

Bedienungsanleitung **ControlPlex**[®] **Controller CPC20EN**



1 Inhaltsverzeichnis

1	Inhaltsverzeichnis	2
2	Allgemeine Hinweise	4
2.1	Sicherheitshinweise	4
2.2	Qualifiziertes Personal	4
2.3	Verwendung	4
2.4	Auslieferungszustand	4
3	Allgemeine Beschreibung	5
3.1	Aufbau des Gesamtsystems	6
3.2	Abmessungen des CPC20	7
3.3	Abmessungen des Versorgungsmoduls 18plus-EM03	7
3.4	Abmessungen des Verbindungsmoduls 18plus-AM03	7
3.5	Abmessungen des Transfermoduls 18plus-TM03	7
3.6	Abmessungen des Verbindungsmoduls 18plus-AM03 mit ESX60D	8
3.7	Statusanzeige und Anschlüsse	8
3.7.1	Anschlüsse für die Spannungsversorgung	9
3.7.2	Anschluss eines zusätzlichen ELBus [®]	9
3.7.3	USB – Service- und Wartungsschnittstelle, Anschluss X3	9
3.7.4	EtherNet/IP [™] -Schnittstellen mit integriertem Schalter, Verbindungsarm XF1, XF2	10
3.7.5	ETHERNET Schnittstelle, Verbindungsarm X1	10
3.7.6	LED-Statusanzeige	10
4	Montage und Installation	11
4.1	Montage des Systems	11
4.2	Systeminstallation	12
5	Betriebsarten des Buscontrollers CPC20	13
5.1	Betriebsmodus: Start-up-Modus	13
5.2	Betriebsmodus: Systemfehlermodus	13
5.3	Betriebsmodus: Konfigurationsfehlermodus	13
5.4	Operating mode: Stand-alone-Modus	13
5.5	Betriebsmodus: Slave-Modus	13
5.6	Betriebsmodus: Firmware-Update-Modus	13
6	Grundfunktionen des Gesamtsystems	14
6.1	Interne Zykluszeiten	14
6.2	Hot swap der Sicherungsautomaten	14
6.3	Kommunikation über die USB-Serviceschnittstelle	14
6.4	Über die zusätzliche Ethernet-Schnittstelle	14
6.4.1	Webserver	14
6.4.1.1	Standard-IP-Adresse-X91	14
6.4.1.2	Benutzername und Passwort	14

7	Kommunikation über EtherNet/IP™	15
7.1	ControlPlex® Geräteausführung	15
7.2	EDS Datei	16
7.3	Identity-Objekt (ID-Klasse ID: 0x01)	16
7.4	TCP/IP-Interface-Objekt (ID-Klasse ID: 0xF5)	17
8	Zyklische I/O-Daten	18
8.1	Eingang I/O-Daten: Controller CPC20	18
8.2	Eingang I/O-Daten: Gesamtstrom	18
8.3	Eingang I/O-Daten: Sicherungsautomaten	19
8.4	Datenausgabe Sicherungsautomaten	20
9	Azyklische Daten	22
9.1	Controller CPC20	23
9.1.1	»Geräteinformation« CPC20 Controller	23
9.1.2	»Konfiguration« Konfigurationsdaten des Controllers CPC20	24
9.1.3	»Systembefehle« des Controllers CPC20	25
9.1.4	»Dynamische Informationen« des Controllers CPC20	25
9.2	Sicherungsautomaten/Kanäle	26
9.2.1	»Parameter Kanal« Geräteparameter für einen Kanal	26
9.2.2	»Geräteinformationen« für einen Kanal	27
9.2.3	»Gerätetyp Konfig« Konfigurationsdaten für einen Kanal	27
9.2.4	»Ereignis« Ereignisbenachrichtigung für einen Kanal	28
9.2.5	»Aktionsbefehle« für einen Kanal	28
9.2.6	»Dynamische Informationen« für einen Kanal	29
9.2.7	»History« Histogramm des Sicherungsautomaten	31
10	Anhang	22
10.1	Liste der Abbildungen	23
10.2	Technische Daten	23

2 Allgemeine Hinweise

2.1 Sicherheitshinweise

Diese Bedienanleitung weist auf mögliche Gefahren für Ihre persönliche Sicherheit hin und gibt Hinweise darauf, was beachtet werden muss, um Sachschäden zu vermeiden. Die folgenden Sicherheitssymbole werden verwendet, um den Leser auf die in diesem Handbuch enthaltenen Sicherheitshinweise aufmerksam zu machen.



Gefahr!

Es besteht Gefahr für Leib und Leben, wenn nicht die folgenden Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden.



Warnung!

Es besteht Gefahr für Maschinen, Materialien oder Umwelt, wenn nicht die folgenden Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden.



Hinweis!

Es werden Hinweise gegeben, die dem verbesserten Verständnis dienen sollen.



Achtung!

Elektrostatisch gefährdete Bauelemente (ESD). Öffnung des Geräts ausschließlich durch den Hersteller.



Entsorgungsrichtlinien

Verpackungen sind recyclingfähig und sollen grundsätzlich der Wiederverwertung zugeführt werden.

2.2 Qualifiziertes Personal

Diese Bedienanleitung darf ausschließlich von qualifiziertem Personal verwendet werden. Dies sind Personen, die aufgrund ihrer Ausbildung und Erfahrung befähigt sind, beim Umgang mit dem Produkt auftretende Risiken zu erkennen und entsprechende Gefährdungen zu vermeiden. Diese Personen müssen gewährleisten, dass der Einsatz des beschriebenen Produktes allen Sicherheitsanforderungen, sowie den geltenden Bestimmungen, Vorschriften, Normen und Gesetzen entspricht.

2.3 Verwendung

Das Produkt unterliegt einer ständigen Weiterentwicklung. Aus diesem Grund kann es zu Abweichungen zwischen dem vorliegenden Produkt und der Dokumentation kommen. Diese werden durch eine regelmäßige Überprüfung und der daraus erfolgenden Korrektur in den folgenden Auflagen beseitigt. Wir behalten uns das Recht vor, Korrekturen ohne vorherige Ankündigung durchzuführen. Fehler und Auslassungen vorbehalten.

2.4 Auslieferungszustand

Das Produkt wird mit einer definierten Hard- und Softwarekonfiguration ausgeliefert. Änderungen, die über die dokumentierten Möglichkeiten hinausgehen, sind unzulässig und haben einen Haftungsausschluss zur Folge.

3 Allgemeine Beschreibung

Die Anforderungen an Transparenz und Flexibilität bei Industrieanwendungen nehmen stetig zu. Moderne Automationstechnologien erfüllen diese Anforderungen mit vernetzten Komponenten und deren Kommunikationsmöglichkeiten in verschiedenen Unternehmensebenen und Branchen. Die Steuerung und computergestützte Lösungen stehen nicht mehr allein im Vordergrund, vielmehr wird die Überwachung einzelner Komponenten und Prozesse immer wichtiger. Das entspricht genau dem Zielanwendungsgebiet des intelligenten und busfähigen Stromverteilungssystems **ControlPlex**[®]. Es dient dem Schutz von Industrieanwendungen, sowie der Überwachung und Steuerung. Der Bus-Controller CPC20 ist das Herzstück des Systems. Er analysiert Messdaten, zeigt Fehler an und überträgt die Informationen mittels eines Standard-Bussystems an die übergeordnete Steuereinheit. Die OPC* UA-Schnittstelle bietet die Möglichkeit der direkten Kommunikation mit der IT-Infrastruktur eines Unternehmens.

Der CPC20 wurde als System mit einem 18plus-Modul entworfen. Es besteht aus einem Versorgungsmodul mit max. 80 A. Bis zu 16 Verbindungsmodule können angeschlossen werden, von denen jedes mit einem zweikanaligen Sicherungsautomaten ausgestattet ist. Am Ende hat der Anwender max. 32 Kanäle für sein Schutzsystem zur Verfügung. Bei Einsatz eines Übertragungsmoduls kann die Zahl der Kanäle sogar noch verdoppelt werden.

Somit bietet der CPC20 eine maximale Anzahl von 64 Kanälen. Die Kommunikationsmöglichkeiten umfassen die Übertragung der Betriebszustände, der Messwerte und der Geräteinformationen zu den angeschlossenen Komponenten, aber auch Änderungen der produktspezifischen Parameter wie Nennströme und Ausführung von Aktionen, z. B. EIN- und AUS-Betrieb.

Die Informationen können zyklisch oder azyklisch an das übergeordnete Steuerungssystem übertragen werden, entweder über die Ethernet-Schnittstelle oder eine andere verfügbare Serviceschnittstelle am verbundenen Service-Computer. Wenn keine Verbindung zu einer übergeordneten Steuereinheit besteht, hat dies keine Auswirkungen auf die Funktionsweise der angeschlossenen Sicherungsautomaten. Der Bus-Controller kann deren Funktionalität sicherstellen, selbst ohne an eine übergeordnete Steuereinheit angeschlossen zu sein. Dafür werden die gespeicherten Parameter verwendet.

Das intelligente **ControlPlex**[®] Stromverteilungssystem bietet die gewohnte E-T-A Qualität und Verlässlichkeit in Bezug auf Überstromschutz in Kombination mit innovativen Funktionen im Bereich der Automatisierungstechnik.

** In Arbeit. Kann mittels Firmware-Update nachgerüstet werden, sobald verfügbar.*

3.1 Aufbau des Gesamtsystems

Der Bus-Controller CPC20 ist das Herzstück des **ControlPlex**[®]-Systems. Er ermöglicht eine durchgehende Kommunikation zwischen den Sicherungsautomaten ESX60D und der übergeordneten Steuerebene, den verbundenen HMIs und sogar zur Cloud.

Die EtherNet/IP[™]-Schnittstelle zur übergeordneten Steuereinheit ist mit zwei RJ45-Anschlüssen realisiert. Sie ermöglicht den Anschluss einer benötigten Steuereinheit mit dem **ControlPlex**[®]-System. So können die einzelnen Messwerte angezeigt, analysiert und diagnostiziert werden. Außerdem ermöglicht sie die Ansteuerung der einzelnen elektronischen Sicherungsautomaten. Eine zusätzliche Ethernet-Schnittstelle unterstützt den

direkten Zugriff auf den internen Webserver des Bus-Controllers. Das Servicepersonal kann somit direkt vor Ort auf das System zugreifen. Darüber hinaus wird der Zugriff über die angeschlossene Infrastruktur des Unternehmens und damit der globale Zugriff ermöglicht. OPC UA^{*} und MQTT^{*} ermöglichen die Übertragung aller Messwerte und Statusinformationen z. B. an eine übergeordnete Cloud-Anwendung, unabhängig vom Steuerungssystem.

Geänderte Messwerte aller Sicherungsautomaten werden ebenfalls an das Automatisierungssystem weitergegeben. Dies erlaubt dem Anwender uneingeschränkten Zugriff auf sicherheitsrelevante Funktionen, auch im Falle einer Unterbrechung. Auftretende Störungen

werden schnell erkannt und können ohne Verzögerung behoben werden. Das **ControlPlex**[®]-System reduziert effektiv Stillstandszeiten und steigert die Produktivität erheblich.

16 Stromverteilungsmodule mit bis zu 16 zweikanaligen elektronischen Sicherungsautomaten ESX60D können direkt mit dem Bus-Controller CPC20 verbunden werden. Über ein Transfermodul kann die Anzahl noch verdoppelt werden. Somit kann der Bus-Controller bis zu 64 Kanäle bedienen. Die Zykluszeit dabei beträgt 520 ms.

** In Arbeit. Kann mittels Firmware-Update nachgerüstet werden, sobald verfügbar.*

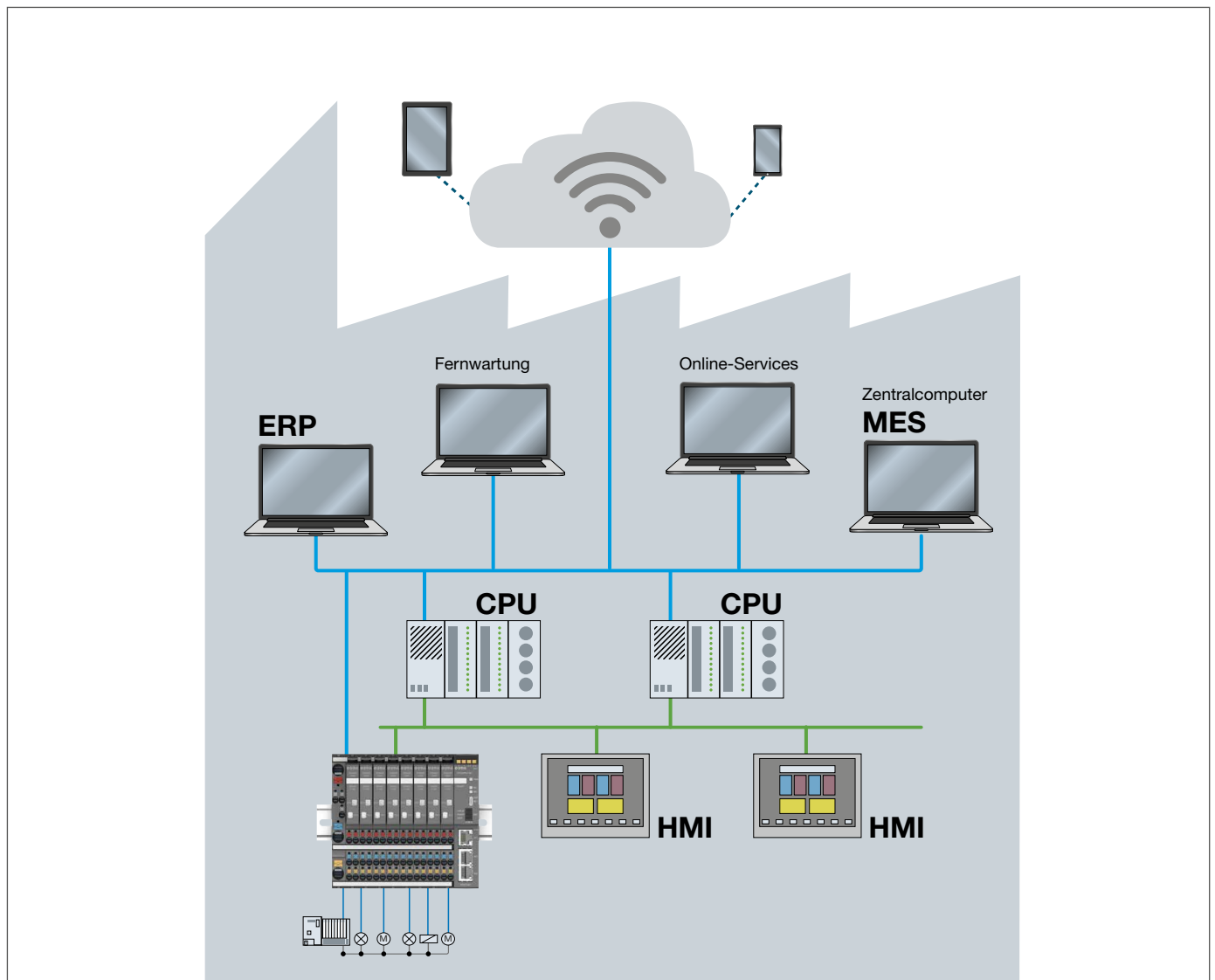


Abbildung 1: Systemübersicht

3.2 Abmessungen des CPC20

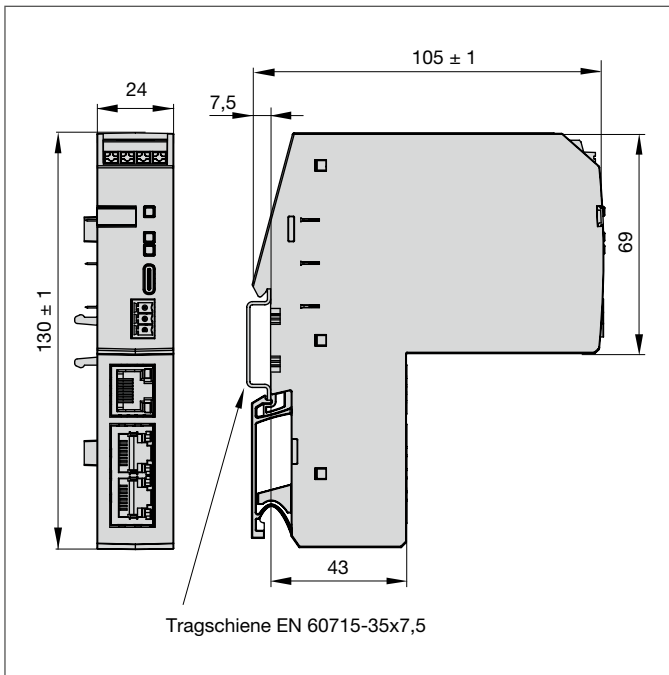


Abbildung 2: Abmessungen des CPC20

3.4 Abmessungen des Verbindungsmoduls 18plus-AM03

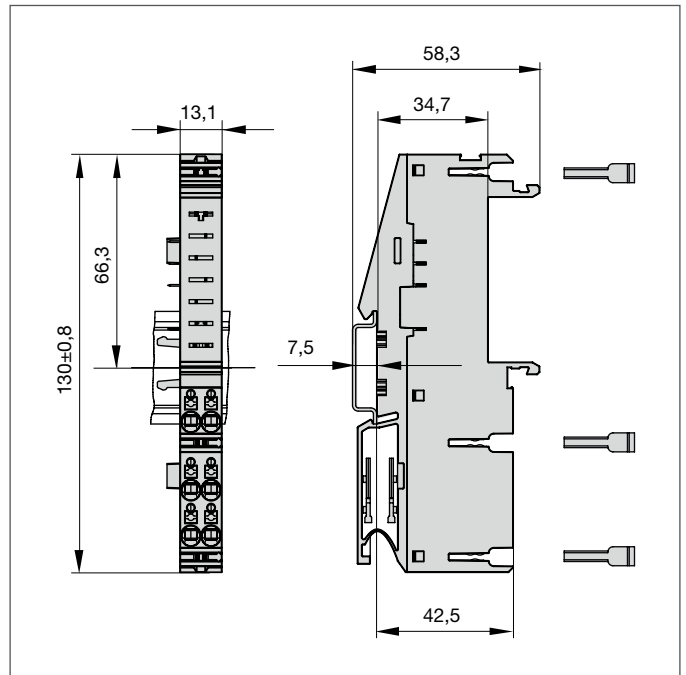


Abbildung 4: Abmessungen des Verbindungsmoduls 18plus-AM03

3.3 Abmessungen des Versorgungsmoduls 18plus-EM03

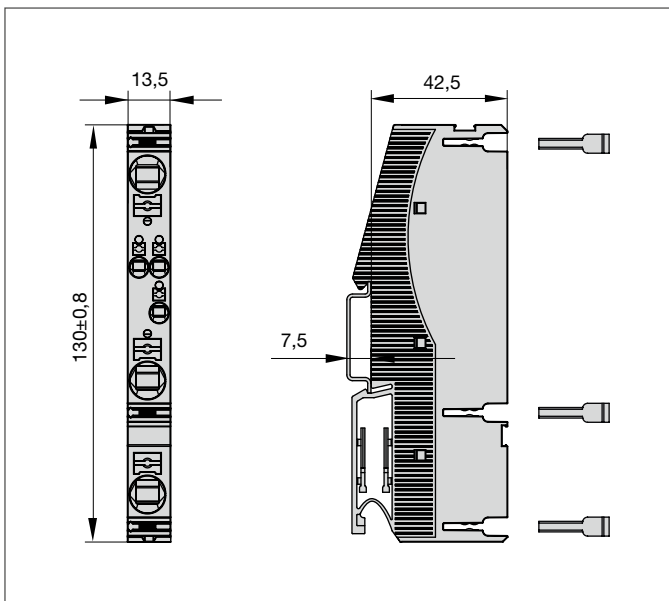


Abbildung 3: Abmessungen des Versorgungsmoduls 18plus-EM03

3.5 Abmessungen des Transfermoduls 18plus-TM03

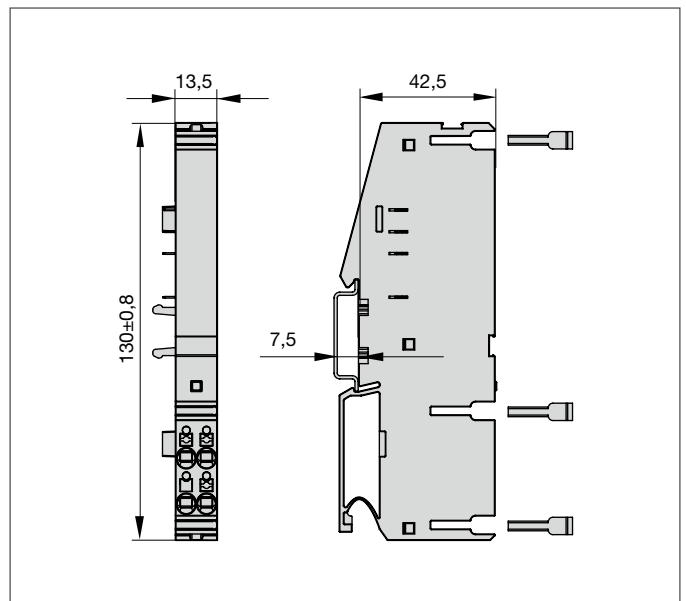


Abbildung 5: Abmessungen des Transfermoduls 18plus-TM03

3.6 Abmessungen des Verbindungsmoduls 18plus-AM03 mit ESX60D

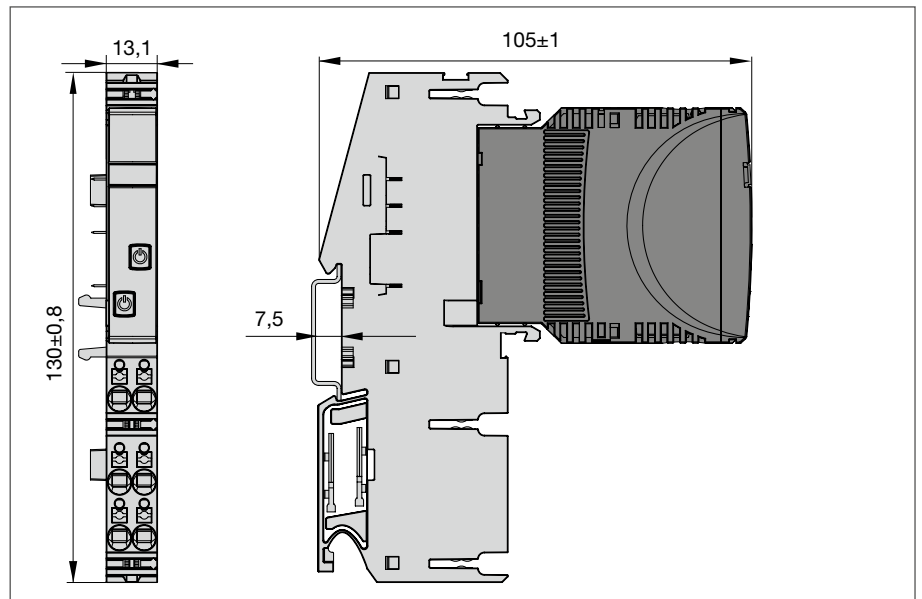


Abbildung 6: Abmessungen des Verbindungsmoduls 18plus-AM03 mit ESX60D

3.7 Statusanzeige und Anschlüsse

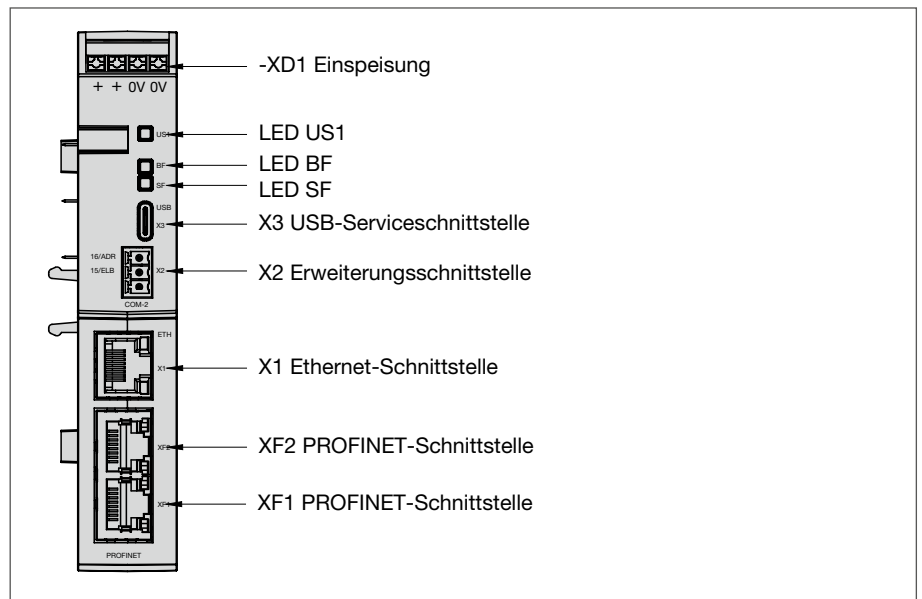


Abbildung 7: Statusanzeige und Anschlüsse des CPC20

3.7.1 Anschlüsse für die Spannungsversorgung

Versorgung XD1

Nennspannung: DC 24 V ($\pm 10\%$ → 18 ... 30 V)

Nennstrom: Typ. 160 mA

Anschlüsse:	4 x Push-in-Anschlüsse (+/+0V/0V)	
	Max. Kabelquerschnitt starr	0,2 – 2,5 mm ²
	Flexibel mit Aderendhülse (mit Kunststoffhülse)	0,2 - 2,5 mm ²
	Flexibel mit Aderendhülse (ohne Kunststoffhülse)	0,2 - 2,5 mm ²
	Abisolierlänge	11 mm



Der Einsatz einer Spannungsversorgung außerhalb der angegebenen Betriebsspannung kann zu Fehlfunktionen oder zur Zerstörung des Gerätes führen.



Der CPC20 hat eine direkte und feste Verbindung zwischen dem Gehäuseschirm der RJ45-Stecker (XF1, XF2 und X1) und dem 0V von X41.

3.7.2 Anschluss eines zusätzlichen ELBus®

X2 Direkte Verbindung mit 18plus (keine Verdrahtung notwendig)

X52COM-2: Anschluss eines zweiten Stromverteilungssystems 18plus

Maximale Kabellänge 3 m

Typ. H07V-K 1,5mm²

15: Datenleitung **ELBus®** COM

16: Adressierung



Die Verwendung der Anschlüsse für Anwendungen, die in der Bedienungsanleitung nicht vorgesehen sind oder unsachgemäßer Anschluss kann zu Fehlfunktionen oder zur Zerstörung des Gerätes führen.

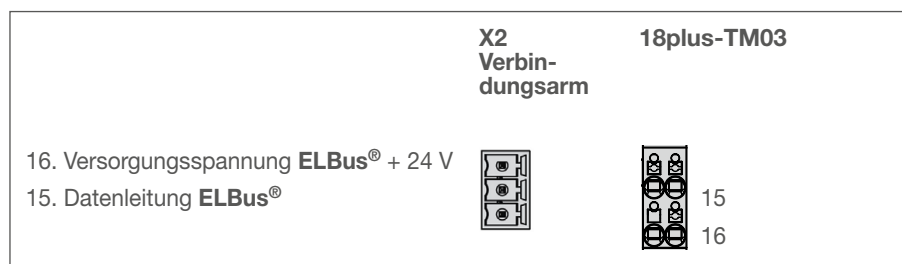


Abbildung 8: **ELBus®**-Verbindung

3.7.3 USB – Service- und Wartungsschnittstelle, Anschluss X3

Die USB-Schnittstelle dient dem Anschluss des Service-Computers. Die verfügbare Bediener-Software **ControlPlex® Views** bietet die Option, Firmware-Updates durchzuführen.

3.7.4 EtherNet/IP-Schnittstellen mit integriertem Schalter, Verbindungsarm XF1, XF2

XF1 Verbindung zum Bus-System EtherNet/IP™
Typ: RJ45

Beim Verdrahten und Anschließen an das Bus-System EtherNet/IP™ sind die Installations- und Verdrahtungsvorschriften der EtherNet/IP-Spezifikation zu beachten.

XF2 Verbindung zum Bus-System EtherNet/IP™
Typ: RJ45

Beim Verdrahten und Anschließen an das Bus-System EtherNet/IP™ sind die Installations- und Verdrahtungsvorschriften der EtherNet/IP-Spezifikation zu beachten.

3.7.5 ETHERNET-Schnittstelle, Verbindungsarm X1

X1 Verbindung zum Bus-Controller CPC20
Typ: RJ45

3.7.6 LED-Statusanzeige

LED	Farbe	Beschreibung
US1	grün	Normalbetrieb, MS oder NS möglich.
	orange	Der Schutzschalter ist in der Anlaufphase.
	rot blinkend	Firmware-Update wird gerade durchgeführt.
MS	orange	Der Schutzschalter ist in der Anlaufphase.
	grün	Steuerung über einen Scanner im Betriebszustand
	grün blinkend	Nicht konfiguriert oder Scanner im Ruhezustand
	rot	Schwerer Fehler
	rot blinkend	Firmware-Update wird gerade durchgeführt oder behebbare(r) Fehler
NS	orange	Der Schutzschalter ist in der Anlaufphase.
	grün	Online, eine oder mehrere Verbindungen hergestellt
	grün blinkend	Online, keine Verbindung hergestellt
	rot	Doppelte IP-Adresse
	rot blinkend	Firmware-Update wird gerade durchgeführt oder eine oder mehrere Verbindungen sind abgelaufen
LNK/ACT	OFF	Keine Verbindung, keine Aktion
	grün	Verbindung hergestellt
	Grün blinkend	Aktion verfügbar

Abbildung 9: LED - Statusanzeige

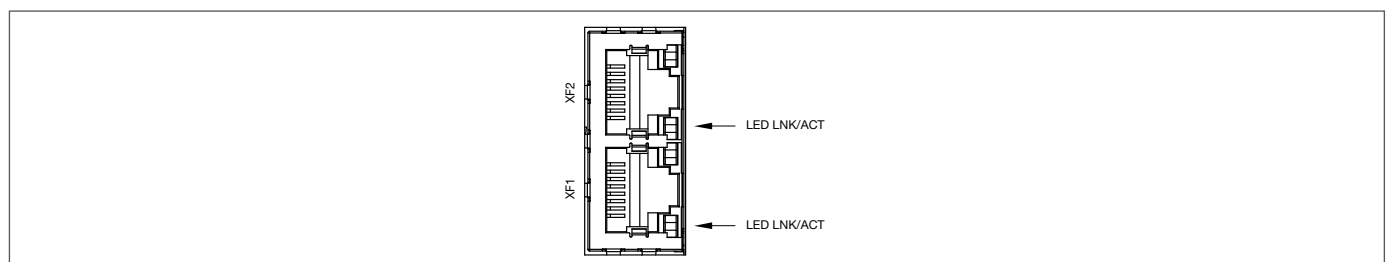


Abbildung 10: Signalisierung RJ45-Anschlüsse

4 Montage und Installation

4.1 Montage des Systems

Die bevorzugte Einbauposition des **ControlPlex®** -Systems ist horizontal.

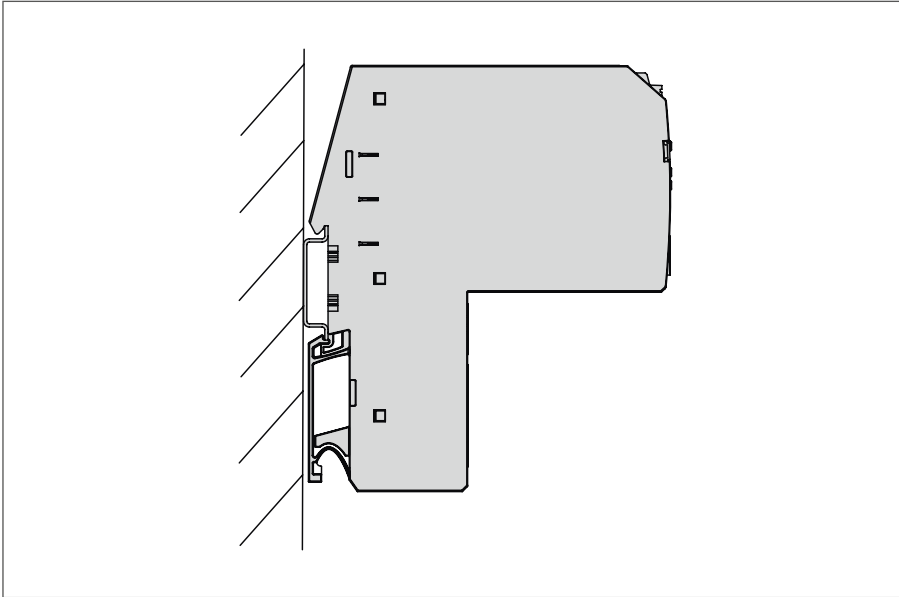


Abbildung 11: Einbauzeichnung

4.2 Systeminstallation

Anschluss des Bus-Controllers CPC20 über Transfermodul 18plus-TM03 zur Erweiterung der Anzahl der Sicherungsautomaten für den Anschluss an 32

Geräte. Die Verbindung zwischen dem CPC20 und dem 18plus-TM03 muss manuell hergestellt werden.

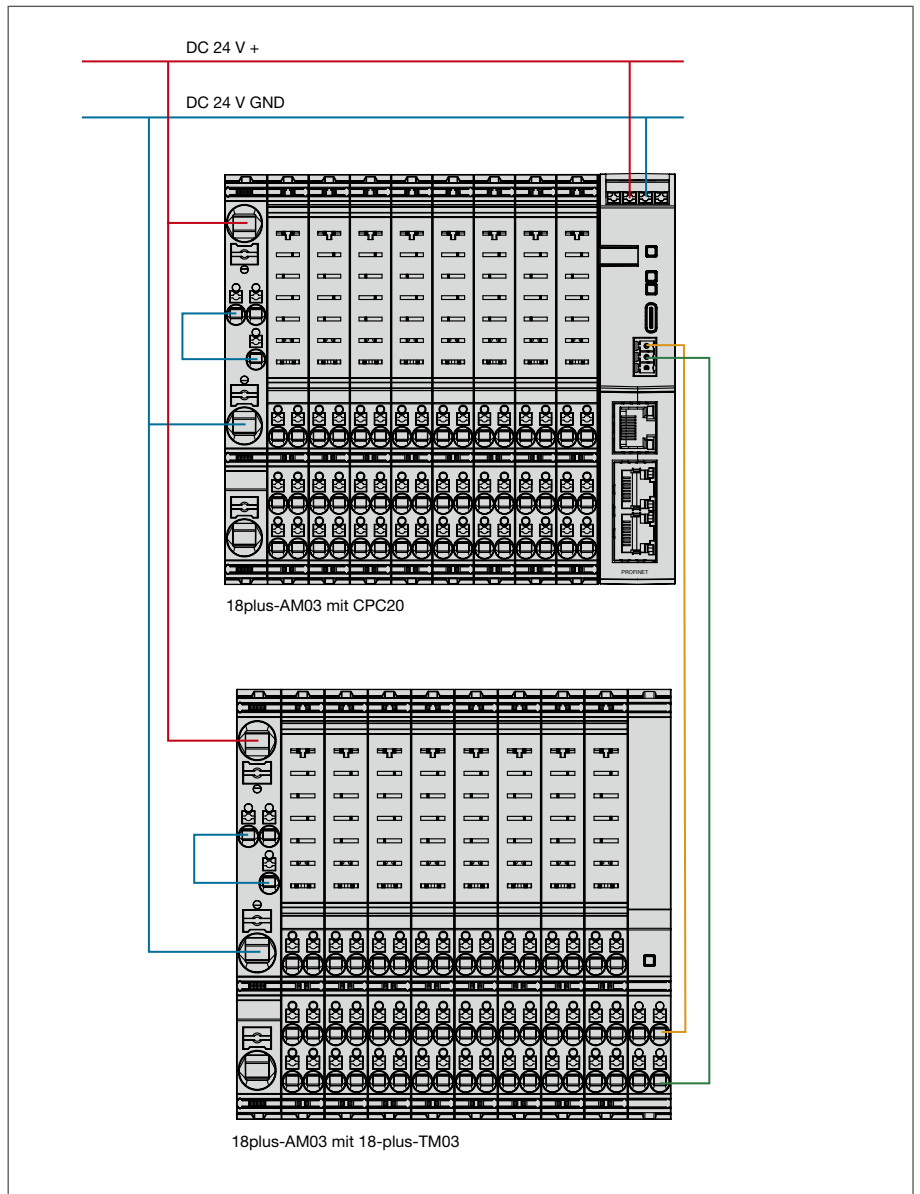


Abbildung 12: Systeminstallation

5 Betriebsarten des Buscontrollers CPC20

5.1 Betriebsmodus: Start-up-Modus

Durch Anlegen der Versorgungsspannung wird der Bus-Controller CPC20 initialisiert. Das Gerät führt interne Programmspeichertests und Selbsttestroutinen durch. Während dieser Zeit ist keine Kommunikation über die Schnittstelle möglich.

5.2 Betriebsmodus: Systemfehlermodus

Tritt während der Selbsttestroutine eine Störung auf, wechselt der Bus-Controller in den Betriebsmodus Systemfehler. Dieser Betriebsmodus kann nur durch Neustart des Geräts beendet werden und verhindert einen Datenaustausch über die Schnittstellen. Befindet sich der Bus-Controller im Betriebsmodus, kann er die Sicherungsautomaten nicht steuern und diese bleiben im Stand-alone-Modus (Überstromschutz).

5.3 Betriebsmodus: Konfigurationsfehlermodus

Sind im Bus-Controller keine gültigen oder ungültigen Konfigurationsdaten vorhanden, wechselt er in diesen Betriebsmodus. Dieser Betriebsmodus lässt nur azyklischen Datenaustausch zu. Der zyklische Datenaustausch wird verhindert. Mit Erhalt der korrekten Slot-Parameter und Konfigurationsdaten wird dieser Betriebsmodus verlassen.

5.4 Betriebsmodus: Stand-alone-Modus

Im normalen Betriebsmodus besteht eine Verbindung zwischen dem Bus-Controller und der übergeordneten Steuereinheit. Somit erfolgt die Steuerung der elektronischen Sicherungsautomaten und die Änderung der Parameter durch die übergeordnete Steuereinheit. Wird die Kommunikation zwischen den beiden Geräten unterbrochen, hat dies keinen Einfluss auf die Schutzfunktion der Sicherungsautomaten. In diesem Fall übernimmt der Bus-Controller CPC20 automatisch die Steuerung und Parametrisierung der Sicherungsautomaten, da alle benötigten Datensätze im CPC20 gespeichert sind. Mittels des Webservers kann über die Ethernet-Schnittstelle auf die Sicherungsautomaten, deren Status und Parameter, zugegriffen werden. Somit können z. B. Parameterdaten der verschiedenen Sicherungsautomaten geändert werden. Sobald eine Fehlfunktion auf der Kommunikationsebene behoben ist, wird dieser Betriebsmodus verlassen und die übergeordnete Steuereinheit übernimmt die Steuerung wieder als Master. Falls ein Parameter geändert wurde solange keine Kommunikation bestand, wird dies der übergeordneten Steuereinheit signalisiert. In diesem Fall kann der Anwender das Steuerverhalten entsprechend festlegen und in der programmierbaren Logiksteuerung programmieren.

So kann der Anwender eine Reaktion auswählen, die seinen Anforderungen entspricht.

5.5 Betriebsmodus: Slave-Modus

In diesem Betriebsmodus ist der CPC20 mit einem EtherNet/IP™-System verbunden. Die Kommunikation zum Bus-Controller CPC20 funktioniert störungsfrei, der Controller spricht an und kann von der übergeordneten Steuereinheit angesteuert werden. Das Verhalten des Bus-Controllers bei gleichzeitigem Einsatz einer Feldbus- und einer Webserver-Service- und Wartungsschnittstelle kann durch die Konfiguration des Geräts in der übergeordneten Steuereinheit festgelegt werden. Hier kann vorausgewählt werden, ob die Ethernet- und/oder die USB-Service- und Wartungsschnittstelle entweder nur Leseberechtigung oder Lese- und Bearbeitungsberechtigungen erhalten. Mit einer Bearbeitungsberechtigung können Änderungen der Parametrisierung der Sicherungsautomaten parallel zum Feldbus-System durchgeführt werden. Diese Parameteränderungen werden der übergeordneten Steuereinheit mitgeteilt und können übernommen oder auch überschrieben werden. Der Anwender kann das Verhalten entsprechend auswählen.

5.6 Betriebsmodus: Firmware-Update-Modus

Die Geräte werden mit einer programmierten Software gemäß ihrer Funktion geliefert. Sollen die Funktionen der Geräte erweitert werden, werden diese über ein Firmware-Update ergänzt. Daher ist es erforderlich, ein Firmware-Update durchzuführen, um die neuen Funktionen zu nutzen.

6 Grundfunktionen des Gesamtsystems

6.1 Interne Zykluszeiten

Die Zykluszeit des Systems ist abhängig von der zu übertragenden Datenmenge zwischen dem Bus-Controller CPC20 und den projektbezogenen Slots des elektronischen Sicherungsautomaten ESX60D.

Es ist möglich eine Auswahl für die zu übertragende Datenmenge für die Kommunikation der übergeordneten Steuereinheit festzulegen. Dies kann über den Einsatz verschiedener Datenmodelle erreicht werden. Es ist daher möglich, entweder den Status, die Messwerte des Laststroms und die Ausgangsspannung des elektronischen Sicherungsautomaten, oder nur den Status des Sicherungsautomaten an die übergeordnete Steuereinheit zu übertragen. Die Auswahl der verschiedenen Datenmodelle wird dem Nutzer in der GSDML-Datei des Steuersystems zur Verfügung gestellt. Dies sind Konfigurationsdaten, die über die Hardware-Konfiguration des CPC20 an die programmierbare Logiksteuerung übertragen werden.

Die Zykluszeit pro Bus mit 16 Modulen 18plus-AM03 beträgt ca. 520 ms für die zyklischen Daten. Ein Fenster von 70 ms wird für azyklische Daten freigehalten. Insgesamt ergibt dies eine max. Zykluszeit von 590 ms.

Die elektronischen Sicherungsautomaten ESX60D können jederzeit an das Stromverteilungsmodul 18plus-AM03 angeschlossen werden. Nach dem Einstecken eines Sicherungsautomaten wird dieser automatisch parametrisiert, sofern Parameter für den betroffenen Slot zur Verfügung stehen.

6.2 Hot swap der Sicherungsautomaten

Die Übertragung der Parameter erfolgt ohne Unterbrechung des zyklischen Datenaustauschs zwischen dem CPC20 und dem elektronischen Sicherungsautomaten ESX60D.

6.3 Kommunikation über die USB-Serviceschnittstelle

Die Service- und Wartungsschnittstelle erlaubt direkten Zugang zum Bus-Controller CPC20. Über diese Schnittstelle können Firmware-Updates für den CPC20 ausgeführt werden.

6.4 Über die zusätzliche Ethernet-Schnittstelle

Die zusätzliche Ethernet-Schnittstelle erweitert den Funktionsumfang des Bus-Controllers. Die folgenden Funktionen stehen über diese Schnittstelle zur Verfügung.

6.4.1 Webserver

Der Webserver bietet den gesamten Umfang der Messdaten, Statusinformationen, Parametrisierungsoptionen und Steuerfunktionen des Bus-Controllers CPC20. Die Parametrisierung der Schnittstelle wird separat beschrieben.

6.4.1.1 Standard - IP-Adresse X91

Die Standard-IP-Adresse des CPC20 ist: 192.168.1.1
Der Webserver ist über diese IP-Adresse erreichbar.

6.4.1.2 Benutzername und Passwort

Um Konfigurationen durchführen zu können, muss der Anwender die benötigte Zugangsberechtigung besitzen. Dies wird in der Anwenderverwaltung festgelegt.

Die Standardeinstellungen lauten:

Benutzer	Admin.
Passwort:	Admin.



Wir empfehlen dringend, diese Einstellungen individuell während der Inbetriebnahme des Geräts anzupassen.

7 Kommunikation über EtherNet/IP™

EtherNet/IP™ ist eine von der ODVA-Organisation entwickelte Netzwerkadaption des Common Industrial Protocol (CIP™). CIP verwendet eine abstrakte Objektmodellierung, um die verfügbaren Kommunikationsdienste und -daten zu beschreiben, die von einem Produkt bereitgestellt werden. Objekte und ihre Komponenten werden durch ein Adressierungsschema adressiert, das aus Node Address (IP-Adresse), Class Identifier (Klassen-ID), Instance Identifier (Instanz-ID), Attribute Identifier (Attribut-ID)

und einem Servicecode besteht. Assembly-Objekte werden für I/O-Nachrichten verwendet, indem mehrere I/O-Daten in einem Block zusammengefasst werden.

Die IP-Adresse wird normalerweise von einem DHCP-Server im Netzwerk vergeben.

7.1 ControlPlex® Geräteausführung

Bis zu zwei Stromverteilersysteme können an den Controller CPC20 angeschlossen werden. Sie bestehen aus einer 18plus-EM-03-Versorgung, den Verbindungsmodulen 18plus-AM03 und für externe Systeme dem Transfermodul 18plus-TM03, über das die Kommunikation läuft. Diese Blöcke sind rein passiv.

Bis zu 16 Verbindungsmodule 18plus-AM03 können über das Stromverteilungssystem konfiguriert werden.

Das Stromverteilungssystem **ControlPlex®** nutzt das folgende EtherNet/IP™-Modell:

EtherNet/IP™	CPC20EN
Klasse 0x01, 0x06, 0x47, 0xF5, 0xF6	Die EtherNet/IP™-Schnittstelle benötigt mehrere Pflichtobjekte. Dies sind das Identity-Objekt (0x01), das Connection Manager-Objekt (0x06), das Device Level Ring-Objekt (DLR, 0x47), das TCP/IP-Interface-Objekt (0xF5) und das Ethernet-Link-Objekt (0xF6).
Klasse 100	Die Klasse 100 repräsentiert den Controller CPC20EN. Auf alle systemweiten Informationen und Einstellungen kann über diese Klasse zugegriffen werden. Details werden in Kapitel 9 beschrieben. Die I/O-Daten des CPC20EN sind in Kapitel 8.1 beschrieben.
Klasse 101	Die Klasse 101 repräsentiert die Sicherungsautomaten, die an das erste Stromverteilungssystem des CPC20EN angeschlossen sind. Auf alle sicherungsautomatenspezifischen Informationen und Einstellungen kann über diese Klasse zugegriffen werden. Details werden in Kapitel 9 beschrieben. Die I/O-Daten jedes Sicherungsautomaten enthalten die Steuerungs-Bytes, den Byte-Status und Messwerte. Das Prozessdatenbild der SPS enthält für jeden Sicherungsautomaten 10 Eingangsbytes und 2 Ausgangsbytes. Details werden in Kapitel 8.2 beschrieben. Die Menge der zyklisch ausgetauschten Prozessdaten ist einstellbar. Wenn weniger Sicherungsautomaten angeschlossen als konfiguriert sind, wird der Status der fehlenden Sicherungsautomaten als "nicht verfügbar" gekennzeichnet. Wenn mehr Sicherungsautomaten angeschlossen als konfiguriert sind, kann die SPS nicht auf diese zugreifen.
Klasse 102	Die Klasse 102 repräsentiert die Sicherungsautomaten, die an das zweite Stromverteilungssystem des CPC20EN angeschlossen sind. Auf alle sicherungsautomatenspezifischen Informationen und Einstellungen kann über diese Klasse zugegriffen werden. Details werden in Kapitel 9 beschrieben. Die I/O-Daten jedes Sicherungsautomaten enthalten die Steuerungs-Bytes, den Byte-Status und Messwerte. Das Prozessdatenbild der SPS enthält für jeden Sicherungsautomaten 10 Eingangsbytes und 2 Ausgangsbytes. Details werden in Kapitel 8.2 beschrieben. Die Menge der zyklisch ausgetauschten Prozessdaten ist einstellbar. Wenn weniger Sicherungsautomaten angeschlossen als konfiguriert sind, wird der Status der fehlenden Sicherungsautomaten als "nicht verfügbar" gekennzeichnet. Wenn mehr Sicherungsautomaten angeschlossen als konfiguriert sind, kann die SPS nicht auf diese zugreifen.

Abbildung 13: Gerätetyp

7.2 EDS-Datei

Die EDS-Datei kann im Download-Bereich der E-T-A-Website heruntergeladen werden.

7.3 Identity-Objekt (ID-Klasse: 0x01)

Das Identity-Objekt unterstützt nur die Instanz 1.

Die Servicecodes Get_Attributes_All (1) und Get_Attribute_Single (14) werden unterstützt.

Weitere Einzelheiten sind in der EtherNet/IP™-Spezifikation enthalten.

Name	Attribut-ID	Datentypen	Beschreibung
Verkäufer-ID	1	UINT	Verkäuferidentifikation
Gerätetyp	2	UINT	Standardtyp des Produkts
Produktcode	3	UINT	Produktcode des Verkäufers
Revision	4	USINT, USINT	Revision des Artikels
Status	5	WORD	Zusammenfassung Gerätestatus
Seriennummer	6	UDINT	Seriennummer des Geräts
Produktbezeichnung	7	SHORT_ STRING	Profil-ID
Gewählte Sprache	11	STRUCT von: USINT USINT USINT	Gewählte Sprache
Liste unterstützter Sprachen	12	ARRAY von: STRUCT von: USINT USINT UISNT	Liste aller unterstützten Sprachen

Abbildung 14: Identitäts-Objekteigenschaften

7.4 TCP/IP-Interface-Objekt (ID-Klasse: 0xF5)

Das TCP/IP-Interface-Objekt unterstützt nur die Instanz 1.

Die Servicecodes Get_Attributes_All (1) und Get_Attribute_Single (16) werden unterstützt.

Weitere Einzelheiten sind in der EtherNet/IP™-Spezifikation enthalten.

Name	Attribut-ID	Datentypen	Beschreibung
Status	1	DWORD	Status Interface
Konfigurationsfähigkeit	2	DWORD	Fähigkeitsflags Interface
Konfiguration Steuerung	3	DWORD	0 = Statisch zugewiesene IP-Konfiguration 1 = IP-Konfiguration über BOOTP 2 = IP-Konfiguration über DHCP
Physikalisches Verbindungsobjekt	4	STRUCT	Pfad für physikalisches Verbindungsobjekt
Konfiguration Interface: IP-Adresse, Network mask Adresse Gateway Servername Name Server 2, Domainname	5	STRUCT von: UDINT, UDINT, UDINT, UDINT, UDINT, STRING	IP-Konfiguration
Name Host	6	STRING	Name Host
TTL-Wert	8	USINT	TTL-Wert für EtherNet/IP Multicast-Pakete
Mcast Config	9	STRUCT von: USINT USINT UINT UDINT	IP Multicast-Konfiguration
Einbindung Inaktivitäts-Timeout	13	UINT	Anzahl Sekunden der Inaktivität bevor TCP-Verbindung geschlossen wird. 0: Deaktiviert

Abbildung 15: TCP/IP-Interface-Objekteigenschaften

8 Zyklische I/O-Daten

EtherNet/IP™ ermöglicht den Austausch von zyklischen Prozessdaten von einem Sender (z. B. SPS) zum Ziel (CPC20EN) S→Z und umgekehrt Z→S. Die Anzahl der ausgetauschten I/O-Datenbytes kann variiert werden.

Die Forward_Open-Anforderung an den Verbindungsmanager initiiert die I/O-Kommunikation und bestimmt das angeforderte Paketintervall (RPI), die Priorität, die Datengröße und den Verbindungspfad. Der gültige RPI-Bereich für den CPC20EN liegt zwischen 1 ms und 1000 ms. Es werden gleichzeitig ein exklusiver Besitzer, ein Listen-Only- und ein Input-Only-Anschluss unterstützt. Die S →Z-Verbindung beinhaltet einen Run/Idle-Header, der die ersten 4 Bytes ausmacht.

Für die S→Z-Baugruppe (100) ist die Datengröße zwischen 0 und 64 Byte einstellbar.

Für die Z→S-Baugruppe (101) ist die Datengröße zwischen 0 und 326 Byte einstellbar.

Der Verbindungspfad muss auf 0x20 04 24 00 2C 64 2C 65 gesetzt werden, da keine Konfigurationsgruppe verwendet wird.



Falls Sie nicht vorhaben, die Maximalkonfiguration zu nutzen, wird das System immer beginnen die letzten Bytes abzuschalten. Das bedeutet, dass der 32. Kanal des zweiten ELBus-Boards als erster abgeschaltet wird. Somit ist es nicht möglich, Daten des zweiten ELBus-Boards zu erhalten, ohne auch alle Daten des ersten ELBus-Boards zu erhalten.

8.1 Eingang I/O-Daten: Controller CPC20

Sender→Ziel Bytes 0 ... 1

Die 2 Eingangsbytes enthalten die folgenden globalen Fehler- und Diagnosemeldungen.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Status Controller	0 HighByte 1 LowByte	Word	0xFFFF	Bit 0 = Keine Konfigurationsdaten vorhanden Bit 1 = Ungültige Konfigurationsdaten Bit 2 = Reserve Bit 3 = Reserve Bit 4 = Befehlspeicherüberlauf Bit 5 = Reserve Bit 6 = Reserve Bit 7 = Keine Kommunikation mit mindestens einem PWR-Board Bit 8 = Reserve Bit 9 = CPC temporärer Fehler Bit 10 = CPC Hardware-Fehler Bit 11 = Reserve Bit 12 = Reserve Bit 13 = Reserve Bit 14 = Reserve Bit 15 = Reserve

Abbildung 16: Zyklische Diagnosedaten des CPC20

8.2 Eingang I/O-Daten: Gesamtstrom

Sender→Ziel Bytes 2 ... 3 ELBus-Board 1)

Sender→Ziel Bytes 164 ... 165 ELBus-Board 2)

Der Gesamtstrom liefert einen normierten 16-Bit-Wert mit dem berechneten Gesamtstrom aller Sicherungsautomaten (2 Byte Eingangsdaten).

Der Messwert wird wie folgt angezeigt:

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Gesamtstrom	0 HighByte 1 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Es wird ein standardisierter 16-Bit-Wert mit einer Auflösung von 10 mA zur Verfügung gestellt. Beispiel für die Berechnung des Messwerts: Wert (1320)/100 $\hat{=}$ 13,20 Ampere

Abbildung 17: Gesamtstrom

8.3 Eingang I/O-Daten: Sicherungsautomaten

Sender→Ziel Bytes 4 ... 163 ELBus-Board 1)

Sender→Ziel Bytes 166 ... 325 ELBus-Board 2)

Jeder Sicherungsautomat hat bis zu zwei Kanäle. Die Eingangs- und Ausgangsdaten werden immer für beide möglichen Kanäle übertragen.

Für jeden Sicherungsautomaten werden 10 Byte Eingangsdaten ausgetauscht, die den Status des Kanals, den Laststrom und die Lastspannung enthalten.

Die Auslegung der Eingangsbytes pro Sicherungsautomat ist wie folgt:

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Status Kanal	0	Byte	0 ... 255	0xFF (255) $\hat{=}$ kein Gerät verfügbar oder falsche Konfiguration Bit 0 = Lastausgang AN Bit 1 = Kurzschluss Bit 2 = Überlast Bit 3 = Unterspannung Bit 4 = Reserve Bit 5 = Reserve Bit 6 = Grenzwertstrom Bit 7 = Ereignis / oder Taste gedrückt "Wahr" bedeutet, dass der Status aktiv ist.
Laststrom Kanal 1	1 HighByte 2 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Es wird ein standardisierter 16-Bit-Wert mit einer Auflösung von 10 mA zur Verfügung gestellt. Beispiel für die Berechnung des Messwerts: Wert (150)/100 $\hat{=}$ 1,50 Ampere
Lastspannung Weg 1	3 HighByte 4 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Es wird ein standardisierter 16-Bit-Wert mit einer Auflösung von 10 mV zur Verfügung gestellt. Beispiel für die Berechnung des Messwerts: Wert (2512)/100 $\hat{=}$ 25,12 Volt
Status Kanal 2	5	Byte	0 ... 255	0xFF (255) $\hat{=}$ Kein Gerät verfügbar, falsche Konfiguration oder einkanaliges Gerät im Einsatz Bit 0 = Lastausgang AN Bit 1 = Kurzschluss Bit 2 = Überlast Bit 3 = Unterspannung Bit 4 = Reserve Bit 5 = Reserve Bit 6 = Grenzwertstrom Bit 7 = Ereignis / oder Taste gedrückt "Wahr" bedeutet, dass der Status aktiv ist.
Laststrom Kanal 2	6 HighByte 7 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Es wird ein standardisierter 16-Bit-Wert mit einer Auflösung von 10 mA zur Verfügung gestellt. Beispiel für die Berechnung des Messwerts: Wert (150)/100 $\hat{=}$ 1,50 Ampere
Lastspannung Weg 2	8 HighByte 9 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Es wird ein standardisierter 16-Bit-Wert mit einer Auflösung von 10 mV zur Verfügung gestellt. Beispiel für die Berechnung des Messwerts: Wert (2512)/100 $\hat{=}$ 25,12 Volt

Abbildung 18: Dateneingang Sicherungsautomat

8.4 Datenausgabe Sicherungsautomaten

Ziel→Sender Bytes 0 ... 31 ELBus-Board 1)

Ziel→Sender Bytes 32 ... 63 ELBus-Board 2)

Es werden 2 Byte Ausgangsdaten ausgetauscht, die den Sicherungsautomaten steuern.

Die Ausgangsbytes pro Slot für die Sicherungsautomaten sind wie folgt aufgebaut (Steuerung Sicherungsautomat):

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Steuerung Kanal 1	0	Byte	0 ... 255	Bit 0 = Lastausgang AN/AUS Bit 1 = Zurücksetzen Lastausgang (spricht nur auf steigende Spitze an 0 -> 1) Bit 2 = Reserve Bit 3 = Reserve Bit 4 = Reserve Bit 5 = Reserve Bit 6 = Reserve Bit 7 = Reserve "Wahr" bedeutet, dass der Status aktiv ist.
Steuerung Kanal 2	1	Byte	0 ... 255	Bit 0 = Lastausgang AN/AUS Bit 1 = Zurücksetzen Lastausgang (spricht nur auf steigende Spitze an 0 -> 1) Bit 2 = Reserve Bit 3 = Reserve Bit 4 = Reserve Bit 5 = Reserve Bit 6 = Reserve Bit 7 = Reserve "Wahr" bedeutet, dass der Status aktiv ist.

Abbildung 19: Datenausgabe Sicherungsautomat

Beispielkonfiguration:

1)

8 Verbindungsmodule 18plus-AM03 sind direkt mit dem CPC20EN verbunden, daraus ergeben sich 16 Kanäle, die mit dem ersten ELBus-Board verbunden sind.

Die S→Z-Datengröße kann auf 84 Eingangsbyte konfiguriert werden und 16 Bytes Z→S-Daten werden zur Verfügung gestellt.

Die Adressierung der Ausgangsdaten erfolgt entsprechend der ESX-Sequenz.

Sicherungsautomat 1 ELBus-Board 1: Kanal 1.1 Steuereingangsbyte Adresse [0]

Sicherungsautomat 1 ELBus-Board 1: Kanal 1.2 Steuereingangsbyte Adresse [1]

Sicherungsautomat 2 ELBus-Board 1: Kanal 2.1 Steuereingangsbyte Adresse [2]

Sicherungsautomat 2 ELBus-Board 1: Kanal 2.2 Steuereingangsbyte Adresse [3]

Sicherungsautomat 3 ELBus-Board 1: Kanal 3.1 Steuereingangsbyte Adresse [4]

.....

Die Adressierung der Eingangsdaten erfolgt entsprechend der ESX-Sequenz.

Status Controller: Adresse [0 ... 1],

Gesamtstrom ELBus-Board 1: Adresse [2...3]

Sicherungsautomat 1, ELBus-B. 1: Kanal 1.1 Status: Adresse [4], Laststrom: Adresse [5 ... 6], Lastspannung: Adresse [7 ... 8]

Sicherungsautomat 1, ELBus-B. 1: Kanal 1.2 Status: Adresse [9], Laststrom: Adresse [10 ... 11], Lastspannung: Adresse [12 ... 13]

Sicherungsautomat 2, ELBus-B. 1: Kanal 2.1 Status: Adresse [14], Laststrom: Adresse [15 ... 16], Lastspannung: Adresse [17 ... 18]

Sicherungsautomat 2, ELBus-B. 1: Kanal 2.2 Status: Adresse [15], Laststrom: Adresse [19 ... 20], Lastspannung: Adresse [21 ... 22]

.....

2)

8 Verbindungsmodule 18plus-AM03 sind direkt mit dem CPC20EN verbunden, daraus ergeben sich 16 Kanäle, die mit dem ersten ELBus-Board verbunden sind. 8 Verbindungsmodule 18plus-AM03 sind direkt mit dem zweiten ELBus port des CPC20EN verbunden, daraus ergeben sich 16 Kanäle, die mit dem zweiten ELBus-Board verbunden sind.

Die S→Z-Datengröße kann auf 244 Eingangsbyte konfiguriert werden und 48 Bytes Z→S-Daten werden zur Verfügung gestellt.

Die Adressierung der Ausgangsdaten erfolgt entsprechend der ESX-Sequenz.

Sicherungsautomat 1 ELBus-Board 1: Kanal 1.1 Steuereingangsbyte Adresse [0]

Sicherungsautomat 1 ELBus-Board 1: Kanal 1.2 Steuereingangsbyte Adresse [1]

Sicherungsautomat 2 ELBus-Board 1: Kanal 2.1 Steuereingangsbyte Adresse [2]

.....

Sicherungsautomat 16 ELBus-Board 1: Kanal 32.2 Steuereingangsbyte Adresse [31]

Sicherungsautomat 1 ELBus-Board 2: Kanal 1.1 Steuereingangsbyte Adresse [32]

Sicherungsautomat 1 ELBus-Board 2: Kanal 1.2 Steuereingangsbyte Adresse [33]

.....

Sicherungsautomat 8 ELBus-Board 2: Kanal 8.2 Steuereingangsbyte Adresse [47]

Die Adressierung der Eingangsdaten erfolgt entsprechend der ESX-Sequenz.

Status Controller: Adresse [0 ... 1],

Gesamtstrom: Adresse [2 ... 3]

Sicherungsautomat 1, ELBus-B. 1: Kanal 1.1 Status: Adresse [4], Laststrom: Adresse [5 ... 6], Lastspannung: Adresse [7 ... 8]

Sicherungsautomat 1, ELBus-B. 1: Kanal 1.2 Status: Adresse [9], Laststrom: Adresse [10 ... 11], Lastspannung: Adresse [12 ... 13]

Sicherungsautomat 2, ELBus-B. 1: Kanal 2.1 Status: Adresse [14], Laststrom: Adresse [15 ... 16], Lastspannung: Adresse [17 ... 18]

.....

Sicherungsautomat 16, ELBus-B. 1: Kanal 32.2 Status: Adresse [159], Laststrom: Adresse [160 ... 161], Lastspannung: Adresse [162 ... 163]

Gesamtstrom ELBus-Board 2: Adresse [164...165]

Sicherungsautomat 1, ELBus-B. 2: Kanal 1.1 Status: Adresse [166], Laststrom: Adresse [167 ... 168], Lastspannung: Adresse [169 ... 170]

Sicherungsautomat 1, ELBus-B. 2: Kanal 1.2 Status: Adresse [171], Laststrom: Adresse [172 ... 173], Lastspannung: Adresse [174 ... 175]

.....

Sicherungsautomat 8, ELBus-B. 2: Kanal 8.2 Status: Adresse [201], Laststrom: Adresse [202 ... 203], Lastspannung: Adresse [204 ... 205]

9 Azyklische Daten

Explizite EtherNet/IP™-Meldungen ermöglichen den Austausch weiterer Daten mit dem Controller CPC20 und den Sicherungsautomaten. EtherNet/IP™-Klasse, Instanz und Attribute sind erforderlich. Um die Daten des Controllers zu lesen und zu bearbeiten wird Klasse 100 verwendet. Klasse 101 wird verwendet, um die Daten der Sicherungsautomaten auf dem ersten ELBus-Board zu lesen und zu bearbeiten. Klasse 102 wird verwendet, um die Daten der Sicherungsautomaten auf dem Erweiterungsboard zu lesen und zu bearbeiten.

Der Index ist wie folgt aufgebaut:

Klassen-ID	Instanz-ID	Attribut-ID	Anzahl Datenbytes	Lesen (R) Schreiben (W)	Beschreibung
100	1	1	19	R	Geräteinformation des Controllers CPC20 (siehe Kapitel 9.1.1).
100	1	3	9	R/W	Konfigurationsdaten des Controllers CPC20 (siehe Kapitel 9.1.2).
100	1	4	1	W	Aktionsbefehle des Kanals und des Controllers CPC20 (siehe Kapitel 9.1.3).
100	1	2	4	R	Dynamische Informationen des Controllers CPC20 (siehe Kapitel 9.1.4).

Abbildung 20: Objekteigenschaften CPC20

Der azyklische Zugriff auf Daten des Sicherungsautomaten und/oder Kanals ist wie folgt aufgeteilt:

Klassen-ID	Instanz-ID	Attribut-ID	Anzahl Datenbytes	Lesen (R) Schreiben (W)	Beschreibung
101 ... 102	01 ... 32	3	8	R/W	Geräteparameter des Kanals (siehe Kapitel 9.2.1).
101 ... 102	01 ... 32	1	19	R	Geräteinformationen des Kanals (siehe Kapitel 9.2.2).
101 ... 102	01 ... 32	6	2	R/W	Konfigurationsdaten des Kanals (siehe Kapitel 9.2.3).
101 ... 102	01 ... 32	5	1	R	Ereignisbenachrichtigung des Kanals (siehe Kapitel 9.2.4).
101 ... 102	01 ... 32	4	1	W	Aktionsbefehle für einen Kanal (siehe Kapitel 9.2.5).
101 ... 102	01 ... 32	2	22	R	Diagnosedaten des Kanals (siehe Kapitel 9.2.6).
101 ... 102	01 ... 32	7	800	R	Historydaten des Kanals (siehe Kapitel 9.2.7).

Abbildung 21: Objekteigenschaften Kanal

9.1 Controller CPC20

Die azyklischen Parameter des Controllers werden in den folgenden Kapiteln beschrieben.

9.1.1 »Geräteinformation« Controller CPC20

Die Geräteinformationen des Controllers bestehen aus 19 Bytes.

Klassen-ID = 100, Instanz-ID = 1 und Attribute-ID = 1

Servicecode: Get_Attribute_Single (14)

Alle Geräteinformationen mit möglichen Zuständen werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Gerätetyp	0 HighByte 1 LowByte	UInt16	0 ... 65535	16406 = CPC20PN-T2 16438 = CPC20EC-T2 16470 = CPC20EN-T2 16502 = CPC20CC-T2 Diese Liste kann durch zukünftige Controller erweitert werden.
Hardwareversion	2 HighByte 3 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält die Hardwareversion des installierten Produkts
Interne Montageauftragsnummer	4 HwHb 5 HwLB 6 LwHB 7 LwLB	UInt32	0 ... 4294967295	Enthält die Montageauftragsnummer des installierten Produkts
Interne Auftragsnummer	8 HighByte 9 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält die interne Auftragsnummer des installierten Produkts
Nummer der Produktionsstätte	10 HighByte 11 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält die Nummer der Produktionsstätte des installierten Produkts
Seriennummer	12 HwHb 13 HwLB 14 LwHB 15 LwLB	UInt32	0 ... 4294967295	Enthält die Seriennummer des installierten Produkts
Softwareversion (größer.x.x)	16	Byte	0 ... 255	Enthält die größere Softwareversion des installierten Produkts
Softwareversion (x.kleiner.x)	17	Byte	0 ... 255	Enthält die kleinere Softwareversion des installierten Produkts
Softwareversion (x.x.Aufbau)	18	Byte	0 ... 255	Enthält die Aufbau-Softwareversion des installierten Produkts

Abbildung 22: Geräteinformationen des CPC

9.1.2 »Konfiguration« Konfigurationsdaten des Controllers CPC20

Die Gerätekonfiguration des Controllers besteht aus 17 Bytes.

Klassen-ID = 100, Instanz-ID = 1 und Attribute-ID = 3

Servicecode: Get_Attribute_Single (14), Set_Attribute_Single (16)

Alle Parameter mit möglichen Zuständen werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Konfiguration Daten CPC	0	Byte	0 ... 255	<p>Bit 0 = Schreiben über USB oder Webserver. Ermöglicht das Ändern von Parametern über die Schnittstelle, selbst bei aktiver Bus-Verbindung.</p> <p>Bit 1 Wahr: Im Falle einer Bus-Störung bleibt der Status der Lastausgänge erhalten. Falsch: Im Falle einer Bus-Störung werden alle Lastausgänge in den AUS-Status versetzt.</p> <p>Bit 2 = Stromsparmodus, die LEDs werden zum Stromsparen gedimmt. Bit 3 = Reserve Bit 4 = Reserve Bit 5 = Reserve Bit 6 = Reserve Bit 7 = Reserve</p>
Steuerbefehle verriegeln ELBus [®] 1 mit CPC Kanal 1... 16	1 HighByte 2 LowByte	UInt16	0 ... 65535	<p>Jedes Bit steht für einen Kanal. (Bit 0 = Kanal 1; Bit 1 = Kanal 2 ...)</p> <p>Wenn das Bit gesetzt ist, bedeutet dies, dass der Kanal nicht über die Steuereinheit oder den Webserver ein- oder ausgeschaltet wird.</p>
Steuerbefehle verriegeln ELBus [®] 1 mit CPC Kanal 17... 32	3 HighByte 4 LowByte	UInt16	0 ... 65535	<p>Jedes Bit steht für einen Kanal. (Bit 0 = Kanal 17; Bit 1 = Kanal 18 ...)</p> <p>Wenn das Bit gesetzt ist, bedeutet dies, dass der Kanal nicht über die Steuereinheit oder den Webserver ein- oder ausgeschaltet wird.</p>
Steuerbefehle verriegeln ELBus [®] 2 Erweiterung. Kanal 1... 16	5 HighByte 6 LowByte	UInt16	0 ... 65535	<p>Jedes Bit steht für einen Kanal. (Bit 0 = Kanal 1; Bit 1 = Kanal 2 ...)</p> <p>Wenn das Bit gesetzt ist, bedeutet dies, dass der Kanal nicht über die Steuereinheit oder den Webserver ein- oder ausgeschaltet wird.</p>
Steuerbefehle verriegeln ELBus [®] Erweiterung. Kanal 17... 32	7 HighByte 8 LowByte	UInt16	0 ... 65535	<p>Jedes Bit steht für einen Kanal. (Bit 0 = Kanal 17; Bit 1 = Kanal 18 ...)</p> <p>Wenn das Bit gesetzt ist, bedeutet dies, dass der Kanal nicht über die Steuereinheit oder den Webserver ein- oder ausgeschaltet wird.</p>
Steuerbefehle verriegeln ELBus [®] 3 Erweiterung. Kanal 1... 16 Reserve	9 HighByte 10 LowByte	UInt16	0 ... 65535	<p>Jedes Bit steht für einen Kanal. (Bit 0 = Kanal 1; Bit 1 = Kanal 2 ...)</p> <p>Wenn das Bit gesetzt ist, bedeutet dies, dass der Kanal nicht über die Steuereinheit oder den Webserver ein- oder ausgeschaltet wird.</p>
Steuerbefehle verriegeln ELBus [®] 3 Erweiterung. Kanal 17... 32 Reserve	11 HighByte 12 LowByte	UInt16	0 ... 65535	<p>Jedes Bit steht für einen Kanal. (Bit 0 = Kanal 17; Bit 1 = Kanal 18 ...)</p> <p>Wenn das Bit gesetzt ist, bedeutet dies, dass der Kanal nicht über die Steuereinheit oder den Webserver ein- oder ausgeschaltet wird.</p>
Steuerbefehle verriegeln ELBus [®] 4 Erweiterung Kanal 1... 16 Reserve	13 HighByte 14 LowByte	UInt16	0 ... 65535	<p>Jedes Bit steht für einen Kanal. (Bit 0 = Kanal 1; Bit 1 = Kanal 2 ...)</p> <p>Wenn das Bit gesetzt ist, bedeutet dies, dass der Kanal nicht über die Steuereinheit oder den Webserver ein- oder ausgeschaltet wird.</p>
Steuerbefehle verriegeln ELBus [®] 4 Erweiterung Kanal 17... 32 Reserve	15 HighByte 16 LowByte	UInt16	0 ... 65535	<p>Jedes Bit steht für einen Kanal. (Bit 0 = Kanal 1; Bit 1 = Kanal 2 ...)</p> <p>Wenn das Bit gesetzt ist, bedeutet dies, dass der Kanal nicht über die Steuereinheit oder den Webserver ein- oder ausgeschaltet wird.</p>

Abbildung 23: Konfigurationsdaten CPC

9.1.3 »Systembefehle« des Controllers CPC20

Die Aktionsbefehle des Controllers bestehen aus 1 Byte. Alle Aktionsbefehle, die zum CPC20 gesendet werden, führen die Aktion für alle Kanäle aus.

Klassen-ID = 100, Instanz-ID = 1 und Attribute-ID = 4

Servicecode: Set_Attribute_Single (16)

Alle Parameter mit möglichen Zuständen werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Aktionsbefehle	0	Byte	0 ... 255	115 = Fehlerspeicher zurücksetzen 118 = Geräteparameter auf Werkseinstellungen zurücksetzen einschließlich CPC20 192 = Statistische Minimalwerte zurücksetzen 196 = Statistische Maximalwerte zurücksetzen 204 = Geräteparameter auf Werkseinstellungen zurücksetzen 212 = Lastausgang abschalten 216 = Lastausgang zurücksetzen 200 = Auslösezähler zurücksetzen 220 = Statistische Mittelwerte zurücksetzen Andere Werte werden nicht akzeptiert.

Abbildung 24: Systembefehle CPC

9.1.4 »Dynamische Informationen« des Controllers CPC20

Die dynamischen Informationen des Controllers bestehen aus 4 Bytes.

Klassen-ID = 100, Instanz-ID = 1 und Attribute-ID = 2

Servicecode: Get_Attribute_Single (14)

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Zykluszeit ELBus [®] 1	0 HighByte 1 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält die interne Zykluszeit des ELBus [®] in Millisekunden [ms].
Zykluszeit ELBus [®] 2	2 HighByte 3 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält die interne Zykluszeit des ELBus [®] in Millisekunden [ms].

Abbildung 25: Dynamische Informationen des CPC

9.2 Sicherungsautomaten/Kanäle

Die Parameter der Sicherungsautomaten werden in den folgenden Kapiteln beschrieben. Die Parameter sind in Kanälen organisiert.

9.2.1 »Parameter Kanal« Geräteparameter für einen Kanal

Die Geräteparameter eines Kanals bestehen aus 8 Bytes.

Klassen-ID = 101, Instanz-ID = 1... 32 und Attribut-ID = 3

Servicecode: Get_Attribute_Single (14), Set_Attribute_Single (16)

Alle Parameter mit möglichen Zuständen werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Nennstrom	0	Byte	161 ... 170	Enthält Stromstärke des Kanals. Bei einstellbaren Geräten können Sie hier einen neuen Stromstärkebereich einstellen und mit einem Schreibbefehl übertragen. 161 = 1 A Nennstrom (Standardwert) 162 = 2 A Nennstrom 163 = 3 A Nennstrom 164 = 4 A Nennstrom 165 = 5 A Nennstrom 166 = 6 A Nennstrom 167 = 7 A Nennstrom 168 = 8 A Nennstrom 169 = 9 A Nennstrom 170 = 10 A Nennstrom
Verhalten beim Anschalten	1	Byte	161 ... 163	Legt das Verhalten beim Anlegen der Versorgungsspannung fest 161 = Zustand vor dem Abschalten (Defaultwert) 162 = aus 163 = an
Abschaltung nach Überlast	2	Byte	105 ... 135	Hier ist festgelegt, ab welchem Prozentsatz des Nennstroms des Kanals Überlast signalisiert werden soll Der Standardwert liegt bei 120 %.
Auslösezeit bei Überlast	3	Byte	0 ... 255	Hier ist festgelegt, nach welcher Zeitspanne im Überlastbereich der Lastausgang abgeschaltet werden soll. Der Bereich liegt zwischen 50 ms und 10.000 ms. Sie wird mit dem Faktor 50 berechnet. Beispiel für 3000 ms: Auslösezeit bei Überlast (60) * 50 = 3000 ms Der Defaultwert liegt bei 3000 ms.
Auslösezeit unter Kurzschlussbedingungen	4	Byte	0 ... 255	Hier ist festgelegt, nach welcher Zeitspanne im Überlastbereich der Lastausgang abgeschaltet werden soll. Der Bereich liegt zwischen 50 ms und 1.000 ms. Sie wird mit dem Faktor 10 berechnet. Beispiel für 100 ms: Auslösezeit bei Überlast (10) * 10 = 100 ms Der Defaultwert liegt bei 400 ms
Anschaltverzögerung	5	Byte	0 ... 255	Hier ist festgelegt, nach welcher Zeitspanne im Überlastbereich der Lastausgang abgeschaltet werden soll. Der Bereich liegt zwischen 50 ms und 2.500 ms. Sie wird mit dem Faktor 10 berechnet. Beispiel für 50 ms: Auslösezeit bei Überlast (5) * 10 = 50 ms Der Defaultwert liegt bei 100 ms
Grenzwert Laststrom	6	Byte	50 ... 100	Legt fest, ab welchem Prozentsatz des Nennstroms eines Kanals die Benachrichtigung »Grenzwert überschritten« (Bit im Status der zyklischen Daten) ausgegeben wird. Der Bereich liegt zwischen 80 % und 100 %. Der Standardwert liegt bei 80 %.
Hysterese für den Grenzwert des Laststroms.	7	Byte	0 ... 255	Dieser Parameter legt die Hysterese des Grenzwertstroms fest. Der Bereich liegt zwischen 5 % und 20 %. Der Standardwert liegt bei 5 %.

Abbildung 26: Geräteparameter des Kanals

9.2.2 »Geräteinformationen« für einen Kanal

Die Geräteparameter eines Kanals bestehen aus 19 Bytes.

Klassen-ID = 101 ... 102, Instanz-ID = 1 ... 32 und Attribut-ID = 1

Servicecode: Get_Attribute_Single (14)

Alle Parameter mit möglichen Zuständen werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Sicherungs- automat p/n	0 HighByte 1 LowByte	UInt16		36894 = ESX60D Diese Liste kann durch zukünftige Controller erweitert werden.
Hardwareversion	2 HighByte 3 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält die Hardwareversion des installierten Produkts
Interne Montage- auftragsnr.	4 HwHb 5 HwLB 6 LwHB 7 LwLB	UInt16	0 ... 4294967295	Enthält die Montageauftragsnummer des installierten Produkts
Nummer der Produktionsstätte	8 HwHb 9 HwLB 10 LwHB 11 LwLB	UInt32	0 ... 4294967295	Enthält die Montageauftragsnummer des installierten Produkts
Seriennummer	12 HwHb 13 HwLB 14 LwHB 15 LwLB	UInt32	0 ... 4294967295	Enthält die Seriennummer des installierten Produkts
Softwareversion (größer.x.x)	16	Byte	0 ... 255	Enthält die größere Softwareversion des installierten Produkts
Softwareversion (x.kleiner.x)	17	Byte	0 ... 255	Enthält die kleinere Softwareversion des installierten Produkts
Softwareversion (x.x.Aufbau)	18	Byte	0 ... 255	Enthält die Aufbau-Softwareversion des installierten Produkts

Abbildung 27: Geräteinformationen des Kanals

9.2.3 »Gerätetyp Konfig« Konfigurationsdaten für einen Kanal

Die Konfigurationsdaten eines Kanals bestehen aus 2 Bytes.

Klassen-ID = 101 ... 102, Instanz-ID = 1 ... 32 und Attribut-ID = 6

Servicecode: Get_Attribute_Single (14), Set_Attribute_Single (16)

Alle Parameter mit möglichen Zuständen werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Sicherungs- automat p/n	0 HighByte 1 LowByte	UInt16	0 ... 65535	36894 = ESX60D Diese Liste kann durch zukünftige Sicherungsautomaten erweitert werden.

Abbildung 28: Konfigurationsdaten des Kanals

9.2.4 »Ereignis« Ereignisbenachrichtigung für einen Kanal

Die Ereignisbenachrichtigungen eines Kanals bestehen aus 1 Byte.

Klassen-ID = 101 ... 102, Instanz-ID = 1 ... 32 und Attribut-ID = 5

Servicecode: Get_Attribute_Single (14)

Alle Parameter mit möglichen Zuständen werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Ereignis	0	Byte	0 ... 255	Bit 0 = Warten auf Parametrisierung Bit 1 = Histogramm vorhanden Bit 2 = Neuer Nennstrombereich verfügbar Bit 3 = Kanal aus über Taste/Schalter Bit 4 = Reserve Bit 5 = Reserve Bit 6 = Reserve Bit 7 = Gerätefehler erkannt "Wahr" bedeutet, dass der Status aktiv ist.

Abbildung 29: Ereignisbenachrichtigung

9.2.5 »Aktionsbefehle« für einen Kanal

Die Aktionsbefehle eines Kanals bestehen aus 1 Byte.

Klassen-ID = 101 ... 102, Instanz-ID = 1 ... 32 und Attribut-ID = 4

Servicecode: Set_Attribute_Single (16)

Alle Parameter mit möglichen Zuständen werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Aktionsbefehle	0	Byte	0 ... 255	117 = Histogramm löschen 192 = Minimalwerte zurücksetzen 196 = Maximalwerte zurücksetzen 200 = Auslösezähler zurücksetzen 204 = Parameter auf Werkseinstellungen zurücksetzen 208= Lastausgang abschalten 212= Lastausgang abschalten 216= Lastausgang zurücksetzen 220 = Mittelwerte zurücksetzen Andere Werte werden nicht akzeptiert

Abbildung 30: Aktionsbefehle Kanal

9.2.6 »Dynamische Informationen« für einen Kanal

Die dynamischen Informationen eines Kanals bestehen aus 22 Bytes.

Klassen-ID = 101 ... 102, Instanz-ID = 1 ... 32 und Attribut-ID = 2

Servicecode: Get_Attribute_Single (14)

Alle Parameter mit möglichen Zuständen werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Fehlerspeicher	0 HighByte 1 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Bit 0 = Keine Parameter vorhanden Bit 1 = Fehler Parameterspeicher Bit 2 = Fehler Programmspeicher Bit 3 = Fehlerdatenspeicher Bit 4 = Fehler Steuereinheit Bit 5 = Über Watchdog zurücksetzen Bit 6 = Reserve Bit 7 = Reserve Bit 8 = Fehler Stromsensor Bit 9 = Fehler Fail-Safe-Element Bit 10 = Reserve Bit 11 = Reserve Bit 12 = Reserve Bit 13 = Reserve Bit 14 = Reserve Bit 15 = Reserve "Wahr" bedeutet, dass der Status aktiv ist.
Auslösezähler	2 HighByte 3 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Die Anzahl der Auslösungen seit dem letzten Zurücksetzen wird hier angezeigt.
Auslösegrund	4	Byte	0 ... 255	0 = Keine Auslösung 1 = Kurzschluss 2 = Überlast 3 = Gerätetemperatur zu hoch 4 = Interner Gerätefehler
Min. Lastspannung	5 HighByte 6 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält die höchste gemessene Spannung des Kanals seit dem letzten Zurücksetzen. Es wird ein standardisierter 16-Bit-Wert mit einer Auflösung von 10 mV zur Verfügung gestellt. Beispiel für die Berechnung des Messwerts: Wert (2512): 100 = 25,12 Volt
Max. Lastspannung	7 HighByte 8 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält die höchste gemessene Spannung des Kanals seit dem letzten Zurücksetzen. Es wird ein standardisierter 16-Bit-Wert mit einer Auflösung von 10 mV zur Verfügung gestellt. Beispiel für die Berechnung des Messwerts: Wert (2512): 100 = 25,12 Volt
Mittelwert Lastspannung	9 HighByte 10 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält den mittleren Spannungswert des Kanals seit dem letzten Zurücksetzen. Es wird ein standardisierter 16-Bit-Wert mit einer Auflösung von 10 mV zur Verfügung gestellt. Beispiel für die Berechnung des Messwerts: Wert (2512): 100 = 25,12 Volt
Min. Laststrom	11 HighByte 12 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält den niedrigsten gemessenen Strom des Kanals seit dem letzten Zurücksetzen. Es wird ein standardisierter 16-Bit-Wert mit einer Auflösung von 10 mA zur Verfügung gestellt. Beispiel für die Berechnung des Messwerts: Wert (150): 100 = 1,50 Ampere

•
•
•
•

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Max. Laststrom	13 HighByte 14 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält den höchsten gemessenen Strom des Kanals seit dem letzten Zurücksetzen. Es wird ein standardisierter 16-Bit-Wert mit einer Auflösung von 10 mA zur Verfügung gestellt. Beispiel für die Berechnung des Messwerts: Wert (150): 100 = 1,50 Ampere
Mittelwert Lastspannung	15 HighByte 16 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält den mittleren Stromwert des Kanals seit dem letzten Zurücksetzen. Es wird ein standardisierter 16-Bit-Wert mit einer Auflösung von 10 mA zur Verfügung gestellt. Beispiel für die Berechnung des Messwerts: Wert (150): 100 = 1,50 Ampere
Versorgungsspannung	17 HighByte 18 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Zeigt die Betriebsspannung des Kanals Es wird ein standardisierter 16-Bit-Wert mit einer Auflösung von 10 mV zur Verfügung gestellt. Beispiel für die Berechnung des Messwerts: Wert (2512): 100 = 25,12 Volt
Temperature	19 HighByte 20 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Die Gerätetemperatur wird direkt angezeigt. Beispiel: 25 entspricht 25 °C
Diagnoseinformationen des Kanals	21	Byte	0 ... 255	<ul style="list-style-type: none"> 0 = OK 1 = Verfügbarer Gerätetyp entspricht nicht dem Konfigurationstyp 2 = Kein Gerät erkannt 144 = Geräteparameter nicht plausibel 145 = Kein Histogramm 146 = Schiebeschalter befindet sich in AUS-Position 147 = Unterspannung erkannt 148 = Temperaturüberschreitung erkannt 149 = Befehl zum Zurücksetzen erforderlich 150 = Befehl wurde korrekt ausgeführt 151 = Parametrisierung erforderlich 152 = Interner Fehler erkannt 153 = Unbekannter Befehl 154 = Eingestellter Längenfehler 155 = Nennstrom verfügbar, Summenfehler prüfen 156 = Stromstärkewahlschalter wurde betätigt

Abbildung 31: Dynamische Informationen

9.2.7 »History« Histogramm des Sicherungsautomaten

Das Histogramm eines Sicherungsautomaten umfasst 400 Datensätze mit den Messwerten der Lastspannung (Ulast) und des Laststroms (Ilast). Die Messwerte werden als 8-Bit-Werte gespeichert, d. h. einem Gesamtwert von 800 Daten-Bytes.

Die Messwerte werden laufend mit einer Frequenz von 100 Hz im Sicherungsautomaten gespeichert. Die Aufzeichnung wird bei einer Abschaltung aufgrund eines Kurzschlusses, einer Überlast oder Temperaturüberschreitung (Auslösung) gestoppt. Das Histogramm beinhaltet dann die Messwerte der letzten 4 Sekunden. Wenn also z. B. die Auslösezeit bei Überlast auf 3 Sekunden parametrisiert wurde, dann werden die Messwerte 1 Sekunde vor und 3 Sekunden nach der Überlasterkennung des Sicherungsautomaten gespeichert.

Alle Parameter mit möglichen Zuständen werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

Klassen-ID = 101 ... 102, Instanz-ID = 1 ... 32 und Attribut-ID = 7 ... 10

Servicecode: Get_Attribute_Single (14)

Die Messwerte 1 ... 200 werden mit Attribut 7 aufgenommen, die Messwerte 201 ... 400 mit Attribut 8, die Messwerte 401 ... 600 mit Attribut 9 und die Messwerte 601 ... 800 mit Attribut 10.

Alle Parameter mit möglichen Zuständen werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Lastspannung 1	0	Byte	0 ... 255	Die Lastspannung errechnet sich wie folgt: Wert (148) * 0.2 = 24,864 Volt
Laststrom 1	1	Byte	0 ... 255	Der Laststrom errechnet sich wie folgt: (Wert (151) – 128) * 0,155 = 3,565 Ampere
Lastspannung 2	2	Byte	0 ... 255	Die Lastspannung errechnet sich wie folgt: Wert (148) * 0.2 = 24,864 Volt
Laststrom 2	3	Byte	0 ... 255	Der Laststrom errechnet sich wie folgt: (Wert (151) – 128) * 0,155 = 3,565 Ampere
...	4 ... 797	Byte	0 ... 255	
Lastspannung 800	798	Byte	0 ... 255	Die Lastspannung errechnet sich wie folgt: Wert (148) * 0.2 = 24,864 Volt
Laststrom 800	799	Byte	0 ... 255	Der Laststrom errechnet sich wie folgt: (Wert (151) – 128) * 0,155 = 3,565 Ampere

Abbildung 32: Histogramm

10 Anhang

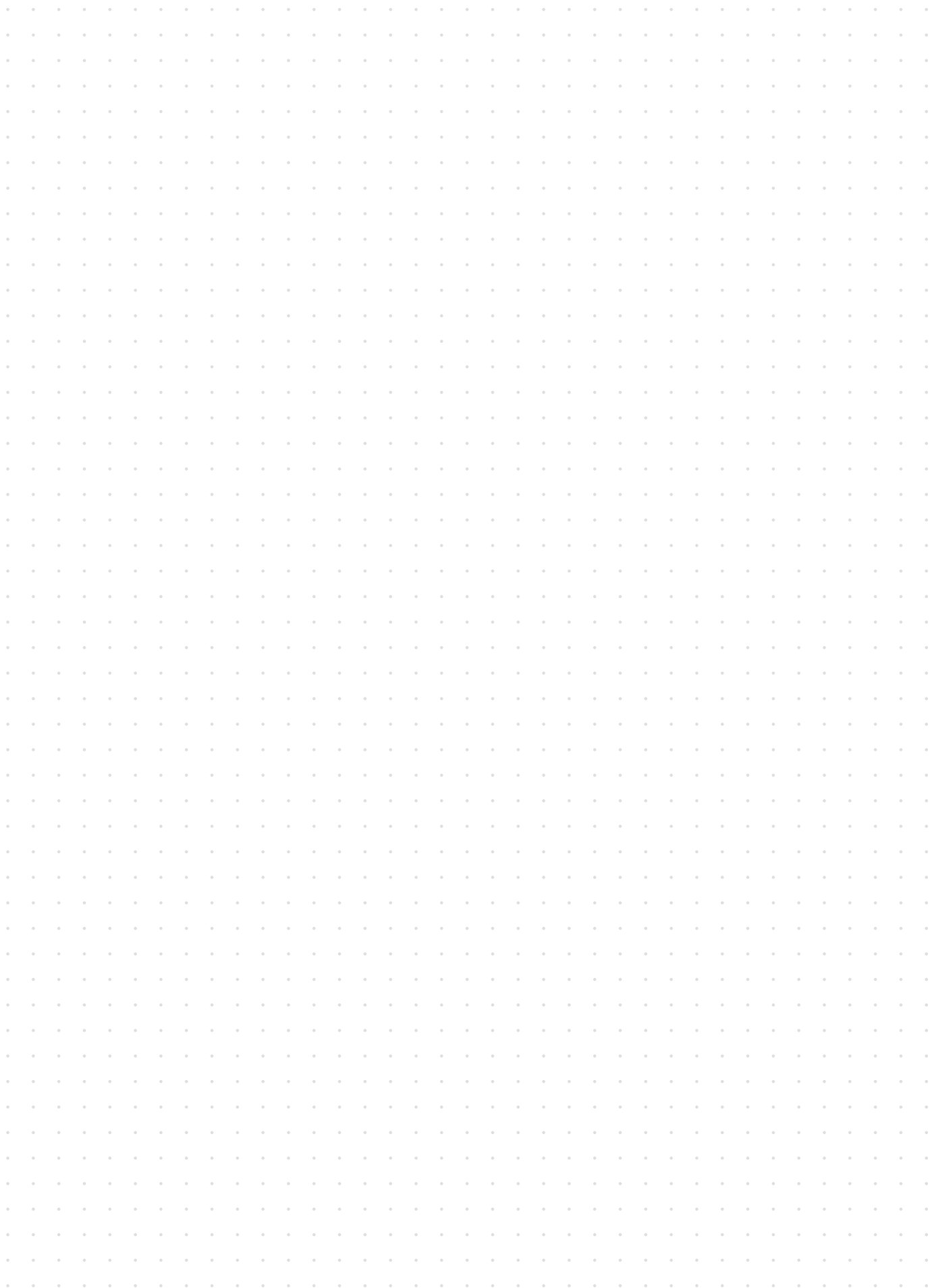
10.1 Liste der Abbildungen

Abb. 1: Systemübersicht	6
Abb. 2: Abmessungen des CPC20	7
Abb. 3: Abmessungen des Versorgungsmoduls 18plus-EM03	7
Abb. 4: Abmessungen des Verbindungsmoduls 18plus-AM03	7
Abb. 5: Abmessungen des Transfermoduls 18plus-TM03	7
Abb. 6: Abmessungen des Verbindungsmoduls 18plus-AM03 mit ESX60D	8
Abb. 7: Statusanzeige und Anschlüsse des CPC20	8
Abb. 8: ELBus [®] -Verbindung	9
Abb. 9: LED – Statusanzeige	10
Abb. 10: Signalisierung RJ45-Anschlüsse	10
Abb. 11: Einbauzeichnung	11
Abb. 12: Systeminstallation	12
Abb. 13: Gerätetyp	15
Abb. 14: Identitäts-Objekteigenschaften	16
Abb. 15: TCP/IP-Interface-Objekteigenschaften	17
Abb. 16: Zyklische Diagnosedaten des CPC20	18
Abb. 17: Gesamtstrom	18
Abb. 18: Dateneingang Sicherungsautomat	19
Abb. 19: Datenausgabe Sicherungsautomat	20
Abb. 20: Objekteigenschaften CPC20	22
Abb. 21: Objekteigenschaften Kanal	22
Abb. 22: Geräteinformationen des CPC	23
Abb. 23: Konfigurationsdaten CPC	24
Abb. 24: Systembefehle CPC	25
Abb. 25: Dynamische Informationen des CPC	25
Abb. 26: Geräteparameter des Kanals	26
Abb. 27: Geräteinformationen des Kanals	27
Abb. 28: Konfigurationsdaten des Kanals	27
Abb. 29: Ereignisbenachrichtigung	28
Abb. 30: Aktionsbefehle Kanal	28
Abb. 31: Dynamische Informationen	30
Abb. 32: Histogramm	31

10.2 Technische Daten

Die technischen Daten des CPC20 entnehmen Sie bitte dem entsprechenden Datenblatt.

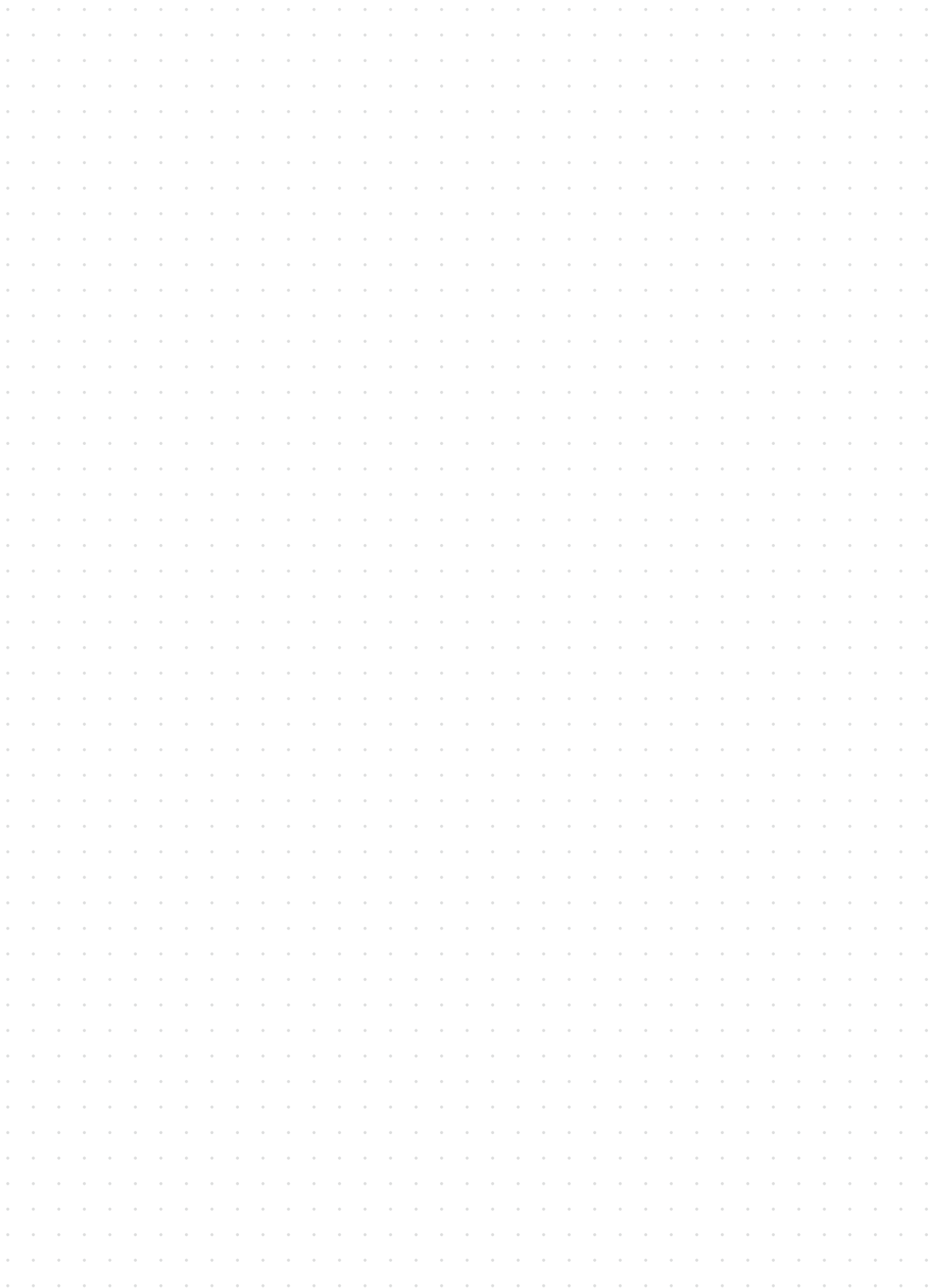
Hinweis

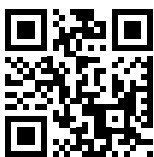


Hinweis



Hinweis





www.e-t-a.de/QR1036

Bedienungsanleitung/Instruction manual CPC20EN (DE)
Bestell-Nr. / Ref. number Y31363501 - Index: -
Ausgabe 02/2021
Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved



E-T-A Elektrotechnische Apparate GmbH
Industriestraße 2-8 · 90518 Altdorf
DEUTSCHLAND
Tel. 0 9187 10-0 · Fax 0 9187 10-397
E-Mail: info@e-t-a.de · www.e-t-a.de