



CEDIO-P 24/24/2

Cell-Controller

V.1.01

Anwenderhandbuch

Copyright © Berghof Automationstechnik GmbH

Weitergabe und Vervielfältigung dieser Unterlage sowie Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, sofern nicht unsere ausdrückliche Zustimmung vorliegt.
Alle Rechte vorbehalten. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.

Haftungsausschluss

Der Inhalt dieser Publikation wurde auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Abweichungen können dennoch nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in dieser Publikation werden regelmäßig überprüft, notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Verbesserungsvorschläge sind stets willkommen.

Technische Änderungen vorbehalten.

Warenzeichen

CANtrol® // ist ein eingetragenes Warenzeichen der Berghof Automationstechnik GmbH

Hinweise zu diesem Handbuch

Inhalt:

Dieses Handbuch beschreibt das Modul CEDIO-P 24/24/2 und seine Modifikationen. Es enthält die produktspezifischen Informationen, die zum Zeitpunkt der Herausgabe dieses Handbuches gültig sind.

Vollständigkeit:

Dieses Handbuch ist nur zusammen mit dem Anwenderhandbuch

*'Einführung
Automatisierungssystem CANtrol'*

sowie den, für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen, produktbezogenen Hard- und Software Anwenderhandbüchern vollständig.

Normen:

Das Automatisierungssystem CANtrol, seine Baugruppen und seine Anwendung richten sich nach der internationalen Norm IEC 61131 Teil 1 bis 4 (EN 61131 Teil 1 bis 3 und Bbl 1). Von besonderer Bedeutung für den Anwender ist die EN 61131 Bbl 1 (IEC 61131-4) *'Leitfaden für den Anwender'*

Bestell-Nummern:

Die Aufstellung der lieferbaren Artikel und deren Bestell-Nummern entnehmen Sie bitte der jeweils gültigen Produktübersicht im Handbuch *'Einführung Automatisierungssystem CANtrol'*.

Bestell Nr.: 2813610

Sie erreichen uns zentral unter:

Berghof Automationstechnik GmbH

Harretstr. 1
72800 Eningen / Germany
Telefon: +49 7121 / 894-0
Telefax: +49 7121 / 894-100
e-mail: info@controls.de
www.berghof.com

Die Berghof Automationstechnik GmbH arbeitet nach DIN EN ISO 9001

Leerseite

Inhaltsverzeichnis

1.	ALLGEMEINE HINWEISE	7
1.1.	Hinweise zum Handbuch	7
1.2.	Gefahrenkategorien und Signalbegriffe.....	8
1.3.	Konformitätserklärung.....	8
1.4.	Qualifiziertes Personal	9
1.5.	Sorgfaltspflicht	9
1.5.1.	Arbeiten am Steuerungsmodul	9
1.6.	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
2.	PRODUKTBESCHREIBUNG	11
2.1.	Übersicht.....	11
2.2.	Technische Daten.....	13
2.2.1.	Technische Daten Ein- und Ausgänge	14
2.3.	Blockschaltbild.....	15
2.4.	Modulansicht und Anschlussbelegung	16
2.5.	Montieren und anschließen.....	17
2.5.1.	Montieren	17
2.5.2.	Anschließen	17
2.6.	Steckerbelegung	18
2.6.1.	10/100 Base-T Netzwerk-Anschluss (Ethernet)	18
2.6.2.	USB.....	18
2.6.3.	CAN Bus	20
2.6.4.	Serielle Schnittstellen.....	20
2.6.5.	E-Bus	21
3.	BETRIEB DER STEUERUNG	23
3.1.	Inbetriebnahme.....	23
3.2.	Funktionswahl, Anzeigen, Diagnose	23
3.2.1.	Status-Anzeigen.....	23
3.3.	Echtzeituhr mit Pufferbatterie	25
4.	DIGITALE E/A - CEDIO-P 24/24/2-0,5-1131 / QDIO 24/24/2-0,5	27
4.1.	Digitale Eingänge	27
4.2.	Eingänge mit Zählfunktion	28
4.3.	Digitale Ausgänge, plusschaltend.....	29
4.3.1.	Prinzipschaltbild Ausgang, plusschaltend	30
4.3.2.	Daten der digitalen Ausgänge	30

5.	ANALOGUE AUSGÄNGE - CEDIO-P 24/24/2-0,5-1131 UND QDIO 24/24/2-0,5.....	31
5.1.	Eigenschaften der analogen Ausgänge	31
5.1.1.	Spannungsausgang (Prinzipschaltbild).....	31
6.	CODESYS STEUERUNGSKONFIGURATION - CEDIO-P24/24/2 UND QDIO 24/24/2	33
6.1.	Aufbau Steuerungskonfiguration	33
6.2.	Digitale Ein-/Ausgänge	34
6.3.	Diagnosefunktion	34
6.4.	Encoderfunktion	34
6.5.	Analogausgänge.....	34
7.	ANHANG	35
7.1.	Umweltschutz	35
7.1.1.	Emissionen.....	35
7.1.2.	Entsorgung.....	35
7.2.	Wartung / Instandhaltung	35
7.3.	Reparaturen / Kundendienst	35
7.3.1.	Gewährleistung	35
7.4.	Typenschild.....	36
7.5.	Anschriften und Literatur	38
7.5.1.	Anschriften	38
7.5.2.	Normen / Literatur	38

1. Allgemeine Hinweise

Dokumentation

Dieses Anwenderhandbuch richtet sich an qualifiziertes Personal und enthält Informationen zur Montag, Installation, Inbetriebnahme und Wartung.

Die Informationen in diesem Dokument können sich ohne vorherige Ankündigung ändern.

1.1. Hinweise zum Handbuch





Dieses Anwenderhandbuch ist Bestandteil des Produktes. Halten Sie dieses Anwenderhandbuch jederzeit beim Produkt verfügbar. Sie finden hier Informationen zu den Themen:

- Anwendungsbereiche
- Sicherheit
- Mechanischer Aufbau
- Elektrischer Aufbau
- Anschlüsse
- Inbetriebnahme
- Instandhaltung und Wartung
- Außerbetriebnahme
- Entsorgung

1.2. Gefahrenkategorien und Signalbegriffe

Die nachstehend beschriebenen Signalbegriffe werden für Sicherheitshinweise verwendet, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit und zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen.

Die Signalbegriffe haben folgende Bedeutung:

	<p>Unmittelbar drohende Gefahr. Wenn Sie diese Hinweise nicht beachten drohen unmittelbar Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden.</p>
	<p>Drohende Gefahr. Wenn Sie diese Hinweise nicht beachten drohen möglicherweise Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden.</p>
	<p>Gefahr. Wenn Sie diese Hinweise nicht beachten drohen möglicherweise Personen- oder Sachschaden.</p>
	<p>Keine Gefährdung Hier finden Sie wichtige zusätzliche Informationen und Hinweise zum Produkt.</p>

1.3. Konformitätserklärung

Das Steuerungsmodul in seiner Grundausstattung, sowie mit den unten aufgeführten Erweiterungs-Modulen, entspricht und berücksichtigt folgende Richtlinien und Normen:

- **EMV-Richtlinie 2004/108/EG**
- **DIN EN 61131-2:2008-4** Speicherprogrammierbare Steuerungen
Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
- **DIN EN 61000-6-2:2006-3** Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Teil 6-2: Fachgrundnorm - Störfestigkeit für Industriebereich
- **DIN EN 61000-6-4:2007-9** Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)
Teil 6-4: Fachgrundnorm Störaussendung für Industriebereich

1.4. Qualifiziertes Personal

Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Steuerungsmoduls erfordert qualifiziertes Personal.

Qualifiziertes Personal im Sinne dieser Dokumentation und der darin enthaltenen Sicherheitshinweise sind ausgebildete Fachkräfte, die die Berechtigung haben Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik zu montieren, zu installieren, in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen und die mit den Sicherheitskonzepten der Automatisierungstechnik vertraut sind.

1.5. Sorgfaltspflicht

Der Betreiber, bzw. Weiterverarbeiter (OEM) muss sicher stellen, ...

- dass das Steuerungsmodul nur bestimmungsgemäß verwendet wird.
- dass das Steuerungsmodul nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betrieben wird.
- dass das Anwenderhandbuch stets in leserlichem Zustand und vollständig verfügbar ist.
- dass nur ausreichend qualifizierte und autorisierte Fachkräfte das Steuerungsmodul montieren, installieren, in Betrieb nehmen und warten.
- dass diese Fachkräfte regelmäßig in allen zutreffenden Fragen der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes unterwiesen werden, sowie die Inhalte des Anwenderhandbuches und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennen.
- dass die am Steuerungsmodul angebrachte Geräte-Kennzeichnungen und Identifikationen sowie Sicherheits- und Warnhinweise nicht entfernt und in stets lesbarem Zustand gehalten werden.
- dass die am jeweiligen Einsatzort des Steuerungsmoduls geltenden nationalen und internationalen Vorschriften für die Steuerung von Maschinen und Anlagen eingehalten werden.
- dass die Anwender stets über alle aktuellen, für ihre Belange relevanten Informationen zum Steuerungsmodul und dessen Anwendung und Bedienung verfügen.

1.5.1. Arbeiten am Steuerungsmodul

Bevor Sie am Steuerungsmodul arbeiten, müssen Sie immer

- zuerst die Steuerung und die Anlage in einen sicheren Zustand bringen.
- dann erst die Steuerung und die Anlage abschalten und
- erst jetzt das Steuerungsmodul von der Anlage abkoppeln.

1.6. Bestimmungsgemäße Verwendung

Dies ist ein, auf dem CAN Bus basierendes, modulares Automatisierungssystem für industrielle Steuerungs-Anwendungen des mittleren bis oberen Leistungsbereiches.

Das Automatisierungssystem ist für die Verwendung innerhalb der Überspannungskategorie I (IEC 364-4-443) zur Steuerung und Regelung von Maschinen und industriellen Prozessen in Niederspannungsanlagen, in denen die Bemessungs-Versorgungsspannung 1000 V Wechselspannung (50/60 Hz) oder 1500 V Gleichspannung nicht übersteigt, bestimmt.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Automatisierungssystems setzt qualifizierte Projektierung, sachgemäßen Transport, Lagerung, Aufstellung und Anwendung sowie sorgfältige Instandhaltung voraus.

Das Automatisierungssystem darf ausschließlich im Rahmen der in dieser Dokumentation und den zugehörigen Anwenderhandbüchern spezifizierten Daten und Einsatzfälle verwendet werden.

Verwenden Sie das Automatisierungssystem nur wie folgt:

- Bestimmungsgemäß
- In technisch einwandfreiem Zustand
- Ohne eigenmächtige Veränderungen
- Ausschließlich durch qualifizierte Anwender

Beachten Sie die Vorschriften der Berufsgenossenschaften, des Technischen Überwachungsvereins, die VDE-Bestimmungen oder entsprechende nationale Bestimmungen.

Sicherheitsgerichtete Systeme

Der Einsatz von SPS in sicherheitsgerichteten Systemen erfordert besondere Maßnahmen. Wenn eine SPS in einem sicherheitsgerichteten System eingesetzt werden soll, sollte sich der Anwender, zusätzlich zu eventuell verfügbaren Normen oder Richtlinien für sicherheitstechnische Installationen, ausführlich vom SPS Hersteller beraten lassen.



Wie bei jedem elektronischen Steuerungssystem kann der Ausfall bestimmter Bauelemente zu einem unregelmäßigen und/oder unvorhersagbaren Betriebsablauf führen.

Es sollten alle Ausfallarten auf Systemebene und die damit verbundenen Sicherungen berücksichtigt werden. Wenn nötig, sollte der Hersteller des Automatisierungssystems befragt werden.

2. Produktbeschreibung

2.1. Übersicht

Kurzbeschreibung	Die CEDIO-P ist eine SPS-Steuerung mit digitalen und analogen E/A und einem breiten Spektrum an Datenschnittstellen. Das Modul ist nach IEC 61131-3 (CoDeSys 2.3) programmierbar.
Montage	Die CEDIO-P ist für den Schaltschrankeinbau auf einer DIN Tragschiene in rauer industrieller Umgebung konzipiert. Durch das lüfterlose Design und den Flash-Speicher ist der Wartungsaufwand minimal.
Ethernet	Es steht eine Ethernet Schnittstelle mit 10/100 Mbit/s zur Verfügung. Durch die Protokolle TCP/IP und UDP/IP ist eine sehr flexible Anbindung an eine Visualisierungssoftware, an übergeordnete Steuerungseinheiten oder an die IT-Infrastruktur ermöglicht.
USB	Mit der USB Host Schnittstelle steht eine weit verbreitete Peripherieschnittstelle zur Verfügung. Damit kann z.B. über ein USB Stick ein Applikationsupdate oder ein Datenabzug einfach durchgeführt werden. Bitte wenden Sie sich an unseren technischen Support, falls für ein bestimmtes USB Gerät noch keine Treiberunterstützung verfügbar ist.
CAN Schnittstellen	Die CEDIO-P besitzt 2 Standard CAN Schnittstellen, die beide bis 1 Mbit/s eingesetzt werden können.
Serielle Schnittstellen	Die RS232 kann zusätzlich auch als Programmierschnittstelle verwendet werden.
Echtzeituhr	Eine batteriegepufferte Echtzeituhr kann über eine Softwareschnittstelle auf die aktuelle Uhrzeit eingestellt werden.
E-Bus Erweiterung	Die E/A-Ebene der Steuerung kann über den E-Bus Steckverbinder mit max. 5 E-Bus Teilnehmern erweitert werden.



Der E-Bus ist auf insgesamt max. 7 Teilnehmer ausgelegt.
In einer Baugruppe können allerdings mehrere Teilnehmer enthalten sein. Die CEDIO-P 24/24/2 beansprucht 2 dieser 7 Teilnehmerplätze.

Leistungsmerkmale im Überblick

- 400 MHz CPU
- Anwender Programm- und Datenspeicher (RAM):
128 MB Onboard 96 MB für Applikation
- Anwender Programmspeicher (Flash):
32 MB Onboard / 24 MB für Applikation
- Retainspeicher 16 kB
- 1 Ethernet 10/100 Schnittstelle
- 1 USB Host Schnittstelle V1.1
- 2 CAN-Schnittstellen
- 1 serielle Schnittstelle RS232 für Programmierertools und Anwendung
- E/A-Ebene lokal erweiterbar über internen E-Bus mit bis zu 5 Teilnehmern
(digital / analog)
- Echtzeituhr

Lieferumfang

Der Lieferumfang des Steuerungsmoduls besteht aus:

- CEDIO-P 24/24/2-0,5-1131; Best.-Nr.: 201206000

Zubehör

STECKERSATZ-FK QDIO24/24/2; Best.-Nr.:201604400

Beinhaltet PHOENIX-Stecker 3,81mm.

Derselbe Steckersatz wird auch für die QDIO24/24/2 verwendet.

2.2. Technische Daten

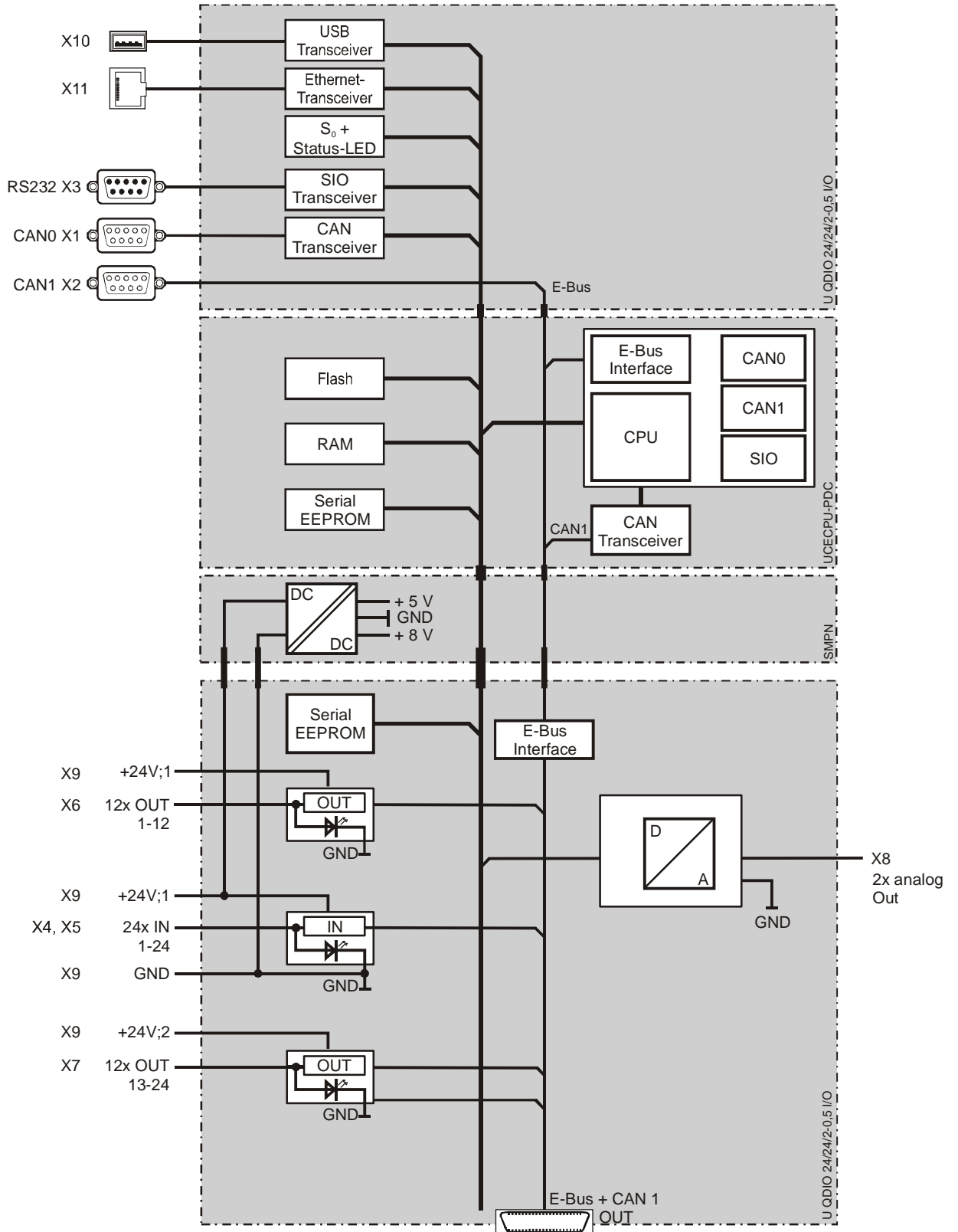
CEDIO-P	
Moduldaten	
Bezeichnung	CEDIO-P 24/24/2-0,5-1131
Artikel-Nr.	201206000
Montage	Tragschiene NS 35/7,5 EN 50022
Erweiterung	mit bis zu 5 E-Bus Erweiterungsmodulen (z.B. QDIO, QAIO)
CPU, Anwenderspeicher	
CPU	Freescale PowerPC 400 MHz
Programmspeicher (Flash)	32 MB Onboard / 24 MB für Applikation
Programmspeicher und Datenspeicher (RAM)	128 MB Onboard / 96 MB für Applikation
Retainspeicher	16 kB
Entwicklungsumgebung	CP1131 (CoDeSys 2.3)
Größen und Gewichte	
Abmessungen (BxHxT [mm])	124 x 170 x 85,5 (Anreihmaß B = 113/118,5)
Gewicht	ca. 700 g
Betriebsbedingungen	
Umgebungstemperatur	0°C bis 50°C (bei Einhaltung der Einbauvorschrift)
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 85 %, nicht kondensierend
Transport, Lagerung	
Umgebungstemperatur	-20°C bis +70°C
Relative Luftfeuchtigkeit	max. 85 %, nicht kondensierend
Erschütterungsfestigkeit	
Vibration	sinusförmig (EN 60068-2-6) 10 ... 57 Hz
Schockfestigkeit	15 G (ca. 150 m/s ²), 10 ms Dauer, halbsinus (EN 60068-2-27)
EMV, Schutzart	
Störausendung	DIN EN 61000-6-4, Industriebereich
Störunempfindlichkeit	DIN EN 61000-6-2, Industriebereich
Schutzklasse	III
Isolationsfestigkeit	DIN EN 61131-2; DC 500 V Prüfspannung
Schutzart	IP20
Energieversorgung (24 V Netzteil)	
Versorgungsspannung	+24 VDC (-15% / +20%) SELV max. Wechselspannungsanteil 5%
Stromaufnahme	max. 0,5 A bei +24 VDC (im Leerlauf) Absicherung je nach Last der E/A max. 10A
Verpolungsschutz	ja
Potentialtrennung	ja, zwischen Systemelektronik (CAN Bus) und E/As

Ethernet Schnittstelle	
Anzahl / Art der Schnittstelle	1x 10/100 Base T
Anschlusstechnik	RJ45
USB Schnittstellen	
Anzahl / Art der Schnittstellen	1 x Host USB Rev. 1.1
Anzahl Steckzyklen	max. 1.000
CAN-Bus Schnittstellen	
Anzahl / Art der Schnittstellen	2x Standard CAN ISO 11898
Potentialtrennung	nein
Übertragungsrate	max. 1 Mbit/s
Abschlusswiderstand	zuschaltbar
Serielle Schnittstellen	
Anzahl / Art der Schnittstellen	1x RS232
Potentialtrennung	nein
E-Bus Schnittstelle	
Art der Schnittstellen	I/O Erweiterungsbus für bis zu 5 E-Bus Teilnehmer Modul entspricht 2 E-Bus Teilnehmern
Weitere Funktionen	
Echtzeituhr	ja, batteriegepuffert Pufferdauer typ. ca. 10 Jahre / Überwachung per Software (siehe Steuerungskonfiguration)

2.2.1. Technische Daten Ein- und Ausgänge

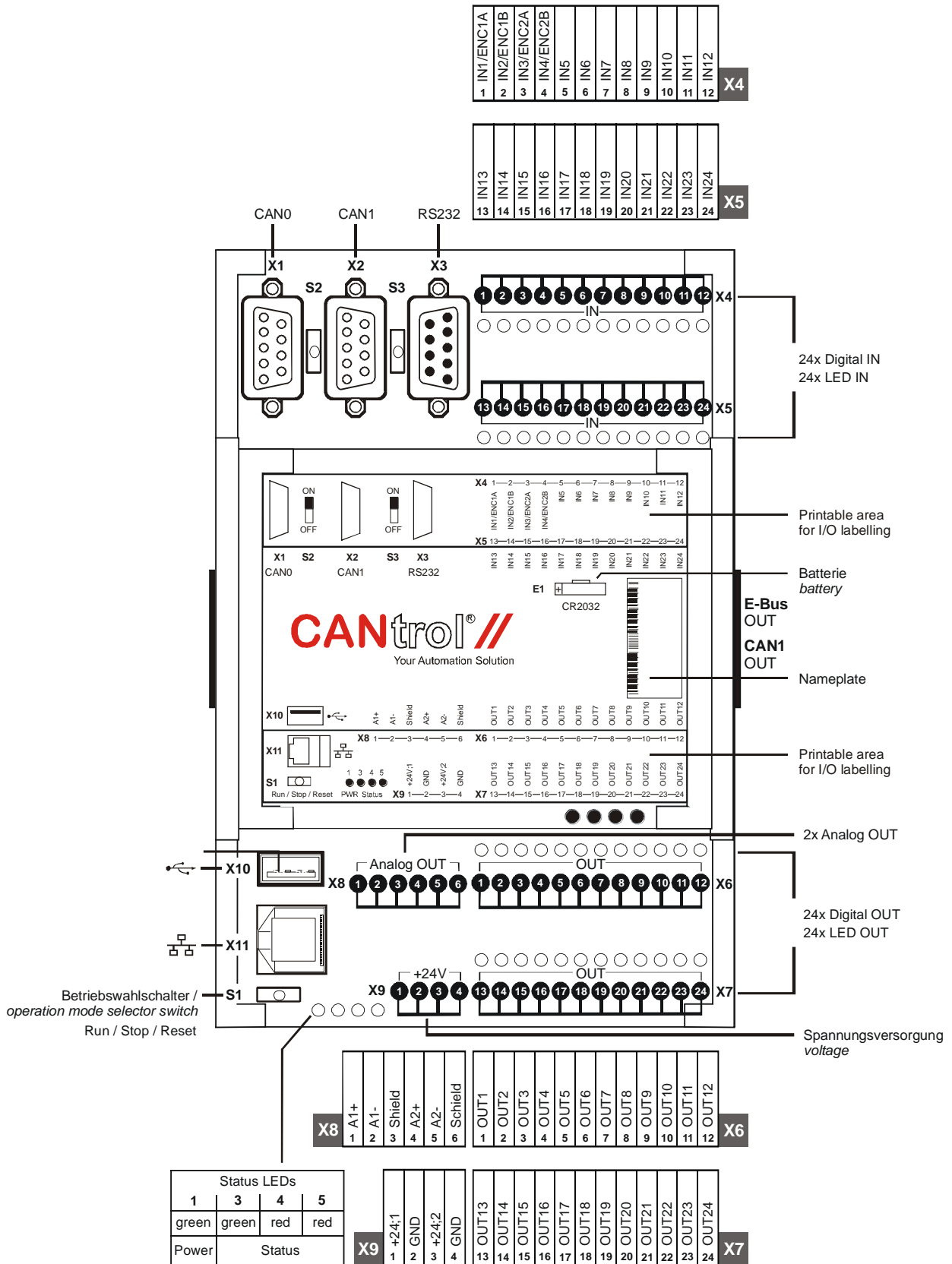
Digitale Ein-/Ausgänge (DIO)	
Anzahl Eingänge	24, davon bis zu 4 als +24V-Encodereingänge nutzbar; Zählfrequenz bei 4-fach Auswertung: < 10 kHz
Anzahl Ausgänge	24 (aufgeteilt in 2 Gruppen die separat versorgt werden)
Ausgangsstrom	einzelner Ausgang: 0,5 A möglich, max. 4 A gesamt je Gruppe bestehend aus 12 Ausgängen
Kurzschlusschutz	ja
Potentialtrennung	nein
Anschlusstechnik	stehende Frontverdrahtung für 3,81 Steckerleisten (nicht Lieferumfang)
Analoge Ausgänge	
Anzahl	2 analoge Ausgänge -/+10V
Genauigkeit bei 25°C	+/- 1%
Auflösung	12 Bit
Anschlusstechnik	stehende Frontverdrahtung für 3,81 Steckerleisten (nicht Lieferumfang).

2.3. Blockschaltbild



2VF100413DG01.cdr

2.4. Modulansicht und Anschlussbelegung



2VF100414DG01.cdr

2.5. Montieren und anschließen

2.5.1. Montieren

Die Montage und Demontage sowie der Schutzleiteranschluss erfolgt entsprechend der Beschreibung im CANtrol Einführungshandbuch.

2.5.2. Anschließen

Stromversorgung

Die Steuerung wird über eine externe Stromversorgung 24 VDC gespeist. Prüfen Sie vor dem Anschluss die Einhaltung der für die externe Stromversorgung geforderten Spezifikationen.

Externe Stromversorgung (24 VDC)

Ausgangsspannung	+24 VDC SELV (-15% / +20%)
Wechselspannungs-Anteil	Max. 5% Der Gleichspannungspegel darf 20,4 V nicht unterschreiten.

Die Baugruppe hat zwei Versorgungsanschlüsse.

+24V;1 speist die interne Systemelektronik, (Inputs) und die Outputs von 1-12 und die analoge Ausgänge.

+24V;2 speist die Outputs 13-24. Zur direkten Abschaltung von Outputs 13-24 kann die +24V;2 Versorgung plusseitig getrennt werden.

Internes Netzteil

Es ist ein Netzteil für die Systemelektronik für eine Eingangsspannung von 24 VDC (-15% / +20%) eingebaut. Das Netzteil besitzt einen eingebauten Verpolungsschutz und eine Einschaltstrombegrenzung.

Beide Zuleitungen und die Netzteile müssen mit einem externen Kurzschluss- und Überlastschutz mit einem Auslösestrom von je max. 5 A (abhängig von der Anzahl der E/As) abgesichert werden.

Installation

Alle Anschlüsse und Leitungen müssen so ausgeführt werden, dass keine Störungen durch induktive und kapazitive Einstreuungen an der Steuerung hervorgerufen werden. Die Zuleitungen müssen eine ausreichende Strom- und Spannungsfestigkeit aufweisen.

2.6. Steckerbelegung

2.6.1. 10/100 Base-T Netzwerk-Anschluss (Ethernet)

Der Onboard Ethernet-Adapter 10/100 Base-T mit RJ-45 Anschluss ermöglicht die Netzwerkanbindung. Die Status-LEDs „LNK“ und „RCV“ geben Aufschluss über eine erfolgreiche Netzwerkanbindung.

Stecker X11

Belegung:

X11		
 RJ45	1	TX+
	2	TX-
	3	RX+
	4	75 Ohm
	5	75 Ohm
	6	RX-
	7	75 Ohm
	8	75 Ohm
LED „LNK“	grün	EIN – betriebsbereit
LED „RCV“	gelb	BLINKEN – Data Receive

2.6.2. USB

Am USB Master Port (Rev. 1.1) können Geräte mit USB Schnittstelle angeschlossen werden.

Verwendbare USB Geräteklassen für CoDeSys Anwender sind ausschließlich USB Sticks. Der Einsatz einer Maus ist nur auf Linux Ebene möglich.

Bei der Verwendung von USB Sticks sind folgende Punkte zu beachten:



Das Abziehen eines USB Sticks während des Betriebs ist nur erlaubt wenn alle Dateioperationen abgeschlossen sind, da sonst der USB Stick unbrauchbar werden kann!

Falls Programme noch Dateien offen haben, kann das Verzeichnis beim Ziehen des USB Sticks nicht wieder entfernt werden. In dieser Situation führen Datei- oder Verzeichnisoperationen zu Blockierungen, da von einem Gerät gelesen werden soll, das nicht mehr im System verfügbar ist. Deswegen sollte beim Ziehen des USB Sticks immer sichergestellt sein, dass kein Programm mehr offene Dateien im USB Stick besitzt.

- USB Memory Sticks können während des Betriebs eingesteckt und abgezogen werden. Das gesteckte Gerät wird automatisch erkannt und im Verzeichnis /media/usbX gemountet. Beim Abziehen des USB Sticks "verschwindet" das entsprechende /media/usbX Verzeichnis automatisch wieder, sofern darauf kein Programm mehr zugreift (s.o.).
- Auf dem Memory Stick wird entweder die erste Partition oder, falls keine Partition vorliegt, der gesamte Speicher gemountet, d.h. es erscheint automatisch das entsprechende Verzeichnis.


- Der erste Stick wird unter /media/usb0, der zweite unter /media/usb1, u.s.w. gemountet. Gleichzeitig können maximal 8 Sticks gesteckt sein und verwendet werden (/media/usb[0-7]). Wird ein neuer (oder ein bereits zuvor gesteckter und entfernt) Stick gesteckt, wird dieser auf das Verzeichnis mit der kleinsten freien Nummer gelegt. Über den Anschluss eines USB Hubs können an einer USB Schnittstelle mehrere Sticks betrieben werden. Wobei beim Stecken und Abziehen des Hubs darauf geachtet werden sollte, dass keine USB Geräte mehr am Hub selbst eingesteckt sind.



Der mechanische Aufbau des USB Ports ist auf max. 1.000 Steckzyklen ausgelegt.

Stecker X10

Belegung

X10	
 USB	B1 VCC
	B2 D-
	B3 D+
	B4 GND



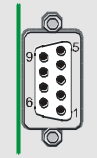
Am USB Port steht ein max. Strom von 0,1 A zur Verfügung!
Prüfen Sie vor der Verwendung des USB Gerätes dessen Stromaufnahme.
 Die Steuerung führt einen Reset durch, falls ein USB Gerät mehr als den max. zulässigen Strom benötigt.
 Ein Reset führt zum sofortigen Stillstand der Steuerung und der damit gesteuerten Maschine und Anlage. Dadurch können weitere Schäden entstehen.
 Ein USB Gerät das mehr Strom benötigt, ist nicht funktionsfähig und kann dadurch eventuell beschädigt werden.

2.6.3. CAN Bus

Die beiden CAN-Schnittstellen (CAN0/CAN1) entsprechen dem ISO 11898 Standard und können bis zur maximalen Baudrate von 1 MBit/s betrieben werden. Die kleinste einstellbare CAN Baudrate beträgt 50 kBit/s.

Stecker X1/2

Belegung:

X1/2		
 <p>Sub-D9 M</p>	1	NC (Do not connect)
	2	CAN_L
	3	CAN_GND
	4	NC (Do not connect)
	5	NC (Do not connect)
	6	NC (Do not connect)
	7	CAN_H
	8	NC (Do not connect)
	9	NC (Do not connect)

HINWEIS

Mit den Schaltern S2 (CAN0) und S3 (CAN1) kann ein Abschlusswiderstand zugeschaltet werden.
 Dies ist dann erforderlich, wenn sich die entsprechende CAN Schnittstelle am Anfang oder Ende der entsprechenden CAN-Bus Topologie befindet.

2.6.4. Serielle Schnittstellen

HINWEIS

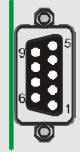
Die RS232 Schnittstelle X3 hat eine Ausnahmestellung!
 Sie kann entsprechend der Konfiguration entweder als Linux Console, oder als PPP Schnittstelle zur Fernwartung oder als CoDeSys Programmierschnittstelle verwendet werden.
 Wird die Steuerung im Konfigurationsmodus gestartet, kann das Modul in diesem Modus über eine serielle PPP Verbindung konfiguriert werden. Auch hier erfolgt der Anschluss über X3.

Die Schnittstellen in der Software werden mit folgenden Bezeichnungen angesprochen:

Steckverbinder	Softwareinterface
X3	COM1

Stecker X3

Belegung RS232:

X3		
 Sub-D9 F	1	NC (Do not connect)
	2	RXD
	3	TXD
	4	NC (Do not connect)
	5	GND
	6	NC (Do not connect)
	7	NC (Do not connect)
	8	NC (Do not connect)
	9	NC (Do not connect)

2.6.5. E-Bus

Der E-Bus ermöglicht es bis zu 7 E-Bus Teilnehmer an das Steuerungsmodul anzuschließen.

Bitte beachten Sie, dass manche E-Bus Module aufgrund ihrer Funktionalität 2 E-Bus Teilnehmer darstellen, wie z.B. CEDIO-P 24/24/2.

Leerseite

3. Betrieb der Steuerung



Im Betrieb Anschlüsse nicht stecken, auflegen, lösen oder berühren!
 Zerstörung oder Fehlfunktion können die Folge sein. Schalten Sie vor der Arbeit an den Modulen alle Einspeisungen ab; auch die von angeschlossener Peripherie, wie fremdgespeiste Geber, Programmiergeräte usw.

3.1. Inbetriebnahme

Vor Anlegen der Versorgungsspannung alle Anschlüsse nochmals auf korrekte Verdrahtung und richtige Polarität überprüfen.

Einschalten

Das Modul hat keinen eigenen Netzschalter. Beim Einschalten der Anlage oder beim Anschluss der Stromversorgung wird die SPS Steuerung gestartet.

Ausschalten

Beim Ausschalten der Anlage oder der Trennung von der eigenen Stromversorgung wird die SPS Steuerung ausgeschaltet.

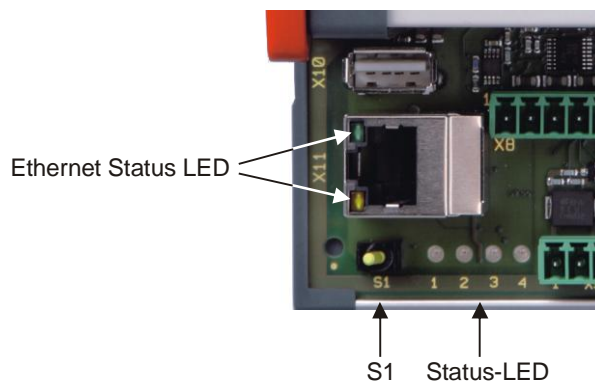
3.2. Funktionswahl, Anzeigen, Diagnose

3.2.1. Status-Anzeigen

Die Funktion der Statusanzeigen ist oftmals davon abhängig welche Softwareentwicklungsumgebung auf der SPS Steuerung zum Einsatz kommt.

CP1131-P: SPS Programmierung mit CoDeSys und Berghof Target Support Package.

CPC++: C-Programmierung direkt auf dem LINUX Betriebssystem.



2VF100418DG00.cdr

**Betriebswahl-
schalter (S1)**

dient zur Betriebsartenumschaltung und zum Modul-Neustart.

Schalterstellung	CP1131-P	CPC++
RUN	CP1131-P Programm im Zustand RUN. Per Programmiergerät änderbar.	Frei programmierbar
STOP	CP1131-P Programm im Zustand STOP.	Frei programmierbar
RESET	CP1131-P Programmneustart mit gelöschten Variablen (RETAIN Variablen werden nicht gelöscht).	Frei programmierbar

Status LED

Über 4 Betriebs-Status LEDs wird der aktuelle Zustand von Spannungsversorgung, Modulmode sowie Fehlermeldungen angezeigt.

LED	Logischer Zustand	
1	PWR (grün)	EIN = korrekte Versorgungsspannung der Modulelektronik

Status LEDs für CP1131-P Programme

Status 3 (grün)	Status 4 (rot)	Status 5 (rot)	Beschreibung
an	aus	beliebig	Zustand Anwenderprogramm: RUN
aus	an	beliebig	Zustand Anwenderprogramm: STOP
aus	blinkt	beliebig	Zustand Anwenderprogramm: FEHLERSTOP
blinkt	an	beliebig	Zustand Anwenderprogramm: Breakpoint STOP
beliebig	beliebig	an	CP1131 Modus: FORCE

Prinzipielle Vorgehensweise bei FEHLERSTOP:

- Fehlerursache feststellen (über Webbrowser lesen)
- Fehlerursache beheben
- Reset an Steuerung durchführen
alternativ: Betriebswahlschalter / CoDeSys/ Webbrowser
- Steuerung wieder in Betrieb setzen



CP1131-P Modus FORCE:
 FORCE bedeutet, dass das Anwenderprogramm läuft und über CoDeSys min. eine Variable zwangsweise zu jedem Zyklusbeginn mit einem Wert beschrieben wird. Für den Anwender wird dadurch sichtbar, dass das Anwenderprogramm ohne diesen Eingriff in den Ablauf des SPS Programms evtl. anders reagieren könnte.

Status LEDs für CPC++ Programme

Die LEDs 3 bis 5 können per Anwendersoftware gesteuert werden.

Ethernet Status LED

Siehe Abschnitt: 10/100 Base-T Netzwerk-Anschluss (Ethernet).

3.3. Echtzeituhr mit Pufferbatterie

Die CEDIO-P ist mit einer Echtzeituhr ausgestattet.

Uhr einstellen

Entweder über die Webkonfiguration oder über die CoDeSys Bibliothek 'BGHSysLibRtc.lib

Energieversorgung

Zur Energieversorgung dieser Uhr ist eine Batterie erforderlich.

Ladezustand

Der Ladezustand der Pufferbatterie wird von der Steuerung überwacht. Die CoDeSys Steuerungskonfiguration für die CEDIO-P zeigt den Ladestatus der Batterie an (siehe Abschnitt: Steuerungskonfiguration).

Wechsel der Batterie

Ein Batteriewechsel ist nicht vorgesehen.



Die Batterie ist für die gesamte Lebensdauer (typ. 10 Jahre) der Steuerung ausgelegt. Daher ist ein Batteriewechsel durch den Anwender nicht vorgesehen.

Falls trotzdem ein Batteriewechsel erforderlich sein sollte, muss dies fachkundig durch den Hersteller der Baugruppe durchgeführt werden.

Leerseite

4. Digitale E/A - CEDIO-P 24/24/2-0,5-1131 / QDIO 24/24/2-0,5

Typ	Anzahl
Digitale Eingänge	24
Davon zählende Eingänge	4
Digitale Ausgänge	24

4.1. Digitale Eingänge

Moduldaten	
Anzahl	24
Bezeichnung	IN1 – IN24
Eigenschaften	
Übergangsbereich	5 V bis 12 V
Eingangstyp nach IEC 61131-2	Typ 1, Strom bei 24 V ca. 3,6 mA. (geeignet für Elektr. Ausgänge) Typ 2, durch Parallelschalten von 2 Eingängen (geeignet für kontakt-behaftete Signale).
Gemeinsames Potenzial	Alle Eingänge beziehen sich auf das selbe Potenzial IO-GND
Auswertung	Abtastrate durch den E-Bus 250 µs Abtastrate durch CoDeSys min. 1 ms
Statusanzeige	über orangene LED
Strom-Spannungskurve	<p style="text-align: right;">2VF100415DG00.cdr</p>

4.2. Eingänge mit Zählfunktion

Zähleinheiten											
Anzahl	2 Zähleinheiten										
Anschluss	ENC1A = IN1 ENC1B = IN2 ENC2A = IN3 ENC2B = IN4 Jede Zähleinheit ist verbunden mit zwei 24 V-Eingänge. Der Zustand der Eingänge die als Zähler benutzt werden, können auch eingelesen werden.										
Zählmodi	Quadraturdecoder										
Maximale Zählfrequenz	10 kHz										
Minimale Pulsbreite	200 µs										
Zählerbreite	32 Bit im CodeSys-System										
Strom-Spannungskurve	<p>400 µs min. 200 µs min. 200 µs</p> <p>Signal A</p> <p>Signal B</p> <p>Zählwert <table border="1"><tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table></p> <p style="text-align: right;">2VF100416DG00.cdr</p>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		

4.3. Digitale Ausgänge, plusschaltend

Anzahl	24
Gruppe 1	OUT1-OUT12
Gruppe 2 (separat abschaltbar)	OUT13-OUT24



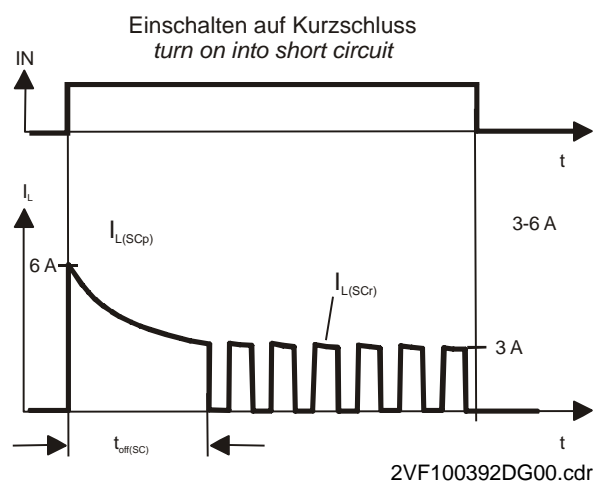
Bei Überspannung >32 V und / oder Rückspeisung kann das Modul zerstört werden. Es besteht Brandgefahr!
 Will man zu Testzwecken Ausgänge von außen auf 24 V setzen, muss die betreffende Gruppe mit derselben Spannung versorgt sein, sonst kommt es zur nicht erlaubten Rückspeisung.

Ausgänge

Die Ausgänge sind plusschaltende 24 V Ausgänge. Ausgangsstrom max. 500 mA pro Ausgang. Die Ausgänge haben ein gemeinsames Bezugspotential (IO_GND).
 Ist keine Datenverbindung zur CPU vorhanden oder ist die interne Versorgung des Moduls nicht ausreichend, schalten die Ausgänge selbständig auf '0' (LOW).

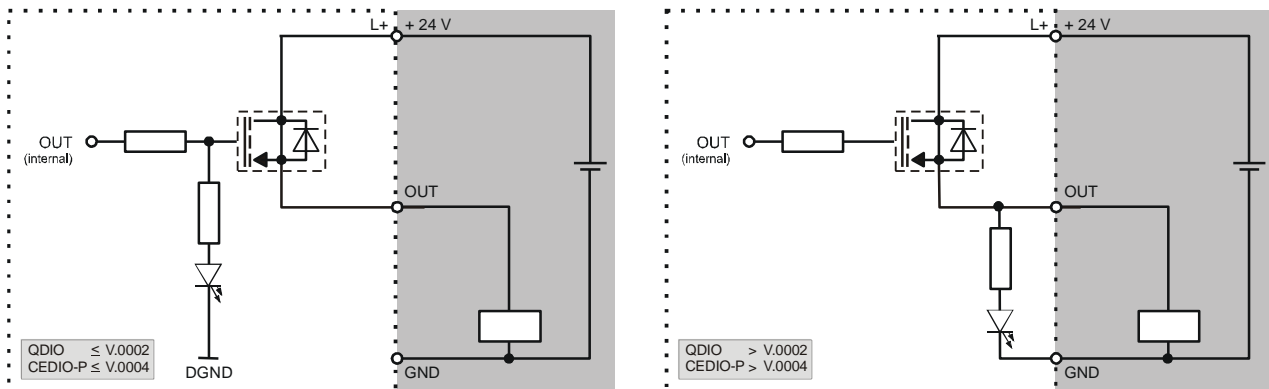
Geschützter Ausgang

Bei Überlast wird der Strom begrenzt (typ. 3 A). Nach Beseitigung der Überlast steht der Ausgang wieder zur Verfügung. Eine Schnellentregung mit einer Klemmspannung von 41 V, bezogen auf L+, schützt alle Ausgänge gegen induzierte Spannungsspitzen bei induktiven Lasten.
 Falls thermische Belastungen durch Rückspeisung oder Schnellentregung erfolgen, kann der Überlastschutz auch von unbeteiligten Ausgängen vorzeitig ansprechen.



Der max. Ausgangsstrom beträgt 0,5 A.
 Die Ausgangsstufe ist gegen Überlast geschützt, was z.B. bei den erhöhten Einschaltströmen von Lampen zu berücksichtigen ist.

4.3.1. Prinzipschaltbild Ausgang, plusschaltend



2VF100420DG01.cdr

4.3.2. Daten der digitalen Ausgänge

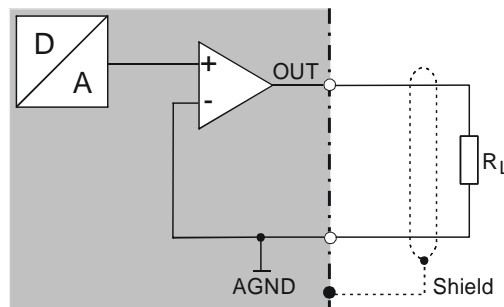
Moduldaten	
Art der Ausgänge	Halbleiter, nicht speichernd
Schutzbeschaltung für induktive Lasten	Schnellentregung 41 V Klemmspannung (typ.) gegen +24 V
Verlustleistung durch Entregung	max. 0,5 W / Ausgang max. 4 W / Modul
Statusanzeige	orangene LED pro Ausgang
Überlastschutz	bei thermischer Überlastung
Kurzschlusschutz ^{1) 2) 3)}	elektronische Strombegrenzung
Anschwelle	typ. 3 A. Betriebsmäßiges Ansprechen vermeiden.
1) Strom wird elektronisch begrenzt. Ansprechen des Kurzschlusschutzes führt zu thermischer Überlastung mit Auslösung des thermischen Überlastschutzes. 2) Ausgehend vom kalten Zustand max. 10.000 zulässige Kurzschlüsse. 3) Dauer eines Kurzschluss maximal 500 Stunden.	
Ausgangsverzögerung bei '0' nach '1'	typ. 1ms
bei '1' nach '0'	typ. 1ms
Ausgangskapazität	< 100 nF
Bemessungsspannung	DC +24 V
Spannungsabfall (bei Bemessungsstrom)	< 0,1 V
Bemessungsstrom bei '1' Signal	0,5 A
Summenstrom aller Ausgänge pro Gruppe	max. 4 A
Parallelschaltung von zwei Ausgängen zur logischen Verknüpfung	zulässig
zur Erhöhung der Leistung	bis zu 1 A zulässig

5. Analoge Ausgänge - CEDIO-P 24/24/2-0,5-1131 und QDIO 24/24/2-0,5

5.1. Eigenschaften der analogen Ausgänge

Moduldaten	
Anzahl	2
Bezeichnung	AO1-AO2
Anschlüsse je Ausgang	PE für Schirm, GND, AO
Spannungsausgang	
Signalbereich	-10..+10V
Lastimpedanzbereich	$\geq 1000 \text{ Ohm}$, $< 10 \text{ nF}$
Überlast	Kurzschlussfest
Bezugspotenzial	IO-GND
Digitale Auflösung	12 Bit
Genauigkeit bei 25°C	$\pm 1\%$
Dynamische Eigenschaften	
Maximale Einschwingzeit bei Wechsel über den vollen Bereich (99,5%)	10 ms
Größte vorübergehende Abweichung während elektrischer Störprüfung	$\pm 10\%$

5.1.1. Spannungsausgang (Prinzipschaltbild)



2VF100417DG00.cdr

Leerseite

6. CoDeSys Steuerungskonfiguration - CEDIO-P24/24/2 und QDIO 24/24/2



Voraussetzung:
Berghof Target V204 und Firmware V2.12.0

6.1. Aufbau Steuerungskonfiguration

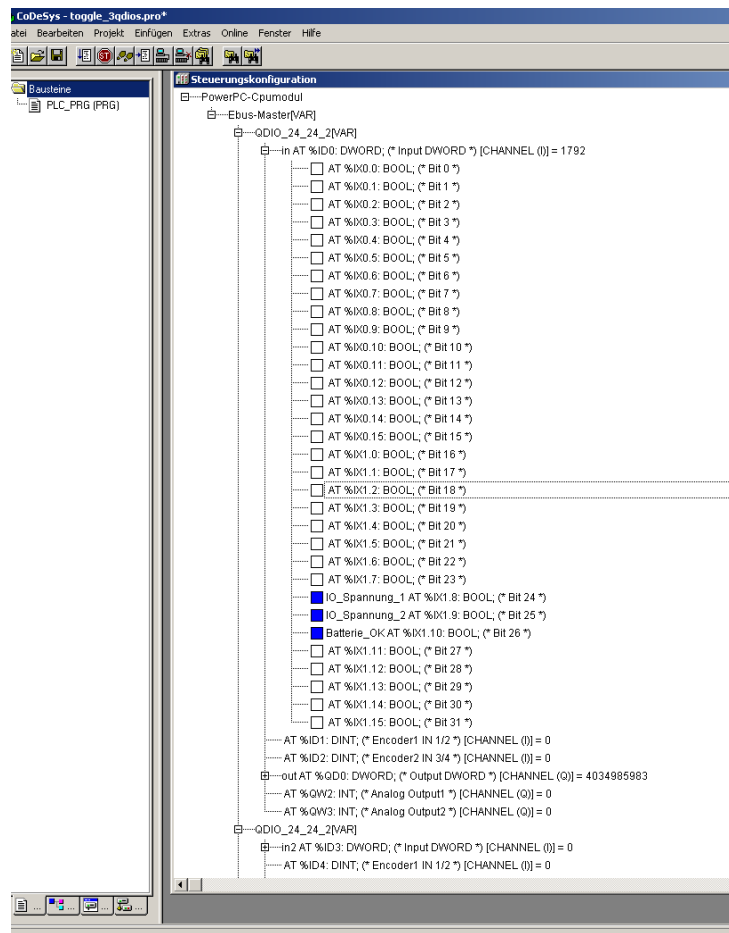
Die CANtrol Steuerungen sind modular aufgebaut. Sie bestehen aus Sicht der Steuerungskonfiguration aus einem CPU-Modul und einem E/A-Modul, das über den E-Bus mit dem CPU Modul verbunden ist.

Für die CEDIO24/24/2 sieht die Steuerungskonfiguration damit folgendermaßen aus:

- PowerPC-CPU-Modul
- E-Bus Master
- QDIO_24_24_2



Wird zusätzlich eine QDIO24/24/2 verwendet, kommt ein weiteres Element QDIO_24_24_2 hinzu.
QDIO_24_24_2 wird von CEDIO24/24/2 und QDIO24/24/2 verwendet.



6.2. Digitale Ein-/Ausgänge

Die QDIO24/24/2 und die CEDIO 24/24/2 besitzen 24 digitale Inputs und 24 digitale Outputs. Diese werden durch 2 getrennte Spannungen versorgt. Mit Versorgungsspannung 1 wird auf der CEDIO24/24/2 auch die Modulelektronik versorgt.

Die Steuerungskonfiguration umfasst insgesamt 32 Eingänge und 32 Ausgänge. Davon werden einige Eingänge zur Diagnose der Baugruppe verwendet. Die anderen, nicht verwendeten E/A, bleiben reserviert und dürfen nicht verwendet werden.

Input Bit	Funktion
0 bis 23	24 V Input
24 bis 26	Diagnose
27 bis 31	Reserviert

Output Bit	Funktion I
0 bis 23	24 V Output
24 bis 31	Reserviert

6.3. Diagnosefunktion

Input Bit	Bit = TRUE
24	Versorgungsspannung 1 OK (X9; 24V;1)
25	Versorgungsspannung 2 OK (X9; 24V;2)
26	Batteriespannung OK (nur CEDIO-P24/24/2)

6.4. Encoderfunktion

An den Eingängen können bis zu zwei 24 Volt-Encoder angeschlossen werden. max. Zählfrequenz: 10 KHz.

Input Bit	Funktion
0 und 1	Encoder 1 (X4; IN1 und IN2)
2 und 3	Encoder 2 (X4; IN3 und IN4)

6.5. Analogausgänge

Wertebereich von -10000 mV bis +10000 mV

Werden kleinere oder größere Werte eingestellt, meldet die Steuerung einen Fehler, geht in den Zustand Fehlerstop und schreibt einen Diagnoseeintrag mit dem Wert:

- xxxxxxxx:fffffd3:67020088: CP1131 : eBERR:eIO_FAIL wird geschrieben.

7. Anhang

7.1. Umweltschutz

7.1.1. Emissionen

Von den Modulen gehen bei bestimmungsgemäßem Gebrauch keine schädlichen Emissionen aus.

7.1.2. Entsorgung

Die Module können nach ihrer Lebensdauer, gegen eine Kostenpauschale, an den Hersteller zurückgegeben werden.

Dieser führt die Module dem Recycling zu.

7.2. Wartung / Instandhaltung



Im Betrieb Anschlüsse nicht stecken, auflegen, lösen oder berühren!

Zerstörung oder Fehlfunktion können die Folge sein. Schalten Sie vor der Arbeit an den Modulen alle Einspeisungen ab; auch die von angeschlossener Peripherie, wie fremdgespeiste Geber, Programmiergeräte usw. Alle Lüftungsöffnungen müssen unbedingt freigehalten werden!

Die Module sind bei bestimmungsgemäßem Gebrauch wartungsfrei.
Reinigung nur mit einem trockenen, fusselfreien Tuch durchführen.
Keine Reinigungsmittel verwenden!

7.3. Reparaturen / Kundendienst



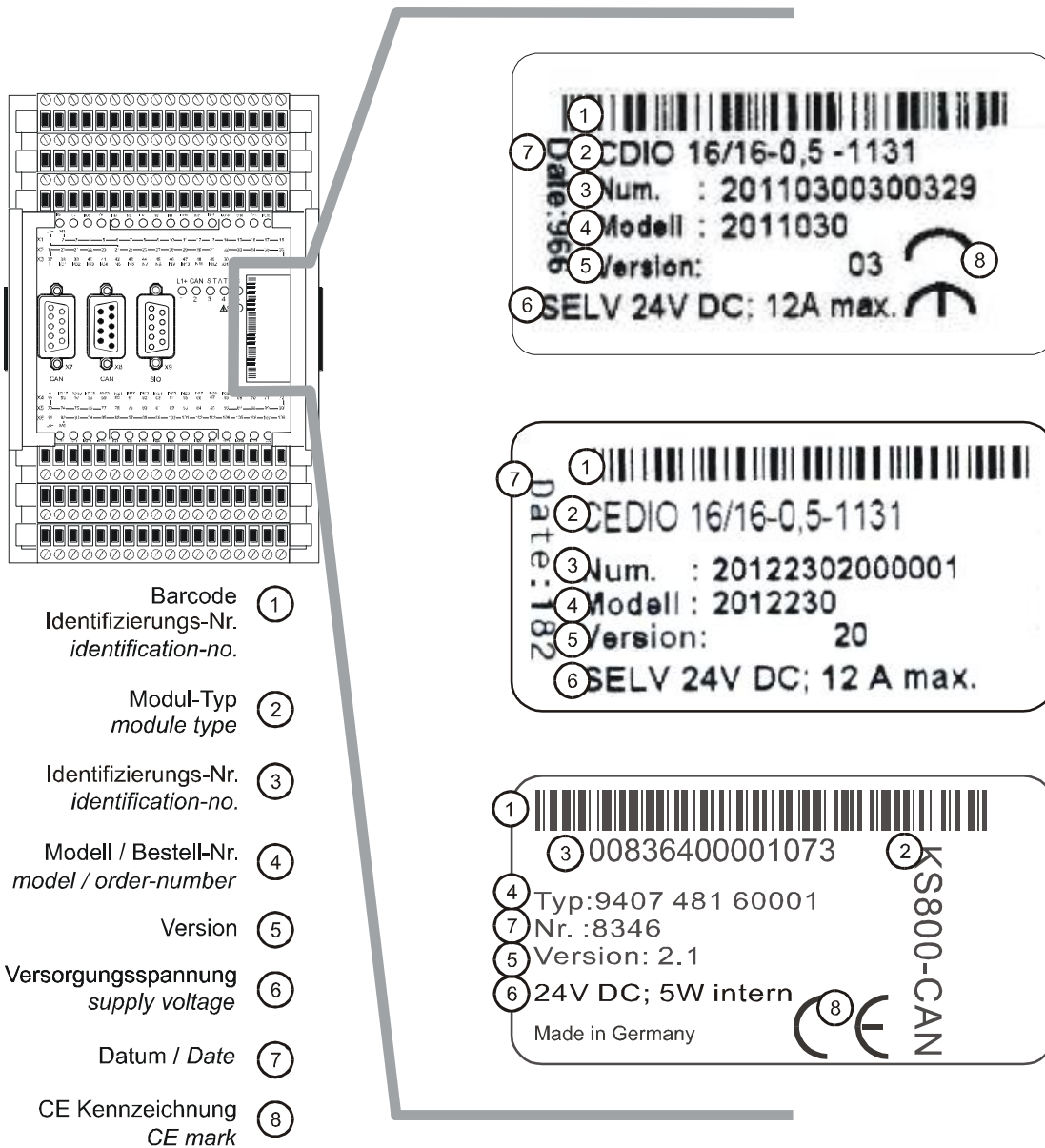
Reparaturen und Instandsetzungen dürfen nur durch den Hersteller oder dessen autorisierten Kundendienst durchgeführt werden.

7.3.1. Gewährleistung

Es gilt die gesetzliche Gewährleistung. Sie erlischt, wenn am Gerät / Produkt nicht autorisierte Reparaturversuche oder sonstige Eingriffe vorgenommen werden.

7.4. Typenschild

Erklärungen zu den Typenschildern (Beispiel)
nameplate descriptions (example)



2VF100080DG01.cdr

- ① **Barcode**
entspricht der Identifizierungs-Nummer
- ② **Modul-Typ**
Klartext-Bezeichnung des Moduls.
- ③ **Identifizierungs-Nr.**
ist die Identifizierungs-Nummer des Moduls.
- ④ **Modell / Bestell-Nr.**
Zur Bestellung eines Moduls genügt die Angabe dieser Nummer.
Die Lieferung erfolgt in der jeweils aktuellen Hard- und Software-Version.
- ⑤ **Version**
definiert die werkseitige Lieferversion des Moduls.
- ⑥ **Versorgungsspannung**
- ⑦ **Datum**
interne Kodierung.
- ⑧ **CE Kennzeichnung**



Das Feld 'Version' (Lieferversion) spezifiziert den werkseitigen Lieferzustand des Moduls.

Der Anwender kann bei einem Modultausch mittels des CNW -Tools die aktuelle Software-Version aus dem gelieferten Modul auslesen und bei Bedarf seine projektspezifische Software-Version nachladen.

Archivieren Sie vor dem Nachladen den bestehenden Softwarestand in Ihrer Projektdokumentation (SW-Version, Node-ID, Baudrate, etc).

7.5. Anschriften und Literatur

7.5.1. Anschriften

CiA CAN in Automation; internationale Hersteller- und Nutzerorganisation für CAN Anwender in der Automatisierung:

CAN in Automation e.V. (CiA)
Am Weichselgarten 26
91058 Erlangen
e-mail: headquarters@can-cia.de
<http://www.can-cia.de>

DIN-EN Normen Beuth Verlag GmbH oder VDE-Verlag GmbH
10772 Berlin 10625 Berlin

IEC Normen VDE Verlag GmbH oder Recherche über Internet
10625 Berlin <http://www.iec.ch>

7.5.2. Normen / Literatur

IEC61131-1 / EN61131-1 Speicherprogrammierbare Steuerungen Teil 1: Allgemeine Informationen
IEC61131-2 / EN61131-2 Speicherprogrammierbare Steuerungen Teil 2: Betriebsmittelanforderungen und Prüfungen
IEC61131-3 / EN61131-3 Speicherprogrammierbare Steuerungen Teil 3: Programmiersprachen
IEC61131-4 / EN61131B1 Speicherprogrammierbare Steuerungen Beiblatt 1: Anwenderrichtlinien
IEC61000-6-4 / EN61000-6-4 EMV Gesetz: Störaussendung
IEC61000-6-2 / EN61000-6-2 EMV Gesetz: Störfestigkeit
ISO/DIS 11898 Draft International Standard: Road vehicles - Interchange of digital Information - Controller Area Network (CAN) for high-speed communication
EN 954-1 Sicherheit von Maschinen: Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen (Teil 1)
Literatur Im Fachbuchhandel und über die Nutzerorganisation CiA ist eine Vielzahl von Fachpublikationen zum Thema CAN Bus erhältlich.



Weitere Literaturnachweise können Sie bei unserem Technischen Support erfragen.