

Serie PCS1

0 Index

0.1	Dokumentversionen.....	0-4
0.2	Handelsmarken und Warenzeichen	0-4

1 Grafisches Inhaltsverzeichnis

1.1	PCS1.Cxx0	1-1
-----	-----------------	-----

2 Orientierungshilfe

2.1	Einleitung.....	2-2
2.2	Familienübersicht PCS1	2-3
2.3	Leistungsübersicht PCS1	2-4
2.4	Digitale und analoge Datenpunkte	2-5
2.5	Übersicht Belegung der Klemmenblöcke	2-7
2.6	Anschlussbelegung	2-9
2.7	Anschluss der Kommunikations-Schnittstellen	2-10
2.8	Verkabelung	2-11
2.8.1	Kabelführung	2-11

3 Hardware PCS1

3.1	Leistungsübersicht PCS1	3-1
3.2	Systemübersicht und allgemeine technische Daten.....	3-2
3.3	Systemressourcen.....	3-3
3.3.1	Programm-Blöcke BLOCTEC-Struktur	3-3
3.3.2	Programm-Blöcke GRAFTEC-Struktur	3-3
3.3.3	Rechenbereiche der Zahlentypen.....	3-3
3.3.4	Medien	3-4
3.3.5	Programmstruktur der PCS Reihe	3-5
3.4	CPU Übersicht.....	3-6
3.4.1	Blockschema PCS1	3-7
3.4.2	Hardware und Firmware Versionen der PCS1.....	3-8
3.5	Montage.....	3-9
3.5.1	Montage-Position und Umgebungstemperatur	3-10
3.6	Dimensionen.....	3-10
3.7	Stromversorgung und Anschlusskonzept	3-11
3.7.1	Externe Stromversorgung	3-11
3.7.2	Interne Stromversorgung	3-11
3.8	Kabel-Layout	3-12
3.8.1	Erdungs- und Anschlusskonzept.....	3-13
3.9	Speicherbereiche PCS1	3-15
3.9.1	Beispiel für eine Speicherkonfiguration.....	3-15
3.9.2	Aufteilungsmöglichkeiten des Anwenderspeichers	3-17
3.10	Datenspeicherung bei Stromausfall.....	3-18
3.11	Hardware Uhr (Real Time Clock).....	3-19
3.11.1	Pufferung der Hardware Uhr (RTC) ein-/ausschalten	3-19
3.12	Überwachung der CPU (Watchdog)	3-21
3.12.1	Software Watchdog für PCS1	3-21
3.13	Interne LED und Grafik-Display	3-22
3.13.1	CPU LED	3-22
3.13.2	Bedienführung mittels externem oder integriertem Grafik-Display	3-23

3.14	Speichern von Daten in EEPROM.....	3-25
3.15	Hand-/Notbedienebene	3-26
3.16	Port #0 (PGU) als RS-232-Schnittstelle benutzen	3-27

4 PCS1 Kommunikations-Schnittstellen

4.1	Serielle Datenschnittstellen	4-1
4.2	Netzwerk-Anbindung/Feldbus-Anschaltung.....	4-2
4.2.1	LONWORKS-Schnittstelle	4-2
4.2.2	MP-Bus-Schnittstelle für BELIMO-Antriebe	4-3
4.2.3	EIB-Schnittstelle.....	4-4
4.2.4	M-Bus- und Modbus-Schnittstelle	4-4
4.2.5	Weitere Anbindungen.....	4-4
4.3	Übersicht der Schnittstellen PCS1.C4xx/PCS1.C6xx/PCS1.C8xx	4-5
4.3.1	Übersicht der on board Schnittstellen PCS1.C4xx/PCS1.C6xx/PCS1.C8xx	4-6
4.3.2	Übersicht der steckbaren Schnittstellenmodule PCS1.C4xx/.C6xx/.C8xx.....	4-7
4.4	Detail-Beschreibung der On board Schnittstellen.....	4-8
4.4.1	PGU-Stecker (PORT #0) (RS-232) für Programmiergeräteanschluss	4-8
4.4.2	PGU-Stecker (PORT #0) (RS-232) als Kommunikationsschnittstelle	4-9
4.5	SBCS-Bus	4-10
4.5.1	X1 (PORT #3) RS-485 als S-Bus- oder als Kommunikations-Schnittstelle.....	4-10
4.6	Steckbare Schnittstellenmodule Steckplatz A.....	4-12
4.6.1	RS-485/422 mit PCD7.F110, Port #1	4-12
4.6.2	RS-232 mit PCD7.F120 (für Modem geeignet), Port #1	4-14
4.6.3	RS-485 mit PCD7.F150, Port #1	4-15
4.6.4	MP-Bus mit PCD7.F180.....	4-17
4.7	LONWORKS® bei PCS1.C88x	3-19
4.8	Steckbare Schnittstellenmodule Steckplatz Modem-Modul.....	4-20
4.8.1	Analog Modem Typ PCS1.814 (Nachfolgemodel von PCS1.T813).....	4-20
4.8.2	ISDN Modem Typ PCS1.T851 (Nachfolgemodel von PCS1.T850)	4-21
4.8.3	GSM Modem Typ PCS1.T830	4-21
4.8.4	Allgemeine Daten der Modems.....	4-21
4.8.5	Hardware Reset der Modems	4-22
4.8.6	Modemzubehör	4-23

5 Eingänge und Ausgänge (E/A)

5.1	Allgemeine Angaben.....	5-3
5.1.1	Steckertypen.....	5-3
5.2	Digitale Eingänge	5-4
5.2.1	Digitale Eingänge 24 VDC, Klemmenblock X6	5-4
5.3	Digitale kombinierte Ein-/Ausgänge	5-6
5.3.1	Digitale kombinierte Ein-/Ausgänge 24 VDC, Klemmenblock X6	5-6
5.4	Digitale Ausgänge.....	5-10
5.4.1	Digitale Relaisausgänge mit Schliesskontakten, Klemmenblock X9	5-10
5.4.2	Digitale Relaisausgänge mit Umschaltkontakten, Klemmenblock X8.....	5-12
5.5	Analoge Eingänge	5-14
5.5.1	Analoge Eingänge, 8 Kanäle, 10 bit Auflösung, Klemmenblock X5.....	5-14
5.5.2	Analoge Eingänge, 8 Kanäle, 12 Bit Auflösung, Klemmenblock X5	5-19
5.6	Analoge Ausgänge	5-24
5.6.1	Analoge Ausgänge, 4 Kanäle, 10 bit Auflösung, Klemmenblock X6	5-24

5.7	Handbedienung	5-26
5.8	Spezielle Ein-/Ausgänge	5-28
5.8.1	Hardware Reset für das integrierte Modem	5-28
6	Wartung	
6.1	Firmware updaten.....	6-1
A	Anhang	
A.2.1	RS-232.....	A-2
A.2.2	RS-485/RS-422.....	A-3
A.2.3	TTY/Stromschleife	A-4
A.3.1	Von der Firmware unterstützte Protokolle.....	A-5
A.3.2	Im Anwenderprogramm realisierte Protokolle	A-5
A.4.1	Installationsvorschriften zum Schalten von Kleinspannung	A-6
A.4.2	Installationsvorschriften zum Schalten von Niederspannung	A-6
A.4.3	Schalten von induktiven Lasten	A-7
A.4.4	Angaben der Relaishersteller zur Dimensionierung der RC-Glieder.....	A-8

0.1 Dokumentversionen

Version	Datum	Geändert	Anmerkungen
DE01	2007-09-05	-	Dokument neu erstellt
DE01	2007-10-25	-	Inhaltsverzeichnisse korrigiert
DE01	2007-12-18	4.9	Bezeichnung der Modem korrigiert
DE01	2008-01-24	div.	kleine Korrekturen
DE02	2008-07-07	4.8.4	Präzisere Bezeichnung von S-Bus PGU Port
DE03	2008-09-25	2 5.5.1	Seiten von TI 26/345 übernommen C4xx und C6xx nur 2 W2-A/D-Wandler
DE04	2008-10-30	2 5.5.2	Anzahl und Nummer der E/A korrigiert Anschlusskonzept korrigiert (Nr. 15 → 16)
DE04	2009-04-06	4.5.1 4.6.2	Anschlussbelegung #3 invertiert Rx & Tx vertauscht
DE04	2009-11-11	3.13.2	Neue Formulierung für den Anschluss von externen Displays PCD7.D230
DE05	2010-11-12	2.4	Auflösung Analoge Ausgänge 0...255
DE06	2013-11-22	-	aktualisiert - chance of logo
DE07	2014-08-05	4.6.4	Anschlussbeispiel PCD7.F180

0.2 Handelsmarken und Warenzeichen

Saia PCD® und Saia PG5®
sind registrierte Warenzeichen der Saia-Burgess Controls AG.

Technische Veränderungen basieren auf dem aktuellen technischen Stand.

Saia-Burgess Controls AG, 2014. ® Alle Rechte vorbehalten.

Publiziert in der Schweiz

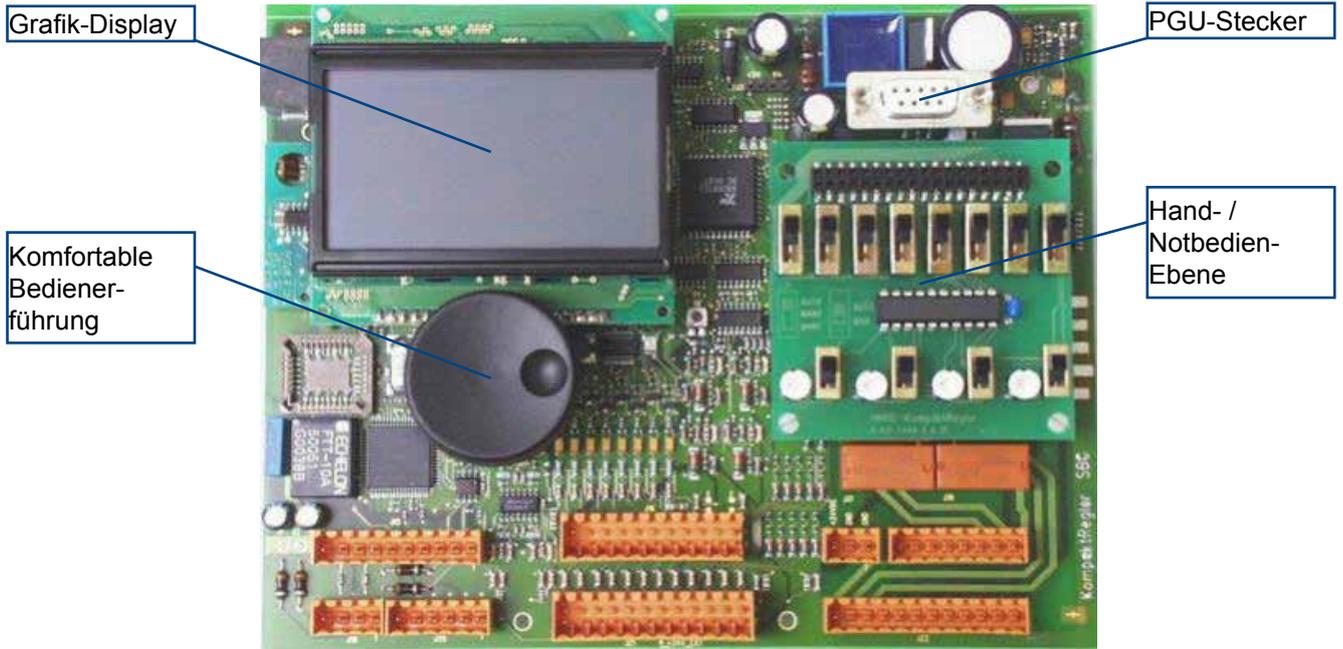
1 Grafisches Inhaltsverzeichnis

Das grafische Inhaltsverzeichnis greift einige Schwerpunkte des Hardware-Handbuchs der PCS1 Reihe heraus und ermöglicht durch Anklicken des Bauteils/Steckers das Springen in das entsprechende Kapitel. Das Springen in alle Kapitel ist aus dem Inhaltsverzeichnis heraus zu vollziehen.

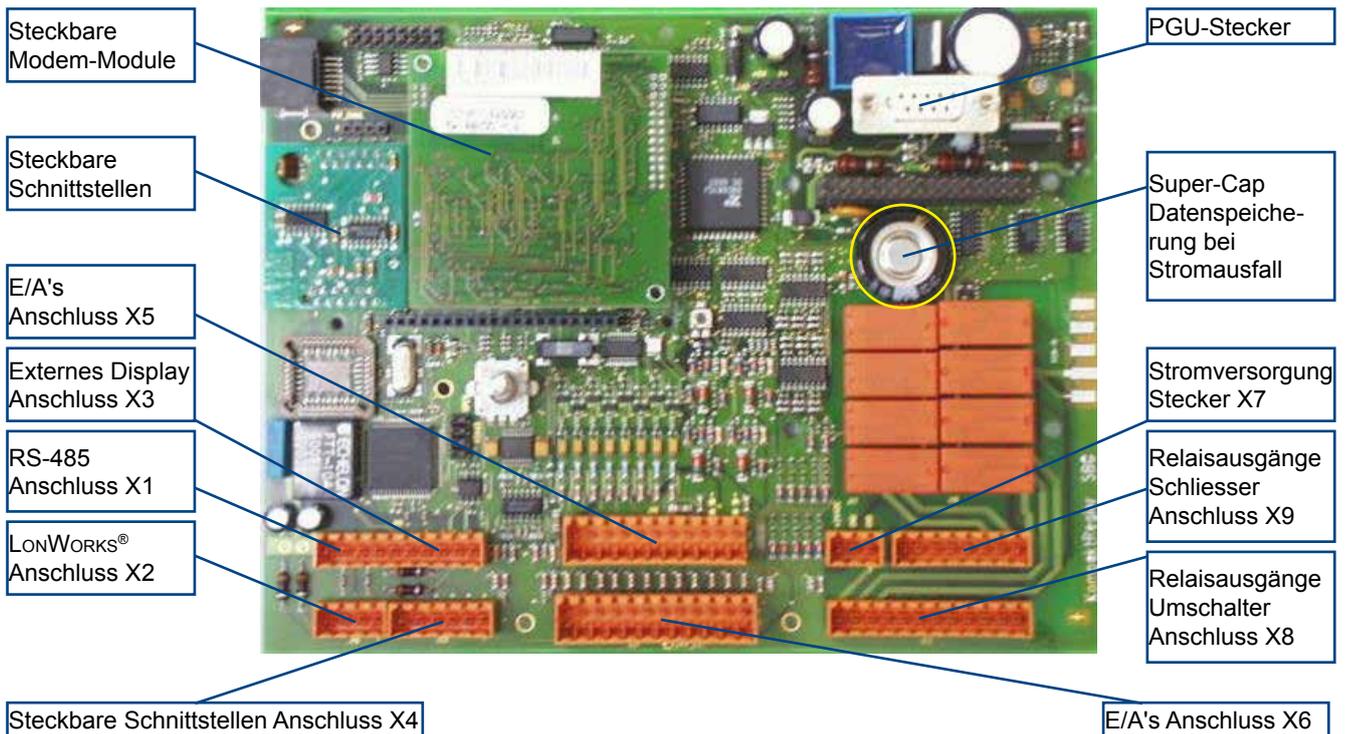


1.1 PCS1.Cxx0

Moduloberseite:



Moduloberseite ohne Display und ohne Handbedieneinheit:



2 Orientierungshilfe

Dieses Handbuch erklärt die technischen Aspekte zu den PCS1 Komponenten. Folgende Begriffe werden häufig verwendet:

- CPU Zentrale Steuerungen (Central processing units): das Herz der PCS1
- Module Ein-/Ausgangs-Baugruppen, montiert in einem Gehäuse, abgestimmt auf das PCS1 System

2

Ziel des Kapitels Orientierungshilfe ist es, das Wesentliche bei der Planung und Installation von Steuerungssystemen mit PCS1 Komponenten aufzuzeigen. Dazu folgende Themen:

- [Einleitung](#)
- [Familienübersicht](#)
- [Leistungsübersicht](#)
- [Digitale und analoge Datenpunkte](#)
- [Übersicht Belegung der Klemmenblöcke](#)
- [Anschlussbelegung](#)
- [Anschluss der Kommunikations-Schnittstellen](#)
- [Verkabelung](#)

Einzelheiten über Hardware, Software, Konfiguration, Wartung und Fehlersuche sind in separaten Kapiteln beschrieben.

2.1 Einleitung

Das kompakte, frei programmierbare Automationssystem zeichnet sich besonders dort aus, wo andere Kompaktregler bereits am Limit sind. Durch den auf den HLK-Markt abgestimmten Datenpunktmix und den ausgeprägten Kommunikationsmöglichkeiten, sind dem Einsatzspektrum fast keine Grenzen gesetzt.

Viel Funktionalität auf kleinstem Raum

- Integriertes oder abgesetztes Grafik-Display mit Einknopf-Bedienung
- Integrierte Hand-/Notbedien- und Koppelebene
- Kompakte Abmasse 195 × 150 × 60 mm (B × H × T)
- Steckbare Federkraftklemmen mit Abdeckung
- Grosser Arbeitsspeicher für historische Daten
- 19, 30 oder 44 Datenpunkte im Basisgerät, über Netzwerke erweiterbar

Massgeschneiderte Lösung für alle Anwendungsbereiche

Durch seine ausgeprägte Datenpunktstruktur eignet sich der DDC-Compact optimal für den Einsatz in:

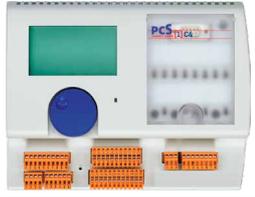
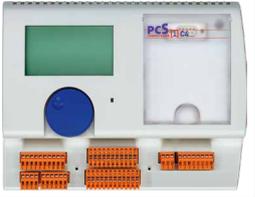
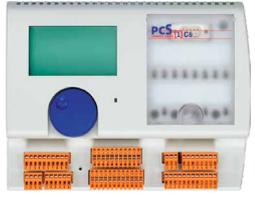
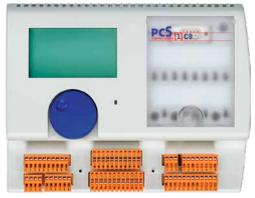
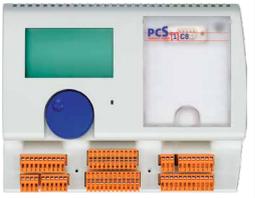
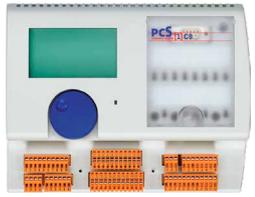
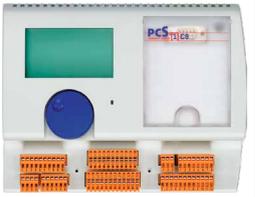
- Lüftungsanlagen,
- Heizungsanlagen,
- Kompaktklimageräten,
- Fernwärme-Übergabestationen usw.

Ein Kommunikationswunder durch seine Schnittstellen zu:

- SBCS-Bus (Saia PCD-/Raumregler-Systeme oder dezentrale Datenpunkte)
- LonWorks
- EIB / Konnex
- MP-BUS (BELIMO MFT-Antriebe)
- M-Bus (Zähler-Fernauslesung)
- Modbus (RTU und ASCII)
- Telekommunikation via Analog-, ISDN- oder GSM-Modem mit den Funktionen: Fernwartung, Ferndiagnose sowie Störmeldungen via SMS aber auch Fernprogrammierung

2.2 Familienübersicht PCS1

2

Basisgeräte mit 19 Datenpunkten			
PCS1.C420	PCS1.C421	PCS1.C422	PCS1.C423
			
Basisgeräte mit 30 Datenpunkten			
PCS1.C620	PCS1.C621	PCS1.C622	PCS1.C623
			
Basisgeräte mit 44 Datenpunkten			
PCS1.C820	PCS1.C821	PCS1.C822	PCS1.C823
			
Basisgeräte mit 44 Datenpunkten und LonWorks			
PCS1.C880	PCS1.C881	PCS1.C882	PCS1.C883
			

2.3 Leistungsübersicht PCS1



Technische Daten

	PCS1.C42x				PCS1.C62x				PCS1.C82x				PCS1.C88x			
	PCS1.C420	PCS1.C421	PCS1.C422	PCS1.C423	PCS1.C620	PCS1.C621	PCS1.C622	PCS1.C623	PCS1.C820	PCS1.C821	PCS1.C822	PCS1.C823	PCS1.C880	PCS1.C881	PCS1.C882	PCS1.C883
Internes Grafik Display	■	■	-	-	■	■	-	-	■	■	-	-	■	■	-	-
Hand-/Notbedienung	■	-	■	-	■	-	■	-	■	-	■	-	■	-	■	-
Datenpunkte																
Digital Eingang 0,2 ms	0				2				3				3			
Digital Eingang 8 ms	4				4				9				9			
Digital Ein-/Ausgang	2				4				4				4			
Relais Ausgang Schliesser	4				4				4				4			
Relais Ausgang Wechsler	0				4				4				4			
Universal-Eingang (0...10 V; 24 V on/off)	2				2				4				4			
Analog Eingang (Pt/Ni 1000, 0.6 °C)	0				0				4				4			
Analog Eingang (Pt/Ni 1000, 0.15 °C)	4				6				8				8			
Analog Ausgang (0...10 V)	3				4				4				4			
Total	19				30				44				44			

Datenschnittstellen

PGU RS-232	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S-Bus RS-485 M/S	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
RS-232 für EIB/DALI/M-Bus etc.																
RS-422 dezentrales Bedienterminal																
RS-485 S-Bus, EnOcean etc.	Optional über PCD7.F1xx Modul															
MP-Bus, Belimo																
LonWorks	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■

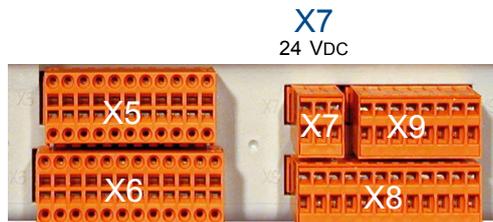
Allgemeine Daten

Speisespannung	24 VDC -20/+25%	
Anwenderspeicher	1 MByte Flash und 896 KByte RAM	
Datum-Uhr	ja	
Datensicherung	Flash	> 10 Jahre
	RAM	5...15 Tage

2.4 Digitale und analoge Datenpunkte

X5
 digitale oder analoge Eingänge 0...10V
 analoge Eingänge Pt/Ni 1000 (12 Bit)
 analoge Eingänge Pt/Ni 1000 (10 Bit)

X6
 digitale Eingänge
 analoge Ausgänge 0...10V
 digitale Eingänge oder digitale Ausgänge



X9
 Relais-Ausgänge
 (Schliesser)

X8
 Relais-Ausgänge
 (Umschalter)

Bitte die Installationsvorschriften beachten.

Hinweis: Alle Datenpunkte, mit Ausnahme der Relais-Ausgänge, sind galvanisch verbunden.



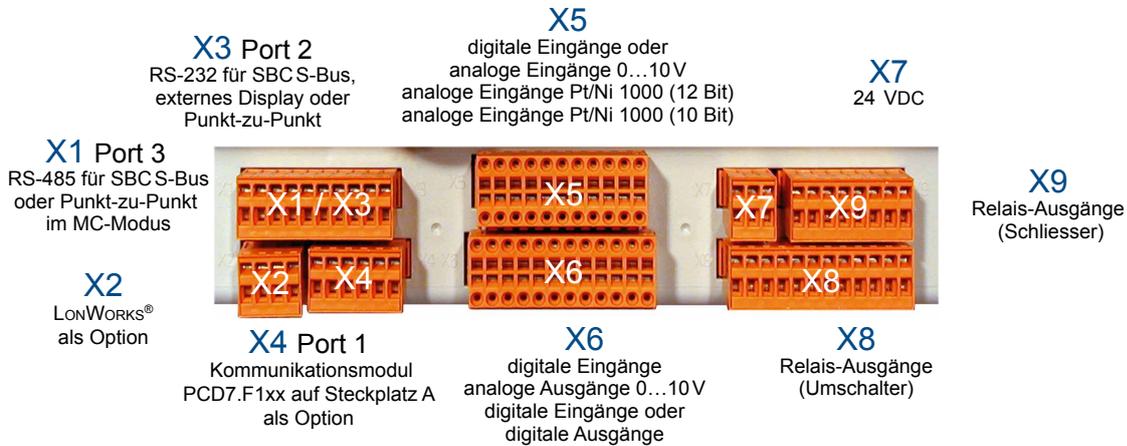
	C4xx	C6xx	C8xx
Digitale Eingänge 24 VDC, Klemmenblock X6			
Anzahl Eingänge			
mit Eingangsverzögerung typ. 8 ms (pulsierende Spannung möglich) wie PCD2.E110	4	4	9
mit Eingangsverzögerung typ. 0.2 ms (geglättete Spannung erforderlich) wie PCD2.E111	0	2	3
Gemeinsame Daten			
Eingangsspannung	24 VDC		
Eingangssignal	Low -30...+5 V High 15...30 V		
Eingangsstrom	6 mA pro Eingang bei 24 VDC		
Digitale Ein- oder Ausgänge, Klemmenblock X6			
Anzahl digitale, kombinierte Ein/Ausgänge (wie PCD2.B100)			
Digitale Eingänge wählbar durch Verdrahtung	2	4	4
Digitale Eingänge wählbar durch Verdrahtung			
Eingangsspannung	24 VDC		
Eingangssignal	Low -0.5...+5 V High 15...32 V		
Eingangsstrom	7 mA pro Eingang bei 24 VDC		
Eingangsverzögerung	typ. 8 ms (pulsierende Spannung möglich)		
Digitale Ausgänge wählbar durch Verdrahtung			
Ausgangsstrom I _a	5...500 mA		
Gesamtstrom	3 A bei 100 % ED		
Spannungsbereich U _a	5...32 VDC geglättet		
Spannungsabfall	max. 0.7 V bei 0.5 A		
Ausgangsverzögerung	typ. 50 µs bzw. max. 100 µs (aus)		
Relais-Ausgänge als Umschalter und Schliesser, Klemmenblock X8 und X9			
Anzahl Ausgänge			
Relais Ausgang Schliesser wie PCD2.A200	4	4	4
Relais Ausgang Umschalter wie PCD3.A251	0	4	4
Gemeinsame Daten			
Schaltleistung	2 Umschalter 2 A, 250 VAC/50 VDC 2 Umschalter 4 A, 250 VAC/50 VDC 2 Schliesser 2 A, 250 VAC/50 VDC 2 Schliesser 4 A, 250 VAC/50 VDC		
Ausgangsverzögerung	typ. 5 ms bei 24 VDC		
Speisespannung	24 VDC, geglättet oder pulsierend		
Stromaufnahme	9 mA pro Relais		
Hand-/Notbedienebene	auf diese Ausgänge kann manuell zugegriffen werden		

Wichtig: Beim Schalten von induktiven oder kapazitiven Lasten ist eine externe Schutzbeschaltung erforderlich!



	C4xx	C6xx	C8xx
Digitale Eingänge 24 VDC oder analoge Eingänge 0...10 V und Pt/Ni 1000 (2-Draht), Klemmenblock X5			
Anzahl analoge Eingänge (wie PCD2.W200) Im Betrieb als digitale Eingänge (wählbar durch FBox)	2	2	4
Eingangsspannung	24 VDC		
Eingangssignal	Low -0.5...+5 V High 15...32 V		
Eingangsstrom	7 mA pro Eingang bei 24 VDC		
Eingangsverzögerung	typ. 8 ms (pulsierende Spannung möglich)		
Im Betrieb als analoge Eingänge 0...10 V (wählbar durch FBox)			
Auflösung	10 Bit (0...1023)		
Eingangsfiter	5 ms		
Genauigkeit	±0.4 %		
Analoge Eingänge Pt/Ni 1000 (wie PCD2.W220) Anzahl Eingänge Pt/Ni 1000, 2-Draht (wählbar durch FBox)			
Auflösung	10 Bit (0...1023) bzw. 0.6 °C		
Eingangsfiter	10 ms		
Genauigkeit	±0.4 %		
Signalbereiche	Pt 1000 -50...+400 °C Ni 1000 -50...+200 °C Ni 1000 L & S -30...+120 °C		
Analoge Eingänge Pt/Ni 1000 (2-Draht), Klemmenblock X5			
Analoge Eingänge Pt/Ni 1000, 2-Draht (wie PCD2.W340) Anzahl Eingänge (wählbar durch FBox)			
Auflösung	12 Bit (0...4095) bzw. max. 0.15 °C (Pt 1000) oder max. 0.08 °C (Ni 1000) Eingangsfiltertyp. 16.9ms		
Genauigkeit	±0.3 %		
Signalbereiche	Pt 1000 -50...+400 °C Ni 1000 -50...+200 °C Ni 1000 L & S -30...+120 °C		
Analoge Ausgänge 0...10 V, Klemmenblock X6			
Analoge Ausgänge 0...10 V (wie PCD2.W400) Anzahl Ausgänge, kurzschlussfest			
Auflösung	8 Bit (0...255)		
Genauigkeit	±0.5 %		
Signalbereiche	0...10 V		
Lastimpedanz	≥ 3 kΩ Hand-/Notbedienebene auf diese Ausgänge kann manuell über Potentiometer zugegriffen werden.		

2.5 Übersicht Belegung der Klemmenblöcke



Block	Pin	C4xx		C6xx		C8xx		Bemerkung
		Name	Adresse	Name	Adresse	Name	Adresse	
X1	1	Data_Sbus		Data_Sbus		Data_Sbus		Port#3, RS-485 SBC S-Bus Standard Port auf allen PCS1
	2	/Data_Sbus		/Data_Sbus		/Data_Sbus		
	3	GND		GND		GND		
X3	4	+5V		+5V		+5V		Port#2, RS-232 Externes Display. Standard Port auf allen PCS1.Cx22 und PCS1.Cx23
	5	n.c.		n.c.		n.c.		
	6	GND		GND		GND		
	7	CTS2_ext		CTS2_ext		CTS2_ext		
	8	RxD2_ext		RxD2_ext		RxD2_ext		
	9	RTS2_ext		RTS2_ext		RTS2_ext		
	10	TxD2_ext		TxD2_ext		TxD2_ext		
X2	1							Reserviert für LonWorks
	2	LON A Data		LON A Data		LON A Data		
	3	LON B Data		LON B Data		LON B Data		
	4	GND		GND		GND		
X4	1	GND		GND		GND		Port#1 Optionaler Port RS-485/RS-422/RS-232
	2	I1A		I1A		I1A		
	3	I1B		I1B		I1B		
	4	I1C		I1C		I1C		
	5	I1D		I1D		I1D		
	6	I1G		I1G		I1G		
X5	1	COM		COM		COM		Basisadresse = 48 siehe auch FBox PCS1.W2 GND für Pt/Ni 1000 ¹⁾ Eingänge 0...10V bzw. digitale Eingänge 24 VDC
	3	E48	I 48 ch 0	E48	I 48 ch 0	E48	I 48 ch 0	
	5	E49	I 48 ch 1	E49	I 48 ch 1	E49	I 48 ch 1	
	7	GND		GND		E50	I 48 ch 2	
	9	GND		GND		E51	I 48 ch 3	
	11	GND		GND		GND		
	13	GND		GND		GND		
	15	COM		COM		E52	I 48 ch 4	
	17	COM		COM		E53	I 48 ch 5	
	19	COM		COM		E54	I 48 ch 6	
	21	COM		COM		E55	I 48 ch 7	
	2	COM		COM		COM		Basisadresse = 64 siehe auch FBox PCS1.W3 GND für Pt/Ni 1000 ¹⁾ Pt/Ni 1000
	4	E64	I 64 ch 0	E64	I 64 ch 0	E64	I 64 ch 0	
	6	E65	I 64 ch 1	E65	I 64 ch 1	E65	I 64 ch 1	
	8	E66	I 64 ch 2	E66	I 64 ch 2	E66	I 64 ch 2	
	10	E67	I 64 ch 3	E67	I 64 ch 3	E67	I 64 ch 3	
	12	GND		GND		GND		
	14	GND		GND		GND		
	16	GND		E68	I 64 ch 4	E68	I 64 ch 4	
	18	GND		E69	I 64 ch 5	E69	I 64 ch 5	
	20	GND		GND		E70	I 64 ch 6	
	22	GND		GND		E71	I 64 ch 7	

Übersicht Belegung der Klemmenblöcke

2

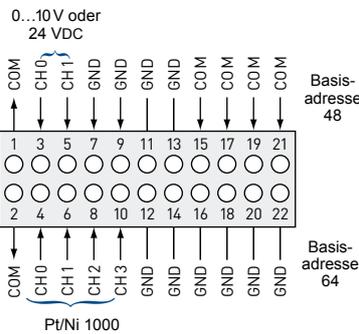
Block	Pin	C4xx		C6xx		C8xx		Bemerkung	
		Name	Adresse	Name	Adresse	Name	Adresse		
X6	1	E0	I 0	E0	I 0	E0	I 0	Digitale Eingänge, 8 ms wie PCD2.E110	
	3	E1	I 1	E1	I 1	E1	I 1		
	5	E2	I 2	E2	I 2	E2	I 2		
	7	E3	I 3	E3	I 3	E3	I 3		
	9	GND		E4	I 4	E4	I 4		
	11	GND		E5	I 5	E5	I 5		
	13	GND		GND		E6	I 6		
	15	GND		GND		E7	I 7		
	17	GND		GND		E8	I 8		
	19	GND		GND		E9	I 9		
	21	GND		GND		E10	I 10		
23	GND		GND		E11	I 11	Digitale Eingänge, 0.2 ms wie PCD2.E111		
X6	2	GND		GND		GND		Basisadresse = 80 siehe auch FBox PCS1.W4 Ausgänge 0...10V ¹⁾	
	4	A80	O 80 ch 0	A80	O 80 ch 0	A80	O 80 ch 0		
	6	A81	O 80 ch 1	A81	O 80 ch 1	A81	O 80 ch 1		
	8	A82	O 80 ch 2	A82	O 80 ch 2	A82	O 80 ch 2		
	10	A83		A83	O 80 ch 3	A83	O 80 ch 3		
	12	GND		GND		GND			
	14	+24V_EXT		+24V_EXT		+24V_EXT			
	16	E/A12	I/O 12	E/A12	I/O 12	E/A12	I/O 12		Wählbar als digitale Eingänge (wie PCD2.B100) (I 12 ... I 15) oder als digitale Ausgänge (O 12 ... O 15)
	18	E/A13	I/O 13	E/A13	I/O 13	E/A13	I/O 13		
	20	E/A14		E/A14	I/O 14	E/A14	I/O 14		
	22	E/A15		E/A15	I/O 15	E/A15	I/O 15		
24	GND		GND		GND				
X7	1	Uin		Uin		Uin		Speisung (inkl. 24 VDC) für die Relais	
	2	+24VDC		+24VDC		+24VDC			
	3	GND		GND		GND			
X8	1			NO20	O 20	NO20	O 20	1. Relais ²⁾ /offen common geschlossen	
	2			COM20		COM20			
	3			NC20	O 20	NC20	O 20		
	4			NO21	O 21	NO21	O 21		2. Relais ²⁾ /offen common geschlossen
	5			COM21		COM21			
	6			NC21	O 21	NC21	O 21		
	7			NO22	O 22	NO22	O 22		3. Relais ²⁾ /offen common geschlossen
	8			COM22		COM22			
	9			NC22	O 22	NC22	O 22		
	10			NO23	O 23	NO23	O 23		4. Relais ²⁾ /offen common geschlossen
	11			COM23		COM23			
	12			NC23	O 23	NC23	O 23		
X9	1	COM16		COM16		COM16		5. Relais ²⁾ /common offen	
	2	NO16	O 16	NO16	O 16	NO16	O 16		
	3	COM17		COM17		COM17			
	4	NO17	O 17	NO17	O 17	NO17	O 17		
	5	COM18		COM18		COM18			
	6	NO18	O 18	NO18	O 18	NO18	O 18		
	7	COM19		COM19		COM19			
	8	NO19	O 19	NO19	O 19	NO19	O 19		
In-tern	A_M16	I 24	A_M16	I 24	A_M16	I 24	Schalter Pos.1		
In-tern	A_M17	I 25	A_M17	I 25	A_M17	I 25			
In-tern	A_M18	I 26	A_M18	I 26	A_M18	I 26			
In-tern	A_M19	I 27	A_M19	I 27	A_M19	I 27	Rückmeldung von Hand-/Notbedienebene (Auto/Man = 1/0) 3) Schalter Pos.1		
			A_M20	I 28	A_M20	I 28			
			A_M21	I 29	A_M21	I 29			
			A_M22	I 30	A_M22	I 30			
			A_M23	I 31	A_M23	I 31			
In-tern	A_M80_0	I 32	A_M80_0	I 32	A_M80_0	I 32			
In-tern	A_M80_1	I 33	A_M80_1	I 33	A_M80_1	I 33			
In-tern	A_M80_2	I 34	A_M80_2	I 34	A_M80_2	I 34			
			A_M80_3	I 35	A_M80_3	I 35			

¹⁾ speziell gefiltert
²⁾ mit Hand-/Notbedienebene als Option
³⁾ Achtung: Wenn die Hand-/Notbedienebene nicht bestückt wurde, ist der Zustand der Eingänge I24 bis I35 immer logisch «1»

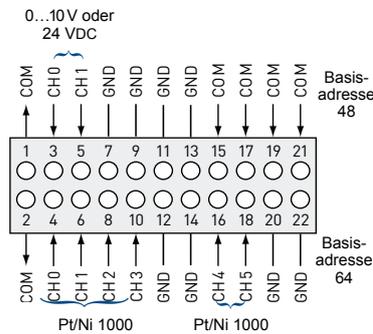
2.6 Anschlussbelegung

Anschlussbelegung auf dem Klemmenblock X5

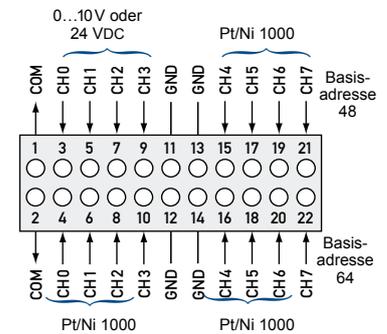
PCS1.C4xx



PCS1.C6xx



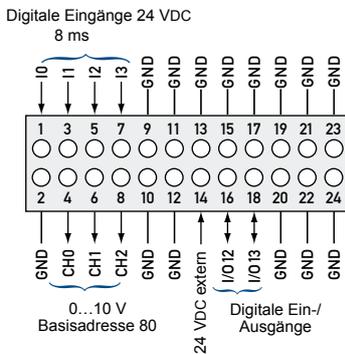
PCS1.C8xx



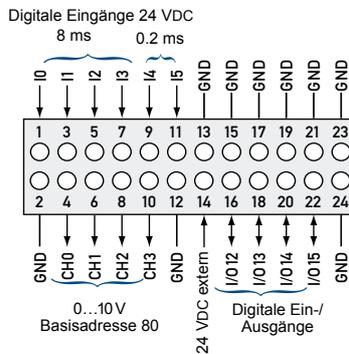
2

Anschlussbelegung auf dem Klemmenblock X6

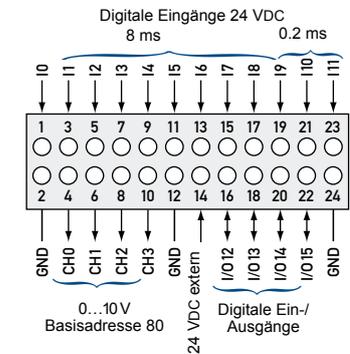
PCS1.C4xx



PCS1.C6xx



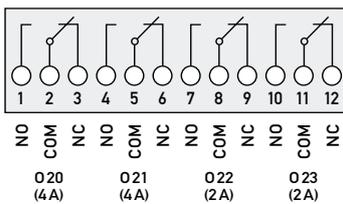
PCS1.C8xx



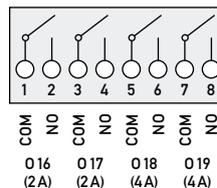
WICHTIG:

Werden kombinierte E/A 12...15 als Ausgänge verwendet, ist eine externe Speisung erforderlich (24 VDC extern). In diesem Fall ist bei den Eingängen nur Quellbetrieb möglich.

Anschlussbelegung auf dem Klemmenblock X8 Anschlussbelegung auf dem Klemmenblock X9



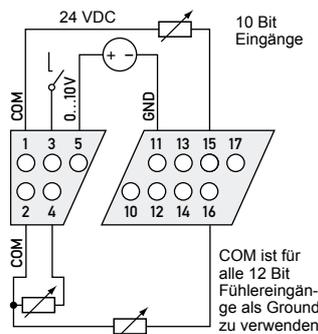
PCS1.C6xx
PCS1.C8xx



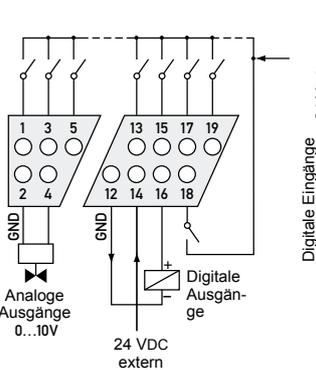
PCS1.C4xx
PCS1.C6xx
PCS1.C8xx

Details für die Verdrahtung

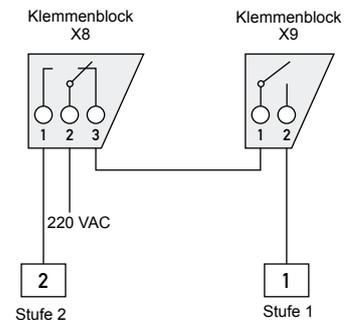
PCS1.C8xx (Klemmenblock X5)



PCS1.C8xx (Klemmenblock X6)



PCS1.C6xx / PCS1.C8xx



Beispiel einer 2-stufigen Ventilatorsteuerung mit gegenseitiger Verriegelung Mit PCS1.C4xx nicht realisierbar (Die Steuerung PCS1.C4xx weist keine Umschaltkontakte auf)

2.7 Anschluss der Kommunikations-Schnittstellen

X1 Port 3
RS-485 für SBCS-Bus oder Punkt-zu-Punkt im MC-Modus



X3 Port 2
RS-232 für SBCS-Bus, externes Display oder Punkt-zu-Punkt,

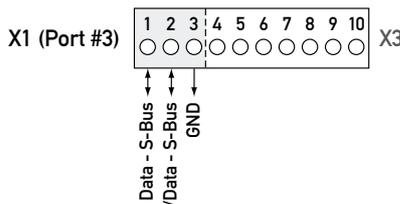
X2
Schnittstelle LonWorks als Option

X4 Port 1
Anschluss eines Kommunikationsmoduls PCD7.F1xx auf Steckplatz A

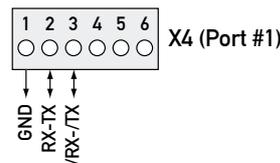
Anschlüsse auf Klemmenblock X4 für die Kommunikationsmodule PCD7.F1x0 auf Steckplatz A

Pin	PCD7.F110 RS-485	PCD7.F110 RS-422	PCD7.F120 RS-232	PCD7.F150 RS-485 *g.g.	PCD7.F180 MP-Bus	*g.g. = galvanisch getrennt
1 (gnd)	GND	GND	GND	—	GND	MP-Bus GND
2 (I1A)	RX-TX	TX	TX	RX-TX	A-COM	MP-Bus Signalleitung
3 (I1B)	/RX-/TX	/TX	RX	/RX-/TX	MST	BELIMO Programmiergerät
4 (I1C)	—	RX	RTS	—	IN	BELIMO Programmiergerät Detektion
5 (I1D)	—	/RX	CTS	—	GND	BELIMO Programmiergerät GND
6 (I1G)	—	—	—	SGND	—	—

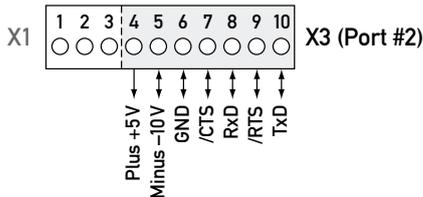
Anschluss für SBCS-Bus/RS-485



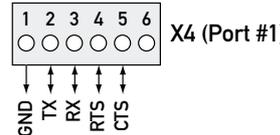
Anschluss PCD7.F110 für SBCS-Bus/RS-485



Anschluss externes Display PCD7.D230/RS-232

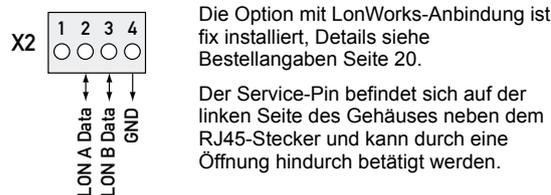


Anschluss PCD7.F120 mit RS-232

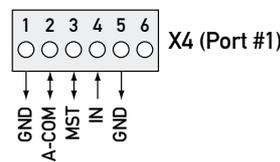


Die PCS1 unterstützt beim Kommunikationsmodul PCD7.F120 nicht alle Handshake-Signale, die für eine Modem-Steuerung notwendig sind.

Anschluss LONWORKS® als Option

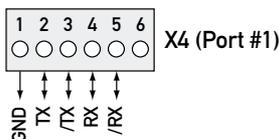


Anschluss PCD7.F180 für BELIMO® MP-Bus

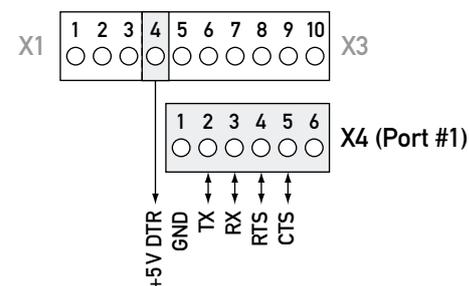


Am Anschaltmodul PCD7.F180 für den MP-Bus können bis zu 8 MFT/MFT2-Antriebe von BELIMO angeschlossen werden. Details siehe Technische Information 26-342.

Anschluss PCD7.F110 mit RS-422



Anschluss PCD7.F120 für EIB/RS-232



2.8 Verkabelung

2.8.1 Kabelführung

- 230 V-Versorgungsleitungen und Signalleitungen müssen in getrennten Kabeln mit einem Mindestabstand von 10 cm zweimal verlegt werden. Auch innerhalb des Schaltschranks empfiehlt es sich für eine räumliche Trennung der Netz- und Signalleitungen zu sorgen
- Digitalsignalleitungen/Busleitungen und Analogsignalleitungen/Fühlerleitungen sind in getrennten Kabeln zu verlegen
- Es empfiehlt sich für die Analogsignalleitungen geschirmte Kabel zu verwenden
- Der Schirm ist am Schaltschrankein- oder -austritt zu erden. Die Schirme sind auf kürzestem Wege und mit dem grösstmöglichen Querschnitt aufzulegen. Der zentrale Erdungspunkt ist mit $> 10 \text{ mm}^2$ auf kürzestem Wege mit dem Schutzleiter PE zu verbinden
- Im Regelfall wird der Schirm nur einseitig am Schaltschrank aufgelegt, ausser es besteht ein Potentialausgleich der wesentlich niederohmiger ist als der Schirmwiderstand
- Im gleichen Schaltschrank eingebaute Induktivitäten, z. B. Schützspulen sind mit geeigneten Entstörschaltungen (RC-Gliedern) zu versehen
- Schaltschrankteile mit hohen Feldstärken z. B. Transformatoren oder Frequenzumrichter sollten mit Trennblechen abgeschirmt werden, die eine gute Masseverbindung haben

Überspannungsschutz für lange Distanzen oder Aussen-Leitungen

- Werden Leitungen ausserhalb des Gebäudes, oder aber über grössere Distanzen verlegt, so sind geeignete Überspannungsschutzmassnahmen vorzusehen. Insbesondere bei Busleitungen sind diese Massnahmen unverzichtbar
- Bei ausserhalb verlegten Leitungen muss der Schirm stromtragfähig und beidseitig geerdet sein.
- Die Überspannungsableiter sind am Eintritt in den Schaltschrankeingang einzubauen.

3 Hardware PCS1

3.1 Leistungsübersicht PCS1



Technische Daten

	PCS1.C420	PCS1.C421	PCS1.C422	PCS1.C423	PCS1.C620	PCS1.C621	PCS1.C622	PCS1.C623	PCS1.C820	PCS1.C821	PCS1.C822	PCS1.C823	PCS1.C880	PCS1.C881	PCS1.C882	PCS1.C883
Internes Grafik Display	■	■	-	-	■	■	-	-	■	■	-	-	■	■	-	-
Hand-/Notbedienung	■	-	■	-	■	-	■	-	■	-	■	-	■	-	■	-
Datenpunkte																
Digital Eingang 0,2 ms	0				2				3				3			
Digital Eingang 8 ms	4				4				9				9			
Digital Ein-/Ausgang	2				4				4				4			
Relais Ausgang Schliesser	4				4				4				4			
Relais Ausgang Wechsler	0				4				4				4			
Universal-Eingang (0...10 V; 24 V on/off)	2				2				4				4			
Analog Eingang (Pt/Ni 1000, 0.6 °C)	0				0				4				4			
Analog Eingang (Pt/Ni 1000, 0.15 °C)	4				6				8				8			
Analog Ausgang (0...10 V)	3				4				4				4			
Total	19				30				44				44			
Datenschnittstellen																
PGU RS-232	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
S-Bus RS-485 M/S	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
RS-232 für EIB/DALI/M-Bus etc.																
RS-422 dezentrales Bedienterminal																
RS-485 S-Bus, EnOcean etc.																
MP-Bus, Belimo																
LonWorks	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	■	■
Allgemeine Daten																
Speisespannung	24 VDC -20/+25%															
Anwenderspeicher	1 MByte Flash und 896 KByte RAM															
Datum-Uhr	ja															
Datensicherung	Flash	> 10 Jahre														
	RAM	5...15 Tage														

3.2 Systemübersicht und allgemeine technische Daten

Speisung (extern und intern)	
Speisespannung (gemäss EN/IEC61131-2)	24 VDC -20/+25% inkl. 5% Welligkeit
Leistungsaufnahme ¹⁾	max. 10 W
Kurzzeitige Spannungs- unterbrüche (gemäss EN/IEC61131-2)	≤ 10 ms bei Intervall ≥ 1 s

¹⁾ Die von den Ausgängen geschalteten Lasten und andere Verbraucher sind meist wichtiger zur Dimensionierung der Speisung als die interne Verlustleistung der Steuerung

Klimatische Bedingungen	
Betriebsumgebungs- temperatur	0...+55 °C bei Montage auf vertikaler Oberfläche mit vertikal angeordneten Anschlussklemmen. In allen anderen Montagelagen: 0...+40 °C
Lagertemperatur	-25...+70 °C
Relative Luftfeuchte	10...95% ohne Betauung

Vibrationsfestigkeit	
Schwingen	nach EN/IEC61131-2 5... 13.2 Hz konstante Amplitude 1.42 mm 13.2... 150 Hz, konstante Beschleunigung (einfache Erdbeschleunigung)

Elektrische Sicherheit	
Schutzart	IP 20 nach EN60529
Luft-/Kriechstrecken	nach DIN EN61131-2 und DIN EN50178 zwischen Stromkreisen und Körpern sowie zwischen galvanisch getrennten Stromkreisen entsprechend Überspannungskategorie II, Verschmutzungsgrad 2
Prüfspannung	AC 350 V/50 Hz für Geräte-Nennspannung DC 24 V

Elektromagnetische Verträglichkeit	
Störemission	nach EN61000-6-3: (residential resp. Wohnbereich)
Störimmunität	nach EN61000-6-4: (Industry, resp. Industrie-Umgebung)

Mechanik und Montage	
Gehäusewerkstoff	Boden: verzinktes Stahlblech
	Deckel: Kunststoff
	Lichtleiter: PC, kristallklar
Tragschiene	Hutschiene 35 mm nach DIN EN60715TH35 (Ehemals EN50022-35)

Anschlusstechnik	
Steckbare Federkraft- klemmen	Der Klemmenblock darf bis 20 mal gesteckt werden. Danach muss er ersetzt werden, um einen zuverlässigen Kontakt zu garantieren
Steckbare Schraub- klemmen	Der Klemmenblock darf bis 20 mal gesteckt werden. Danach muss er ersetzt werden, um einen zuverlässigen Kontakt zu garantieren

Schraubklemmen	Wo nichts anderes angegeben: für Drähte von 1.5 mm ² (AWG 16) oder 2×0.5 mm ² (2×AWG 20)
----------------	--

Normen/Approbationen	
EN/IEC	EN/IEC61131-2 "Speicherprogrammierbare Steuerungen"
Schiffbau	ABS, BV, DNV, GL, LRS, PRS. Überprüfen Sie unter www.sbc-support.com , ob das ausgewählte Produkt in der Liste der entsprechenden Prüfstellen aufgeführt wird.
cULus-listed	Überprüfen Sie unter www.sbc-support.com , ob das ausgewählte Produkt bereits ein entsprechendes Zertifikat besitzt. Die Bedingung für die cULus-Zulassung sind auf dem Beiblatt des Produktes aufgeführt oder können unter www.sbc-support.com heruntergeladen werden.

3.3 Systemressourcen

3.3.1 Programm-Blöcke BLOCTEC-Struktur

Typ	Anzahl	Adressen	Bemerkungen
Zyklische Organisationsblöcke (COB)	16	0 ... 15	Hauptprogrammteile
Exception-/systemabhängige Organisationsblöcke (XOB)	31	0 ... 30	vom System aufgerufen
Programmblöcke (PB)	300	0 ... 299	Unterprogramme
Funktionsblöcke (FB)	1000	0 ... 999	Unterprogramme mit Parametern

3.3.2 Programm-Blöcke GRAFTEC-Struktur

Typ	Anzahl	Adressen	Bemerkungen
Sequentielle Blöcke (SB)	32	0 ... 31	für Graftec-Programmierung von sequentiellen Abläufen
Schritte (ST)	2000	0 ... 1099	
Transitionen (TR)	2000	0 ... 1999	
Parallele Verzweigungen	32	0 ... 31	

3.3.3 Rechenbereiche der Zahlentypen

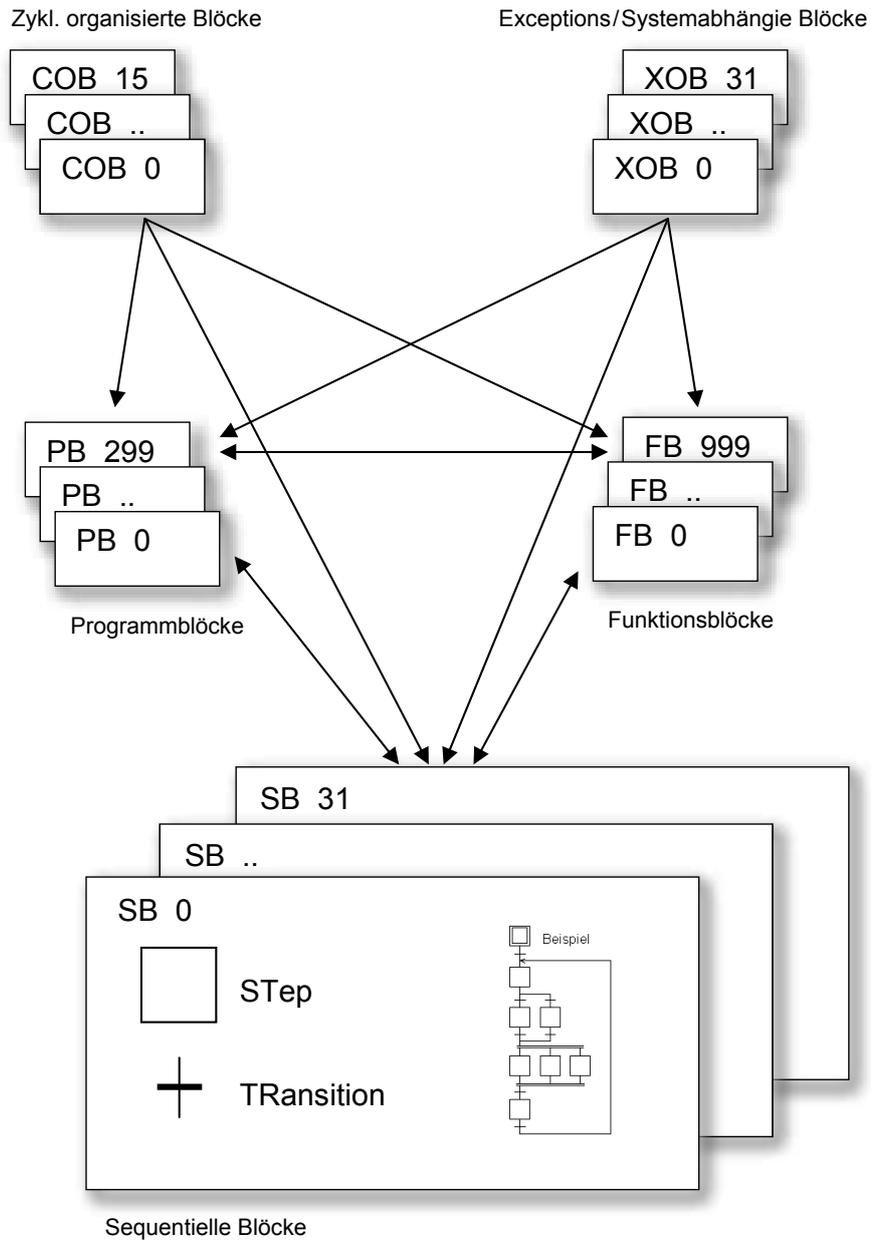
Typ		Bemerkungen
Ganze Zahlen	– 2'147'483'648 bis + 2'147'483'647	Format: Dezimal, binär, BCD oder hexadezimal
Fliesspunktzahlen	– 9.223'37 × 10 ¹⁸ bis – 5.421'01 × 10 ⁻²⁰ + 9.223'37 × 10 ¹⁸ bis + 5.421'01 × 10 ⁻²⁰	Es stehen Befehle zur Umwandlung von Werten im SBC Format (Motorola Fast Floating Point, FFP) ins IEEE 754 Format und umgekehrt zur Verfügung

3.3.4 Medien

Typ	Anzahl	Adressen	Bemerkungen
Flags (1 Bit)	8192	F 0...8191	Standardmässig sind alle Flags nicht flüchtig, es kann jedoch ein flüchtiger Bereich beginnend mit der Adresse 0 konfiguriert werden
Register (32 Bit)	4096	R 0...4095	Für Ganzzahl- oder Fließpunktwerte
EEPROM-Register (32 Bit)			Erlauben die Speicherung von Werten, die auch bei leerer Batterie bzw. leerem Pufferkondensator erhalten bleiben. Mit SYSRD/SYSWR Befehlen können diese Werte gelesen und geschrieben werden. Der Mechanismus ist für Konfigurationsdaten vorgesehen, die nicht häufig ändern, die Anzahl der Schreibzyklen ist begrenzt auf 100'000
Hardware-Versionen < E	5		
Hardware-Versionen ≥ E	50		
Text/Datenbausteine ohne/mit Erweiterung des Anwenderspeichers	6000	X oder DB	Text/Datenbausteine 0...3999 sind im Flash gespeichert und deswegen immer ROM Text/Datenbausteine (→ unänderbar) Text/Datenbausteine 4000...5999 sind im SRAM gespeichert und deswegen können als RAM Text/Datenbausteine verwendet werden (→ änderbar)
Timer/Zähler (31 Bit)	1600 ¹⁾	T/C 0...1599	Die Aufteilung der Timer und Zähler ist konfigurierbar. Die Timer werden durch das Betriebssystem periodisch dekrementiert, die Zeitbasis kann im Bereich 10 ms bis 10 s eingestellt werden
Konstanten mit Mediacode K	beliebig		Wertebereich 0...16383, kann in Befehlen anstelle von Registern verwendet werden
Konstanten ohne Mediacode	beliebig		Wertebereich - 2 147 483 648 bis +2 147 483 647. Kann nur mit einem LD Befehl in ein Register geladen werden und nicht anstelle von Registern in Befehlen verwendet werden

¹⁾ Die Zahl der Timer sollte nur so hoch wie nötig konfiguriert werden, da sonst eine unnötige CPU-Last entsteht

3.3.5 Programmstruktur der PCS Reihe



Mehr Informationen zum Thema finden Sie in den TI's 26/362 (Saia PG5) und 26-354 (Betriebssystem)

3.4 CPU Übersicht

So unterscheiden sich die Basisgeräte (allgemein)		PCS1.C42x	PCS1.C62x	PCS1.C82x	PCS1.C88x
Anzahl E/A-Datenpunkte		19	30	44	44
Prozessor		68340 @ 16 MHz			
Abarbeitungszeit	Bitbefehl	z.B.	ANH	F 0	5 μ s ²⁾
	Wortbefehl	z.B.	ADD	R 0 R 1 R 2	20 μ s ²⁾
Firmware		In Flash-EPROM downloadbar			
Minimale PG5 Version		1.0, für TCP/IP 1.1			
Anwenderspeicher HW-Version < E RAM-Grundausrüstung Flash-EPROM FEEPROM		128 KBytes 240 KBytes 5 Bytes			
Anwenderspeicher HW-Version \geq E RAM-Grundausrüstung Flash-EPROM FEEPROM		896 KBytes 1 MBytes 50 Bytes			
Datum-Uhr (RTC)		Gangabweichung < 60 sek./Monat			
Datensicherung		5 ... 15 Tage mit Super-Kondensator ⁵⁾			
Interrupt-Eingänge		nein			
Maximale Eingangsfrequenz		-			

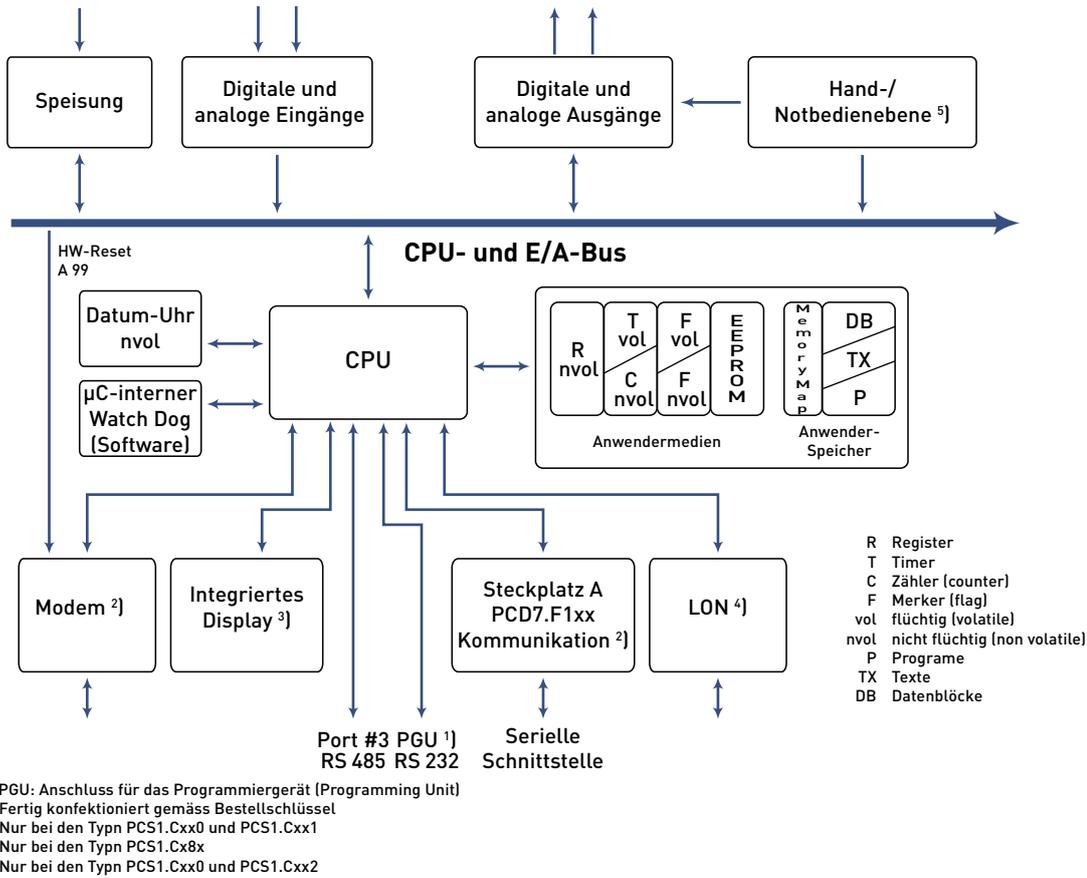
²⁾ Typische Werte, die Abarbeitungszeit ist abhängig von der Belastung der Kommunikations-Schnittstellen

⁵⁾ Die angegebene Dauer ist eine Pufferzeit, sie ist abhängig von der Umgebungstemperatur (eine höhere Temperatur bedeutet eine kürzere Pufferzeit)

So unterscheiden sich die Basisgeräte (Schnittstellen)		PCS1.C42x	PCS1.C62x	PCS1.C82x	PCS1.C88x
Programmierschnittstelle		PGU Port D-Sub Buchse 9 polig ¹⁾ (für Programmierkabel PCD8.K111)			
Serielle Datenschnittstelle Steckplatz A		1 RS-232, RS-422/485, MP-Bus oder TTY Stromschleife 20mA steckbar (PCD7.F1xx Module)			
Feldbusanschlaltungen					LonWorks
Modem		Analog, ISDN oder GSM			

¹⁾ Kann auch als serielle Datenschnittstelle z.B. für den Anschluss eines Terminals verwendet werden, dadurch wird jedoch die Fehlersuche mit dem Debugger erschwert

3.4.1 Blockschema PCS1



Bei abgehobenem Deckel sind Bauteile berührbar, die bezüglich elektrostatischen Entladungen empfindlich sind.

Empfehlungen: Unmittelbar vor dem Berühren der elektronischen Schaltkreise ist kurz das Metallgehäuse des PGU-Anschlusses anzufassen. Sicherer ist die Benutzung eines antistatischen Armbands, dessen Kabel mit dem Minus des Systems verbunden ist.



Bei eingeschalteter Speisung dürfen keine Manipulationen (wie Umstecken von Jumpfern oder Ein-/Ausstecken von E/A-Modulen) vorgenommen werden.

3.4.2 Hardware und Firmware Versionen der PCS1

Die Firmware Versionen der PCS1 sind häufig hardwaremässig abwärtskompatibel, so dass auch alte CPUs mit einer neuen Firmware ausgerüstet werden können, um von neuen Funktionen zu profitieren. Diese Eigenschaft wird sehr geschätzt und wir versuchen sie so lange wie möglich zu erhalten; garantieren können wir sie jedoch nicht.

Firmware Update

256 kByte Flash als Speicher

Die Firmware kann jederzeit, vor Ort, mittels PG5 über die PGU Schnittstelle aufdatiert werden. Dies wird mit der Funktion «Saia PCD FW Downloader» im «Tools Menü» des PG5 gemacht.

Wird die Verbindung während dem Download unterbrochen, oder fällt zwischenzeitlich die Speisung aus, startet die Saia PCD in einem speziellen «Boot Modus» in welchem der Vorgang über PGU jederzeit wiederholt werden kann.

Der Boot Modus wird mit regelmässig wechselnder Status-LED (Grün / Rot) angezeigt:

- Langsam PGU nicht angeschlossen
- Schnell PGU angeschlossen.

Der Online Debugger kann in diesem Falle aufgerufen werden und zeigt die Booter Version.

In diesem Boot Modus kann nur Firmware geladen werden. Weitere Befehle (abgesehen vom Firmware Download) werden in diesem Modus nicht unterstützt.

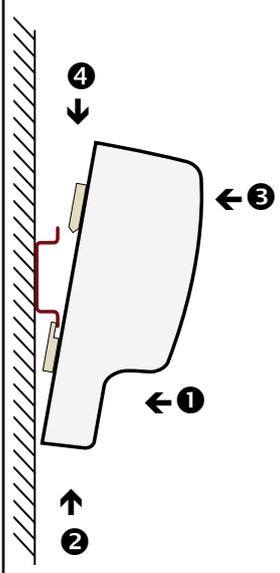
Weitere Informationen: Siehe Kapitel 7.1.

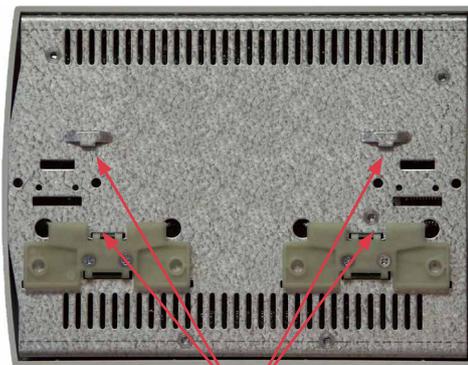
3.5 Montage

Die PCS1 lässt sich auf eine Hutschiene Hutschiene nach DIN EN60715TH35 (vormals DIN EN50022) (1 × 35 mm) aufgeschnappen. Mit 2 Schrauben M4 können die PCS1 aber auch auf jeder anderen ebenen Unterlage festgeschraubt werden; durch Abheben des aufgeschnappten Deckels gelangt man zu den dafür vorgesehenen Aussparungen.

Montage auf DIN-Schiene

3

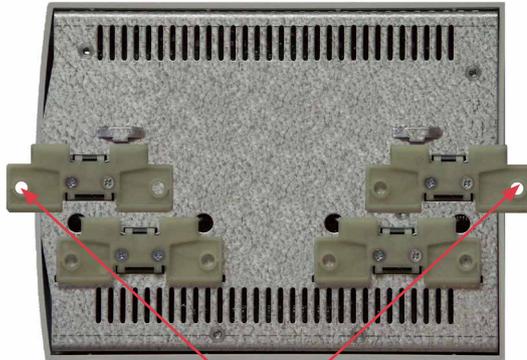
	<p>PCS1 in die Hutschiene einhängen</p> <ol style="list-style-type: none"> ❶ Gehäuse-Unterteil an die Montage-Oberfläche drücken ❷ Nach oben gegen die Hutschiene drücken ❸ Gehäuse-Oberteil gegen die Montage-Oberfläche drücken und einschnappen lassen ❹ Zur Sicherheit, Gehäuse von oben nach unten in die Hutschiene drücken <p>Aushängen</p> <p>Gehäuse zum Aushängen nach oben drücken und nach vorne wegziehen</p>
--	--



Standard-Montage auf Hutschiene 35 mm

Wandmontage

Neben der typischen Montage auf die Hutschiene 35 mm innerhalb eines Schaltschranks kann der DDC-Compact auch für die Feldinstallation verwendet werden.



Wandmontage als Option

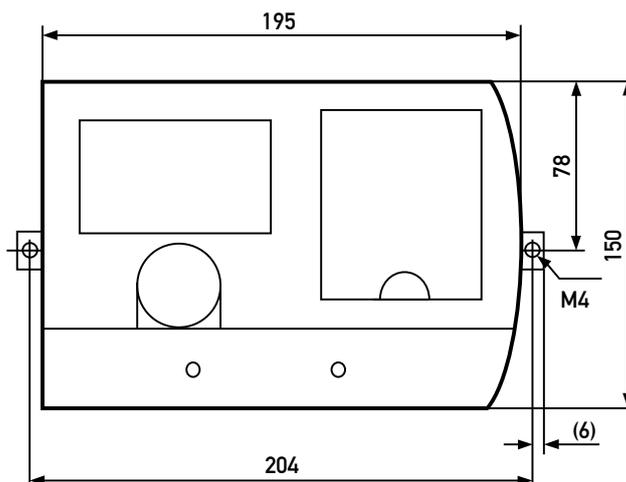
3

3.5.1 Montage-Position und Umgebungstemperatur

Normalerweise wird eine vertikale Oberfläche für die Montage der Modulträger benutzt, die E/A Anschlüsse der Module verlaufen dann ebenfalls vertikal. In dieser Montagelage darf die Umgebungstemperatur 0°C bis 55°C betragen. In allen anderen Positionen arbeitet die Luftkonvektion weniger gut, sodass eine Umgebungstemperatur von 40°C nicht überschritten werden darf.

3.6 Dimensionen

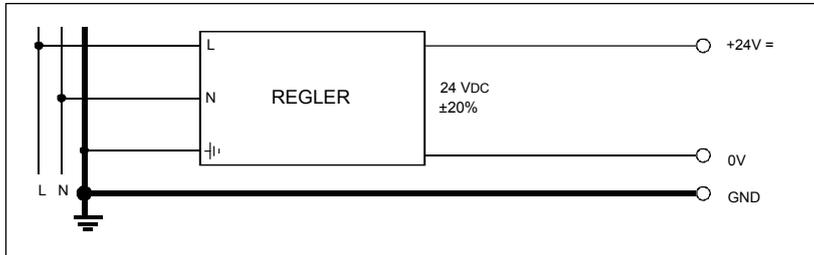
PCS1.Cxxx



3.7 Stromversorgung und Anschlusskonzept

3.7.1 Externe Stromversorgung

Kleine bis mittlere Installationen (empfohlen)

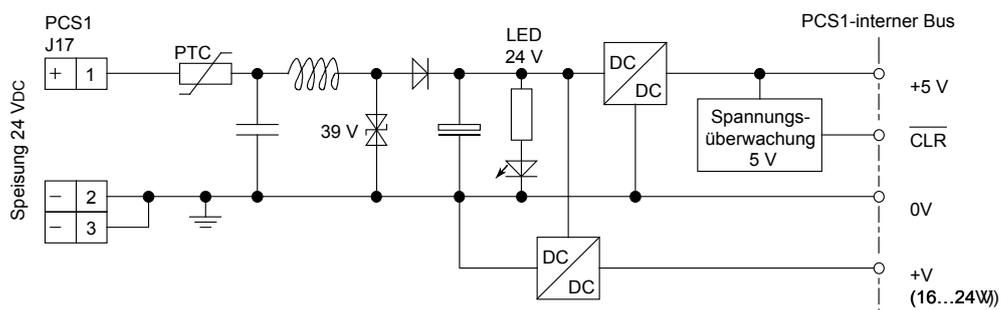


3

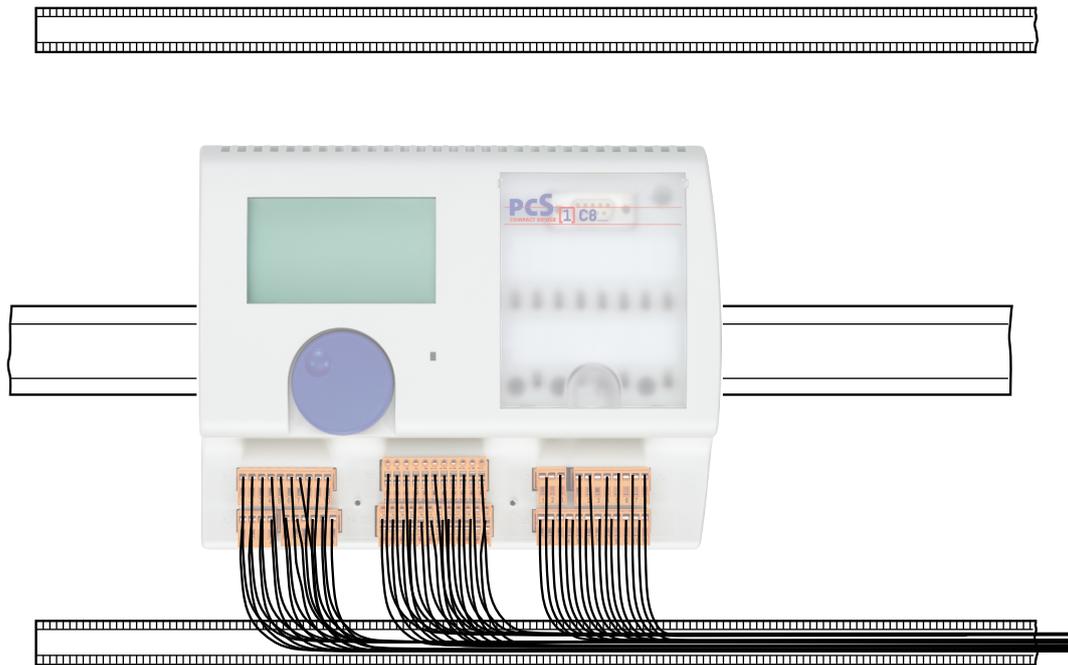
Regler: handelsübliches primär getaktetes Netzteil

- Sensoren Elektromechanische und Annäherungs-Schalter, Fotoschranken
- Aktoren Relais, Lampen, Displays, kleine Ventile mit Schaltströmen < 0,5 A

3.7.2 Interne Stromversorgung



3.8 Kabel-Layout



Bei der PCS1 sind die Klemmen zugänglich, ohne den Deckel abzuheben.

Die Verdrahtung sollte einseitig, in Kabelkanälen erfolgen. Wird diese Regel befolgt, ist die Sichtbarkeit des Display, der LEDs und der Zugriff auf die Hand-/Notbedien- und Koppellebene sichergestellt.

3.8.1 Erdungs- und Anschlusskonzept

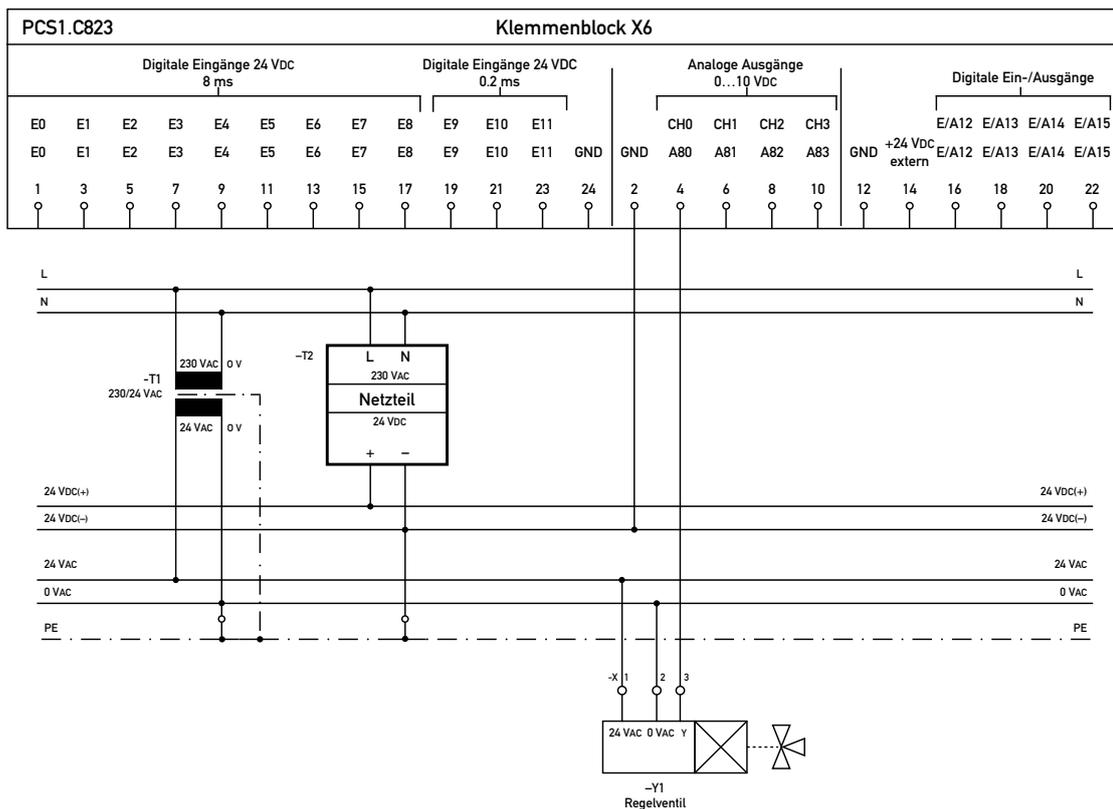
Schutzleiterkonzept mit Erdungsschiene

Im Unterteil des PCS1-Gehäuses befindet sich ein Abschirmungs- und Erdungsblech. Es bildet die gemeinsame, grossflächige Anwendermasse für alle Ein/Ausgänge und für die externe Speisung.

Das Nullpotential (Minuspol) der 24 V Speisung (Supply) wird mit der Minusklemme der PCS1-Speisung verbunden. Diese soll mit einem möglichst kurzen Draht (< 25 cm) von 1.5 mm² mit der Erdungsschiene verbunden werden. Ebenso der Minusanchluss der PCD7.F1xx-Kommunikationsmodule.

Auch allfällige Abschirmungen von Analogsignalen oder Kommunikationskabeln sollen, entweder über eine Minusklemme oder über die Erdungsschiene auf das gleiche Erdpotential gebracht werden.

Alle Minus-Anschlüsse sind intern verbunden. Für einen störfreien Betrieb wird empfohlen, diese Verbindungen extern mit kurzen Drähten von 1,5 mm² Querschnitt zu verstärken.



Die Erdung sollte so nah wie möglich am Transformator erfolgen.

Sternförmiges Schutzleiterkonzept (alternativ zu Erdungsschiene)

Das Sternförmige Schutzleiterkonzept sollte nur angewendet werden, wenn keine Erdungsschiene vorhanden ist.

Beispiele von Schutzleiterklemmen für 35 mm Tragschienen¹⁾

Hersteller	Anschlussprinzip	Typ	Abschlussplatte	Endwinkel/ Endklammer
Weidmüller	Schraubanschluss	WPE4 101'010'0000		
Weidmüller	Schraubenloser Zugfederanschluss	ZPE4 163'208'0000	ZAP/TB4 163'209'0000	ZEW 954'000'0000
Wago	Schraubenloser Käfigzugfederanschluss	standard: 281-107	grau: 281-301 orange: 281-302	6 mm: 249-117 10 mm: 249-116
Wieland	Schraubanschluss	WKI4SL/35	AP2.5-4 grau	9708/2 S 35
Wieland	Federkraftanschluss	WKF4SL/35	APF2,5-4 GN	WEF 1/35

¹⁾ DIN46277, NFC, CENELEC

3.9 Speicherbereiche PCS1

Die PCS1 haben 1 MByte Flash-EPROM als Anwenderspeicher,

Dieser kann vom Anwender über das Programmierwerkzeug PG5 frei in Programmspeicher (Default 1008 KByte) und Speicher für Text-/Datenblöcke (Default 896 KByte) aufgeteilt werden.

896 KByte RAM als Speicher für historische Daten

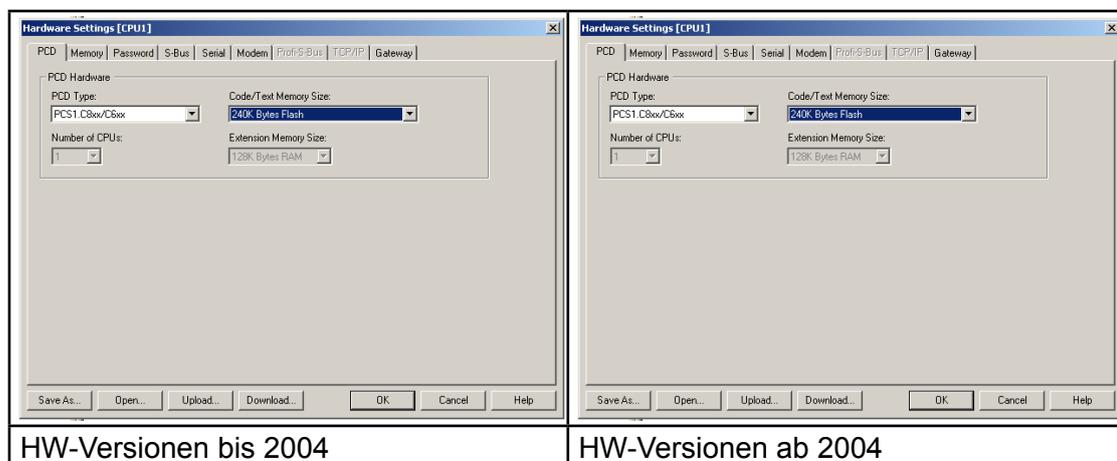
Damit kann der Anwender grosse Mengen historischer Daten (Text-/Datenblöcke 4000 ... 5999) aufbereiten und archivieren. Da diese Daten über Netzwerk- oder Telekommunikations-Verbindungen ausgelesen werden können, sind auch übergeordnete Systeme in der Lage, die Daten zu archivieren, auszuwerten, grafisch darzustellen und Energie-Management zu betreiben.

3

3.9.1 Beispiel für eine Speicherkonfiguration

Die nachfolgenden Screenshots zeigen beispielhaft die Hardware Konfiguration und die passenden Software Settings im PG5 für eine PCS1 mit 240 KBytes Flash (HW Version <= 2004) und eine PCS1 mit 1008 KBytes Flash (HW Version > 2004). Extension Memory ist automatisch konfiguriert und wird zur Speicherung von RAM Texten und RAM DB's verwendet.

1. Schritt: Hardware Konfiguration

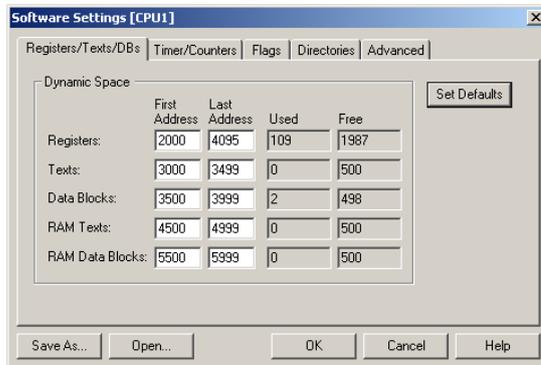


Es stehen nur 128 KByte Flash-EPROM als Code/Text Memory zur Verfügung. Ein Block des Speichers geht für die Konfigurationsdaten (Header) verloren, weil auf Flash-EPROM nur blockweise zugegriffen werden kann.

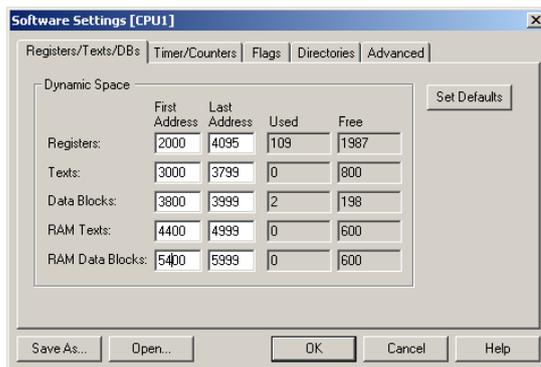
2. Schritt: Download der Hardware Konfiguration

3. Schritt: Software Settings anpassen

Software Settings vor der Anpassung:

**3**

Nach der Anpassung («Set defaults» gedrückt):



Die Adressen der RAM Texte und DB's wurden verändert.

Der «Set Defaults» Button ist in vielen Fällen nützlich, weil die Adressen automatisch gemäss der Hardware-Konfiguration eingestellt werden. Die vorhergehenden Einstellungen gehen jedoch verloren.

Die neuen Software Settings werden beim nächsten Build berücksichtigt.

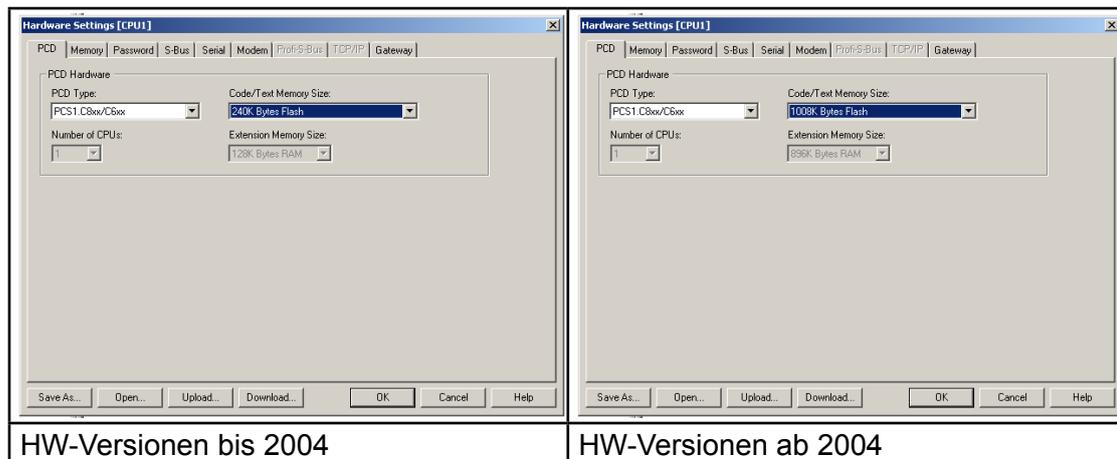
3.9.2 Aufteilungsmöglichkeiten des Anwenderspeichers

In der Hardware-Konfiguration von PG5 ist standardmässig eine Aufteilung des Anwenderspeichers auf Programmzeilen und Texte/DB's vorgesehen, die für die meisten Anwendungen passend ist.

Im Falle eines sehr grossen Programms mit wenig Texten/DB's oder eines sehr kleinen Programms mit vielen Texten/DB's, kann eine manuelle Aufteilung vom Anwender vorgenommen werden. Um eine sinnvolle Aufteilung zu wählen, muss folgendes beachtet werden:

- die Aufteilung erfolgt in «KByte Programmzeilen» und «KByte Texte/DB's», wobei bei den «KByte Programmzeilen» nur 4 KByte Schritte möglich sind, da jede Programmzeile 4 Byte belegt
- das Resultat der Formel $(4 \times \text{«KByte Programmzeilen»}) + \text{«KByte Texte/DB's»}$ muss dem effektiv vorhandenen Anwenderspeicher entsprechen, z.B. $4 \times 24 \text{ KByte} + 32 \text{ KByte} = 128 \text{ KByte}$
- jedes Zeichen eines Texts belegt 1 Byte
- jedes 32-Bit Element eines DB's belegt im Adressbereich 0..3999 acht Byte, zusätzlich belegt der Header des DB's drei Byte

Beispiel für eine manuelle Aufteilung einer PCS1:



3.10 Datenspeicherung bei Stromausfall

Die Ressourcen (Register, Flags, Timer, Zähler...), zum Teil auch das Anwenderprogramm und Texte/DB's, sind in RAM gespeichert. Damit diese bei einem Speisungs- ausfall nicht verloren gehen und die Hardware-Uhr weiterläuft, sind die PCS1 mit einem Pufferkondensator (SuperCap) ausgestattet. Die RAM-Daten werden immer mit dem SuperCap gepuffert, die Pufferung der Hardware Uhr kann man ausschalten und dadurch erhöht sich die Pufferzeit für die RAM.

CPU Typ	Puffer	Pufferzeit
PCS1	Super Cap (eingelötet)	5...15 Tage ¹⁾

¹⁾ Abhängig von der Umgebungstemperatur, je höher die Temperatur desto kürzer die Pufferzeit.
Wird die Hardware-Uhr ausgeschaltet erhöht sich die Pufferzeit um ca. 5 Tage



Für die Erhaltung der Daten im RAM werden mindestens 2 Volt benötigt. Diese Spannung wird nach ca. 6 Minuten erreicht, dieser Ladezustand reicht aber nur für sehr kurzzeitige Datenspeicherung. Der komplette Ladevorgang des SuperCaps benötigt mindestens 45 Minuten (5 Tau).

3.11 Hardware Uhr (Real Time Clock)

CPU Typ	Wo befindet sich die Hardware Uhr?
PCS1	Auf dem Basisprint

Die Deaktivierung der Echtzeituhr kann z. B. bei konfigurierten Systemen hilfreich sein, damit nach der Auslieferung genügend Zeit für den Einbau verbleibt. Nach der Inbetriebnahme des Controllers ist die Echtzeituhr wie der zu aktivieren und einzustellen. Diese Funktion steht nur beim PCS1 zur Verfügung. Sie muss Bestandteil von jeder Fupla-Applikation sein.

3.11.1 Pufferung der Hardware Uhr (RTC) ein-/ausschalten

Pufferung der Hardware Uhr (RTC) ein-/ausschalten mittels Systembefehl:

Mit dem Systembefehl 9001 kann die Hardware Uhr aktiv ein-/ausgeschaltet werden:

Befehl:	SYSWR	K 9001	; nur RAM gepuffert
		0	
		K 9001	; RAM + Hardware Uhr (RTC) gepuffert
		1	

Pufferung der Hardware Uhr (RTC) ein-/ausschalten mittels FBox:

In der Standad-Bibliothek im Unterverzeichnis «Spezialfunktionen» ist die FBox «Clock/SCap»



Eingang	Farbe	
En	Enable	; Solange der Eingang «high» (1) ist, wird die Hardware Uhr (RTC) vom SuperCap gespeisen

Funktionsbeschreibung:

Die Freigabe der Speisung für die Echtzeituhr erfolgt über den Eingang «En» an der FBox. Die Spannung wird durch den Super-Kondensator zur Verfügung gestellt. Dies bedeutet, dass die im RAM gespeicherten Daten, bei inaktiver Echtzeituhr, ca. 3-mal so lange gesichert bleiben.

RAM ca. 15 Tage

RAM und Echtzeituhr ca. 5 Tage



Das Ausschalten der Hardware Uhr ist sehr nützlich wenn eine PCS1 mit, im RAM geladenem Benutzerprogramm, transportiert oder gelagert werden muss.



Wenn das System wieder in Betrieb genommen wird, sollte die Pufferung der Hardware Uhr wieder aktiviert werden. Danach muss die Hardware-Uhr neu justiert werden.



Die Funktion sollte nur mit folgenden Versionen der FBox-Bibliothek benutzt werden:

≥ \$2.3.142 für PG5 1.2
≥ \$2.4.121 für PG5 1.3
oder PG5 V1.4

3

Zwischenlösung (nur Workaround):

Wenn auf Platz keine neuere Version der Bibliothek verfügbar ist (Auch keine Internetzugriff auf www.sbc-support.com) können folgende II Sequenzen in das Projekt eingebunden werden:

; Einschalten

```
$XOBSEG 16
  SYSWR      K 9001 ; Pufferung des RTC einschalten
             K 1
$ENDXOBSEG
```

; Ausschalten

```
$XOBSEG 16
  SYSWR      K 9001 ; Pufferung des RTC ausschalten
             K 0
$ENDXOBSEG
```

3.12 Überwachung der CPU (Watchdog)

Mit der Watchdog Überwachungsschaltung kann das richtige Abarbeiten des Anwenderprogrammes mit hoher Zuverlässigkeit überwacht werden. Im Fehlerfall können wirksame Sicherheitsmassnahmen wie z.B. das Abschalten von Anlagenteilen ausgelöst werden

3.12.1 Software Watchdog für PCS1

3

Der Hardware Watchdog bietet ein Optimum an Sicherheit. Für unkritische Anwendungen kann jedoch ein Software Watchdog genügend sein, bei dem sich der Prozessor selber überwacht und im Falle einer Fehlfunktion oder Endlosschleife die CPU neu gestartet wird.

Der Kern des Software Watchdogs ist der Befehl SYSWR K 1000. Beim erstmaligen Aufruf wird die Software Watchdog Funktion aktiviert. Danach muss der genannte Befehl mindestens alle 200 ms aufgerufen werden, sonst löst der Watchdog aus und startet die Steuerung neu.

Befehl:

SYSWR	K 1000	; Software Watchdog Befehl
	R/K x	; Parameter gemäss untenstehender ; Tabelle, K-Konstante oder Wert in ; Register
x = 0	Der Software Watchdog wird deaktiviert	
x = 1	Der Software Watchdog wird aktiviert, wenn der Befehl nicht innerhalb von 200 ms wiederholt wird, erfolgt ein Kaltstart	
x = 2	Der Software Watchdog wird aktiviert, wenn der Befehl nicht innerhalb von 200 ms wiederholt wird, wird zuerst der XOB 0 aufgerufen und danach erfolgt ein Kaltstart. XOB 0 Aufrufe werden in der History der PCS1 wie folgt eingetragen:	
	«XOB 0 WDOG START»	wenn der XOB 0 vom Software Watchdog aufgerufen wurde
	«XOB 0 START EXEC»	wenn der XOB 0 wegen einem Speisungsfehler aufgerufen wurde

3.13 Interne LED und Grafik-Display

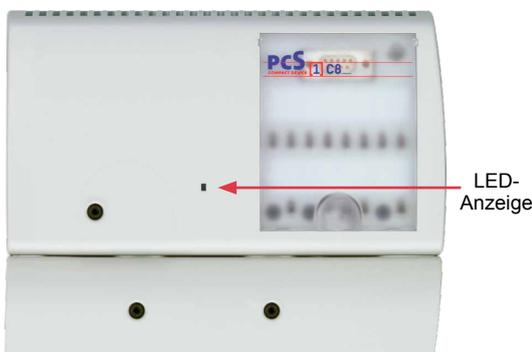
Die PCS1 hat eine frei programmierbare dreifarbige LED (CPU LED).

Über Ausgänge bzw. Kommunikationsschnittstellen können bei allen PCS1 externe Displays und Terminals angeschlossen werden. Bei den Typen PCS1.Cxx0 und PCS1.Cxx1 ist ein integriertes Grafikdisplay vorhanden.

3.13.1 CPU LED

3

Mit der im Gehäusedeckel eingebauten dreifarbigen LED (Rot/Grün/Gelb) ist der Systemintegrator in der Lage, dem Anwender mit einem Blick den aktuellen Status des Controllers zu signalisieren. Die Ansteuerung der LED ist frei programmierbar, somit kann auf die Bedürfnisse des Betreibers eingegangen werden.



Default-Status der LED

System im Boot-Modus	rote LED blinkt (keine Firmware im PCS1)
Download der Firmware	LED blinkt grün/rot/aus
System im RUN-Modus	gelbe LED ein
System im Stop/Halt-Modus	LED aus
Hardware-Fehler im System	rote LED blinkt im 500ms-Takt

Die Farben Rot, Grün, Gelb und «LED aus» können vom Benutzer (Benutzerprogramm) mittels dem Systembefehl 9000 übersteuert werden:

Befehl:	SYSWR	K 9000	; LED schaltet nach «gelb»
		0	
		K 9000	; LED schaltet nach «rot»
		1	
		K 9000	; LED schaltet nach «grün»
		2	
		K 9000	; LED schaltet nach «dunkel», LED aus
		3	

Bei der Pilotserie (Bis Ende 2001 80 Stück ausgeliefert) erfolgt die Zuweisung der Farben in umgekehrter Reihenfolge: 0 = aus, 1 = grün, 2 = rot und 3 = gelb.

CPU LED steuern mittels FBox

In der Standad-Bibliothek im Unterverzeichnis «Spezialfunktionen» ist die FBox «CPU LED»



Eingang	Farbe	
Ylw	Gelb	; Befehl für die Ansteuerung der Farbe Gelb
Red	Rot	; Befehl für die Ansteuerung der Farbe Rot
Grn	Grün	; Befehl für die Ansteuerung der Farbe Grün
Off	Aus	; Befehl für die Ansteuerung der Farbe Aus / Dunkel

Funktionsbeschreibung der FBox:

Eine positive Flanke am Eingang setzt die CPU LED auf die entsprechende Farbe.



Nicht vergessen, dass die LED wieder von der Firmware gesteuert wird sobald sich der Betriebszustand (RUN/STOP) der PCS1 ändert.

3.13.2 Bedienerführung mittels externem oder integriertem Grafik-Display

Integriertes Grafik-Display



PCD7.D230



PCD7.D231



PCD7.D232



Die Typen PCS1.Cxx0 und PCS1.Cxx1 haben ein integriertes Grafik-Display. Es entspricht dem Typ PCD7.D230 (Grafik-Display mit Einknopf-Bedienung). Bei den Typen PCS-Typen PCS1.Cxx2 und PCS1.Cxx3 kann ein externes Grafik-Display vom Typ PCD7.D230 an Port #2 angeschlossen werden.

Das Grafik-Display mit Einknopf-Bedienung, ermöglicht die einfache und übersichtliche Bedienerführung. Das Grafik-Display verfügt über eine Auflösung von 128 × 64 Pixel und ist somit auch für anspruchsvolle Darstellungen im Klartext- oder Grafikmodus nutzbar. Die Hintergrundbeleuchtung sorgt auch bei schlechten Lichtverhältnissen für gute Bedienbarkeit.

Die Auswahl von Untermenü-Strukturen und verschiedener Prozessparameter erfolgt durch «Drehen» und «Drücken» des Bedienknopfes. So können auch Sollwerte oder Zeitschaltprogramme eingegeben werden.

3

Drehen	=	Menüauswahl, Parameterwahl, Wertänderung
Drücken	=	Kurz für Editiermodus, Eingabebestätigung
		Lang für Menürücksprung
		Halten für Rücksprung ins Hauptmenü

Alle vom Anwender konfigurierten Anlagefunktionen sind über das integrierte oder das externe Bedien-Terminal parametrierbar. Die unterschiedlichen Eingabeebenen können mit Passwörtern geschützt werden.

Die integrierten Grafik-Displays sind an Port #2 angeschlossen



Die integrierten, sowie die externen Grafik-Displays sind an Port #2 angeschlossen. Im HMI-Editor muss unter «Settings» bei «Serial Line» «Channel 2» eingestellt werden.

3.14 Speichern von Daten in EEPROM

Auf den PCS1 wird zur Speicherung von Konfigurationsdaten ein EEPROM eingesetzt. Ein Teil davon steht dem Anwender zur Speicherung von 32-Bit Werten zur Verfügung (EEPROM Register). Die Werte gehen auch bei einem Ausfall der Batterie bzw. bei einem entladenen Pufferkondensator nicht verloren.

Bei den PCS1 mit HW-Version < E sind es **fünf** EEPROM Register (Adresse 2000 bis 2004).

Bei der PCS1 mit HW-Version ≥ E sind es **fünfzig** (Adresse 2000 bis 2049). Die EEPROM Register sind unabhängig von den «normalen» Registern mit den selben Adressen.

Das Lesen der Werte erfolgt mit einem SYSRD Befehl, das Schreiben mit einem SYSWR Befehl:

Lesen:

SYSRD	Kx oder R x R y	; Kx ist die Adresse des EEPROM ; Registers im Bereich K 2000 bis ; K 2004 für PCS1 CPU's, ; bzw. K 2000 bis K 2049 für PCS1 CPU's ; Alternativ dazu kann auch die Adresse ; eines Registers übergeben werden, ; welches die Adresse des EEPROM ; Registers enthält (gleiche Bereiche wie ; bei K Konstante)
		; R y ist das Zielregister

Schreiben:

SYSWR	Kx oder R x R y	; Kx ist die Adresse des EEPROM ; Registers im Bereich K 2000 bis ; K 2004 für PCS1 CPU's, ; bzw. K 2000 bis K 2049 für PCS1 CPU's ; Alternativ dazu kann auch die Adresse ; eines Registers übergeben werden, ; welches die Adresse des EEPROM ; Registers enthält (gleiche Bereiche wie ; bei K Konstante)
		; R y ist das Quellregister



Beim Einsatz des Befehls SYSWR K 20xx muss folgendes beachtet werden:

- das EEPROM lässt sich maximal 100'000 mal beschreiben, es ist deshalb nicht zulässig, den Befehl zyklisch oder in kurzen Intervallen aufzurufen
- die Abarbeitungszeit des Befehls beträgt ca. 20 ms. Aus diesem Grund darf der Befehl nicht im XOB 0 (XOB bei Speisungsausfall) oder während zeitkritischen Prozessen aufgerufen werden

3.15 Hand-/Notbedienebene

Durch die mit einer Abdeckung versehene Hand-/Notbedienebene, ist der Prozesseingriff im Not- oder Servicefall, jederzeit möglich.

Der PCS1 verfügt über eine integrierte Koppellebene mit insgesamt 8 Relais-Ausgängen. Von diesen Relais sind vier als Schliesser und vier als Umschalter ausgelegt, damit der Anwender die Ausgänge im Fall einer zweistufigen Lüfter-Beschaltung, gegenseitig verriegeln kann (siehe Anschlussschema Kapitel 5.4.2, Seite 5-13). Die Schalter haben die Funktionen Auto/Aus/Ein. Mit vier weiteren Schaltern und Potentiometern erfolgt die Hand-/Notbedienung der analogen Ausgänge. Hiermit können z.B. Ventile oder Klappenantriebe übersteuert werden. Die Schalter haben die Funktionen Auto/Man und die Potentiometer einen Einstellbereich von 0...100 %. Über beigelegte Bezeichnungsschilder lässt sich die Hand-/Notbedienung anlagenspezifisch beschriften.

Die Ein-/Ausgänge sind im Kapitel 5 noch genauer beschrieben.

3.16 Port #0 (PGU) als RS-232-Schnittstelle benutzen

Mit der Firmware Version 0A1 wurde eine neue Funktion eingeführt. Diese erlaubt es, den PGU Port #0 (Sub-D 9 polig) als freie Schnittstelle zu benutzen (z.B. Serial-S-Bus, MC etc.). Dies erlaubt dem Benutzer die PCS1 als Gateway (Port #0 als Slave-Port) zu verwenden.

Der Port #0 der PCS1 wird vom Modem-Anschluss und von der PGU-Verbindung genutzt.

Mit folgenden Systembefehlen kann der Port umgeschaltet werden:

Befehl:	SYSWR	K 9002	; Befehl PGU Switch
		K x	; Parameter gemäss untenstehender Tabelle, ; K-Konstante
x = 0	Standardeinstellung: Port #0 wird für das interne Modem benutzt		
x = 1	Port #0 ist auf den Sub-D stecker geführt, dasinterne Modem kann aber nicht mehr benutz werden!		

Das Benutzerprogramm kann die Befehle zum Umschalten von Modem auf Sub-D-Stecker jederzeit aufrufen. Wird der Befehl während der Kommunikation aufgerufen, bricht diese ab!

Der Wert wird im gepufferten RAM-Bereich gespeichert. D.h. Der Wert bleibt auch bei einem Reboot gespeichert.



Die Umschaltung kann auch direkt im Online Debugger vorgenommen werden. Dafür muss zuerst die PCS gestoppt werden und dann folgender Befehl eingegeben werden:

```
I SYSWR K9002, K 0 <enter>
schaltet Port #0 auf das interne Modem
```

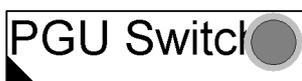
```
I SYSWR K9002, K 1 <enter>
schaltet Port #0 auf den Sub-D-Stecker
```



Das Signal DSR (Pin 6), des D-Sub-Steckers, wird für die Detektion des PGU-Kabels benutzt (Erkennung, dass das PGU-Kabel angeschlossen ist). Sobald das Signal DSR eine logische 1, «high», erkennt, wird der Port #0 als PGU-Port betrieben, vorangehende Konfigurationen werden deaktiviert!

FBox PGU Switch/PCS1

In der Standad-Bibliothek im Unterverzeichnis «Spezialfunktionen» ist die FBox «PGU Switch»



Mit dieser FBox im FUPLA-Programm kann Port#0 (PGU-Stecker) auch als RS-232-Schnittstelle verwendet werden.

4 PCS1 Kommunikations-Schnittstellen

4.1 Serielle Datenschnittstellen

Die Steuerungen PCS1 unterstützen die Protokolle zum Anschluss verschiedenster Peripheriegeräte wie Drucker, Bedien-Terminals, Lichtsteuer-, Beschattungs- und Zutrittskontroll- Systemen. Die Anbindung erfolgt über Standard- Schnittstellen wie RS-232/RS-422/RS-485 mit bis zu 38.4 kBit/s.

Folgende Modi werden vom PCS1 unterstützt:

- MC-Modus = Charakter-Modus für die Anbindung von Fremdsystemen mit ASCII-Protokollen (z. B. EIB, M-Bus, Modbus usw.)
- S-Bus-Modus = für den Datenaustausch mit SBC Systemen in einem Netzwerk im Halbduplex-Betrieb

WICHTIG:

- **Port #0:** am PCS1 wird vom Modem-Anschluss und von der PGU-Verbindung genutzt. Der Modem-Kanal ist im Normalbetrieb aktiv. Sobald mit dem PGU-Kabel die Verbindung zum Programmiergerät hergestellt wird, schaltet das DSR-Signal die Schnittstelle auf PGU-Verbindung um (PGU hat Priorität und arbeitet per Default mit 38.4 kBit/s). Nach dem Ziehen des PGU-Kabels wird der Modem-Anschluss wieder initialisiert. Port 0 kann mit SYSWR K 9002, (K1) auch auf den PGU D-Sub Stecker umgeschaltet werden und ist so als normale Schnittstelle (z.B. SBCS-Bus) nutzbar
- **Port #1:** Die PCS1 unterstützt beim Kommunikationsmodul PCD7.F120 nicht alle Handshake-Signale, die für eine Modem-Steuerung notwendig sind (siehe oben).
- **Port #2:** externer RS-232-Anschluss, nur möglich bei PCS1.Cx22/Cx23 ohne internes Display



Port #0 und Port #1 werden vom einem UART bearbeitet.

Ein UART kann nicht gleichzeitig 2 Ports mit 38.4 kBit/s unterstützen.

2 × 38.4 kBit/s geht nicht

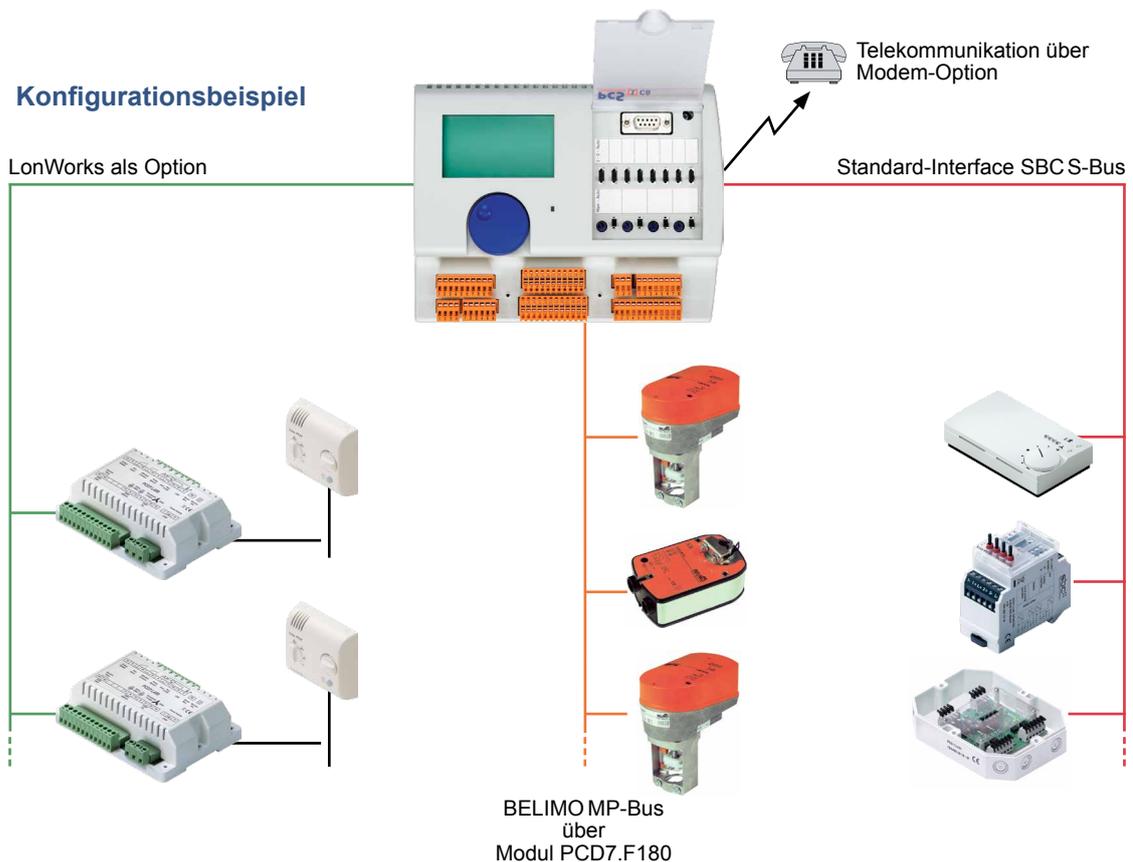
1 × 38.4 kBit/s und 1 × 19.2 kBit/s geht auch nicht

1 × 38.4 kBit/s und 1 × 9.6 kBit/s funktioniert

2 × 19.2 kBit/s funktioniert

4.2 Netzwerk-Anbindung/Feldbus-Anschaltung

Selbst für komplexere/umfangreichere Automationsaufgaben ist das PCS1 über seine ausgeprägte Netzwerkfähigkeit fast grenzenlos erweiterbar. Ob die dezentralen Datenpunkte mit standardisierten Netzwerkanbindungen wie LonWorks, EIB, Modbus, M-Bus oder mit einem kostengünstigen SBC S-Bus oder BELIMO MP-Bus realisiert wird, der Regler bietet durch seine Erweiterbarkeit nahezu unbegrenzte Möglichkeiten.



4

4.2.1 LonWorks-Schnittstelle

Die LonWorks-Technologie ist ein universelles Automatisierungskonzept, welches bei der Gebäude- und Industrieautomation immer mehr an Bedeutung gewinnt. Durch die vielfältigen Vorteile wie dezentrale Intelligenz, modularer Aufbau und die Anpassungsmöglichkeiten an vorhandene Infrastrukturen wird die LonWorks-Technologie für den Datentransfer im Feldbereich immer interessanter. Die einzelnen Netzteilnehmer, die sogenannten Knoten, können Daten untereinander ereignisgesteuert austauschen. LonWorks bildet die Plattform für eine herstellerunabhängige Kommunikation in der gewerkübergreifenden Gebäudeautomation.

Der DDC-Compact erfüllt die unterschiedlichen Anforderungen dank seines modularen Schnittstellen-Konzeptes und grosser Flexibilität. Die LonWorks-Host-Schnittstelle im Controller ermöglicht dem Anwender mehr als 1000 Variablen für den Datenaustausch mit Fremdsystemen zu definieren. Darüber hinaus ermöglicht die Freiprogrammierbarkeit dem Systemintegrator das Systems den technischen Anforderungen an die Gebäudetechnik anzupassen.

Die Transceiver-Technik FTT-10A

Für die Netzwerkanbindung wird von SBC die von Echelon patentierte und gängigste Transceiver-Technik FTT-10A mit folgender Charakteristik verwendet:

- Kabelart: 2 × 2 Leiter verdrillt
- Übertragungsrate: 78 kBit/s
- Netzstruktur/Kabellänge: freie Topologie max. 500 m, Bus-Topologie max. 2700 m
- Anzahl LonWorks-Knoten: max. 64 pro Segment, über 32 000 in einer Domain
Standard-Netzwerkvariablen SNVT a

4

Durch die Implementierung von MIP (Microprocessor Interface Program) können in einer DDC-Unterstation über 1000 SNVT (Standard-Netzwerkvariablen-Typen) definiert und mit anderen Saia PCD- oder Fremdsystemen verknüpft werden. Alle zur Zeit in der LonMark spezifizierten SNVT werden von den Saia PCD Systemen unterstützt. Für die Anbindung an LonWorks-Knoten mit proprietären Informationen, können auch «Explizit Messages» gesendet werden.



Nach dem Binding (Verbinden der Variablen) müssen diese Informationen über die Funktion «Upload DBx» im [Saia PG5](#) gesichert werden. Ohne Sicherung können diese Binding-Informationen nach Programmänderungen und anschliessendem Download verloren gehen.

4.2.2 MP-Bus-Schnittstelle für BELIMO-Antriebe

Der Feldbus wurde von BELIMO speziell für die MFT- und MFT2-Antriebe entwickelt (MFT = Multi-Funktions-Technologie). Saia Burgess Controls hat für die Integration in die gesamte DDC-Plus-Reihe zwei Anschaltmodule für 8 oder 16 Antriebe entwickelt.

Ein MP-Bus-Netz (MP = Multi-Point) besteht aus einer dreipoligen Kabelverbindung zwischen der Anschaltung beim Automationssystem bzw. Regelgerät und den Antrieben. An einem Kommunikationskanal können bis zu 8 Antriebe angeschlossen werden. Zusätzlich können zu den angeschlossenen Antrieben weitere Prozessdaten direkt via Antrieb oder Zusatzmodule auf den MP-Bus aufgeschaltet werden. Unterstützt werden passive Fühler, aktive Fühler und 2-Punkt-Ein-/Aus-Signale.

Mit dem direkten Anschluss von Standardfühlern für Feuchtigkeit, Temperatur usw. an einen MFT/MFT2-Antrieb werden analoge Sensoren busfähig. Details siehe Technische Information P+P26/342.

4.2.3 EIB-Schnittstelle

EIB-Anwender erreichen irgenwann die Grenzen der Leistungsfähigkeit, der heute am Markt erhältlichen EIB-Komponenten. Eine effiziente Verwaltung von Gebäudeinstallationen erfordert gewerkübergreifende, leistungsstarke Funktionen. Die Regler PCS1 bieten mit dem dazugehörigen EIB-Treiber eine optimale Lösung für komplexe EIB-Aufgaben.

Das Funktionsprinzip

PCS1-Regler haben über die serielle Schnittstelle RS-232 des EIB-Schnittstellenmoduls Zugriff zum EIB-Netzwerk. Der PCS1 gibt gemäss seinem Anwenderprogramm Befehle über das EIB-Netzwerk und empfängt von dort laufend die Informationen von der EIB-Peripherie. Somit können logische Verknüpfungen, Zeit- und Zählfunktionen, mathematische Operationen oder sequentielle Abläufe im EIB-Netzwerk realisiert werden.

4.2.4 M-Bus- und Modbus-Schnittstelle

Der M-Bus (EN1434-3) ist eine internationale Norm für die Zähler-Fernauslesung. Der M-Bus-Anschluss erfolgt über eine RS-232-Standardschnittstelle und einen M-Bus-Konverter. Damit lassen sich Wasser-, Wärme- oder auch Energiemengen in einer DDC-Unterstation erfassen. Die Weiterverarbeitung der Messdaten erfolgt über eine Baustein-Bibliothek im SBC FUPLA.

Als Interface zum Modbus dient eine RS-485-Schnittstelle im PCS1. Mit der Saia PG5® Baustein-Bibliothek kann der Anwender Prozessdaten auslesen, weiterverarbeiten und Führungsgrößen in das Modbus-Netzwerk übertragen. Dieser sehr weit verbreitete Netzwerk-Standard wird sehr häufig von Kompaktklimageräte-Herstellern für die Anbindung an übergeordnete Systeme verwendet.

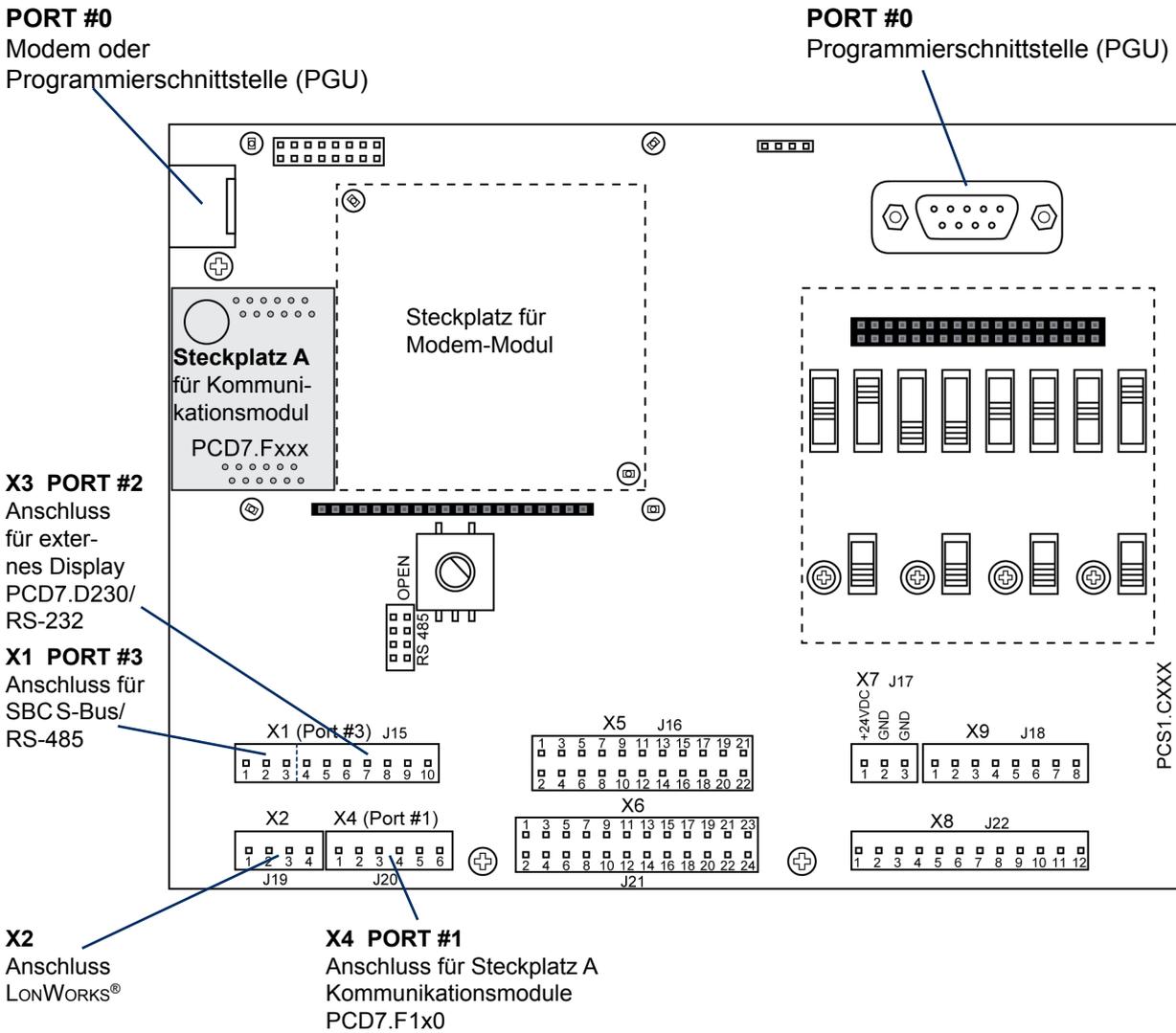
Detaillierte Informationen zu den M-Bus- und Modbus-Schnittstellen finden Sie unter:

www.engiby.ch und www.ludwig-systemelektronik.de

4.2.5 Weitere Anbindungen

Über weitere Fremdsystem-Anbindungen wie Siemens 3964R, Cerberus-System, GENibus für Grundfos-Pumpen, STX-Bus für NeoVac, TwiLine oder JCI-N2-Bus gibt die zuständige Landesvertretung gerne Auskunft.

4.3 Übersicht der Schnittstellen PCS1.C4xx/PCS1.C6xx/PCS1.C8xx



Übersicht der Schnittstellen PCS1.C4xx/PCS1.C6xx/PCS1.C8xx

4.3.1 Übersicht der on board Schnittstellen PCS1.C4xx/PCS1.C6xx/PCS1.C8xx

Basisgerät mit «on board» Schnittstellen	Übersicht ohne steckbare Kommunikationsmodule				
	Port #	PGU RS-232	Externes Display	LonWorks	SBCS-Bus RS-485
PCS1.C420 und PCS1.C421	0	■	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	■
PCS1.C422 und PCS1.C423	0	■	-	-	-
	2	-	■	-	-
	3	-	-	-	■
PCS1.C620 und PCS1.C621	0	■	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	■
PCS1.C622 und PCS1.C623	0	■	-	-	-
	2	-	■	-	-
	3	-	-	-	■
PCS1.C820 und PCS1.C821	0	■	-	-	-
	2	-	-	-	-
	3	-	-	-	■
PCS1.C822 und PCS1.C823	0	■	-	-	-
	2	-	■	-	-
	3	-	-	-	■
PCS1.C880 und PCS1.C881	0	■	-	-	-
	2	-	-	■	-
	3	-	-	-	■
PCS1.C882 und PCS1.C883	0	■	-	-	-
	2	-	■	■	-
	3	-	-	-	■

4.3.2 Übersicht der steckbaren Schnittstellenmodule PCS1.C4xx/.C6xx/.C8xx

Basisgerät mit Steckplätzen für die steckbaren Kommunikationsmodule	Übersicht steckbare Kommunikationsmodule							
	Steckplatz	Anschlussstecker X4				Anschlussstecker X2		
		Port #1				X2		
		PCD7.F110	PCD7.F120 ¹⁾	PCD7.F150	PCD7.F180	analog	ISDN	GSM
PCS1.C420 und PCS1.C421	A	■	■	■	■	-	-	-
	Modem-Modul	-	-	-	-	■	■	■
PCS1.C422 und PCS1.C423	A	■	■	■	■	-	-	-
	Modem-Modul	-	-	-	-	■	■	■
PCS1.C620 und PCS1.C621	A	■	■	■	■	-	-	-
	Modem-Modul	-	-	-	-	■	■	■
PCS1.C622 und PCS1.C623	A	■	■	■	■	-	-	-
	Modem-Modul	-	-	-	-	■	■	■
PCS1.C820 und PCS1.C821	A	■	■	■	■	-	-	-
	Modem-Modul	-	-	-	-	■	■	■
PCS1.C822 und PCS1.C823	A	■	■	■	■	-	-	-
	Modem-Modul	-	-	-	-	■	■	■
PCS1.C880 und PCS1.C881	A	■	■	■	■	-	-	-
	Modem-Modul	-	-	-	-	■	■	■
PCS1.C882 und PCS1.C883	A	■	■	■	■	-	-	-
	Modem-Modul	-	-	-	-	■	■	■

¹⁾ Die PCS1 unterstützt beim Kommunikationsmodul PCD7.F120 nicht alle Handshake-Signale, die für eine Modem-Steuerung notwendig sind.

4.4 Detail-Beschreibung der On board Schnittstellen

4.4.1 PGU-Stecker (PORT#0) (RS-232) für Programmiergeräteanschluss

Die PGU-Schnittstelle (Port#0) ist auf einen 9-poligen D-Substecker (weiblich) geführt. Über die Schnittstelle wird bei der Inbetriebnahme das Programmiergerät angeschlossen.

Die Schnittstelle ist vom Typ RS-232c.

Die Pin-Belegung und die zugehörigen Signale sind:

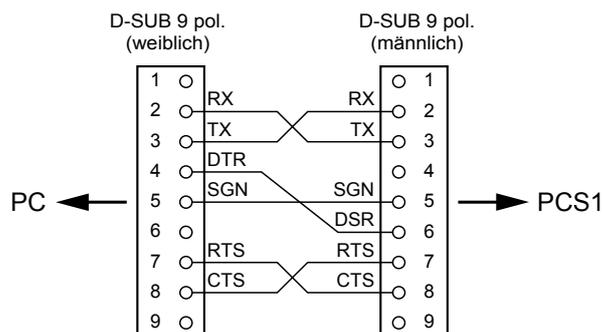
4

Pin	Bezeichnung	Bedeutung	
1	PGND	Protective Ground	Schutzerde
2	RXD	Receive Data	Empfangsdaten
3	TXD	Transmit Data	Sendedaten
4	n.c.	Not Connected	Nicht verwendet
5	SGN	Signal Ground	Signalerde
6	DSR	PGU Connected	Erkennung PGU
7	RTS	Request To Send	Sender einschalten
8	CTS	Clear To Send	Sendebereitschaft
9	+5 V	Supply P100	Speisung P100

Für den Betrieb mit einem Programmiergerät steht das PGU Protokoll zur Verfügung. Die Verwendung des Servicegerätes PCD8.P800 ist ab der Firmware-Version \$301 für alle PCS1 möglich.

Anschlusskabel PCD8.K111

(P8- und S-Bus-Protokoll, für alle PCS1 geeignet)



Die PGU-Schnittstelle (Port#0) wird vom PCS1 auch für den Modem-Anschluss genutzt. Im Normalbetrieb ist der Modem-Kanal aktiv. Sobald mit dem PGU-Kabel die Verbindung zum Programmiergerät hergestellt wird, schaltet das DSR-Signal die Schnittstelle auf PGU-Verbindung um (PGU hat Priorität und arbeitet per Default mit 38.4 kBit/s). Nach dem Ziehen des PGU-Kabels wird der Modem-Anschluss wieder initialisiert. Port 0 kann mit SYSWR K9002, (K1) oder mit der FBox «PGU Switch» der Standardbibliothek/Spezialfunktionen, auch auf den PGU D-Sub Stecker umgeschaltet werden und ist so als normale Schnittstelle (z.B. SBCS-Bus) nutzbar

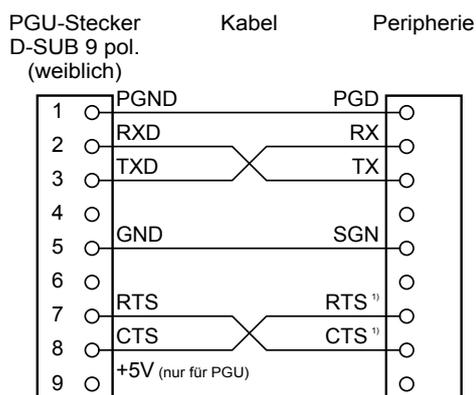
4.4.2 PGU-Stecker (PORT#0) (RS-232) als Kommunikationsschnittstelle

Nach Abschluss der Inbetriebnahme/Programmierung kann die Schnittstelle für andere Zwecke verwendet werden.

Möglichkeit 1: Konfiguration mit dem gewünschten Protokoll
(S-Bus PGU Konfiguration)

Möglichkeit 2: Assignierung (SASI) im Anwenderprogramm
(der Port darf dabei nicht als S-Bus PGU Port konfiguriert werden)

- Wird während dem Betrieb anstelle des Peripheriegerätes wieder ein Programmiergerät angeschlossen, so wird automatisch auf PGU-Modus umgeschaltet (Pin 6 logisch "1" (DSR), im PGU-Modus: DSR PING = "1").
- Um die Schnittstelle wieder für den Anschluss eines Peripheriegerätes benutzen zu können, muss die Schnittstelle 0 erneut mit dem SASI-Befehl entsprechend konfiguriert werden.



- 1) Bei der Kommunikation mit Terminals ist zu prüfen, ob gewisse Anschlüsse mit Brücken zu versehen sind oder durch den Befehl «SOCL» auf «H» oder «L» zu setzen sind. Grundsätzlich wird die Verwendung von Handshake (RTS/CTS) empfohlen.

4.5 SBCS-Bus

Der SBCS-Bus, mit seinem einfachen und sicheren Protokoll, steht bei allen Saia PCD PCS Systemen als Master oder Slave bereits in der Grundausrüstung zur Verfügung. Das Protokoll dient zum optimierten Datenaustausch zwischen Saia PCD PCS Systemen oder der dezentralen Peripherie wie RIOs oder Raumregelsystemen. Der Zugriff mit dem Programmierwerkzeug Saia PG5 für die Programmierung, das Debugging und die Inbetriebnahme wird ebenso unterstützt wie die Anbindung an die Gebäudeleittechnik ViSi.Plus von Saia Burgess Controls. Der SBCS-Bus ermöglicht kostengünstige Master/Slave- Netzwerke oder Punkt-zu-Punkt-Verbindungen mit einer einfachen Zweidrahtleitung, auf der Basis einer RS-485-Schnittstelle. Die maximale Distanz pro Segment bzw. zwischen den Geräten/Repeatern beträgt 1200 m.



WICHTIG: Um in einem RS-485-Netzwerk einwandfreie Verbindungen zwischen den Netzteilnehmern zu gewährleisten, ist der Einsatz von SBC S-Bus-Komponenten erforderlich. Der Bus- Abschluss erfolgt über die Termination-Box PCD7.T160. Details siehe Technische Information P+P26/370.



Technische Daten mit RS-485-Schnittstelle Master- mit bis zu 38.4 kBit/s Saia PCD PCS System Anschaltung (hohe Netto-Datenrate dank geringem Protokoll-Overhead), bis zu 4 Master über Gateway-Funktion Slave- mit bis zu 38.4 kBit/s und Anschaltung bis zu 254 Saia PCD PCS Slaves in Segmenten zu je 32 Stationen bis zu 100 Slaves mit PCD7.Lxx-Modulen (Details siehe TI 26/339).

4.5.1 X1 (PORT#3) RS-485 als S-Bus- oder als Kommunikations-Schnittstelle

Die Schnittstelle X1 (Port#3) wird mit zwei Modi unterstützt:

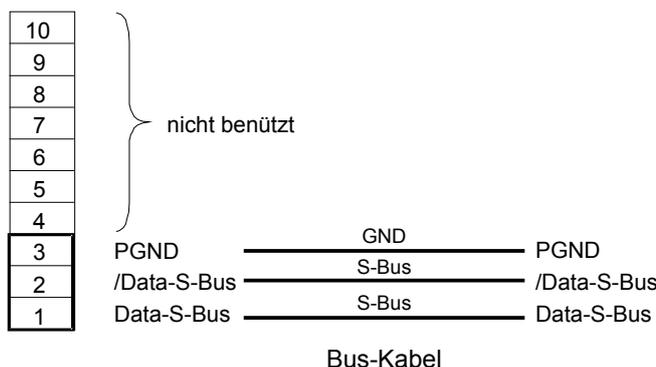
- MC-Modus = Charakter-Modus für die Anbindung von Fremdsystemen mit ASCII-Protokollen (z. B. EIB, M-Bus, Modbus usw.)
- S-Bus-Modus = für den Datenaustausch mit SBC Systemen in einem Netzwerk im Halbduplex-Betrieb

Die Pin-Belegung und die zugehörigen Signale sind:

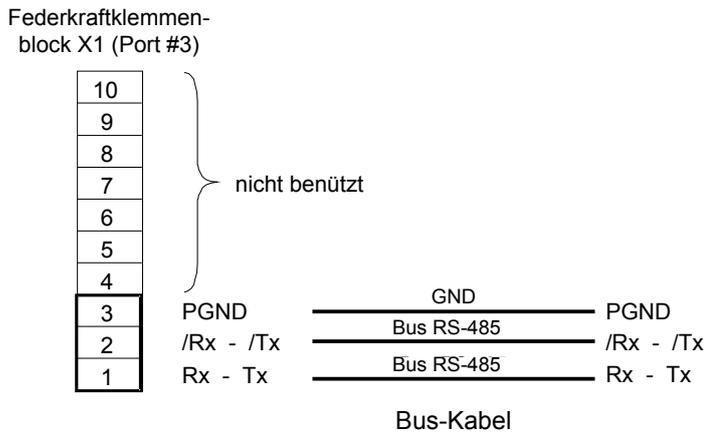
X1 - Pin	Bezeichnung	Bedeutung	
3	GND	Ground	Schutzerde
2	/Data-SBus	/Rx - /Tx	Datenleitung
1	Data-SBus	Rx - Tx	Datenleitung

Anschliessen von SBCS-Bus mit RS-485 an X1:

Federkraftklemmenblock X1 (Port #3)

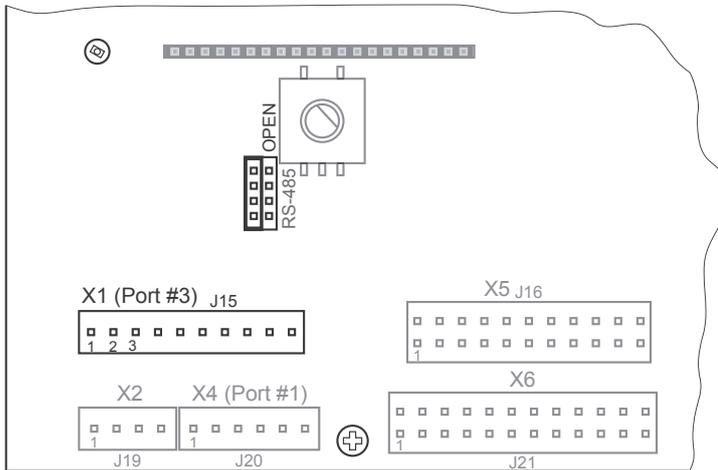


Anschliessen von Kommunikationsschnittstellen mit RS-485 an X1:

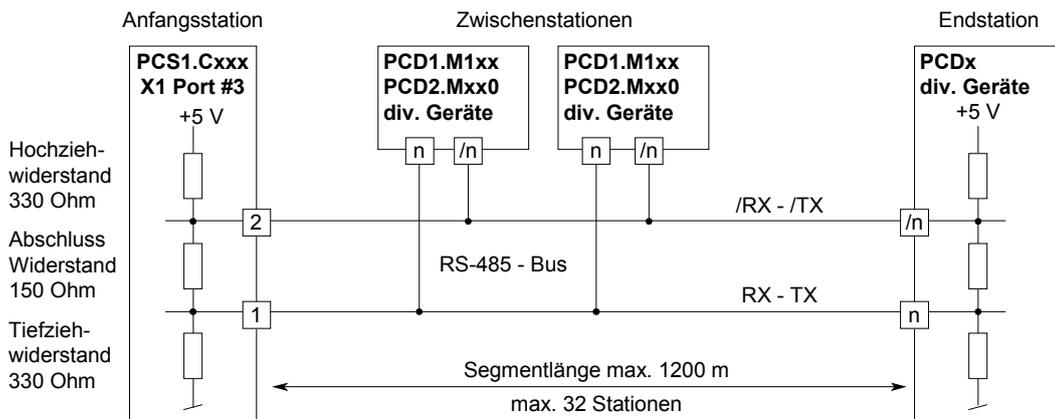


4

Aktivieren der Abschlusswiderstände



Wahl der Abschlusswiderstände

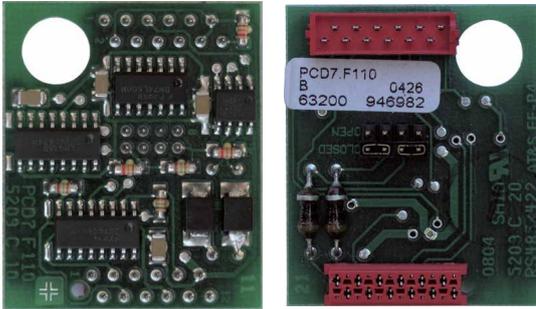


Bei der Anfangs- und bei der Endstation muss der Jumper «RS-485» in Stellung «CLOSED» gebracht werden.

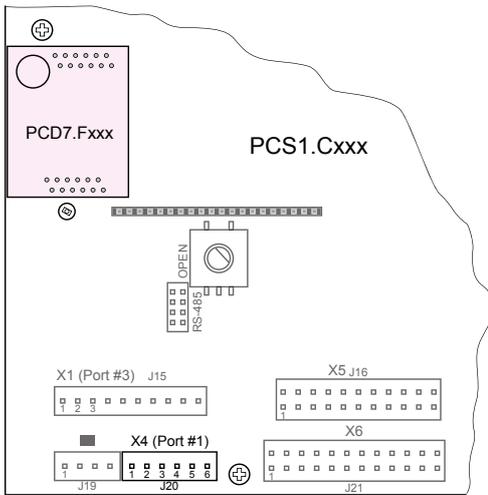
Bei allen übrigen Stationen muss der Jumper «RS-485» in Stellung «OPEN» belassen werden (Auslieferungszustand).

4.6 Steckbare Schnittstellenmodule Steckplatz A

4.6.1 RS-485/422 mit PCD7.F110, Port #1

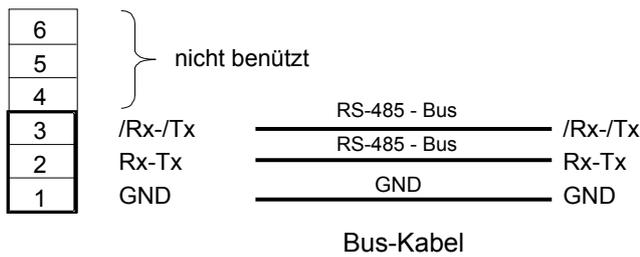


PCD7.F110:
 RS-422 mit RTS/CTS bzw. RS-485 galvanisch verbunden, mit aktivierbaren Abschlusswiderständen, für Steckplatz A

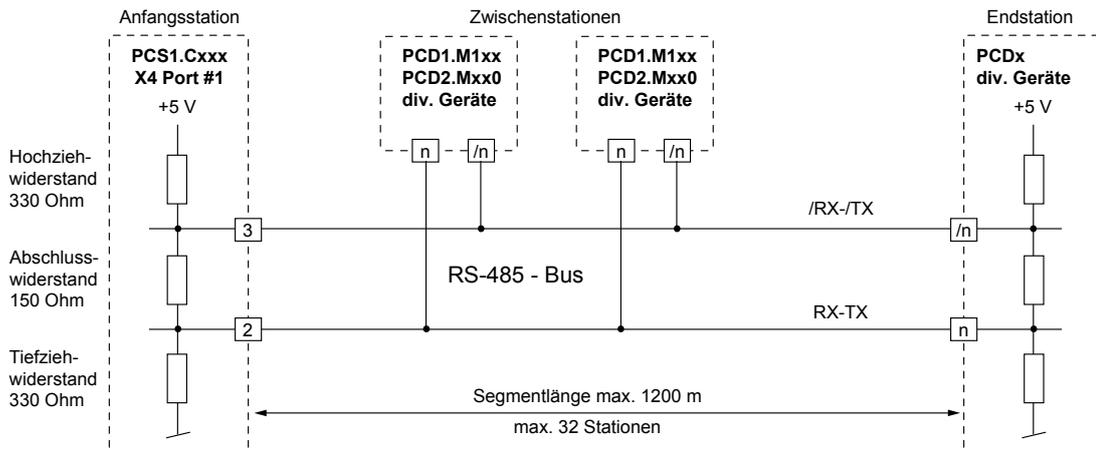


Anschluss für RS-485

Federkraftklemmenblock X4 (Port #1)



Wahl der Abschlusswiderstände



4



Nicht alle Hersteller benutzen die selben Anschlussbelegungen, daher müssen die Datenleitungen in gewissen Fällen gekreuzt werden



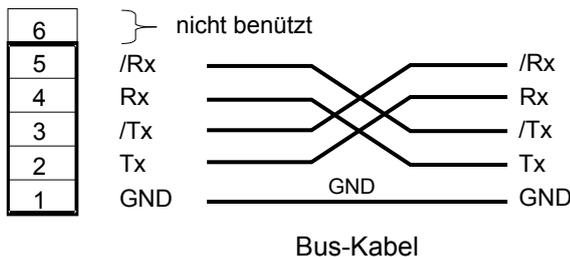
Bei der Anfangs- und bei der Endstation muss der Jumper J1 in Stellung «CLOSED» gebracht werden.
 Bei allen übrigen Stationen muss Jumper J1 in Stellung «OPEN» belassen werden (Auslieferungszustand). Der Jumper befindet sich auf der Steckerseite des Moduls



Details siehe Handbuch 26/740
 «Installations-Komponenten für RS-485-Netzwerke»

Anschluss für RS-422

Federkraftklemmen-block X4 (Port #1)



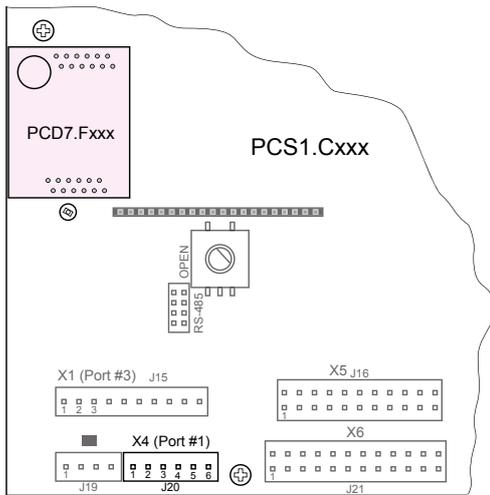
Für RS-422 ist jedes Empfangsleitungspaar mit einem Abschlusswiderstand von 150 Ω abgeschlossen. Der Jumper J1 muss in der Stellung «OPEN» belassen werden (Auslieferungszustand). Der Jumper befindet sich auf der Steckerseite des Moduls. Die Steuerleitungen RTS und CTS können nicht benutzt werden.

4.6.2 RS-232 mit PCD7.F120 (für Modem geeignet), Port #1



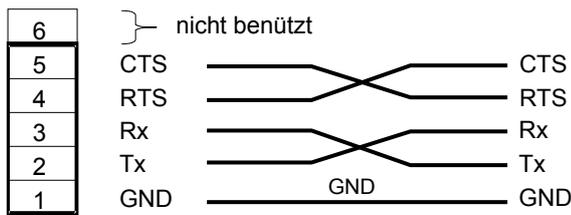
PCD7.F120:
 RS-232 mit RTS/CTS, DTR/DSR, DCD,
 geeignet für Modem-Anschluss,
 für Steckplatz A

4



Anschluss für RS-232

Federkraftklemmen-
 block X4 (Port #1)

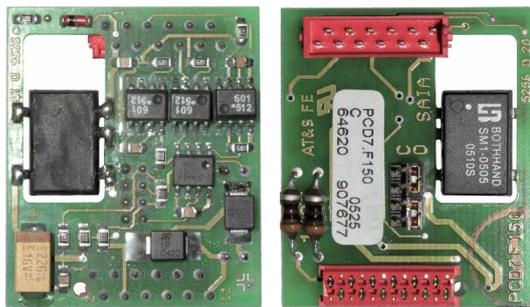


Bus-Kabel

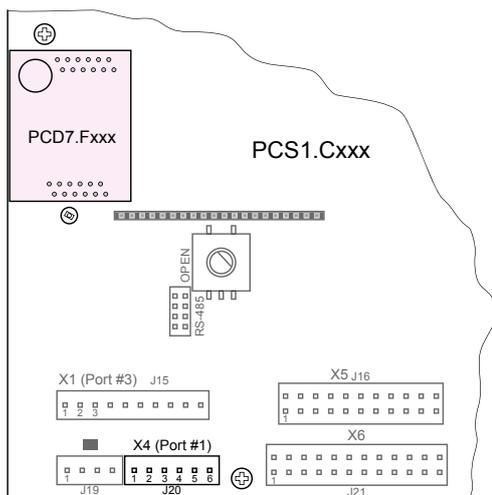
RS-232-Schnittstelle, Port #1 für externes Modem (DCE)

Die PCS1 unterstützt beim Kommunikationsmodul PCD7.F120 nicht alle Handshake-Signale, die für eine Modem-Steuerung notwendig sind (siehe oben).

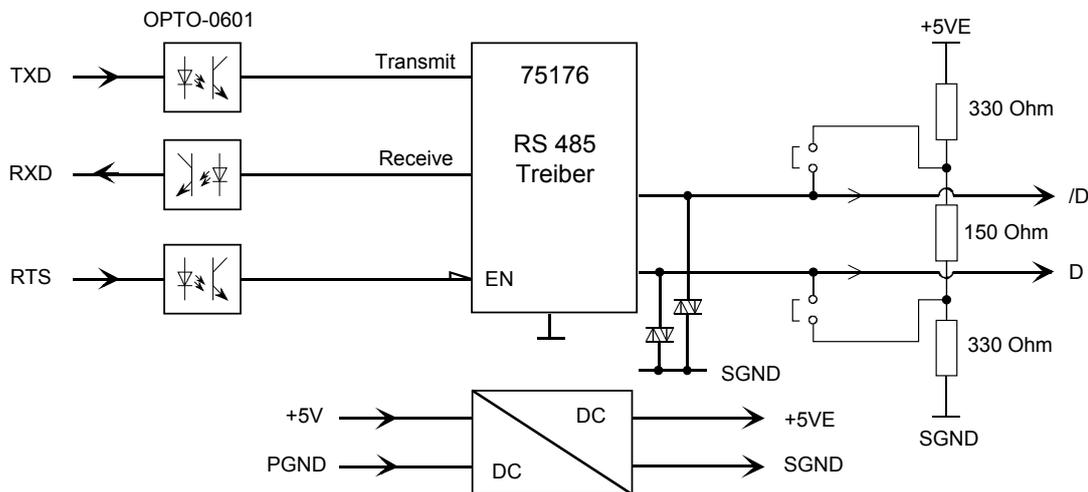
4.6.3 RS-485 mit PCD7.F150, Port #1



PCD7.F150:
 RS-485 galvanisch getrennt, mit aktivierbaren
 Abschlusswiderständen, für Steckplatz A



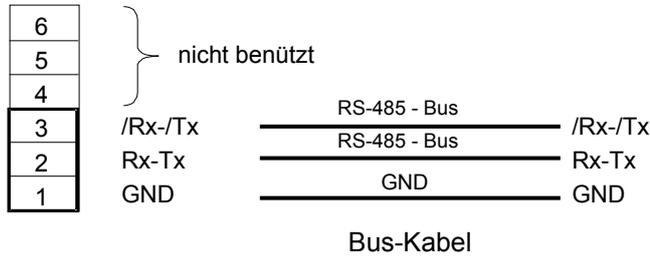
Blockschema:



Die galvanische Trennung wird mit 3 Optokopplern und einem DC/DC-Wandler realisiert. Die Datensignale sind je mit einer Suppressordiode (10 V) gegen Überspannung geschützt. Die Abschlusswiderstände können mit einem Jumper zu- bzw. weggeschaltet werden.

Anschluss für RS-485

Federkraftklemmenblock X4 (Port #1)



4



Nicht alle Hersteller benutzen die selben Anschlussbelegungen, daher müssen die Datenleitungen in gewissen Fällen gekreuzt werden

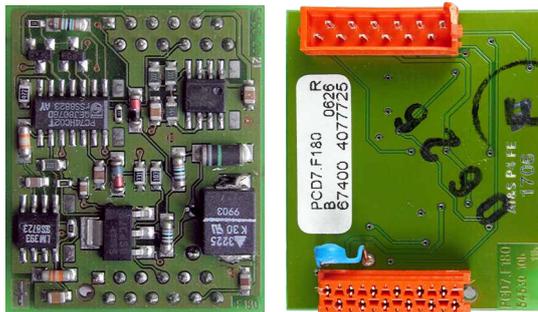


Die Spannungsdifferenz zwischen PGND und den Datenleitungen Rx-Tx, /Rx-/Tx (und SGND) ist durch einen Entstörkondensator auf 50 V begrenzt.



Details zur Installation siehe Handbuch 26/740
 «Installations-Komponenten für RS-485-Netzwerke»

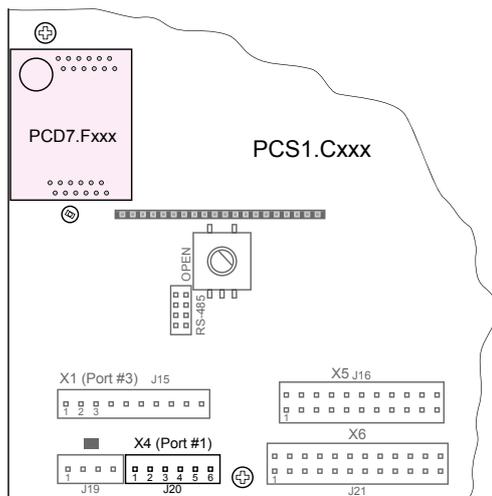
4.6.4 MP-Bus mit PCD7.F180



PCD7.F180:
 Anschaltmodul zu MP-Bus, für Steckplatz A

Der Anwender hat die Möglichkeit einen MP-Bus-Strang mit 8 Antrieben und Sensoren anzuschliessen.

4



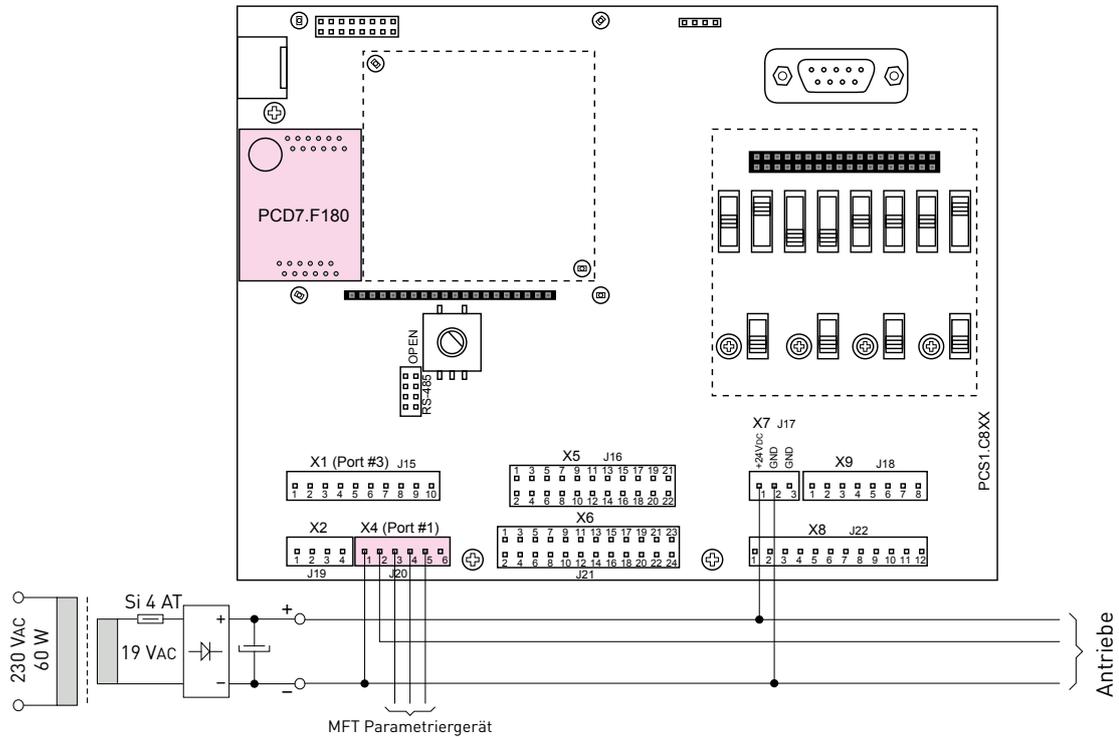
Anschlüsse MP-Bus

Federkraftklemmenblock X4 (Port #1)

6	-	GND
5	GND	Masse-Anschluss MFT-Parametriegerät
4	,IN'	MFT-Parametriegerät Detektion (Input 10 kOhm, Z5V1)
3	,MFT'	MFT-Parametriegerät (MP-Bus intern)
2	A COM	MP-Bus Signalleitung (18V in/out)
1	-	GND (Strang A-)

Speisungsmöglichkeit

Gemeinsame Speisung für Steuerung und Antrieb



Bei der Verwendung des Anschaltmoduls PCD7.F180 gilt für die Speisespannung der Saia PCD Regeleinheit die Mindestanforderung von 24 VDC, **±5%** (und nicht die standardmäßige Toleranz von ±20%).

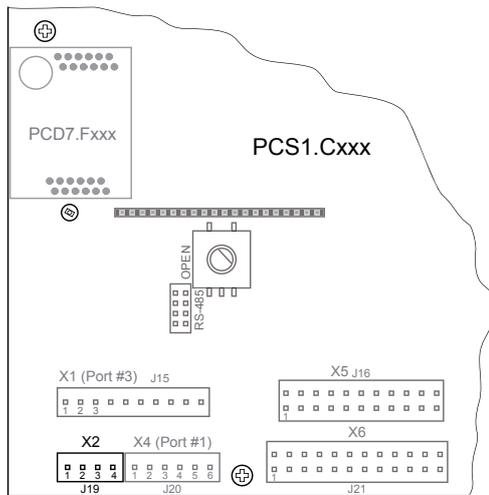


Bei separater Speisung der Antriebe mit DC- oder AC-Spannung ist besonders darauf zu achten, dass der Masseanschluss der Saia PCD Regeleinheit mit der Masse (Minuspol) der Antriebspeisung verbunden wird. Die Masse dient bei der Kommunikation als gemeinsame Basis.



Details siehe Technische Information P+P26/342
 «MP-Bus-Interface für BELIMO-Stellantriebe»

4.7 LonWorks® bei PCS1.C88x

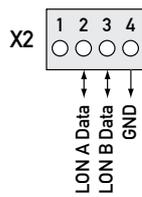


Die Option mit LonWorks-Anbindung ist fix installiert.

Der Service-Pin befindet sich auf der linken Seite des Gehäuses neben dem RJ45-Stecker und kann durch eine Öffnung hindurch betätigt werden.

4

Anschluss für LonWorks

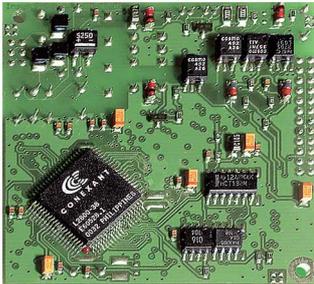


4.8 Steckbare Schnittstellenmodule Steckplatz Modem-Modul

Jedes PCS1 kann optional mit einem Analog-, ISDN- oder GSM-Modem bestellt werden. Am Controller wird nur noch das Telefonkabel oder die GSM-Antenne eingesteckt. Somit stehen alle wichtigen Telekommunikations-Services wie Fernwartung, Ferndiagnose oder das Absetzen von Störmeldungen via SMS und Fernprogrammierung zur Verfügung. Mit der modernen Telekommunikation in Kombination mit den DDC.Plus-Systemen lassen sich nicht nur Kosten bei Inbetriebnahme und Unterhalt sparen, sondern gleichzeitig erhöhen sich Sicherheit, Verfügbarkeit und Rentabilität einer Anlage.

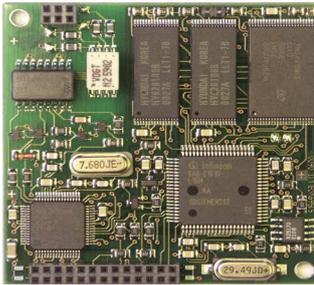
- Ereignis- oder zeitgesteuertes Informieren und Anfordern von Betriebs- oder Servicepersonal
- Behebung von Störfällen durch Ferndiagnose
- Prozessoptimierung durch Software-Updates und/oder Aktualisieren von Prozessparametern
- Vorbeugende und effiziente Wartung durch qualifizierte Fachleute, dadurch niedrige Instandhaltungskosten
- Absetzen von Alarm-Meldungen über SMS oder Pager

4.8.1 Analog Modem Typ PCS1.814 (Nachfolgemodel von PCS1.T813)



- Datenübertragung V.34+, V.34, V.32bis, V.32, V.22, V.21, V.23, BELL-Norm 102, 212
- Datenkompression MNP 2-4, V.42, LAPM, MNP 10, MNP 10 EC
- Funktionen erweiterter AT-Befehlssatz, automatische Rufannahme, Watchdog und Reset

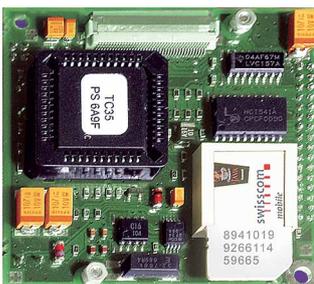
4.8.2 ISDN Modem Typ PCS1.T851 (Nachfolgemodel von PCS1.T850)



4

- Datenübertragung V.110, V.120, x.75, PPP, X.25/X.31, ML-PPP, HDLC (transparent)
- B-Kanal
- D-Kanal 1TR6, DSS1, National 1,5ESS, JATE (INS64), VN4, TPH1962, X.31
- ISDN-Interface S0/I.430
- Funktionen erweiterter AT-Befehlssatz

4.8.3 GSM Modem Typ PCS1.T830



- GSM Dualband 900/1800 MHz
- FME Antennenstecker

4.8.4 Allgemeine Daten der Modems

- Stromversorgung 5 VDC intern (max. 350 mA)
- Anschluss Modem-Telefonnetz Standard-Telefonstecker RJ45
- Zulassungen In ganz Europa gemäss CTR21, entspricht den geltenden CE-Richtlinien
- Umgebungstemperatur Betrieb: 0...+55 °C



Die neueren Modem Typen PCS1.T814 and PCS1.T851 funktionieren nur auf PCS1 von Stand Modifikation > 4. Ältere PCS1 müssen im Werk umgerüstet werden.



Der S-Bus serial PGU Port muss auf einen anderen Port (Z.B. Port #1 RS-232) assigniert werden, sonst meldet die FBox **Modem xx** «NO Modem» und das Versenden von SMS usw funktioniert nicht



Für das Versenden von SMS muss die Länderpräfix mit der Nummer angegeben werden:

Z.B. für die Schweiz nicht 079 4999 000
sondern +41 079 4999 000

4.8.5 Hardware Reset der Modems

Mit dem Ausgang **O 99** kann bei den Modems PCS1.T813, PCS1.T814, PCS1.T850 und PCS1.T851 ein Hardware Reset ausgelöst werden.

4

Das Hardware Reset ist auch über die FBox **Modem 18** (Nachfolger von **Modem 14** und **Modem 15**) auslösbar:



Durch Anschliessen eines digitalen Signales an dein Eingang **HwR** kann das Modem resetiert werden

4.8.6 Modemzubehör

GSM-Antenne

Für die internen GSM-Modem und das externe GSM-Modem Q.G736-AS2 wird noch eine Antenne benötigt. Diese wird nicht mitgeliefert da je nach Applikation ein anderer Antennentyp erforderlich ist.

Wir empfehlen die Dimensionierung der Antenne mit einem Antennenspezialisten zusammen vorzunehmen. (Für die Schweiz empfehlen wir folgende Adresse: www.celphone.ch)

4

Für Test- und Versuchsaufbauten empfehlen wir die Antenne PCD7.K830 aus unserem Produktesortiment. Sie hat eine Metallfuss und weist folgende Technische Daten auf:

Frequenzbereich	824...960 MHz, 1.8 GHz/1.9 GHz
Gewinn	5 dB
Kabeltyp	RG58
Kabellänge	3.5 m
Steckertyp	FME-f
Impedanz	50 Ohm
Abmessungen	
Fussdurchmesser	Ø 7.7 cm
Höhe (total)	36 cm
Gewicht	350 g



5 Eingänge und Ausgänge (E/A)

Die folgende Übersicht zeigt die verfügbaren digitalen und analogen Eingänge und Ausgänge der PCS1.C4xx, PCS1.C6xx und PCS1.C8xx:

Anzahl	Bezeichnung	Beschreibung	Eingangs Ausgangs Signal Bereich	Entspreche- der E/A-Typ PCD1 PCD2	An- schluss- block
--------	-------------	--------------	---	---	--------------------------

PCS1.C4xx Digitale Eingänge/Ausgänge

2	E48...E49	Eingänge 8 ms oder analoge Eingänge, wählbar durch FBox	24 VDC	PCD2.E110	X5
4	E0...E3	Eingänge 8 ms	24 VDC	PCD2.E110	X6
2	E/A12...E/A13	Ein- oder Ausgänge, wählbar durch Verdrahtung	24 VDC	PCD2.B100	X6
4	A16...A19	Relaisausgänge, Schliesser	250 VAC	PCD2.A200	X9

PCS1.C4xx Analoge Eingänge/Ausgänge

2	E48...E49	Analogeingänge 10 Bit oder digitale Eingänge, wählbar durch FBox	0...10 VDC	PCD2.W200	X5
4	E64...E67	Analogeingänge 12 Bit	Pt/Ni 1000	PCD2.W340	X5
3	A80...A82	Analogausgänge 10 Bit	0...10 VDC	PCD2.W400	X6

PCS1.C6xx Digitale Eingänge/Ausgänge

2	E48...E49	Eingänge 8 ms oder analoge Eingänge, wählbar durch FBox	24 VDC	PCD2.E110	X5
4	E0...E3	Eingänge 8 ms	24 VDC	PCD2.E110	X6
2	E4...E5	Eingänge 0.2 ms	24 VDC	PCD2.E111	X6
4	E/A12...E/A15	Ein- oder Ausgänge, wählbar durch Verdrahtung	24 VDC	PCD2.B100	X6
4	A20...A23	Relaisausgänge, Umschalter	250 VAC	PCD2.A251	X8
4	A16...A19	Relaisausgänge, Schliesser	250 VAC	PCD2.A200	X9

PCS1.C6xx Analoge Eingänge/Ausgänge

2	E48...E49	Analogeingänge 10 Bit oder digitale Eingänge, wählbar durch FBox	0...10 VDC	PCD2.W200	X5
6	E64...E69	Analogeingänge 12 Bit	Pt/Ni 1000	PCD2.W340	X5
4	A80...A83	Analogausgänge 10 Bit	0...10 VDC	PCD2.W400	X6

Anzahl	Bezeichnung	Beschreibung	Eingangs- Ausgangs- Signal- Bereich	Entspre- chender E/A-Typ PCD1 PCD2	An- schluss- block
--------	-------------	--------------	--	---	--------------------------

PCS1.C8xx Digitale Eingänge/Ausgänge

4	E48...E51	Eingänge 8 ms oder analoge Eingänge, wählbar durch FBox	24 VDC	PCD2.E110	X5
9	E0...E8	Eingänge 8 ms	24 VDC	PCD2.E110	X6
3	E9...E11	Eingänge 0.2 ms	24 VDC	PCD2.E111	X6
4	E/A12...E/A15	Ein- oder Ausgänge, wählbar durch Verdrahtung	24 VDC	PCD2.B100	X6
4	A20...A23	Relaisausgänge, Umschalter	250 VAC	PCD2.A251	X8
4	A16...A19	Relaisausgänge, Schliesser	250 VAC	PCD2.A200	X9

5

PCS1.C8xx Analoge Eingänge/Ausgänge

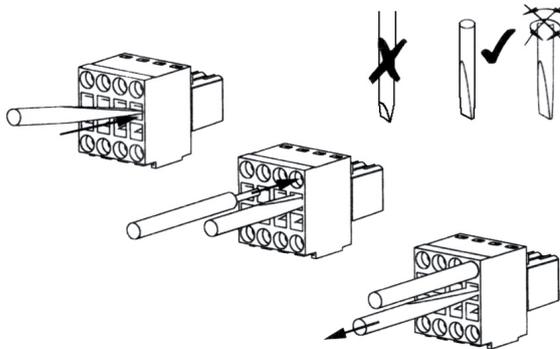
4	E48...E51	Analogeingänge 10 Bit oder digitale Eingänge, wählbar durch FBox	0...10 VDC	PCD2.W220	X5
4	E52...E55	Analogeingänge 10 Bit	Pt/Ni 1000	PCD2.W210	X5
8	E64...E71	Analogeingänge 12 Bit	Pt/Ni 1000	PCD2.W340	X5
4	A80...A83	Analogausgänge 10 Bit	0...10 VDC	PCD2.W400	X6

5.1 Allgemeine Angaben

5.1.1 Steckertypen

Typ	Anzahl	Beschreibung	Stecker- typ
4 405 4931 0	1	Steckbarer E/A-Federkraftklemmenblock, polig, zu Stecker X7	
4 405 4932 0	1	Steckbarer E/A-Federkraftklemmenblock, 4 polig, zu Stecker X2	
4 405 4933 0	1	Steckbarer E/A-Federkraftklemmenblock, 6 polig bis 2.5 mm ² , Beschriftung 1 bis 6, für Web-Panel mit embedded Micro-Browser oder für PCS1 (Stecker X4)	
4 405 4934 0	1	Steckbarer E/A-Federkraftklemmenblock, 8 polig bis 1.5 mm ² , Beschriftung 1 bis 8, für Handbedienmodule PCD3.W800, Stecker oder für PCS1 (Stecker X9)	J
4 405 4935 0	1	Steckbarer E/A-Federkraftklemmenblock, 10 polig, zu Stecker X1 & X3	
4 405 4936 0	1	Steckbarer E/A-Federkraftklemmenblock, 12 polig bis 1.5 mm ² , Beschriftung 1 bis 12, für Handbedienmodule PCD3.A810, Stecker Typ „F“ oder für PCS1 (Stecker X8)	
4 405 4937 0	1	Steckbarer E/A-Federkraftklemmenblock, 22 polig, zu Stecker X5	
4 405 4938 0	1	Steckbarer E/A-Federkraftklemmenblock, 24 polig, zu Stecker X6	
4 405 4941 0	1	Steckbarer E/A-Federkraftklemmenblock. Komplettes Set 8-teilig	

Steckbare Federkraftklemmen



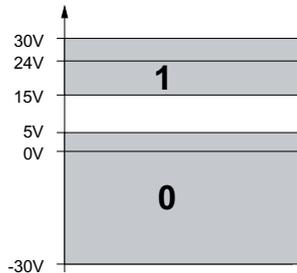
Die steckbaren Federkraftklemmen erleichtern die Installation erheblich. Die Federkraftklemmen unterstützen Kabelstärken von 1.0 mm² über 1,5 mm² bis hin zu 2.5 mm².

Es sind Schraubendreher des Typs SDI 0.4 × 2.5 × 80 zu verwenden (max. Breite: 2.5 mm).

5.2 Digitale Eingänge

Definition der Eingangssignale

(PCD2.E110/E111)



5



Die E/A Klemmenblöcke dürfen nur im spannungslosen Zustand der PCS1 gezogen oder gesteckt werden.

5.2.1 Digitale Eingänge 24 VDC, Klemmenblock X6

Anwendung

Geeignet für die meisten elektronischen und elektro-mechanischen Schaltelemente an 24 VDC. Galvanisch verbunden.

Technische Daten (Eingänge wie PCD2.E110)

Charakteristik	Quellbetrieb, galvanisch verbunden
Eingänge auf PCS1.C4xx	4 (E0, E1, E2, E3)
Eingänge auf PCS1.C6xx	4 (E0, E1, E2, E3)
Eingänge auf PCS1.C8xx	9 (E0, E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8)
Eingangsspannung:	24 VDC geglättet oder pulsierend
Spannungsbereich «low»:	-30 ... +5 VDC
Spannungsbereich «high»:	15 ... 30 VDC
Eingangsstrom:	6 mA bei 24 VDC
Eingangsverzögerung:	typ. 8 ms
Externe Stromaufnahme:	6 mA pro Eingang bei 24 VDC

Technische Daten (Eingänge wie PCD2.E111)

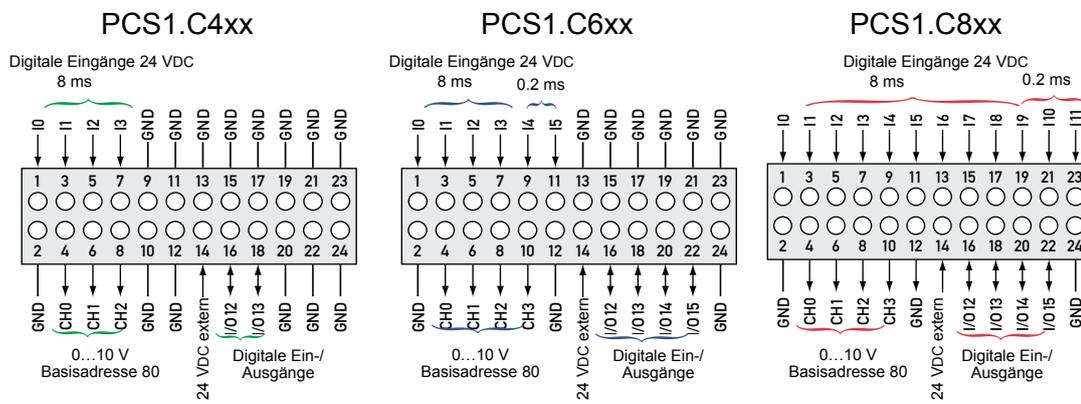
Charakteristik	Quellbetrieb, galvanisch verbunden
Eingänge auf PCS1.C4xx	-
Eingänge auf PCS1.C6xx	2 (E4, E5)
Eingänge auf PCS1.C8xx	3 (E9, E10, E11)
Eingangsspannung:	24 VDC geglättet, max. 10% Welligkeit
Eingangsstrom:	6 mA bei 24 VDC
Eingangsverzögerung:	typ. 0.2 ms
Externe Stromaufnahme:	6 mA pro Eingang bei 24 VDC

Allgemeine Technische Daten Eingänge und Ausgänge

Störfestigkeit: nach IEC 801-4	2 kV unter kapazitiver Kopplung (ganzes Leitungsbündel)
Interne Stromaufnahme: (ab +5 V Bus)	1...24 mA typ. 12 mA
Interne Stromaufnahme: (ab V+ Bus)	0 mA
Externe Stromaufnahme:	max. 48 mA (alle Eingänge=1) ab 24 VDC
Anschlüsse:	Steckbarer E/A-Federkraftklemmenblock 4 405 4938 0 2 × 12-polig für Ø bis 1.5 mm ²

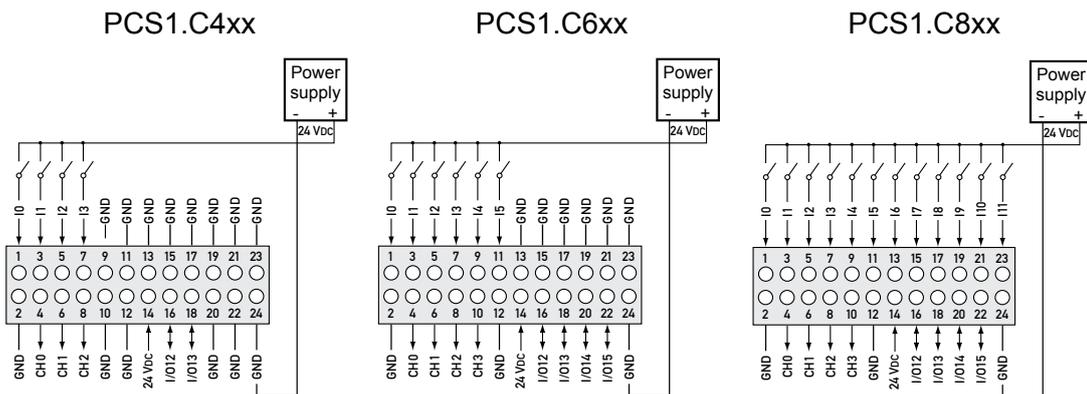
5

Anschlussbelegung auf dem Klemmenblock X6



Details für die Verdrahtung

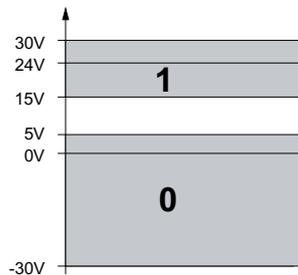
Quellbetrieb:



5.3 Digitale kombinierte Ein-/Ausgänge

Definition der Eingangssignale

(PCD2.B100)



5



Die E/A Klemmenblöcke dürfen nur im spannungslosen Zustand der PCS1 gezogen oder gesteckt werden.

5.3.1 Digitale kombinierte Ein-/Ausgänge 24 VDC, Klemmenblock X6

Anwendung

Die Eingänge sind für die meisten elektronischen und elektro-mechanischen Schaltelemente an 24 VDC geeignet. Die Ausgänge sind Galvanisch verbunden. Je nach Verdrahtung arbeiten die E/A als Ein-/ oder Ausgänge.

Technische Daten (Eingänge wie PCD2.B100)

Charakteristik	Quellbetrieb, galvanisch verbunden
Eingänge auf PCS1.C4xx	2 (E/A12, E/A13)
Eingänge auf PCS1.C6xx	4 (E/A12, E/A13, E/A14, E/A15)
Eingänge auf PCS1.C8xx	4 (E/A12, E/A13, E/A14, E/A15)
Eingangsspannung:	24 VDC geglättet oder pulsierend
niedriger Bereich:	-0.5 ... +5 V *)
hoher Bereich:	+15 ... +32 V
Schaltswelle 0-1:	6 V typ.
Schaltswelle 1-0:	7 V typ.
Hysterese:	
Eingangsstrom (bei 24 VDC):	7 mA typ.
Schaltverzögerung 0-1 (bei 24 VDC):	8 ms typ.
Schaltverzögerung 1-0 (bei 24 VDC):	8 ms typ.
*) Wegen der Freilaufdiode wird die negative Spannung begrenzt ($I_{max} = 0.5 A$)	

Technische Daten (Ausgänge wie PCD2.B100)

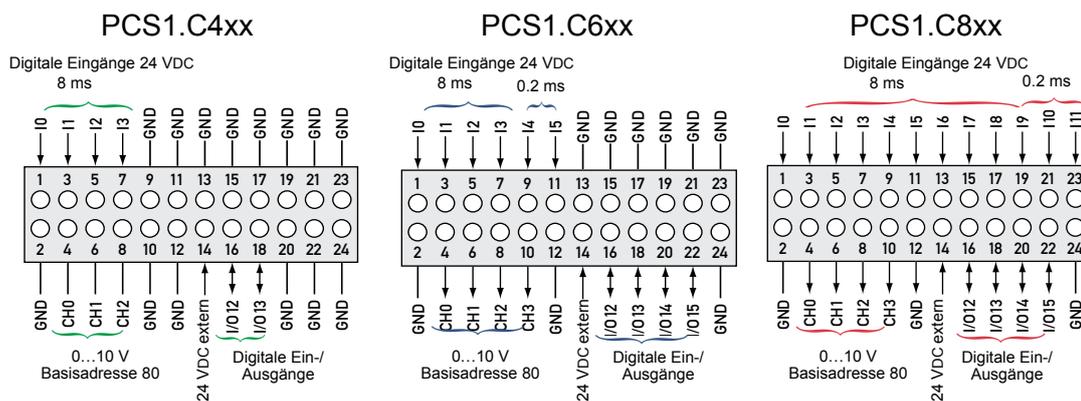
Charakteristik	Quellbetrieb, nicht kurzschlussfest, galvanisch verbunden
Ausgänge auf PCS1.C4xx	2 (E/A12, E/A13)
Ausgänge auf PCS1.C6xx	4 (E/A12, E/A13, E/A14, E/A15)
Ausgänge auf PCS1.C8xx	4 (E/A12, E/A13, E/A14, E/A15)
Strom:	5...500 mA Dauerlast
Spannungsbereich:	5...32 VDC *)
Spannungsabfall:	< 0.7 V bei 500 mA
Gesamtstrom für alle Ausgänge X6:	3 A Dauerlast
Einschaltverzögerung:	10 µs typ.
Ausschaltverzögerung:	50 µs typ. (100 µs max.), (ohmscher Bereich 5...500 mA), bei induktiver Last länger

5

Allgemeine Technische Daten Eingänge und Ausgänge

Isolationsspannung	1000 VAC, 1 min.
Störfestigkeit: nach IEC 801-4	4 kV in direkter Kopplung 2 kV in kapazitiver Kopplung (ganzes Leitungsbündel)
Interne Stromaufnahme: (ab +5 V Bus)	1...25 mA typ. 15 mA
Interne Stromaufnahme: (from V+ Bus)	0 mA
Externe Stromaufnahme:	Laststrom
Anschlüsse:	Steckbarer E/A-Federkraftklemmenblock 4 405 4938 0 2×12-polig für Ø bis 1.5 mm ²

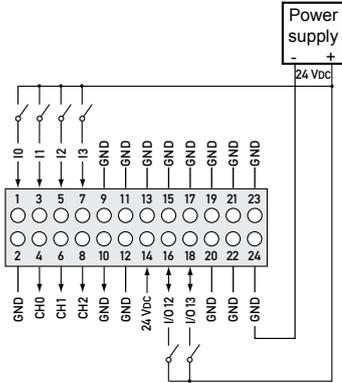
Anschlussbelegung auf dem Klemmenblock X6



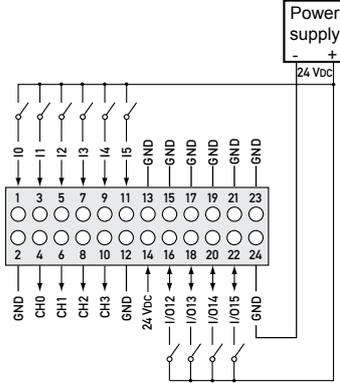
Details für die Verdrahtung

Quellbetrieb:

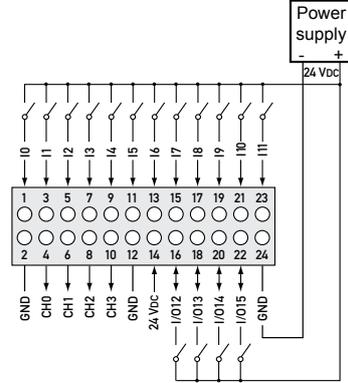
PCS1.C4xx



PCS1.C6xx



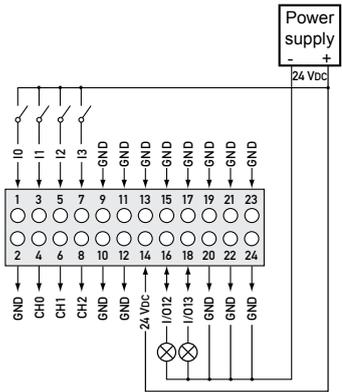
PCS1.C8xx



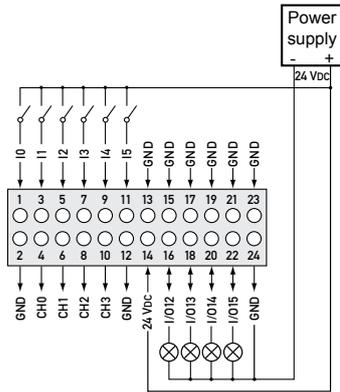
5

Nur Ausgänge:

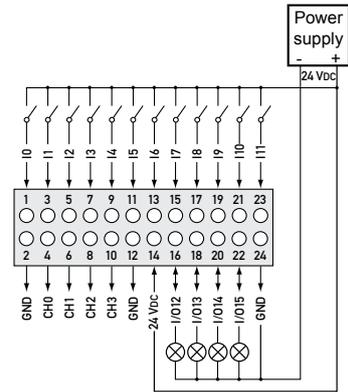
PCS1.C4xx



PCS1.C6xx

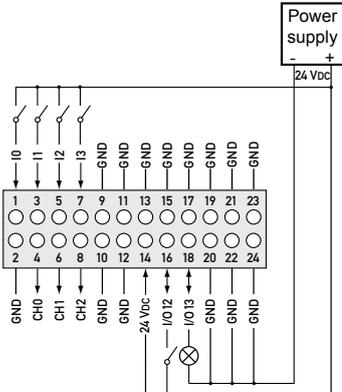


PCS1.C8xx

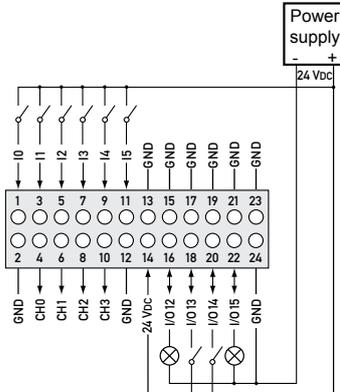


Gemischter Betrieb (Ein-/Ausgänge):
(Digitale Eingänge immer in Quellbetrieb)

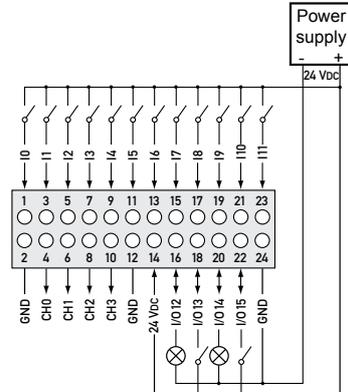
PCS1.C4xx

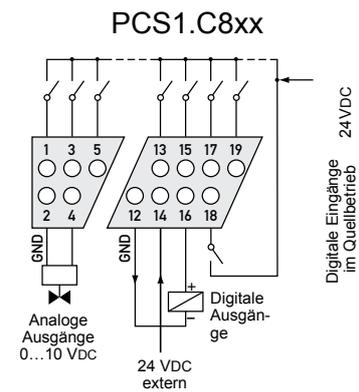


PCS1.C6xx



PCS1.C8xx





Verwechslung der kombinierten Ein-/Ausgänge

Werden kombinierte Ein-/Ausgänge als Eingänge im Quellbetrieb verwendet, d.h. mit Gebern welche entweder +24 V an den Eingang legen oder offen sind, wird der Zustand «0» eines offenen Eingangs beim fälschlicherweise Setzen des entsprechenden Ausgangs auf der gleichen Adresse auf «1» überschrieben. Wird der Eingang jedoch mit einem Umschaltkontakt auf 0 V gezogen, kann beim fälschlicherweise Setzen des entsprechenden Ausgangs der MOS-FET zerstört werden, da dieser nicht kurzschlussicher ist. Es sind deshalb nur Plus-schaltende Kontakte vorzusehen.

5.4 Digitale Ausgänge

Installationsvorschriften

Aus Sicherheitsgründen darf Kleinspannung (bis 50 V) und Niederspannung (50...250 V) nicht am selben Modul angeschlossen werden.

Wird ein Modul des PCS-Systems an Niederspannung (50...250 V) angeschlossen, so sind für alle Elemente, welche mit diesem System galvanisch verbunden sind, Komponenten zu verwenden, die für Niederspannung zugelassen sind.

Bei Verwendung von Niederspannung, müssen alle Anschlüsse zu den Relaiskontakten eines Moduls am gleichen Stromkreis angeschlossen sein, d.h. es ist nur eine Phase pro Modul über eine gemeinsame Sicherung zulässig. Die einzelnen Lastkreise können hingegen wieder einzeln abgesichert sein.

5



E/A-Module und E/A Klemmenblöcke dürfen nur im spannungslosen Zustand der Saia PCD gezogen oder gesteckt werden.



Im Anhang, Kapitel A.4 Relaiskontakte, sind Bemessungsangaben und Beschaltungsvorschläge für die Relaiskontakte enthalten. Für eine sicheres Schalten und eine lange Lebensdauer der Relais sollten diese Angaben unbedingt berücksichtigt werden.

5.4.1 Digitale Relaisausgänge mit Schliesskontakten, Klemmenblock X9

Anwendung

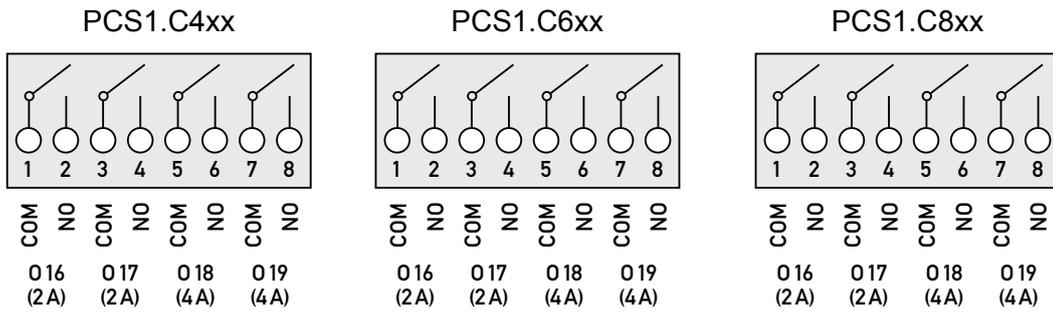
4 Relais mit Schliesskontakten für Gleich- und Wechselspannung bis 2 A, 250 VAC. Diese Ausgänge eignen sich vor allem dort, wo vollkommen getrennte Wechselstrom-Schaltkreise bei geringer Schalzhäufigkeit gesteuert werden müssen.

Technische Daten (wie PCD2.A200)

Anzahl Ausgänge:	4, galvanisch getrennte Schliesskontakte
Ausgänge auf PCS1.C4xx	4 (A16, A17, A18, A19)
Ausgänge auf PCS1.C6xx	4 (A16, A17, A18, A19)
Ausgänge auf PCS1.C8xx	4 (A16, A17, A18, A19)
Relaistyp (typ.):	RE 030024, SCHRACK
Schaltleistung: (Kontaktlebensdauer)	2 A, 250 VAC AC1 0,7 × 10 ⁶ Schaltungen 1 A, 250 VAC AC11 1,0 × 10 ⁶ Schaltungen 2 A, 50 VDC DC1 0,3 × 10 ⁶ Schaltungen ³⁾ 1 A, 24 VDC DC11 0,1 × 10 ⁶ Schaltungen ^{1) 3)}
Speisung der Relaispulen: ²⁾	nominal 24 VDC geglättet oder pulsierend, 9 mA pro Relaispule
Spannungstoleranz in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur:	20 °C: 17.0... 35 VDC 30 °C: 19.5... 35 VDC 40 °C: 20.5... 32 VDC 50 °C: 21.5... 30 VDC
Ausgangsverzögerung:	typ. 5 ms bei 24 VDC

Störfestigkeit: nach IEC 801-4	4 kV in direkter Kopplung 2 kV in kapazitiver Kopplung (ganzes Leitungsbündel)
Anschlüsse:	Steckbarer E/A-Federkraftklemmenblock 4 405 4934 0 1 × 8-polig für Ø bis 1.5 mm ²
¹⁾ Mit externer Freilaufdiode ³⁾ Nicht UL-konform	²⁾ Anschluss ist verpolungssicher

Anschlussbelegung auf dem Klemmenblock X9



5.4.2 Digitale Relaisausgänge mit Umschaltkontakten, Klemmenblock X8

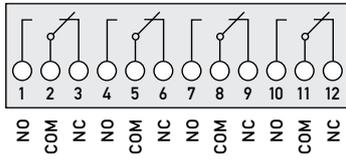
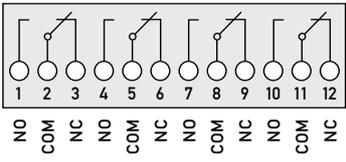
Anwendung

Relais für Gleich- und Wechselspannung bis 2 A, 250 VAC. Diese Ausgänge eignen sich vor allem dort, wo Wechselstrom-Schaltkreise bei geringer Schalthäufigkeit gesteuert werden müssen. Aus Platzgründen wird auf einen integrierten Kontaktschutz verzichtet.

Technische Daten (wie PCD3.A251 aber für 250 VAC ausgelegt)

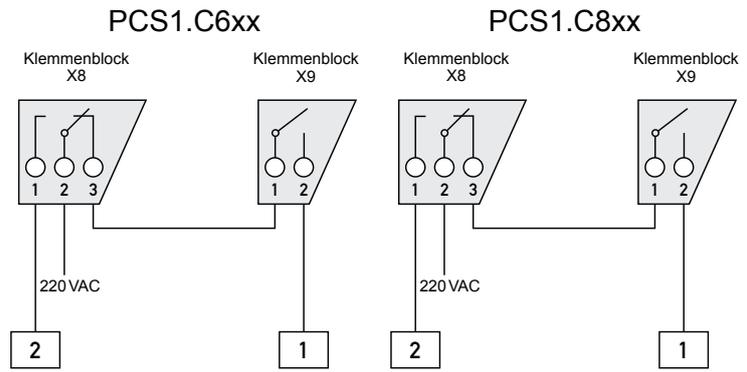
Anzahl Ausgänge:	4 Umschaltkontakte	
Ausgänge auf PCS1.C4xx	-	
Ausgänge auf PCS1.C6xx	4 (A20, A21, A22, A23)	
Ausgänge auf PCS1.C8xx	4 (A20, A21, A22, A23)	
Relaistyp:	RE 014024, SCHRACK	
Betriebsart:	> 12 V, > 100 mA	
Schaltleistung: (Kontaktlebensdauer)	2 A, 250 VAC AC1 1 A, 250 VAC AC11 2 A, 50 VDC DC1 1 A, 24 VDC DC11	0,7 × 10 ⁶ Schaltungen 1,0 × 10 ⁶ Schaltungen 0,3 × 10 ⁶ Schaltungen ³⁾ 0,1 × 10 ⁶ Schaltungen ¹⁾³⁾
Speisung der Relaispulen: ²⁾	nominal 24 VDC geglättet oder pulsierend, 9 mA pro Relaispule	
Spannungstoleranz in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur:	20°C: 17.0...35 VDC 30°C: 19.5...35 VDC 40°C: 20.5...32 VDC 50°C: 21.5...30 VDC	
Ausgangsverzögerung:	typ. 5 ms bei 24 VDC	
Störfestigkeit: nach IEC 801-4	4 kV in direkter Kopplung 2 kV in kapazitiver Kopplung (ganzes Leitungsbündel)	
Anschlüsse:	Steckbarer 12-poliger Federkraftklemmen-Block (4 405 4936 0) für Ø bis 1 mm ²	
¹⁾ Mit externer Freilaufdiode ²⁾ Anschluss ist verpolungssicher ³⁾ Nicht UL-konform		

Ausgangsschaltung und Klemmenbezeichnung

PCS1.C4xx	PCS1.C6xx	PCS1.C8xx
		

Beispiel einer 2-stufigen Ventilatorsteuerung mit gegenseitiger Verriegelung

PCS1.C4xx
 Mit PCS1.C4xx nicht realisierbar (Die Steuerung PCS1.C4xx weist keine Umschaltkontakte auf)



5.5 Analoge Eingänge

5.5.1 Analoge Eingänge, 8 Kanäle, 10 bit Auflösung, Klemmenblock X5

Anwendung

Mit der kurzen Wandlungszeit von $< 50 \mu\text{s}$ eignen sich diese Eingänge universell zur Erfassung von analogen Signalen. Grenzen ergeben sich lediglich bei kleinen Signalen, wie diese beim Einsatz von Widerstandsthermometern Pt 100 oder bei Thermoelementen auftreten.

Technische Daten (Eingänge wie PCD2.W200) im Betrieb als digitale Eingänge

Eingänge auf PCS1.C4xx	2 (E48, E49)
Eingänge auf PCS1.C6xx	2 (E48, E49)
Eingänge auf PCS1.C8xx	4 (E48, E49, E50, E51)
Eingangsspannung: Spannungsbereich «low»: Spannungsbereich «high»:	24 VDC geglättet oder pulsierend -30 ... +5 VDC 15 ... 30 VDC
Zeitkonstante des Eingangsfilters:	typ. 8 ms
Externe Stromaufnahme:	7 mA

5

Technische Daten (Eingänge wie PCD2.W200) im Betrieb als Analoge Eingänge

Eingänge auf PCS1.C4xx	2 (E48, E49)
Eingänge auf PCS1.C6xx	2 (E48, E49)
Eingänge auf PCS1.C8xx	4 (E48, E49, E50, E51)
Signalbereiche:	0 ... 10 V
Digitale Darstellung (Auflösung):	10 bit (0 ... 1023)
Temperaturfehler:	$\pm 0,4\%$ (über den Temperaturbereich von $0^\circ \dots +55^\circ\text{C}$)
Eingangswiderstand:	200 k Ω / 0.15% bei 0 ... 10 V
Zeitkonstante des Eingangsfilters:	typ. 5 ms
Externe Stromaufnahme:	0 mA

Technische Daten (Eingänge wie PCD2.W220)

Eingänge auf PCS1.C4xx	-
Eingänge auf PCS1.C6xx	-
Eingänge auf PCS1.C8xx	4 (E52, E53, E54, E55)
Signalbereiche: Pt 1000 Ni 1000 NI 1000 L&S	Widerstandsthermometer Pt/Ni 1000 -50 ... +400 °C -50 ... +200 °C -30 ... +120 °C
Digitale Darstellung (Auflösung):	10 bit (0 ... 1023) oder 0.6 °C
Temperaturfehler:	$\pm 0,4\%$ (über den Temperaturbereich von $0^\circ \dots +55^\circ\text{C}$)
Maximaler Messstrom für die Widerstandsmessung	1.5 mA
Zeitkonstante des Eingangsfilters:	typ. 10 ms

Allgemeine Technische Daten

Potentialtrennung:	nein
Überspannungsschutz:	± 50 VDC
Messprinzip:	nicht-differenziell, single ended
Störspannungsschutz (Burst): nach IEC1000-4-4	± 1 kV, Leitungen nicht abgeschirmt ± 2 kV, Leitungen abgeschirmt
Anschlüsse:	Steckbarer 2 × 11-poliger Federkraftklemmenblock 4 405 4937 0 für Ø bis 1.5 mm ²



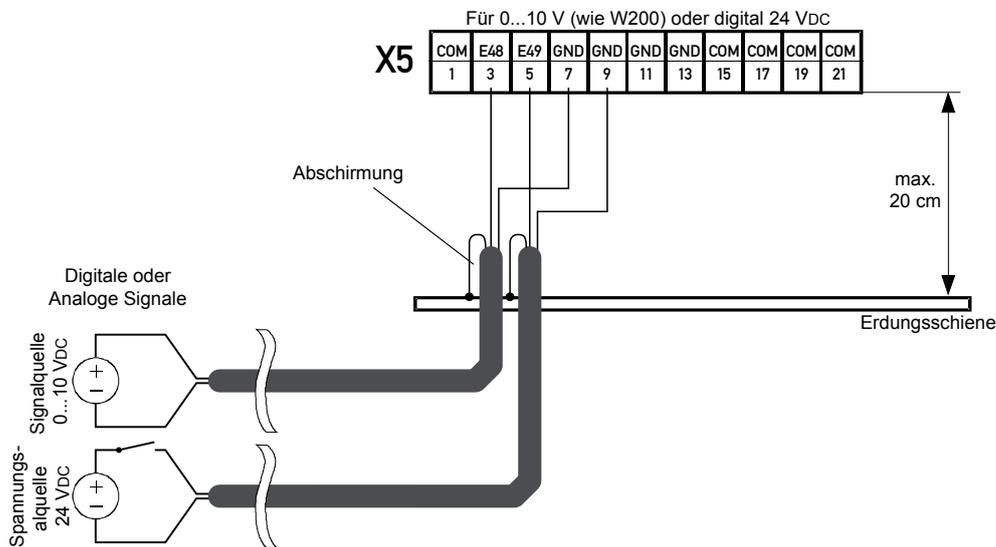
Liegt an einem Eingang ein Signal mit falscher Polarität an, werden dadurch die Messresultate der anderen Kanäle signifikant verfälscht.

5

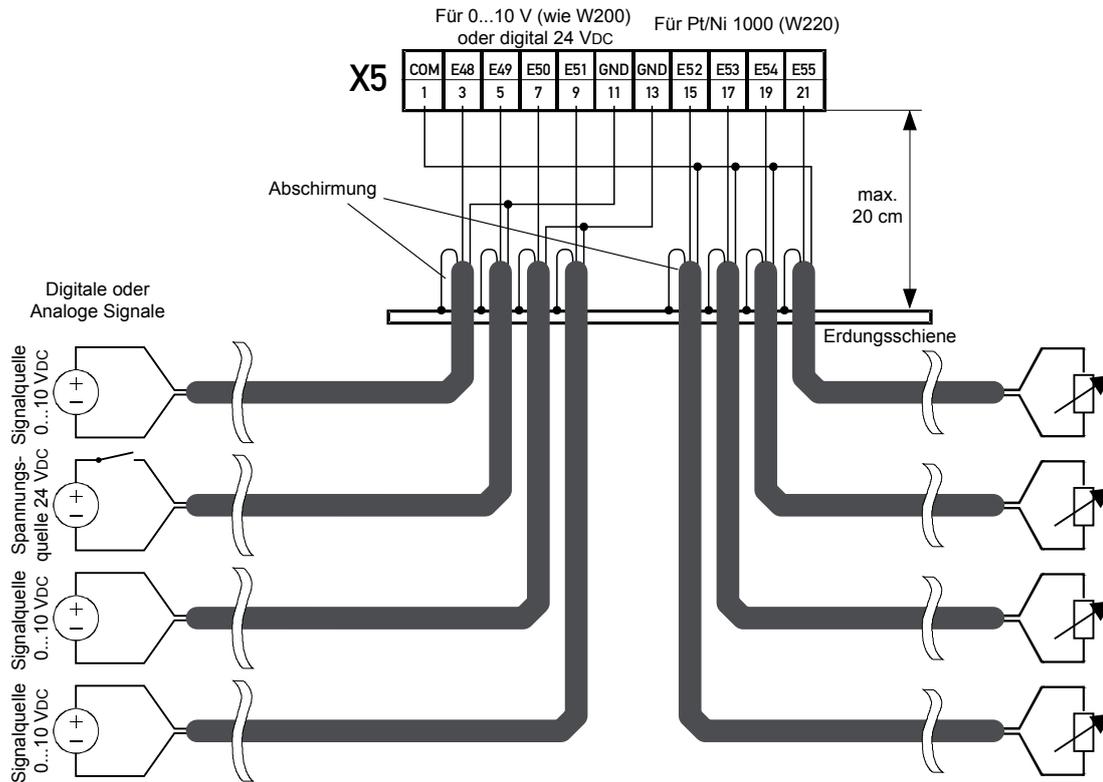
Digital-/Analog- Werte

Eingangssignale und Typ		Digitale Werte
PCD2.W200	PCD2.W220	Binär [Bit]
+ 10.0 V	Mit den Formeln am Ende des Kapitels die entsprechenden Werte berechnen	1023
+ 5.0 V		512
		205
0 V		0
- 10.0 V		0

Anschlusskonzept PCS1.C4xx und PCS1.C6xx



Anschlusskonzept PCS1.C8xx



5

- Die Referenzpotentiale der Signalquellen sind auf einen gemeinsamen GND-Verteiler («-» und «COM» Klemmen) zu verdrahten. Um optimale Messresultate zu erhalten, sollte jede Verbindung zu einer Erdungsschiene vermieden werden.
- Werden abgeschirmte Kabel eingesetzt, sollte der Schirm mit einer Erdungsschiene verbunden werden.

Temperaturmessung mit Pt 1000

Im Temperaturbereich von -50 °C bis +200 °C kann mit nachfolgenden Formeln mit einer Genauigkeit von ± 1 % (± 1,5 °C) gearbeitet werden. Die Wiederholgenauigkeit ist wesentlich höher.

$$T[°C] = \frac{DV}{2.08 - (0.509 \cdot 10^{-3} \cdot DV)} - 261,8$$

T = Temperatur in °C

DV = digitaler Messwert (0...1023)

Beispiel 1: digitaler Messwert DV = 562
Temperatur T in °C ?

$$T[°C] = \frac{562}{2.08 - (0.509 \cdot 10^{-3} \cdot 562)} - 261,8 = 51,5 °C$$

$$DV = \frac{2.08 \cdot (261.8 + T)}{1 + (0.509 \cdot 10^{-3} \cdot (261.8 + T))}$$

DV = digitaler Messwert (0... 1023) T = Temperatur in °C

Beispiel 2: Temperaturvorgabe T = -10 °C
Zugehöriger digitaler Messwert DV ?

$$DV = \frac{2.08 \cdot (261.8 - 10)}{1 + (0.509 \cdot 10^{-3} \cdot (261.8 - 10))} = 464$$

5

Widerstandsmessung bis 2.5 kΩ

An die PCS1.W220 können spezielle Temperatur-Sensoren oder auch jegliche andere Widerstände bis 2.5 kΩ angeschlossen werden. Der digitale Messwert kann folgendermassen berechnet werden:

$$DV = \frac{4092 \cdot R}{(7500 + R)}$$

wobei $0 \leq DV \leq 1023$ und R der zu messende Widerstand in Ω ist.

Saia PG5® FBox PCS1.W2 für analoge Eingänge 10 Bit

(Klemmenblock X5 obere Reihe 1-21)

PCS1.W2	Ai0...Ai3	Analoges Eingangssignal 0...10 V der Eingangskanäle 0 bis 3
Ai0	Di0...Di3	Digitales Eingangssignal 24 VDC der Eingangskanäle 0 bis 3
Di0	Ti4...Ti7	Temperatur-Eingangssignal Pt/Ni 1000 der Kanäle 4 bis 7
Ai1	Add	Basisadresse der Eingangskanäle 0 bis 7 (ist beim PCS1 immer 148)
Di1	LED	Rot bei ungültigem Eingangswert
Ai2		
Di2		
Ai3		
Di3		
Ti4		
Ti5		
Ti6		
Ti7		
Err		
Add		

Die FBox wandelt die Signale an den Eingangskanälen des PCS1. Die ersten 4 Eingänge können als analoge 0...10 VDC oder als 24 VDC digitale Eingänge eingesetzt werden. Die letzten 4 Eingänge sind als Pt/Ni 1000 für Temperaturwerte ausgelegt. Der Sensor-Typ wird in der FBox gewählt. Der Error-Ausgang zeigt an, welcher Eingang einen Fehler durch ungültige Werte aufweist (Bit 0 für Eingang 0, Bit 1 für Eingang 1 usw.). Damit lässt sich z. B. ein Fühlerbruch feststellen. Auflösung der analogen Signale: 10 Bit (0.6 °C).

Die FBox muss in einem COB oder einem zyklisch bearbeiteten PB verwendet werden. In jedem Zyklus der CPU wird ein Eingang bearbeitet.

Einstellfenster	
Error/Acknowledge	Schalter zum Löschen von behobenen Fehlern. Die LED wechselt dabei von Rot auf Grün
Output when in error	Definieren des Ausgangswertes bei defektem Sensor
Ch 0...3/Mode	Auswahl des Eingangssignals (0...10V oder 24VDC) für jeden Eingangskanal
Ch 4...7/Sensor Typ	Auswahl des Sensor-Typs für jeden Eingangskanal

Sensor-Typen der Saia PG5 FBoxen	
1:1	Keine Konvertierung der Eingangssignale, Einstellbereich 0...1023 (10 Bit Auflösung) ¹⁾
Pt 1000	Temperatur-Sensor Pt 1000, Einstellbereich -500...4000 für -50.0°C bis 400.0°C
Ni 1000	Temperatur-Sensor Ni 1000, Einstellbereich -500...2000 für -50.0°C bis 200.0°C
Ni 1000 L&S	Temperatur-Sensor Ni 1000 Landis & Staefa, Einstellbereich -300...1200 für -30.0°C bis 120.0°C

¹⁾ Die HLK-FBoxen arbeiten immer mit dem Bereich 0...4095. D.h. der Bereich 0...1023 wird in der FBox linear umgerechnet auf 0...4095 die Auflösung wird aber dadurch nicht besser.



Die effektiven Min- und Max-Werte sowie der Bereich können zu den oben genannten Werten leicht differieren.



Die E/A Klemmenblöcke dürfen nur im spannungslosen Zustand der PCS1 gezogen oder gesteckt werden.

5.5.2 Analoge Eingänge, 8 Kanäle, 12 Bit Auflösung, Klemmenblock X5

Anwendung

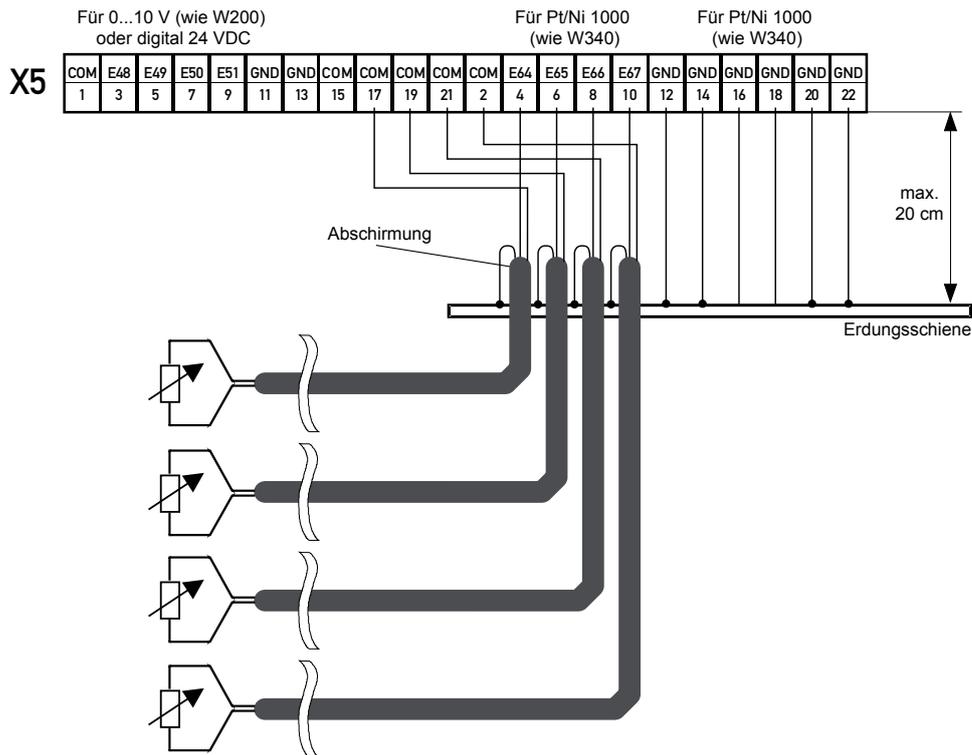
Schnelle analoge Eingänge mit 12 Bit Auflösung. Es können verschiedene Temperaturmesssonden angeschlossen werden.

Technische Daten (Eingänge wie PCD2.W340)

Eingänge auf PCS1.C4xx	4 (E64, E65, E66, E67)	
Eingänge auf PCS1.C6xx	6 (E64, E65, E66, E67, E68, E69)	
Eingänge auf PCS1.C8xx	8 (E64, E65, E66, E67, E68, E69, E70, E71)	
Eingänge	Messbereich	Auflösung *)
Pt 1000:	-50 ... +400 °C	0.14 ... 0.24 °C
Ni 1000:	-50 ... +200 °C	0.09 ... 0.12 °C
Messprinzip:	nicht-differenziell, single ended	
Potentialtrennung:	nein	
Digitale Darstellung (Auflösung):	12 Bit (0 ... 4095)	
Genauigkeit bei 25 °C	± 0.3 %	
Wiederholgenauigkeit:	± 0.05 %	
Temperaturfehler (0 ... +55 °C):	± 0.2 %	
Wandlungszeit A/D:	< 10 µs	
Maximaler Messstrom für die Temperaturmesssonden :	2.0 mA	
Eingangswiderstand:	U: 200 kΩ	
Überspannungsschutz:	± 50 VDC (permanent)	
Überstromschutz:	± 40 mA (permanent)	
EMV-Schutz:	ja	
Zeitkonstante des Eingangsfilters:	V: typ. 7.8 ms	
Externe Stromaufnahme:	0 mA	
Anschlüsse:	Steckbarer 2 × 11-poliger Schraubklemmenblock 4 405 4937 0 für Ø bis 1.5 mm ²	

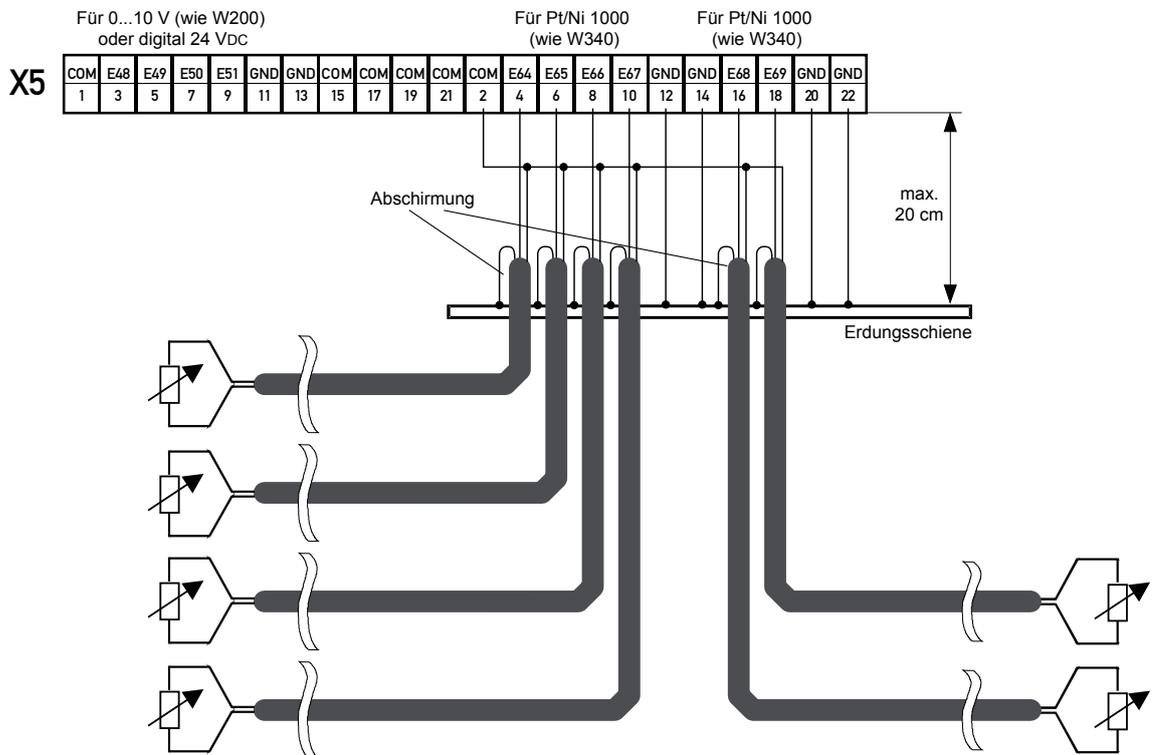
*) Auflösung = Wert des niederwertigsten Bits (LSB)

Anschlusskonzept PCS1.C4xx

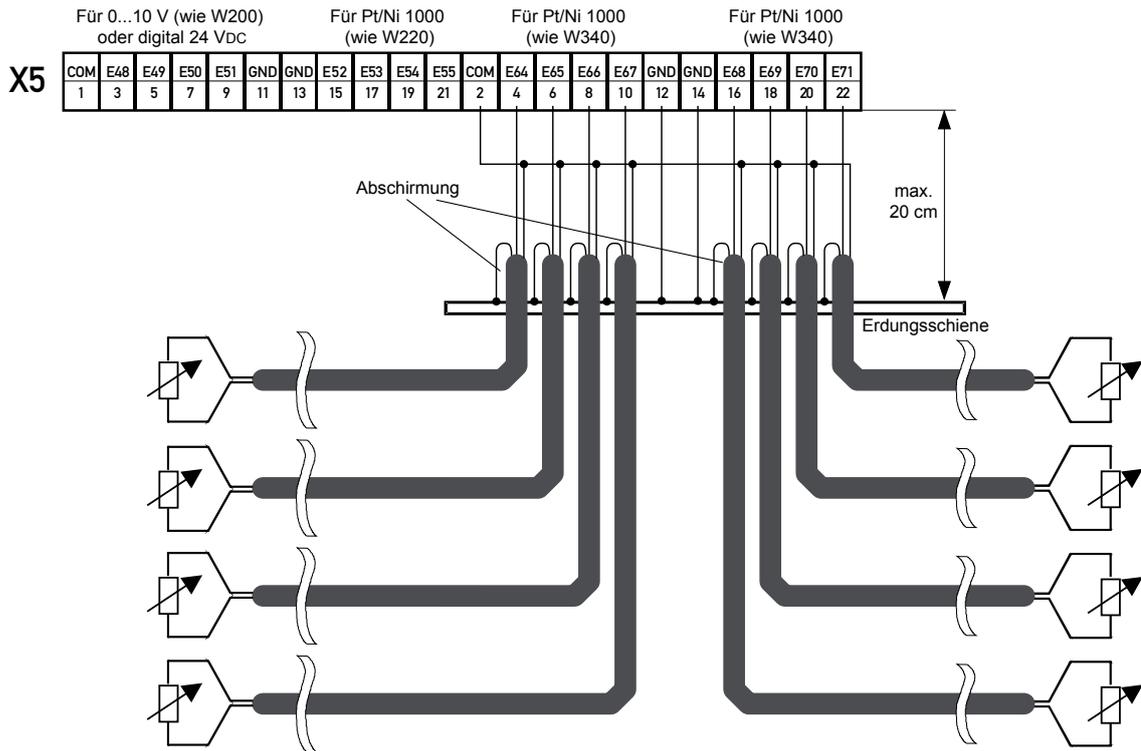


5

Anschlusskonzept PCS1.C6xx



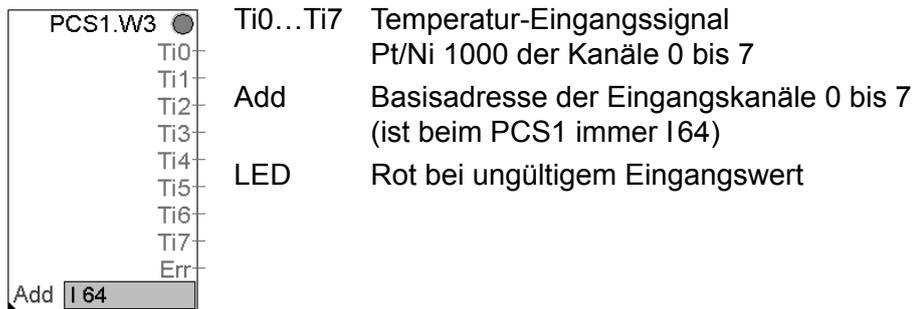
Anschlusskonzept PCS1.C8xx



- Das Referenzpotential für Temperaturmessungen ist die COM-Klemme, welche keine externe Verbindung zur Erde oder zum GND haben soll.
- Werden abgeschirmte Kabel eingesetzt, sollte der Schirm mit einer Erdungsschiene verbunden werden.
- Nicht verwendeten Temperatureingänge sind auf Masse zu legen.

Saia PG5® FBox PCS1.W3 für analoge Eingänge 12Bit

Klemmenblock X5 untere Reihe 2-22, siehe Seite 11)



Die FBox wandelt die Signale an den Eingangskanälen des PCS1 mit einer Auflösung von 12 Bit (max. 0.15 °C für Pt 1000, max. 0.08 °C für Ni 1000). Alle Eingänge sind als Pt/Ni 1000 ausgelegt. Der Sensor-Typ kann in der FBox gewählt werden. Der Error-Ausgang zeigt an, welcher Eingang einen Fehler durch ungültige Werte aufweist (Bit 0 für Eingang 0, Bit 1 für Eingang 1 usw.). Damit lässt sich z. B. ein Fühlerbruch feststellen.

Die FBox muss in einem COB oder einem zyklisch bearbeiteten PB verwendet werden. In jedem Zyklus der CPU wird ein Eingang bearbeitet.

Einstellfenster	
Error/Acknowledge	Schalter zum Löschen von behobenen Fehlern. Die LED wechselt dabei von Rot auf Grün
Output when in error	Definieren des Ausgangswertes bei defektem Sensor
Ch 0...7/Sensor Typ	Auswahl des Sensor-Typs für jeden Eingangskanal

Sensor-Typen der Saia PG5 FBoxen	
1:1	Keine Konvertierung der Eingangssignale, Einstellbereich 0...1023 bzw. 0...4095
Pt 1000	Temperatur-Sensor Pt 1000, Einstellbereich -500...4000 für -50.0 °C bis 400.0 °C
Ni 1000	Temperatur-Sensor Ni 1000, Einstellbereich -500...2000 für -50.0 °C bis 200.0 °C
Ni 1000 L&S	Temperatur-Sensor Ni 1000 Landis & Staefa, Einstellbereich -300...1200 für -30.0 °C bis 120.0 °C

Formeln für Temperaturmessung

Für Ni 1000 (PCD2.W340)

Gültigkeit: Temperaturbereich - 50 ... + 210 °C
 Rechenungenauigkeit: ± 0.5 °C

$$T = -188.5 + \frac{260 \cdot DV}{2616} - 4.676 \cdot 10^{-6} \cdot (DV - 2784)^2$$

Für Pt 1000 (PCD2.W340)

Gültigkeit: Temperaturbereich - 50 ... + 400 °C
 Rechenungenauigkeit: ± 1.5 °C

$$T = -366.5 + \frac{450 \cdot DV}{2474} + 18.291 \cdot 10^{-6} \cdot (DV - 2821)^2$$

Widerstandsmessung bis 2.5 kΩ

An die PCD2.W3xx können spezielle Temperatur-Sensoren oder auch jegliche andere Widerstände bis 2.5 kΩ angeschlossen werden. Der digitale Messwert kann folgendermassen berechnet werden:

$$DV = \frac{16380 \cdot R}{(7500 + R)}$$

wobei $0 \leq DV \leq 4095$ und R der zu messende Widerstand in Ω ist.



Die effektiven Min- und Max-Werte sowie der Bereich können zu den oben genannten Werten leicht differieren.



Die E/A Klemmenblöcke dürfen nur im spannungslosen Zustand der PCS1 gezogen oder gesteckt werden.

5.6 Analoge Ausgänge

5.6.1 Analoge Ausgänge, 4 Kanäle, 10 bit Auflösung, Klemmenblock X6

Anwendung

Schnelle Ausgänge mit einer Auflösung von 10 bit. Geeignet für Prozesse, bei denen Stellglieder angesteuert werden müssen, wie z. B. in der Chemie oder der Gebäudeautomation.

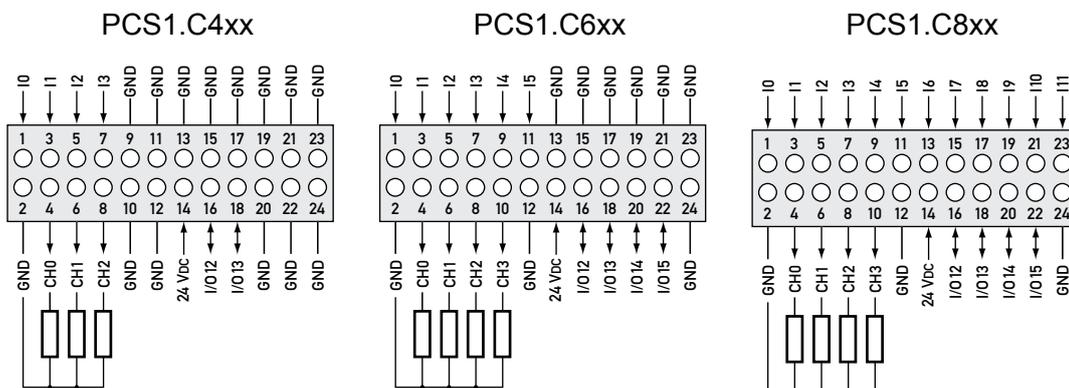
Technische Daten (Ausgänge wie PCD2.W400)

Ausgänge auf PCS1.C4xx	3 (A80, A81, A82)
Ausgänge auf PCS1.C6xx	4 (A80, A81, A82, A83)
Ausgänge auf PCS1.C8xx	4 (A80, A81, A82, A83)
Kurschlussfestigkeit:	ja
Signalbereiche:	0 ... 10 V
Digitale Darstellung (Auflösung):	8 bit (0 ... 1023)
Wandlungszeit D/A:	< 5 µs
Lastimpedanz:	für 0 ... 10 V: ≥ 3 kΩ
Genauigkeit (bezogen auf ausgegebenen Wert):	für 0 ... 10 V: 1% ± 50 mV
Restwelligkeit:	für 0 ... 10 V: < 15 mVpp
Temperaturfehler:	typ. 0.2%, (über Temperaturbereich 0 ... +55 °C)
Störspannungsschutz (Burst): nach IEC 801-4	± 1 kV, Leitungen nicht abgeschirmt ± 2 kV, Leitungen abgeschirmt
Externe Stromaufnahme:	0 mA
Anschlüsse:	Steckbarer 2 × 12-poliger Federkraftklemmenblock 4 405 4938 0 für Ø bis 1.5 mm ²

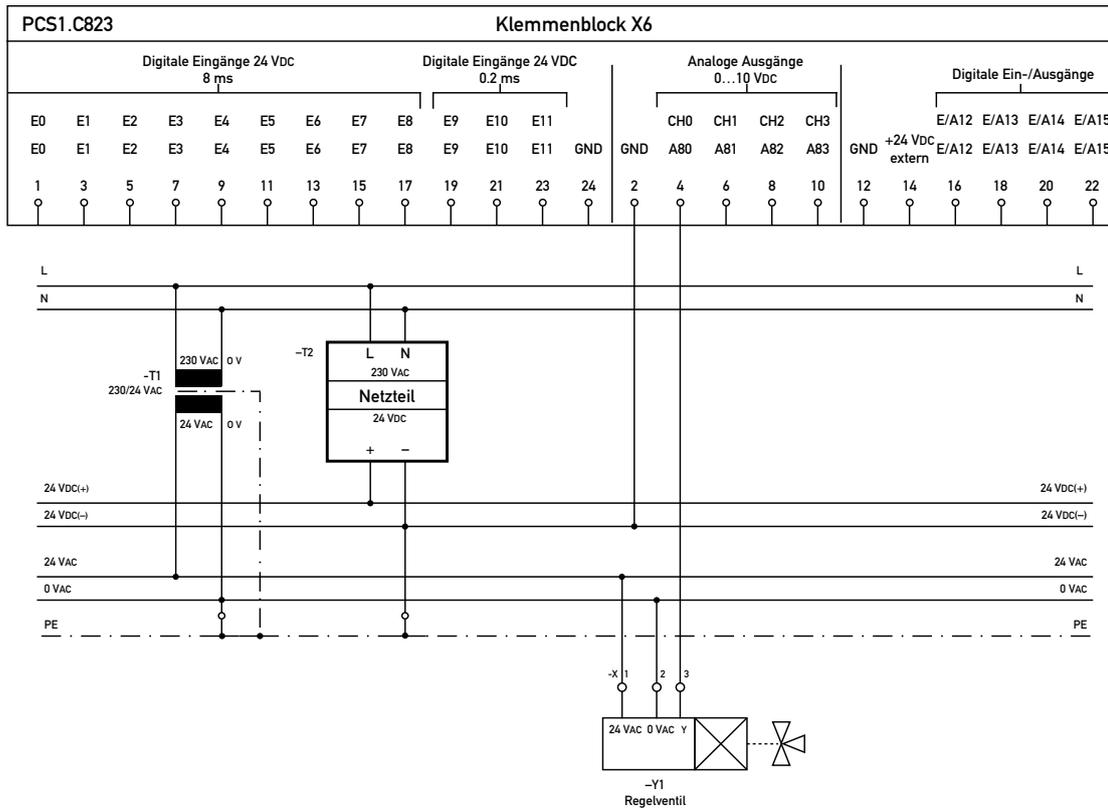
Analog-/Digital-Werte

Digitalwert	Ausgangsspannung
1023	10.0 V
512	5.0 V
206	2.5 V
0	0 V

Anschlusskonzept



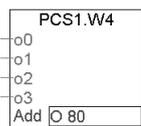
Anschlussbeispiel Ventilantrieb mit Analogem Ausgang



5

Saia PG5® FBox PCS1.W4 für analoge Ausgänge 10 Bit

(Klemmenblock X6 untere Reihe 2-10)



- o0...o3 Digitaler Wert der analogen Ausgangskanäle 0 bis 3
- Add Basisadresse der analogen Ausgangskanäle 0 bis 3 (ist beim PCS1 immer O 80)

Die FBox überträgt die angelegten analogen Signale auf die Ausgangskanäle des PCS1 mit einer Auflösung von 10 Bit. Die FBox muss in einem COB oder einem zyklisch bearbeiteten PB verwendet werden. In jedem Zyklus der CPU wird ein Ausgang bearbeitet.



Die Ausgangskanäle können über die Hand-/Notbedienebene übersteuert werden. Die Übersteuerung kann über die Adressen I32 bis I35 überwacht werden.



Die E/A Klemmenblöcke dürfen nur im spannungslosen Zustand der PCS1 gezogen oder gesteckt werden.

5.7 Handbedienung

Hand-/Notbedienebene auf den Geräten PCS1.Cxx0 und PCS1.Cxx2

Durch die mit einer Abdeckung versehene Hand-/Notbedienebene, ist der Prozesseingriff im Not- oder Servicefall, jederzeit möglich.

Der Compact-Easy verfügt über eine integrierte Koppellebene mit insgesamt 8 Relais-Ausgängen. Von diesen Relais sind vier als Schliesser und vier als Umschalter ausgelegt, damit der Anwender die Ausgänge im Fall einer zweistufigen Lüfter-Beschaltung, gegenseitig verriegeln kann (siehe Anschlusschema Seite 9). Die Schalter haben die Funktionen Auto/Aus/Ein.

Mit vier weiteren Schaltern und Potentiometern erfolgt die Hand-/Notbedienung der analogen Ausgänge. Hiermit können z. B. Ventile oder Klappenantriebe übersteuert werden. Die Schalter haben die Funktionen Auto/Man und die Potentiometer einen Einstellbereich von 0...100%. Über beigelegte Bezeichnungsschilder lässt sich die Hand-/Notbedienung anlagenspezifisch beschriften.

5



Unbedruckte Bezeichnungstreifen können mit der Nummer 4 310 8681 0 bestellt werden!

Rückmeldung Schalter Pos.1 auf I32
(entspricht analogem Ausgang O80 ch0)

Rückmeldung Schalter Pos.1 auf I24
(entspricht Relais-Ausgang O16)

PCS1.C620/C622, PCS1.C820/C822 und PCS1.C880/C882

Block	Name	E/A-Adresse	Bemerkung
Intern	A_M16	I 24	Schalter Pos.1
Intern	A_M17	I 25	Rückmeldung von
Intern	A_M18	I 26	Hand-/Notbedienebene
Intern	A_M19	I 27	(Auto/Man = 1/0) ¹⁾
Intern	A_M20	I 28	
Intern	A_M21	I 29	
Intern	A_M22	I 30	
Intern	A_M23	I 31	
Intern	A_M80_0	I 32	Schalter Pos.1
Intern	A_M80_1	I 33	
Intern	A_M80_2	I 34	
Intern	A_M80_3	I 35	

¹⁾Achtung: Wenn die Hand-/Notbedienebene nicht bestückt wurde, ist der Zustand der Eingänge I24 bis I35 immer logisch «1»

5

PCS1.C420 und PCS1.C422

Block	Name	E/A-Adresse	Bemerkung
Intern	A_M16	I 24	Schalter Pos.1
Intern	A_M17	I 25	Rückmeldung von
Intern	A_M18	I 26	Hand-/Notbedienebene
Intern	A_M19	I 27	(Auto/Man = 1/0) ¹⁾
Intern	A_M80_0	I 32	Schalter Pos.1
Intern	A_M80_1	I 33	
Intern	A_M80_2	I 34	

¹⁾ Achtung: Wenn die Hand-/Notbedienebene nicht bestückt wurde, ist der Zustand der Eingänge I24 bis I35 immer logisch «1»

5.8 Spezielle Ein-/Ausgänge

5.8.1 Hardware Reset für das integrierte Modem

Mit dem Ausgang O99 kann bei den Modems PCS1.T813, PCS1.T814, PCS1.T850 und PCS1.T851 ein Hardware Reset ausgelöst werden.

Das GSM-Modem PCS1.T830 hat keinen Hardware-Reset.

Details siehe Kapitel 4.8

6 Wartung

SBC PCS1 Komponenten sind wartungsfrei.

6.1 Firmware updaten

Die Firmware der PCS1 ist in einem fest vorhandenen (gelötet) Flash-EPROM gespeichert.

Die Firmware kann jederzeit, vor Ort, mittels Saia PG5 über die PGU Schnittstelle aufdatiert werden. Dies wird mit der Funktion «PCD FW Downloader» im «Tools Menü» des Saia PG5 gemacht.

Das Vorgehen ist wie folgt:

- Von www.sbc-support.com die aktuelle Firmware Version herunterladen. Die Firmwaredatei muss mit der Typebezeichnung ‚blk‘ enden (Zum Beispiel PCS1Cxxx_0C0.blk)
- Eine PGU Verbindung zwischen dem Saia PG5 und der CPU herstellen. Mit an der Schnittstelle COM0 angeschlossenem Saia PG5-Kabel in Saia PG5 unter «Online Setting» «PGU» wählen
- Im Menü «Tools» den Punkt «Update Firmware» wählen, danach mit der Browserfunktion den Pfad zur Datei der neuen Firmware Version wählen. Achten Sie darauf, dass nur eine Datei zum Download angewählt ist.
- Starten Sie den Download. Es kommt erst die Meldung dass der Flash gelöscht wird. Nach dem Löschen des Flashes, startet die Neuprogrammierung. Dies wird signalisiert mit einer Rot – Grün - LED off Signalisierung.
- Nach dem Erscheinen der Saia PG5-Meldung «Download succeeded» warten Sie bitte bis die PCS1 wieder aufgestartet ist. Die Programmierung ist beendet, nachdem die PCS1 wieder aufgestartet ist. Dies wird ist der Fall, wenn die LED nicht mehr blinkt.
- Bei Unterbruch vor dem Löschen vom Flash ist die alte Firmware noch vorhanden und voll funktionsfähig. Sie können das Download jederzeit erneut beginnen. Die aktuell geladene Version, können Sie mit dem Online Debugger oder Online Konfigurator verifizieren.
- Bei einem Unterbruch während der Programmierung wird der PCS1 danach im speziellen Bootmodus neu gestartet. Sie können das Download der Firmware auch in diesem Modus jederzeit erneut wiederholen damit die PCS wieder voll funktioniert.

Die LED Signalisierung beim FW Download bei älteren Versionen kann leicht abweichen vom Beschriebenen.

Ältere Firmware Versionen:

Benützen Sie, wenn möglich, generell die aktuelle Firmware Versionen.



Firmwareversion **< 0A1** wurde ausgeliefert ohne funktionierendem «Update Firmware». Kontaktieren Sie Ihre Saia Burgess Controls Vertretung für das weitere Vorgehen.



Firmwareversion **0B0** wurde ausgeliefert mit einem Speicherzugriffsfehler und sollte nicht benutzt werden.

Beim Aus- und Einschalten können in dieser Version die Registerbereiche > 3770 mit zufälligen Daten überschrieben werden. Da FUPLA diesen Registerbereich als dynamische Speicher benutzt, oder benützen kann, werden dadurch unvorhersehbare Effekte auftreten.

A Anhang

A.1 Symbole

	In Betriebsanleitungen weist dieses Symbol den Leser auf weitere Informationen in dieser Anleitung oder in anderen Anleitungen oder technischen Dokumenten hin. Auf einen direkten Link zu solchen Dokumenten wird grundsätzlich verzichtet.
	Dieses Symbol warnt den Leser vor Komponenten, bei deren Berührung es zu einer elektrischen Entladung kommen kann. Empfehlung: Berühren Sie zumindest den Minuspol des Systems (Schaltschrank des PGU-Verbinders), bevor Sie elektronische Teile berühren. Wir empfehlen jedoch ein Erdungsarmbands, dessen Kabel permanent am Minus des Systems angeschlossen ist.
	Anweisungen mit diesem Zeichen müssen immer befolgt werden.
	Die Erklärungen neben diesem Zeichen gelten nur für die Saia PCD Klassikserien.
	Die Erklärungen neben diesem Zeichen gelten nur für die Saia PCD xx7-Serien.

A.2 Definitionen zu den seriellen Schnittstellen

A.2.1 RS-232

Bezeichnung der Signalleitungen:

Datenleitungen	TXD	Transmit Data	Sendedaten
	RXD	Receive Data	Empfangsdaten
Signal- und Meldeleitungen	RTS	Request to send	Sendeteil einschalten
	CTS	Clear to send	Sendebereitschaft
	DTR	Data terminal ready	Terminal bereit
	DSR	Data set ready	Betriebsbereitschaft
	RI	Ring indicator	Kommender Ruf
	DCD	Data carrier detect	Partner bereit

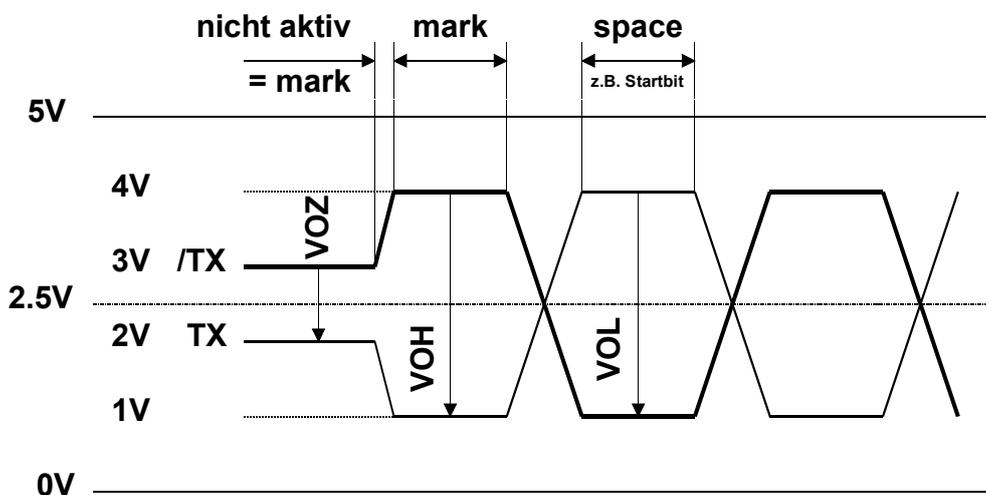
Signale zu RS-232

Signaltyp	Logischer Zustand	Sollwert	Nennwert
Datensignal	0 (space)	+3 V bis +15 V	+7 V
	1 (mark)	-15 V bis -3 V	-7 V
Steuer-/ Meldesignal	0 (off)	-15 V bis -3 V	-7 V
	1 (on)	+3 V bis +15 V	+7 V

Der Ruhezustand der Datensignale = «mark»
 der Steuer- und Meldesignale = «off»

A.2.2 RS-485/RS-422

Signale zu RS-485 (RS-422)



- VOZ = 0,9 V min ... 1,7 V
- VOH = 2 V min (mit Last) ... 5 V max (ohne Last)
- VOL = -2 V ... -5 V

RS-422 ist in inaktivem Zustand in Stellung «mark»



RS-422:

Signaltyp	Logischer Zustand	Polarität
Datensignal	0 (space) 1 (mark)	TX positiv zu /TX /TX positiv zu TX
Steuer-/ Meldesignal	0 (off) 1 (on)	/RTS positiv zu RTS RTS positiv zu /RTS

RS-485:



Signaltyp	Logischer Zustand	Polarität
Datensignal	0 (space) 1 (mark)	RX-TX positiv zu /RX-/TX /RX-/TX positiv zu RX-TX

Nicht alle Hersteller benutzen die selben Anschlussbelegungen, daher müssen die Datenleitungen in gewissen Fällen gekreuzt werden



Um den fehlerfreien Betrieb eines RS-485 Netzwerks zu gewährleisten ist das Netzwerk an beiden Enden abzuschliessen. Kabel und Abschlusswiderstände sind gemäss dem Handbuch 26/740 «Installations-Komponenten für RS-485-Netzwerke» zu wählen.

A.2.3 TTY/Stromschleife**Signale zur TTY/Stromschleife**

Anschluss 11	TS	Transmitter Source	Sender
Anschluss 13	TA	Transmitter Anode	
Anschluss 16	TC	Transmitter Cathode	
Anschluss 18	TG	Transmitter Ground	
Anschluss 12	RS	Receiver Source	Empfänger
Anschluss 14	RA	Receiver Anode	
Anschluss 17	RC	Receiver Cathode	
Anschluss 19	RG	Receiver Ground	

Signaltyp	Sollwert	Nennwert
Strom für logisch L (space)	-20 mA bis + 2 mA	0 mA
Strom für logisch H (mark)	+12 mA bis +24 mA	+20mA
Leerlaufspannung an TS, RS	+16 V bis +24 V	+24 V
Kurzschlussstrom an TS, RS	+18 mA bis +29.6 mA	+23.2 mA

Der Ruhezustand für Datensignale ist «mark».

Der Anwender wählt durch Drahtbrücken an den Schraubklemmenblöcken die Schaltungsart «aktiv» oder «passiv».



Die max. Übertragungsrate für TTY/Stromschleifen 20 mA ist 9600 Bit/s.



A.3 Protokolle auf den seriellen Schnittstellen

A.3.1 Von der Firmware unterstützte Protokolle

Protokoll	Zweck	PCS1.Cxxx
PGU mit Pin 6 (DSR) des PGU Steckers auf logisch „1“ (Parity Mode, Full Protocol)	Programmierung, Debugging	✓ ¹⁾
S-Bus PGU auf dem PGU Port, mit Pin 6 (DSR) des PGU Steckers auf logisch „0“ (Data, Parity oder Break Mode, Full Protocol)	Programmierung, Debugging, Visualisierung. Ermöglicht auch den Zugriff via Gateway auf Stationen in einem anderen S-Bus Netz	✓ ²⁾
Serial-S-Bus auf einem beliebigen seriellen Port (Data, Parity oder Break Mode)	Datenaustausch mit anderen Steuerungen oder mit RIO's, wurde früher nur S-Bus genannt	✓ ³⁾
Character Mode (MC1 bis MC5)	Versand von Zeichen oder Texten über serielle Schnittstellen, Basis zur Erstellung von eigenen Protokollen im Anwenderprogramm	✓ ⁴⁾

- 1) Bedingt den Einsatz des Programmierkabels PCD8.K111
- 2) Bedingt eine entsprechende Umschaltung per SYSWR K9002 oder mittels FBox (siehe Kapitel 4.5)
- 3) Bedingt eine Assignment des Ports im Anwenderprogramm (SASI). Für neue Applikationen soll immer der Data Mode gewählt werden. Ausnahmen: bei den PCD7.D7xx Terminals kommt der Parity Mode zum Einsatz
- 4) Der Mode MC5 (RS-485 mit sofortiger Freigabe der Datenleitung nach dem Versand des letzten Zeichens) bedingt die minimale Firmware-Versionen: V090

A

A.3.2 Im Anwenderprogramm realisierte Protokolle

Basierend auf dem Character Mode können (mit sehr guten Kenntnissen der AWL-Programmierung) beliebige Protokolle realisiert werden.

Unsere Systempartner haben dies für eine grosse Anzahl von Protokollen bereits getan, was unseren Steuerungen erlaubt, mit Komponenten der unterschiedlichsten Hersteller zu kommunizieren, z.B. per Modbus, M-Bus usw.

Einige Protokolle (z.B. MP-Bus) können komfortabel, mittels Saia PG5 FBoxen, angesteuert werden.



Bitte beachten Sie die Link-Seite auf www.sbc-support.com betreffend den Links auf die Systempartner.

A.4 Installationsvorschriften und Relaiskontakte

A.4.1 Installationsvorschriften zum Schalten von Kleinspannung

Aus Sicherheitsgründen dürfen auf diesem Modul Spannungen von max. 50 V geschaltet werden.

Der Sicherheitsstandard, betreffend die Luft- und Kriechstromdistanzen zwischen benachbarten Kanälen, ist bei diesem Modul für höhere Spannungen (50...250 V) nicht gegeben.

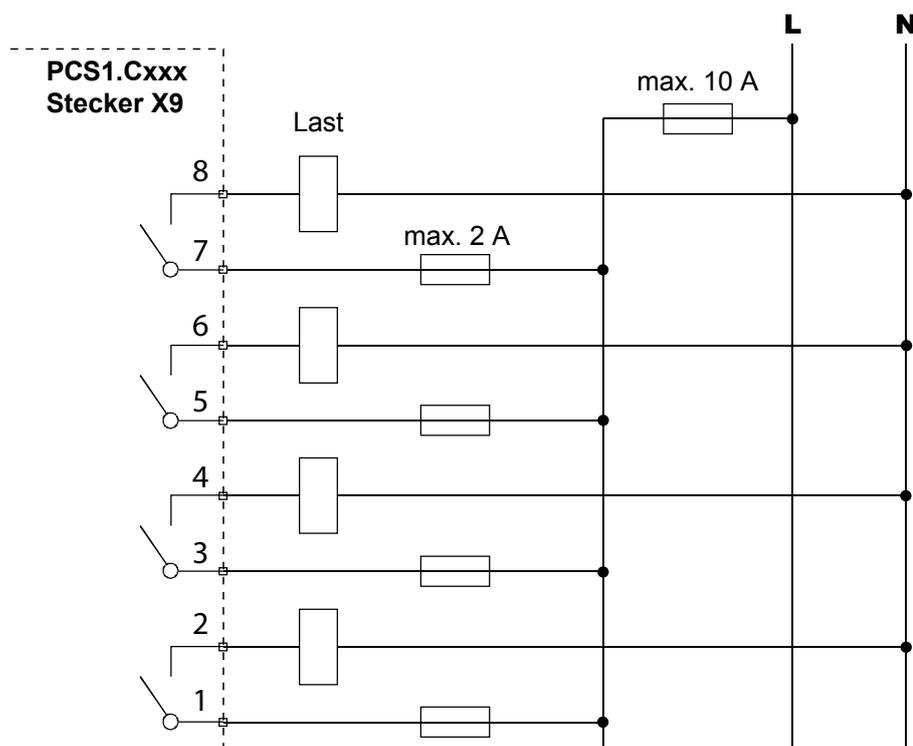
Es ist zu beachten, dass alle Anschlüsse zu den Relaiskontakten des Moduls ..A250 am selben Stromkreis angeschlossen sein müssen, d.h. es ist nur 1 Phase pro Modul zulässig. Die einzelnen Lastkreise können hingegen wieder einzeln abgesichert sein.

A.4.2 Installationsvorschriften zum Schalten von Niederspannung

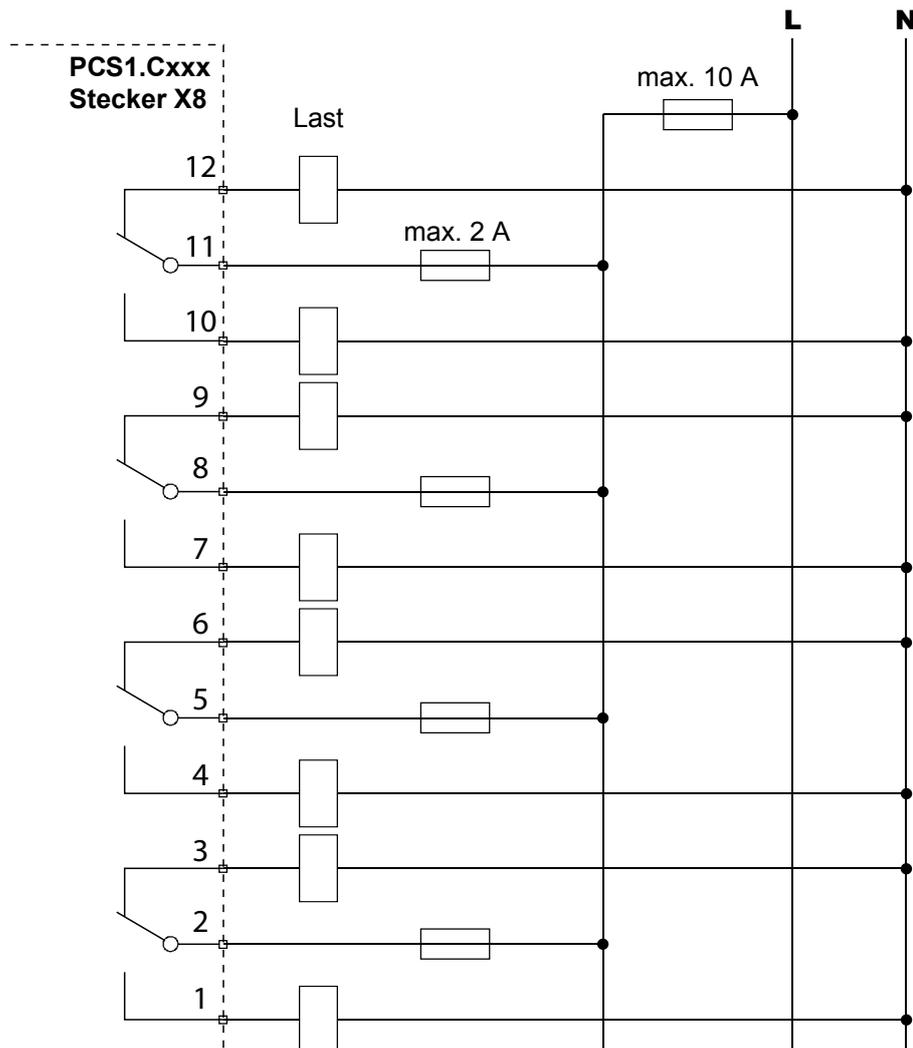
Aus Sicherheitsgründen darf Kleinspannung (bis 50 V) und Niederspannung (50...250V) nicht am selben Modul angeschlossen werden.

Wird ein Modul des Saia PCD Systems an Niederspannung (50...250 V) angeschlossen, so sind für alle Elemente, welche mit diesem System galvanisch verbunden sind, Komponenten zu verwenden, die für Niederspannung zugelassen sind.

Bei Verwendung von Niederspannung, müssen alle Anschlüsse zu den Relaiskontakten des Moduls ..A200 am gleichen Stromkreis angeschlossen sein, d.h. es ist nur 1 Phase pro Modul über 1 gemeinsame Sicherung zulässig. Die einzelnen Lastkreise können hingegen wieder einzeln abgesichert sein.



A



A

A.4.3 Schalten von induktiven Lasten

Bedingt durch die physikalischen Eigenschaften der Induktivität, ist ein störfreies Abschalten der Induktivität nicht möglich. Diese Störungen müssen soweit wie möglich minimiert werden. Obschon die Saia PCD gegen diese Störungen immun ist, gibt es doch andere Geräte, die gestört werden können.

Es sei auch darauf hingewiesen, dass im Rahmen der Normenharmonisierung der EU die EMV-Standards seit 1996 gültig sind (EMV-Richtlinie 89/336/EG). Daher können zwei Grundsätze festgehalten werden:

- DIE ENTSTÖRUNG INDUKTIVER LASTEN IST ABSOLUT ERFORDERLICH!
- STÖRUNGEN SIND MÖGLICHSIT AN DER STÖRQUELLE ZU BESEITIGEN!

Die Relaiskontakte auf dem vorliegenden Modul sind beschaltet. Es wird aber trotzdem empfohlen, an der Last ein Entstörglied anzubringen.

(Oft als Standard-Bauteile zu normierten Schützen und Ventilen erhältlich).

Beim Schalten von Gleichspannung wird dringend empfohlen, eine Freilaufdiode über der Last anzubringen. Dies auch dann, wenn theoretisch eine ohm'sche Last

geschaltet wird. Ein induktiver Anteil wird sich in der Praxis immer finden (Anschlusskabel, Widerstandswicklung, usw.). Dabei ist zu beachten, dass die Ausschaltzeit verlängert wird.

($T_a \text{ ca. } L/RL * \sqrt{(RL * IL/0,7)}$).

Für Gleichspannung werden die Transistor-Ausgangsmodule empfohlen.

A.4.4 Angaben der Relaishersteller zur Dimensionierung der RC-Glieder.

Kontaktschutzbeschaltungen:

Der Sinn von Kontaktschutzbeschaltungen ist das Unterdrücken der Schalt-Lichtbögen („Schaltfunken“) und damit das Erreichen einer höheren Lebensdauer der Kontaktstücke. Jede Schutzbeschaltung kann neben Vorteilen auch Nachteile aufweisen. Zu Lichtbogenlöschung mittels RC-Glied siehe nebenstehende Abbildung.

Bei der Abschaltung von Lastkreisen mit induktiver Komponente (z.B. Relais-Spulen und Magnetwicklungen), entsteht durch die Stromunterbrechung an den Schaltkontakten eine Überspannung (Selbstinduktionsspannung), die ein Vielfaches der Betriebsspannung betragen kann und die Isolation am Lastkreis gefährdet. Der dabei entstehende Öffnungsfunke führt zum raschen Verschleiss der Relaiskontakte. Aus diesem Grund ist bei induktiven Lastkreisen die Kontaktschutzbeschaltung besonders wichtig. Die Werte für die RC-Kombination können ebenfalls aus nebenstehendem Diagramm ermittelt werden, jedoch ist für die Spannung U die bei der Stromunterbrechung entstehende Überspannung (z.B. mit Oszillograph zu messen) einzusetzen. Der Strom ist aus dieser Spannung und dem bekannten Widerstand, an dem diese gemessen wurde, zu errechnen.

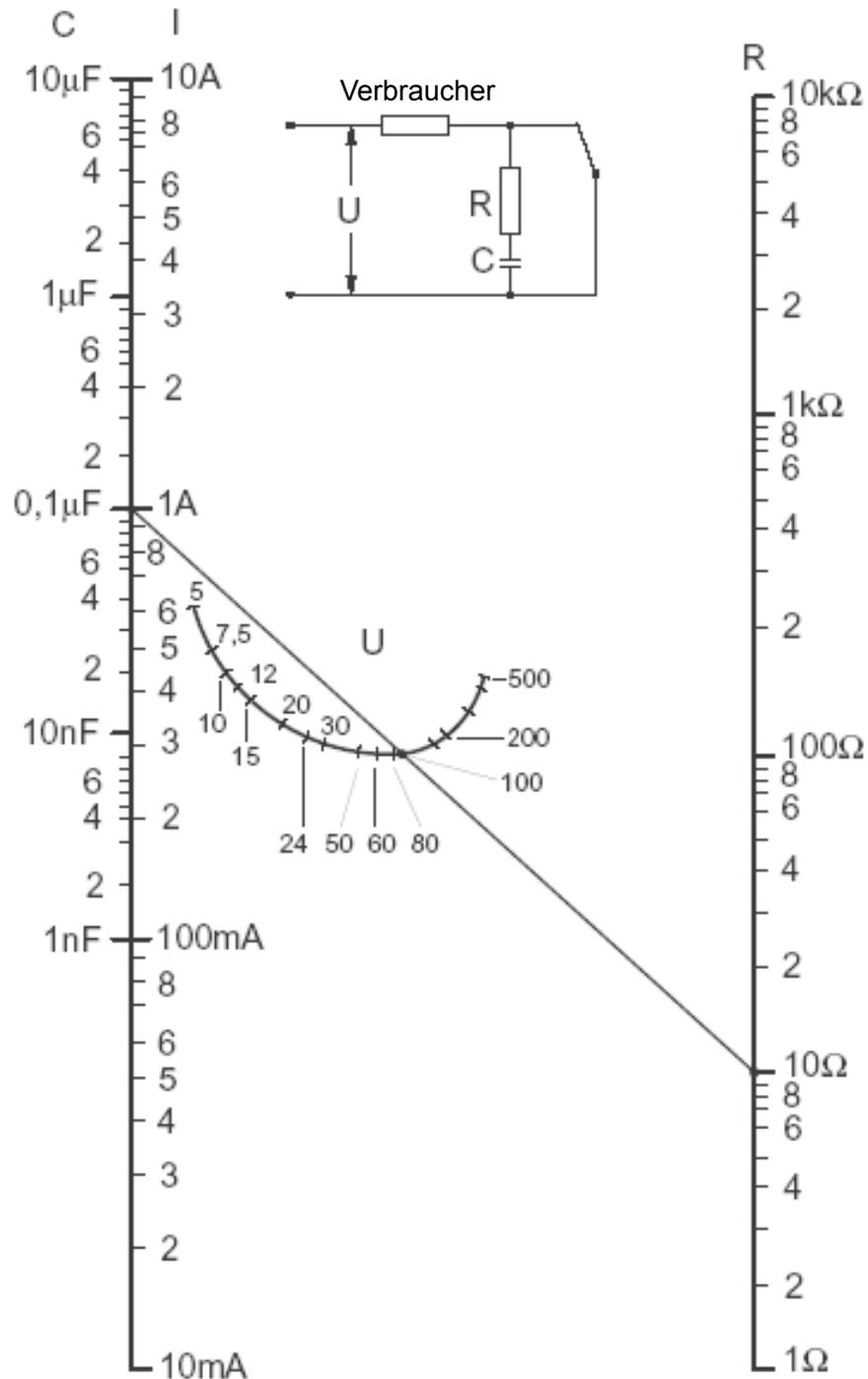
In Entstörgliedern dürfen nur Entstörkondensatoren nach VDE 0565 T1 Klasse X2 verwendet werden. Diese Kondensatoren sind schaltfest und für besonders hohe Schaltüberspannungen ausgelegt. Weiterhin ist der direkte Betrieb an der Netzspannung möglich.

Die verwendeten Widerstände müssen hohen Spannungen (Impulsfestigkeit) standhalten. Gerade bei kleinen Widerstandswerten kann es am fertigungsbedingten Wendeschliff zu Spannungsüberschlägen kommen. Für Entstörglieder finden deshalb besonders Kohlemasse-Widerstände Verwendung. Aber auch glasierte Drahtwiderstände oder Zementwiderstände mit großer Wendelsteigung sind geeignet.

A

Dimensionierungshilfe:

Der Wert für C ergibt sich direkt aus dem zu schaltenden Strom. Der Wert für den Widerstand R wird gefunden, indem eine Gerade durch die entsprechenden Punkte der I- und U-Kurve gelegt und im Schnittpunkt mit der R-Kurve der Widerstand abgelesen wird.



A

Beispiel:

U = 100 V I = 1 A

C ergibt sich unmittelbar mit 0,1 μF

R = 10 Ω (Schnittpunkt mit R-Skala)

A.5 Bestellschlüssel

Bestellangaben frei programmierbare PCS1

Die Geräte werden gemäss folgendem Bestellschlüssel fertig konfektioniert geliefert:

Basisgerät	Datenpunkte	PCD7.F1xx	Modem	Software	Optionen Mechanik
PCS1.C42x	19	0 = ohne	0 = ohne	0 = PG5	0 = ohne Klemmenabdeckung
PCS1.C62x	30	A = ..F110	1 = ana-log		1 = mit Klemmenabdeckung
PCS1.C8xx	44	B = ..F120	2 = ISDN		2 = ohne Klemmenabdeckung, Wandmontage
		D = ..F150	3 = GSM		3 = mit Klemmenabdeckung, Wandmontage
		E = ..F180			

Beispiel: PCS1.C820A200

Basisgerät mit Grafik-Display und Hand-/Notbedienung, zusätzlicher Schnittstelle RS-422/RS-485, ISDN-Modem, frei programmierbar mit Saia PG5®, ohne Klemmenabdeckung.

Bestellungen müssen mit den vollständigen Angaben erfolgen

Typ	Beschreibung	Gewicht
	<i>Basisgeräte mit 19 Datenpunkten</i>	
PCS1.C420	mit Grafik-Display und Hand-/Notbedienung	1210 g
PCS1.C421	mit Grafik-Display	1115 g
PCS1.C422	mit Hand-/Notbedienung	1135 g
PCS1.C423	ohne Display, ohne Hand-/Notbedienung	1080 g
	<i>Basisgeräte mit 30 Datenpunkten</i>	
PCS1.C620	mit Grafik-Display und Hand-/Notbedienung	1210 g
PCS1.C621	mit Grafik-Display	1115 g
PCS1.C622	mit Hand-/Notbedienung	1135 g
PCS1.C623	ohne Display, ohne Hand-/Notbedienung	1080 g
	<i>Basisgeräte mit 44 Datenpunkten</i>	
PCS1.C820	mit Grafik-Display und Hand-/Notbedienung	1210 g
PCS1.C821	mit Grafik-Display	1115 g
PCS1.C822	mit Hand-/Notbedienung	1135 g
PCS1.C823	ohne Display, ohne Hand-/Notbedienung	1080 g
	<i>LON-Basisgeräte mit 44 Datenpunkten</i>	
PCS1.C880	mit Grafik-Display und Hand-/Notbedienung	1210 g
PCS1.C881	mit Grafik-Display	1115 g
PCS1.C882	mit Hand-/Notbedienung	1135 g
PCS1.C883	ohne Display, ohne Hand-/Notbedienung	1080 g
	<i>Zubehör (Ersatzteilbedarf)</i>	
4'405'4941'0	Federkraftklemmen-Set komplett, 8-teilig	100 g
4'111'4927'0	Klemmenabdeckung inklusive 2 Schrauben	
4'109'4849'0	Set für die Wandmontage	
4'310'8681'0	Unbedruckte Bezeichnungstreifen	
PCD7.D230	Externes Grafik-Terminal	400 g

PCD7.K423	Abgeschirmtes Schnittstellen-Verbindungskabel, Länge 2.5 m: Zwischen Terminal (D-Sub 9 polig) und RS-232-Schnittstelle mit RTS/ CTS der PCS1 oder Saia PCD (freie Drahtenden)	150 g
PCD8.K111	Verbindungskabel Konfigurations-/Programmierwerkzeug	200 g
PCD7.L400	Dezentrales Erweiterungsmodul mit 4 analogen Ausgängen 0...10 VDC	95 g
<i>Kommunikationsmodule PCD7.F1x0 (für einen Austausch)</i>		
PCD7.F110	Schnittstelle RS-422/RS-485, galvanisch verbunden	8 g
PCD7.F120	Schnittstelle RS-232 (nur RTS/CTS unterstützt)	8 g
PCD7.F150	Schnittstelle RS-485, galvanisch getrennt	8 g
PCD7.F180	MP-Bus-Anschaltmodul für MFT-Antriebe von BELIMO®	8 g
<i>Modem-Module (für einen Austausch)</i>		
PCS1.T814	analog	
PCS1.T851	ISDN-TA	
PCS1.T830	GSM	

A.6 Kontakt

Saia-Burgess Controls AG

Bahnhofstrasse 18
3280 Murten / Schweiz

Telephon +41 26 672 72 72

Fax +41 26 672 74 99

E-Mail Support: support@saia-pcd.com

Supportseite: www.sbc-support.com

SBC Seite: www.saia-pcd.com

Internationale Vertretungen &
SBC Verkaufsgesellschaften: www.saia-pcd.com/contact

Postadresse für Rücksendungen von Produkten, durch Kunden des Verkaufs Schweiz:

Saia-Burgess Controls AG

Service Après-Vente
Bahnhofstrasse 18
3280 Murten / Schweiz

A