X2X Link Versorgung auf 5 W zu beachten.
- 4) Im Parallelbetrieb darf nur mit 75% Nennleistung gerechnet werden. Es ist darauf zu achten, dass alle parallel betriebenen Netzteile gleichzeitig ein- bzw. ausgeschaltet werden.
- 5) Die Speichergröße für die remanenten Variablen ist in Automation Studio einstellbar.
- 6) 1 MByte SRAM abzüglich der eingestellten remanenten Variablen.
- 7) Siehe Automation Help unter "Kommunikation, POWERLINK, Allgemeines, Hardware - IF/LS" für weitere Informationen.
- 8) Die SPS wurde mit Batterie und Feldklemme X20TB12 gewogen. Nicht mitgewogen wurden: CompactFlash-Karte, Abdeckungen für Schnittstellenmodulsteckplätze und rechte X20 Abschlussplatte.

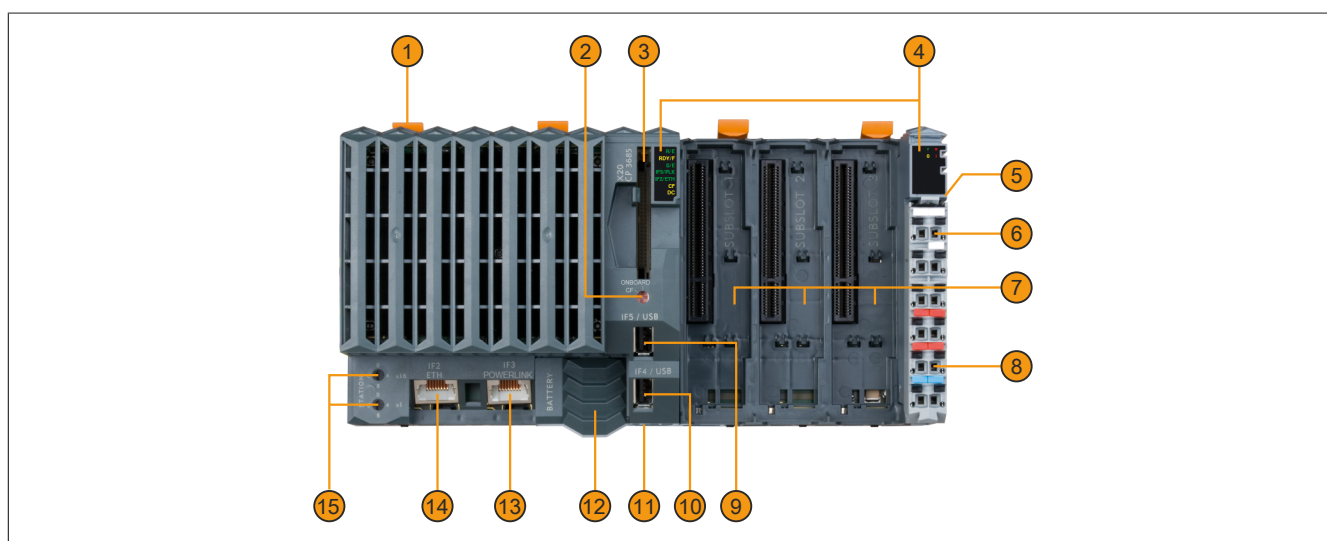
8 Bedien- und Anschlüsselemente

X20CP168x(X)



| | | | |
|----|--------------------------------------|----|---|
| 1 | Hutschiennenverriegelung | 2 | Programmspeicher auswählen |
| 3 | Steckplatz für CompactFlash | 4 | LED-Statusanzeige |
| 5 | IF6 - X2X Link | 6 | IF1 - RS232 |
| 7 | Steckplätze für Schnittstellenmodule | 8 | Feldklemme für Steuerung und I/O-Einspeisung, RS232-Anschluss |
| 9 | IF5 - USB | 10 | IF4 - USB |
| 11 | Reset-Taster | 12 | Batteriefach |
| 13 | IF3 - POWERLINK | 14 | IF2 - Ethernet |
| 15 | Ethernet-Stationsadresse | - | - |


X20CP368x(X)



| | | | |
|----|--------------------------------------|----|---|
| 1 | Hutschiennenverriegelung | 2 | Programmspeicher auswählen |
| 3 | Steckplatz für CompactFlash | 4 | LED-Statusanzeige |
| 5 | IF6 - X2X Link | 6 | IF1 - RS232 |
| 7 | Steckplätze für Schnittstellenmodule | 8 | Feldklemme für Steuerung und I/O-Einspeisung, RS232-Anschluss |
| 9 | IF5 - USB | 10 | IF4 - USB |
| 11 | Reset-Taster | 12 | Batteriefach |
| 13 | IF3 - POWERLINK | 14 | IF2 - Ethernet |
| 15 | Ethernet-Stationsadresse | - | - |

8.1 Status-LEDs

8.1.1 Status-LEDs X20 Steuerung

| Abbildung | LED | Farbe | Status | Beschreibung |
|---|---------|----------|--------------|---|
|  | R/E | Grün | Ein | Anwendung läuft |
| | | | Blinkend | Systemhochlauf: Die Steuerung initialisiert die Applikation, alle Bussysteme und I/O-Module ¹⁾ |
| | | | Double Flash | Systemhochlauf während Firmware-Update ¹⁾ |
| | Rot | Rot | Ein | Modus SERVICE ²⁾ oder BOOT ²⁾ |
| | | | Blinkend | Wenn die LED "R/E" rot und die LED "RDY/F" gelb blinkt, liegt eine Lizenzverletzung vor. |
| | | | DoubleFlash | Systemhochlauf: Installationsfehler ³⁾ |
| | RDY/F | Gelb | Ein | Modus SERVICE ²⁾ oder BOOT ²⁾ |
| | | | Blinkend | Wenn die LED "RDY/F" gelb und die LED "R/E" rot blinkt, liegt eine Lizenzverletzung vor. |
| | S/E | Grün/Rot | | Status/Error-LED. Die LED-Status sind im Abschnitt " S/E-LED (Status/Error-LED) " auf Seite 11 beschrieben. |
| | IF3/PLK | Grün | Ein | Der Link zur POWERLINK-Gegenstelle ist aufgebaut. |
| | | | Blinkend | Der Link zur POWERLINK-Gegenstelle ist aufgebaut. Die LED blinkt, wenn am Bus Ethernet-Aktivität vorhanden ist. |
| | IF2/ETH | 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. |
| | CF | Grün | Ein | CompactFlash gesteckt und erkannt |
| | | Gelb | Ein | Schreib-/Lesezugriff auf CompactFlash |
| | DC | Gelb | Ein | Steuerungs-Netzteil OK |
| | | Rot | Ein | Pufferbatterie ist leer |

1) Je nach Konfiguration kann der Vorgang mehrere Minuten benötigen.

2) Die Betriebszustände sind in Automation Help unter "Echtzeit Betriebssystem - Arbeitsweise - Betriebszustände" beschrieben.

3) Ab AR 4.93: Die Projektinstallation (Erstinstallation oder Aktualisierung) über den USB-Stick wurde mit einem Fehler abgebrochen.

8.1.1.1 S/E-LED (Status/Error-LED)

Diese LED zeigt den Status der POWERLINK-Schnittstelle an und ist als Dual-LED in den Farben grün und rot ausgeführt. Je nach Betriebsmodus der POWERLINK-Schnittstelle haben die LED-Status eine unterschiedliche Bedeutung.

8.1.1.1.1 Ethernet-Modus

In diesem Modus wird die Schnittstelle als Ethernet-Schnittstelle betrieben.

| S/E-LED | | Beschreibung |
|---------|-----|--|
| Grün | Rot | |
| Ein | Aus | Die Schnittstelle wird als Ethernet-Schnittstelle betrieben. |

Tabelle: S/E-LED: Schnittstelle im Ethernet-Modus

8.1.1.1.2 POWERLINK V2 Modus

Fehlermeldung

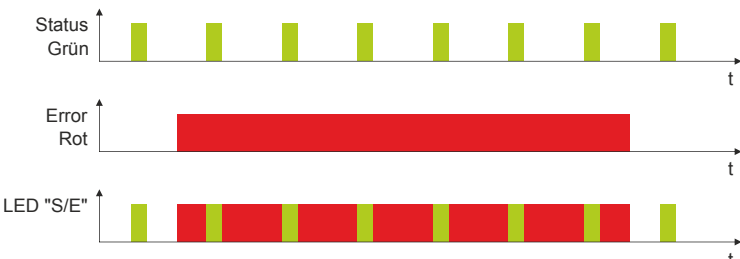
| S/E-LED | | Beschreibung |
|----------|-----|---|
| Grün | Rot | |
| Aus | Ein | Die Schnittstelle befindet sich im Fehlermodus (Ausfall von Ethernet-Frames, Häufung von Kollisionen am Netzwerk usw.). Anmerkung: Direkt nach dem Einschalten werden einige rote Blinksignale angezeigt. Dabei handelt es sich jedoch nicht um Fehler. |
| Blinkend | Ein | Wenn in den folgenden Modi ein Fehler auftritt, wird die rote LED von der grün blinkenden LED überlagert: <ul style="list-style-type: none"> PRE_OPERATIONAL_1 PRE_OPERATIONAL_2 READY_TO_OPERATE  |

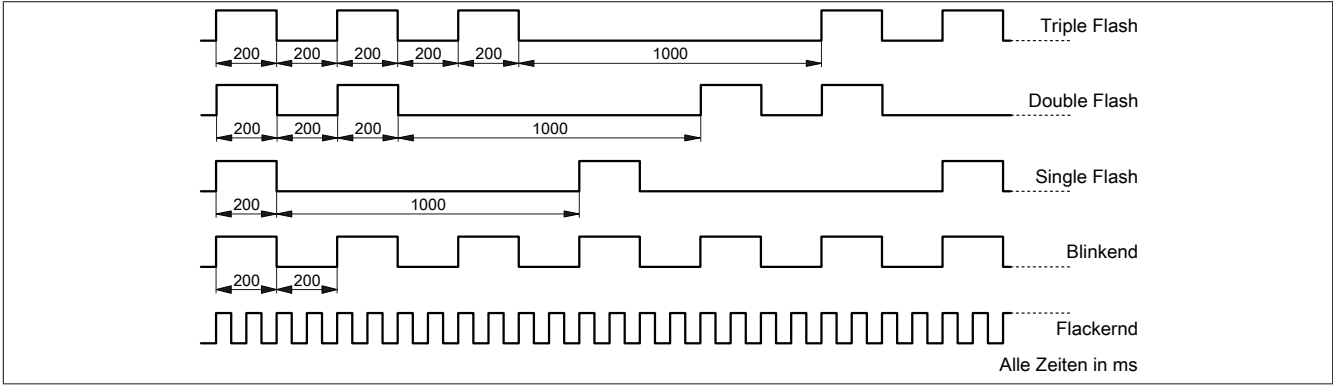
Tabelle: S/E-LED - Fehlermeldung (Schnittstelle im POWERLINK-Modus)

Schnittstellenstatus

| S/E-LED | | Beschreibung |
|----------------------------|-----|---|
| Grün | Rot | |
| Aus | Aus | Modus: NOT_ACTIVE Die Schnittstelle befindet sich entweder im Modus NOT_ACTIVE oder einer der folgenden Modi bzw. Fehler liegt vor: <ul style="list-style-type: none"> Gerät ist ausgeschaltet. Gerät befindet sich in der Hochlaufphase. Schnittstelle oder Gerät ist in Automation Studio nicht richtig konfiguriert. Schnittstelle oder Gerät ist defekt. Managing Node (MN) Das Netzwerk wird auf POWERLINK-Frames überwacht. Wird in dem eingestellten Zeitfenster (Timeout) kein entsprechender Frame empfangen, geht die Schnittstelle direkt in den Modus PRE_OPERATIONAL_1 über. Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, wird der MN nicht gestartet. Controlled Node (CN) Das Netzwerk wird auf POWERLINK-Frames überwacht. Wird in dem eingestellten Zeitfenster (Timeout) kein entsprechender Frame empfangen, geht die Schnittstelle direkt in den Modus BASIC_ETHERNET über. Wenn jedoch vor Ablauf der Zeit eine POWERLINK-Kommunikation erkannt wird, geht die Schnittstelle direkt in den Modus PRE_OPERATIONAL_1 über. |
| Flackern (ca. 10 Hz) | Aus | Modus: BASIC_ETHERNET Die Schnittstelle befindet sich im Modus BASIC_ETHERNET. Die Schnittstelle wird im Ethernet-Modus betrieben. Managing Node (MN) Dieser Modus kann nur durch einen Reset der Steuerung verlassen werden. Controlled Node (CN) Wird während dieses Modus eine POWERLINK-Kommunikation erkannt, geht die Schnittstelle in den Modus PRE_OPERATIONAL_1 über. |
| Single Flash (ca. 1 Hz) | Aus | Modus: PRE_OPERATIONAL_1 Die Schnittstelle befindet sich im Modus PRE_OPERATIONAL_1. Managing Node (MN) Der MN befindet sich im "reduced cycle" Betrieb. In diesem Modus werden die CNs konfiguriert. Es findet noch keine zyklische Kommunikation statt. Controlled Node (CN) In diesem Modus kann der CN vom MN konfiguriert werden. Der CN wartet auf den Empfang eines SoC-Frames und wechselt dann in den Modus PRE_OPERATIONAL_2. |
| | Ein | Controlled Node (CN) Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist. |
| Double Flash (ca. 1 Hz) | Aus | Modus: PRE_OPERATIONAL_2 Die Schnittstelle befindet sich im Modus PRE_OPERATIONAL_2. Managing Node (MN) Der MN beginnt mit der zyklischen Kommunikation (zyklische Eingangsdaten werden noch nicht ausgewertet). In diesem Modus werden die CNs konfiguriert. Controlled Node (CN) In diesem Modus kann der CN vom MN konfiguriert werden. Danach wird per Kommando in den Modus READY_TO_OPERATE weitergeschaltet. |
| | Ein | Controlled Node (CN) Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist. |
| Triple Flash (ca. 1 Hz) | Aus | Modus: READY_TO_OPERATE Die Schnittstelle befindet sich im Modus READY_TO_OPERATE. Managing Node (MN) Zyklische und asynchrone Kommunikation. Die empfangenen PDO-Daten werden ignoriert. Controlled Node (CN) Die Konfiguration des CN ist abgeschlossen. Normale zyklische und asynchrone Kommunikation. Die gesendeten PDO-Daten entsprechen dem PDO-Mapping. Zyklische Daten werden jedoch noch nicht ausgewertet. |
| | Ein | Controlled Node (CN) Wenn in diesem Modus die rote LED leuchtet, heißt das, dass der MN ausgefallen ist. |
| Ein | Aus | Modus: OPERATIONAL Die Schnittstelle befindet sich im Modus OPERATIONAL. PDO-Mapping ist aktiv und zyklische Daten werden ausgewertet. |
| Blinkend (ca. 2,5 Hz) | Aus | Modus: STOPPED Die Schnittstelle befindet sich im Modus STOPPED. Managing Node (MN) Dieser Modus tritt im MN nicht auf. Controlled Node (CN) Ausgangsdaten werden nicht ausgegeben und es werden keine Eingangsdaten geliefert. Dieser Modus kann nur durch ein entsprechendes Kommando vom MN erreicht und wieder verlassen werden. |

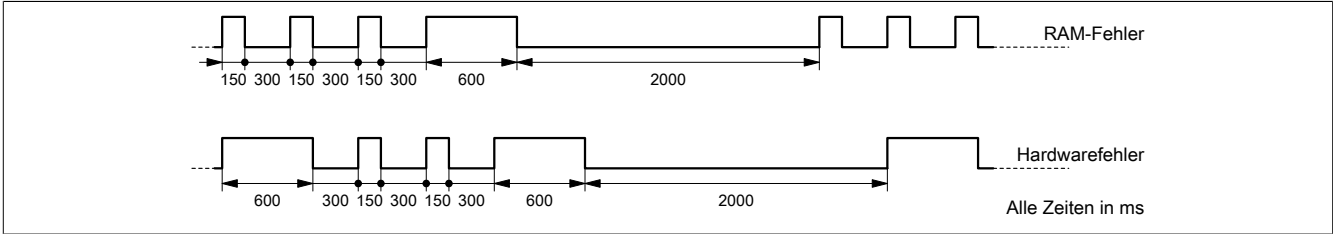
Tabelle: S/E-LED - Schnittstellenstatus (Schnittstelle im POWERLINK-Modus)

Blinkzeiten



8.1.1.2 Systemstopp-Fehlercodes

Ein Systemstopp-Fehler kann durch falsche Konfiguration oder durch defekte Hardware auftreten. Der Fehlercode wird durch eine rot blinkende S/E-LED angezeigt. Das Blinksignal des Fehlercodes besteht aus 4 Einschaltphasen mit jeweils kurzer (150 ms) bzw. langer (600 ms) Dauer. Die Ausgabe des Fehlercodes wird nach 2 s zyklisch wiederholt.



| Fehler | Fehlerbeschreibung |
|----------------|---|
| RAM-Fehler | Das Gerät ist defekt und muss ausgetauscht werden. |
| Hardwarefehler | Das Gerät bzw. eine Systemkomponente ist defekt und muss ausgetauscht werden. |

8.1.2 Status-LEDs für integriertes Netzteil

Für die Beschreibung der verschiedenen Betriebsmodi siehe X20 System Anwenderhandbuch, Abschnitt "Zusätzliche Informationen - Diagnose-LEDs".

| Abbildung | LED | Farbe | Status | Beschreibung |
|-----------|-------|-------------------------------|--------------|---|
| | r | Grün | Aus | Modul nicht versorgt |
| | | | Single Flash | Modus RESET |
| | | | Blinkend | Modus PREOPERATIONAL |
| | | | Ein | Modus RUN |
| | e | Rot | Aus | Modul nicht versorgt oder alles in Ordnung |
| | | | Double Flash | LED zeigt einen der folgenden Zustände an: <ul style="list-style-type: none">Die X2X Link Versorgung des Netzteils ist überlastetI/O-Versorgung zu niedrigEingangsspannung für X2X Link Versorgung zu niedrig |
| | | | | |
| | e + r | Rot ein / grüner Single Flash | | Firmware ist ungültig |
| | s | Gelb | Aus | Keine RS232-Aktivität |
| | | | Ein | Die LED leuchtet, wenn Daten über die RS232-Schnittstelle gesendet oder empfangen werden |
| | l | Rot | Aus | Die X2X Link Versorgung liegt im gültigen Bereich |
| | | | Ein | Die X2X Link Versorgung des Netzteils ist überlastet |

8.2 Programmspeicher

Damit das Anwendungsprojekt auf der Steuerung verarbeitet werden kann, ist es erforderlich, dass das Automation Runtime (Betriebssystem), Systemkomponenten und das Anwendungsprojekt auf einem Programmspeicher installiert werden. Als Programmspeicher kann zwischen integriertem Flash Drive und steckbarer CompactFlash-Karte gewählt werden.

8.2.1 Flash Drive

Der Programmspeicher ist als integriertes Flash Drive ausgeführt.

8.2.2 Steckbare CompactFlash-Karte

Die CompactFlash-Karte ist im Lieferumfang der Steuerungen nicht enthalten, sondern muss als Zubehör extra bestellt werden!

Information:

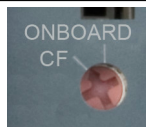
Das Ziehen der CompactFlash Karte ist während des Betriebs nicht gestattet.

8.2.3 Projektinstallation

Die Projektinstallation ist in Automation Help unter "Projekt Management - Projektinstallation" beschrieben.

8.2.4 Programmspeicher auswählen

Die Auswahl des Programmspeichers erfolgt über einen Schalter an der Steuerungs-Front.

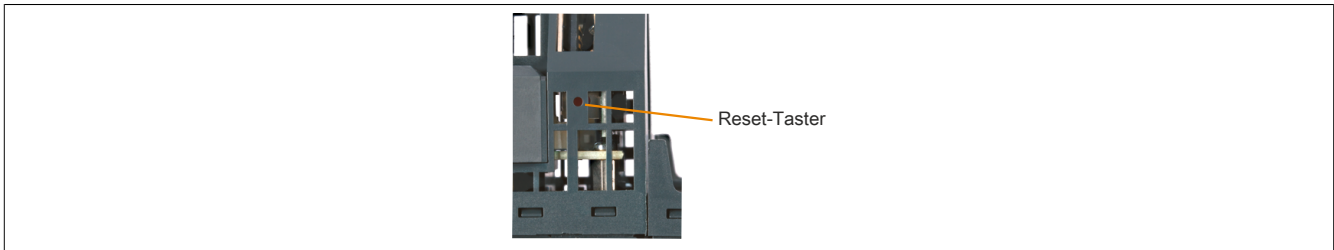


| Programmspeicher | Beschreibung |
|------------------|---|
| ONBOARD | Als Programmspeicher wird das in der Steuerung integrierte Flash Drive verwendet. |
| CF | Als Programmspeicher wird die gesteckte CompactFlash-Karte verwendet. |

Information:

Eine andere Schalterstellung als die hier beschriebenen ist nicht erlaubt!

8.3 Taster für Reset und Betriebsmodus



Der Reset-Taster befindet sich unterhalb der USB-Schnittstellen am Gehäuseboden. Er kann mit einem spitzen Gegenstand (z. B. Büroklammer) betätigt werden.

8.3.1 Reset

Für das Auslösen eines Resets muss der Taster kürzer als 2 s gedrückt werden. Danach wird auf der Steuerung ein Hardware-Reset ausgelöst, das heißt:

- Alle Anwenderprogramme werden gestoppt
- Alle Ausgänge werden auf null gesetzt

Anschließend läuft die Steuerung per Defaulteinstellung im Servicemodus hoch. Der Hochlaufmodus nach Betätigung des Reset-Tasters kann in Automation Studio eingestellt werden:

- Servicemodus (Default)
- Warmstart
- Kaltstart
- Diagnosemodus

8.3.2 Betriebsmodus

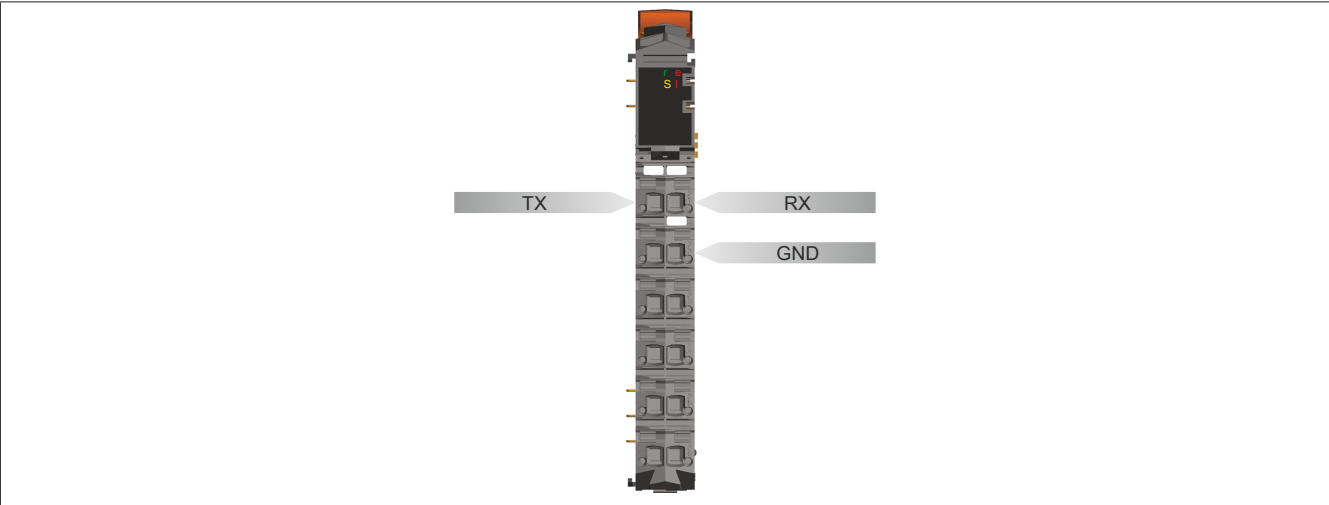
Mit dem Taster können durch unterschiedliche Drückcodes 3 Betriebsmodi eingestellt werden:

| Betriebsmodus | Drückcode | Beschreibung |
|---------------------------|--|---|
| BOOT ¹⁾ | Der Bootmodus wird durch folgenden Drückcode aktiviert: <ul style="list-style-type: none"> • Taster kürzer als 2 s drücken. Sobald die LED Error ROT leuchtet, kann der Taster losgelassen werden. • Anschließend den Taster innerhalb von 2 s länger als 2 s drücken. Sobald die LED Error erlischt, kann der Taster losgelassen werden. | Das Default Automation Runtime wird gestartet und das Laufzeitsystem kann über die Online-Schnittstelle (Automation Studio) installiert werden. Das User Flash wird erst bei Beginn des Downloads gelöscht. |
| SERVICE/RUN ¹⁾ | Taster kürzer als 2 s drücken. Sobald die LED Error ROT leuchtet, kann der Taster losgelassen werden. | Modus SERVICE/RUN: Auslösung und Hochlaufverhalten entsprechen dem Auslösen eines Hardware-Resets (siehe "Reset" auf Seite 15). |
| DIAGNOSE ¹⁾ | Taster länger als 2 s drücken. Die LED Error leuchtet ROT auf und erlischt wieder. Sobald die LED Error erlischt, kann der Taster losgelassen werden. | Die Steuerung läuft im Diagnosemodus hoch. Die Programmteile im User RAM und User FlashPROM werden dabei nicht initialisiert. Nach dem Diagnosemodus läuft die Steuerung immer mit einem Warmstart hoch. |

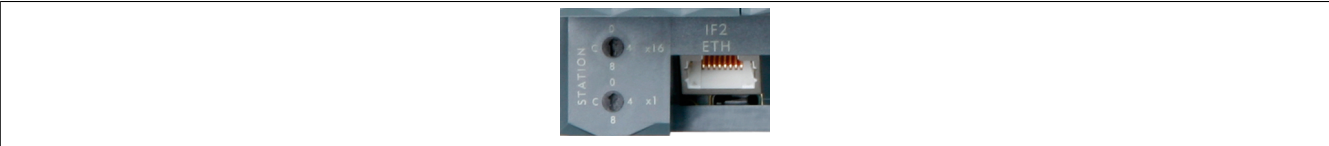
1) Die Betriebszustände sind in Automation Help unter "Echtzeit Betriebssystem - Arbeitsweise - Betriebszustände" beschrieben.

8.4 RS232-Schnittstelle (IF1)

Die nicht potenzialgetrennte RS232-Schnittstelle ist als Online-Schnittstelle für die Kommunikation mit dem Programmiergerät vorgesehen.



8.5 Ethernet-Schnittstelle (IF2)

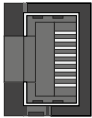


Die IF2 ist als 10 BASE-T / 100 BASE-TX / 1000 BASE-T Gigabit-fähige Ethernet-Schnittstelle ausgeführt. Mit den beiden Hex-Schaltern wird die INA2000-Stationennummer der Ethernet-Schnittstelle eingestellt. Hinweise für die Verkabelung von X20 Modulen mit Ethernet-Schnittstelle sind im X20 Anwenderhandbuch, Abschnitt "Mechanische und elektrische Konfiguration - Verkabelungsvorschrift für X20 Module mit Ethernet Kabel" zu finden.

Information:

Die Ethernet-Schnittstelle ist nicht für POWERLINK geeignet.
Bei Verwendung der POWERLINK-Schnittstelle darf die Ethernet-Schnittstelle nicht mit einer IP-Adresse aus dem POWERLINK-Adressbereich betrieben werden.
POWERLINK-Adressbereich: 192.168.100.x

Pinbelegung

| Schnittstelle | Anschlussbelegung | | |
|--|-------------------|----------|----------|
| | Pin | Ethernet | |
|  Geschirmter RJ45 Port | 1 | D1+ | Daten 1+ |
| | 2 | D1- | Daten 1- |
| | 3 | D2+ | Daten 2+ |
| | 4 | D3+ | Daten 3+ |
| | 5 | D3- | Daten 3- |
| | 6 | D2- | Daten 2- |
| | 7 | D4+ | Daten 4+ |
| | 8 | D4- | Daten 4- |

8.6 POWERLINK-Schnittstelle (IF3)

Die Steuerungen sind mit einer POWERLINK V2 Schnittstelle ausgestattet.

POWERLINK

Einstellung im Automation Studio

Per Standardeinstellung wird die POWERLINK-Schnittstelle als Managing Node (MN) betrieben. Im Managing Node ist die Knotennummer fix auf 240 eingestellt.

Wenn der POWERLINK-Knoten als Controlled Node (CN) betrieben wird, kann in der POWERLINK-Konfiguration im Automation Studio eine Knotennummer von 1 bis 239 eingestellt werden.

Einstellung mit Hex-Schaltern

Die POWERLINK-Knotennummer kann auch mit den beiden on board Hex-Schaltern eingestellt werden. Normalerweise wird mit diesen die INA2000-Stationsnummer der Ethernet-Schnittstelle eingestellt. Die Umschaltung erfolgt in der POWERLINK-Konfiguration des Automation Studios.

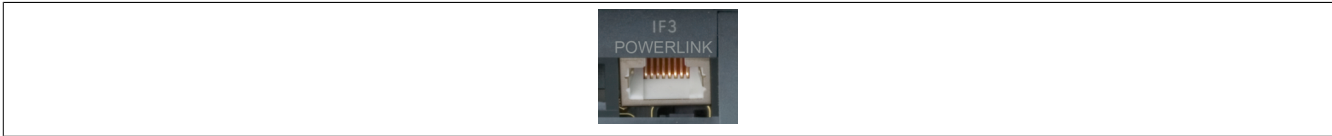
Knotennummern von 0x01 bis 0xF0 sind erlaubt.

| Schalterstellung | Beschreibung |
|------------------|---|
| 0x00 | Reserviert, Schalterstellung ist nicht erlaubt. |
| 0x01 - 0xEF | Knotennummer des POWERLINK-Knotens. Betrieb als Controlled Node (CN). |
| 0xF0 | Betrieb als Managing Node (MN). |
| 0xF1 - 0xFF | Reserviert, Schalterstellung ist nicht erlaubt. |

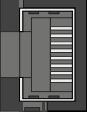
Ethernet-Modus

In diesem Modus wird die Schnittstelle als Ethernet-Schnittstelle betrieben. Die INA2000-Stationsnummer wird mit dem Automation Studio per Software eingestellt.

Pinbelegung



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 | |

8.7 USB-Schnittstellen (IF4 und IF5)



Die IF4 und IF5 sind als nicht galvanisch getrennte USB-Schnittstellen ausgeführt. Die Abkürzung USB steht für Universal Serial Bus. Von beiden USB-Schnittstellen werden die USB-Standards 1.1 und 2.0 unterstützt.

Information:

An den USB-Schnittstellen können USB-Peripheriegeräte angeschlossen werden. Das Automation Runtime unterstützt eine Auswahl an USB-Peripheriegeräten. Die unterstützten USB-Klassen können der AR-Hilfeseite entnommen werden.

Information:

Folgender Punkt muss bei Verwendung eines USB-Peripheriegeräts und einer geerdeten Steuerungsvorsorgung (PELV) berücksichtigt werden:

- Es dürfen nur USB-Peripheriegeräte angeschlossen werden, bei denen keine Verbindung zwischen GND und Erde besteht. Dies trifft z. B. auf den USB-Dongle von B&R zu.

8.8 Steckplätze für Schnittstellenmodule

Die Steuerungen sind mit 1 bzw. 3 Steckplätzen für Schnittstellenmodule ausgestattet.

Durch Auswahl des entsprechenden Schnittstellenmoduls lassen sich flexibel verschiedene Bus- bzw. Netzwerke in das X20 System integrieren.

8.9 Batterie

X20 Steuerungen sind mit einer Lithium Batterie ausgestattet. Die Lithium Batterie ist in einem eigenen Fach untergebracht und durch eine Abdeckung geschützt.

Daten der Pufferbatterie

| | |
|------------------|---|
| Bestellnummer | |
| 4A0006.00-000 | 1 Stück |
| 0AC201.91 | 4 Stück |
| Kurzbeschreibung | Lithium Batterie, 3 V / 950 mAh, Knopfzelle |
| Lagertemperatur | -40 bis 85°C |
| Lagerzeit | Max. 3 Jahre bei 30°C |
| Luftfeuchtigkeit | 0 bis 95% (nicht kondensierend) |

Folgende Bereiche werden gepuffert:

- Remanente Variablen
- User RAM
- System RAM
- Echtzeituhr

Batterieüberwachung

Die Überprüfung der Batteriespannung erfolgt zyklisch. Der zyklische Belastungstest der Batterie verkürzt die Lebensdauer nicht wesentlich, bringt aber die frühzeitige Erkennung einer geschwächten Pufferkapazität.

Die Statusinformation "Batterie OK" steht dem Anwender über die System Bibliothek Funktion "BatteryInfo" und der I/O-Zuordnung der Steuerung zur Verfügung.

Wechselintervall der Batterie

Die Batterie soll alle 4 Jahre gewechselt werden. Wechselintervalle beziehen sich auf durchschnittliche Lebensdauer und Betriebsbedingungen und sind von B&R empfohlen. Sie entsprechen nicht der maximalen Pufferdauer!

Wichtige Informationen zum Batteriewechsel

Das Design des Produktes gestattet das Wechseln der Batterie sowohl im spannungslosen Zustand der Steuerung als auch bei eingeschalteter Steuerung. In manchen Ländern ist der Wechsel unter Betriebsspannung jedoch nicht erlaubt. Um Datenverlust zu vermeiden, muss der Batteriewechsel im spannungslosen Zustand innerhalb 1 min erfolgen.

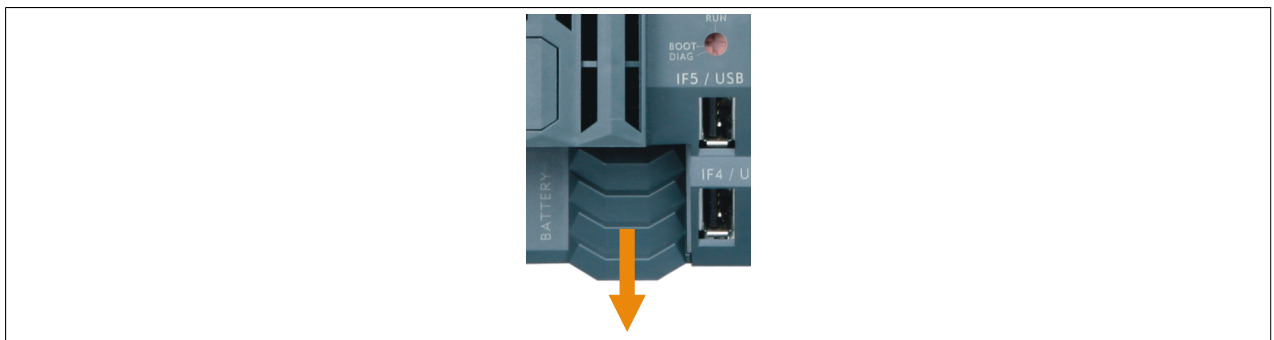
Warnung!

Die Batterie darf nur durch eine Renata Batterie vom Typ CR2477N ersetzt werden. Die Verwendung einer anderen Batterie kann eine Feuer- oder Explosionsgefahr darstellen.

Die Batterie kann bei falscher Handhabung explodieren. Batterie nicht aufladen, zerlegen oder in einem Feuer entsorgen.

Vorgangsweise beim Batteriewechsel

1. Elektrostatische Entladung an der Hutschiene bzw. am Erdungsanschluss vornehmen (nicht in das Netzteil greifen!)
2. Abdeckung für Lithium Batterie abnehmen. Dazu wird die Abdeckung nach unten von der Steuerung geschoben.



3. Leere Batterie aus der Halterung herausdrücken.
4. Bei der Handhabung mit der neuen Batterie ist darauf zu achten, dass die Finger nicht feucht oder fettig sind. Es kann auch eine Kunststoffpinzette verwendet werden. Die Batterie nicht mit einer Zange oder Metallpinzette anfassen -> Kurzschluss!
5. Zum Einstecken in die Halterung wird die Batterie mit der "+"-Seite nach oben auf den rechten Teil des Batteriehalters gelegt. Anschließend die Batterie in den Batteriehalter eindrücken.
6. Abdeckung wieder anbringen.

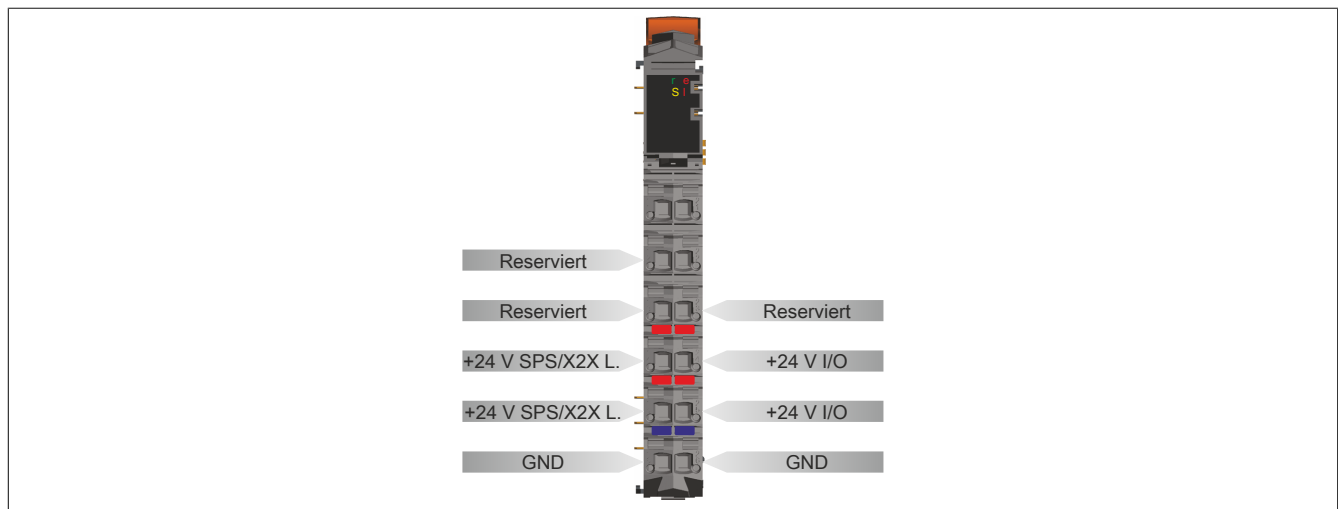
Information:

Bei Lithium Batterien handelt es sich um Sondermüll! Verbrauchte Batterien müssen daher dementsprechend entsorgt werden.

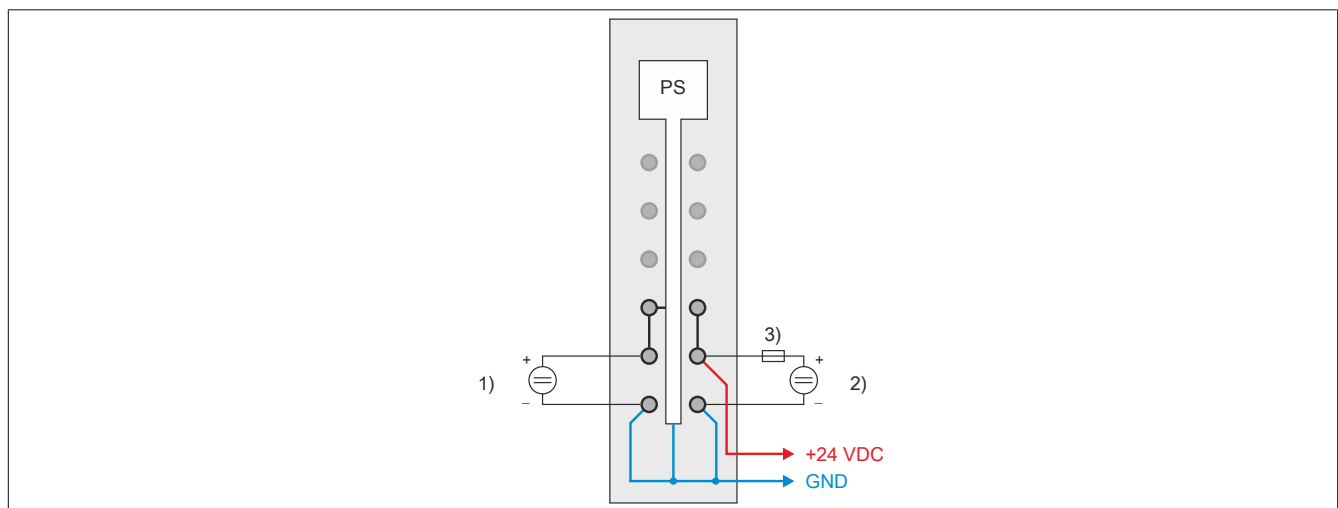
9 Steuerungsversorgung

In den X20 Steuerungen ist bereits ein Netzteil integriert. Es ist mit einer Einspeisung für die Steuerung, den X2X Link und der internen I/O-Versorgung ausgestattet. Die Busversorgung und die interne I/O-Versorgung sind zueinander galvanisch getrennt ausgeführt.

Anschlussbelegung des integrierten Netzteils

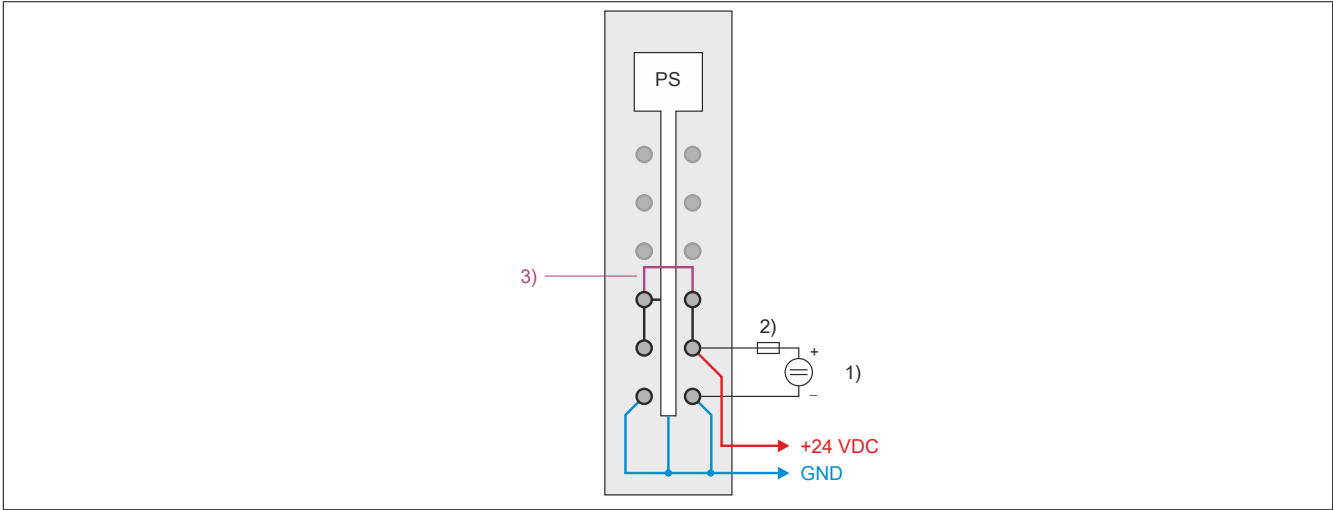


Anschlussbeispiel mit 2 getrennten Versorgungen



- 1) Einspeisung für SPS- bzw. X2X Link Versorgung
- 2) Einspeisung für I/O-Versorgung
- 3) Sicherung T 10 A

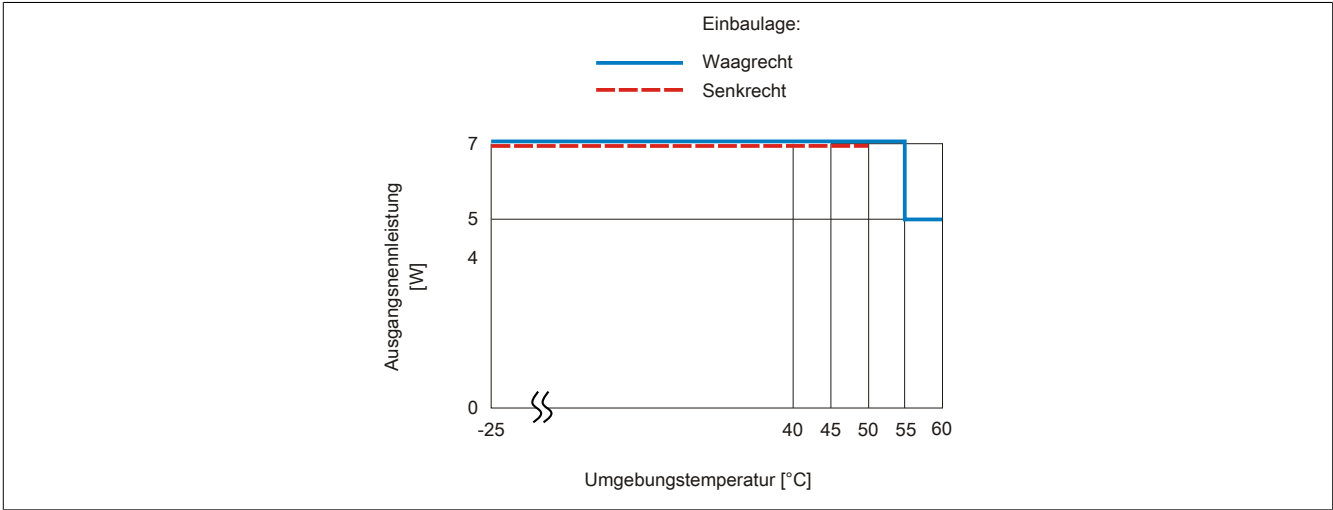
Anschlussbeispiel mit einer Versorgung und Drahtbrücke



- 1) Einspeisung für I/O-Versorgung
- 2) Sicherung T 10 A
- 3) Drahtbrücke

10 Derating

Bei einem Betrieb unter 55°C ist kein Derating zu beachten. Über 55°C muss die Ausgangsnennleistung für die X2X Link Versorgung auf 5 W reduziert werden.



11 Abschaltung bei Übertemperatur

Um eine Beschädigung zu verhindern, erfolgt eine Abschaltung - Resetzustand - der Steuerung bei 110°C Prozesstempertemperatur bzw. bei 95°C Boardtemperatur.

Folgende Fehler werden im Falle einer Abschaltung im Logbuch eingetragen:

| Fehlernummer | Fehlerkurztext |
|--------------|---|
| 9204 | Wiederanlauf der SPS ausgelöst durch die Temperaturüberwachung der SPS-CPU. |
| 9210 | Warnung: Halt/Service nach Watchdog oder manuellem RESET. |

12 Systemvoraussetzungen

Je nachdem, ob der X2X+ verwendet wird oder nicht, sind folgende Systemvoraussetzungen zu beachten:

| X2X+ | Systemvoraussetzung |
|------|---|
| Nein | Um generell alle Funktionen verwenden zu können, werden folgende Mindestversionen empfohlen: <ul style="list-style-type: none">Automation Studio 4.7Automation Runtime A4.73 |
| Ja | Um den X2X+ auf den Varianten X20CPx686X und X20CP3687X verwenden zu können, sind folgende Mindestversionen Voraussetzung: <ul style="list-style-type: none">Automation Studio 4.11Automation Runtime 4.92 |

13 Hinweise für den Umstieg von X20CPx58x auf X20CPx68x(X)

Für den Betrieb folgender Module mit den X20CPx68x(X) Steuerungen sind die in der Tabelle angeführten Mindest-Hardware-Upgrade-Versionen erforderlich. Der Upgrade kann vom Automation Studio aus im Menü **Tools / Upgrades** installiert werden.

| Bestellnummer | Mindest-Hardware-Upgrade-Version |
|---------------|----------------------------------|
| X20IF10X0 | 1.2.2.0 |
| X20SLXyyy | 1.10.10.4 |

14 Allgemeine Datenpunkte

Diese Steuerung verfügt über allgemeine Datenpunkte. Diese sind nicht Steuerungsspezifisch, sondern enthalten allgemeine Informationen wie z. B. Systemzeit und Kühlkörpertemperatur.

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