Bedienungsanleitung

ControlPlex® Controller CPC12EN

EtherNet/IP™

1 Inhaltsverzeichnis

1 Inhaltsverzeichnis 2

2 Allgemeine Hinweise 4
2.1 Sicherheitshinweise 4
2.2 Qualifiziertes Personal 4
2.3 Verwendung 4
2.4 Auslieferzustand 4

3 Allgemeine Beschreibung 5
3.1 Aufbau des Gesamtsystems 6
3.2 Abmessungen der Variante CPC12xx-Tx 7
3.3 Statusanzeige und Anschlüsse 7
3.3.1 Anschlüsse für die Spannungsversorgung 8
3.3.2 EtherNet/IP-Schnittstellen mit integriertem Schalter, Verbindungsarm XF1, XF2 8
3.3.3 ETHERNET-Schnittstelle, Verbindungsarm X1 8
3.3.4 LED-Statusanzeige 8

4 Montage und Installation 9
4.1 Montage des Systems 9

5 Betriebsarten des Buscontrollers CPC12 10
5.1 Betriebsmodus: Start-up-Modus 10
5.2 Betriebsmodus: Systemfehlermodus 10
5.3 Betriebsmodus: Konfigurationsfehlermodus 10
5.4 Betriebsmodus: Stand-alone-Modus 10
5.5 Betriebsmodus: Slave-Modus 10
5.6 Betriebsmodus: Firmware-Update-Modus 10

6 Grundfunktionen des Gesamtsystems 11
6.1 Interne Zykluszeiten 11
6.2 Hot swap der Sicherungsautomaten 11
6.3 Über die zusätzliche Ethernet-Schnittstelle 11
6.3.1 Webserver 11
6.3.2 Default-IP-Adresse X1 11
6.3.3 Benutzername und Passwort 11
6.3.4 OPC UA 11
6.3.5 MQTT 11

7 Kommunikation über EtherNet/IP™ 12
7.1 ***ControlPlex***® Geräteausführung 12
7.2 EDS-Datei 13
7.3 Identity-Objekt (ID-Klasse: 0x01) 13
7.4 TCP/IP-Interface-Objekt (ID-Klasse: 0xF5) 13

8 Zyklische I/O-Daten 14
8.1 Eingang I/O-Daten CPC12-Controller 14
8.2 Eingang I/O-Daten: Gesamtstrom 14
8.3 Eingang I/O-Daten: Sicherungsautomaten 15
8.4 Ausgabe I/O-Daten: Sicherungsautomaten 16

9 Azyklische Daten 17
9.1 CPC12-Controller 18
9.1.1 Geräteinformation CPC12-Controller 18
9.1.2 Konfigurationsdaten CPC12-Controllers 19
9.1.3 Aktionsbefehle CPC12-Controller 20
9.1.4 Dynamische Informationen CPC12-Controller 21
9.2 Sicherungsautomaten/Kanäle 21
9.2.1 Geräteparameter für einen Kanal 21
9.2.2 Geräteinformation für einen Kanal 21
9.2.3 Konfigurationsdaten für einen Kanal 23
9.2.4 Ereignisbenachrichtigung für einen Kanal 24
9.2.5 Aktionsbefehle für einen Kanal 24
9.2.6 Diagnosedaten für einen Kanal 25

10 Anhang 27
10.1 Liste der Bilder 27

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 beschrieben 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 Auslieferzustand

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 Kundenanforderungen an immer gleichbleibende Qualität der hergestellten Produkte bei steigenden Produktionszahlen stellt eine große Herausforderung für die Maschinen- und Anlagenbauindustrie dar. Gleichzeitig entstehen durch die Globalisierung weltweite Wertströme und Produktionsketten. Maschinen und Anlagen, die bis vor ein paar Jahren noch regional organisiert waren, sind nun weltweit vernetzt. Diese Entwicklungen erweitern die Anforderungen an die Maschinen- und Systemsteuerung sowie an die verbauten Komponenten. Eine immer größere Anzahl von Messdaten muss erfasst, analysiert, ausgewertet und gespeichert werden. Das erhöht die Transparenz des Fertigungsprozesses und damit die Anlagenverfügbarkeit.

Auch die DC-24-V-Stromverteilung ist von dieser Entwicklung betroffen. Die Steuerspannung versorgt alle wesentlichen Komponenten der Maschine oder Anlage. Dazu gehören neben programmierbaren Steuergeräten z.B. auch Aktoren und Sensoren. Daher kommt der Steuerspannung im gesamten Produktionsprozess eine besondere Bedeutung zu. Ihre Verfügbarkeit und Stabilität sind entscheidend für die Anlagenverfügbarkeit und die Qualität der produzierten Güter. Das REX-System ist dieser Aufgabe gewachsen. Es besteht aus elektronischen Sicherungsautomaten, die über einen integrierten Steckerarm miteinander verbunden sind, ohne dass zusätzliche Komponenten benötigt werden. Die Stromversorgung erfolgt über das Einspeisemodul EM12, das die Sicherungsautomaten mit max. 40 A versorgen kann. Der neue Buscontroller CPC12 ermöglicht zusätzlich den Zugriff auf alle systemrelevanten Daten der übergeordneten Steuereinheiten. Dies kann sowohl über die EtherNet/IP™-Schnittstelle als auch über eine zusätzliche Ethernet-Schnittstelle erfolgen.

Das CPC12 verbindet die Sicherungsautomaten mit der übergeordneten Steuereinheit. Die integrierte **ELBus®**-Schnittstelle ermöglicht die Verbindung mit den intelligenten REX-Schutzschaltern[1]. Das CPC12 ermöglicht den vollständigen Zugriff auf alle erforderlichen Parameter der elektronischen Sicherungsautomaten, deren Steuerung und die Visualisierung der Gerätedaten.

Dies wird sowohl an der Feldbusschnittstelle für die übergeordnete Steuereinheit als auch an der dritten RJ45-Schnittstelle zur weiteren Anbindung zur Verfügung gestellt. Damit bietet das System einen voll parametrierbaren Schutz der DC-24-V-Stromkreise und gewährleistet einen selektiven Überstromschutz von Sensoren und Aktoren, dezentralen Peripheriebaugruppen etc. und deren Versorgungsleitungen.

[1] Zur Vereinfachung der Darstellung und Erklärung beschränkt sich die Namensgebung der intelligenten Schutzschalter auf die Systembezeichnung REX. Die Systembezeichnung bezieht sich auf die Schutzschalter REX12D und REX22D.

3.1 Aufbau des Gesamtsystems

Der Buscontroller CPC12 ist das Herzstück des ***ControlPlex***®-Systems. Er ermöglicht eine durchgehende Kommunikation zwischen den Sicherungsautomaten 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 erlaubt den Anschluss der gewünschten Steuerung an das ***ControlPlex***®-System. Dies ermöglicht die Anzeige, Analyse und Diagnose der einzelnen Messwerte, sowie die Steuerung der einzelnen Sicherungsautomaten. Eine zusätzliche Ethernet-Schnittstelle unterstützt den direkten Zugriff auf den internen Webserver des Buscontrollers. 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, unabhängig vom Steuersystem, die Übertragung aller Messwerte und Statusinformationen, z. B. an eine übergeordnete Cloud-Anwendung. 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.

Der Buscontroller CPC12 ermöglicht den Anschluss von bis zu 16 zweikanaligen Sicherungsautomaten.

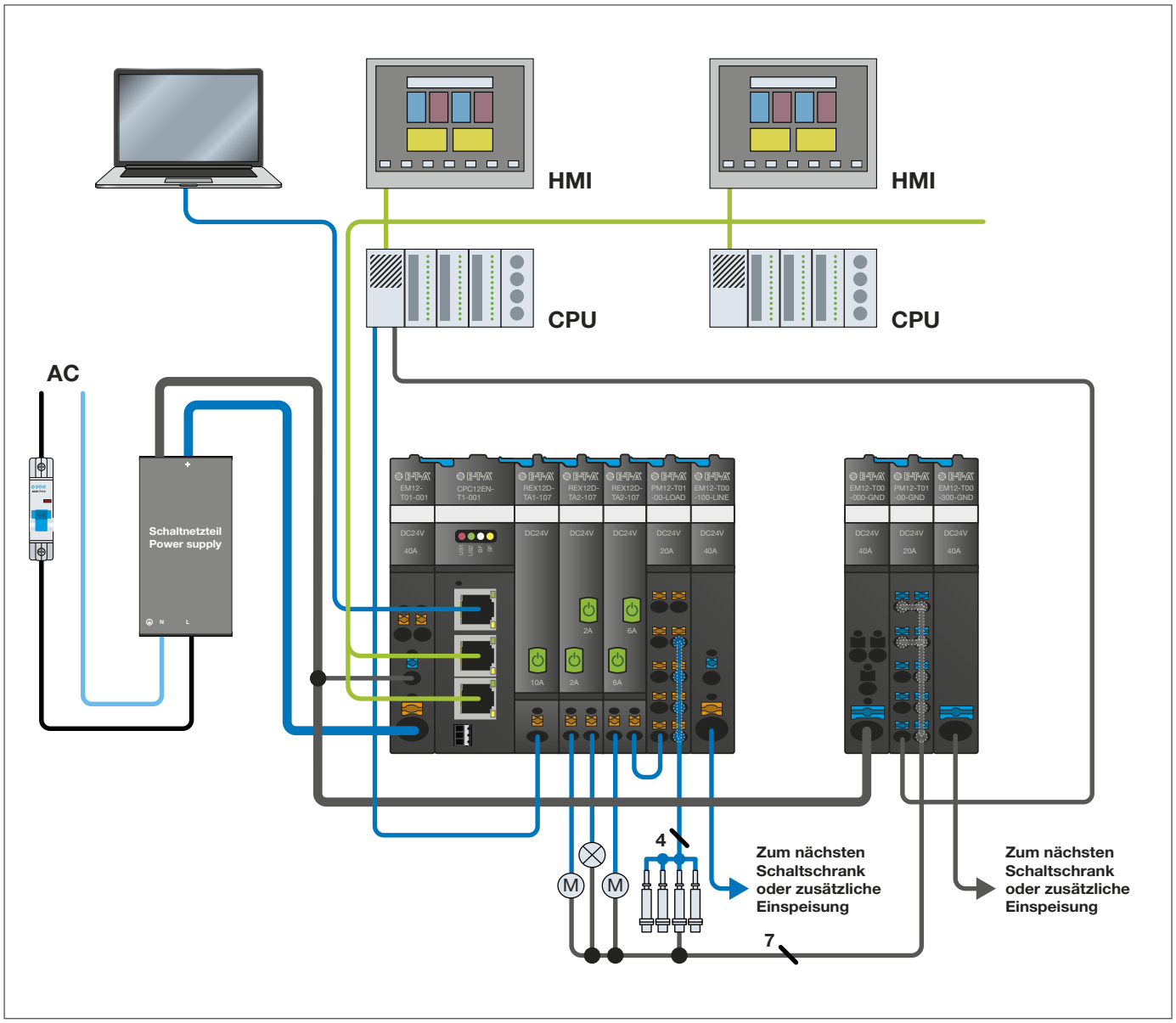

Bild 1: Systemübersicht

3.2 Abmessungen der Variante CPC12xx-Tx

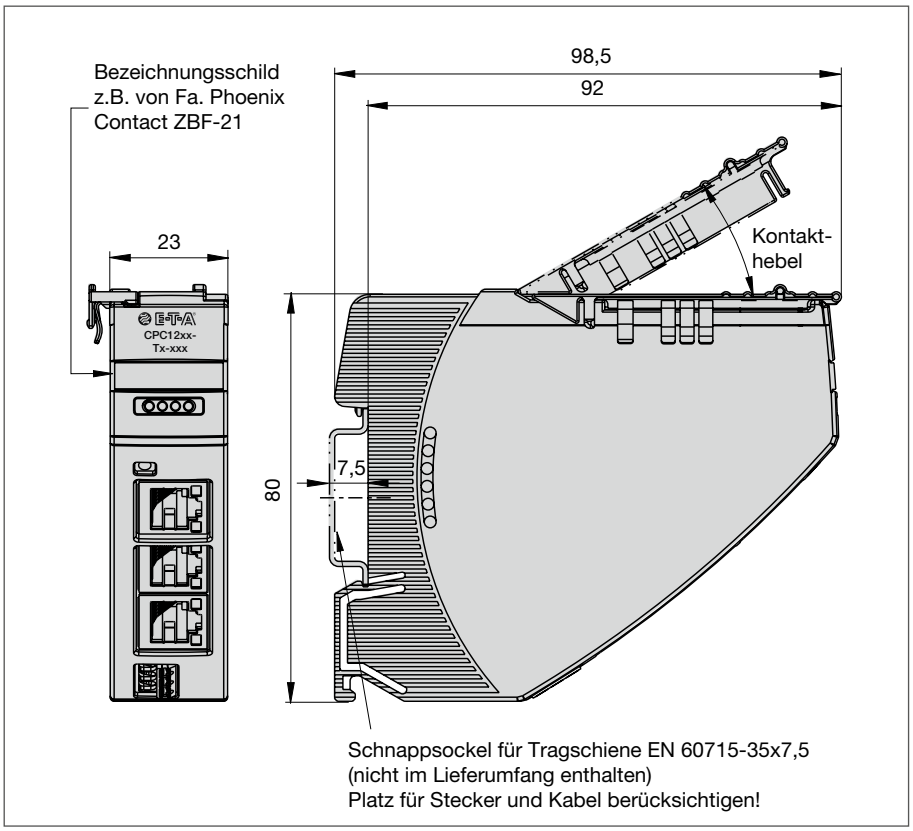

Bild 2: Abmessungen CPC12

3.3 Statusanzeige und Anschlüsse

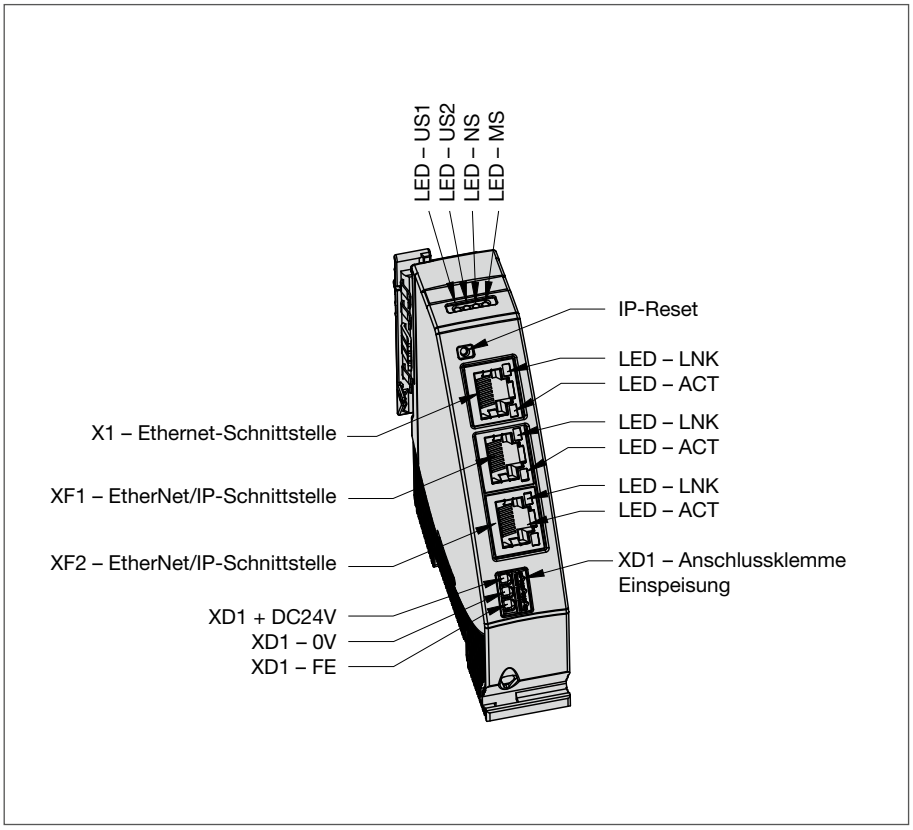

Bild 3: Statusanzeige und Anschlüsse

3.3.1 Klemmen für die Spannungsversorgung

Versorgung XD1
Nennspannung: DC 24 V (±5 % 18 ... 30 V)
Nennstrom: Typ. 75 mA

Anschlüsse:	3 x Steckanschluss (+/0V/ FE)	
	Max. Kabelquerschnitt starr	0,2 – 1,5 mm²
	Flexibel mit Aderendhülse (ohne Kunststoffhülse)	0,2 – 1,5 mm²
	Flexibel mit Aderendhülse (mit Kunststoffhülse)	0,2 – 0,75 mm²
	Kabelquerschnitt	AWG24 – AWG16 str.
	Abisolierlänge	8 mm

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

Die Stromversorgung des Buscontrollers CPC12 wird durch das Versorgungsmodul EM12 über den integrierten Verbindungsarm gewährleistet. Die Verwendung des Stromversorgungsanschlusses XD1 ist optional.

3.3.2 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.

3.3.3 ETHERNET-Schnittstelle, Verbindungsarm X1

X1 Verbindung zum Buscontroller CPC12 und dem integrierten Webserver
Typ: RJ45

3.3.4 LED-Statusanzeige

Visuelle Statusanzeige durch verschiedenfarbige LED

Betriebsmodus	Anzeige des Betriebsmodus	
	LED US1	LED US2
Spannungsversorgung OK	grün	n.a.
Firmware-Update	AUS	AUS
Betätigungsspannung OK	grün	grün
Keine Betätigungsspannung	grün	rot
Kein Gerät angeschlossen oder Bus-Fehler	grün	orange blinkend

Bild 4: Statusanzeige LEDs
n.a. = nicht anwendbar

LED NS (Netzwerk-Status)

Betriebsmodus	Anzeige des Betriebsmodus
Keine IP-Adresse	AUS
Gültige IP-Adresse, Keine CIP-Verbindung	grün blinkend
CIP-Verbindung aktiv	grün
CIP-Sitzung abgelaufen	rot blinkend
Doppelte IP erkannt	rot

Bild 5: Feldbus-Statusanzeige LEDs

LED MS (Modul-Status)

Betriebsmodus	Anzeige des Betriebsmodus
Ausgeschaltet	AUS
Betriebsmodus	grün
Gerät nicht konfiguriert	grün blinkend
Schwerer, aber behebbarer Fehler	rot blinkend
Schwerer, nicht behebbarer Fehler	rot

Visuelle Signalisierung der RJ45-Schnittstellen

LED LNK

Betriebsmodus	Anzeige des Betriebsmodus
Link verfügbar	grün
Kein Link verfügbar	AUS

LED ACT

Betriebsmodus	Anzeige des Betriebsmodus
ACT verfügbar	orange blinkend
Kein ACT verfügbar	AUS

Bild 6: Anzeige LEDs RJ45-Stecker

4 Montage und Installation

4.1 Montage des Systems

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

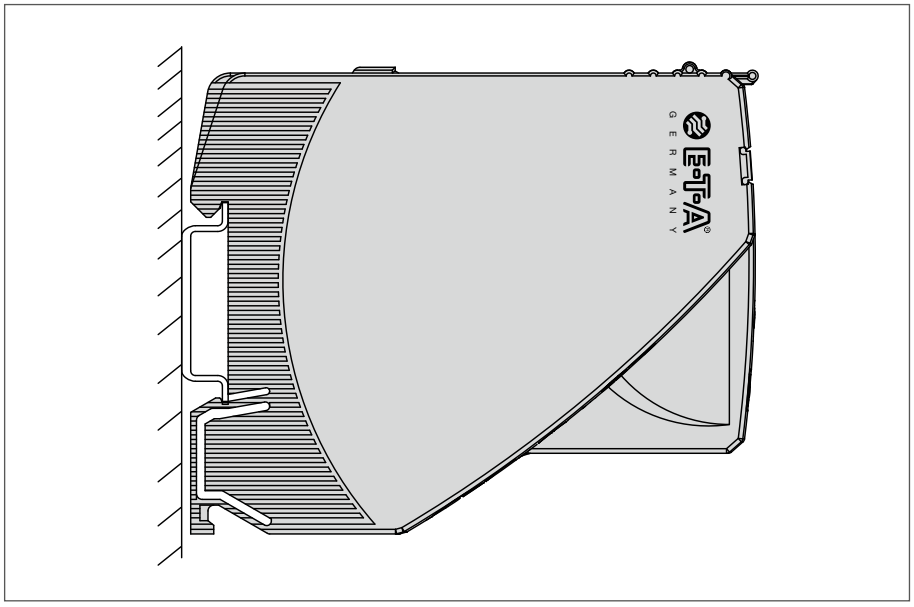

Bild 6: Einbauzeichnung

5 Betriebsarten des Buscontrollers CPC12

5.1 Betriebsmodus: Start-up-Modus

Durch Anlegen der Versorgungsspannung wird der Buscontroller CPC12 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, wird der Buscontroller in den Betriebsmodus Systemfehler wechseln. Dieser Betriebsmodus kann nur durch Neustart des Geräts beendet werden und verhindert einen Datenaustausch über die Schnittstellen. Befindet sich der Buscontroller im Betriebsmodus, kann er die Sicherungsautomaten nicht steuern und diese bleiben im Stand-alone-Modus (Überstromschutz).

5.3 Betriebsmodus: Konfigurationsfehlermodus

Sind im Buscontroller 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

In diesem Betriebsmodus besteht keine Verbindung zwischen dem Buscontroller und der übergeordneten Steuereinheit. In diesem Fall übernimmt der Buscontroller automatisch die Steuerung und Parametrisierung der Sicherungsautomaten, da alle benötigten Datensätze im CPC12 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 Feldbus-Verbindung hergestellt wurde, wird dieser Betriebsmodus verlassen und die 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 Steuereinheit programmieren. So kann der Anwender eine Reaktion auswählen, die seinen Anforderungen entspricht.

5.5 Betriebsmodus: Slave-Modus

In diesem Betriebsmodus ist der CPC12 mit einem EtherNet/IP-System verbunden. Die Kommunikation zum Buscontroller CPC12 funktioniert störungsfrei, der Controller spricht an und kann von der übergeordneten Steuereinheit gesteuert werden. Wird die Kommunikation unterbrochen, hat dies keinen Einfluss auf die Schutzfunktion der Sicherungsautomaten. Das Verhalten des Buscontrollers bei gleichzeitigem Einsatz einer Feldbus- und einer Webserver-Schnittstelle kann durch die Konfiguration des Geräts in der übergeordneten Steuereinheit festgelegt werden.

Hier kann vorausgewählt werden, ob die Ethernet- oder die Webserver-Schnittstellen 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 hängt von der Anzahl der angeschlossenen Sicherungsautomaten und der internen Übertragungsrate (Baudrate) ab. Die interne Übertragungsrate kann bei 9600 oder 19200 Baud liegen. Die Baudrate wechselt nur auf 19200, wenn alle angeschlossenen Sicherungsautomaten diese Funktion unterstützen. Die Baudrate wird bei den zyklischen Daten unter »Status Controller« angezeigt. Die aktuelle Zykluszeit kann über den azyklischen Zugriff auf die »dynamischen Informationen des CPC12« abgerufen werden.

Die Zykluszeit bei 16 Sicherungsautomaten und einer internen Übertragungsrate von 9600 Baud beträgt ca. 480 ms für die zyklischen Daten, d. h. 30 ms pro Einheit. Ein Fenster von 130 ms wird für azyklische Daten freigehalten. Insgesamt ergibt dies eine max. Zykluszeit von 610 ms.

Eine interne Übertragungsrate von 19200 Baud verringert die Zykluszeit für zyklische Daten auf etwa 240 ms, d. h. 15 ms pro Einheit. Ein Fenster von 100 ms wird für azyklische Daten freigehalten. Insgesamt ergibt dies eine max. Zykluszeit von 340 ms.

6.2 Hot swap der Sicherungsautomaten

Wird ein neuer Sicherungsautomat zur bestehenden Anwendung hinzugefügt, wird dieser automatisch mit den verfügbaren Parametern für den Adress-Slot parametrisiert. Die Übertragung der Parameter erfolgt ohne Unterbrechung des zyklischen Datenaustauschs zwischen dem CPC und dem Sicherungsautomaten.

6.3 Über die zusätzliche Ethernet-Schnittstelle

Die zusätzliche Ethernet-Schnittstelle (X1) erweitert den Funktionsumfang des Buscontrollers. Die folgenden Funktionen stehen über diese Schnittstelle zur Verfügung.

6.3.1 Webserver

Der Webserver bietet den gesamten Umfang der Messdaten, Statusinformationen, Parametrisierungsoptionen und Steuerfunktionen des Buscontrollers CPC12. Die Parametrisierung der Schnittstelle wird separat beschrieben.

6.3.2 Default-IP-Adresse X1

Die Standard-IP-Adresse des CPC12 ist:

IP-Adresse	192.168.1.1
Netmask	255.255.255.0
Gateway	192.168.1.254

Der Webserver ist über diese IP-Adresse erreichbar. Durch Drücken der IP-Reset-Taste für 3 Sekunden wird die IP-Adresse auf die Standardeinstellung zurückgesetzt.

6.3.3 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.

6.3.4 OPC UA

Diese Funktion ist nur in späteren Versionen enthalten und beschrieben.

6.3.5 MQTT

Diese Funktion ist nur in späteren Versionen enthalten und beschrieben.

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 (Attribute-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.
Unterstützte EtherNet/IP-Funktionen: Address Conflict Detection (ACD), Quality of Service (QoS), Device Level Ring (DLR) - Medienredundanz

7.1 *ControlPlex®* Geräteausführung

Das Stromverteilungssystem mit CPC12-Controller besteht aus einem passiven Versorgungsmodul EM12-T00-000-DC24V-40A und bis zu 16 Sicherungsautomaten der REX-Serie.
Das Stromverteilungssystem ***ControlPlex®*** nutzt das folgende EtherNet/IP-Modell:

EtherNet/IP	CPC12EN
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 CPC12EN. Auf alle systemweiten Informationen und Einstellungen kann über diese Klasse zugegriffen werden. Details werden in Kapitel 9 beschrieben. Die I/O-Daten des CPC12EN sind in Kapitel 8.1 beschrieben.
Klasse 101	Die Klasse 101 repräsentiert die an den CPC12EN angeschlossenen Sicherungsautomaten. 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 sind als konfiguriert, wird der Status der fehlenden Sicherungsautomaten als "nicht vorhanden" gekennzeichnet. Wenn mehr Sicherungsautomaten als konfiguriert angeschlossen sind, kann die SPS nicht auf diese zugreifen. Der CPC12 ermöglicht die Konfiguration von 1 bis max. 16 Sicherungsautomaten.

Bild 8: Kommunikationseigenschaften

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	Attribute-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
Status	8	USINT	2 = Standby 3 = Funktionsfähig 4 = Schwerer behebbarer Fehler 5 = Schwerer nicht behebbarer Fehler
Konfiguration Konsistenzwert	9	UINT	
Herzschlag-Intervall	10	USINT	

Bild 9: Identity-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 (14) werden unterstützt.

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

Name	Attribute-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

Bild 10: 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 (CPC12EN) 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 CPC12EN 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 32 Byte einstellbar.
Für die Z→S-Baugruppe (101) ist die Datengröße zwischen 0 und 164 Byte einstellbar.
Der Verbindungspfad muss auf 0x20 04 24 00 2C 64 2C 65 gesetzt werden, da keine Konfigurationsgruppe verwendet wird.

Die für das Projektierungswerkzeug zur Verfügung gestellte EDS-Datei ermöglicht die zugehörige Konfiguration.

8.1 Eingang I/O-Daten CPC12-Controller

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	UInt16	0xFFFF	Bit 0 = Keine Konfigurationsdaten vorhanden Bit 1 = Ungültige Konfigurationsdaten Bit 2 = Angeschlossener Gerätetyp entspricht nicht der Konfiguration Bit 3 = Reserve Bit 4 = Befehlspufferüberlauf Bit 5 = Keine Kommunikation zum **ELBus®** 1 Bit 6 = Reserve Bit 7 = Reserve Bit 8 = Reserve Bit 9 = CPC temporärer Fehler Bit 10 = CPC Hardware-Fehler Bit 11 = **ELBus®** 1 Kommunikationsgeschwindigkeit: 0 = 9600 Baud, 1 = 19200 Baud Bit 12 = Reserve Bit 13 = Reserve Bit 14 = Reserve Bit 15 = Schreibberechtigung über Webserver deaktiviert = 1, erlaubt = 0

Bild 11: Zyklische Diagnosedaten CPC12

8.2 Eingang I/O-Daten: Gesamtstrom

Sender→Ziel Bytes 2 ... 3
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 ≙13,20 Ampere

Bild 12: Gesamtstrom

8.3 Eingang I/O-Daten: Sicherungsautomaten

Sender→Ziel Bytes 4 ... 163

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. Wenn der verwendete Sicherungsautomat nur einen Kanal hat, wird der Status des zweiten Kanals als nicht vorhanden markiert (0xFF) und der Laststrom und die Lastspannung werden auf 0 gesetzt.

Die Auslegung der Eingangsbytes pro Sicherungsautomat ist wie folgt:

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Status Kanal	0	Byte	0 ... 255	0xFF (255) ≙ 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 ≙1,50 Ampere
Lastspannung Kanal 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 ≙ 25,12 Volt
Status Kanal 2	5	Byte	0 ... 255	0xFF (255) ≙ kein Gerät verfügbar, falsche Konfiguration oder 1kanaliges 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 ≙ 1,50 Ampere
Lastspannung Kanal 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 ≙ 25.12 Volt

Bild 13: Dateneingang Sicherungsautomat

8.4 Ausgabe I/O-Daten: Sicherungsautomaten

Ziel→Sender Bytes 0 ... 31

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

Die Auslegung der Ausgangsbytes pro Sicherungsautomat ist wie folgt:

	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.

Bild 14: Datenausgabe Sicherungsautomat

Beispielkonfiguration:

8 REX-Sicherungsautomaten mit 16 Kanälen verbunden mit CPC12EN. 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 REX-Sequenz.

Sicherungsautomat 1: Kanal 1.1 Steuereingangsbyte Adresse [0]

Sicherungsautomat 1: Kanal 1.2 Steuereingangsbyte Adresse [1]

Sicherungsautomat 2: Kanal 2.1 Steuereingangsbyte Adresse [2]

Sicherungsautomat 2: Kanal 2.2 Steuereingangsbyte Adresse [3]

Sicherungsautomat 3: Kanal 3.1 Steuereingangsbyte Adresse [4]

…….

Die Adressierung der Eingangsdaten erfolgt entsprechend der REX-Sequenz.

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

Gesamtstrom: Adresse [2 ... 3]

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

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

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

Sicherungsautomat 2: Kanal 2.2 Status: Adresse [19], Laststrom: Adresse [20 ... 21], Lastspannung: Adresse [22 ... 23]

…….

9 Azyklische Daten

Explizite EtherNet/IP-Nachrichten ermöglichen den Austausch weiterer Daten mit dem Controller CPC12 und den Sicherungsautomaten. Der Zugriff ermöglicht auch die direkte Adressierung eines Sicherungsautomaten. EtherNet/IP-Klasse, Instanz und Attribute sind erforderlich. Um CPC12-Daten zu lesen und zu bearbeiten wird Klasse 100 verwendet. Klasse 101 wird verwendet, um die Daten der Sicherungsautomaten zu lesen und zu bearbeiten. Der Zugriff auf die Sicherungsautomaten ist auf Kanäle verteilt. Pro Sicherungsautomaten gibt es zwei Kanäle.

Der azyklische Zugriff auf Daten des CPC12 ist wie folgt aufgeteilt:
Klasse 100 und Klasse 101 unterstützen nur Servicecodes Get_Attribute_Single (14) und Set_Attribute_Single (16).

Klasse 2 ID	Instanz ID	Attribute ID	Zahl der Datenbytes	Lesen (R) Schreiben (W)	Beschreibung
100	1	1	19	R	Geräteinformation des CPC12-Controllers (siehe Kapitel 9.1.1).
100	1	3	5	R/W	Konfigurationsdaten des CPC12-Controllers (siehe Kapitel 9.1.2).
100	1	4	1	W	Aktionsbefehle für alle Kanäle und den Controller CPC12 (siehe Kapitel 9.1.3).
100	1	2	4	R	Dynamische Informationen des CPC12-Controllers (siehe Kapitel 9.1.4).

Bild 15: CPC12-Objekteigenschaften

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

Klasse ID	Instanz ID	Attribute ID	Zahl der Datenbytes	Lesen (R) Schreiben (W)	Beschreibung
101	01… 32	3	2	R/W	Geräteparameter des Kanals (siehe Kapitel 9.2.1).
101	01… 32	1	19	R	Geräteinformationen des Kanals (siehe Kapitel 9.2.2).
101	01… 32	6	2	R/W	Konfigurationsdaten des Kanals (siehe Kapitel 9.2.3).
101	01… 32	5	1	R	Ereignismeldung des Kanals (siehe Kapitel 9.2.4).
101	01… 32	4	1	W	Aktionsbefehle für einen Kanal (siehe Kapitel 9.2.5).
101	01… 32	2	22	R	Diagnosedaten des Kanals (siehe Kapitel 9.2.6).

Bild 16: Kanal-Objekteigenschaften

9.1 CPC12-Controller

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

9.1.1 Geräteinformation CPC12-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	16469 = CPC12EN-T1 Diese Liste kann durch zukünftige Controller erweitert werden.
Hardware-Version	2 HighByte 3 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält die Hardware-Version des installierten Produkts
Interne Montage-Auftragsnummern	4 HwHb 5 HwLB 6 LwHB 7 LwLB	UInt32	0 ... 4294967295	Enthält die Montageauftragsnummer des installierten Produkts
Interner Auftrag Splitnummer	8 HighByte 9 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält die interne Auftrags-Splitnummer 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

Bild 17: Geräteinformation CPC12

9.1.2 Konfigurationsdaten CPC12-Controller

Die Gerätekonfiguration des Controllers besteht aus 5 Bytes.

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

Servicecode: Get_Attribute_Single (14), Set_Attribute_Single (16)

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

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Konfigurations-daten des CPC	0	Byte	0 ... 255	Bit 0 = Schreiben über Webserver erlaubt. Ermöglicht das Ändern von Parametern über den Server, selbst bei aktiver Bus-Verbindung. Bit 1 Wahr: Im Falle einer Feldbus-Störung bleibt der Status der Lastausgänge erhalten. Falsch: Im Falle einer Feldbus-Störung werden alle Lastausgänge in den AUS-Status versetzt. Bit 2 = Stromsparmodus, die LEDs werden zum Stromsparen gedimmt. Bit 3 = Reserve Bit 4 = Reserve Bit 5 = Reserve Bit 6 = Reserve Bit 7 = Reserve Solange nicht anders beschrieben, heißt »Wahr«, dass die Funktion aktiviert ist.
Steuer-befehle deaktiviere **ELBus®** 1 auf CPC Kanal 1 ... 16	1 HighByte 2 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Jedes Bit steht für einen Kanal. (Bit 0 = Kanal 1; Bit 1 = Kanal 2 ...) Wenn das Bit gesetzt ist, bedeutet das, dass der Kanal nicht über die Steuereinheit des Webservers an- oder ausgeschaltet werden kann.
Steuer-befehle deaktiviere **ELBus®** 1 auf CPC-Kanal 17 ... 32	3 HighByte 4 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Jedes Bit steht für einen Kanal. (Bit 0 = Kanal 17; Bit 1 = Kanal 18 ...) Wenn das Bit gesetzt ist, bedeutet das, dass der Kanal nicht über die Steuereinheit des Webservers an- oder ausgeschaltet werden kann.
reserve	5 HighByte 6 LowByte	UInt16	0	Reserve
reserve	7 HighByte 8 LowByte	UInt16	0	Reserve

Bild 18: Konfigurationsdaten CPC12

9.1.3 Aktionsbefehle CPC12-Controller

Die Aktionsbefehle des Controllers bestehen aus 1 Byte. Alle Aktionsbefehle, die zum CPC12 gesendet werden, führen die Aktion für alle Kanäle aus.

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

Servicecode: Set_Attribute_Single (16)

Aktionsbefehle mit möglichen Zuständen werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Aktionsbefehle	0	Byte	0 ... 255	116 = Auslösezähler zurücksetzen 118 = Geräteparameter auf Werkseinstellungen zurücksetzen, inkl. CPC12[1)] 131 = zurück zur Box [2)] 132 = Gerätetyp übernehmen Konfigurationen für angeschlossene Geräte (siehe Kapitel 9.2.3). 192 = statistische Minimalwerte zurücksetzen 196 = statistische Maximalwerte zurücksetzen 220 = statistische Mittelwerte zurücksetzen Andere Werte werden nicht akzeptiert.

Bild 19: Aktionsbefehle CPC12

[1)] Der Befehl »118 = Geräteparameter auf Werkseinstellungen zurücksetzen, inkl. CPC12« innerhalb der Aktionsbefehle für den CPC12 setzt die folgenden Daten zurück:

- Parameter (Stromstärke = 10 A, Grenzwert Laststrom = 80 %) jedes Kanals
- SPS-Sperrbit jedes Kanals (Standard = Wahr, d. h. Kanal nicht über SPS steuerbar)
- **nicht** die konfigurierten Gerätetypen
- **nicht** die stat. Werte (min, max, mittel) des Kanals
- **nicht** der Fehlerspeicher, Auslösezähler und -grund des Kanals
- Konfigurationsdaten
  - Stromsparmodus = Falsch = LEDs normal
  - Verhalten der Lastausgänge nach Feldbus-Störung = Wahr = Status bleibt erhalten
  - Schreiben über Webserver erlaubt = Wahr

[2)] Der Befehl »131 = zurück zu Box« innerhalb der Aktionsbefehle für den CPC12 setzt die folgenden Daten zurück:

- Parameter (Stromstärke = 10 A, Grenzwert Laststrom = 80 %) jedes Kanals
- SPS-Sperrbit jedes Kanals (Standard = Wahr, d. h. Kanal nicht über SPS steuerbar)
- Konfigurierte Gerätetypen (Standard = REX12D-TA1 = 0x9009 = 36873)
- Statistische Werte (min, max, mittel) der Kanäle
- Fehlerspeicher, Auslösezähler und -grund der Kanäle
- Konfigurationsdaten
  - Stromsparmodus = Falsch = LEDs normal
  - Verhalten der Lastausgänge nach Feldbus-Störung = Wahr = Status bleibt erhalten
  - Schreiben über Webserver erlaubt = Wahr
- IP-Konfiguration des dritten ETH-Ports X1
  - IP-Adresse = 192.168.1.1
  - Netmask = 255.255.255.0
  - Gateway = 192.168.1.254
  - DHCP = Falsch
- Anwenderdaten
  - Name = »admin«
  - Passwort = »admin«

9.1.4 Dynamische Informationen CPC12-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].
Reserve	2 HighByte 3 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Reserve

Bild 20: Dynamische Informationen CPC12

9.2 Sicherungsautomaten/Kanäle

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

9.2.1 Geräteparameter für einen Kanal

Die Geräteparameter eines Kanals bestehen aus 2 Bytes.

Klassen-ID = 101, Instanz-ID = 1… 32 und Attribute-ID = 3

Servicecode: Get_Attribute_Single (14), Set_Attribute_Single (16)

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

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Nennstrom	0	Byte	1 ... Max. Nennstrom des Sicherungsautomaten	Enthält Stromstärke des Kanals. Bei einstellbaren Geräten können Sie hier einen neuen Stromstärkebereich einstellen und mit einem Schreibbefehl übertragen. 1 = 1 A Nennstrom 2 = 2 A Nennstrom 3 = 3 A Nennstrom ... 10 = 10 A Nennstrom (Standardwert)
Grenzwert Laststrom	6	Byte	50 ... 100	Bestimmt ab welchem Protzentsatz des Nennstroms eines Kanals der Grenzwert überschritten ist. Überschreitung wird mit einem Bit im »Status Kanal« der zyklischen Daten signalisiert. Der Bereich geht von 50 % bis 100 %. Der Standardwert liegt bei 80 %.

Bild 21: Geräteparameter des Kanals

9.2.2 Geräteinformation für einen Kanal

Die Geräteparameter eines Kanals bestehen aus 19 Bytes.

Klassen-ID = 101, Instanz-ID = 1… 32 und Attribute-ID = 1

Servicecode: Get_Attribute_Single (14)

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

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Sicherungsautomaten p/n	0 HighByte 1 LowByte	UInt16	0 ... 65535	36873 = REX12D-TA1-100 36874 = REX12D-TA2-100 36873 = REX12D-TA1-100 36874 = REX12D-TA2-100 36878 = REX12D-TE2-100 36910 = REX12D-TE2-100-CL2 36905 = REX12D-TB1-100 36937 = REX12D-TA1-100-CL2 36969 = REX12D-TB1-100-CL2

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Sicherungsauto-maten p/n	0 HighByte 1 LowByte	UInt16	0 ... 65535	36906 = REX12D-TA2-100-CL2 36942 = REX12D-TE2-101 36974 = REX12D-TE2-101-CL2 37001 = REX12D-TA1-101 36938 = REX12D-TA2-101 37033 = REX12D-TB1-101 37065 = REX12D-TA1-101-CL2 37097 = REX12D-TB1-101-CL2 36970 = REX12D-TA2-101-CL2 37130 = REX22D-TD2-100-CL2 37162 = REX22D-TD2-100 37129 = REX22D-TD1-100 37161 = REX22D-TA1-100 37134 = REX22D-TE2-100 37166 = REX22D-TE2-100-CL2 37194 = REX22D-TD2-101-CL2 37226 = REX22D-TD2-101 37193 = REX22D-TD1-101 37225 = REX22D-TA1-101 37198 = REX22D-TE2-101 37230 = REX22D-TE2-101-CL2 Diese Liste kann durch zukünftige Sicherungsautomaten erweitert werden.
Hardwareversion	2 HighByte 3 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält die Hardwareversion des installierten Produkts
Interner Montageauftrag	4 HwHb 5 HwLB 6 LwHB 7 LwLB	UInt32	0 ... 4294967295	Enthält die Montageauftragsnummer des installierten Produkts
Interner Auftrag Splitnummer	8 HighByte 9 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält die interne Auftrags-Splitnummer 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

Bild 22: Geräteinformationen des Kanals

9.2.3 Konfigurationsdaten für einen Kanal

Die Konfigurationsdaten eines Kanals bestehen aus 2 Bytes.

Klassen-ID = 101, Instanz-ID = 1… 32 und Attribute-ID = 6

Servicecode: Get_Attribute_Single (14), Set_Attribute_Single (16)

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

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Sicherungsauto-maten p/n	0 HighByte 1 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Der erwartete Gerätetyp wird hier für den Kanal angepasst. Der Gerätetyp hat immer Einfluss auf den Sicherungsautomaten, d. h. beide möglichen Kanäle. 36873 = REX12D-TA1-100 36874 = REX12D-TA2-100 36873 = REX12D-TA1-100 36874 = REX12D-TA2-100 36878 = REX12D-TE2-100 36910 = REX12D-TE2-100-CL2 36905 = REX12D-TB1-100 36937 = REX12D-TA1-100-CL2 36969 = REX12D-TB1-100-CL2 36906 = REX12D-TA2-100-CL2 36942 = REX12D-TE2-101 36974 = REX12D-TE2-101-CL2 37001 = REX12D-TA1-101 36938 = REX12D-TA2-101 37033 = REX12D-TB1-101 37065 = REX12D-TA1-101-CL2 37097 = REX12D-TB1-101-CL2 36970 = REX12D-TA2-101-CL2 37130 = REX22D-TD2-100-CL2 37162 = REX22D-TD2-100 37129 = REX22D-TD1-100 37161 = REX22D-TA1-100 37134 = REX22D-TE2-100 37166 = REX22D-TE2-100-CL2 37194 = REX22D-TD2-101-CL2 37226 = REX22D-TD2-101 37193 = REX22D-TD1-101 37225 = REX22D-TA1-101 37198 = REX22D-TE2-101 37230 = REX22D-TE2-101-CL2 Diese Liste kann durch zukünftige Sicherungsautomaten erweitert werden.

Bild 23: Konfigurationsdaten des Kanals

9.2.4 Ereignisbenachrichtigung für einen Kanal

Die Ereignisbenachrichtigungen eines Kanals bestehen aus 1 Byte.

Klassen-ID = 101, Instanz-ID = 1… 32 und Attribute-ID = 5

Servicecode: Get_Attribute_Single (14)

Alle Ereignisbenachrichtigungen 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 = Reserve 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.

Bild 24: Ereignisbenachrichtigung des Kanals

9.2.5 Aktionsbefehle für einen Kanal

Die Aktionsbefehle eines Kanals bestehen aus 1 Byte.

Klassen-ID = 101, Instanz-ID = 1 … 32 und Attribute-ID = 4

Servicecode: Set_Attribute_Single (16)

Aktionsbefehle mit möglichen Zuständen werden in der folgenden Tabelle beschrieben.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Aktionsbefehle	0	Byte	0 ... 255	116 = Auslösezähler zurücksetzen 118 = Geräteparameter auf Werkseinstellungen zurücksetzen [1)] 131 = zurück zur Box [2)] 192 = statistische Minimalwerte zurücksetzen 196 = statistische Maximalwerte zurücksetzen 220 = statistische Mittelwerte zurücksetzen Andere Werte werden nicht akzeptiert.

Bild 25: Aktionsbefehle Kanal

[1)] Der Befehl »118 = Geräteparameter auf Werkseinstellungen zurücksetzen« innerhalb der Aktionsbefehle pro Kanal setzt die folgenden Daten zurück:

- Parameter (Stromstärke = 10 A, Grenzwert Laststrom = 80 %) jedes Kanals
- SPS-Sperrbit jedes Kanals (Standard = Wahr, d. h. Kanal nicht über SPS steuerbar)
- **nicht** die konfigurierten Gerätetypen
- **nicht** die statistischen Werte (min, max, mittel) der Kanäle
- **nicht** der Fehlerspeicher, der Auslösezähler und -grund der Kanäle

[2)] Der Befehl »131 = zurück zu Box« innerhalb der Aktionsbefehle pro Kanal setzt die folgenden Daten zurück:

- Parameter (Stromstärke = 10 A, Grenzwert Laststrom = 80 %) jedes Kanals
- SPS-Sperrbit jedes Kanals (Standard = Wahr, d. h. Kanal nicht über SPS steuerbar)
- Konfigurierte Gerätetypen (Standard = REX12D-TA1 = 0x9009 = 36873)
- Statistische Werte (min = 655.35 A/V, max = 0 A/V, mittel = 0 A/V) des Kanals
- der Fehlerspeicher, der Auslösezähler und -grund des Kanals

9.2.6 Diagnosedaten für einen Kanal

Die dynamischen Informationen eines Kanals bestehen aus 22 Bytes.

Klassen-ID = 101, Instanz-ID = 1… 32 und Attribute-ID = 2

Servicecode: Get_Attribute_Single (14)

Alle dynamischen Informationen mit möglichen Zuständen sind in der folgenden Tabelle beschrieben.

	Byte	Typ	Bereich	Beschreibung
Fehlerspeicher	0 HighByte 1 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Bit 0 = keine Parameter vorhanden Bit 1 = Fehlerparameterspeicher Bit 2 = Fehlerprogrammspeicher Bit 3 = Fehlerdatenspeicher Bit 4 = Fehler Steuereinheit Bit 5 = Über Watchdog zurücksetzen Bit 6 = Reserve Bit 7 = Reserve Bit 8 = Reserve Bit 9 = Reserve 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.
Auslöse-Zähler	2 HighByte 3 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Die Anzahl der Auslösungen seit dem letzten Zurücksetzen wird hier angezeigt.
Grund der Auslösung	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 Laststrom	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
Spannungs-versorgung / Betätigungsspan-nung	17 HighByte 18 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Enthält die Versorgungsspannung/Betätigungsspannung 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
Reserve	19 HighByte 20 LowByte	UInt16	0 ... 65535	Reserve
Diagnose-informationen des Kanals	21	Byte	0 ... 255	0 = OK 1 = Verfügbarer Gerätetyp entspricht nicht dem Konfigurationstyp 2 = Kein Gerät erkannt 3 = Kanal nicht belegt 144 = Geräteparameter nicht plausibel 146 = Kanal aus über Taste/Schalter 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

Bild 26: Dynamische Informationen

10 Anhang

10.1 Liste der Bilder

Bild 1: Systemübersicht 6
Bild 2: Abmessungen CPC12
Bild 3: Statusanzeige und Anschlüsse 7
Bild 4: Statusanzeige LEDs 8
Bild 5: Feldbus-Statusanzeige LEDs 9
Bild 6: Anzeige LEDs RJ45-Stecker 9
Bild 6: Einbauzeichnung 9
Bild 8: Kommunikationseigenschaften 12
Bild 9: Identity-Objekteigenschaften 13
Bild 10: TCP/IP-Interface-Objekteigenschaften 13
Bild 11: Zyklische Diagnosedaten CPC12 14
Bild 12: Gesamtstrom 14
Bild 13: Dateneingang Sicherungsautomat 15
Bild 14: Datenausgabe Sicherungsautomat 16
Bild 15: CPC12-Objekteigenschaften 17
Bild 16: Kanal-Objekteigenschaften 17
Bild 17: Geräteinformation CPC12 18
Bild 18: Konfigurationsdaten CPC12 19
Bild 19: Aktionsbefehle CPC12 20
Bild 20: Dynamische Informationen CPC12 21
Bild 21: Geräteparameter des Kanals 21
Bild 22: Geräteinformationen des Kanals 22
Bild 23: Konfigurationsdaten des Kanals 23
Bild 24: Ereignismeldung des Kanals 24
Bild 25: Aktionsbefehle Kanal 24
Bild 26: Dynamische Informationen 26

www.e-t-a.de/qr1045/

Bedienungsanleitung/Instruction manual CPC12EN-Tx-xxx (D)
Bestell-Nr. / Ref. number Y31363901 - Index: -
Ausgabe 01/2021
Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved

ENGINEERING TECHNOLOGY

E-T-A Elektrotechnische Apparate GmbH
Industriestraße 2-8 · 90518 Altdorf
GERMANY
Telefon +49 9187 10-0 · Fax +49 9187 10-397
E-mail: info@e-t-a.de · www.e-t-a.de