



CPC20EN *ControlPlex*® CONTROLLER

Bedienungsanleitung



INHALT

1 Allgemeine Hinweise	4
1.1 Sicherheitshinweise	4
1.2 Qualifiziertes Personal	4
1.3 Verwendung	4
1.4 Auslieferungszustand	4
2 Allgemeine Beschreibung	5
2.1 Aufbau des Gesamtsystems	6
2.2 Abmessungen	7
2.3 Anzeigeelemente und Anschlüsse	10
2.3.1 Klemmen für die Spannungsversorgung	10
2.3.2 USB Service- und Wartungsschnittstelle X3	11
2.3.3 Erweiterungsschnittstelle X2	11
2.3.4 Ethernet-Schnittstelle, Buchse X1	12
2.3.5 EtherNet/IP-Schnittstelle mit integriertem Switch, Buchse XF1, XF2	12
2.3.6 LED Statusanzeige	13
3 Montage und Installation	14
3.1 Montage des Systems	14
3.2 Systeminstallation	15
4 Betriebsarten des Buscontroller CPC20	16
4.1 Betriebsart: Start-Up Mode	16
4.2 Betriebsart: System Error Mode	16
4.3 Betriebsart: Configuration Error Mode	16
4.4 Betriebsart: Standalone Mode	16
4.5 Betriebsart: Slave Mode	17
4.6 Betriebsart: Firmware Update Mode	17
5 Grundfunktionalitäten des Gesamtsystems ..	18
5.1 Interne Zykluszeiten	18
5.2 Hot Swap der Sicherungsautomaten	18
5.3 Über die zusätzliche Ethernet-Schnittstelle ..	18
5.3.1 Webserver	18
5.3.2 Default IP-Adresse X1	18
5.3.3 Benutzername und Passwort	19
6 Kommunikation über EtherNet/IP	20
6.1 ControlPlex® Gerätemodell	20
6.2 EDS-Datei	21
6.3 Identity-Objekt (ID-Klasse: 0x01)	21
6.4 TCP/IP-Interface-Objekt (ID-Klasse: 0xF5) ..	22
7 Zyklische E/A Daten	23
7.1 Eingang I/O Daten: CPC20 Controller	23
7.2 Eingang I/O-Daten: Summenstrom	24
7.3 Eingang I/O-Daten: Sicherungsautomaten ...	24
7.4 Datenausgabe Sicherungsautomaten	26
8 Azyklische Daten	29
8.1 CPC20 Controller	30
8.1.1 Geräteinformationen CPC20 Controller 30	
8.1.2 Konfigurationsdaten CPC20 Controller 31	
8.1.3 Aktionsbefehle CPC20 Controller	32
8.1.4 Dynamische Informationen CPC20 Controller	32
8.2 Sicherungsautomaten Kanäle	33
8.2.1 Geräteparameter für einen Kanal	33
8.2.2 Geräteinformationen für einen Kanal ..	34



INHALT

8.2.3 Konfigurationsdaten für einen Kanal	35
8.2.4 Ereignismeldung für einen Kanal	35
8.2.5 Aktionsbefehle für einen Kanal	36
8.2.6 Dynamische Informationen für einen Kanal	37
8.2.7 Histogramm für einen Kanal	39
9 Anhang	40

1 ALLGEMEINE HINWEISE

1.1 Sicherheitshinweise

Diese Bedienanleitung weist auf mögliche Gefahren für Ihre persönliche Sicherheit hin und gibt Hinweise darauf, was beachtet werden muss, um Sachschäden zu vermeiden. Im Einzelnen werden die folgenden Sicherheitssymbole verwendet, welche den Leser auf die im Text nebenstehenden Sicherheitshinweise aufmerksam machen sollen.



GEFAHR!

Es bestehen Gefahren für das Leben und die Gesundheit, wenn nicht die folgenden Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden.



WARNUNG!

Es bestehen Gefahren für Maschinen, Materialien oder die Umwelt, wenn nicht die folgenden Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden.



HINWEIS!

Es werden Hinweise gegeben, welche zu einem verbesserten Verständnis führen sollen.



ACHTUNG!

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



ENTSORGUNGSRICHTLINIEN

Verpackung und Packhilfsmittel sind recyclingfähig und sollen grundsätzlich der Wiederverwertung zugeführt werden.

1.2 Qualifiziertes Personal

Die Bedienanleitung darf ausschließlich von qualifiziertem Personal verwendet werden. Dieses sind Personen, welche 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 genügt.

1.3 Verwendung

Das Produkt befindet sich in einer ständigen Weiterentwicklung. Aus diesem Grund kann es zu Abweichungen zwischen dem Produkt und der Dokumentation kommen. Diese werden durch eine regelmäßige Überprüfung und der daraus erfolgenden Korrektur in den folgenden Auflagen beseitigt. Sollte die Dokumentation technische oder orthografische Fehler enthalten, behalten wir uns das Recht vor, diese Korrekturen ohne vorherige Ankündigung durchzuführen.

1.4 Auslieferungszustand

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

2 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die Anforderungen im Hinblick auf Transparenz und Flexibilität werden in den Industrieanwendungen immer höher. Die moderne Automatisierungswelt wird diesen Ansprüchen mit ihren vernetzten Komponenten und ihrer Kommunikationsfähigkeit über die unterschiedlichen Unternehmensebenen hinweg gerecht. Dabei stehen nicht nur die Steuerungen und Computerlösungen, sondern auch immer mehr die Überwachung von einzelnen Komponenten und Prozessen im Vordergrund. Auf diesen Bereich zielt das intelligente und busfähige Stromverteilungssystem **ControlPlex®**. Es dient zur Absicherung von industriellen Anwendungen sowie zu deren Überwachung und Steuerung. Dabei ist der Buscontroller CPC20 das Herzstück des Systems. Er analysiert die Messdaten, meldet Fehler und übermittelt diese Informationen an die übergeordneten Steuerungssysteme mit Hilfe der gängigen Bussysteme.

Der CPC20 ist als System in Verbindung mit dem Modul 18plus konzipiert. Dieses besteht aus einem Einspeisemodul für die Einspeisung von max. 80 A. An dieses können bis zu 16 Anschlussmodule angesteckt werden, welche jeweils mit einem elektronischen Sicherungsautomaten mit jeweils zwei Kanälen versehen werden können. Dadurch stehen dem Anwender max. 32 Kanäle zur Absicherung zur Verfügung.

Bei der Verwendung eines Transfermoduls kann die Anzahl der Kanäle nochmals verdoppelt werden. Somit ergibt sich für den CPC20 eine maximale Kanalanzahl von 64 Kanälen, die er mit einer Zykluszeit von 280 ms steuert. Diese umfasst neben der Übertragung des Gerätezustandes, der Messwerte und der Geräteinformationen der angeschlossenen Komponenten, auch das Verändern der gerätespezifischen Parameter wie z.B. die Stromstärke und das Ausführen von Aktionen wie z.B. das Ein- und Ausschalten.

Die Informationen können zyklisch bzw. azyklisch an das übergeordnete Steuerungssystem, die Ethernet-Schnittstelle oder über eine vorhandene Serviceschnittstelle an den angeschlossenen Servicerechner übertragen werden. Sollte keine Verbindung zu einer überlagerten Steuerung vorhanden sein, hat dieses keinen Einfluss auf das Verhalten der angeschlossenen Sicherungsautomaten. Der Buscontroller ist auch ohne Verbindung zu einer übergeordneten Steuerung in der Lage, deren Funktionalität sicherzustellen. Dazu werden die gespeicherten Parameter verwendet.

Das intelligente Stromverteilungssystem **ControlPlex®** bietet die bekannte Qualität und Sicherheit im Bereich des Überstromschutzes aus dem Hause E-T-A in Kombination mit den innovativen Funktionen auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik.

2.1 Aufbau des Gesamtsystems

Der Buscontroller CPC20 bildet das Zentrum des **ControlPlex**[®]-Systems. Dieser ermöglicht eine durchgängige Kommunikation zwischen den elektronischen Sicherungsautomaten ESX60D und der übergeordneten Steuerungsebene, angeschlossenen HMI's sowie bis in die Cloud.

Die EtherNet/IP Schnittstelle zur übergeordneten Steuerung ist mit zwei RJ45-Buchsen realisiert. Sie ermöglicht den Anschluss der gewünschten Steuerung an das **ControlPlex**[®]-System. Dadurch sind die Anzeige, die Analyse sowie die Diagnose der einzelnen Messwerte möglich. Darüber hinaus erlaubt sie die Steuerung der einzelnen elektronischen Sicherungsautomaten. Über eine zusätzliche Ethernet-Schnittstelle ist der direkte Zugriff auf den integrierten Webserver des Buscontrollers möglich. Servicemitarbeiter haben dadurch den direkten Zugriff auf das System vor Ort. Sie ermöglicht darüber hinaus den Zugriff über die angeschlossene Infrastruktur des Unternehmens und somit auch weltweit. Durch OPC UA und MQTT besteht in Zukunft die Möglichkeit alle Messwerte und Statusinformationen unabhängig vom Steuerungssystem z.B. an eine übergeordnete Cloud-Anwendung zu übertragen. Änderungen der Messwerte aller elektronischen Sicherungsautomaten werden auch an das Automatisierungssystem weitergeleitet. Das ermöglicht dem Anwender auch im Störfall einen uneingeschränkten Zugriff auf sicherheitsrelevante Funktionen. Auftretende Störungen werden zielgerichtet und schnell detektiert und können umgehend behoben werden. Das **ControlPlex**[®]-System verringert zielführend Anlagenstillstandszeiten und erhöht die Produktivität signifikant.

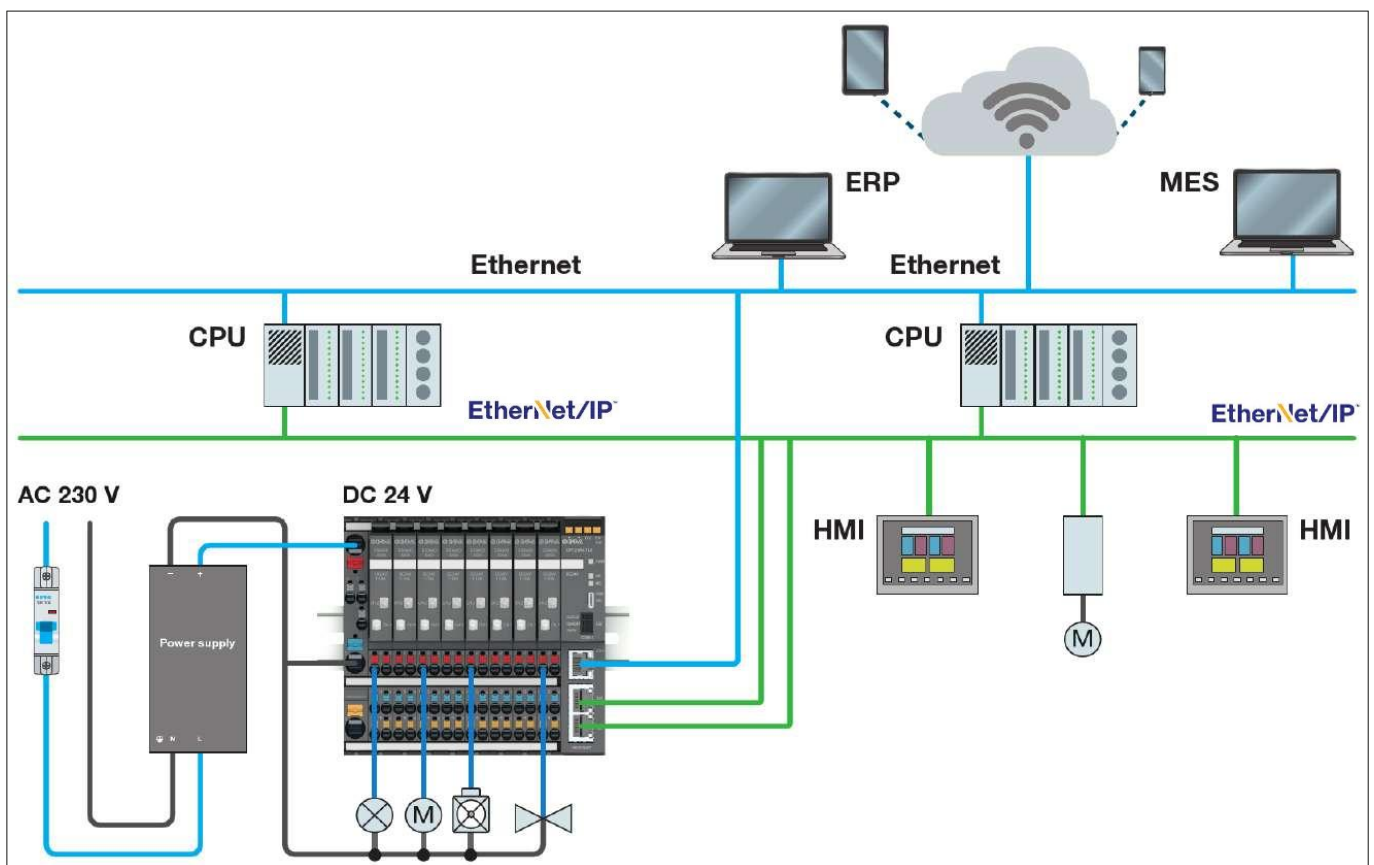


Abbildung 1: Systemübersicht

2.2 Abmessungen Buscontroller CPC20

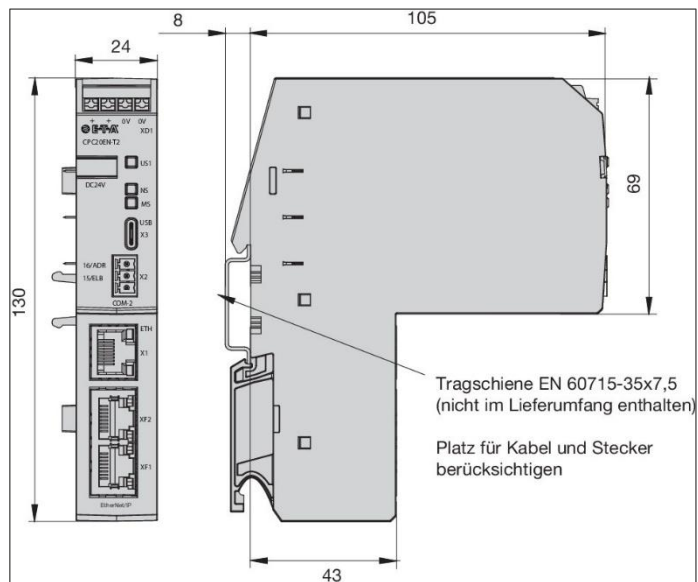


Abbildung 2: Abmessungen CPC20

Einspeisemodul 18plus-EM03

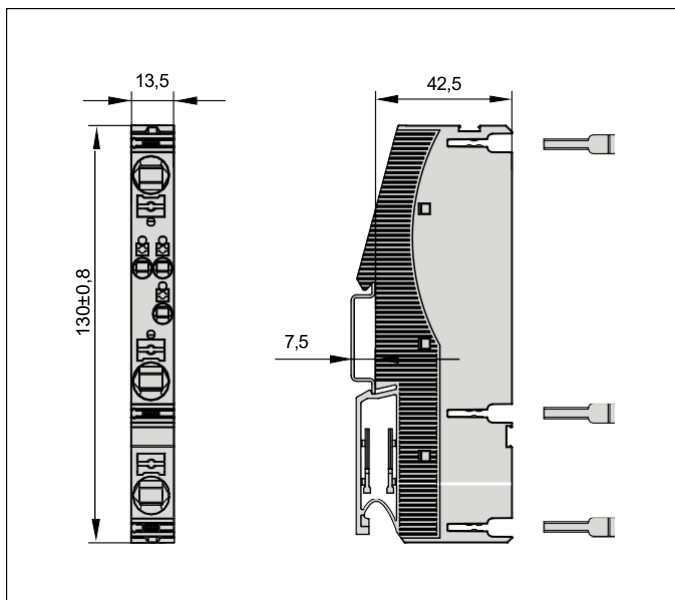


Abbildung 3: Abmessungen Einspeisemodul 18plus-EM03

Anschlussmodul 18plus-AM03

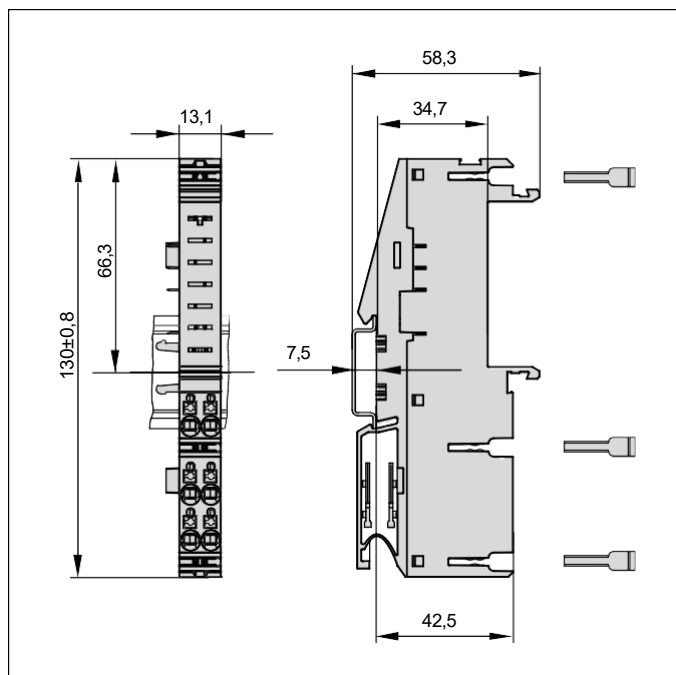


Abbildung 4: Abmessungen Anschlussmodul 18plus-AM03

Anschlussmodul 18plus-AM03 mit Sicherungsautomat ESX60D

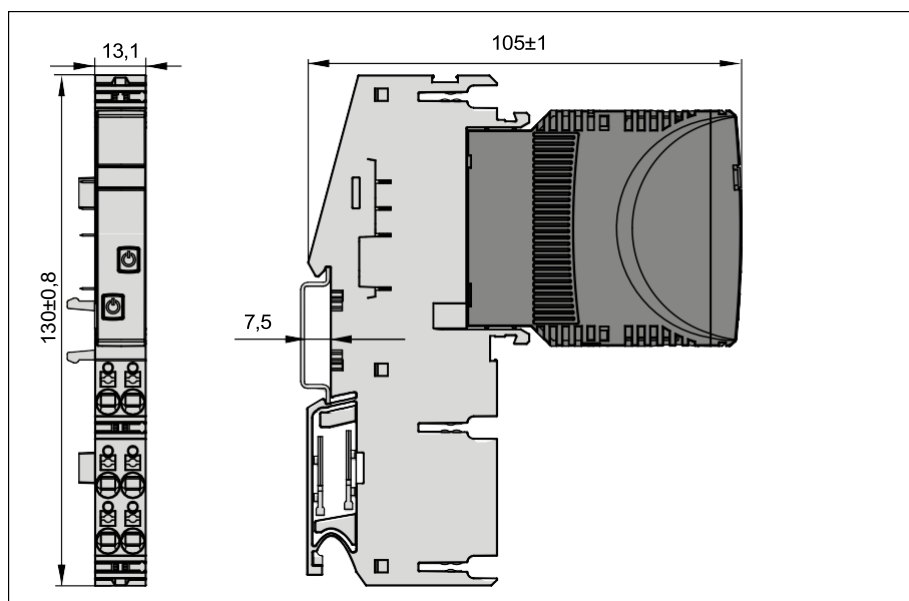


Abbildung 5: Abmessungen Anschlussmodul 18plus-AM03 bestückt mit ESX60D

Transfermodul 18plus-TM03

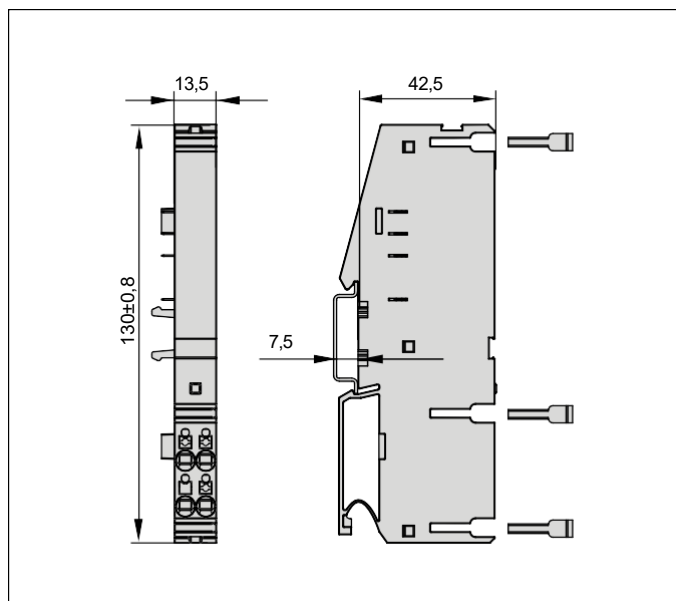


Abbildung 6: Abmessungen Transfermodul 18plus-TM03

2.3 Anzeigeelemente und Anschlüsse

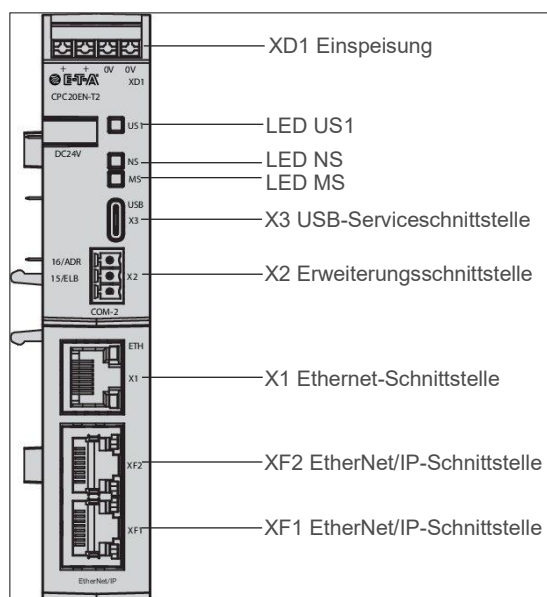


Abbildung 7: CPC20 Anzeigeelemente und Anschlüsse

2.3.1 Klemmen für die Spannungsversorgung

Einspeisung XD1

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

Nennstrom: typ. 160 mA

Anschlüsse: 4 x Push-In Klemmen, (+/+0V/0V)

Anschlussvermögen starr	0,2 – 2,5 mm ²
Anschlussvermögen flexibel	0,2 – 2,5 mm ²
Flexibel mit Aderendhülse (ohne Kunststoffhülse)	0,25 – 2,5 mm ²
Flexibel mit Aderendhülse (mit Kunststoffhülse)	0,25 – 2,5 mm ²
Leiterquerschnitte ohne Aderendhülse	AWG24 – AWG14
Leiterquerschnitte mit Aderendhülse	AWG23 – AWG14
Abisolierlänge	10 mm



Die Verwendung einer Versorgungsspannung, welche nicht dem angegebenen Betriebsbereich entspricht, kann zu Fehlfunktionen beziehungsweise zur Zerstörung des Gerätes führen.



Beim CPC20 besteht zwischen dem Gehäuseschirm der RJ45 Buchsen (XF1, XF2 und X1) und den 0V von XD1 eine direkte und feste Verbindung.

2.3.2 USB Service- und Wartungsschnittstelle X3

Die USB-Schnittstelle Typ C dient zum Anschluss des Service-Rechners mithilfe eines USB-C auf USB-A Kabels. Mit der zur Verfügung gestellten Anwendersoftware **ControlPlex®** Views besteht die Möglichkeit Firmware Updates durchzuführen. Weitere Infos zu den Firmware-Updates finden Sie unter dem Punkt [4.6](#) Betriebsart: Firmware Update Mode.

2.3.3 Erweiterungsschnittstelle X2

Die Buchse X2 des CPC20 wird mithilfe des 3-adrigen Steckverbinders direkt mit dem Transfermodul 18plus-TM03 verbunden.

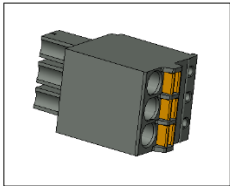


Abbildung 8: Klemmleiste 3-polig

Bei dem 3-adrigen Steckverbinder handelt es sich um die Klemmleiste 3-polig FK-MCP 1,5/3-ST-3, die bei Bestellung dem Transfermodul beiliegt.

Leitungslänge max. 3 m

Typischerweise H07V-K 1,5 mm²

Push-in Anschluss 16/ADR: Adressierung

Push-in Anschluss 15/ELB: Datenleitung **ELBus®**



Der Gebrauch der Anschlüsse für nicht laut Bedienungsanleitung vorgesehene Anwendungen oder ein nicht ordnungsgemäßer Anschluss kann zu Fehlfunktionen beziehungsweise zur Zerstörung des Gerätes führen.

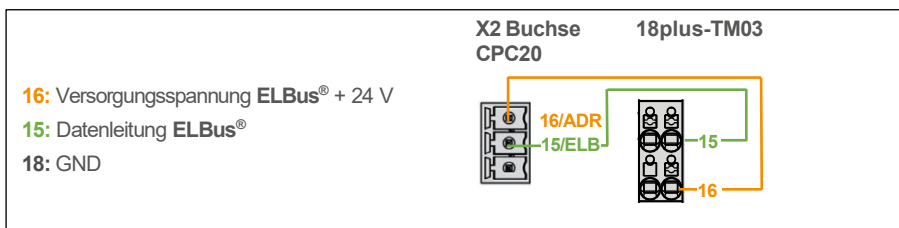


Abbildung 9: **ELBus®** Verbindung

Weitere Informationen zur Systemerweiterung über die Buchse X2 sind im Punkt [3.2](#) Systeminstallation beschrieben.

2.3.4 Ethernet-Schnittstelle, Buchse X1

X1 Verbindung mit dem Buscontroller CPC20 und dem integrierten Webserver
Typ: RJ45

2.3.5 EtherNet/IP-Schnittstelle mit integriertem Switch, Buchse XF1, XF2

XF1 Verbindung an das Bussystem EtherNet/IP
Typ: RJ45

XF2 Verbindung an das Bussystem EtherNet/IP
Typ: RJ45

Bei der Verdrahtung und dem Anschluss an das Bussystem EtherNet/IP sind die Installations- und Verdrahtungsvorschriften der EtherNet/IP™ Spezifikation einzuhalten.

2.3.6 LED Statusanzeige

Optische Signalisierung des Betriebszustandes über mehrfarbige Leuchtanzeige:

LED US1: Anzeige der angelegten Versorgungsspannung

LED NS: Anzeige Netzwerkstatus

LED MS: Anzeige Modulstatus

Betriebsart	Signalisierung der Betriebsart		
	LED US1	LED NS	LED MS
Start-Up Mode	Orange	Orange	Orange
CIP verbinden	Grün	Grün	Grün
Keine IP-Adresse	Grün	Aus	Grün blinkend
IP-Adresse gültig, keine CIP verbunden	Grün	Grün blinkend	Grün
Systemfehler	n.a.	n.a.	Rot
Firmware Update	Rot blinkend	Rot blinkend	Rot blinkend

Abbildung 10: LED Statusanzeige

Optische Signalisierung der RJ45 Schnittstelle X1

LED LNK

Betriebsart	Signalisierung der Betriebsart
Link vorhanden	Grün
Link nicht vorhanden	Aus

Abbildung 11: Statusanzeige LED RJ45-Buchse X1

LED ACT

Betriebsart	Signalisierung der Betriebsart
Act vorhanden	Orange blinkend
Act nicht vorhanden	Aus

Optische Signalisierung der RJ45 Schnittstellen XF1 & XF2

LED LNK

Betriebsart	Signalisierung der Betriebsart
Link vorhanden	Grün
Link nicht vorhanden	Aus

Abbildung 13: Statusanzeige LED der RJ45-Buchsen XF1 & XF2

LED ACT

Betriebsart	Signalisierung der Betriebsart
Act vorhanden	Grün blinkend
Act nicht vorhanden	Aus

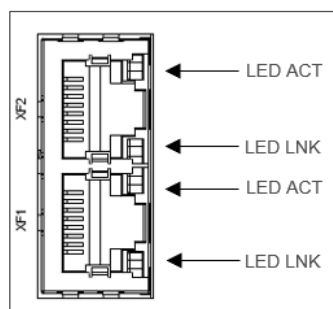


Abbildung 12: Signalisierung RJ45 Buchsen

3 MONTAGE UND INSTALLATION

3.1 Montage des Systems

Die bevorzugte Einbaulage des **ControlPlex®** Systems ist waagrecht.

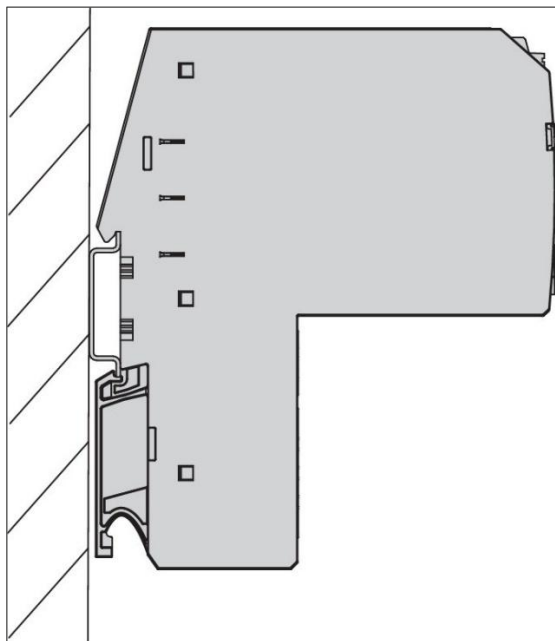


Abbildung 14: Montagezeichnung

3.2 Systeminstallation

Die Verbindung des Buscontrollers CPC20 mit dem Transfer-Modul 18plus-TM03 ermöglicht die Erweiterung um zusätzliche 16 Sicherungsautomaten auf insgesamt 32 Stück 2-kanalige ESX60D.

Die Verbindung zwischen dem CPC20 und dem 18plus-TM03 ist händisch zu realisieren.

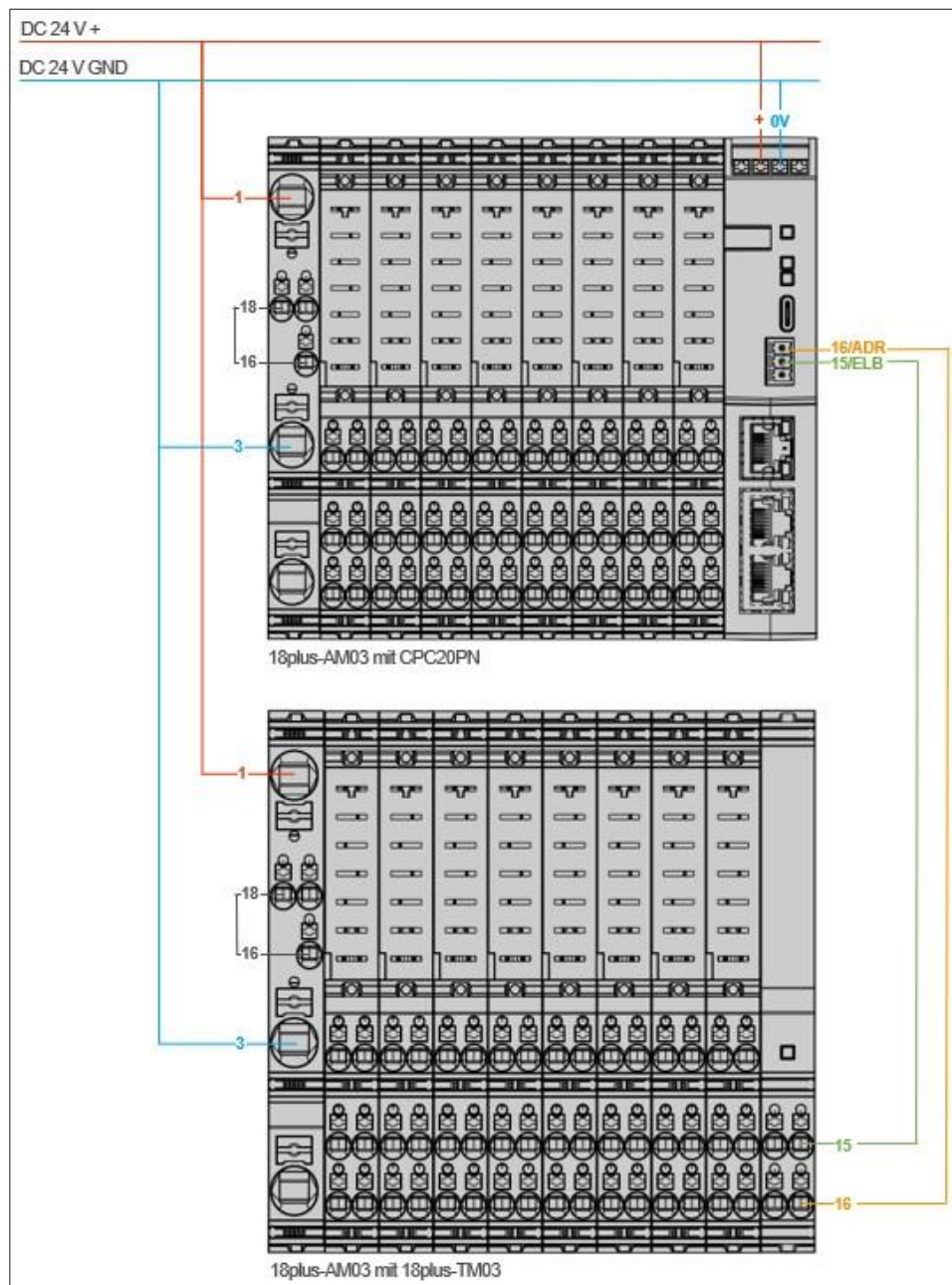


Abbildung 15: Systeminstallation mit Transfermodul 18plus-TM03

4 BETRIEBSARTEN DES BUSCONTROLLER CPC20

Unabhängig von der jeweiligen Betriebsart verfügt das System über eine grundlegende Sicherheitsfunktion. Sobald ein Kanal eines Sicherungsautomaten manuell ausgeschaltet wird, kann dieser weder über die Steuerung noch über den Webserver wieder in Betrieb genommen werden. Stattdessen muss der Kanal wieder über den manuellen Weg eingeschaltet werden.

4.1 Betriebsart: Start-Up Mode

Mit dem Anlegen der Versorgungsspannung wird der Buscontroller CPC20 initialisiert. Dabei führt das Gerät interne Programmspeichertests und Selbsttestroutinen durch. Während dieser Zeit ist eine Kommunikation über die Schnittstellen nicht möglich.

4.2 Betriebsart: System Error Mode

Wurde bei den durchgeführten Selbsttestroutinen ein Fehler festgestellt, wechselt der Buscontroller in die Betriebsart System Error. Diese Betriebsart kann nur durch einen Neustart des Gerätes beendet werden und verhindert den Datenaustausch über die Schnittstellen. Befindet sich der Buscontroller in dieser Betriebsart, können die elektronischen Sicherungsautomaten nicht von diesem gesteuert werden und bleiben im Standalone (Überstromschutz) Mode.

4.3 Betriebsart: Configuration Error Mode

Befinden sich im Buscontroller keine oder ungültige Konfigurationsdaten, so wechselt dieser in diese Betriebsart. In dieser Betriebsart ist nur der azyklische Datenaustausch möglich. Der zyklische Datenaustausch wird verhindert. Verlassen wird diese Betriebsart nach dem Erhalt von korrekten Slot-Parametern und Konfigurationsdaten.

4.4 Betriebsart: Standalone Mode

In dieser Betriebsart besteht keine Verbindung zwischen dem Buscontroller und der übergeordneten Steuerung. Deshalb übernimmt der Buscontroller CPC20 eigenständig die Kontrolle über die Steuerung und die Parametrierung der elektronischen Sicherungsautomaten, da in ihm alle benötigten Datensätze gespeichert sind. Mit Hilfe des Webserverns kann über die Ethernet-Schnittstelle auf die elektronischen Sicherungsautomaten, deren Status und deren Parameter zugegriffen werden. Das Ändern von z.B. Parameterdaten der unterschiedlichen elektronischen Sicherungsautomaten ist somit möglich. Nach dem Verbindungsaufbau zur übergeordneten Steuerung wird diese Betriebsart verlassen und die Steuerung übernimmt als Master wieder die Kontrolle. Wurde während der Zeit, bei nicht vorhandener Kommunikation, ein Parameter geändert, so wird dies der übergeordneten Steuerung gemeldet. In diesem Fall kann das Verhalten der Steuerung vom Anwender entsprechend definiert und in seiner speicherprogrammierbaren Steuerung programmiert werden. Dadurch ermöglicht man dem Anwender die Wahl einer auf seine Bedürfnisse angepassten Reaktion.

4.5 Betriebsart: Slave Mode

In dieser Betriebsart ist der Buscontroller CPC20 in ein EtherNet/IP-System eingebunden. Die Kommunikation zum Buscontroller CPC20 funktioniert fehlerfrei und dieser kann von der übergeordneten Steuerung angesprochen und gesteuert werden. Sollte es zu einem Ausfall der Kommunikation kommen, hat dies keinen Einfluss auf das Schutzverhalten der Sicherungsautomaten. Das Verhalten des Buscontrollers bei gleichzeitiger Verwendung der Feldbusschnittstelle sowie des Webservers oder der USB-Service- und Wartungsschnittstelle kann über die Konfiguration des Gerätes in der übergeordneten Steuerung festgelegt werden.

Dort kann vorgewählt werden, dass die Ethernet-Schnittstelle bzw. der Webserver nur Leserechte, bzw. Lese- und Schreibrechte gewährt werden. Werden Schreibrechte gewährt, können Änderungen an der Parametrierung der elektronischen Sicherungsautomaten parallel zum Feldbussystem vorgenommen werden. Diese Änderungen der Parameter werden dann dem übergeordneten Steuerungssystem mitgeteilt und können von diesem übernommen oder auch wieder überschrieben werden. Der Anwender kann das Verhalten entsprechend wählen.

4.6 Betriebsart: Firmware Update Mode

Die Geräte werden mit einer für ihre Funktionalität programmierten Software ausgeliefert. Sollte es zu Erweiterungen des Funktionsumfangs der Geräte kommen, werden diese durch ein Firmware Update hinzugefügt. Daher ist es notwendig, ein Update der Firmware des Gerätes durchzuführen, wenn diese neue Funktionalität verwendet werden soll.

Die Firmware Updates können über die integrierte USB-Service- und Wartungsschnittstelle auf den Buscontroller geladen werden. Die aktuelle Firmware-Datei sowie eine ausführliche Installationsanleitung sind im Downloadportal der **ControlPlex**® Systeme über die E-T-A Homepage verfügbar.

**LINK ZUM DOWNLOADPORTAL
CONTROLPLEX SYSTEME**



5 GRUNDFUNKTIONALITÄTEN DES GESAMTSYSTEMS

5.1 Interne Zykluszeiten

Die Zykluszeit des Systems ist abhängig von der Anzahl der Steckplätze für die elektronischen Sicherungsautomaten ESX60D.

Die Datenmenge bei der Kommunikation zur übergeordneten Steuerung kann ebenfalls gewählt werden. Dieses kann durch die Verwendung der unterschiedlichen Datenmodelle erreicht werden.

So ist es möglich, entweder den Status, die Messwerte für den Laststrom und die Ausgangsspannung des elektronischen Sicherungsautomaten zu übertragen oder andererseits nur den Status des Schutzschalters an die übergeordnete Steuerung zu senden. Diese Wahlmöglichkeit zwischen den unterschiedlichen Datenmodellen wird dem Anwender in der GSDML-Datei des Steuerungssystems zur Verfügung gestellt. Dabei handelt es sich um Konfigurationsdaten, welche mit der Hardwarekonfiguration des CPC20 an die speicherprogrammierbare Steuerung übertragen werden.

Die Zykluszeit je Bus bei der Verwendung von 16 Stück Anschlussmodule 18plus-AM03 Modulen beträgt 280 ms für die zyklischen Daten.

Für azyklische Daten wird ein Fenster von 70 ms freigehalten.

Das bedeutet in Summe eine maximale Zykluszeit von 350 ms.

5.2 Hot Swap der Sicherungsautomaten

Das Stecken eines elektronischen Sicherungsautomaten ESX60D in das Stromverteilungsmodul 18plus-AM03 ist jederzeit möglich. Nach dem Stecken des Sicherungsautomaten wird dieser, sofern für diesen Steckplatz Parameter vorhanden sind, automatisch parametriert. Die Übertragung der Parameter findet ohne Unterbrechung des zyklischen Datenaustausches zwischen dem CPC20 und dem elektronischen Sicherungsautomaten ESX60D statt.

5.3 Über die zusätzliche Ethernet-Schnittstelle

Die zusätzliche Ethernet-Schnittstelle (X1) erweitert den Funktionsumfang des Buscontrollers. Über diese werden die folgenden Funktionen bereitgestellt.

5.3.1 Webserver

Der Webserver bietet den gesamten Umfang an Messdaten, Statusinformationen, Parametriermöglichkeiten und Steuerfunktion des Buscontrollers CPC20.

5.3.2 Default IP-Adresse X1

Die Default IP-Adresse des CPC20 lautet:

IP-Adresse	192.168.1.1
Netmask	255.255.255.0
Gateway	192.168.1.254

Über diese IP-Adresse kann der Webserver erreicht werden.

5.3.3 Benutzername und Passwort

Um Konfigurationen über den Webserver vornehmen zu können, muss der Bediener die notwendige Zugangsbe-
rechtigung besitzen. Diese wird in der Benutzerverwaltung definiert.

Die Defaulteinstellung lautet:

Benutzername	admin
Passwort	admin



Es wird dringend empfohlen, die Einstellung bei der Inbetriebnahme des Gerätes individuell anzupassen.
Bitte beachten Sie, dass es nicht möglich ist, den Benutzer und das Passwort automatisch auf die Stan-
dardeinstellungen zurückzusetzen.

6 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.

6.1 ControlPlex® Gerätemodell

An den CPC20 Controller können bis zu zwei Stromverteilungssysteme angeschlossen werden. Diese bestehen aus dem Einspeisemodul 18plus-EM03, den Anschlussmodulen 18plus-AM03 und bei dem externen System wird die Kommunikation über das Transfermodul 18plus-TM03 realisiert. Diese Blöcke sind rein passiv.

Das Stromverteilungssystem **ControlPlex®** verwendet folgendes EtherNet/IP™-Gerätemodell.

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 8 beschrieben. Die I/O-Daten des CPC20EN sind in Kapitel 7.1 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 8 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 7.3 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 8 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 7.3 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 16: Gerätemodell

6.2 EDS-Datei

Die EDS-Datei befindet sich im Download-Bereich der E-T-A Homepage und kann von dort heruntergeladen werden.

6.3 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 17: Identitäts-Objekteigenschaften

6.4 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 18: TCP/IP-Interface-Objekteigenschaften

7 ZYKLISCHE E/A 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.

7.1 Eingang I/O Daten: CPC20 Controller

Sender→Ziel Bytes 0 ... 1

Die 2 Bytes Eingangsdaten enthalten die folgenden globalen Fehler und Diagnosemeldungen.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Status Controller	0 HighByte 1 LowByte	Word	0xFFFF	Bit0 = Keine Konfigurationsdaten vorhanden Bit1 = Ungültige Konfigurationsdaten Bit2 = Reserve Bit3 = Reserve Bit4 = Kommandospeicher Überlauf Bit5 = Reserve Bit6 = Reserve Bit7 = Keine Kommunikation mit mindestens einem 18plus-Board Bit8 = Reserve Bit9 = CPC temporärer Fehler Bit10 = CPC Hardware Fehler Bit11 = Reserve Bit12 = Reserve Bit13 = Reserve Bit14 = Reserve Bit15 = Reserve

Abbildung 19: Zyklische Diagnosedaten CPC20

7.2 Eingang I/O-Daten: Summenstrom

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
Summenstrom	0 HighByte 1 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Es wird ein normierter 16 Bit-Wert mit einer Auflösung von 10 mA zur Verfügung gestellt. Beispiel für die Berechnung des Messwertes: $\text{Wert}(1320) / 100 = 13,20 \text{ Ampere}$

Abbildung 20: Summenstrom

7.3 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 1	0	Byte	0...255	0xFF (255) $\triangleq$ 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: $\text{Wert}(150)/100 \triangleq 1,50 \text{ Ampere}$
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: $\text{Wert}(2512)/100 \triangleq 25,12 \text{ Volt}$

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Status Kanal 2	5	Byte	0 ... 255	0xFF (255) $\triangleq$ 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 $\triangleq$ 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 $\triangleq$ 25,12 Volt

Abbildung 21: Dateneingang Sicherungsautomat

7.4 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 = Freigabe für zyklische Befehle "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 = Freigabe für zyklische Befehle "Wahr" bedeutet, dass der Status aktiv ist.

Abbildung 22: 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]

8 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 setzt sich wie folgt zusammen:

Klassen-ID	Instanz-ID	Attribut-ID	Anzahl Datenbytes	Lesen (R) Schreiben (W)	Beschreibung
100	1	1	19	R	Geräteinformation des Controllers CPC20 (siehe Kapitel 8.1.1)
100	1	3	9	R/W	Konfigurationsdaten des Controllers CPC20 (siehe Kapitel 8.1.2)
100	1	4	1	W	Aktionsbefehle des Kanals und des Controllers CPC20 (siehe Kapitel 8.1.3)
100	1	2	4	R	Dynamische Informationen des Controllers CPC20 (siehe Kapitel 8.1.4)

Abbildung 23: Objekteigenschaften des 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 8.2.1)
101 ... 102	01 ... 32	1	19	R	Geräteinformationen des Kanals (siehe Kapitel 8.2.2)
101 ... 102	01 ... 32	6	2	R/W	Konfigurationsdaten des Kanals (siehe Kapitel 8.2.3)
101 ... 102	01 ... 32	5	1	R	Ereignisbenachrichtigung des Kanals (siehe Kapitel 8.2.4)
101 ... 102	01 ... 32	4	1	W	Aktionsbefehle für einen Kanal (siehe Kapitel 8.2.5)
101 ... 102	01 ... 32	2	22	R	Diagnosedaten des Kanals (siehe Kapitel 8.2.6)
101 ... 102	01 ... 32	7	800	R	Historydaten des Kanals (siehe Kapitel 8.2.7)

Abbildung 24: Objekteigenschaften des Kanals

8.1 CPC20 Controller

In den folgenden Kapiteln werden die azyklischen Parameter des Controllers beschrieben.

8.1.1 Geräteinformationen CPC20 Controller

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 16470 = CPC20EN-T2 Diese Liste kann sich durch künftige Controller erweitern.
Hardwareversion	2 HighByte 3 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält die Hardwareversion des installierten Produktes
Interne Montageauftragsnummer	4 HwHb 5 HwLB 6 LwHB 7 LwLB	UInt16	0 ... 4294967295	Enthält die Montageauftragsnummer des installierten Produktes
Interne Auftragsnummer	8 HighByte 9 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält die interne Auftragsnummer des installierten Produktes
Nummer der Produktionsstätte	10 HighByte 11 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält die Nummer der Produktionsstätte des installierten Produktes
Seriennummer	12 HwHb 13 HwLB 14 LwHB 15 LwLB	UInt32	0 ... 4294967295	Enthält die Seriennummer des installierten Produktes
Softwareversion (major.x.x)	16	Byte	0 ... 255	Enthält die major Softwareversion des installierten Produktes
Softwareversion (x.minor.x)	17	Byte	0 ... 255	Enthält die minor Softwareversion des installierten Produktes
Softwareversion (x.x.build)	18	Byte	0 ... 255	Enthält die build Softwareversion des installierten Produktes

Abbildung 25: Geräteinformationen CPC20

8.1.2 Konfigurationsdaten CPC20 Controller

Die Konfigurationsdaten für den Controller bestehen 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
Konfigurationsdaten des CPC20	0	Byte	0 ... 255	Bit0 = Schreiben über USB oder Webserver. Erlaubt das Verändern von Parameter über die Schnittstellen, auch wenn die Busverbindung aktiv ist. Bit1 TRUE: Bei einer Bus Unterbrechung bleibt der Status der Lastausgänge erhalten. FALSE: Bei einer Bus Unterbrechung werden alle Lastausgänge in den Status aus versetzt. Bit2 = Energiesparmodus. Die LEDs werden zur Leistungsreduzierung abgedunkelt. Bit3 = Reserve Bit4 = Reserve Bit5 = Reserve Bit6 = Reserve Bit7 = Reserve Wenn nicht anders beschrieben bedeutet ein »True«, dass die Funktion aktiv ist.
PLC Lock: Steuerbefehle sperren ELBus® 1 am CPC Kanal 1 ... 16	1 HigByte 2 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Jedes Bit repräsentiert einen Kanal. (Bit0 = Kanal 1; Bit1 = Kanal 2) Ist das Bit gesetzt, bedeutet das, dass der Kanal nicht über die Steuerung oder den Webserver ein- oder ausgeschaltet werden kann.
PLC Lock: Steuerbefehle sperren ELBus® 1 am CPC Kanal 17 ... 32	3 HigByte 4 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Jedes Bit repräsentiert einen Kanal. (Bit0 = Kanal 17; Bit1 = Kanal 18) Ist das Bit gesetzt, bedeutet das, dass der Kanal nicht über die Steuerung oder den Webserver ein- oder ausgeschaltet werden kann.
PLC Lock: Steuerbefehle sperren ELBus® 2 am CPC Kanal 1 ... 16	5 HigByte 6 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Jedes Bit repräsentiert einen Kanal. (Bit0 = Kanal 1; Bit1 = Kanal 2) Ist das Bit gesetzt, bedeutet das, dass der Kanal nicht über die Steuerung oder den Webserver ein- oder ausgeschaltet werden kann.
PLC Lock: Steuerbefehle sperren ELBus® 2 am CPC Kanal 17 ... 32	7 HigByte 8 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Jedes Bit repräsentiert einen Kanal. (Bit0 = Kanal 17; Bit1 = Kanal 18) Ist das Bit gesetzt, bedeutet das, dass der Kanal nicht über die Steuerung oder den Webserver ein- oder ausgeschaltet werden kann.
PLC Lock: Steuerbefehle sperren ELBus® 3 am CPC Kanal 1 ... 16	9 HigByte 10 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Jedes Bit repräsentiert einen Kanal. (Bit0 = Kanal 1; Bit1 = Kanal 2) Ist das Bit gesetzt, bedeutet das, dass der Kanal nicht über die Steuerung oder den Webserver ein- oder ausgeschaltet werden kann.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
PLC Lock: Steuerbefehle sperren ELBus® 3 am CPC Kanal 17 ... 32	11 HigByte 12 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Jedes Bit repräsentiert einen Kanal. (Bit0 = Kanal 17; Bit1 = Kanal 18) Ist das Bit gesetzt, bedeutet das, dass der Kanal nicht über die Steuerung oder den Webserver ein- oder ausgeschaltet werden kann.
PLC Lock: Steuerbefehle sperren ELBus® 4 am CPC Kanal 1 ... 16	13 HigByte 14 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Jedes Bit repräsentiert einen Kanal. (Bit0 = Kanal 1; Bit1 = Kanal 2) Ist das Bit gesetzt, bedeutet das, dass der Kanal nicht über die Steuerung oder den Webserver ein- oder ausgeschaltet werden kann.
PLC Lock: Steuerbefehle sperren ELBus® 4 am CPC Kanal 17 ... 32	15 HigByte 16 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Jedes Bit repräsentiert einen Kanal. (Bit0 = Kanal 17; Bit1 = Kanal 18) Ist das Bit gesetzt, bedeutet das, dass der Kanal nicht über die Steuerung oder den Webserver ein- oder ausgeschaltet werden kann.

Abbildung 26: Konfigurationsdaten CPC20

8.1.3 Aktionsbefehle CPC20 Controller

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)

In der nachfolgenden Tabelle werden alle Parameter mit den möglichen Zuständen beschrieben.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Aktionsbefehle	0	Byte	0 ... 255	115 = Fehlerspeicher rücksetzen 118 = Geräteparameter auf Werkseinstellungen rücksetzen inklusive CPC20 192 = Statistiken minimal rücksetzen 196 = Statistiken maximal rücksetzen 204 = Geräteparameter auf Werkseinstellungen rücksetzen 212 = Lastausgang ausschalten 216 = Lastausgang rücksetzen 200 = Auslösezähler rücksetzen 220 = Statistiken Mittelwert rücksetzen Andere Werte werden nicht akzeptiert.

Abbildung 27: Aktionsbefehle CPC20

8.1.4 Dynamische Informationen CPC20 Controller

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 28: Dynamische Informationen CPC20

8.2 Sicherungsautomaten Kanäle

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

8.2.1 Geräteparameter für einen Kanal

Die Geräteparameter für einen Kanal bestehen aus 8 Bytes.

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

Servicecode: Get_Attribute_Single (14), Set_Attribute_Single (16)

In der nachfolgenden Tabelle werden alle Parameter mit den möglichen Zuständen beschrieben.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Nennstrom	0	Byte	161...170	Enthält den Nennstrom des Kanals. Bei einstellbaren Geräten kann hier auch ein neuer Nennstrom vorgegeben und mit einem Schreibbefehl übertragen werden. 161 = 1 A Nennstrom (Default Wert) 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
Einschaltverhalten	1	Byte	161...163	Definiert das Verhalten bei Zuschalten der Versorgungsspannung 161 = Zustand vor PowerOff (Default Wert) 162 = Off 163 = On
Abschalten nach Überlast	2	Byte	105...135	Hier wird festgelegt, bei wieviel Prozent des Nennstroms des Kanals Überlast gemeldet wird. Der Default Wert ist 120 %.
Auslösezeit bei Überlast	3	Byte	0...255	Hier wird festgelegt, nach welcher Zeit im Überlastbereich der Lastausgang abgeschaltet wird. Der Bereich liegt von 50 ms bis 10.000 ms, er wird mit dem Faktor 50 errechnet. Beispiel für 3.000 ms: Trip time at overload (60) * 50 = 3.000 ms Der Default Wert ist 3.000 ms.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Auslösezeit bei Kurzschluss	4	Byte	0...255	Hier wird festgelegt, nach welcher Zeit unter Kurzschlussbedingungen der Lastausgang abgeschaltet wird. Der Bereich liegt von 50 ms bis 1.000 ms, er wird mit dem Faktor 10 errechnet. Beispiel für 100 ms: Trip time at overload (10) * 10 = 100 ms Der Default Wert ist 400 ms.
Einschaltverzögerung	5	Byte	0...255	Dieser Parameter legt fest, dass ein Kanal nicht sofort nach dem Anlegen der Versorgungsspannung eingeschaltet wird, sondern erst nach einer definierten Zeitspanne. Der Bereich liegt von 50 ms bis 2.500 ms, er wird mit dem Faktor 10 errechnet. Beispiel für 50 ms: Trip time at overload (5) * 10 = 50 ms Der Default Wert ist 100 ms.
Grenzwert Laststrom	6	Byte	50...100	Legt fest, bei wieviel Prozent des Nennstroms eines Kanals »Grenzwert überschritten« (Bit im Status der Zyklischen Daten) gemeldet wird. Der Bereich liegt zwischen 80 %...100 %. Der Default Wert ist 80 %
Hysterese für den Grenzwert Laststrom	7	Byte	0...255	Dieser Parameter legt die Hysterese des Grenzwerts Strom fest. Der Bereich liegt von 5 % bis 20 %. Der Default Wert ist 5 %.

Abbildung 29: Geräteparameter Kanal

8.2.2 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)

In der nachfolgenden Tabelle werden alle Parameter mit den möglichen Zuständen beschrieben.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Gerätetyp	0 HighByte 1 LowByte	Int		36894 = ESX60D Diese Liste kann sich durch künftige Sicherungsautomaten erweitern.
Hardwareversion	2 HighByte 3 LowByte	Int	0 ... 65535	Enthält die Hardwareversion des installierten Produktes
Fertigungsauftragsnummer Intern	4 HwHb 5 HwLB 6 LwHB 7 LwLB	DInt	0 ... 4294967295	Enthält die Fertigungsauftragsnummer des installierten Produktes
Produktionsanlagennummer	8 HwHb 9 HwLB 10 LwHB 11 LwLB	DInt	0 ... 4294967295	Enthält die Produktionsanlagennummer des installierten Produktes
Seriennummer	12 HwHb 13 HwLB 14 LwHB 15 LwLB	DInt	0 ... 4294967295	Enthält die Seriennummer des installierten Produktes

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Softwareversion (major.x.x)	16	Byte	0 ... 255	Enthält die major Softwareversion des installierten Produktes
Softwareversion (x.minor.x)	17	Byte	0 ... 255	Enthält die minor Softwareversion des installierten Produktes
Softwareversion (x.x.build)	18	Byte	0 ... 255	Enthält die build Softwareversion des installierten Produktes

Abbildung 30: Geräteinformationen Kanal

8.2.3 Konfigurationsdaten für einen Kanal

Die Konfigurationsdaten für einen Kanal 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)

In der nachfolgenden Tabelle werden alle Parameter mit den möglichen Zuständen beschrieben.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Gerätetyp	0 HighByte 1 LowByte	Word	36894	36894 = ESX60D Diese Liste kann sich durch künftige Sicherungsautomaten erweitern.

Abbildung 31: Konfigurationsdaten Kanal

8.2.4 Ereignismeldung für einen Kanal

Die Ereignismeldungen für einen Kanal bestehen aus 1 Byte.

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

Servicecode: Get_Attribute_Single (14)

In der nachfolgenden Tabelle werden alle Parameter mit den möglichen Zuständen beschrieben.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Ereignis	0	Byte	0 ... 255	Bit0 = Warten auf Parametrierung Bit1 = Histogramm vorhanden Bit2 = Neuer Nennstrom vorhanden Bit3 = Kanal ist über Taster/Schalter aus Bit4 = Reserve Bit5 = Reserve Bit6 = Reserve Bit7 = Gerätefehler erkannt Ein „True“ bedeutet, dass der Zustand aktiv ist.

Abbildung 32: Ereignismeldungen Kanal

8.2.5 Aktionsbefehle für einen Kanal

Die Aktionsbefehle für einen Kanal bestehen aus 1 Byte.

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

Servicecode: Set_Attribute_Single (16)

In der nachfolgenden Tabelle werden alle Parameter mit den möglichen Zuständen beschrieben.

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

Abbildung 33: Aktionsbefehle Kanal

8.2.6 Dynamische Informationen für einen Kanal

Die dynamischen Informationen für einen Kanal bestehen aus 22 Byte.

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

Servicecode: Get_Attribute_Single (14)

In der nachfolgenden Tabelle werden alle Parameter mit den möglichen Zuständen beschrieben.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Fehlerspeicher	0 HighByte 1 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Bit0 = Keine Parameter vorhanden Bit1 = Fehler Parameterspeicher Bit2 = Fehler Programmspeicher Bit3 = Fehler Datenspeicher Bit4 = Fehler Steuereinheit Bit5 = Reset durch Watchdog Bit6 = Reserve Bit7 = Reserve Bit8 = Fehler Stromsensor Bit9 = Fehler Fail-safe Element Bit10 = Reserve Bit11 = Reserve Bit12 = Reserve Bit13 = Reserve Bit14 = Reserve Bit15 = Reserve Ein „True“ bedeutet, dass der Zustand aktiv ist.
Auslösezähler	2 HighByte 3 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Hier wird die Anzahl der Auslösungen seit dem letzten Rücksetzen des Auslösezählers angezeigt.
Auslösegrund	4	Byte	0 ... 255	0 = Keine Auslösung vorhanden 1 = Kurzschluss 2 = Überlast 3 = Gerätetemperatur zu hoch 4 = Interner Gerätefehler
Min. Lastspannung	5 HighByte 6 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält die niedrigste gemessene Spannung des Kanals seit dem letzten Reset. Es wird ein normierter 16 Bit-Wert mit einer Auflösung von 10 mV zur Verfügung gestellt. Beispiel für die Berechnung des Messwertes: $\text{Wert} (2512) / 100 \hat{=} 25,12 \text{ Volt}$
Max. Lastspannung	7 HighByte 8 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält die höchste gemessene Spannung des Kanals seit dem letzten Reset. Es wird ein normierter 16 Bit-Wert mit einer Auflösung von 10 mV zur Verfügung gestellt. Beispiel für die Berechnung des Messwertes: $\text{Wert} (2512) / 100 \hat{=} 25,12 \text{ Volt}$
Mittelwert Lastspannung	9 HighByte 10 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält den Mittelwert der Spannung des Kanals seit dem letzten Reset. Es wird ein normierter 16 Bit-Wert mit einer Auflösung von 10 mV zur Verfügung gestellt. Beispiel für die Berechnung des Messwertes: $\text{Wert} (2512) / 100 \hat{=} 25,12 \text{ Volt}$
Min. Laststrom	11 High-Byte 12 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält den niedrigsten gemessenen Strom des Kanals seit dem letzten Reset. Es wird ein normierter 16 Bit-Wert mit einer Auflösung von 10 mA zur Verfügung gestellt. Beispiel für die Berechnung des Messwertes: $\text{Wert} (150) / 100 \hat{=} 1,50 \text{ Ampere}$

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Max. Laststrom	13 HighByte 14 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält den höchsten gemessenen Strom des Kanals seit dem letzten Reset. Es wird ein normierter 16 Bit-Wert mit einer Auflösung von 10 mA zur Verfügung gestellt. Beispiel für die Berechnung des Messwertes: Wert (150) / 100 $\hat{=}$ 1,50 Ampere
Mittelwert Laststrom	15 HighByte 16 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält den Mittelwert des Stroms eines Kanals seit dem letzten Reset. Es wird ein normierter 16 Bit-Wert mit einer Auflösung von 10 mA zur Verfügung gestellt. Beispiel für die Berechnung des Messwertes: Wert (150) / 100 $\hat{=}$ 1,50 Ampere
Ver-sorgungsspan-nung	17 HighByte 18 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Zeigt die Betriebsspannung des Kanals. Es wird ein normierter 16 Bit-Wert mit einer Auflösung von 10 mV zur Verfügung gestellt. Beispiel für die Berechnung des Messwertes: Wert(2512) / 100 $\hat{=}$ 25,12 Volt
Gerätetemperatur	19 HighByte 20 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Die Gerätetemperatur wird direkt angezeigt. Beispiel: 25 entspricht 25 °C
Diagnoseinfor-mation des Ka-nals	21	Byte	0 ... 255	0 = OK 1 = Vorhandene Gerätetype stimmt nicht mit der konfigurier- ten Gerätetype überein 2 = Kein Gerät erkannt 144 = Geräteparameter nicht plausibel 145 = Kein Histogramm vorhanden 146 = Schiebeschalter befindet sich in OFF-Position 147 = Unterspannung erkannt 148 = Übertemperatur erkannt 149 = Rücksetzbefehl notwendig 150 = Befehl wurde korrekt verarbeitet 151 = Parametrierung notwendig 152 = Interner Gerätefehler erkannt 153 = Unbekannter Befehl 154 = Satzlängenfehler 155 = Nennstrom vorhanden, Checksummenfehler 156 = Nennstromwahlschalter wurde betätigt

Abbildung 34: Dynamische Informationen Kanal

8.2.7 Histogramm für einen Kanal

Das Histogramm eines Sicherungsautomaten enthält 400 Datensätze mit den Messwerten von Lastspannung (U-Last) und Laststrom (ILast). Die Messwerte sind jeweils als 8 Bit-Werte gespeichert, insgesamt also 800 Daten Bytes.

Die Messwerte werden permanent mit einer Frequenz von 100 Hz im Sicherungsautomaten gespeichert. Gestoppt wird die Aufzeichnung mit dem Abschalten der Last durch Kurzschluss, Überlast oder Übertemperatur (Auslösung). Das Histogramm beinhaltet dann die Messwerte der letzten 4 Sekunden. Ist beispielsweise die Abschaltzeit bei Überlast auf 3 Sekunden parametrisiert, sind die Messwerte 1 Sekunde vor, und 3 Sekunden nach Erkennung der Überlast im Sicherungsautomaten gespeichert.

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.

In der nachfolgenden Tabelle werden alle Parameter mit den möglichen Zuständen beschrieben.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Lastspannung 1	0	Byte	0...255	Die Lastspannung wird wie folgt berechnet. $\text{Wert (148)} * 0,2 = 24,864 \text{ Volt}$
Laststrom 1	1	Byte	0...255	Der Laststrom wird wie folgt berechnet. $(128 - \text{Wert (80)}) * 0,1639 = 7,107 \text{ Ampere}$
Lastspannung 2	2	Byte	0...255	Die Lastspannung wird wie folgt berechnet. $\text{Wert (148)} * 0,2 = 24,864 \text{ Volt}$
Laststrom 2	3	Byte	0...255	Der Laststrom wird wie folgt berechnet. $(128 - \text{Wert (80)}) * 0,1639 = 7,107 \text{ Ampere}$
...	4...197	Byte	0...255	
Lastspannung 200	198	Byte	0...255	Die Lastspannung wird wie folgt berechnet. $\text{Wert (148)} * 0,2 = 24,864 \text{ Volt}$
Laststrom 200	199	Byte	0...255	Der Laststrom wird wie folgt berechnet. $(128 - \text{Wert (80)}) * 0,1639 = 7,107 \text{ Ampere}$

Abbildung 35: Histogramm Kanal

9 ANHANG

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Systemübersicht	6
Abbildung 2: Abmessungen CPC20	7
Abbildung 3: Abmessungen Einspeisemodul 18plus-EM03	7
Abbildung 4: Abmessungen Anschlussmodul 18plus-AM03	8
Abbildung 5: Abmessungen Anschlussmodul 18plus-AM03 bestückt mit ESX60D	8
Abbildung 6: Abmessungen Transfermodul 18plus-TM03	9
Abbildung 7: CPC20 Anzeigeelemente und Anschlüsse	10
Abbildung 8: Klemmleiste 3-polig	11
Abbildung 9: ELBus ® Verbindung	11
Abbildung 10: LED Statusanzeige	13
Abbildung 11: Statusanzeige LED RJ45-Buchse X1	13
Abbildung 13: Statusanzeige LED der RJ45-Buchsen XF1 & XF2	13
Abbildung 12: Signalisierung RJ45 Buchsen	13
Abbildung 14: Montagezeichnung	14
Abbildung 15: Systeminstallation mit Transfermodul 18plus-TM03	15
Abbildung 16: Gerätemodell	20
Abbildung 17: Identitäts-Objekteigenschaften	21
Abbildung 18: TCP/IP-Interface-Objekteigenschaften	22
Abbildung 19: Zyklische Diagnosedaten CPC20	23
Abbildung 20: Summenstrom	24
Abbildung 21: Dateneingang Sicherungsautomat	25
Abbildung 22: Datenausgabe Sicherungsautomat	26
Abbildung 23: Objekteigenschaften des CPC20	29
Abbildung 24: Objekteigenschaften des Kanals	29
Abbildung 25: Geräteinformationen CPC20	30
Abbildung 26: Konfigurationsdaten CPC20	32
Abbildung 27: Aktionsbefehle CPC20	32
Abbildung 28: Dynamische Informationen CPC20	33
Abbildung 29: Geräteparameter Kanal	34
Abbildung 30: Geräteinformationen Kanal	35
Abbildung 31: Konfigurationsdaten Kanal	35
Abbildung 32: Ereignismeldungen Kanal	35
Abbildung 33: Aktionsbefehle Kanal	36
Abbildung 34: Dynamische Informationen Kanal	38
Abbildung 35: Histogramm Kanal	39

E-T-A Elektrotechnische Apparate GmbH

Industriestraße 2-8

90518 Altdorf

Tel: +49 9187 10-0

Fax +49 9187 10-397

E-Mail: info@e-t-a.de

e-t-a.de