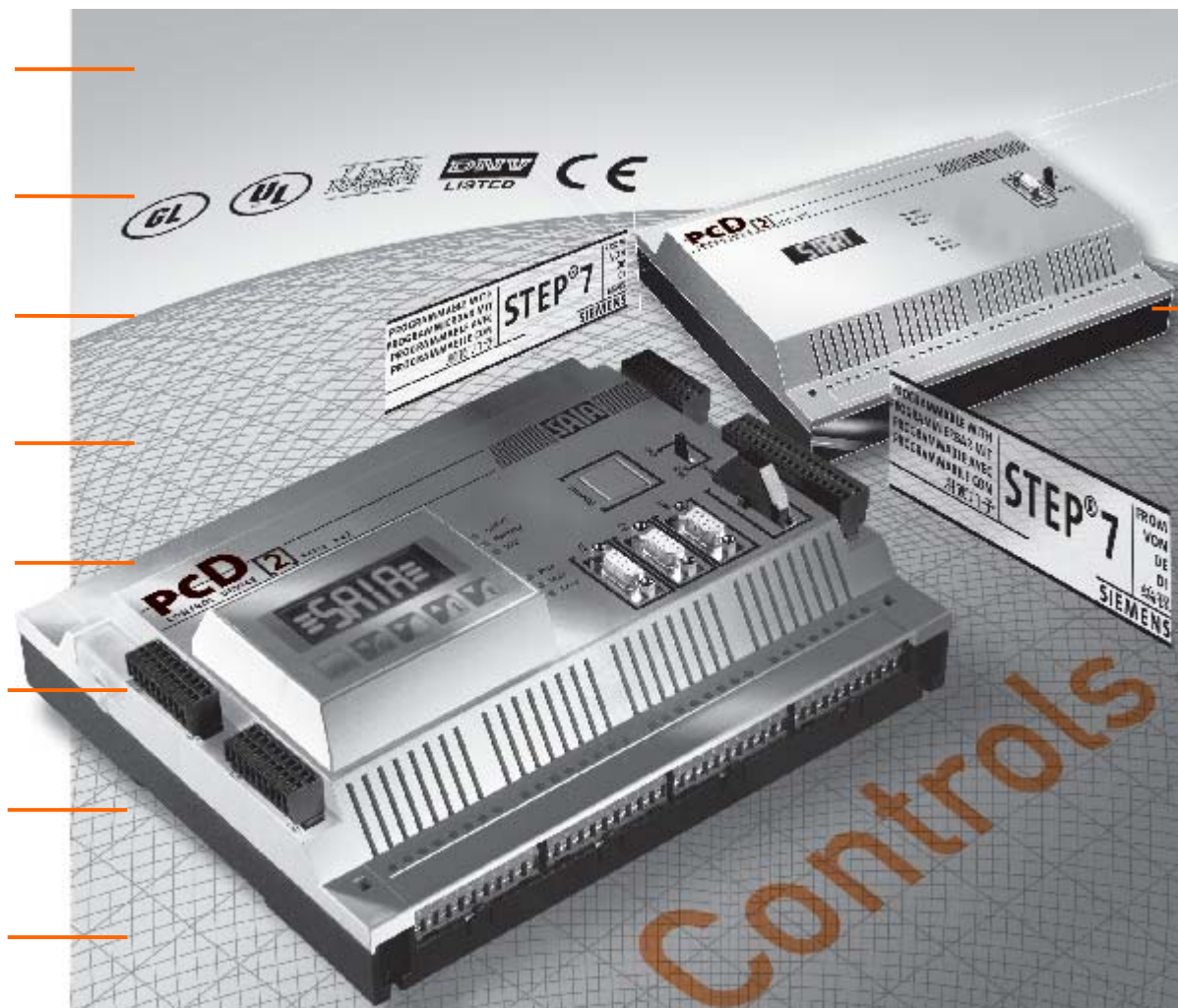


➔ Handbuch PCD2 Serie xx7



PCD2: Die SPS mit integriertem Zusatznutzen

Programmierbar mit Step[®]7 von Siemens[®]

Starke Funktionen – bereits im Basisgerät integriert

- **1 MByte Anwenderprogrammspeicher ohne Aufpreis**
- **Reichhaltige Systemressourcen:** 512 Funktionsbausteine FB, 16 384 Merker M, 1024 Funktionen FC, 1023 Datenbausteine DB, 256 Zähler Z, 256 Zeiten T
- **Bis zu 5 serielle Datenschnittstellen + MPI:** Wahlweise bestückbar mit RS 232, RS 422, RS 485 oder TTY/20 mA.
- **DK 3964R/RK 512 inklusive:** Bereits in der PCD-CPU integrierte Kommunikationstreiber mit verbreiteten Standardprotokollen - ohne Mehrkosten.
- **Zusatzfunktionen ohne Zusatzkosten:** Schnelle Zähler, schnelle Interrupt-Eingänge und SSI-Schnittstelle.
- **Integrierter Web-Server für Bedienen & Beobachten (B&B):** B&B mit Web-Technologie und Microsoft Standard-Tools
- in CPU integriert und ohne Zusatzbaugruppen.

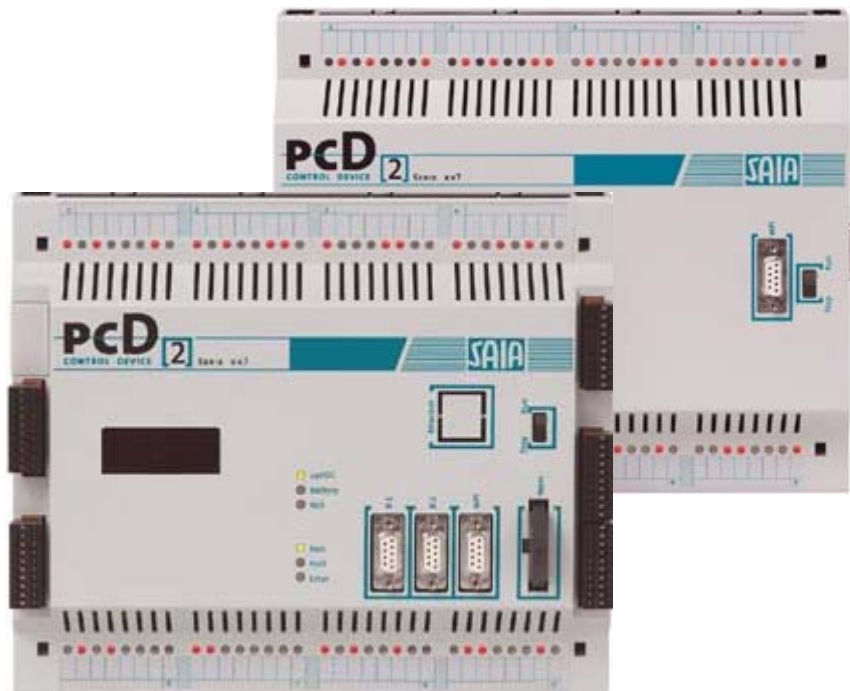
Programmierung mit der originalen STEP[®]7 Software von Siemens[®]

- **Vorhandene Programmier-Software nutzen** und damit verbundene Erfahrung können weiter angewendet werden.
- **Vorhandene Step[®]7-Programme direkt übernehmen** ohne Konvertierung (Step[®]7 von Siemens[®])
- **Sicherung der getätigten Investitionen,** Arbeiten mit vertrauten Werkzeugen und Testfunktionen:
 - Programmieren in AWL, KOP, FUP
 - Verwendung der Engineering-Tools von Siemens[®]
 - Variable beobachten/steuern, Programmstatus usw.
- **Befehlssatz entspricht den SIMATIC[®]-Steuerungen** der Baureihen S7-300[®] und S7-400[®] von Siemens[®].
- **Spezifischen Funktionen der Serie xx7** wie serielle Schnittstellen, Zähler, usw. programmiert über im Betriebssystem integrierte Systemfunktionen (SFCs).

HANDBUCH PCD2 Serie xx7

Programmierbar mit Step[®]7 von Siemens[®]

SAIA[®]Programmable Control Devices



Saia-Burgess Controls AG. Alle Rechte vorbehalten
HB-PCD2 Serie xx7 D2, 29.01.2002

Technische Änderungen vorbehalten

Simatic[®], STEP[®], Siemens[®], S7-300[®] und S7-400[®]
sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG.

Anpassungen

Chronologie

Datum	Kapitel	Seite	Beschreibung

Zuverlässigkeit und Sicherheit elektronischer Steuerungen

Die Firma Saia-Burgess Controls AG konzipiert, entwickelt und stellt ihre Produkte mit aller Sorgfalt her:

- Neuster Stand der Technik
- Einhaltung der Normen
- Zertifiziert nach ISO 9001
- Internationale Approbationen: z.B. Germanischer Lloyd,
- United Laboratories (UL), Det Norske Veritas, CE-Zeichen ...
- Auswahl qualitativ hochwertiger Bauelemente
- Kontrollen in verschiedenen Stufen der Fertigung
- In-Circuit-Tests
- Run-in (Wärmelauf bei 85°C während 48h)

Die daraus resultierende hochstehende Qualität zeigt trotz aller Sorgfalt Grenzen. So ist z.B. mit natürlichen Ausfällen von Bauelementen zu rechnen.

Für diese gibt die Firma Saia-Burgess Controls AG Garantie gemäss den "Allgemeinen Lieferbedingungen".

Der Anlagen- bzw. Maschinenbauer seinerseits muss auch seinen Teil für das zuverlässige Arbeiten einer Anlage beitragen. So ist er dafür verantwortlich, dass die Steuerung datenkonform eingesetzt wird und keine Überbeanspruchungen, z.B. auf Temperaturbereiche, Überspannungen und Störfelder oder mechanischen Beanspruchungen auftreten.

Darüber hinaus ist der Anlagen- bzw. Maschinenbauer auch dafür verantwortlich, dass ein fehlerhaftes Produkt in keinem Fall zu Verletzungen oder gar zum Tod von Personen bzw. zur Beschädigung oder Zerstörung von Sachen führen kann. Die einschlägigen Sicherheitsvorschriften sind in jedem Fall einzuhalten. Gefährliche Fehler müssen durch zusätzliche Massnahmen erkannt und hinsichtlich ihrer Auswirkung blockiert werden. So sind z.B. für die Sicherheit wichtige Ausgänge auf Eingänge zurückzuführen und softwaremässig zu überwachen. Es sind die Diagnoseelemente der PCD wie Watch-Dog, Ausnahme-Organisations-Blocks (Fehler-Obs, XOB) sowie Test- und Diagnose-Befehle konsequent anzuwenden. Werden alle diese Punkte berücksichtigt, verfügen Sie mit der SAIA® PCD über eine moderne und sichere programmierbare Steuerung, die Ihre Anlage über viele Jahre zuverlässig steuern, regeln und überwachen wird.

Inhaltsverzeichnis

1	Read me	1-3
2	Leistungsübersicht der PCD2-Familie	2-3
3	PCD-Inbetriebnahme, Quick Start	3-3
4	Montage und Abmessungen	4-3
5	Stromversorgung und Anschlusskonzept	5-3
6	Konfiguration und Programmierung	6-3
7	CPU-Optionen	7-1
7.1	Steuergerät PCD2.M127	7.1-3
7.2	Steuergerät PCD2.M157	7.2-3
7.3	Steuergerät PCD2.M177	7.3-3
8	Kommunikationsmöglichkeiten mit der PCD2	8-3
9	Bedienen und Beobachten	9-3
10	Module der E/A-Ebene	10-1
10.1	Übersicht der digitalen Ein-/Ausgangsmodule	10.1-3
10.2	Übersicht der analogen Ein-/Ausgangsmodule	10.2-3
10.3	Zählen, Messen und Positionieren	10.3-3
11	Bestellangaben, Adressen	11-1

Die anpassungsfähige Steuerungsplattform

Die PCD2 besteht aus der abgestimmten Kombination von Betriebssystem, Steuerungs-CPU, Schnittstellen-Modulen, Feldbusanschlüssen und Software-Tools. Diese werden von Saia-Burgess Controls selbst entwickelt und produziert. Das umfassende Know-How über alle Elemente der Steuerung, befähigt Saia-Burgess Controls ein sehr offenes und anpassungsfähiges System-Konzept erfolgreich in der Praxis umzusetzen.

Rückgrat des Systems bilden die PCD2 CPUs. Diese gibt es in 4 Standardausführungen, die einem breiten Leistungs- und Funktionsspektrum gerecht werden. Die 8 Modul-Steckplätze der PCD2 sind frei bestückbar. Dafür stehen 40 verschiedene Standard E/A-Module und 2 Modems zur Verfügung. Die Erweiterungsgehäuse bieten zusätzliche 4 bzw. 8 Modul-Steckplätze.

Die Steuerungs-CPU kann bis zu 5 serielle Schnittstellen gleichzeitig aufnehmen. Die MPI-Schnittstelle ist integraler Bestandteil jeder PCD2. Die PCD2-CPU's können direkt auf dem CPU-Board mit Feldbusanschlüssen (PROFIBUS DP/FMS, LONWORKS®) ausgestattet werden ohne einen E/A-Modul-Steckplatz zu belegen. Bis zu zwei Anschaltungen können gleichzeitig in einer PCD2 betrieben werden. Integrierbare Modems runden das Bild einer ausserordentlich kommunikationsfreudigen Steuerung ab.

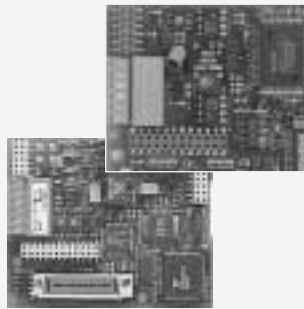
Feldbusanschlüssen

Steckplatz B1 und B2

PROFIBUS FMS/DP: Für beide Netzwerke stehen verschiedene Module als Master oder Slave zur Verfügung, auch mit zusätzlicher serieller Datenschnittstelle RS485.

LONWORKS®: Diese Module bilden die Plattform für eine herstellerunabhängige Kommunikation, auch mit zusätzlicher serieller Datenschnittstelle RS485.

Seiten 6/7



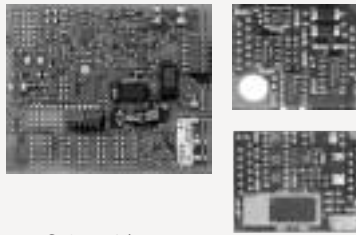
Serielle Datenschnittstellen

Steckplatz A, B1 und B2

Bis zu 5 Datenschnittstellen ausgeführt als RS422/RS485, RS485 galvanisch getrennt, RS232 für Modem oder TTY/Stromschleife 20 mA.

Programmierung ohne MPI-Adapter direkt über die serielle Schnittstelle des PCs bzw. über Modem ohne TS-Adapter.

Seiten 6/7



Direkt aufbaubares Kleinterminal

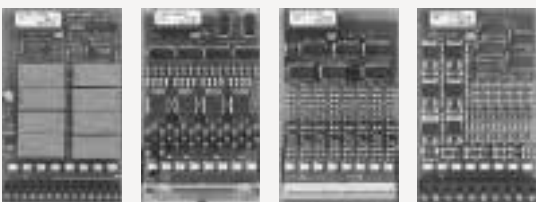
Steckplatz B1

auch mit zusätzlicher serieller Datenschnittstelle RS422/RS485 oder RS485 und LONWORKS®- oder PROFIBUS DP-Anschaltung.

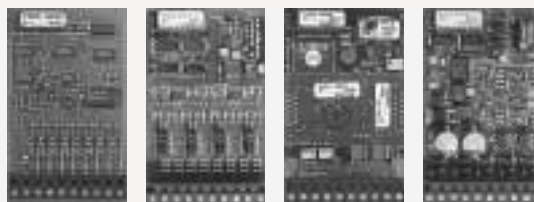
Seite 12



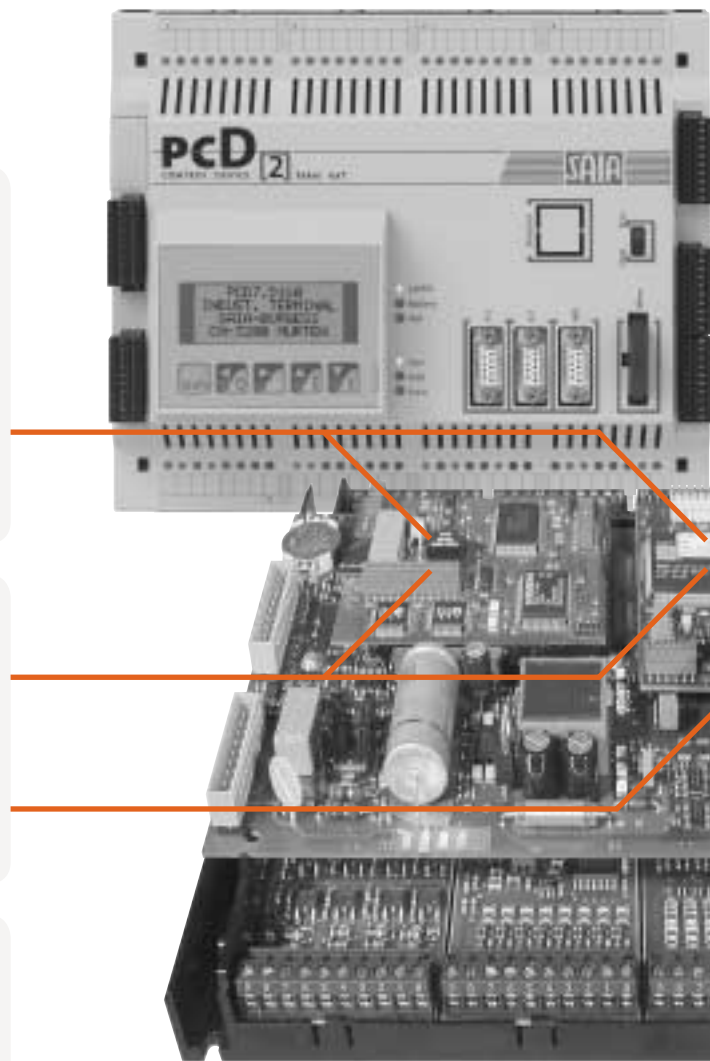
Digitale Ein-/Ausgangsmodule Seite 10



Analoge Ein-/Ausgangsmodule Seite 11



Modem-Module



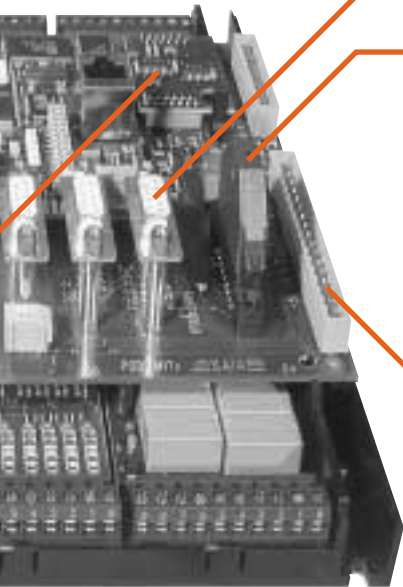
Programmierbar mit STEP®7 von Siemens® und mehr

Die PCD2-Steuerungen aus der Serie xx7 bieten mehr als nur Kompatibilität zum STEP®7-Programmierzug von Siemens®. Vielmehr stellen diese eine Ergänzung und Ab-
rundung des Siemens®-Angebotes in Funktion, Bauform und Flexibilität dar.

Mit den preiswerten Steuerungen der Serie xx7 gehören zu kleine Anwenderprogrammspeicher der Vergangenheit an. Mit bis zu 1024 KBytes (ohne Aufpreis) eignen sich die kostengünstigen Steuerungen bestens für die speicherintensive Programmierung mit den «Engineering Tools» von Siemens® (S7-GRAPH, S7-HiGraph, CFC, S7-SCL) und datenorientierte Anwendungen wie Rezepturenverwaltung, Betriebsdatenerfassung usw.

Umfangreiche und einheitliche Systemressourcen (FBs, FCs, DBs, Merker, Zeiten und Zähler) gewährleisten eine einfache Portierung von Programmbausteinen unter den verschiedenen CPU-Typen aber auch von STEP®7-Programmen, die von S7-500/400®-Steuerungen von Siemens® stammen. Vor allem auf dem Gebiet der Kommunikation bestechen die xx7-Steuerungen durch einen hohen Grad an Funktionalität, der in dieser Leistungsklasse beispiellos ist.

Die Serie xx7 basiert auf einem tausendfach bewährten Original, der SAIA®PCD Baureihe mit weltweit mehr als 200000 installierten CPUs.

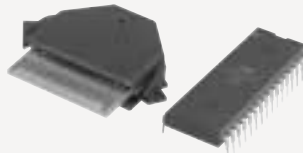


MPI-Schnittstelle

Wie originale SIMATIC®S7-Steuerungen von Siemens® verfügen auch die Steuerungen der Serie xx7 über eine MPI-Schnittstelle.

- Programmieren über ein Netzwerk
- Anschluss von Bedienterminals
- Datenaustausch mittels Globaldaten

Seite 6



Speichermodule

Bis zu 1 MByte aufsteckbarer Zusatzspeicher als Flash-Card bzw. Flash-EPROM für ein Backup des Anwenderprogrammspeichers oder zum nicht-flüchtigen Speichern von Datenbausteinen.

Seite 5



Erweiterungsgehäuse

mit 4/8 E/A-Steckplätzen

Seite 13



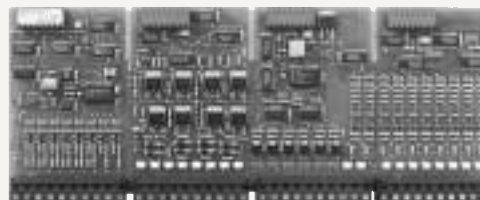
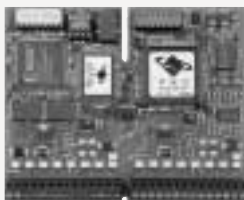
Kopplungs-Busmodul

für bis zu 8 Module der Baureihe PCD4

Seite 13

Zähl-, Mess- und Positioniermodule

Kundenspezifische Ein-/Ausgangsmodule



Inhaltsverzeichnis

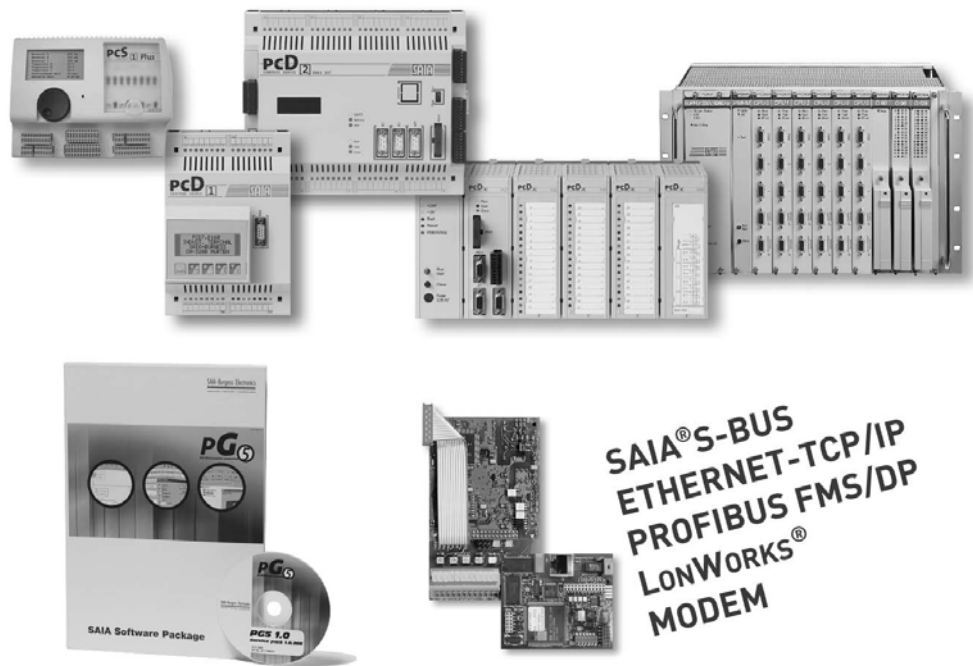
1	Read me	1-3
1.1	Über uns	1-3
1.2	Produkt- und Dokumentations-Konzept	1-4
1.3	Technischer Support	1-5
1.4	Workshops, Schulungsunterlagen	1-5
1.5	Navigation in PDF-Dokumenten auf elektronischer Basis	1-6
1.5.1	Aufbau der PCD-Handbücher	1-6
1.5.2	Navigation	1-6
1.5.3	Übersicht der Navigationshilfen	1-6
1.6	Icons	1-7

1 Read me

1.1 Über uns

Saia-Burgess Controls AG (SBC) ist ein mittelgrosses europäisches Unternehmen der Steuerungs- und Regelungstechnik. SBC fühlt sich den Werten, Standards und der Kultur der SPS-Technik verpflichtet.

Die gesamte Hardware sowie Betriebssysteme, Software Werkzeuge, CPUs, Schnittstellen etc. sind SBC-Eigenentwicklungen und werden als "embedded Controls" vermarktet.



Das umfassende Know How über alle Systemelemente und qualitätsorientierte Geschäftsprozesse befähigen SBC zu massgeschneiderten und einzigartigen Lösungen bezüglich Einsatzspektrum, Funktionalität, Offenheit, Flexibilität Zuverlässigkeit und Preis.

Diese Kernkompetenzen, grosse Innovationskraft, die breite Produktpalette und die Bereitschaft auch spezielle Kundenwünsche rasch zu realisieren, machen SBC zum attraktiven und wettbewerbsfähigen Wunschpartner für einen grossen, internationalen Kundenkreis.

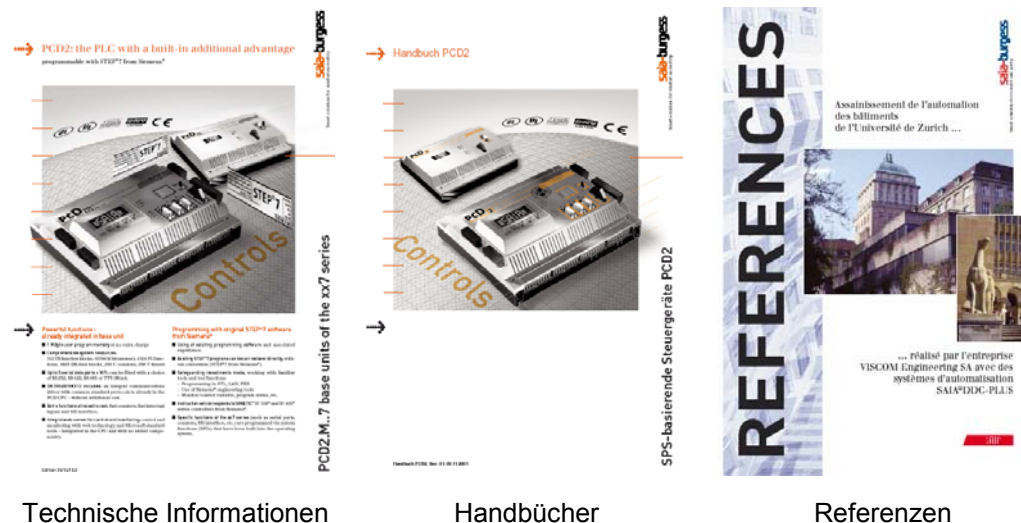
1.2 Produkt- und Dokumentations-Konzept

Die SAIA® PCD -Produktpalette ist konsequent modular aufgebaut. Sie zeigt eine klare Hierarchie von Systemen, Sub-Systemen, Funktionen und vielfältigem Zubehör. Ausgereifte Software-Tools gestatten das effiziente Erstellen von Anwenderprogrammen.

Alle SAIA® PCD-Systeme (PCD1 bis PCD6) arbeiten mit demselben Betriebssystem. Die PCD-Systeme kommunizieren problemlos miteinander und die PCD-Anwenderprogramme laufen auf allen Systemen.

Die Steuergeräte PCDn Serie xx7 verfügen über ein spezielles Betriebssystem. Damit sind sie mit Step®7 von Siemens® programmierbar und kommunizieren problemlos mit den entsprechenden Systemen anderer Hersteller.

Die SAIA® PCD-Kundendokumentation besteht aus sich ergänzenden pre- und after sales Dokumenten. Sie wird in der Regel dreisprachig publiziert (DE, EN, FR).



Die **Techn. Informationen (TI)** bieten Übersichten über ein System (z.B. das SAIA® PCD Betriebssystem OS), ein Sub-System (z.B. PCD2) oder eine Produktfamilie mit gemeinsamen Eigenschaften (z.B. die digitalen E/A-Module etc.).

Die TIs sind als pre sales Dokumente konzipiert. Sie beschreiben die System-oder Produkteigenschaften und enthalten alle für ein Vorprojekt benötigten Auswahlkriterien. Sie bieten dem Interessenten mehr Information als ein normaler Prospekt. Die TIs stehen als Broschüren und in elektronischer Form (auf CD oder via Internet <http://www.sbc-support.ch>) gratis zur Verfügung.

Die **Handbücher (HB)** sind after sales Dokumente. Sie enthalten alle für die effiziente Realisierung eines Projekts benötigten Detail-Informationen und Anwendungsbeispiele. Die HBs stehen den SAIA® PCD-Kunden in elektronischer Form auf CD (gegen eine Schutzgebühr) und via Internet <http://www.sbc-support.ch> zur Verfügung.

Die Referenzen beschreiben mit SAIA® PCD erfolgreich realisierte Projekte (after sales). Die darin beschriebenen Lösungen bieten viele Anregungen für den Einsatz von SAIA® PCD in vergleichbaren Projekten (pre sales, womit sich der Kreis zur TI schliesst). Die Referenzen stehen als Broschüren und in elektronischer Form (auf CD oder via Internet <http://www.saia-burgess.com>) gratis zur Verfügung.

Die P-Dokumentation beschreibt neue oder umfassend weiterentwickelte Produkte. Diese werden nach ausgiebigen internen Funktions- und Integrationstest. Tests die externen Partnerfirmen für Feldversuche unter erschwerten Bedingungen zur Verfügung gestellt. Für die Feldversuche wird die P-Dokumentation (P = preliminary) geliefert. Die Verbesserungsvorschläge der externen Partner fließen in die definitive Dokumentation ein. P-Dokumente können als PDF-Dateien angefordert werden und stehen zum Teil via Internet <http://www.sbc-support.ch> gratis zur Verfügung.

1.3 Technischer Support

Fragen, auf die Sie in der Dokumentation keine Antwort finden, werden Ihnen vom SAIA® PCD-Support Team prompt und zuverlässig beantwortet. In der Schweiz erreichen Sie das Team unter der Nummer **++41 26 672 72 72**.

Die Adressen der Saia-Burgess -Verkaufsgesellschaften und Vertretungen für die anderen Verkaufsgebiete finden Sie unter <http://www.saia-burgess.com>.

1.4 Workshops, Schulungsunterlagen

Interessante und lehrreiche SAIA® PCD-Workshops bieten technisch qualifizierten Personen die Gelegenheit wertvolle Kontakte zu knüpfen, ihr PCD-Fachwissen zu vertiefen und die am Workshop gemeinsam erarbeitete Lösungen mit den Schulungsunterlagen mit nach Hause zu nehmen.

So werden Sie Mitglied im grossen Kreis der begeisterten SAIA® PCD -Anwender.

Die aktuellen Workshop-Programme und viele weitere nützliche Informationen finden Sie unter <http://www.sbc-support.ch/>

1.5 Navigation in PDF-Dokumenten auf elektronischer Basis

Für die Navigation in PDF-Dokumenten ist die Taste "Hand-Werkzeug (H)" zu drücken.



1.5.1 Aufbau der PCD-Handbücher

Die PCD-Handbücher bestehen aus einem "Allgemeinen Teil" und den Kapiteln bzw. Sub-Kapiteln. Diese bestehen wiederum aus einer Anzahl an Dokument Modulen. Diese sind aufgrund einer eigenen Nummer, Versionsangabe und Ausgabedatum eindeutig identifizierbar. Dies ist notwendig, da viele Dokument Module in mehreren Handbüchern verwendet werden.

Die Handbuch-Dateien sind elektronisch miteinander verknüpft. Dies erleichtert die Navigation in den umfangreichen Handbüchern

Blaue Web-Links, z.B. <http://www.sbc-support.ch/> dienen zum Aufbau einer Internet-Verbindung.

1.5.2 Navigation

Die Navigation erfolgt über die Lesezeichen/Bookmarks. Mit einem Mausklick auf "+" werden die untergeordneten Lesezeichen angezeigt.

Weitere Navigationsmöglichkeiten bieten die "Piktogramme" (nach Mausklick auf die zugehörige Karteikarte) oder die "Inhaltsverzeichnisse" der einzelnen Kapitel.

(Blättern mit den Pfeiltasten dauert etwas länger. Sie sind nützlich, um zum Titelblatt oder die Rückseite mit den Bestellangaben und Adressen mit den blauen Web-Links zu gelangen.)



Ein Mausklick auf die gewünschte Kapitelüberschrift, führt zum Anfang des Kapitels. Dort benützt man vorzugsweise die Pfeiltasten zum Blättern oder die als blaue Stichwörter erkennbaren Verknüpfungen.

Ein Klick mit der rechten Maustaste öffnet ein Menü mit verschiedenen Optionen, z.B. "Gehe zu vorheriger Ansicht". Normalerweise gelangt man via "Lesezeichen" schneller zum Ausgangspunkt oder einem neuen Ziel, z.B. einem anderen Kapitel.

1.5.3 Übersicht der Navigationshilfen

- Lesezeichen (am linken Bildschirmrand, ausserhalb des Dokuments)
- Evtl. Piktogramme (nach Mausklick auf Registerkarte)
- Inhaltsverzeichnisse mit Verknüpfungen zu den gewünschten Themen
- Blaue Web-Links für den raschen Aufbau von Internet-Verbindungen
- Blau markierte Stichwörter für den Zugang zu detaillierter Information (innerhalb eines (Sub-) Kapitels.

1.6 Icons



Dieses Zeichen verweist in den Handbüchern auf weitere Informationen in anderen Handbüchern oder Technische Informationen z.B. Details siehe TI 26/365. In der Regel gibt es keine direkte Verknüpfung zu diesen Dokumenten.



Dieses Zeichen verweist auf die Gefährdung von Bauteilen durch elektrostatische Entladungen bei Berührung.



Unter dem Achtung-Zeichen findet man grundsätzlich zu beachtende Hinweise.

Inhaltsverzeichnis

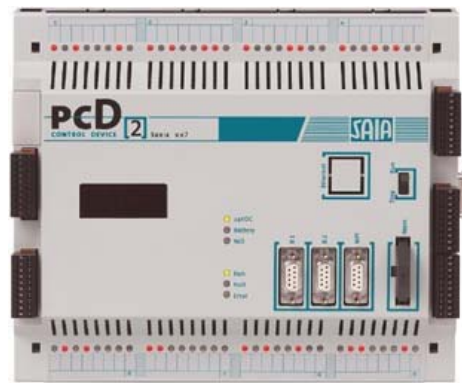
2	Leistungsübersicht der PCD2 Serie xx7	2-3
2.1	Aufbau von Programm, Betriebssystem und Hardware	2-3
2.2	So unterscheiden sich die Basisgeräte	2-4
2.3	Speicherkonzept der PCD2 Serie xx7	2-5
2.4	Flexible Speicherorganisation der PCD2.M157/M177	2-6
2.5	Allgemeine technische Daten	2-8

Simatic®, STEP®, Siemens®, S7-300® und S7-400®
sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG

2 Leistungsübersicht der PCD2 Serie xx7

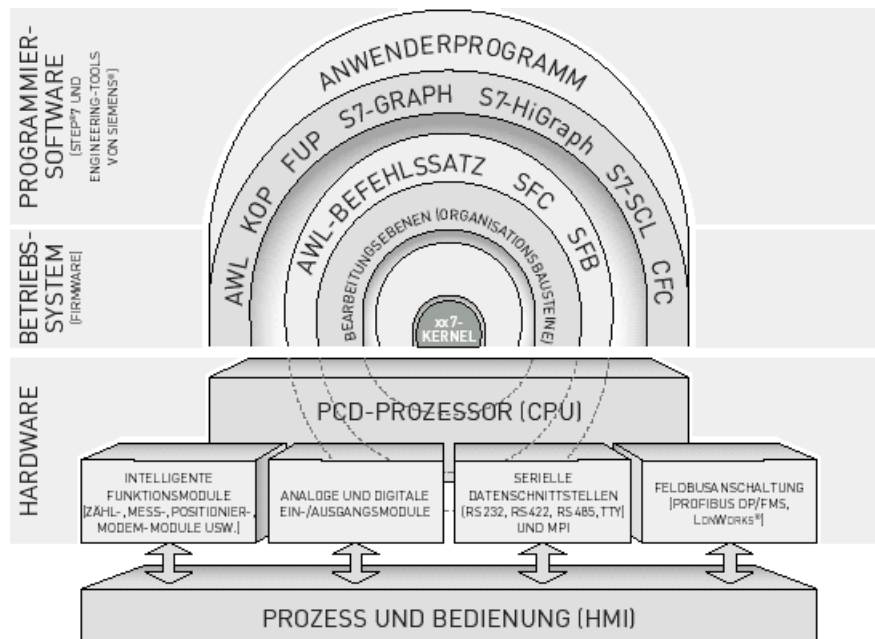


PCD2.M127 / M157



PCD2.M177

2.1 Aufbau von Programm, Betriebssystem und Hardware



Höchster Kundennutzen, durch optimal aufeinander abgestimmte Komponenten und Sub-Systeme, dank vollständiger Eigenentwicklung von Betriebssystemen und Hardware.



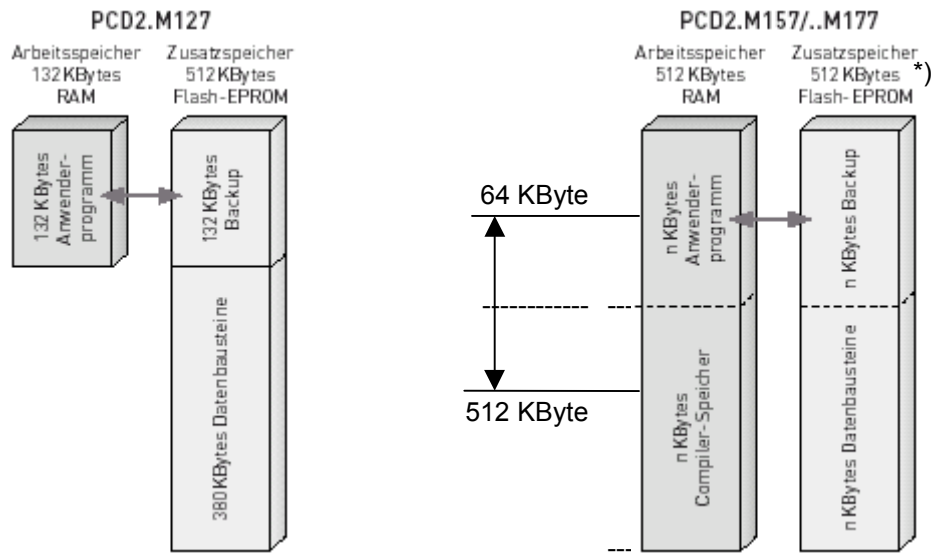
Details zum Betriebssystem der Serie xx7 siehe TI 26/353. STEP®, Siemens®, S7-300® und S7-400® sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG.

2.2 So unterscheiden sich die Basisgeräte

	PCD2.M127	PCD2.M157	PCD2.M177
Abarbeitungszeit, 1KBytes Befehlsmix	ca. 4 ms	ca. 1 ms	ca. 1 ms
Befehlsabarbeitung	Interpreter	Compiler	Compiler
Serielle Datenschnittstellen Steckplatz A, B1 oder B2	1-3 RS 232, RS 422, RS 485, TTY/Stromschleife 20mA	1-3 RS 232, RS 422, RS 485, TTY/Stromschleife 20mA	1-5 RS 232, RS 422, RS 485, TTY/Stromschleife 20 mA
Netzwerk-Anschluss	MPI	MPI	MPI
Feldbusanschlungen	PROFIBUS FMS PROFIBUS DP LonWorks®	PROFIBUS FMS PROFIBUS DP LonWorks®	PROFIBUS FMS PROFIBUS DP LonWorks®
Steckplatz B1 für Feldbus und/oder Datenschnittstellen, Kleinterminal	ja	ja	ja
Steckplatz B2 für Feldbus und/oder Datenschnittstellen	nein	nein	ja
RAM-Anwenderspeicher 1)	132KBytes	512KBytes	1024 KBytes
Speichergrösse konfigurierbar	nein	ja	ja
Zusatzspeicher	512 KBytes Chip	512KBytes Chip	1024 KBytes Flash-Card
Lokaldaten	7168 Bytes	20480 Bytes	20480 Bytes
Organisationsbausteine			
Uhrzeitalarme	4	8	8
Weckalarme	4	9	9
Verzögerungsalarme	4	4	4
Prozessalarme (Interrupt-Eingänge bzw. schneller Zähler)	4	8	8

1) Datensicherung über Lithium-Batterie 1...3 Jahre, abhängig von Umgebungstemperatur.

2.3 Speicherkonzept der PCD2 Serie xx7



*) 1024 Kbyte für PCD2.M177

Die PCD-Steuerungen verfügen über einen batteriegepufferten RAM-Arbeitsspeicher, in dem das Anwenderprogramm gespeichert ist. Das Anwenderprogramm wird immer im RAM-Arbeitsspeicher abgearbeitet. Zusätzlich kann das Anwenderprogramm in einem Zusatzspeicher (Flash-EPROM auf Steckplatz bei M157 bzw. 1 MByte - Flash-Card bei der M177) nicht flüchtig gesichert werden. Somit bleibt das Anwenderprogramm selbst bei Ausfall der Batterie oder unsachgemäßem Batterietausch (bei ausgeschalteter CPU) erhalten.

Im Zusatzspeicher ist ein Bereich zum Sichern des Anwenderprogramms (Backup) fix reserviert. Ist der Zusatzspeicher grösser als der Anwenderprogrammspeicher können im restlichen Speicher Datenbausteine (DB) hinterlegt werden. Hierzu stehen Systemfunktionen (SFB) zum Schreiben und Lesen der Datenbausteine sowie zum Löschen des gesamten DB-Bereichs (ohne Anwenderprogramm-Backup) zur Verfügung.

2.4 Flexible Speicherorganisation der PCD2.M157/M177

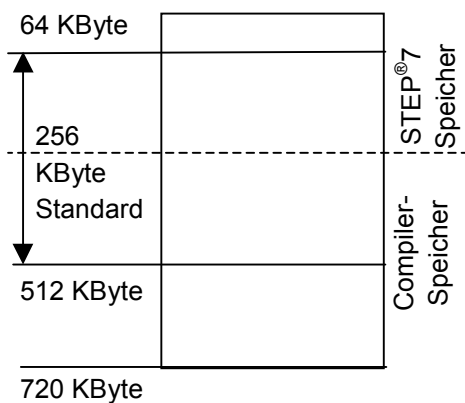
Die Erhöhung der Abarbeitungsgeschwindigkeit wird bei der PCD2.M157/M177 durch Kompilation des STEP[®]7-Programmes erzielt. Hierbei werden die STEP[®]7-Instruktionen in eine für den PCD2-Prozessor optimierte Darstellung übersetzt (kompiliert). Das so übersetzte STEP[®]7-Programm ist zwar umfangreicher als das ursprüngliche STEP[®]7-Programm, kann aber wesentlich schneller abgearbeitet werden. Der Kompilationsvorgang wird von der PCD2.M157/M177 beim Laden von Programmen automatisch vorgenommen und ist für den Anwender völlig transparent. Kompiliert werden Organisationsbausteine (OBs), Funktionen (FCs) und Funktionsbausteine (FBs). Datenbausteine (DBs) werden nicht übersetzt.

In der PCD2.M157/M177 werden das ursprüngliche STEP[®]7-Programm und das kompilierte Programm gespeichert. Hierzu ist die PCD2.M157/M177 mit zwei Arten von Speicher ausgestattet:

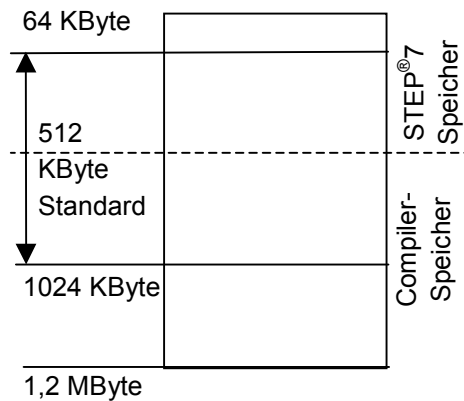
- STEP[®]7-Speicher
Im STEP[®]7-Speicher wird das ursprüngliche STEP[®]7-Programm hinterlegt (entspricht dem Ladespeicher bei SIMATIC[®] S7 Steuerungen).
- Compiler-Speicher
Der Compiler-Speicher enthält das optimierte, übersetzte Steuerungsprogramm.

Insgesamt steht ein Speicher von 720 KByte/1.2 MByte zur Verfügung. Dieser Gesamtspeicher wird in STEP[®]7-Speicher und Compiler-Speicher unterteilt. Die Grenze zwischen STEP[®]7-Speicher und Compiler-Speicher ist variabel und kann durch den SPS-Anwender konfiguriert werden. Der STEP[®]7-Speicher kann so in 64-KByte-Schritten - beginnend bei 64 KByte bis 512 KByte/1 MByte konfiguriert werden. Ab Werk ist der STEP[®]7-Speicher auf 256 / 512 KByte konfiguriert.

Programmspeicher
PCD2.M157



Programmspeicher
PCD2.M177



Grundsätzlich wird versucht das gesamte Programm zu kompilieren. Reicht der Compiler-Speicher nicht für das gesamte STEP[®]7-Programm aus, wird nur ein Teil des Programms übersetzt. Der nicht kompilierte Teil wird in diesem Fall direkt aus dem STEP[®]7-Speicher abgearbeitet. Die Zykluszeit ist dann entsprechend langsamer. Auf zwei Arten kann Abhilfe geschaffen werden:

- Der STEP[®]7-Speicher kann verkleinert werden, womit der Compiler-Speicher grösser wird.
- Die Bausteine (OBs, FBs, FCs), die auf jeden Fall kompiliert werden sollen, können in einem Datenbaustein spezifiziert werden.

2.5 Allgemeine technische Daten

Speisespannung	24 VDC $\pm 20\%$ geglättet oder 19 VAC $\pm 15\%$ zweiweggleichgerichtet
Leistungsaufnahme	15 W bei 64 E/A, 20 W bei 128 E/A
Belastbarkeit 5 V-Bus	max. 1600 mA
Störemission	CE-Zeichen gemäss EN 50 081-1
Störimmunität	CE-Zeichen gemäss EN 50 082-2
Umgebungstemperatur	Betrieb 0...+55 °C bzw. 0...+40 °C (je nach Montagelage) Lagerung -20...+85 °C
Montagelagen:	Standard: auf vertikale Fläche (Wandmontage, Klemmen oben und unten) Spezial: auf horizontaler Fläche oder Wandmontage Klemmen seitlich, Umgebungstemp. max. 40°C
Luftfeuchtigkeit	95% r. F. ohne Betauung, (DIN 40 040, Klasse F)
Mech. Festigkeit	gemäss EN/IEC 61 131-2
Normen/ Approbationen	EN/IEC 61 131-2, VDE 0160, Germanischer Lloyd, Lloyd's Register of Shipping, Det Norske Veritas, Polski Rejestr Statków, UL-USA ¹⁾ , UL-CDN ¹⁾ , American Bureau of Shipping
Anschlüsse	E/A-Module, Zusatzmodule und Speisung über steckbare Schraubklemmen für Drähte von 1,5 mm ² (AWG 16) oder 2 x 0,5 mm ² (2 x AWG 20)
Steckbare Schraubklemmen	Die Anzahl Ein-/Aussteckzyklen wird vom. Klemmenhersteller mit 20 angegeben. Danach ist der bewegliche Teil der Klemme (also die Schraubklemme selbst) auszutauschen, um eine einwandfreie Kontaktgabe zu garantieren.
	¹⁾ Verdrahtung: Temperatur: 60/75 °C Thermoplastisolierte Cu-Leiter Anzugsdrehmoment: 0.5 Nm

Inhaltsverzeichnis

3	PCDn Serie xx7- Inbetriebnahme, Quick Start	3-3
3.1	Beispiel: Variable Taktimpulse und Blinker	3-3
3.1.1	Anschlussschema	3-3
3.1.2	Bestücken der PCD2.M177	3-4
3.1.3	Verdrahtung	3-4
3.2	Software	3-5
3.2.1	Simatic® Manager starten	3-5
3.2.2	Erstellen eines Step®7 Projektes	3-6
3.2.3	Konfiguration der Steuerung	3-7
3.2.4	Konfiguration der Ein- und Ausgänge mittels I/O-Builder	3-11
3.2.5	Step®7 Beispielprogramm erstellen	3-18
3.2.6	Step®7 Programm in die PCDn Serie xx7 übertragen	3-20
3.3	Step®7 Programm testen	3-20

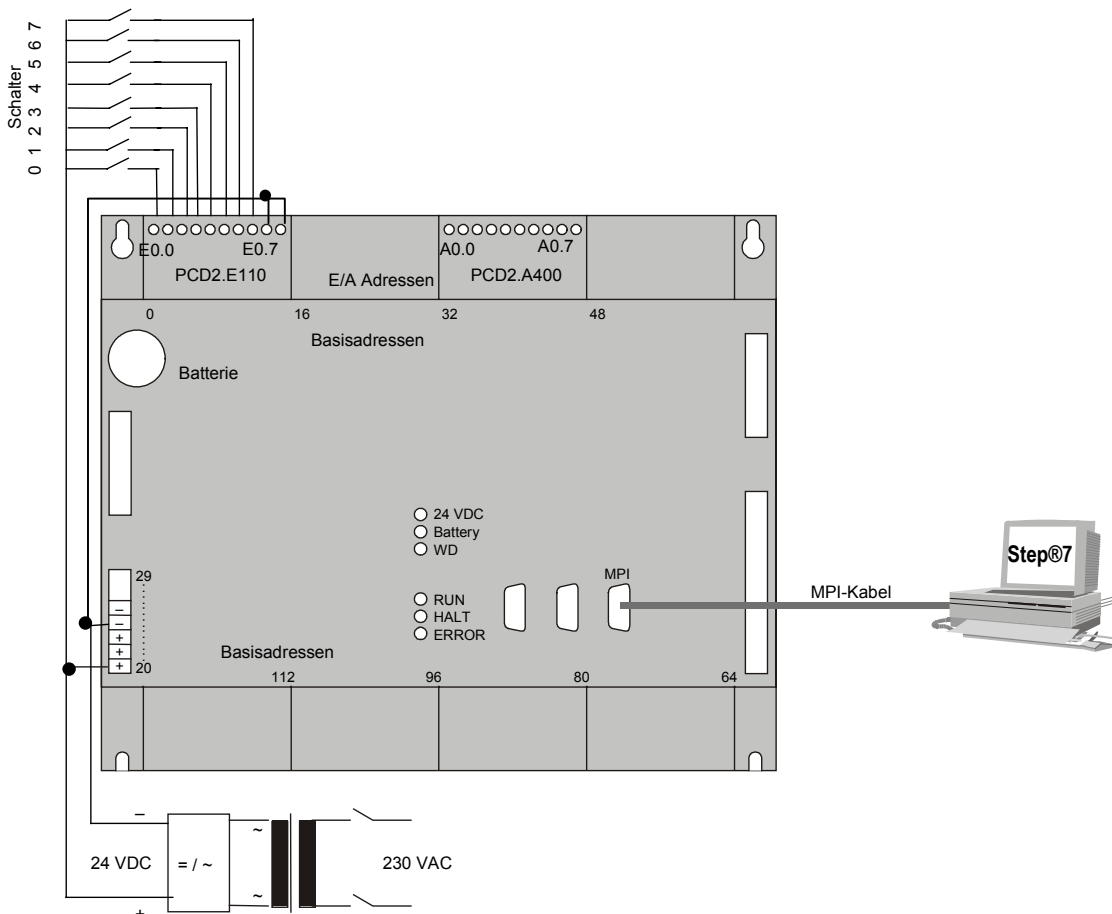
Simatic®, STEP®, Siemens®, S7-300® und S7-400®
sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG

3 PCDn Serie xx7- Inbetriebnahme, Quick Start

3.1 Beispiel: Variable Taktimpulse und Blinker

Die Inbetriebnahme einer PCD Serie xx7 wird am Beispiel eines kleinen Step®7 Programms beschrieben. Dieses erzeugt variabel einstellbare Taktimpulse und damit angesteuerte blinkende Ausgänge. Für die vollständige Überprüfung der später adressierten E/A Hardware ist es notwendig, dass 8 Schalter mit dem Eingangsmodul gemäß Anschlusschema verbunden werden. Werden weniger Schalter angeschlossen, kann das Programm entsprechend gekürzt werden. Die Taktimpulse werden automatisch erzeugt, solange sich die Steuerung im RUN-Zustand befindet. Durch Einschalten eines Schalters wird am Ausgangsmodul der entsprechende Ausgang mit Hilfe eines programmierten Stromstossrelais in einen blinkenden Zustand gesetzt.

3.1.1 Anschlussschema

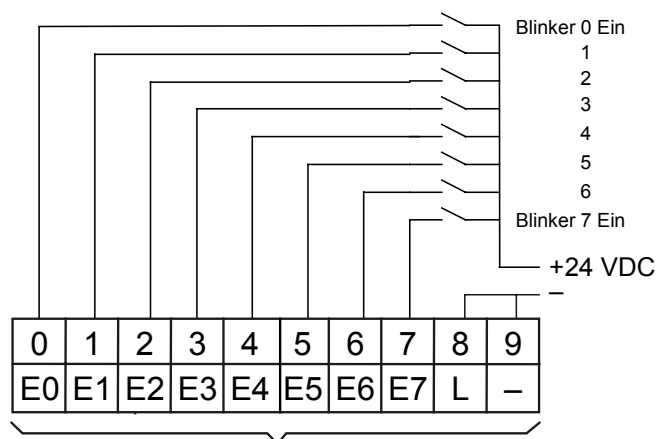


3.1.2 Bestücken der PCD2.M177

1. Die mitgelieferte Lithium-Batterie von 3.0 V einsetzen.
2. Ein Modul PCD2.E110 an Steckplatz 1 einsetzen.
3. Modul gegen die Gerätemitte bis zur Endposition schieben und die Halteklinke einrasten. Damit stehen 8 digitale Eingänge für 24 VDC mit den später konfigurierten Adressen E0.0 bis E0.7 zur Verfügung.
4. Ein Modul PCD2.A400 an Steckplatz 3, wie zuvor beschrieben, einsetzen. Damit stehen 8 digitale Ausgänge für 24VDC / 0,5A zur mit den später konfigurierten Adressen A0.0...A0.7 zur Verfügung.

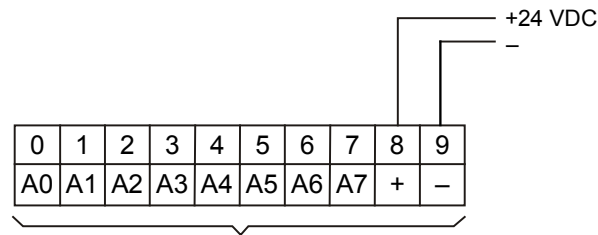
3.1.3 Verdrahtung

1. Die Speisung 24 VDC an den Schraubklemmen 20 (+) und 23 (-) anschliessen.
Zulässige Speisespannungen sind:
24 VDC $\pm 20\%$ geglättet oder
19 VAC $\pm 15\%$ zweiweggleichgerichtet
2. Die Taster für die Treppenhausbeleuchtung gemäss folgendem Schema anschliessen.



Basisadresse des Moduls = EB.0 für dieses Beispiel)

Das Ausgangsmodul muss nur dann mit 24VDC versorgt werden, wenn weitere Verbraucher (z.B. Warnleuchte) mit den Ausgängen geschaltet werden sollen.



+ Basisadresse des Moduls = AB.0 (für dieses Beispiel)

4. Die MPI-Schnittstelle der PCD Serie xx7 via MPI-Adapter mit dem PC verbinden.

3.2 Software

In diesem Beispiel wird davon ausgegangen, dass die SIMATIC® Step®7 Software von Siemens® bereits auf einem PC installiert ist.

3.2.1 Simatic® Manager starten

Den Simatic® Manager starten mit:

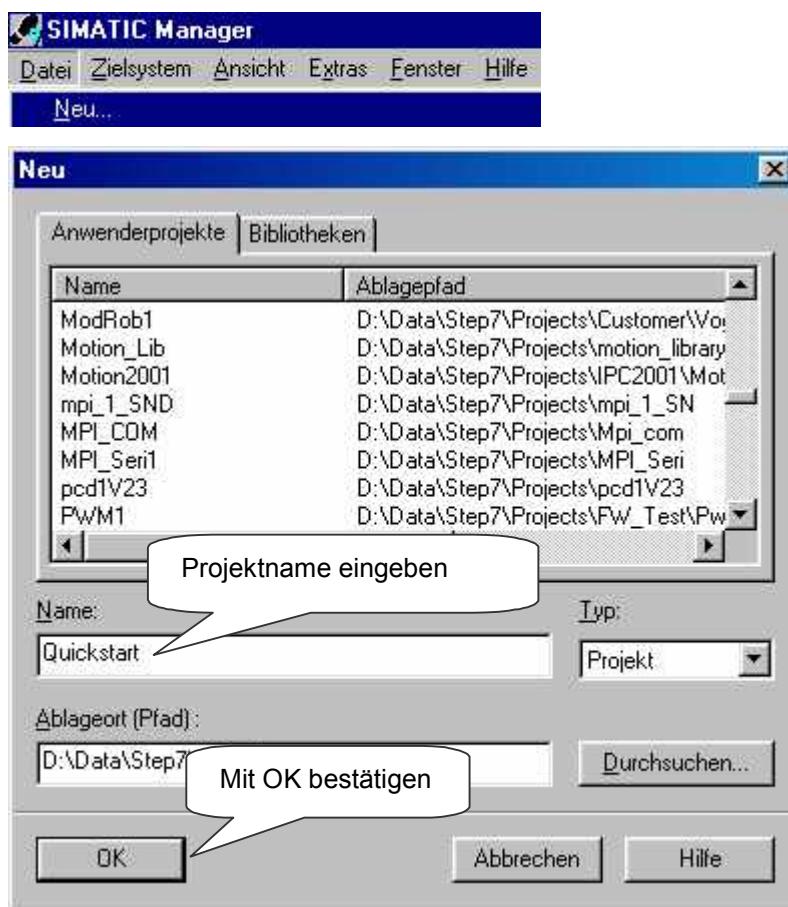
Start --> Simatic --> Simatic Manager



3.2.2 Erstellen eines Step[®]7 Projektes

Bevor mit dem Schreiben eines neuen Programms begonnen wird, ist ein neues Projekt oder ein bestehendes Projekt zu öffnen, das die notwendigen Definitionen und einige Konfigurationsparameter enthält, sowie die Dateien, welche für das Anwenderprogramm benötigt werden.

Ein neues Projekt wird wie folgt eröffnet:



Danach erscheint folgendes Fenster : Projekt ohne SPS.



3.2.3 Konfiguration der Steuerung

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie eine Konfiguration einer CPU grundsätzlich vorgenommen wird. Das Programmbeispiel benötigt keine Einstellungen der CPU. Somit kann auch alternativ ohne CPU direkt ein S7-Programm (*Einfügen -> Programm -> S7 Programm*) eingefügt werden und mit dem **Kapitel: Konfiguration der Ein- und Ausgänge** fortgefahren werden.

Station einfügen:



Hardware konfigurieren:



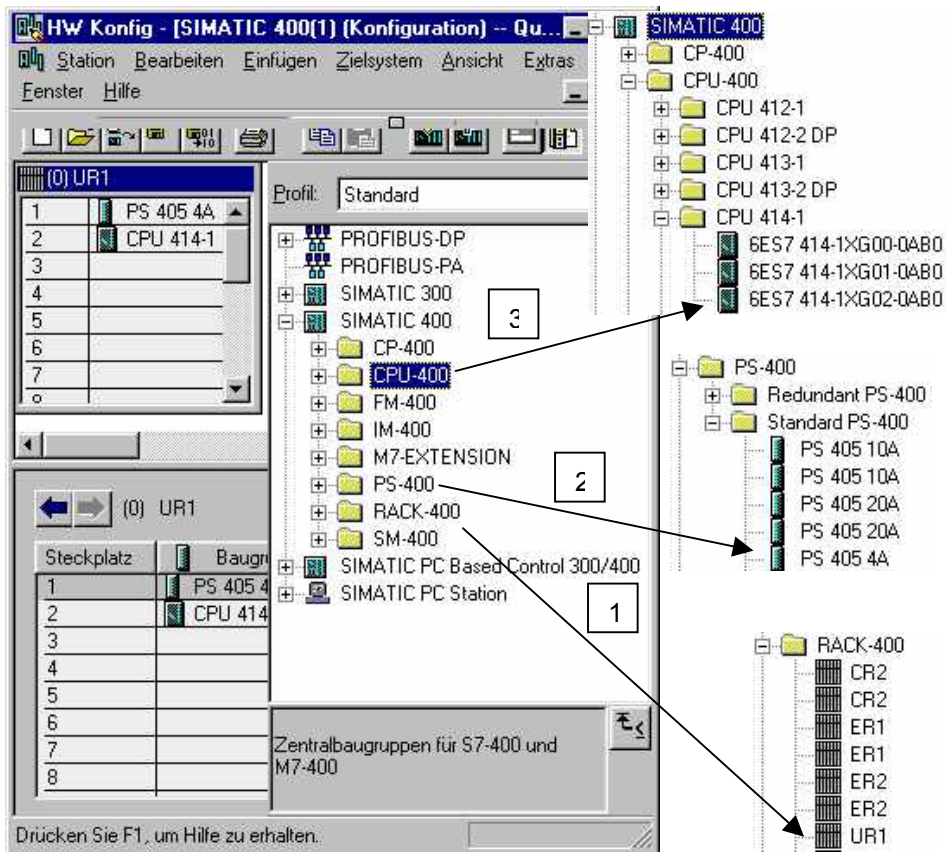
Jede SPS-Station benötigt mindestens :

- Einen Baugruppenträger (Rack)
- Eine Spannungsversorgung (Power Supply)
- Eine CPU

Für die PCD Serie xx7 sind nur die Einstellungen der CPU relevant.

Einfügen der Komponenten aus dem Hardware Katalog:


1. Anwahl des Unterverzeichnisses **SIMATIC® 400-> Rack-400** und Doppelklick auf **UR1**. Auf diesem Baugruppenträger werden die weiteren Komponenten platziert
2. Anwahl des Unterverzeichnisses **SIMATIC® 400-> PS-400->Standard PS-400** und Doppelklick auf **PS405 4A**. Dadurch wird die Spannungsversorgung auf Steckplatz 1 des Baugruppenträgers eingefügt.
3. Anwahl des Unterverzeichnisses **SIMATIC® 400-> CPU-400-> CPU414-1** und Doppelklick auf **3te CPU von oben**. Dadurch wird die CPU auf den angewählten Steckplatz (2) des Baugruppenträgers eingefügt.



Durch Abspeichern dieser Daten legt der SIMATIC® Manager eine definitive Struktur der SPS an.

Durch Doppelklick auf die CPU 414-1 im UR1 wird die eigentliche Konfiguration der CPU (MPI-Adresse, Alarme, Remanenz, etc.) geöffnet. Da keine Einstellungen für dies Beispiel, notwendig sind, wird auf eine detaiierte Erklärung verzichtet.

Mit  werden die Konfigurationsdaten überprüft und gesichert.

Mit  werden die Konfigurationsdaten in die PCD Serie xx7 geladen.

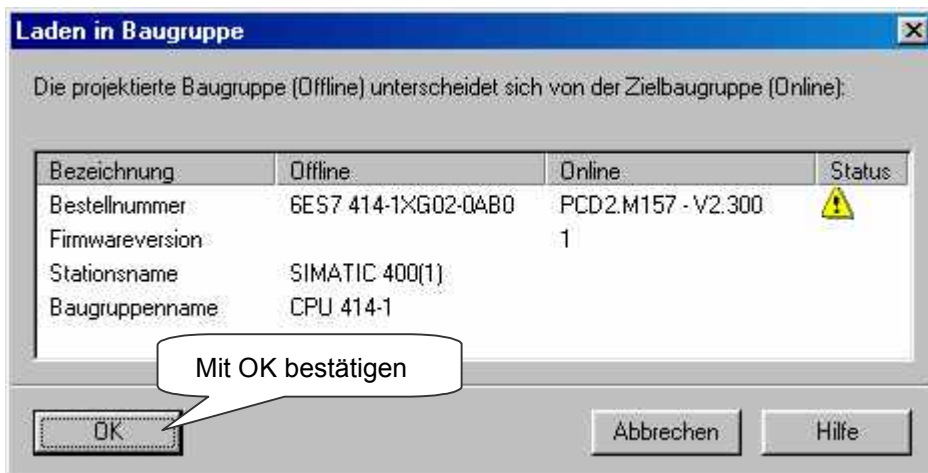
Downloadvorgang :



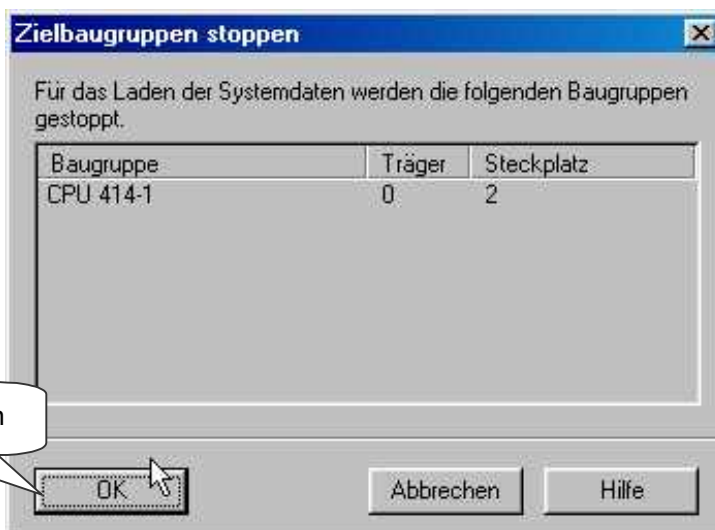
Mit OK bestätigen



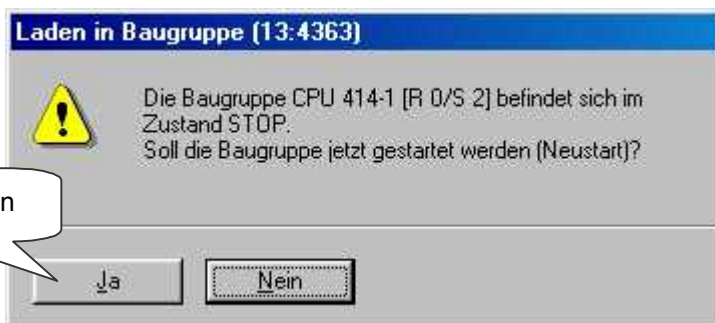
Mit OK bestätigen



Mit OK bestätigen



Mit OK bestätigen



Mit Ja bestätigen

Der Neustart der CPU (die letzten beiden Fenster) wird nur durchgeführt, wenn die Steuerung vorher im RUN Zustand war.

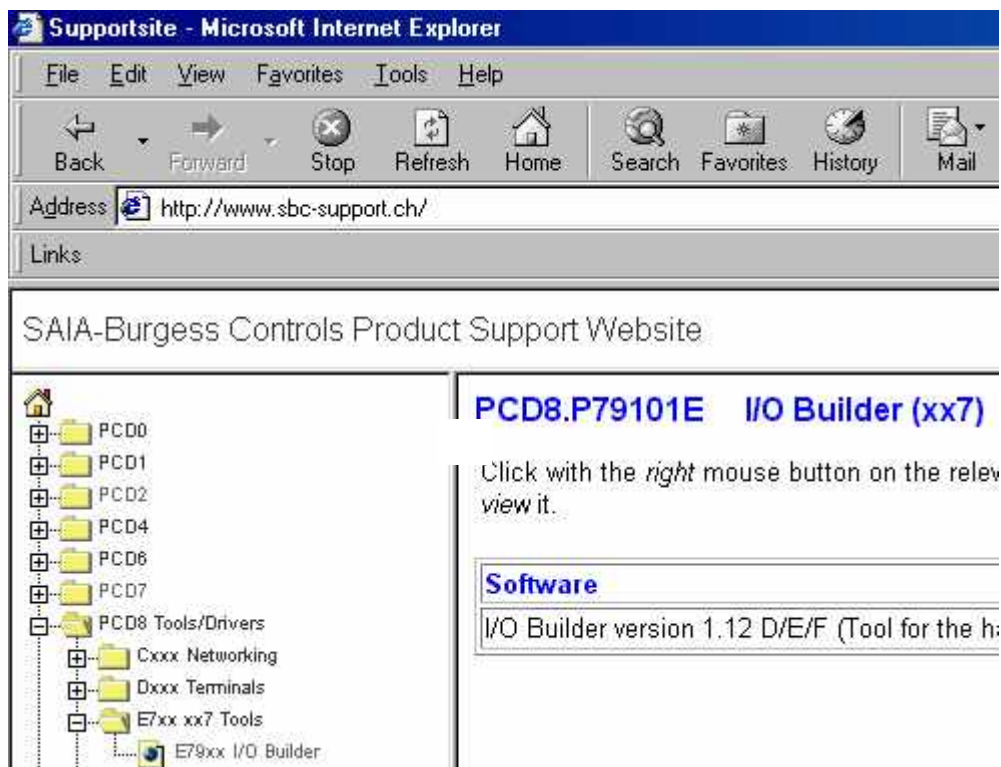
3.2.4 Konfiguration der Ein- und Ausgänge mittels I/O-Builder

Die Adressierung der Ein-, und Ausgangsbaugruppen erfolgt im Gegensatz zur Simatic® Steuerung nicht in der Hardware Konfiguration, sondern hierzu ist ein Datenbaustein (DB) erforderlich.

Datenbaustein erstellen

Zur Erstellung dieses DBs wird eine kostenlose Zusatzsoftware zur Verfügung gestellt: der I/O Builder.

Sollte diese Software noch nicht zur Verfügung stehen, kann sie unter folgender Internetadresse heruntergeladen werden.

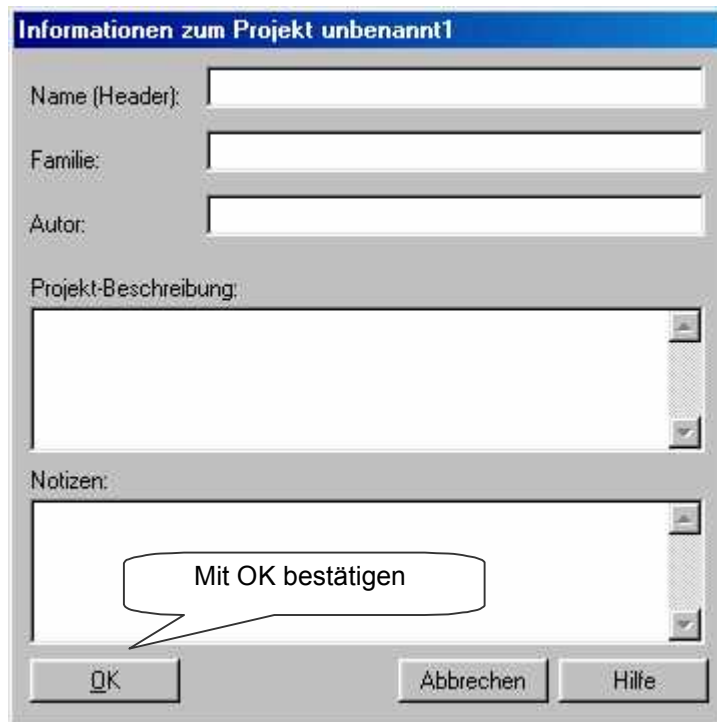


Bei Bedarf den I/O Builder gemäss Installationsanweisung installieren und Starten. Die Sprache lässt sich erst später, nach dem Öffnen eines Projektes unter *Extra -> Options* ändern.

Nach dem Aufstarten erscheint folgendes Fenster:

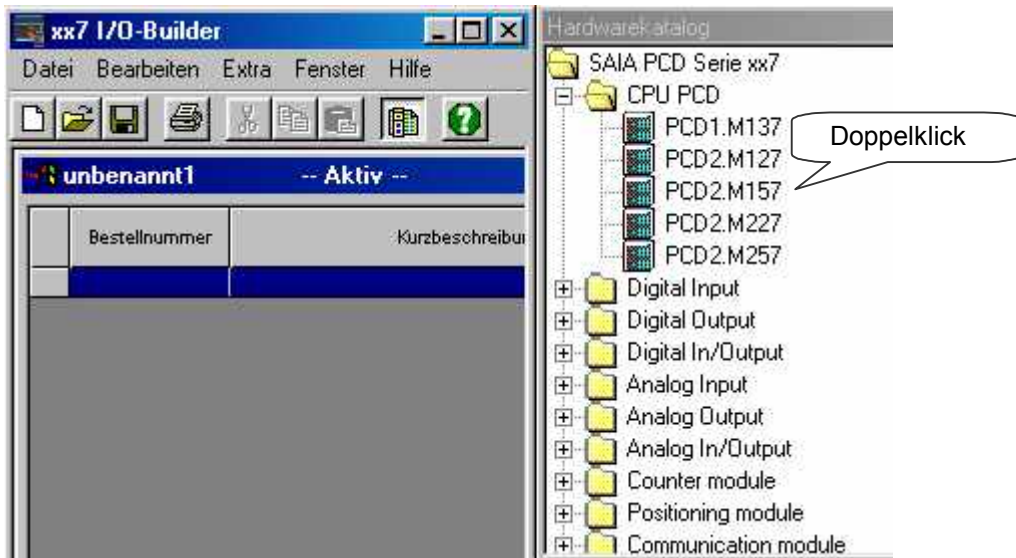


Mit Datei -> Neues Projekt öffnet sich dann ein Fenster zur Eingabe der Projektinformationen :

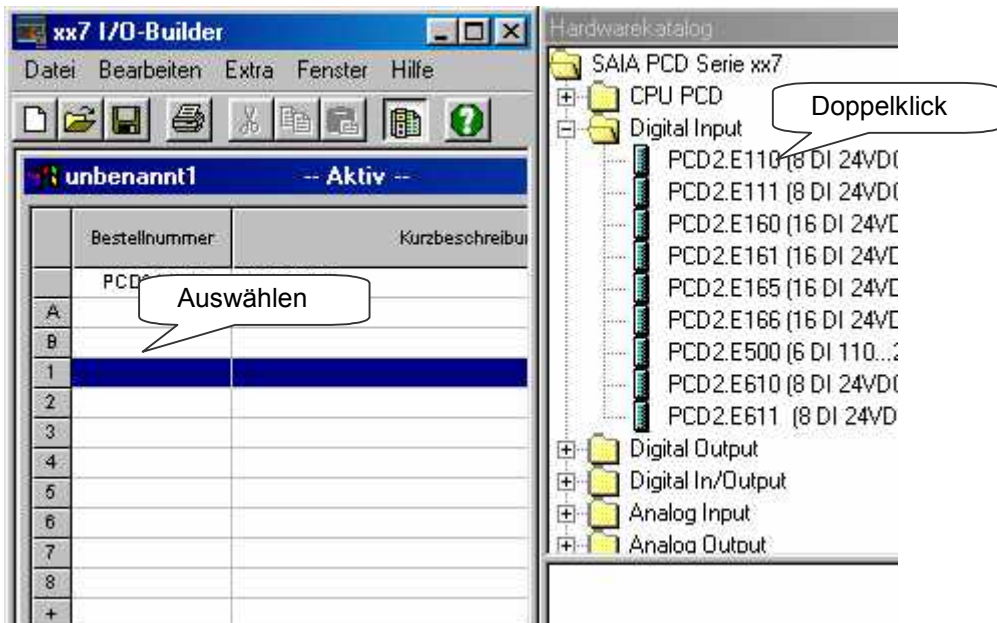


Die Eingaben in den Feldern sind optional. Das Fenster mit OK bestätigen.

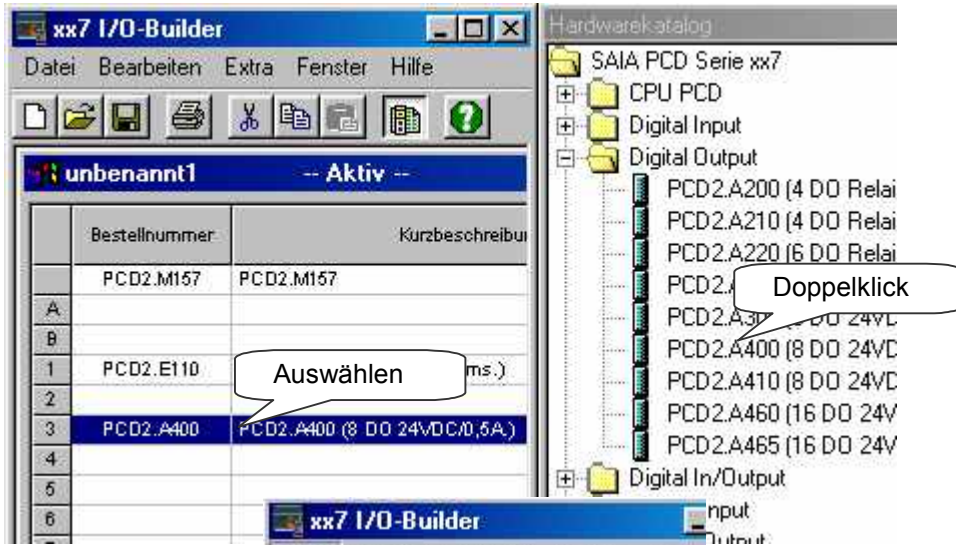
Im nächsten Fenster im Hardwarekatalog die CPU PCD2.M157 durch Doppelklick selektieren :



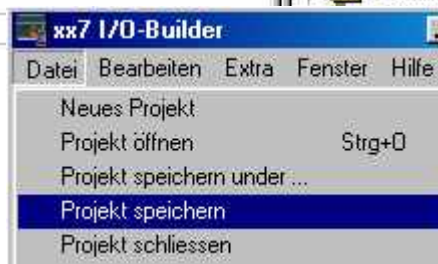
Nun im folgendem Fenster den Steckplatz 1 auswählen und das Eingangsmodule PCD2.E110 durch Doppelklick einfügen. Die per Default vergebene Adresse ist EB0. Allfällige Adressänderungen können durch Doppelklick auf das bereits eingefügte Modul vorgenommen werden.



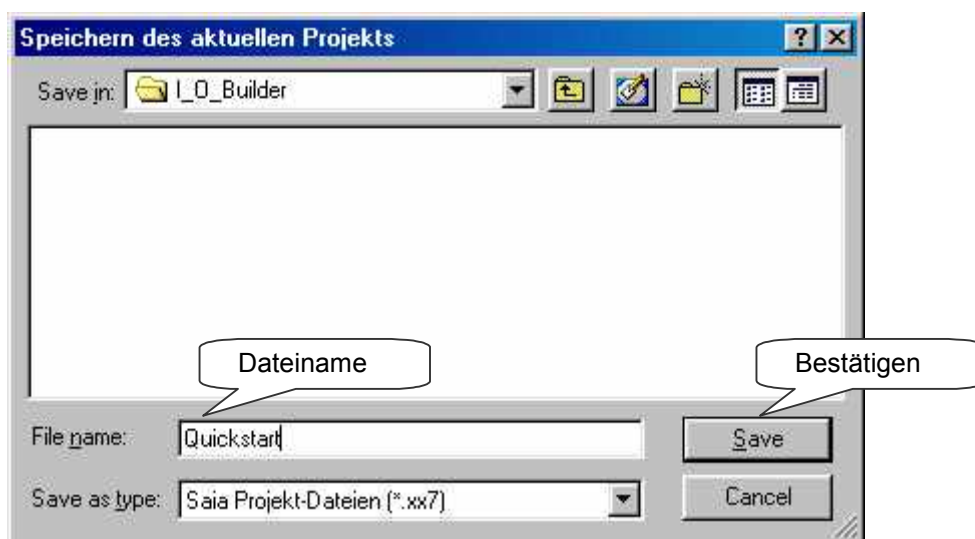
Den selben Vorgang auf dem ausgewählten Steckplatz 3 mit dem Ausgangsmodul PCD2.A400 wiederholen. Die per Default vergebene Adresse ist AB0. Allfällige Adressänderungen können durch Doppelklick auf das bereits eingefügte Modul vorgenommen werden.



Nun das Projekt mit



sichern:



Als nächstes muss eine Quelle generiert werden.



In dem nun folgendem Fenster den Datenbaustein DB1023 für die Hardware Konfiguration selektieren. Der Konfigurationsdatenblock CDB wird für dieses Beispiel nicht benötigt. Bei Bedarf können die DB-Nr. 1 oder 511 verwendet werden.



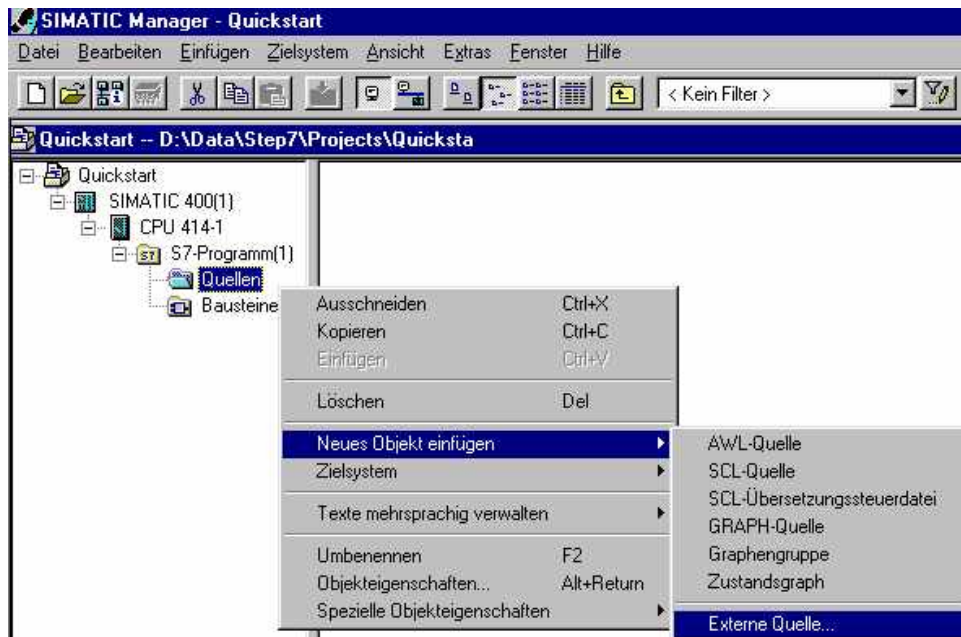
Nach OK erscheint die Meldung :



Die Konfiguration der Ein-, und Ausgänge mittels I/O-Builder ist für dieses Beispiel abgeschlossen und die Software kann beendet werden.

Datenbaustein in das Step[®]7-Programm einbinden

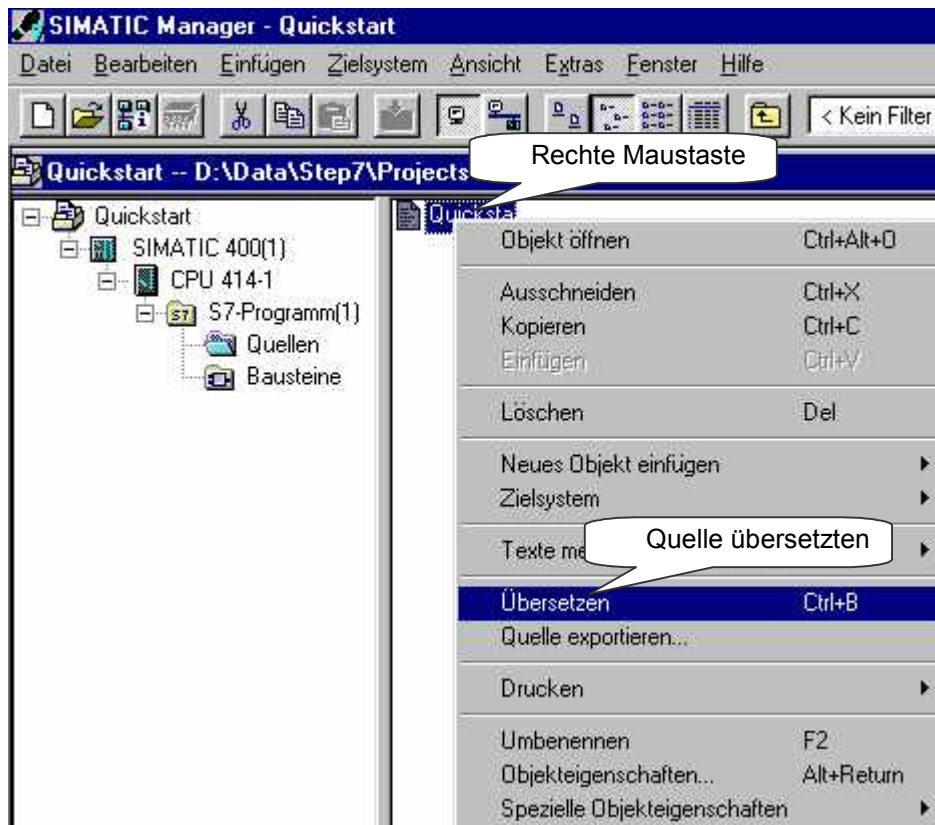
Hierzu wird der Quellenbehälter des Step[®]7-Programms geöffnet und mit der **rechten Maustaste** *Neues Objekt Einfügen* -> *Externe Quelle* angewählt.



Nun in das Verzeichnis des I/O-Builders (siehe vorheriges Kapitel) navigieren und die Datei Quicksta.awl auswählen und Open betätigen.



Nun mit der rechten Maustaste im Quellenbehälter die neu eingefügte Datei Quicksta.awl anklicken und den Menüpunkt Übersetzen (Ctrl+B) wählen.



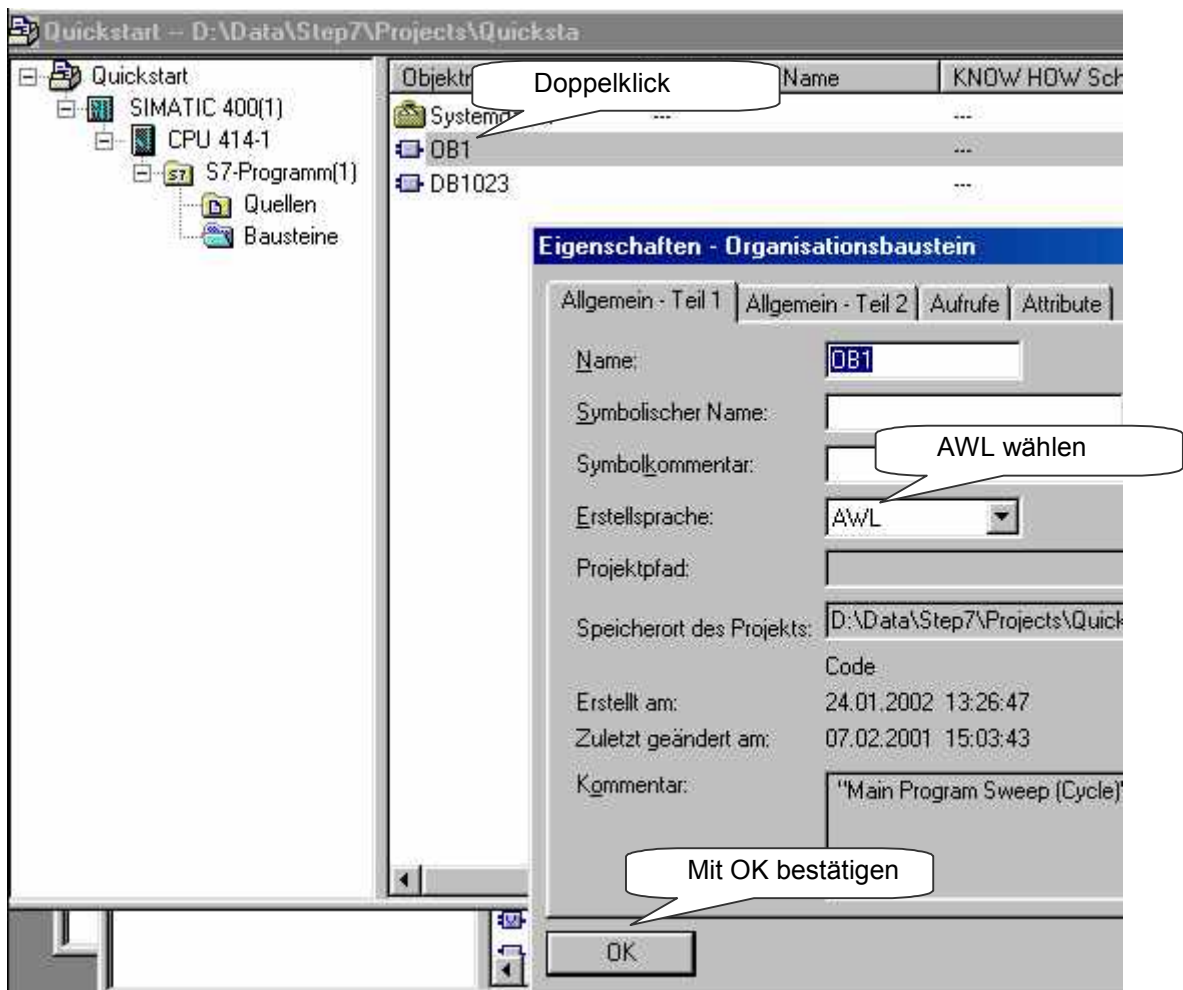
Es wird der KOP/AWL/FUP-Editor gestartet und die Quelle übersetzt, d.h. im Bausteinbehälter befindet sich nach diesem Vorgang der Datenbaustein DB1023 mit den notwendigen Adressierungen für die Ein-, Ausgangskonfiguration dieses Beispiels. Die Quelle Quicksta.awl kann geschlossen werden.



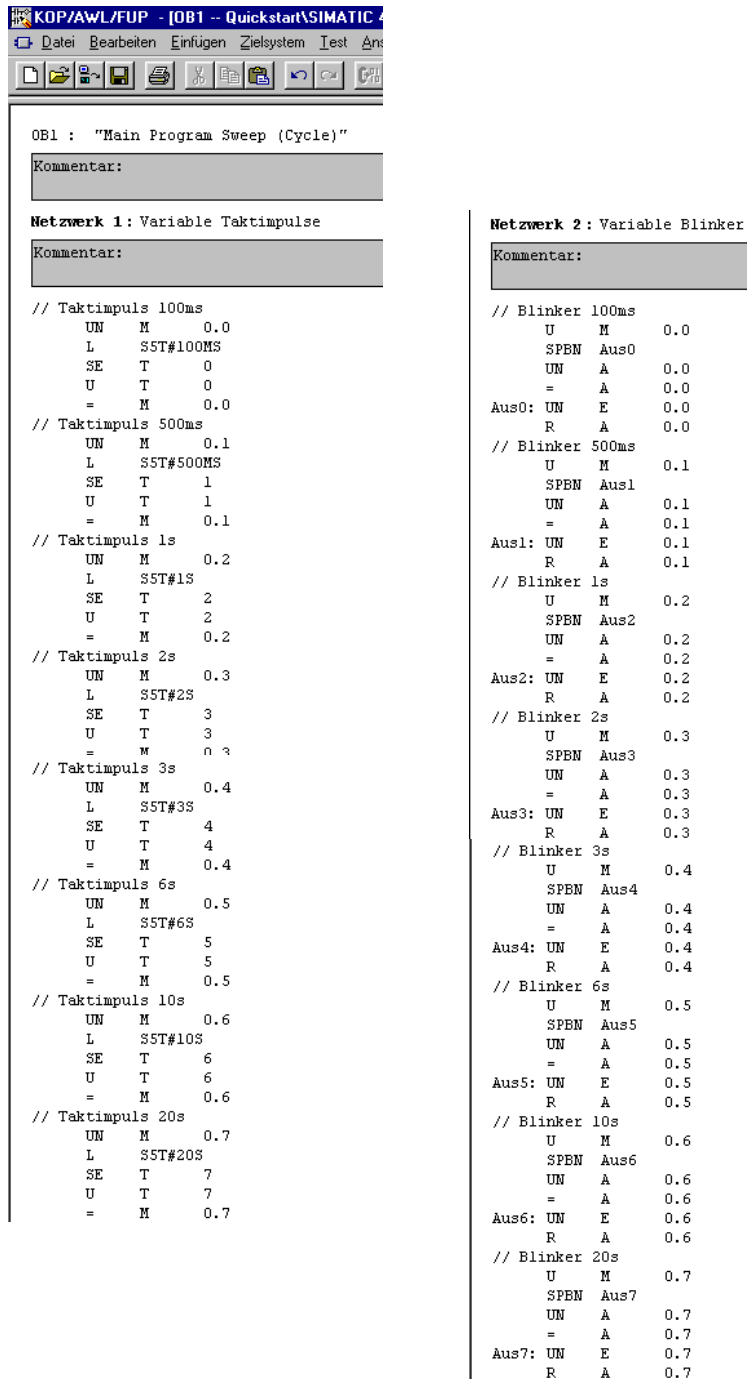
3.2.5 Step[®]7 Beispielprogramm erstellen

Es wird davon ausgegangen, dass Kenntnisse über die Strukturierung eines Step[®]7 Programms, sowie den verschiedenen Programmiersprachen KOP, AWL und FUP vorhanden sind. Deshalb wird das folgende kleine Beispiel direkt im OB1 in AWL erstellt.

Durch Doppelklick des OB1 im Bausteinbehälter den Baustein in AWL öffnen :



Im AWL Editor werden nun die beiden folgenden Netzwerke programmiert :



```


KOP/AWL/FUP - [OB1 -- Quickstart\SIMATIC
Datei Bearbeiten Einfügen Zielsystem Test Ans
//
OB1 : "Main Program Sweep (Cycle)"
Kommentar:
Netzwerk 1: Variable Taktimpulse
Kommentar:
// Taktimpuls 100ms
UN M 0.0
L S5T#100MS
SE T 0
U T 0
= M 0.0
// Taktimpuls 500ms
UN M 0.1
L S5T#500MS
SE T 1
U T 1
= M 0.1
// Taktimpuls 1s
UN M 0.2
L S5T#1S
SE T 2
U T 2
= M 0.2
// Taktimpuls 2s
UN M 0.3
L S5T#2S
SE T 3
U T 3
= M 0.3
// Taktimpuls 3s
UN M 0.4
L S5T#3S
SE T 4
U T 4
= M 0.4
// Taktimpuls 6s
UN M 0.5
L S5T#6S
SE T 5
U T 5
= M 0.5
// Taktimpuls 10s
UN M 0.6
L S5T#10S
SE T 6
U T 6
= M 0.6
// Taktimpuls 20s
UN M 0.7
L S5T#20S
SE T 7
U T 7
= M 0.7
Netzwerk 2: Variable Blinker
Kommentar:
// Blinker 100ms
U M 0.0
SPBN Aus0
UN A 0.0
= A 0.0
Aus0: UN E 0.0
R A 0.0
// Blinker 500ms
U M 0.1
SPBN Aus1
UN A 0.1
= A 0.1
Aus1: UN E 0.1
R A 0.1
// Blinker 1s
U M 0.2
SPBN Aus2
UN A 0.2
= A 0.2
Aus2: UN E 0.2
R A 0.2
// Blinker 2s
U M 0.3
SPBN Aus3
UN A 0.3
= A 0.3
Aus3: UN E 0.3
R A 0.3
// Blinker 3s
U M 0.4
SPBN Aus4
UN A 0.4
= A 0.4
Aus4: UN E 0.4
R A 0.4
// Blinker 6s
U M 0.5
SPBN Aus5
UN A 0.5
= A 0.5
Aus5: UN E 0.5
R A 0.5
// Blinker 10s
U M 0.6
SPBN Aus6
UN A 0.6
= A 0.6
Aus6: UN E 0.6
R A 0.6
// Blinker 20s
U M 0.7
SPBN Aus7
UN A 0.7
= A 0.7
Aus7: UN E 0.7
R A 0.7

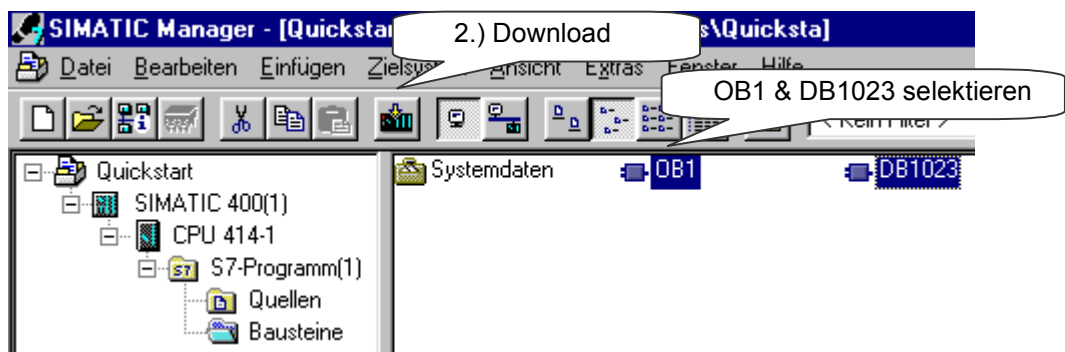
```

Nach Eingabe der o.a. Programmzeilen wird der OB1 gespeichert und der KOP/AWL/FUP-Editor geschlossen. Das Beispiel ist soweit fertig programmiert und kann nun in die PCD2 Serie xx7 übertragen werden.

3.2.6 Step[®]7 Programm in die PCD Serie xx7 übertragen

Das Anwenderprogramm ist jetzt bereit. Es muss nur noch vom PC in die PCD Serie xx7 übertragen werden. Dies geschieht wie folgt :

Die Bausteine OB1 und DB1023 auswählen und mittels der Taste  in die Steuerung übertragen. Download



Sofern die Steuerung sich im **STOP-Zustand** befindet und keine Bausteine überschrieben werden müssen, gibt es keine zusätzlichen Abfragen beim Download. Ansonsten die Abfragen entsprechend bestätigen

Jetzt die Steuerung in den **RUN-Zustand** schalten. Beim Übergang vom STOP- in den RUN-Zustand wird die **Ein-, Ausgangskonfiguration** des **DB1023** eingelesen und dem Step[®]7 Programm zur Verfügung gestellt.

3.3 Step[®]7 Programm testen

Durch schalten der jeweiligen Eingänge E0.0 bis E0.7 werden die entsprechenden Ausgänge A0.0 bis A0.7 mit unterschiedlichen Frequenzen blinkend geschaltet. Es stehen die gewohnten Testmittel des Simatic[®]-Managers, wie Baustein beobachten und Variablen tabellen zur Verfügung. Allfällige Korrekturen können bei laufender CPU vorgenommen werden.

				VKE	STA	STANDARD	AKKU2
OB1 : "Main Program Sw							
Kommentar:							
Netzwerk 1: Variable Ta							
Kommentar:							
// Taktimpuls 100ms							
UN	M	0.0		1	0	0	0
L	SST#100MS			1	0	10	0
SE	T	0		1	0	10	0
U	T	0		0	0	10	0
=	M	0.0		0	0	10	0

@VAT_1 -- Quickstart\SIMATIC 400(1)\CPU 414-1\@					
	Operand	Symbol	Anz	Statuswert	Steuerwert
1	EB 0		BIN	2#1111_1111	
2	AB 0		BIN	2#0100_0101	
3					

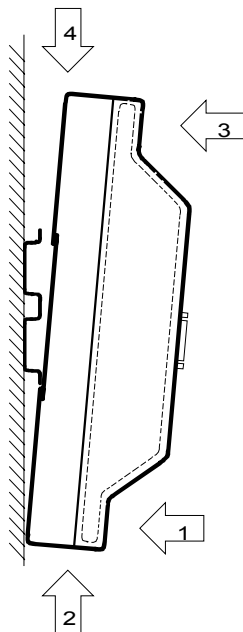
Inhaltsverzeichnis

4	Montage und Abmessungen	4-3
4.1	Montage	4-3
4.1.1	Montagelage und zulässige Umgebungstemperatur	4-3
4.2	Massbilder	4-4
4.2.1	PCD2.M17n mit Flash Card PCD7.R400	4-4
4.2.2	Erweiterungsgehäuse PCD2.C15n	4-4
4.2.3	PCD2.M1nn mit Kleinterminal	4-5
4.3	Kabelführung	4-5

4 Montage und Abmessungen

4.1 Montage

Die PCD lässt sich auf eine Doppel-Hutschiene nach DIN 50 022 (2 × 35 mm) aufsnappen. Mit 4 Schrauben M4 kann die PCD aber auch auf jeder anderen ebenen Unterlage festgeschraubt werden; durch Abheben des aufgeschnappten Deckels gelangt man zu den dafür vorgesehenen Aussparungen.



Einhängen der PCD auf der Doppel-DIN-Schiene

1. Gehäuse unten gegen Wand drücken
2. Kräftig nach oben drücken gegen die Hutschiene
3. Oben gegen die Wand drücken
4. Von oben in Hutschiene drücken

Aushängen

Gehäuse nach oben drücken und oben nach vorne ausfahren

4.1.1 Montagelage und zulässige Umgebungstemperatur

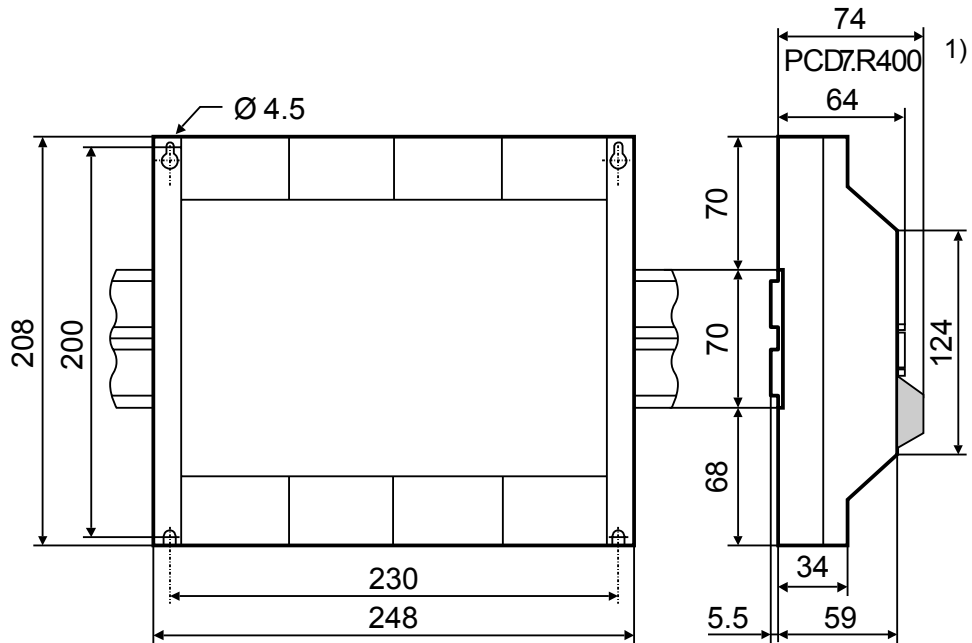
Die Montage erfolgt normalerweise auf einer vertikalen Fläche und horizontal verlaufenden E/A-Anschlussklemmen.

In dieser Lage sind Umgebungstemperaturen bis 55 °C zulässig.

Bei jeder anderen Lage sind die Konvektionsverhältnisse ungünstiger, sodass die Umgebungstemperatur 40 °C nicht übersteigen darf.

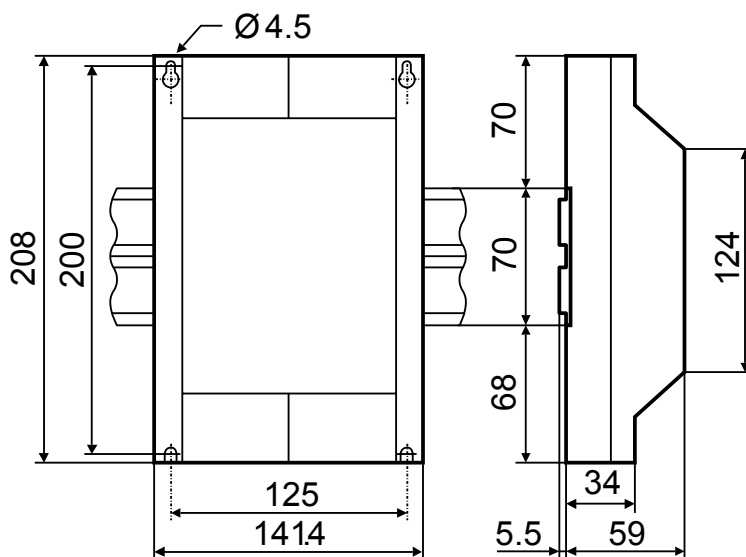
4.2 Massbilder

4.2.1 PCD2.M1nn

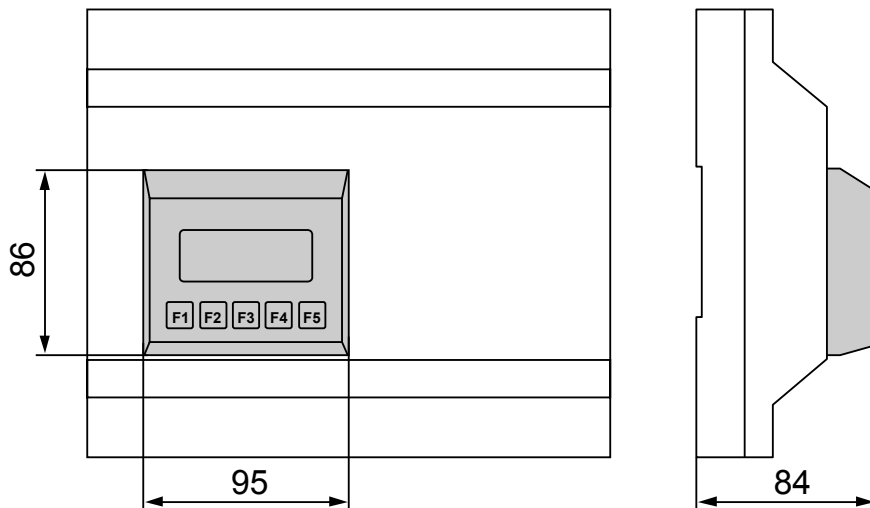


1) Nur PCD2.M17n

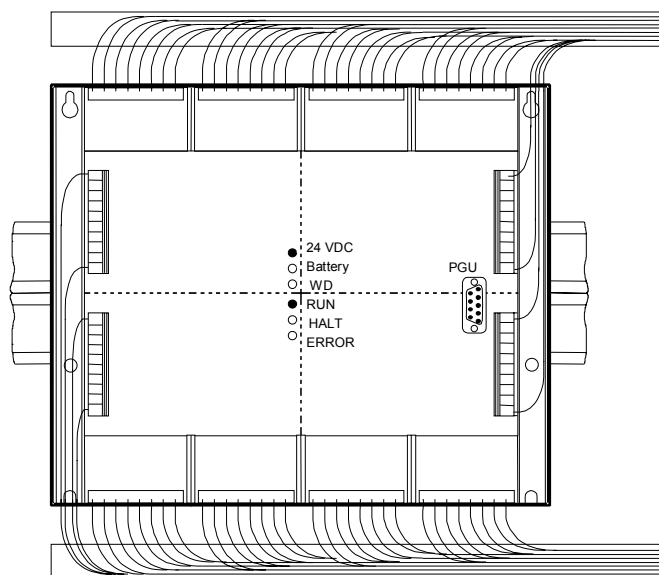
4.2.2 Erweiterungsgehäuse PCD2.C15n



4.2.3 PCD2.M1nn mit Kleinterminal



4.3 Kabelführung



Kabelführung

Die Verdrahtung zu den E/A-Modulen kann beidseitig in den vorhandenen Kabelkanälen erfolgen.

Die Kabel zu den Klemmen auf dem Hauptprint werden durch die beiden seitlichen Kanäle von unten oder oben zugeführt.

Hinweis:

Bei der PCD2.M17n sind die Klemmen auf dem Hauptprint zugänglich, ohne den Deckel abzuheben..

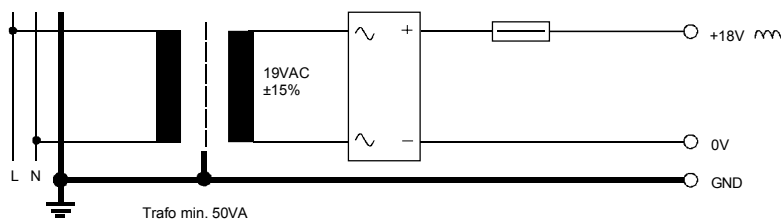
Inhaltsverzeichnis

5	Stromversorgung und Anschlusskonzept	5-3
5.1	Externe Speisung	5-3
5.1.1	Einfache, kleine Installationen	5-3
5.1.2	Kleine bis mittlere Installationen	5-3
5.1.3	Mittlere bis grosse Installationen	5-4
5.2	Erdungs- und Anschlusskonzept	5-5
5.3	Interne Stromversorgung der PCD2 (Prinzipschema)	5-6
5.3.1	Belastbarkeit der internen Stromversorgung	5-6
5.4	Stromverbrauch der Module	5-7

5 Stromversorgung und Anschlusskonzept

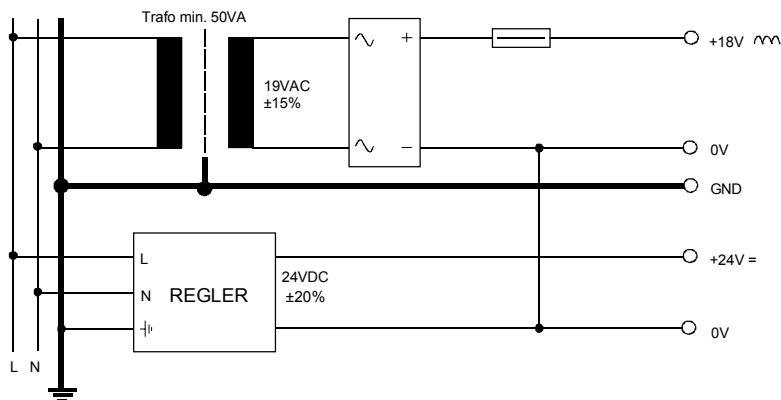
5.1 Externe Speisung

5.1.1 Einfache, kleine Installationen



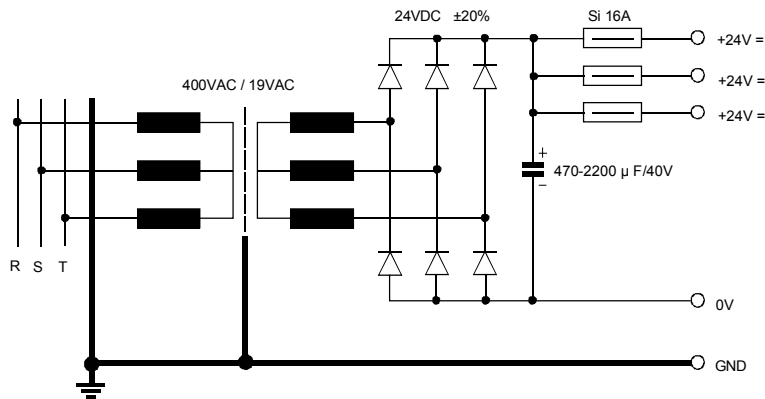
- Sensoren: Elektromechanische Schalter
- Aktoren: Relais, Lampen, kleine Ventile mit $I < 0,5A$
- Geeignet für Module: PCD1.M1.., PCD2.M1.., PCD2.C1..
PCD2. E1.., E5.., E6.., A2.., A4.., B1.., G4..
PCD2.W1.., W2.., W3.., W4.., W5.., W6..

5.1.2 Kleine bis mittlere Installationen



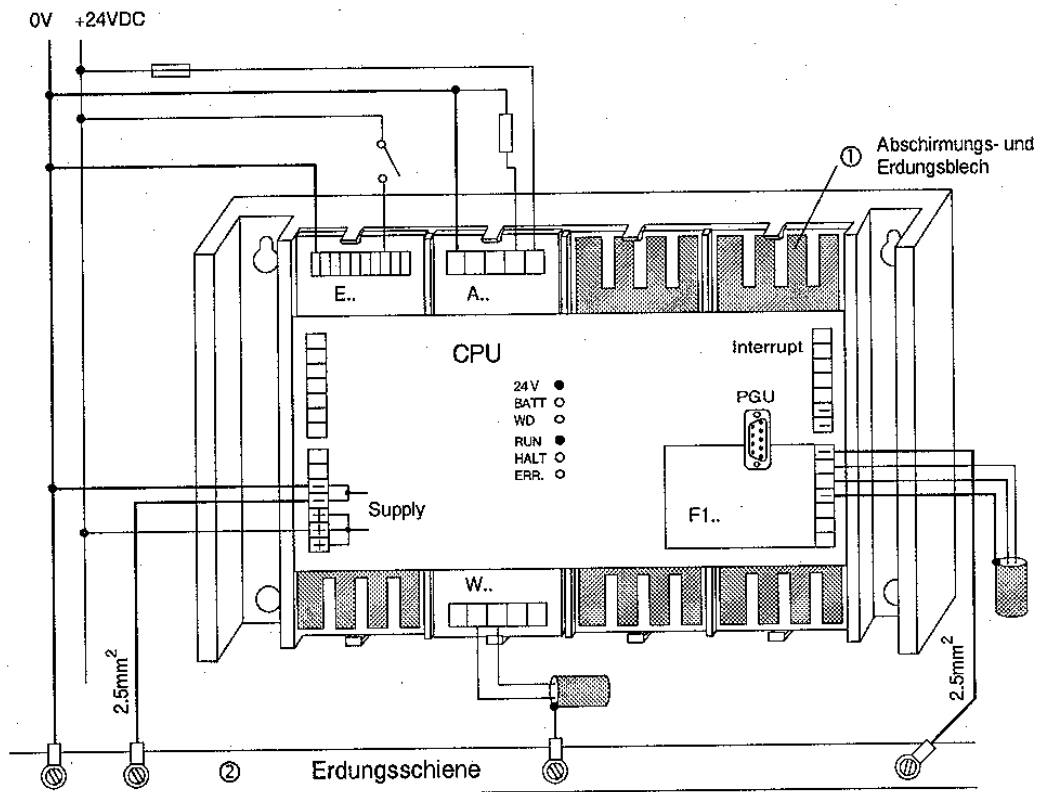
- Sensoren: Elektromech.-, Annäherungs-Schalter und Fotoschranken
 - Aktoren: Relais, Lampen, Displays, kleine Ventile mit $I < 0,5A$
 - Geeignet für Module: PCD1.M1.., PCD2.M1.., PCD2.C1..
PCD2. E1.., E5.., E6.., A2.., A4.., B1.., G4..
PCD2.W1.., W2.., W3.., W4.., W5.., W6..
PCD2. H1..^{*)}, H2..^{*)}, H3..^{*)}
PCD7.D1..^{*)}, D2..^{*)}, PCA2.D12^{*)}, D14^{*)}
- ^{*)} Diese Module müssen an geglättete 24 VDC angeschlossen werden

5.1.3 Mittlere bis grosse Installationen



- Sensoren: Elektromech.-, Annäherungs-Schalter und Fotoschranken
- Aktoren: Relais, Lampen, Displays, grosse Ventile, grosse Ventile, grosse Schütze mit Stromaufnahme bis 2A
- Geeignet für Module: PCD1.M1..., PCD2.M1..., PCD2.C1..
PCD2. E1..., E5..., E6..., A2..., A3..., A4..., B1..., G4..
PCD2.W1..., W2..., W3..., W4..., W5..., W6..
PCD2.H1..., H2..., H3..
PCD7.D1..., D2..
PCA2.D12, D14

5.2 Erdungs- und Anschlusskonzept

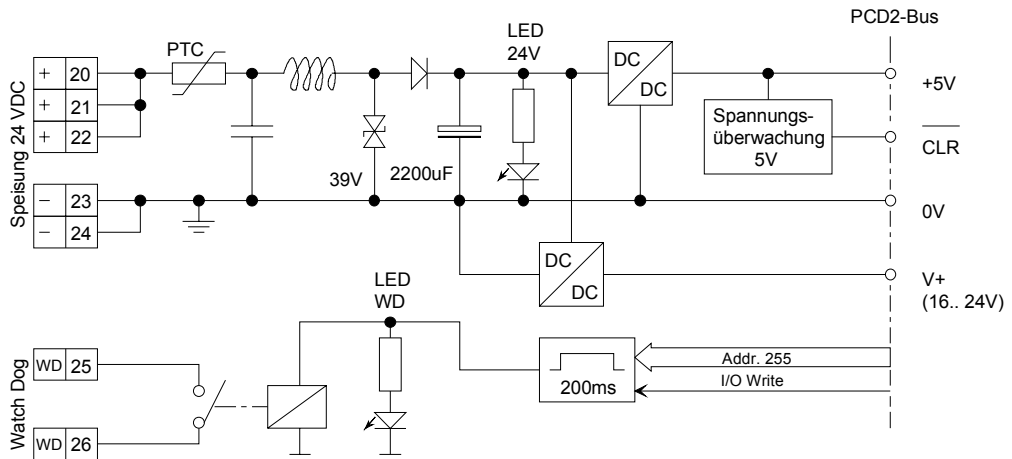


① Im Unterteil des PCD1/2-Gehäuses befindet sich das Abschirmungs- und Erdungsblech. Es bildet die gemeinsame, grossflächige Anwendermasse für alle E/A-Module und für die externe Speisung. Beim Einstecken eines Moduls auf die E/A-Ebene wird durch die Federlamellen des Bleches ein zuverlässiger Mehrpunktkontakt zum entsprechenden Modul hergestellt.

② Das Nullpotenzial (Minuspole) der 24 V Speisung (Supply) wird mit der Minusklemme der PCD1/2-Speisung verbunden. Diese soll mit einem möglichst kurzen Draht von 2,5 mm² mit der Erdungsschiene verbunden werden. Ebenso der Minusanschluss der F1- oder der Interruptklemme (nur bei PCD2). 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 sind diese Verbindungen extern mit kurzen Drähten von 2,5 mm² Querschnitt zu verstärken.

5.3 Interne Stromversorgung der PCD2 (Prinzipschema)



5.3.1 Belastbarkeit der internen Stromversorgung

Belastbarkeit der internen Stromversorgung

Ab den Basisgeräten PCD2. sind für die aufsteckbaren Module folgende Ströme verfügbar:

+5V	:	1600mA
+V (16.. 24V)	:	200mA

5.4 Stromverbrauch der Module

Typ	Intern I bei +5 V [mA]	Intern I bei + V [mA]	Extern I bei 24 VDC
PCD2.			
E11x	1 .. 24	--	8E zu 6 mA
E16x	1 .. 72	--	16E zu 4 mA
E500	< 1	--	5 .. 12 mA
E61x	1 .. 24	--	8E zu 5,0/3,7 mA
A200	1 .. 15	--	max. 32 mA
A210	1 .. 15	--	max. 32 mA
A220	1 .. 20	--	max. 48 mA
A250	1 .. 25	--	max. 64 mA
A300	1 .. 20	--	Laststrom
A400	1 .. 25	--	Laststrom
A410	1 .. 24	--	Laststrom
A46x	max. 74	--	Laststrom
B100	1 .. 25	--	Laststrom
G400	10 .. 65	35	Laststrom
G410	10 .. 50	10 .. 40	Laststrom
W10x	45	15	--
W110/111	45	30	--
W112/113/114	45	20	--
W200/210	8	5	--
W220	8	16	--
W300/310	8	5	--
W340/360	8	20	--
W350	8	30	--
W4x0	1	30	100 mA (W410)
W5x0	max. 200	--	--
W600	max. 4	20	--
W610	max. 110	--	max. 100 mA
H100	90	--	CCO-Ausg. 0,5 A
H110	90	--	Laststrom
H150	20 .. 45	--	Laststrom
H210	20 .. 45	--	Laststrom
H31x	150	--	max. 15 mA
F500	70	--	
F510	140	--	
F520	250	--	
F530	350	--	
F540 ¹⁾	(10)	--	
F550 ²⁾	(75)	--	
C100	10 ³⁾	-- ³⁾	
C150	10 ³⁾	-- ³⁾	

1) 2)..3)

Siehe nächste Seite

PCD4.		
C225	10 ³⁾	-- ³⁾
PCD7.		
F110	50	--
F120	10	--
F130	10	40
F150	130	--
F700	200	--
F750	max. 400	--
F77x	max. 250	--
F80x	210	--
PCD8.		
P100	120	--

Der Stromverbrauch der Terminals PCD7.D16x ist zu beachten:

Typ	Intern I bei +5 V [mA]	Intern I bei +V [mA]	Hintergrund- beleuchtung
PCD7.			
D160 ohne HB	(25)	--	Nein
D160 mit HB	(225)	--	Ja
D162 ohne HB ¹⁾	35	--	Nein
D162 mit HB ¹⁾	235	--	Ja
D163 ohne HB ²⁾	100	--	Nein
D163 mit HB ²⁾	300	--	ja

Die Hintergrundbeleuchtung des Terminals PCD7.D160 erhöht den Strombedarf um **200 mA**, wie in obenstehender Tabelle gezeigt.

- 1) Satz, bestehend aus Displaymodul PCD7.D160 und Schnittstellenmodul PCD2.F540. (HB → Hintergrundbeleuchtung)
- 2) Satz, bestehend aus Displaymodul PCD7.D160 und Schnittstellenmodul PCD2.F550. (HB → Hintergrundbeleuchtung)
- 3) Die Module E/A/W/H, aufgesteckt auf dem Erweiterungsgerät, beziehen ebenfalls die internen Ströme vom Basisgerät PCD2.M1nn.

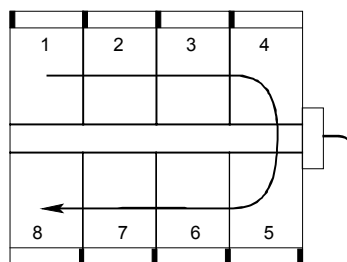
Inhaltsverzeichnis

6	Adressieren, Konfigurieren, Programmieren	6-3
6.1	Adress- und Klemmenbezeichnung	6-4
6.2	Erweiterungsgehäuse PCD2.C107 und ..C157	6-5
6.3	Kopplungsbusmodul PCD4.C225	6-6
6.4	Hardware-Konfiguration einer PCDn Serie xx7 Steuerung	6-7
6.4.1	Geltungsbereich	6-7
6.4.2	Erstellen der Peripheriedefinition	6-7
6.4.3	Struktur des DB1	6-9
6.4.4	Modulkennungen	6-10
6.4.5	Spezielle Module	6-14
6.4.6	Beispiel	6-16
6.5	SW-Konfiguration mit STEP®7-Programmier-SW von Siemens®	6-18
6.5.1	Schritt 1: Neues Projekt anlegen	6-19
6.5.2	Schritt 2: Steuerung konfigurieren	6-21
6.5.3	Schritt3: Konfiguration in Steuerung laden	6-26
6.5.4	Schritt 4: Beispiel-DB1 von der Diskette in das Projekt kopieren	6-28
6.5.5	Schritt 5: Beispiel-DB1 anpassen	6-30
6.5.6	Schritt 6: Beispiel-DB1 in Steuerung laden	6-31

Simatic®, STEP®, Siemens®, S7-300® und S7-400®
sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG

6 Adressieren, Konfigurieren, Programmieren

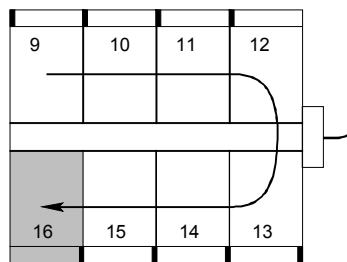
Die Basisgeräte PCD2.Mxx7 verfügen über 8 Steckplätze für Ein-/Ausgangsmodule. Die Steckplätze sind, beginnend beim oberen linken Steckplatz 1, im Uhrzeigersinn bis 8 durchnummeriert. Zusätzlich können die Steuerungen mit den Erweiterungsgehäusen PCD2.C157 (4 Steckplätze) und PCD2.C107 (8 Steckplätze) auf bis zu 16 Steckplätze ausgebaut werden.



Basisgerät PCD2.Mxx7

Steckplatznummerierung von 1 bis 8 im Uhrzeigersinn.

Alle Module der Typen E, A, W und H können an beliebigen Steckplätzen betrieben werden.

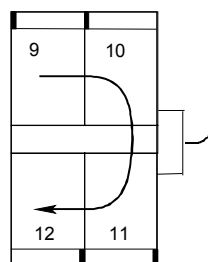


Bus-Erweiterungskabel PCD2.K100 oder K110

Erweiterungsgehäuse PCD2.C107

Steckplatznummerierung von 9 bis 16 im Uhrzeigersinn.

Auf Steckplatz 16 (schraffiert) können keine Module des Typs W oder H gesteckt werden.



Erweiterungsgehäuse PCD2.C157

Steckplatznummerierung von 9 bis 12 im Uhrzeigersinn.

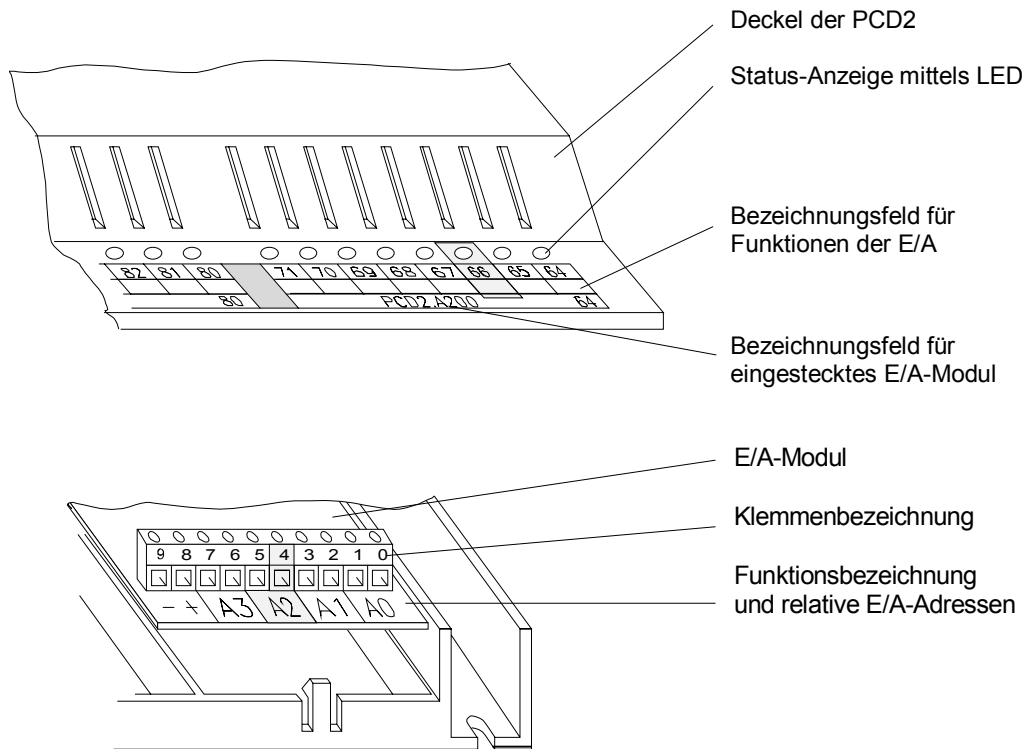
Als Kopplung zur PCD4 kann auch das Busmodul PCD4.C225 angeschlossen werden



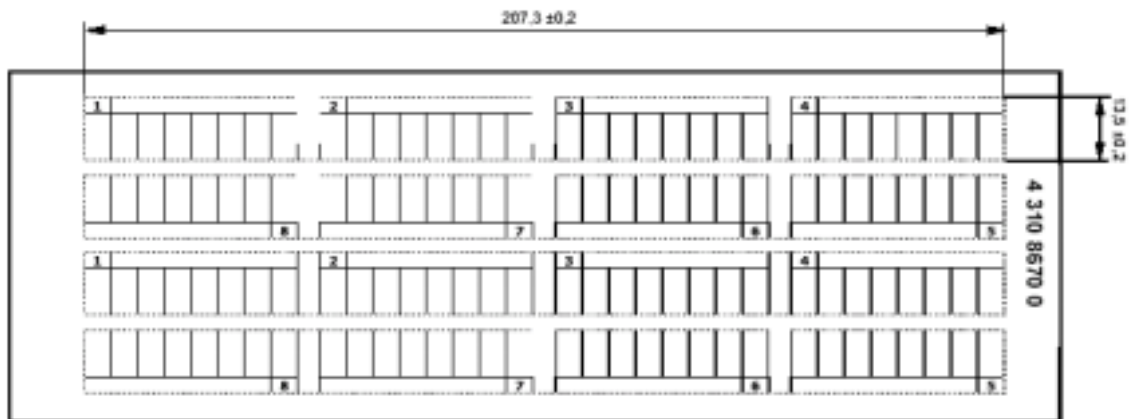
Achtung:

Da der Watch-Dog die physikalische Adresse 255 benützt, darf der schraffierte Steckplatz 16 nur mit digitalen E/A-Modulen bestückt werden. Analoge Module (Typen ..W..) oder H-Module können im Adressbereich von Steckplatz 16 nicht betrieben werden.

6.1 Adress- und Klemmenbezeichnung



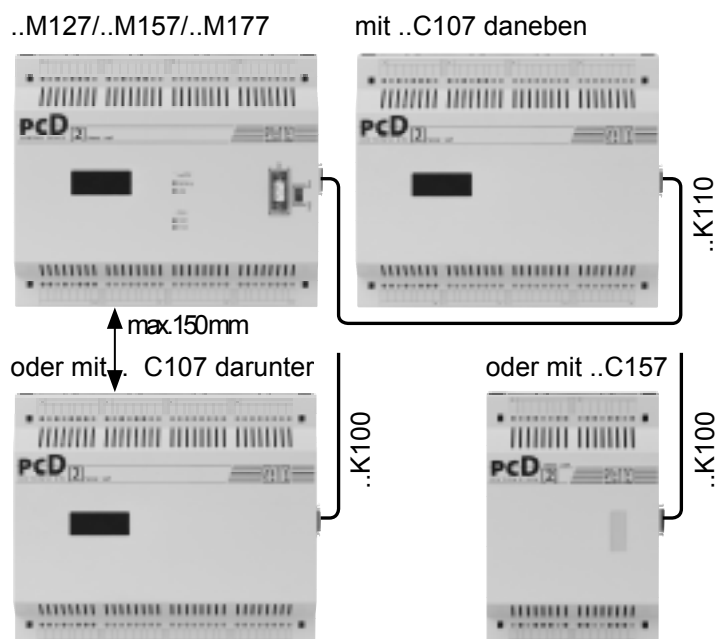
Bei aufgesetztem Deckel (Betriebszustand) wird der logische Zustand jedes digitalen E/A mit seiner LED und der zugehörigen absoluten Adresse angezeigt.
 Bei abgehobenem Deckel sind die Klemmen zugänglich.
 *) Allen PCD2 liegt ein passender Satz Ettiketten für -E/A-Module, bei. Als Beispiel



6.2 Erweiterungsgehäuse PCD2.C107 und ..C157

Die Erweiterungsgehäuse bieten Platz für zusätzliche 4 oder 8 E/A-Module.
Die Verbindung zum Basisgerät erfolgt über ein 26-adriges Erweiterungskabel

- PCD2.K100 (für die Montage untereinander) oder
- PCD2.K110 (für die Montage nebeneinander).



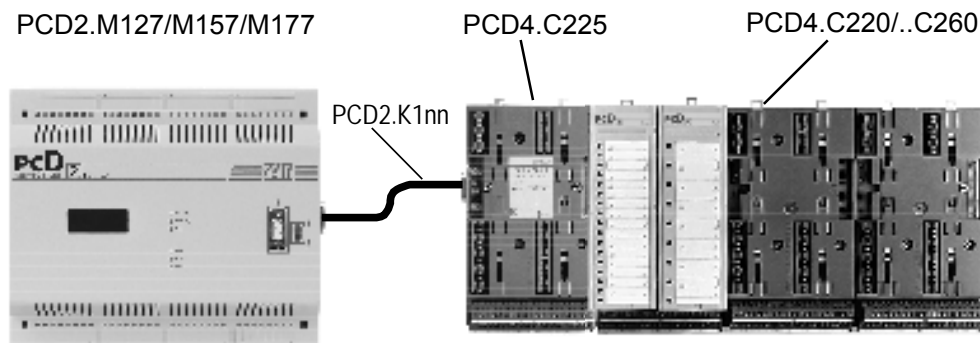
6.3 Kopplungsbusmodul PCD4.C225

Mit diesem Kopplungs-Busmodul lassen sich, ausgehend von einer PCD2.M127/..M157/..M177, neben den Handbedienmodulen auch digitale E/A-Module der PCD4- Baureihe betreiben.

Handbedienmodule	Digitale E/A-Module	
PCD4.A810	PCD4.E11..	PCD4.A350
PCD4.A820	PCD4.E60..	PCD4.A400
	PCD4.A200	PCD4.A410
	PCD4.A250	PCD4.B90..

Die Module der Baureihe PCD4, welche über den Bus eine Spannung von ± 15 VDC benötigen, können mit dem Kopplungs-Busmodul ..C225 nicht betrieben werden (PCD4.W100, PCD4.W300, PCD4.W400, PCD4.H3., PCD4.H4..).

Wie in der untenstehenden Abbildung gezeigt, wird das ..C225 über ein Erweiterungskabel PCD2.K1.. mit der PCD2 verbunden. Dabei stehen 3 Längen zur Auswahl. Dem Kopplungs-Busmodul ..C225 können auf seiner rechten Seite durch Standard-E/A-Busmodule PCD4.C220 oder ..C260 bis zu 6 weitere Modulsteckplätze (total 8) angegliedert werden. Dabei ist zu beachten, dass die 5 V-Speisung der PCD2 von 1,6 A für alle PCD2- und PCD4- Module nicht überschritten wird!



6.4 Hardware-Konfiguration einer PCDn Serie xx7 Steuerung

Zweck der Anleitung

Die Anleitung beschreibt das Konfigurieren der Hardware von SAIA®PCD Serie xx7 Steuerungen. Die Beschreibung besteht aus zwei Teilen:

- Teil 1: Peripheriedefinition für Saia®PCD Serie xx7 Steuerungen
- Teil 2: Schnelleinstieg

In Teil 1 werden alle Einzelheiten bezüglich der Peripheriedefinition erläutert. In Teil 2 wird Schritt für Schritt die Hardware-Konfiguration einer SAIA® PCD Serie xx7 Steuerung mit der STEP®7-Programmiersoftware von Siemens® erklärt. Die Anleitung richtet sich an SPS-Programmierer, Inbetriebsetzer und Servicepersonal. Sie setzt Kenntnisse über die STEP®7-Programmiersoftware von Siemens® voraus.

Damit können SAIA®PCD Serie xx7 Steuerungen korrekt konfiguriert und es kann sofort mit der Programmierung begonnen werden.

Voraussetzungen

Für die Ausführung der Anleitung wird folgende Hardware benötigt:

- SAIA ®PCD Serie xx7, PCD2.M127, /M157, /M177, /M227 oder /M257
- STEP®7-Programmiersoftware Version 3.x oder höher
- MPI-Schnittstelle für PC oder Programmiergerät
- Diskette PCD9.P7D8 mit Beispieldefinition

6.4.1 Geltungsbereich

Die Angaben beziehen sich auf:

- CPU PCD2.M1x7 und /M2x7
- Betriebssystem Version 1.405 oder höher

6.4.2 Erstellen der Peripheriedefinition

Bei PCDn Serie xx7 Steuerungen können die Peripherieadressen der E/A-Module frei gewählt werden. Die korrekte Adresszuordnung von E/A-Moduladresse zu Steckplatz wird in den Datenbausteinen DB1, DB511 oder DB1023 festgelegt.

Definition in DB1, DB511 oder DB1023

Für die Peripheriedefinition kann der Datenbaustein DB1, der DB511 oder der DB1023 verwendet werden. Das Betriebssystem der Steuerung erkennt einen Datenbaustein mit einer gültigen Peripheriedefinition an der Kennung „Mxx7“ (siehe **„Struktur des DB1“**).

Fehlt diese Kennung, wird der Datenbaustein nicht als Peripheriedefinition interpretiert. Das Betriebssystem der SAIA@PCD Serie xx7 Steuerungen überprüft zuerst den DB1. Ist dieser nicht vorhanden oder enthält er nicht die Kennung wird der DB511 und dann der DB1023 überprüft. Damit kann z.B. der DB1 auch für das Steuerungsprogramm selbst benutzt werden.

Der Einfachheit halber wird nachfolgend nur noch vom DB1 gesprochen. Alle Angaben gelten aber sinngemäss auch für einen DB511 oder einen DB 1023.

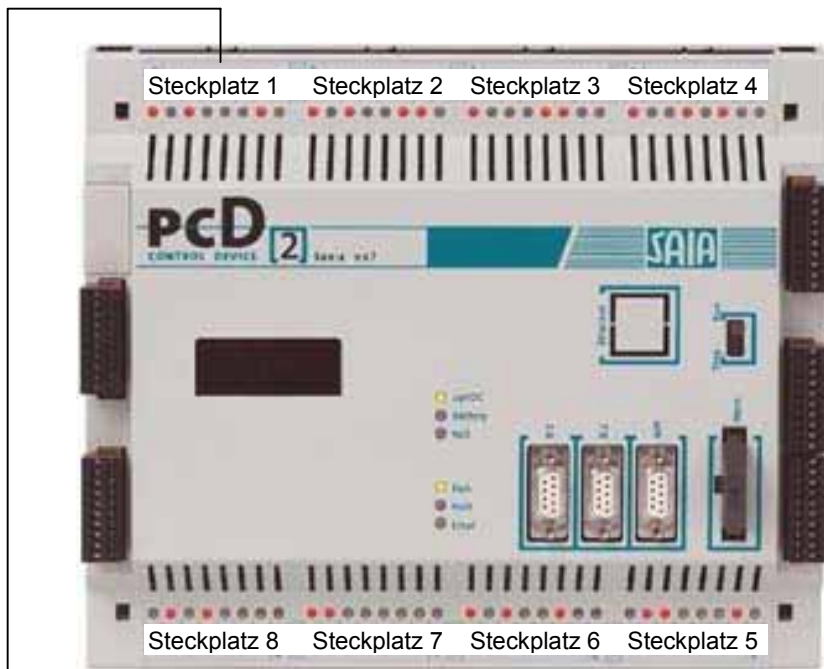
Der DB1 muss die im folgenden Abschnitt beschriebene Struktur haben. Er kann mit der STEP@7-Programmier-Software erzeugt werden. Das Betriebssystem der Serie xx7 Steuerungen sucht bei jedem Neustart diesen DB1. Ist er vorhanden, werden die Ein-/Aus-Transfers für das Prozessabbild und die direkten Peripheriezugriffe gemäss den darin enthaltenen Definitionen durchgeführt.

**Achtung:**

Ohne korrekte Peripheriedefinition mit Hilfe eines Datenbausteins DB1, DB511 oder DB1023 kann nicht auf die E/A-Module zugegriffen werden!

6.4.3 Struktur des DB1

Die Steckplätze der PCD2 sind wie folgt nummeriert:



Der DB1 ist wie folgt strukturiert:

	Bezeichnung	Typ	Erklärung
	DB1-Kennung	Doppel-Wort	Kennung für Peripheriedefinition, hier muss -ascii- „Mxx7“ stehen (Gross/Klein-Schreibung beachten!).
Steckplatz -	Modulkennung1	Wort	Kennung, die ein Peripheriemodul identifiziert (siehe 4. Modulkennungen).
	PANr1	Wort	Angabe, in welchem Teilprozessabbild die Peripherie liegt (0 = Gesamtprozessabbild)
	InputCount1	Wort	Anzahl Eingangsbytes
	OutputCount1	Wort	Anzahl Ausgangsbytes
	InputBase1	Wort	Basisadresse der Eingänge (0-relativ)
	Outputbase1	Wort	Basisadresse der Ausgänge (0-relativ)
	mask1	Byte	Ein-/Ausgangsdefinition bei PCD2.B100
	dummy_b1	Byte	Reserviert
	dummy_w1	Wort	Reserviert
		Modulkennung2	...
	u.s.w		

Diese Struktur wiederholt sich bis zum letzten Steckplatz, in dem noch ein I/O-Modul steckt. Alle Daten von leeren Steckplätzen müssen mit 0 initialisiert sein.

6.4.4 Modulkennungen

Den nachfolgenden Tabellen sind die Modulkennungen für die unterstützten E/A-Module zu entnehmen. Weiter ist in den Tabellen angegeben, wie viele Peripherie-Byte ein Modul belegt

- InputCount → Anzahl Eingangs-Byte
- OutputCount → Anzahl Ausgangs-Byte

Modulkennung	Modultyp	Input-Count	Output-Count	Erklärung
0001h (hexadezimal)	<u>A2xx, A3xx, A4xx:</u> PCD2.A200 PCD2.A220 PCD2.A250 PCD2.A300 PCD2.A400 PCD2.A410	0	1	Alle Module, die max. 8 digitale Ausgänge (1 Byte) aufweisen.
0009h (hexadezimal)	<u>A46x:</u> PCD2.A460 PCD2.A465	0	2	Alle Module, die max. 16 digitale Ausgänge (2 Byte) aufweisen.
0002h (hexadezimal)	<u>E1xx, E5xx, E6xx:</u> PCD2.E110 PCD2.E111 PCD2.E112 PCD2.E116 PCD2.E500 PCD2.E610 PCD2.E611 PCD2.E613 PCD2.E616	1	0	Alle Module, die max. 8 digitale Eingänge (1 Byte) aufweisen.
000Ah (hexadezimal)	<u>E16x</u> PCD2.E160 PCD2.E161 PCD2.E165 PCD2.E166	2	0	Alle Module, die max. 16 digitale Eingänge (2 Byte) aufweisen.
0003h (hexadezimal)	PCD2.B100	1	1	Kombiniertes Ein/Ausgangs-Modul

Analoge E/A-Module

Analogwert-Formate

Die Serie xx7 Steuerungen kennen drei verschiedene Analogwert-Formate:

- Saia Analogwert-Format
- SIMATIC® Analogwert-Format, bipolar
- SIMATIC® Analogwert-Format, unipolar

Entsprechend dem gewünschten Analogwert-Format müssen unterschiedliche Modulkennungen gewählt werden.

Modulkennungen für Saia Analogwert-Format

Modulkennung	Modultyp	Input-Count	Output-Count	Erklärung
0020h (hexadezimal)	<u>W1xx:</u> PCD2.W100 PCD2.W105 PCD2.W110 PCD2.W111 PCD2.W112 PCD2.W113	8	0	Analogmodul mit 4 analogen Eingängen.
0021h (hexadezimal)	<u>W2xx:</u> PCD2.W200 PCD2.W210 PCD2.W220	16	0	Analogmodul mit 8 analogen Eingängen.
0010h (hexadezimal)	<u>W4xx:</u> PCD2.W400 PCD2.W410	0	8	Analogmodul mit 4 analogen Ausgängen
0030h (hexadezimal)	<u>W5xx:</u> PCD2.W500 PCD2.W510	4	4	Analogmodul mit 2 analogen Ausgängen und 2 analogen Eingängen.

Modulkennungen für SIMATIC® Analogwert-Format, bipolar

Modulkennung	Modultyp	Input-Count	Output-Count	Erklärung
8020h (hexadezimal)	<u>W1xx:</u> PCD2.W100 PCD2.W105 PCD2.W110 PCD2.W111 PCD2.W112 PCD2.W113	8	0	Analogmodul mit 4 analogen Eingängen.
Siehe 5.2. Definition PCD2.W500	<u>W 5xx:</u> PCD2.W500 PCD2.W510	4	4	Analogmodul mit 2 analogen Ausgängen und 2 analogen Eingängen.

Modulkennungen für SIMATIC® Analogwert-Format, unipolar

Modulkennung	Modultyp	Input-Count	Output-Count	Erklärung
C020h (hexadezimal)	<u>W1xx:</u> PCD2.W100 PCD2.W105 PCD2.W110 PCD2.W111 PCD2.W112 PCD2.W113	8	0	Analogmodul mit 4 analogen Eingängen.
8021h (hexadezimal)	<u>W 2xx:</u> PCD2.W200 PCD2.W210 PCD2.W220	16	0	Analogmodul mit 8 analogen Eingängen.
8010h (hexadezimal)	<u>W4xx:</u> PCD2.W400 PCD2.W410	0	8	Analogmodul mit 4 analogen Ausgängen
Siehe Definition PCD2.W500	<u>W 5xx:</u> PCD2.W500 PCD2.W510	4	4	Analogmodul mit 2 analogen Ausgängen und 2 analogen Eingängen.

Module für Achs-Positionierung

Modulkennung	Modultyp	Input-Count	Output-Count	Erklärung
0081h (hexadezimal)	PCD2.H110	8	14	Zähl- und Messmodul bis 100kHz, 1 Kanal.
0085h (hexadezimal)	PCD2.H150	4	4	SSI-Schnittstellenmodul 1 Kanal.
0082h (hexadezimal)	PCD2.H210	8	8	Positioniermodul für Schrittmotoren, 1 Achse.
0083h (hexadezimal)	PCD2.H310 PCD2.H311	8	8	Positioniermodul für Servomotoren, 1 Achse.



Achtung:

Bei den Modulen PCD2.H110 und /H150 wird auch das Feld **dummy_w** verwendet. Nähere Angaben sind der jeweiligen Modul-Dokumentation zu entnehmen.

6.4.5 Spezielle Module

Definition PCD2.B100

Beim E/A-Modul PCD2.B100 handelt es sich um ein kombiniertes digitales Ein/Ausgangsmodul mit 2 fixen Eingängen, 2 fixen Ausgängen und 4 wählbaren Ein- oder Ausgängen. Jeder einzelne der wählbaren Ein-/Ausgänge muss entweder als Eingang oder als Ausgang konfiguriert werden. Das Feld „mask“ wird nur in Verbindung mit PCD2.B100-Modulen (Modulkennung 0003h) ausgewertet. Wenn Sie kein PCD2.B100-Modul verwenden, ist im Feld „mask“ eine 0 einzutragen. Für die Ein-/Ausgangsdefinition ist in jedem Steckplatz-Eintrag das Feld „mask“ enthalten. Jeder der acht Ein-/Ausgänge entspricht einem Bit im Feld „mask“.

Struktur des Feldes „mask“

	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Wert	1	1	0/1	0/1	0/1	0/1	0	0
Typ	Ausgang (fix)	Ausgang (fix)	Ein-/ Ausgang (variabel)	Ein-/ Ausgang (variabel)	Ein-/ Ausgang (variabel)	Ein-/ Ausgang (variabel)	Eingang (fix)	Eingang (fix)
			Wert = 0	⇒	Eingang			
			Wert = 1	⇒	Ausgang			

Beispiel E/A-Definition

Wenn zusätzlich zu den Bits 7 und 6 auch die Bits 4 und 3 als Ausgänge benutzt werden, so muss das Feld „mask“ den binären Wert 1101'1000b (D8h hexadezimal) enthalten.

Definition PCD2.W500

Bi/Unipolarer Betrieb

Das PCD2.W500-Modul bietet 2 analoge Eingänge und 2 analoge Ausgänge. Sowohl die Eingänge als auch die Ausgänge können bipolar oder unipolar betrieben werden. Während sich die Ausgänge individuell unipolar oder bipolar einstellen lassen, können die Eingänge lediglich gemeinsam bipolar bzw. unipolar konfiguriert werden.

SIMATIC®-Format

Bei Verwendung des SIMATIC® Analogwert-Formats muss die gewählte Betriebsart über entsprechende Modulkennungen konfiguriert werden. Die jeweiligen Modulkennungen sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen.

Modulkennung	Betriebsart			
	Eingang E1	Eingang E0	Ausgang A1	Ausgang A0
8030h (hexadezimal)	Bipolar	Bipolar	Bipolar	Bipolar
9030h (hexadezimal)	Bipolar	Bipolar	Bipolar	Unipolar
9030h (hexadezimal)	Bipolar	Bipolar	Unipolar	Bipolar
B030h (hexadezimal)	Bipolar	Bipolar	Unipolar	Unipolar
C030h (hexadezimal)	Unipolar	Unipolar	Bipolar	Bipolar
D030h (hexadezimal)	Unipolar	Unipolar	Bipolar	Unipolar
E030h (hexadezimal)	Unipolar	Unipolar	Unipolar	Bipolar
F030h (hexadezimal)	Unipolar	Unipolar	Unipolar	Unipolar



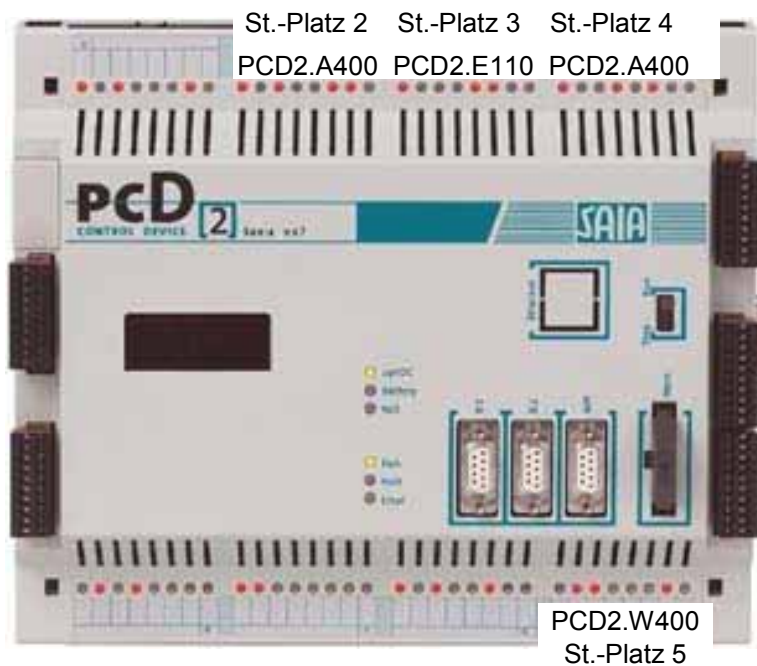
Achtung:

Für den einwandfreien Betrieb müssen auch die Jumper auf dem PCD2.W500-Modul korrekt gesetzt sein.

6.4.6 Beispiel

Eine PCD2.M1x7 ist mit folgenden Modulen bestückt :

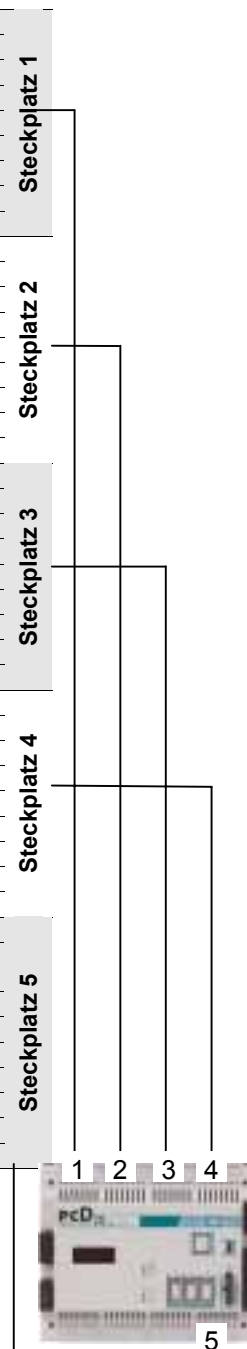
Steckplatz	Modultyp	Kurzbeschreibung	Adresse
1	leer		
2	PCD2.A400	Digitalmodul, 8 DA	Ausgangsbyte 0, AB 0
3	PCD2.E110	Digitalmodul, 8 DE	Eingangsbyte 2, EB 2
4	PCD2.A400	Digitalmodul, 8 DA	Ausgangsbyte 1, AB 1
5	PCD2.W400	Analogmodul, 4 AA	Ausgangsworte 256 - 262, AW 256 bis AW 262, Saia Analogwert-Format.
6	leer		
7	leer		
8	leer		



Dazu muss der folgende DB 1 erzeugt werden:

Name	Typ	Anfangswert	Kommentar		
Kennbyte1	CHAR	'M'	Kennung muss so im DB1 stehen, damit dieser vom Betriebssystem erkannt und ausgewertet werden kann!		
Kennbyte2	CHAR	'x'			
Kennbyte3	CHAR	'x'			
Kennbyte4	CHAR	'7'			
Kenn1	WORD	W#16#0	leerer Steckplatz		
PANr1	INT	0	Steckplatz 1		
InCnt1	INT	0			
OutCnt1	INT	0			
InBase1	INT	0			
OutBase1	INT	0			
mask1	BYTE	B#16#0	Steckplatz 2		
dummy_b1	BYTE	B#16#0			
dummy_w1	WORD	W#16#0			
Kenn2	WORD	W#16#1		8 DA	
PANr2	INT	0		Gesamtprozessabbild	
InCnt2	INT	0	Steckplatz 3		
OutCnt2	INT	1		ein Ausgangsbyte	
InBase2	INT	0		Steckplatz 4	
OutBase2	INT	0			AB 0
mask2	BYTE	B#16#0			
dummy_b2	BYTE	B#16#0			
dummy_w2	WORD	W#16#0			
Kenn3	WORD	W#16#2	8 DE	Steckplatz 5	
PANr3	INT	0	Gesamtprozessabbild		
InCnt3	INT	1	ein Eingangsbyte		
OutCnt3	INT	0	Steckplatz 6		
InBase3	INT	0			EB 0
OutBase3	INT	0		Steckplatz 7	
mask3	BYTE	B#16#0			
dummy_b3	BYTE	B#16#0			
dummy_w3	WORD	W#16#0			
Kenn4	WORD	W#16#1	8 DA		
PANr4	INT	0	Gesamtprozessabbild	Steckplatz 8	
InCnt4	INT	0			
OutCnt4	INT	1	ein Ausgangsbyte		
InBase4	INT	0	Steckplatz 9		
OutBase4	INT	1			AB 1
mask4	BYTE	B#16#0			
dummy_b4	BYTE	B#16#0			
dummy_w4	WORD	W#16#0			
Kenn5	WORD	W#16#10	4 AA	Steckplatz 10	
PANr5	INT	0	unwichtig weil Basisadresse ausserhalb des PAA		
InCnt5	INT	0			
OutCnt5	INT	8	8 Bytes		
InBase5	INT	0			
OutBase5	INT	256	ab AW 256		
mask5	BYTE	B#16#0	Steckplatz 11		
dummy_b5	BYTE	B#16#0			
dummy_w5	WORD	W#16#0			

Die Einträge für Steckplatz 6 bis 8 können entfallen (letzter Steckplatz mit I/O-Modul ist Steckplatz 5) oder müssen dem Eintrag für Steckplatz 1 (leer) entsprechen



6.5 SW-Konfiguration mit STEP®7-Programmier-SW von Siemens®

Ziel und Aufgabenstellung

Anhand eines Beispiels wird Schritt für Schritt gezeigt, wie Saia®PCD Serie xx7 Steuerungen mit der originalen STEP®7-Programmiersoftware von Siemens® konfiguriert werden.

Voraussetzungen

- Saia®PCD Serie xx7 Steuerung PCD2.M127/M157 oder PCD2.M227/M257.
- STEP®7-Programmier-Software Version 3.x oder höher.
- MPI-Interface für PC oder Programmiergerät.
- Diskette PCD9.P7D8 mit Beispiel-Projekt Kit_db1.s7p (Gepackte Datei Kit_db1.arj).

Inhalt der Diskette:

PCD9.P7D8	Step7_V2	Kit_db1.arj
	Step7_V3	Kit_db1.arj
	Step7_V4	Kit_db1.arj

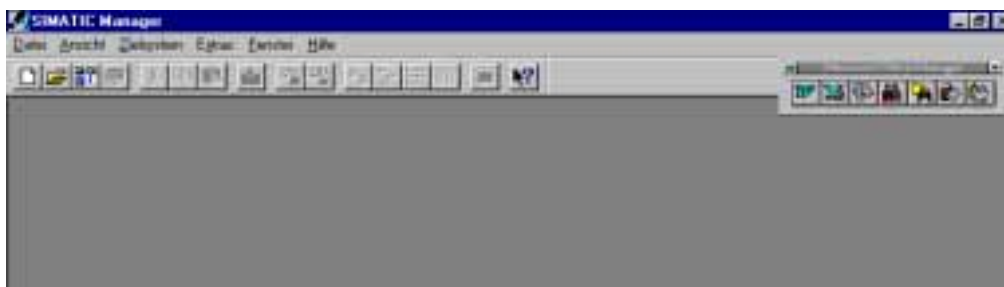
Vorgehen

SW-Konfiguration einer PCDn Serie xx7 Steuerung in 6 Schritten:

1. Schritt 1: Neues Projekt anlegen
2. Schritt 2: Steuerung konfigurieren
3. Schritt 3: Konfiguration in Steuerung laden
4. Schritt 4: Beispiel-DB1 von Diskette kopieren
5. Schritt 5: Beispiel-DB1 anpassen
6. Schritt 6: Beispiel-DB1 in Steuerung laden

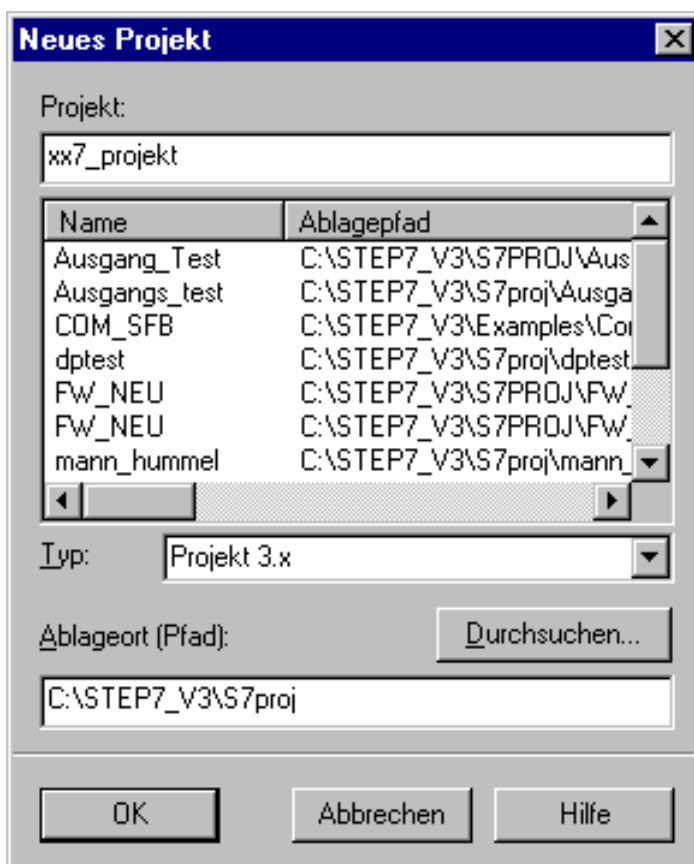
6.5.1 Schritt 1: Neues Projekt anlegen

1. SIMATIC®Manager öffnen

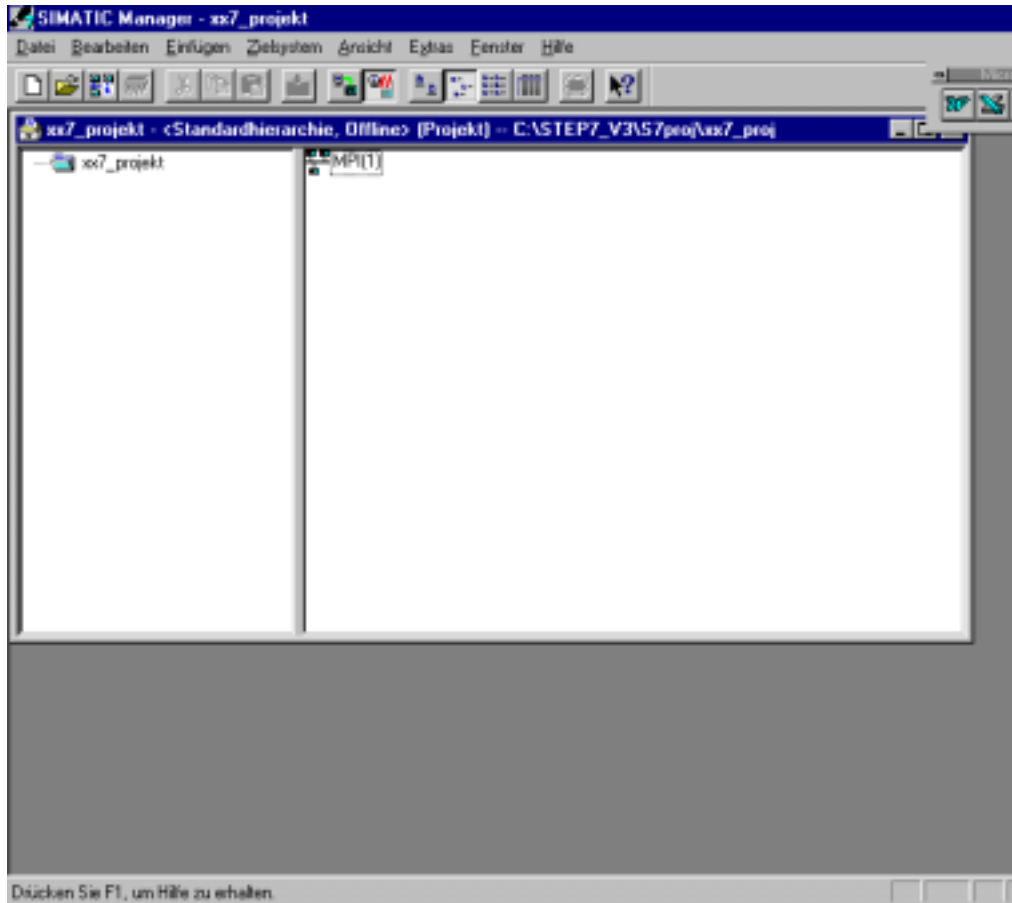


2. Neues Projekt anlegen: → Datei / Neu / Projekt auswählen

3. Im Fenster "Neues Projekt" den Namen des Projektes eingeben → z.B. xx7_projekt



Ein Fenster öffnet sich, welches die Struktur des Projektes zeigt.



6.5.2 Schritt 2: Steuerung konfigurieren

Entsprechend S7-400

SAIA®PCD Serie xx7 Steuerungen entsprechen der SIMATIC® S7-400 Reihe. Konkret entsprechen die Steuerungen der Serie xx7 den folgenden S7-400 CPUs:

- PCD2.M127 / M157 / M177 entsprechend S7-400, CPU414
- PCD2.M227 / M257 entsprechend S7-400, CPU414

Um alle Funktionen (z.B. Organisationsbausteine) der Serie xx7 Steuerungen nutzen zu können) sollte eine Serie xx7 Steuerung als S7-400 konfiguriert werden.

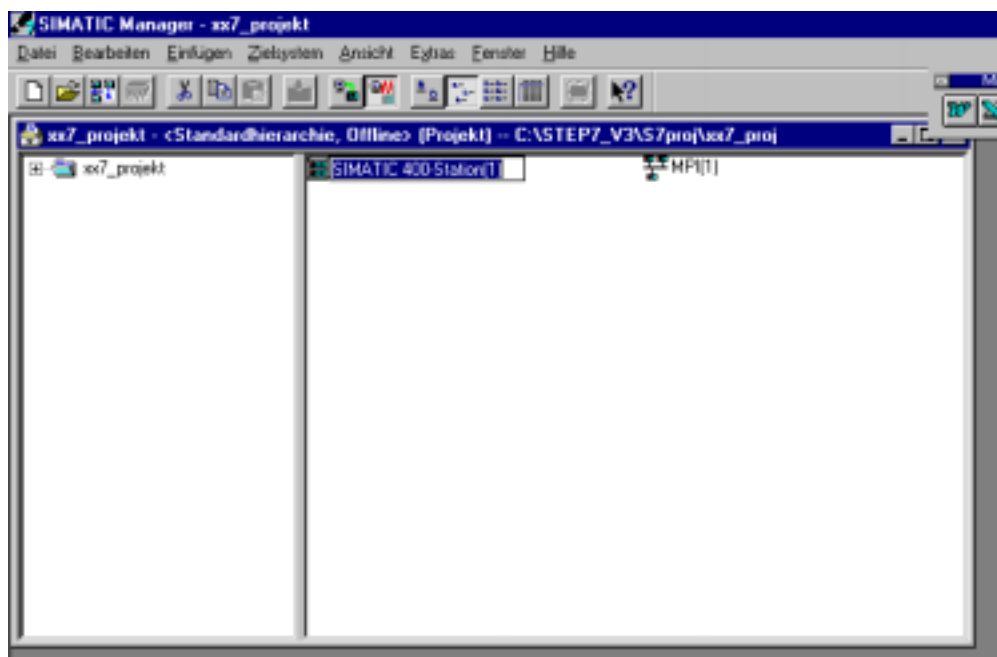
Ausnahmen:

Man kann die Serie xx7 aber auch als S7-300 konfigurieren. Das bietet sich besonders in den folgenden Fällen an:

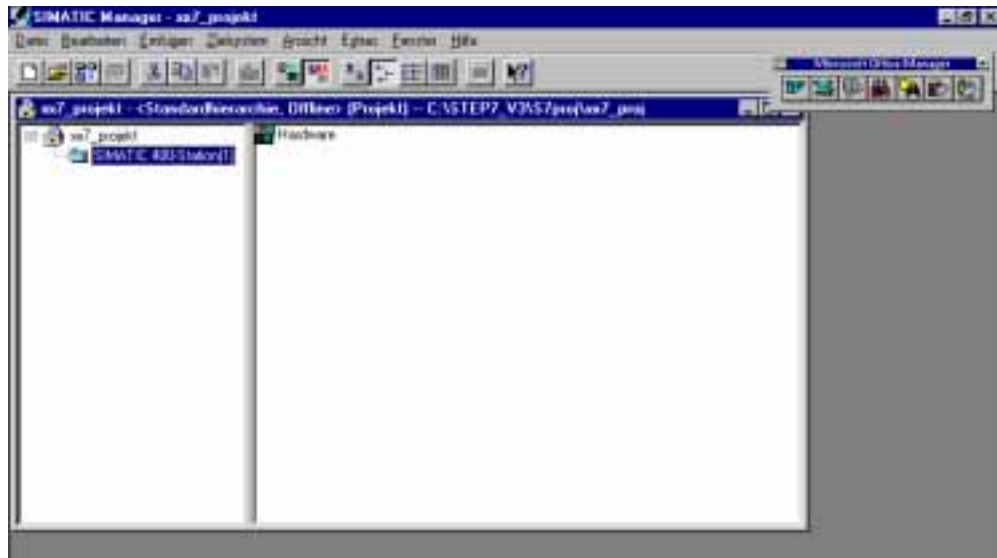
- Programmier-Software STEP®7-Mini, die nur S7-300 unterstützt.
- Mit Profibus-DP soll bei der Adressvergabe von Profibus-Slaves die Restriktion der S7-400 umgangen werden (Adressvergabe nur im 4-Byte-Raster zulässig).

Im Normalfall sollten jedoch die Serie xx7 Steuerungen nur als S7-400 konfiguriert werden.

4. **Eine SIMATIC 400-Station in das Projekt einfügen**
→ *Einfügen / Station / SIMATIC 400-Station* wählen.

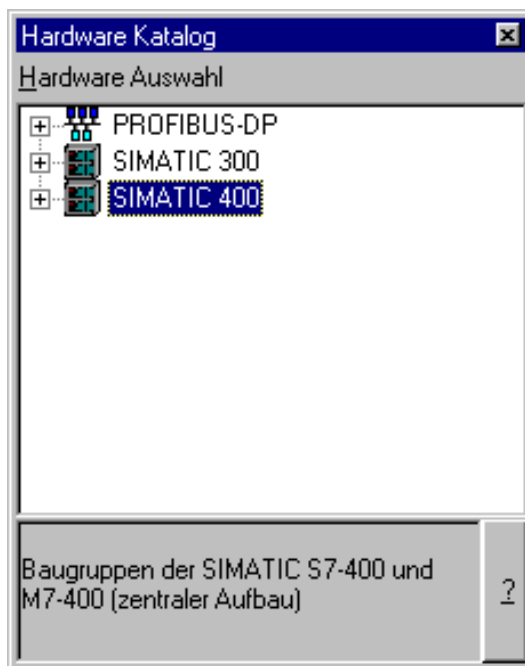


5. **Hardware-Konfiguration wählen.**
→ zweimal („Doppel-Klick“) auf das Icon, der SIMATIC 400-Station klicken.

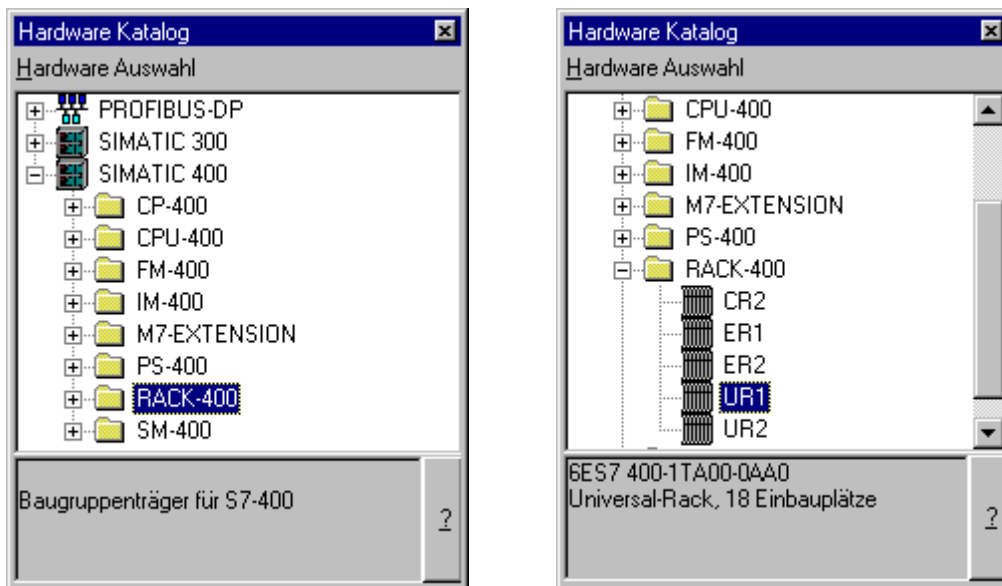


6. **Zweimal („Doppel-Klick“) auf das Icon „Hardware“ klicken.**

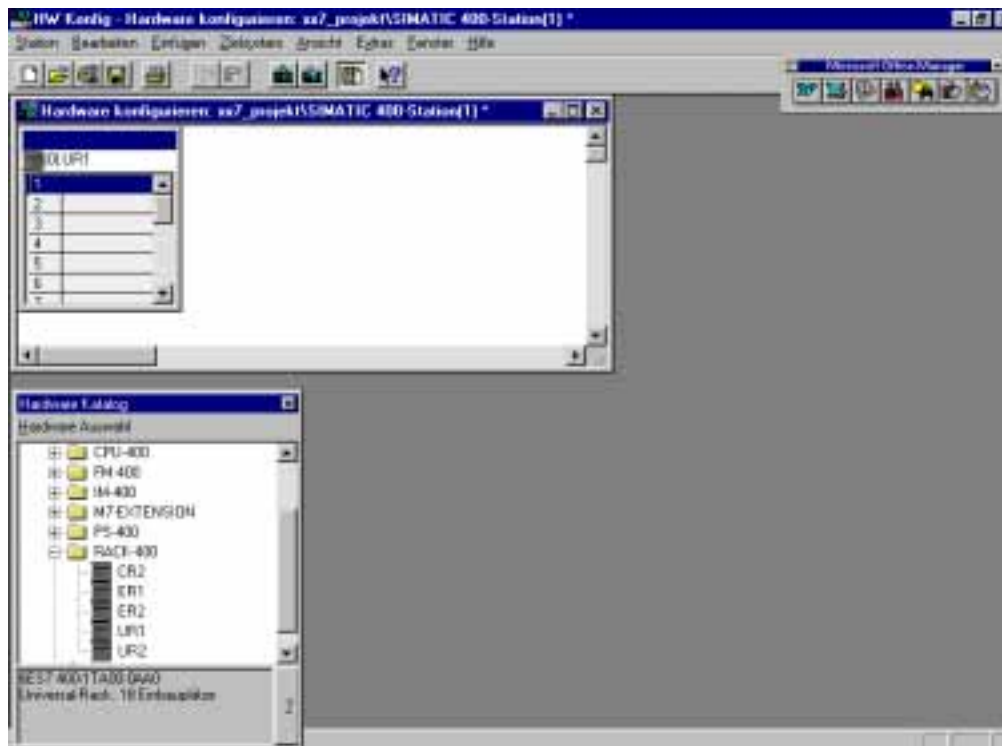
Der Hardware-Katalog wird geöffnet.



7. Ein SIMATIC®400 Rack UR1 wählen



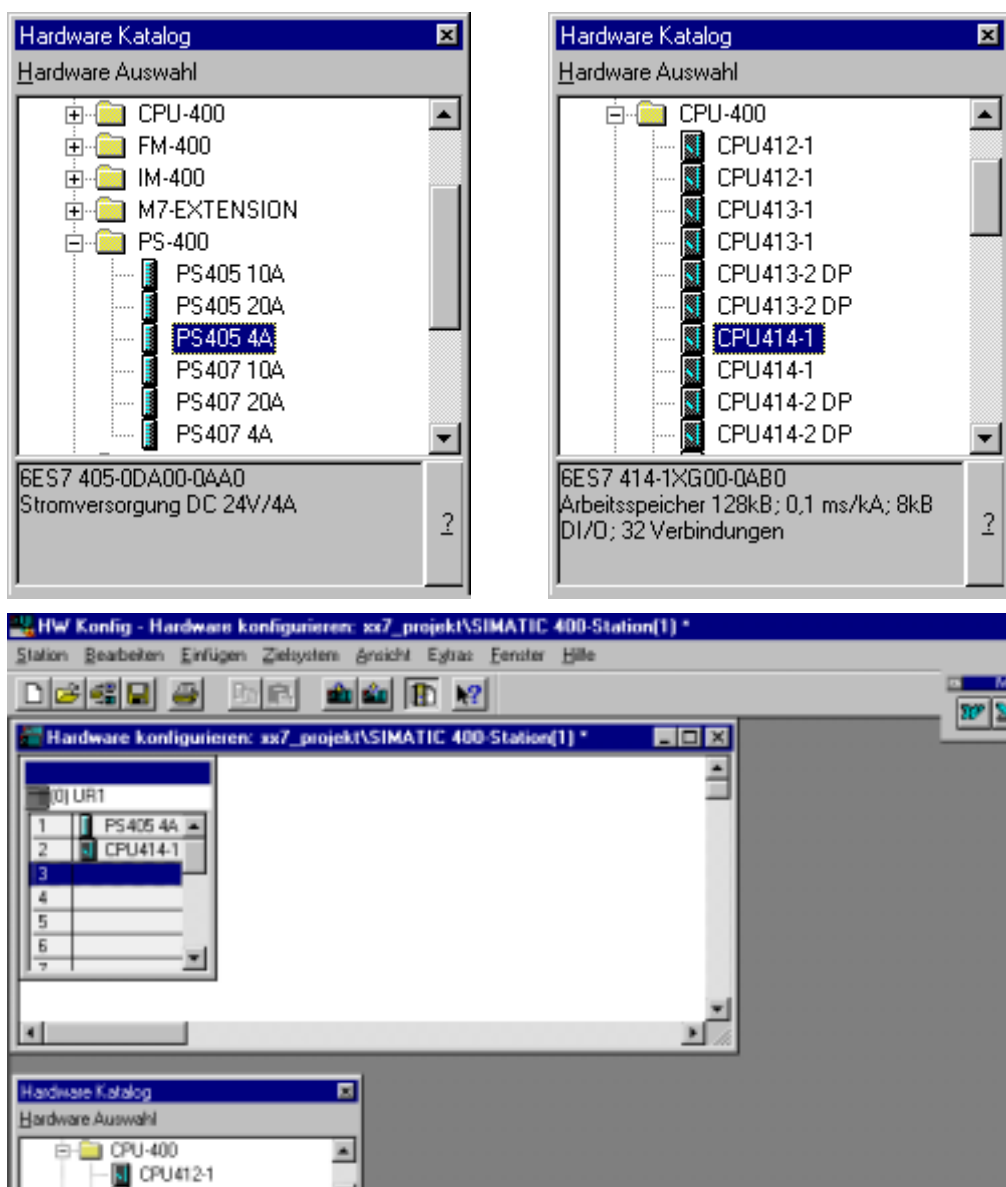
Im Konfigurationsfenster wird das gewählte Rack UR1 angezeigt.



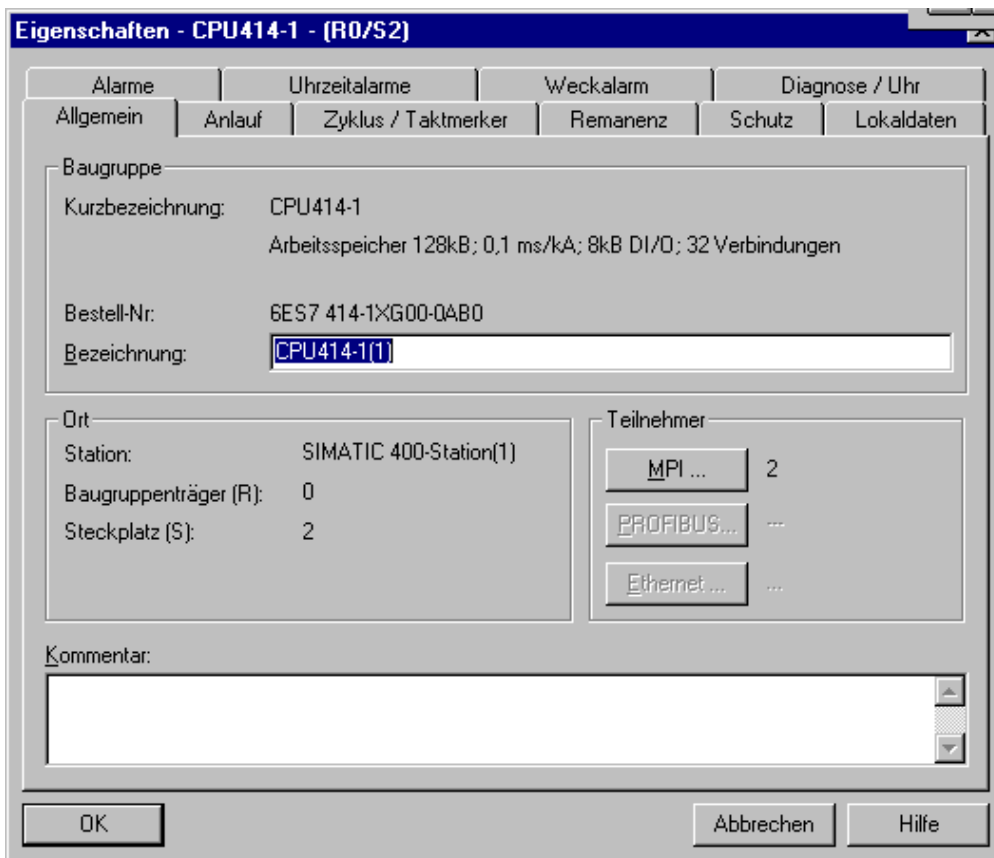
8. Eine Stromversorgung (PS405) und eine CPU wählen

Die Stromversorgung ist für die Saia Serie xx7 Steuerung bedeutungslos. Sie wird nur für die Hardware-Konfiguration in der STEP@7-Programmier-Software benötigt. Die S7-400 CPU ist gemäss der verwendeten Serie xx7 Steuerung zu wählen.

- PCD2.M127 / M157 /M177 → CPU414-1
- PCD2.M227/M257 → CPU414-1



Mit einem Doppel-Klick auf die CPU414-1 bzw CPU412-1 im Rack des Konfigurationsfensters können die Eigenschaften der Serie xx7 CPU verändert werden.

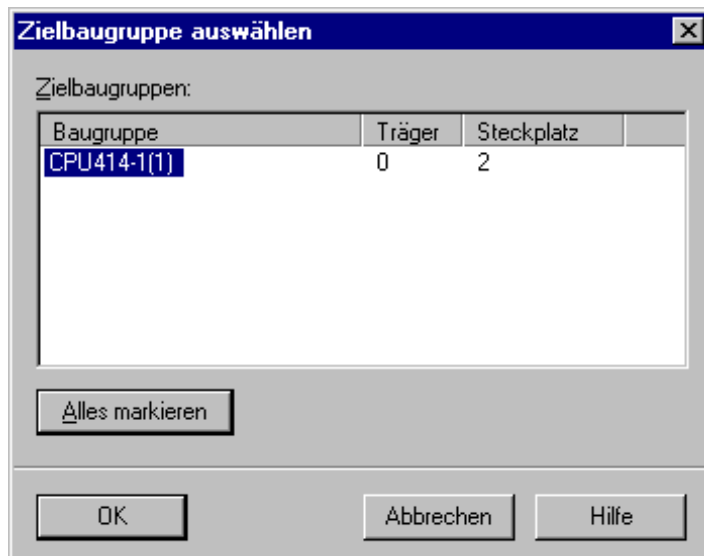


Bei den Serie xx7 Steuerungen müssen keine Peripheriebaugruppen im Hardwarekatalog konfiguriert werden, da diese im DB1, DB511 oder im DB1023 zu konfigurieren sind.

9. Hardware-Konfiguration mit “OK” speichern

6.5.3 Schritt3: Konfiguration in Steuerung laden

10. Hardware-Konfiguration in die SPS laden (Icon SPS mit Pfeil in der Symbolleiste)



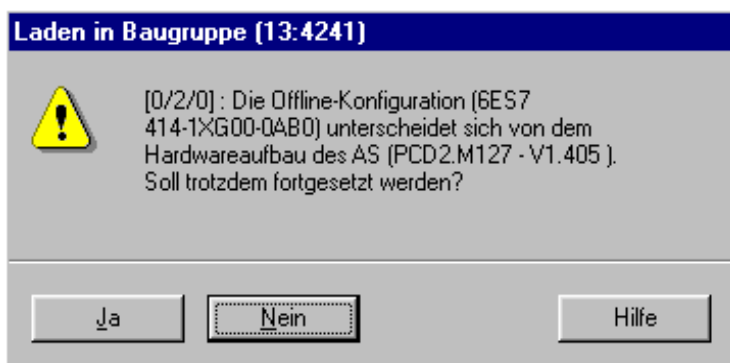
11. Mit "OK" die Übertragung in die SPS starten

Das Fenster „Teilnehmeradresse festlegen“ wird angezeigt



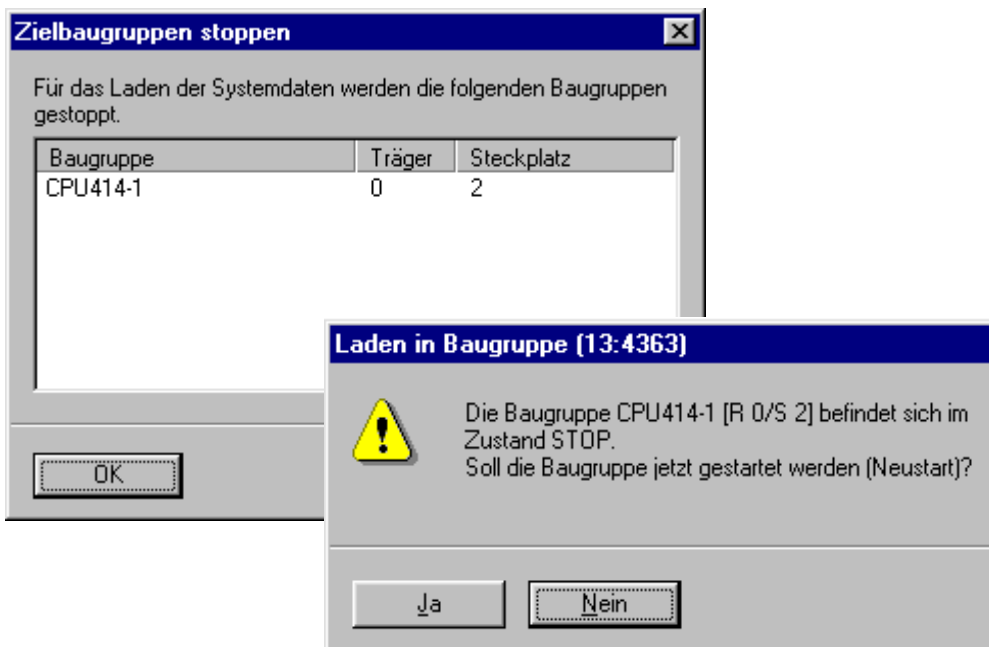
12. Teilnehmeradresse (MPI-Adresse) wählen und mit "OK" bestätigen

Die folgende Warnung wird angezeigt, weil sich Serie xx7 Steuerungen im Hardware-Aufbau von SIMATIC®-Steuerungen unterscheiden.



13. Mit "Ja" bestätigen

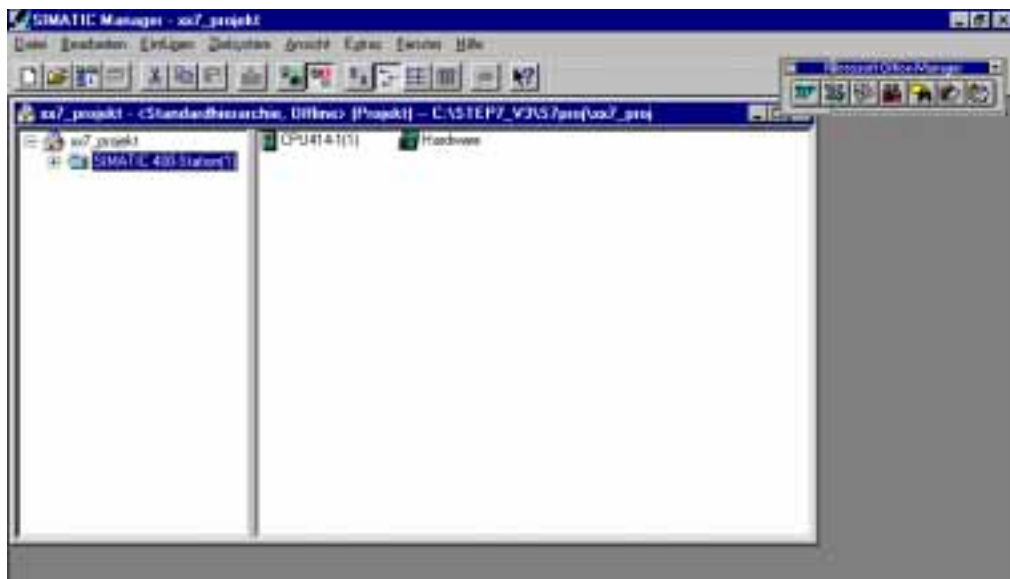
Wie bei originalen SIMATIC®-Steuerungen kann die Konfiguration nur geladen werden, wenn sich die Steuerung im STOP-Zustand befindet. Ist die Steuerung im RUN-Zustand erscheinen folgende Meldungen:



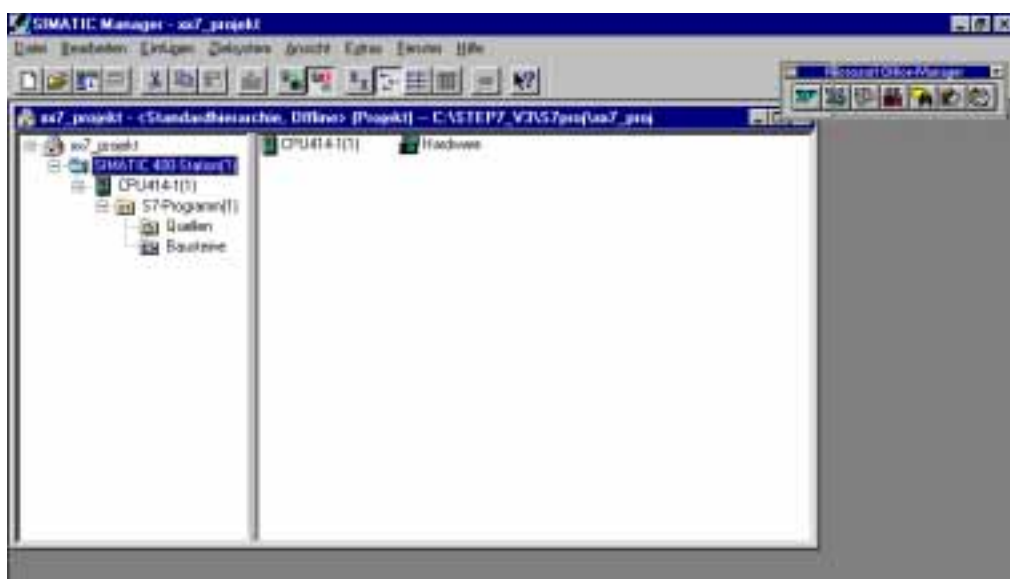
14. "OK" drücken und mit "Ja" bestätigen

6.5.4 Schritt 4: Beispiel-DB1 von der Diskette in das Projekt kopieren

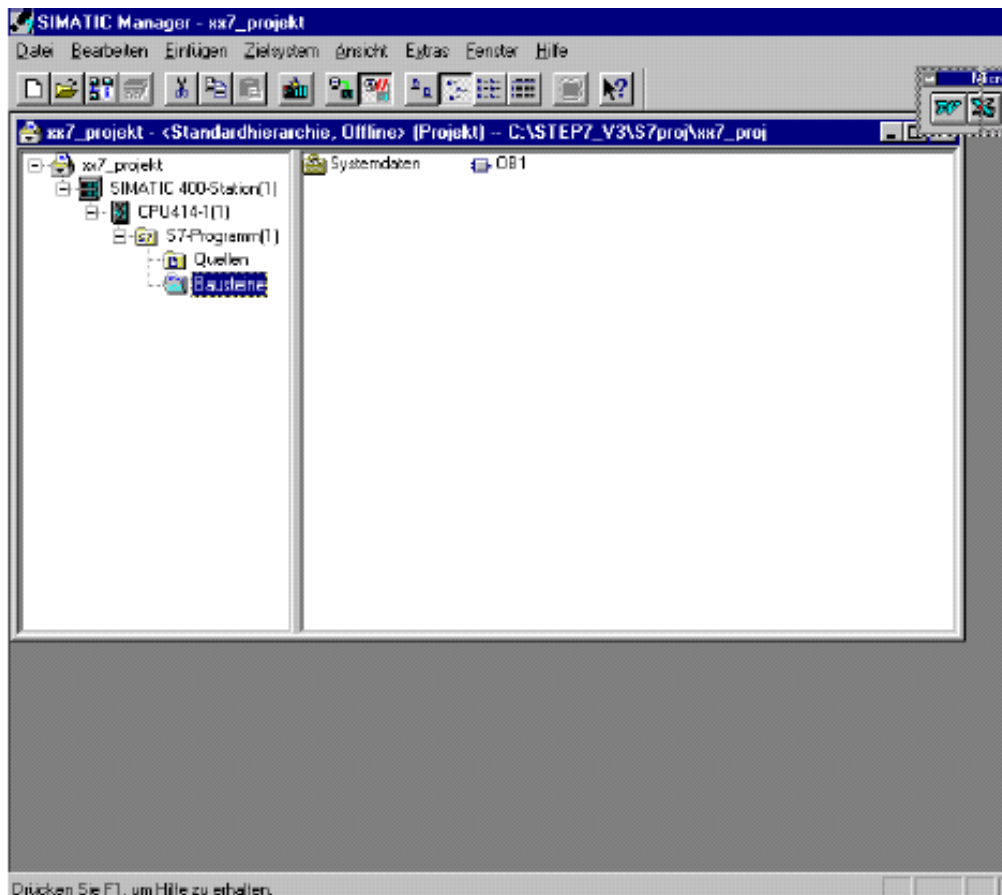
15. Den Hardware-Konfigurator schliessen und zum SIMATIC Manager zurückkehren



16. In der linken Spalte alle Unterebenen des Projektbaumes öffnen, mit Mausclick auf die +-Zeichen



17. Menüpunkt “Bausteine” wählen



18. Auf die gleiche Weise das Projekt *Kit_db1.s7p* auf der Diskette *PCD9.P7D8* öffnen und den darin enthaltenen DB1 wählen.
19. Mit Drag&Drop (Kopieren&Einfügen) den DB1 in das Projekt *xx7_projekt.s7p* zu den Bausteinen kopieren.

6.5.5 Schritt 5: Beispiel-DB1 anpassen

20. Den DB1 öffnen und gemäss den Erfordernissen anpassen

Der Beispiel-DB1 ist strukturiert. Jeweils ein Steckplatz (Modul) ist zu einer Struktur zusammengefasst (siehe auch "Hardware Konfiguration..." → "Struktur des DB1"). Der DB1 enthält 8 Steckplätze. Wenn ein Erweiterungsgerät vorhanden ist, sind entsprechend viele Steckplätze zu ergänzen.

Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Kommentar
0.0		STRUCT		
+0.0	Kennbyte1	CHAR	'H'	Das muß so in 18 stehen.
+1.0	Kennbyte2	CHAR	'a'	damit dieses vom
+2.0	Kennbyte3	CHAR	'a'	Betriebssystem erkannt
+3.0	Kennbyte4	CHAR	'T'	und ausgewertet werden kann
+4.0	Modul1	STRUCT		
+0.0	kann	WORD	#A16#1	PCD1.A220
+2.0	PAR	INT	0	Gesamtprozessanzahl
+4.0	InCnt	INT	0	
+6.0	OutCnt	INT	1	ein Ausgangsbyte
+8.0	InBase	INT	0	
+10.0	OutBase	INT	0	ab AS 0
+12.0	mask	BYTE	#A16#0	
+13.0	dmsay_b	BYTE	#A16#0	
+14.0	dmsay_w	WORD	#A16#0	
+16.0		END STRUCT		
+20.0	Modul2	STRUCT		
+0.0	kann	WORD	#A16#1	PCD1.A220
+2.0	PAR	INT	0	Gesamtprozessanzahl
+4.0	InCnt	INT	0	
+6.0	OutCnt	INT	1	ein Ausgangsbyte
+8.0	InBase	INT	0	

Nach den Änderungen muss der DB1 initialisiert werden. Ohne Initialisierung werden die Änderungen nicht ins Projekt übernommen und können dadurch auch nicht zur Steuerung übertragen werden. Damit der DB1 initialisiert werden kann, muss er mit Datensicht angezeigt werden.

21. Die Ansicht des DB1 mit "Ansicht/ Datensicht" auf Datensicht umschalten

Adresse	Name	Typ	Anfangswert	Aktuallwert	Kommentar
0.D	Kennbyte1	CHAR	'M'	'M'	Das soll so in DB stehen.
1.D	Kennbyte2	CHAR	'x'	'x'	damit dieser von
2.D	Kennbyte3	CHAR	's'	's'	Betriebssystem erkannt
3.D	Kennbyte4	CHAR	'7'	'7'	und ausgewertet werden kann
4.D	Modull.kenn	WORD	0W1601	0W1601	PC22.A110
6.D	Modull.PARc	INT	0	0	se
8.D	Modull.InCnt	INT	0	0	
10.D	Modull.OutCnt	INT	1	1	ein Ausgangsbyte
12.D	Modull.InBase	INT	0	0	
14.D	Modull.OutBase	INT	0	0	ab AB 0
16.D	Modull.mach	BYTE	0B1600	0B1600	
17.D	Modull.dummy_b	BYTE	0B1600	0B1600	
18.D	Modull.dummy_w	WORD	0W1600	0W1600	
20.D	Modull.kenn	WORD	0W1601	0W1601	PC22.A110
22.D	Modull.PARc	INT	0	0	hexadecimalsbild
24.D	Modull.InCnt	INT	0	0	
26.D	Modull.OutCnt	INT	1	1	ein Ausgangsbyte
28.D	Modull.InBase	INT	0	0	
30.D	Modull.OutBase	INT	1	1	ab AB 1
32.D	Modull.mach	BYTE	0B1600	0B1600	
33.D	Modull.dummy_b	BYTE	0B1600	0B1600	
34.D	Modull.PARc	INT	0W1600	0W1600	

22. Den DB1 initialisieren mit "Bearbeiten / Datenbaustein initialisieren"

Erst jetzt werden die Daten aus der Deklarationsansicht übernommen!

6.5.6 Schritt 6: Beispiel-DB1 in Steuerung laden

23. Den DB1 in die SPS laden (Icon SPS mit Pfeil in der Symbolleiste)

24. Die Steuerung von STOP auf RUN umschalten.

Damit wird die Peripheriedefinition und die Hardware-Konfiguration übernommen.

7 CPU-Optionen

So unterscheiden sich die Basisgeräte

	PCD2.M127	PCD2.M157	PCD2.M177
Abarbeitungszeit, 1 KBytes Befehlsmix	ca. 4 ms	ca. 1 ms	ca. 1 ms
Befehlsabarbeitung	Interpreter	Compiler	Compiler
Serielle Datenschnittstellen Steckplatz A, B1 oder B2	1-3 RS 232, RS 422, RS 485, TTY/Stromschleife 20 mA	1-3 RS 232, RS 422, RS 485, TTY/Stromschleife 20 mA	1-5 RS 232, RS 422, RS 485, TTY/Stromschleife 20 mA
Netzwerk-Anschluss	MPI	MPI	MPI
Feldbusanschlaltungen	PROFIBUS FMS PROFIBUS DP LONWORKS®	PROFIBUS FMS PROFIBUS DP LONWORKS®	PROFIBUS FMS PROFIBUS DP LONWORKS®
Steckplatz B1 für Feldbus und/oder Datenschnittstellen, Kleinterminal	ja	ja	ja
Steckplatz B2 für Feldbus und/oder Datenschnittstellen	nein	nein	ja
RAM-Anwenderspeicher ¹⁾	132 KBytes	512 KBytes	1024 KBytes
Speichergrösse konfigurierbar	nein	ja	ja
Zusatzspeicher	512 KBytes Chip	512 KBytes Chip	1024 KBytes Flash-Card
Lokaldaten	7168 Bytes	20480 Bytes	20480 Bytes
Organisationsbausteine			
Uhrzeitalarme	4	8	8
Weckalarne	4	9	9
Verzögerungsalarne	4	4	4
Prozessalarne (Interrupt-Eingänge bzw. schneller Zähler)	4	8	8

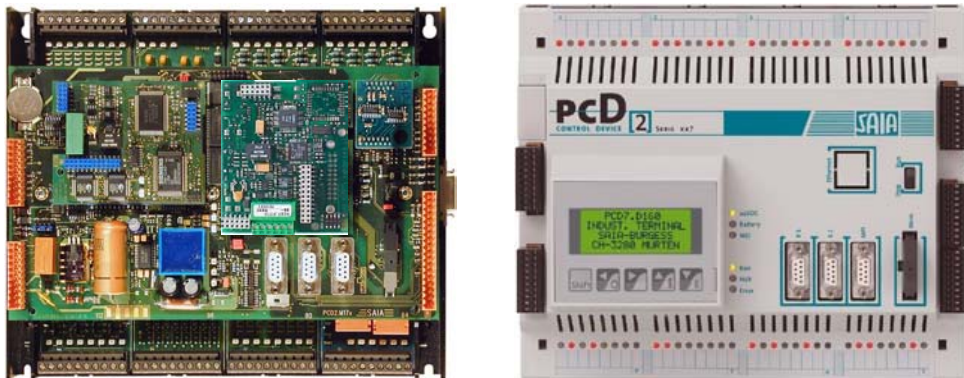
¹⁾ Datensicherung über Lithium-Batterie 1...3 Jahre, abhängig von Umgebungstemperatur.

Inhaltsverzeichnis

7.3	PCD2.M177, Leistungsmerkmale	7.3-3
7.3.1	Blockschema der PCD2.M177	7.3-4
7.3.2	Anschlussbelegung und Bedienelemente	7.3-5
7.3.3	Speisung, elektronische Sicherung und Störschutz	7.3-7
7.3.4	Batterie	7.3-8
7.3.5	Watch Dog	7.3-10
7.3.6	Schalter „Run – Halt“	7.3-12
7.3.7	Betriebszustände des Prozessormoduls	7.3-13
7.3.8	Flash Card PCD7.R400, 1 MByte	7.3-14
7.3.9	Interrupt-Eingänge / schnelle Zähler	7.3-15

Simatic®, STEP®, Siemens®, S7-300® und S7-400®
sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG

7.3 PCD2.M177, Leistungsmerkmale

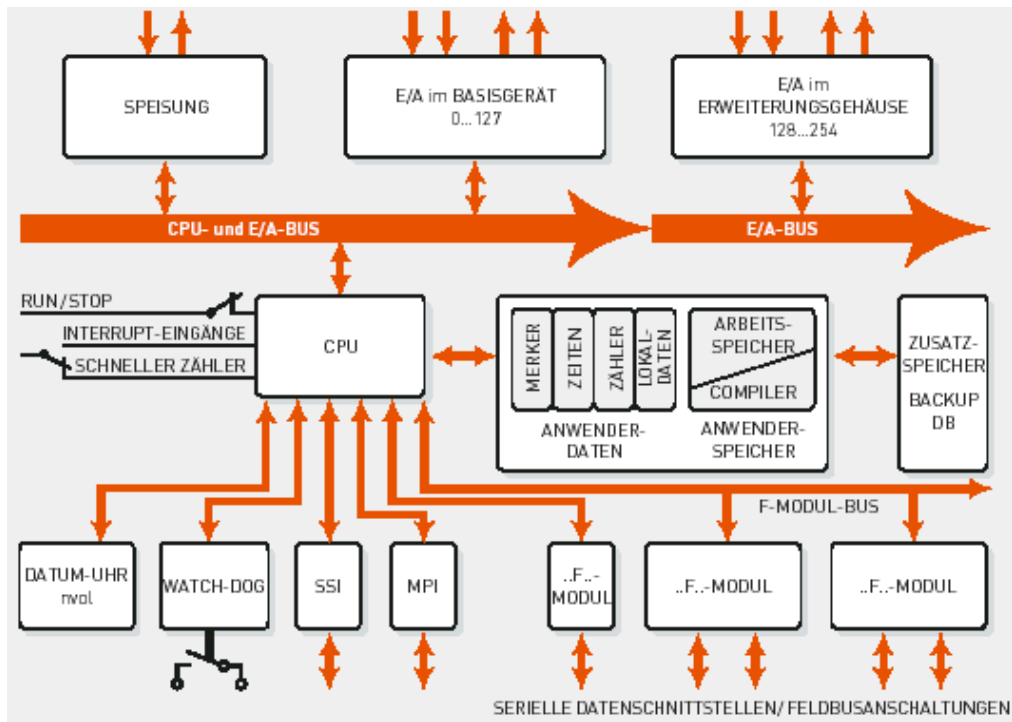


Das Basisgerät PCD2.M177 besteht aus:

- Unterteil mit E/A-Bus und Hauptprint
 - Deckel (aufschnappbar) mit Beschriftung der Bedienelemente
- Auf den E/A-Bus lassen sich 8 E/A-Module stecken (je 4 von jeder Längsseite).
Der Modul-Steckplatz ist frei wählbar.

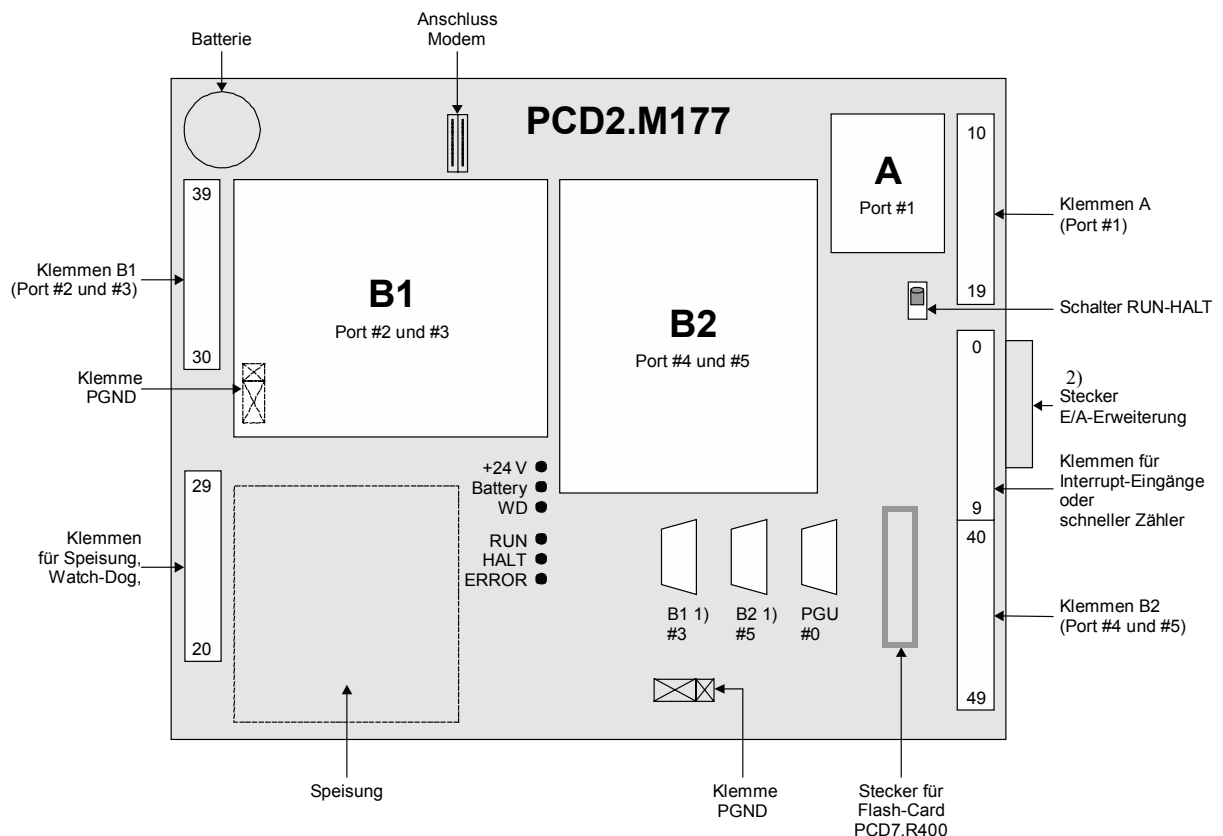
Funktion	PCD2.M177
Firmware	auf SMD - Flash
E/A Module	Alle PCD2 E/A Module einsetzbar
Erweiterungen	PCD2.C107 PCD2.C157 PCD4.C225
MPI	RS485
Serial Port # 1	Steckplatz A
Serial Port # 2 & 3	Steckplatz B1
Serial Port # 4 & 5	Steckplatz B2
Netzwerk – Module	Steckplatz B1 / B2
Prozessor	68340 @ 25 MHz
Abarbeitungszeit	~1ms für 1000 Instruktionen (Befehlsmix)
Anwenderprogrammspeicher:	
- RAM, batteriegepuffert	Einstellbar bis 1024 KByte
- Speichermodul	PCD7.R400 (1024 KByte Flash Memory)
Programmierwerkzeuge:	Step®7-Mini von Siemens® Step®7-Light von Siemens® Step®7 von Siemens® Step®7 Programmierwerkzeuge von Drittanbietern

7.3.1 Blockschaema der PCD2.M177



7.3.2 Anschlussbelegung und Bedienelemente

Die Abbildung zeigt den Hauptprint der PCD2.M177 (Maximal-Bestückung).



- 1) Pin-Belegung entspricht PROFIBUS Norm. Serielle Ports sollen nach Möglichkeit an den 10-pol. Klemmen angeschlossen werden.
- 2) E/A-Erweiterung:
Für diesen Anschluss sind spezielle, vorgefertigte Kabel verfügbar.

Die PCD2 zeigt bei abgehobenem Deckel alle aktiven Teile, ausser dem E/A-Busprint. Dieser befindet sich unterhalb des Hauptprints auf der Ebene der E/A-Module.



Achtung:

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

Bei eingeschalteter Speisung dürfen keine Manipulationen, vorgenommen werden (wie umstecken von Jumpfern oder ein-/ausstecken von E/A-Modulen usw.)

Batteriewechsel ist bei eingeschalteter Speisung ohne Datenverlust und in jeder Betriebsart möglich. Der Deckel muss dazu nicht abgehoben werden.



Anschlüsse Port #0 bis Port #5

Interrupt und/oder Zähler, SSI-Schnittstelle		Serielle Datenschnittstellen Steckplatz A Port #1						Speisung Watch-Dog	
Klemme 0...9		Klemme 10...19	RS 485 PCD7.F110	RS 422 PCD7.F110	RS 232 PCD7.F120	TTY/20mA PCD7.F130	RS 485 galv. PCD7.F150	Klemme 20...29	
0	SSI Data in +	10	PGND	PGND	PGND	-	-	20	+24V
1	SSI Data in -	11	RX - TX	TX	TXD	TS	RX - TX	21	+24V
2	IN A2	12	/RX - /TX	/TX	RXD	RS	/RX - /TX	22	+24V
3	IN B2	13	-	RX	RTS	TA	-	23	PGND
4	SSI Clock out +	14	-	/RX	CTS	RA	-	24	PGND
5	SSI Clock out -	15	-	PGND	PGND	-	-	25	WD
6	+	16	-	RTS	DTR	TC	-	26	WD
7	OUT 2	17	-	/RTS	DSR	RC	-	27	-
8	PGND	18	-	CTS	RSV	TG	SGND	28	-
9	PGND	19	-	/CTS	DCD	RG	-	29	-

Serielle Datenschnittstellen Steckplatz B1 und B2: Schraubklemmenblöcke						
Part #	Klemme B1	Klemme B2	RS 232 und RS 485 PCD2.F520	RS 232 und RS 422 PCD2.F520	2× RS 232 PCD2.F522	RS 232 full PCD2.F522
2/4	30	40	PGND	PGND	PGND	PGND
	31	41	TXD	TXD	TXD	TXD
	32	42	RXD	RXD	RXD	RXD
	33	43	RTS	RTS	RTS	RTS
3/5	34	44	CTS	CTS	CTS	CTS
	35	45	PGND	PGND	PGND	PGND
	36	46	RX - TX	TX	TXD	DTR
	37	47	/RX - /TX	/TX	RXD	DSR
	38	48	-	RX	RTS	-
	39	49	-	/RX	CTS	DCD

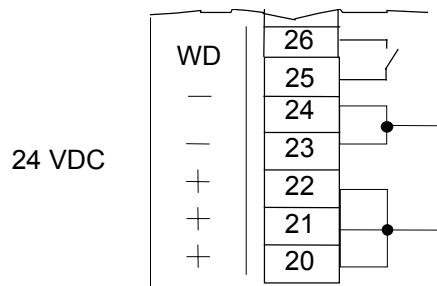
Serielle Datenschnittstellen Steckplatz B1 und B2: 9-poliger D-Sub Port #3 und Port #5						MPI/RS 485
D-Sub B1 und B2	RS 422 PCD2.F520	RS 485 PCD2.F52	RS 232 PCD2.F522	PROFIBUS	LONWORKS®	MPI RS 485
1	PGND	PGND	PGND	PGND	PGND	1 -
2	-	-	-	-	-	2 M24V
3	/TX	/RX - /TX	RxD	RxD/TxD-P	LON A	3 LTG_B
4	-	-	-	CNTR-P/RTS	-	4 RTSAS
5	RX	-	CTS	GND	LON GND	5 M5V
6	/RX	-	RTS	+5V	-	6 P5V
7	-	-	-	-	-	7 P24V
8	TX	RX - TX	TxD	RxD/TxD-N	LON B	8 LTG_A
9	-	-	-	-	-	9 RTSPG

PROFIBUS DP/FMS und LONWORKS®

Der Anschluss der Steckplätze B(1) und B2 kann über die Schraubklemmenblöcke oder über die 9-poligen D-Sub-Stecker erfolgen.

Details sind den jeweiligen Dokumentationen zu entnehmen.

7.3.3 Speisung, elektronische Sicherung und Störschutz



Der Speisungsanschluss erfolgt an den Klemmen 20 bis 24 mit Drähten von max. 1,5 mm² (mit Kabelendhülse).

Geglättete oder pulsierende Gleichspannung möglich.

Die LED "24 VDC" zeigt an, dass die Speisespannung vorhanden ist.

Ein Verpolungsschutz vermeidet die Zerstörung der Schaltung bei falschem Anschliessen.

Die elektronische Sicherung in Form eines PTC-Widerstandes (Multifuse) liegt im 24 V-Kreis und schützt im Fehlerfall ebenfalls vor Zerstörung der Schaltung.

Aufwendige Störschutzfilter halten Störspannungen von den Elektronikkreisen fern (4 kV nach IEC 1000-4-4).

7.3.4 Batterie

Diese PCD ist mit einer standardisierten, nicht aufladbaren 3.0V-Lithium Batterie ausgerüstet

- Typ: CR 2032 (IEC)

Jeder neuen PCD liegt eine Batterie bei, welche vor der Inbetriebnahme eingesetzt werden muss. SAIA empfiehlt nur Typen mit einer Kapazität von min. 200 mAh zu verwenden, z.B.:

- RENATA Bestellnummer 4'507'4817'0

Die Batterie ist so einzusetzen, dass der Pluspol (+) sichtbar ist. Die Batterie stützt bei Spannungsausfall folgende Funktionen:

- Pufferung des Anwenderprogrammspeichers (FC, FB, DB)
- Pufferung der Anwenderdaten (Merker, Zähler)
- Datum-Uhr

Die Dauer der Datensicherung durch die Batterie hängt stark vom Strombedarf der RAM-Speicher ab. Wird mit Extremwerten gerechnet, so beträgt die totale Pufferdauer (PCD von Speisung getrennt) 1 bis 3 Jahre. Die Selbstentladung der Batterien beträgt ca. 5% pro Jahr.

Diese Werte beziehen sich auf Umgebungstemperaturen von 25°C. Bei 40°C Umgebungstemperatur reduzieren sich obige Werte.

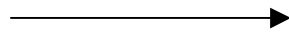
Die LED „Battery“ leuchtet und der OB 81 wird aufgerufen, wenn:

- die Batteriespannung kleiner als 2.4V oder höher als 3.5V ist
- die Batterie entladen ist
- die Batterie einen Unterbruch hat
- die Batterie fehlt

Batterietausch

Die Batterie kann ohne Datenverlust problemlos in jeder Betriebsart ausgetauscht werden, sofern die PCD2 an Spannung liegt:

Batteriefach



(Zum Öffnen Kappe gegen sich ziehen)



7.3.5 Watch Dog

Die PCD2.M177 ist mit einer Überwachungsschaltung (Watch Dog) ausgestattet, welche die richtige Abarbeitung des Anwenderprogrammes aber auch die gesamte Funktion der CPU (Hardware und Betriebssystem) überwacht. Im Prinzip handelt es sich um retriggerbares Monoflop, welches ein Relais – das Watch-Dog-Relais ansteuert. Mit Hilfe des Relais können im Fehlerfall auf Hardware-Ebene Sicherheitsmassnahmen eingeleitet werden wie z.B. das Abschalten der Lastspannung für die Aktuatoren.

Der Zustand des Watch Dog wird über die gelbe LED „Watch-Dog“ angezeigt:

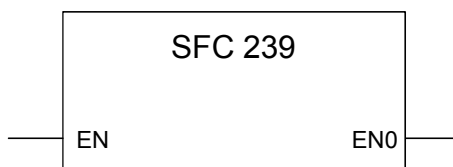
- LED leuchtet → Relais geschlossen
- LED leuchtet nicht → Relais abgefallen

Funktionsweise

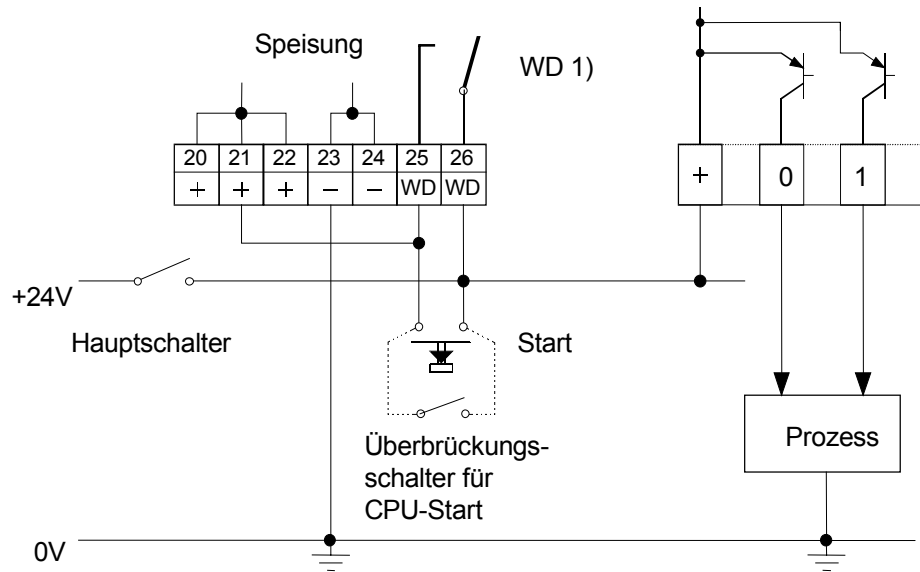
Der Watch Dog muss kontinuierlich getriggert werden, um das Relais im angezogenen Zustand zu halten (Kontakte geschlossen). Bleibt der Triggerimpuls aus, fällt das Relais nach Ablauf einer fixen Zeitkonstante von 200 ms in den Ruhezustand zurück. Die Zeitkonstante wird unabhängig vom CPU-Prozessor bzw. Prozessortakt mit einem RC-Glied gebildet. Damit ist eine sichere Abschaltung selbst bei einem schweren Hardware-Defekt des Prozessors bzw. dessen Takterzeugung (Quarz) gewährleistet.

Programmierung

Durch Aufruf der Systemfunktion SFC239 wird der Watch Dog getriggert. Nach dem Einschalten der CPU sind die Kontakte des Relais geöffnet. Nach dem ersten Aufruf von SFC239 zieht das Relais an. Danach muss SFC239 kontinuierlich aufgerufen werden. Bleibt der Aufruf über einen Zeitraum von 200 ms aus fällt das Relais ab (Kontakte öffnen). Je nach Zykluszeit und angestrebter Sicherheit sind die SFC239-Aufrufe an verschiedenen Stellen im Anwenderprogramm zu programmieren.



Watch-Dog - Anschlusschema



1) Schaltleistung des WD-Kontaktes: 1 A, 48 VAC/DC



Achtung:

Auf Steckplatz 16 im Erweiterungsgehäuse können bei Verwendung des WD nur digitale 8-Bit-Module verwendet werden. 16-Bit-Module, wie Analog-, Positionier- oder schnelle Zählmodule dürfen generell nicht auf Steckplatz 16 eingesetzt werden.

7.3.6 Schalter „Run – Halt“

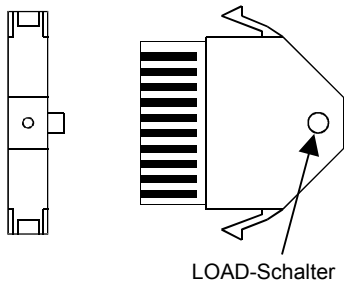
Mit dem **Run – Halt-Schalter** wird die Abarbeitung des Anwenderprogramms bei Bedarf manuell aktiviert/deaktiviert.



7.3.8 Flash Card PCD7.R400, 1 MByte

Das Anwenderprogramm kann auf der Flash Card PCD7.R400 nicht flüchtig gespeichert werden. Die Flash Card kann auch von nicht ausgebildetem Personal gewechselt werden. Der PCD-Deckel muss dazu nicht abgenommen werden.

Übertragen eines Anwenderprogramms



Mit der Flash Card PCD7.R400 kann auf einfache Weise ein auf der Card gespeichertes Programm in den Anwenderspeicher der betreffenden PCD kopiert werden.

Befindet sich nach dem Einschalten kein Programm im Anwenderprogrammspeicher (RAM), wird das Programm automatisch aus der gesteckten Flash Card in den Anwenderprogrammspeicher (RAM) übertragen und danach gestartet.

Manuelles Laden des Anwenderprogramms

Die Übertragung des Anwenderprogramms aus der gesteckten Flash Card in den Anwenderprogrammspeicher (RAM) kann auch manuell ausgeführt werden.



Achtung:

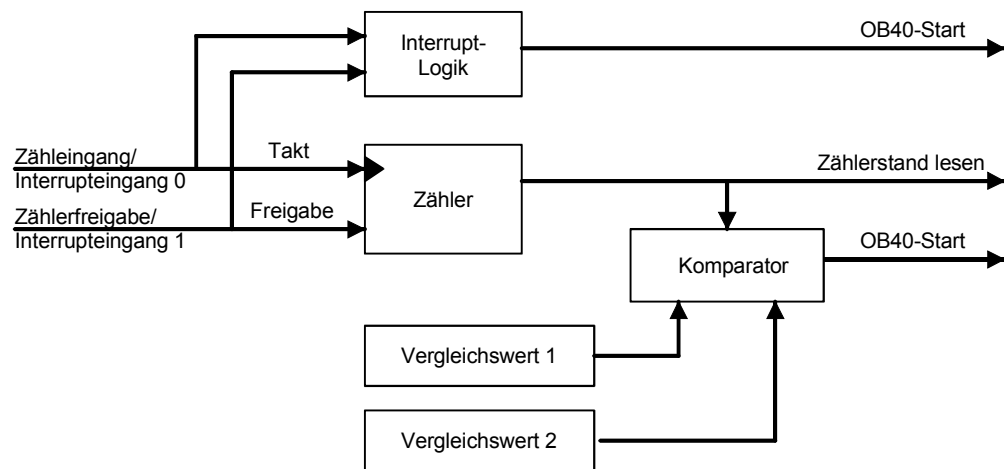
Das Laden eines Anwenderprogramms aus der Flash Card überschreibt ein vorhandenes Programm im RAM (inklusive der Datenbausteine!).

Vorgehen:

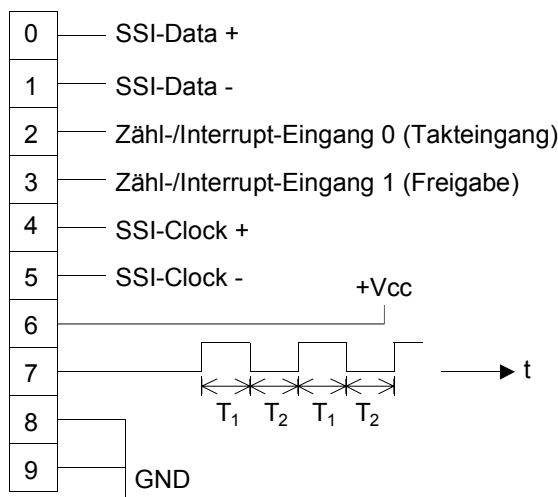
1. SPS in den Betriebszustand STOP bringen
2. Den Load-Schalter etwa 4 Sekunden lang drücken (vorzugsweise mit Kugelschreiberspitze)
3. SPS in den Betriebszustand RUN bringen

7.3.9 Interrupt-Eingänge / schnelle Zähler

Die Interrupteingänge und der schnelle Zähler belegen die gleichen Elemente. Es können deshalb nur entweder die Interrupteingänge oder der schnelle Zähler verwendet werden.



Belegung des Schraubklemmenblocks (siehe Anschlussbelegung).



Eingangssignale

Durch die gemultiplexte Funktion erhalten die Signale "Zähleingang und Zählerfreigabe / Interrupteingang 0 und 1" je nach Betriebsart eine unterschiedliche Funktion.

Externes Signal	Zähler-Betrieb	Interrupt-Betrieb
Zähleingang / Interrupteingang 0	Takt	Interrupteingang 0 (INT0)
Zählerfreigabe / Interrupteingang 1	Freigabe	Interrupteingang 1 (INT1)

Die Eingänge sind für 24-Volt-Signale ausgelegt.

Interrupt-Betrieb

Die Interrupteingänge werden wie folgt aktiviert:

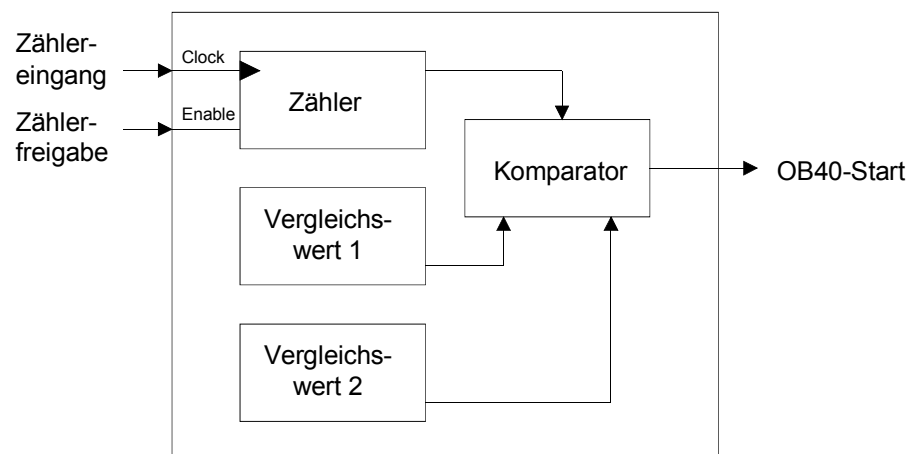
- Der Interrupt-Eingang 0 (Klemme 2) wird bei einer fallenden Flanke aktiv.
- Der Interrupt-Eingang 1 (Klemme 3) wird bei einer ansteigenden Flanke aktiv.
- Der Eingang 0 löst nur dann einen Interrupt aus, wenn der Eingang 1 = 0 ist.

Wird ein Interrupteingang aktiv, startet der Organisations-Baustein OB 40.

Zähler-Betrieb

Der Zähler zählt Impulse des Takt-Eingangs, wenn die Freigabe aktiv (= 0) ist. Der aktuelle Zählwert kann ausgelesen werden (SFC 252). Der Zählwert kann mit zwei Vergleichswerten verglichen werden. Jeweils bei Erreichen eines Vergleichswertes wird der Organisations-Baustein OB 40 gestartet (wenn freigegeben). Der Zähler kann maximal bis zu Vergleichswert 2 zählen. Der Vergleichswert 1 muss kleiner sein als der Vergleichswert 2. Der Zähler zählt hoch (inkrementiert).

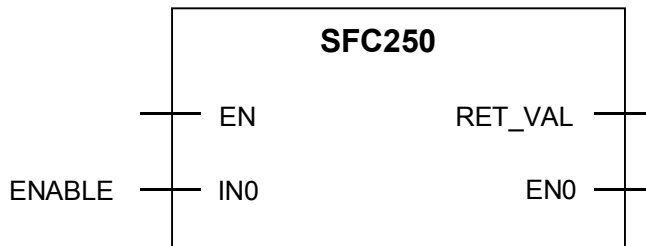
Aufbau und Funktion des schnellen Zählers



- Der Zähler startet immer mit 0 (Null)
- Der Vergleichswert 1 muss kleiner als der Vergleichswert 2 sein
- Der Zähler kann max. bis zum Vergleichswert 2 zählen
- Der Zähler zählt immer hoch

Interrupteingänge sperren / freigeben SFC 250 "INP_INT"

Mit der SFC "INP_INT" werden die Interrupteingänge gesperrt oder freigegeben.



Funktion

Der SFC 250 "INP_INT" dient zum Sperren und Freigeben der Interrupt-Eingänge. Es können nur beide Interrupts gleichzeitig gesperrt bzw. freigegeben werden. Für das Sperren bzw. Freigeben der Intertupts genügt ein einmaliger Aufruf des SFC 250 im Anwenderprogramm. Sind die Interrupts freigegeben und wird ein Interrupt-Eingang aktiv (Interrupt-Eingang 0 → fallende Flanke, Interrupt-Eingang 1 → steigende Flanke), wird der Organisationsbaustein OB 40 gestartet. Im Lokaldaten-Byte "OB40_STRT_INF" kann abgefragt werden, welcher der beiden Interrupt-Eingänge aktiv ist:

OB40_STRT_INF = B#16#41 → Interrupt-Eingang 0
 OB40_STRT_INF = B#16#42 → Interrupt-Eingang 1

Parameter

Mit ENABLE können die Interrupteingänge gesperrt oder freigegeben werden.
 (Typ: BOOL)

- ENABLE = 1 → Intertupts fteigeben
- ENABLE = 0 → Intertupts sperren

Parameter	Deklaration	Datentyp	Speicherbereich	Beschreibung
ENABLE	INPUT	BIT	E,A,M,D,L	1 → Intertupts freigeben 0 → Intertupts sperren
RET_VAL	OUTPUT	WORD	E,A,M,D,L	Fehlerinformationen

Beim Auftreten der Interruptbedingung, wird OB 40 aufgerufen.

Achtung:



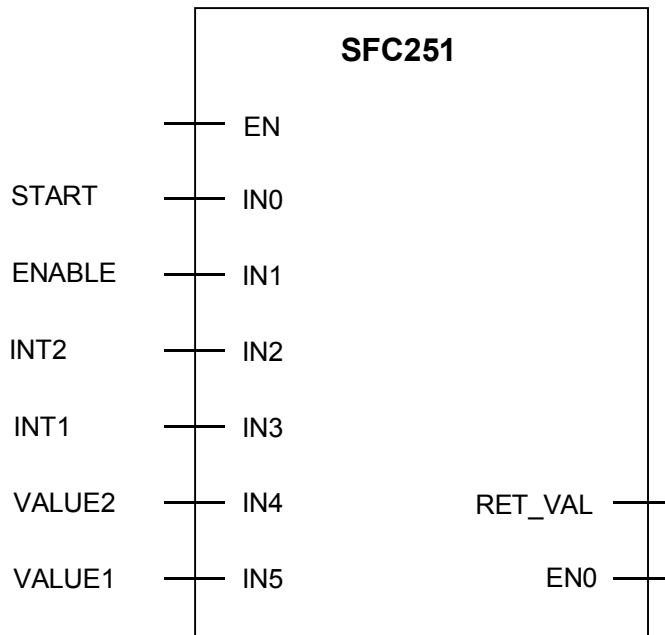
Der Interrupt-Eingang 1 (Klemme 3) wird bei steigender Flanke, der Interrupt-Eingang 0 (Klemme 2) bei fallender Flanke aktiv. Der Eingang 1 löst nur dann einen Interrupt aus, wenn der Eingang 2 = Null ist.

Fehlerinformationen

Keine

Zähler konfigurieren / starten SFC 251 "INITCNTR"

Mit der SFC "INITCNTR" wird der integrierte Zähler konfiguriert und gestartet oder gestoppt.



Funktion

Der SFC 251 "INITCNTR" dient zum Initialisieren, Starten und Stoppen des integrierten Zählers. Für das Konfigurieren bzw. Starten des Zählers genügt ein einmaliger Aufruf des SFC 251 im Anwenderprogramm.

Parameter

Mit **START** wird der Zähler gestartet bzw. gestoppt: (Typ: BOOL)

- START = 1 → Zähler starten
- START = 0 → Zähler stoppen

Mit **ENABLE** kann selektiert werden, ob die Freigabe-Signale ausgewertet werden sollen: (Typ: BOOL)

- ENABLE = 1 → Freigabe wird ausgewertet, Zähler zählt nur wenn Freigabe = 0.
- ENABLE = 0 → Freigabe wird nicht ausgewertet, Zähler zählt immer.

Mit **INT1** und **INT2** kann beim Erreichen der jeweiligen Vergleichswerte ein OB 40-Start ausgelöst werden: (Typ: BOOL)

- INT1 = 1 → OB 40 wird beim Erreichen des Vergleichswertes 1 gestartet.
- INT1 = 0 → OB 40 wird beim Erreichen des Vergleichswertes 1 nicht gestartet.
- INT2 = 1 → OB 40 wird beim Erreichen des Vergleichswertes 2 gestartet.
- INT2 = 0 → OB 40 wird beim Erreichen des Vergleichswertes 2 nicht gestartet.

VALUE1 und **VALUE2** sind die Vergleichswerte mit denen der Zähler verglichen wird. Mögliche Werte für VALUE1 bzw. VALUE2 sind W#16#0002 bis W#16#FFFF bzw. 0. (Typ: WORD)

Fehlerinformation

Nach Aufruf des SFCs kann man RFT_VAL abgefragt werden, ob ein ungültiger Vergleichswert übergeben wurde. (Typ: INT)

- RET_VAL = 0000h → kein Fehler
- RET_VAL = 00FEh → ungültiger Vergleichswert (z.B. 1)

Parameter

Parameter	Deklaration	Datentyp	Speicherbereich	Beschreibung
START	INPUT	BIT	E,A,M,D,L	1 → Zähler starten (zählt hoch) 0 → Zähler stoppen
ENABLE	INPUT	BIT	E,A,M,D,L	1 → Enable Eingang aktiv 0 → Enable Eingang inaktiv
INT2	INPUT	BIT	E,A,M,D,L	1 → Interrupt beim Erreichen des zweiten Zählerstandes 0 → kein Interrupt beim Erreichen des zweiten Zählerstandes
INT1	INPUT	BIT	E,A,M,D,L	1 → Interrupt beim Erreichen des ersten Zählerstandes 0 → kein Interrupt beim Erreichen des ersten Zählerstandes
VALUE2	INPUT	WORD	E,A,M,D,L	zweiter Zählerstand
VALUE1	INPUT	WORD	E,A,M,D,L	erster Zählerstand
RET_VAL	OUTPUT	WORD	E,A,M,D,L	Fehlerinformationen

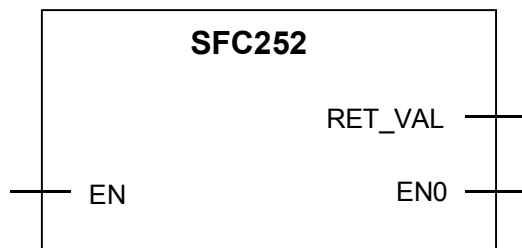
Werden die Interrupts freigegeben, so wird beim Erreichen des jeweiligen Zählerstands OB 40 aufgerufen.

Fehlerinformationen

Fehlercode (W#16#....)	Beschreibung
0000	kein Fehler
00FD	ungültiger Zählerstand (d.h. als Zählerstand wurde eine 1 übergeben)

Zählerstand lesen SFC 252 "READCNTR"

Mit der SFC "READCNTR" wird der Zählerstand gelesen.



Parameter

Parameter	Deklaration	Daten- typ	Speicher- bereich	Beschreibung
RET_VAL	OUTPUT	WORD	E,A,M,D,L	Der Parameter RET_VAL enthält den gelesenen Wert.

Inhaltsverzeichnis

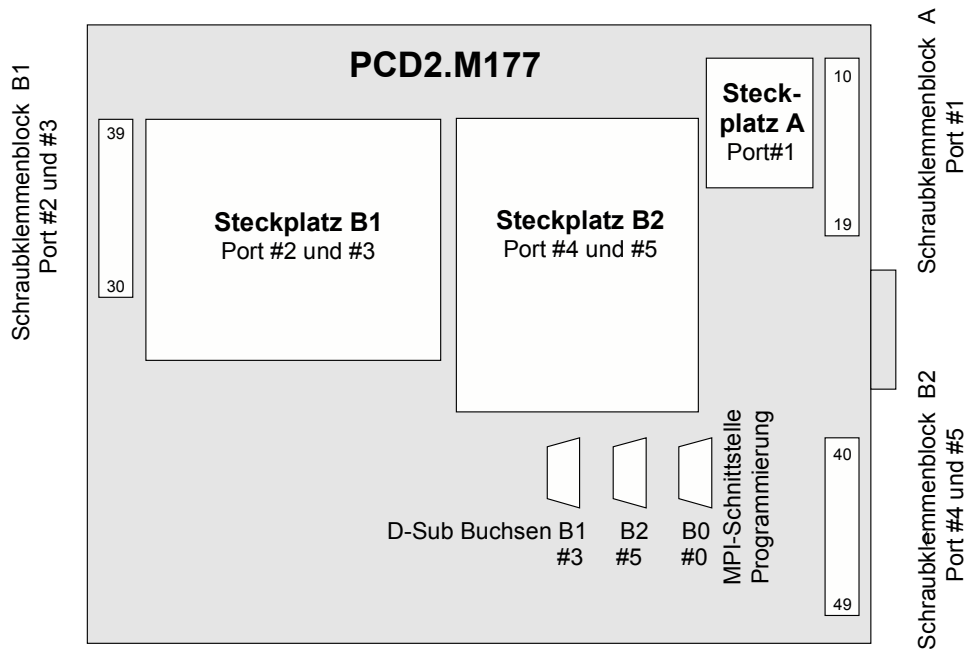
8	Kommunikationsmöglichkeiten mit der PCD2	8-3
8.8	Anschlussbelegung Kommunikationsschnittstellen PCD2.M177	8-3
8.9	Steckplätze für Kommunikationsmodule	8-3
8.10	Serielle Datenschnittstellen	8-4
8.10.2	Serielle Datenschnittstellen, Definitionen	8-5
8.10.3	Die MPI-Schnittstelle	8-8
8.10.4	Module für serielle Datenschnittstellen auf Steckplatz A, Port #1	8-9
8.10.5	Module für serielle Datenschnittstellen auf Steckplatz B(1) und B2,	8-10
8.4	Feldbusanschlaltungen	8-11
8.4.1	PROFIBUS FMS und PROFIBUS DP	8-11
8.4.2	LONWORKS®	8-12
8.5	Telekommunikation via Modems	8-13
8.5.1	Modem-Module für E/A-Modulsteckplatz	8-14
8.6	Anschlussschemas	8-15
8.6.1	RS 422/485 serielle Schnittstelle mit Modul PCD7.F110,	8-15
8.6.2	RS 232 serielle Schnittstelle mit Modul PCD7.F120,	8-17
8.6.3	TTY / Stromschleife 20mA mit Modul PCD7.F130,	8-18
8.6.4	RS 485 serielle Schnittstelle mit Modul PCD7.F150,	8-21
8.6.5	RS 232/422/485 serielle Schnittstellen mit Modul PCD2.F520,	8-22
8.6.6	2 x RS 232 serielle Schnittstellen mit Modul PCD2.F522,	8-29
8.6.7	PROFIBUS FMS, Modul PCD7.F700, Steckplatz B(1)	8-33
8.6.8	PROFIBUS DP Master, Modul PCD7.F750	8-34
8.6.9	PROFIBUS DP Slave, Modul PCD7.F770	8-35
8.6.10	PROFIBUS DP Slave, Modul PCD7.F772	8-36
8.6.11	Serielle Schnittstelle RS485, Modul PCD7.F772	8-37
8.6.12	LONWORKS, Modul PCD7.F800	8-38
8.6.13	LONWORKS, Modul PCD7.F802	8-39
8.6.14	Serielle Schnittstelle RS485, Modul PCD7.F802	8-40
8.7	Kombinationsmöglichkeiten	8-41
8.7.1	PCD2.F520 auf B1 kombiniert mit Modul X auf B2	8-42
8.7.2	PCD2.F522 auf B1 kombiniert mit Modul X auf B2	8-43
8.7.3	PCD7.F700 auf B1 kombiniert mit Modul X auf B2	8-44
8.7.4	PCD7.F750 auf B1 kombiniert mit Modul X auf B2	8-45
8.7.5	PCD7.F770 auf B1 kombiniert mit Modul X auf B2	8-46
8.7.6	PCD7.F772 auf B1 kombiniert mit Modul X auf B2	8-47
8.7.7	PCD7.F800 auf B1 kombiniert mit Modul X auf B2	8-49
8.7.8	PCD7.F802 auf B1 kombiniert mit Modul X auf B2	8-50

8.8	Anschlussschemas	8-51
8.8.1	Anschlussschema B1-1	8-51
8.8.2	Anschlussschema B1-2	8-51
8.8.3	Anschlussschema B1-3	8-52
8.8.4	Anschlussschema B1-4	8-52
8.8.5	Anschlussschema B1-5	8-53
8.8.6	Anschlussschema B1-6	8-53
8.8.7	Anschlussschema B1-7	8-54
8.8.8	Anschlussschema B1-8	8-54
8.8.9	Anschlussschema B1-9	8-55
8.8.10	Anschlussschema B1-10	8-55
8.8.11	Anschlussschema B2-1	8-56
8.8.12	Anschlussschema B2-2	8-56
8.8.13	Anschlussschema B2-3	8-57
8.8.14	Anschlussschema B2-4	8-57
8.8.15	Anschlussschema B2-5	8-58
8.8.16	Anschlussschema B2-6	8-58
8.8.17	Anschlussschema B2-7	8-59
8.8.18	Anschlussschema B2-8	8-59
8.8.19	Anschlussschema B2-9	8-60
8.8.20	Anschlussschema B2-10	8-60

Simatic®, STEP®, Siemens®, S7-300® und S7-400®
sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG

8 Kommunikationsmöglichkeiten mit der PCD2

8.8 Anschlussbelegung Kommunikationsschnittstellen PCD2.M177



8.9 Steckplätze für Kommunikationsmodule

Basisgerät sowie Steckplätze für Kommunikationsmodule	Steckbare Kommunikationsmodule												
	Steckplatz	PCD7.F110	PCD7.F120 ¹⁾	PCD7.F130	PCD7.F150	PCD2.F520	PCD2.F522 ¹⁾	PCD7.F700	PCD7.F750	PCD7.F770	PCD7.F772	PCD7.F800	PCD7.F802
PCD2.M127/..M157 	A	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-
	B	-	-	-	-	■	■	■	■	■	■	■	■
PCD2.M177 	A	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-
	B1	-	-	-	-	■	■	■	■ ²⁾	■ ²⁾	■ ²⁾	■ ²⁾	■ ²⁾
	B2	-	-	-	-	■	■	-	■ ²⁾	■ ²⁾	■ ²⁾	■ ²⁾	■ ²⁾

¹⁾ Geeignet für Modem-Anschluss, da mit 6 Steuerleitungen versehen.

²⁾ Die folgenden Kombinationen sind nicht möglich: 2 × PROFIBUS DP Slave, PROFIBUS DP 1 × Master und 1 × Slave, 2 × LONWORKS®

8.10 Serielle Datenschnittstellen

Die PCD2.M177 verfügt über 5 freie Kommunikations-Schnittstellen. Alle Schnittstellen können einzeln in verschiedenen Kommunikationsmodi im Bereich von 110 bis 38400 bps betrieben werden. Zusätzlich sind alle Serie-xx7-Steuerungen mit einer MPI-Schnittstelle ausgestattet.

Es sind folgende Schnittstellen verfügbar:

Anschluss via Schraubklemmenblöcke		
Port #1:	RS 485 / 422	Funktionsmodul PCD7.F110
	RS232	Funktionsmodul PCD7.F120 (geeignet für Modemanschluss)
	TTY / 20 mA Stromschleife	Funktionsmodul PCD7.F130
	RS485 galvanisch getrennt	Funktionsmodul PCD7.F150
Port #2	RS232 full Geeignet für Modem	Funktionsmodul PCD2.F522
Ports #2 + #3	RS232 und RS485	Funktionsmodul PCD2.F520
	RS232 und RS422	Funktionsmodul PCD2.F520
	2 x RS232	Funktionsmodul PCD2.F522
Port #4	RS232 full Geeignet für Modem	Funktionsmodul PCD2.F522
Port #4 + #5:	RS232 und RS485	Funktionsmodul PCD2.F520
	RS232 und RS422	Funktionsmodul PCD2.F520
	2 x RS232	Funktionsmodul PCD2.F522
Anschluss via 9 polige D-Sub Steckerbuchsen		
Port #3 + #5	RS485	Funktionsmodul PCD2.F520
	RS422	Funktionsmodul PCD2.F520
	RS232	Funktionsmodul PCD2.F522
	RS485	Funktionsmodul PCD7.F772
Port #0:	MPI	Multi Point Interface

8.10.2 Serielle Datenschnittstellen, Definitionen

Bezeichnung der Signalleitungen :

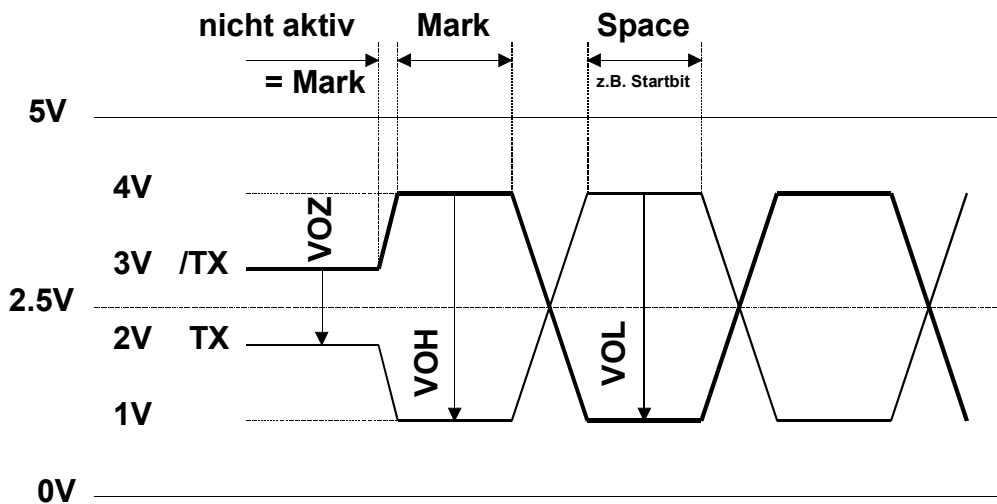
Datenleitungen	TXD	Transmit Data	Sendedaten
	RXD	Receive Data	Empfangsdaten
Signal- und Meldeleitungen	RTS	Request to send	Sendeteil einschalten
	CTS	Clear to send	Sendebereitschaft
	DTR	Data terminal ready	Terminal bereit
	DSR	Data set ready	Betriebsbereitschaft
	RI	Ring indicator	Kommender Ruf
	DCD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

Signale zu RS 485 (RS422)



- VOZ = 0,9 V min ... 1,7 V max (kein Driver aktiv)
- 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)	TX positiv zu /TX
	1 (mark)	/TX positiv zu TX
Steuer-/ Meldesignal	0 (off)	/RTS positiv zu RTS
	1 (on)	RTS positiv zu /RTS

RS 485

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

Achtung



Der Bus RS485 muss in einem Kabelkanal verlegt werden, der von Starkstromkabeln getrennt ist. In stark gestörter Umgebung sind zudem die galvanisch trennenden Anschlussmodule der Typen PCD7.T1.. zu verwenden!

Signale zu TTY/Stromschleife 20mA

Anschluss 11:	TS	Transmitter Source		
Anschluss 13:	TA	Transmitter Anode		Sender
Anschluss 16:	TC	Transmitter Cathode		
Anschluss 18:	TG	Transmitter Ground		
Anschluss 12:	RS	Receiver Source		
Anschluss 14:	RA	Receiver Anode		Empfänger
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	+20 mA
Leerlaufspannung an TS, RS	+16V bis +24V	+24V
Kurzschlussstrom an TS, RS	+18 mA bis +29.6 mA	+23.2 mA

Der Ruhezustand für Datensignale ist "mark".

Der Anwender wählt mit Drahtbrücken an den Schraubklemmenblöcken die Schaltungsart "aktiv" oder "passiv".

Hinweis:

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

8.10.3 Die MPI-Schnittstelle

Über die MPI-Schnittstelle können die folgenden Funktionen ausgeführt werden:

- Programmierung
- Datenaustausch mit anderen Steuerungen
- Anschluss von Bedien-Terminals und Beobachtungsgeräten

PIN-Belegung der MPI-Schnittstelle:

<u>Pin-Nr.</u>	<u>Bedeutung</u>
7 P24V	+ 24V
2 M24V	0V der 24V-Speisung
6 P5V	+ 5V
5 M5V	0V der 5V-Speisung
4 RTSAS	RTS des AS
9 RTSPG	RTS des PG
8 LTG_A	Datenleitung A
3 LTG_B	Datenleitung B



Achtung

Es darf kein PCD8.K111-Kabel verwendet werden.

8.10.4 Module für serielle Datenschnittstellen auf Steckplatz A, Port #1



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



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



PCD7.F130: TTY/Stromschleife 20 mA (aktiv oder passiv)

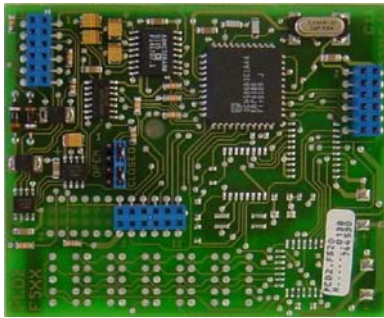


PCD7.F150:
RS 485 galvanisch getrennt, mit aktivierbaren Abschlusswiderständen



Details siehe Handbuch RS485 → 26/740

8.10.5 Module für serielle Datenschnittstellen auf Steckplatz B(1) und B2, Ports #2 bis #5



PCD2.F520:
 RS 232 mit RTS/CTS und
 RS 422 ohne RTS/CTS bzw.
 RS 485, galvanisch verbunden



PCD2.F522:
 wählbar zwischen
 2 × RS 232 mit RTS/CTS oder
 1 × RS 232 full mit RTS/CTS, DTR/DSR, DCD,
 geeignet für Modem-Anschluss

Jumper für
 2 x RS232 oder
 1 x RS232 full



Details siehe Handbuch RS485 → 26/740

8.4 Feldbusanschlaltungen

8.4.1 PROFIBUS FMS und PROFIBUS DP

Für die Feldebene in der Industriearbeitung stehen für die Datenübertragung die standardisierten, offenen Netzwerk-Protokolle PROFIBUS DP und FMS zur Verfügung.



Details siehe Dokumentation 26/951

Technische Daten PROFIBUS FMS

Anschaltung	bis zu 500 kBit/s, bis zu 126 Teilnehmer in Segmenten zu je 32 Stationen
--------------------	--

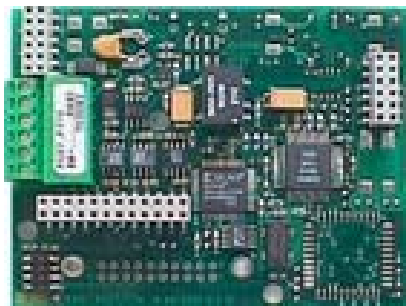
Technische Daten PROFIBUS DP

Master-Anschaltung	12 MBit/s
---------------------------	-----------

Slave-Anschaltung	bis zu 124 Slaves in Segmenten zu je 32 Stationen
--------------------------	---

PROFIBUS-Anschaltmodule auf Steckplatz B(1) und/oder B2

PCD7.F770



PCD7.F700:
für die Anschaltung des PROFIBUS FMS

PCD7.F750:
für die Anschaltung des PROFIBUS DP als Master

PCD7.F770:
für die Anschaltung des PROFIBUS DP als Slave

PCD7.F772:
für die Anschaltung des PROFIBUS DP als Slave und mit galvanisch getrennter Schnittstelle RS 485



Handbücher:

Profibus FMS → 26/742

Profibus DP → 26/765

PCD RIO zu Profibus DP → 26/766

8.4.2 LONWORKS®

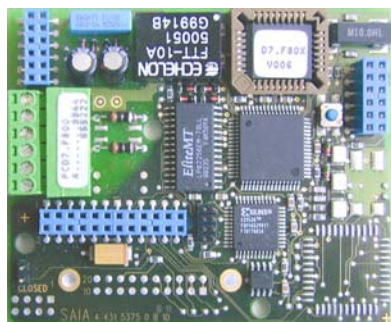
SAIA®-PCD-Systeme als LON-Host-Knoten erweitern mit bis zu 4096 SNVTs die Möglichkeiten in LONWORKS®-Netzwerken und bilden die Plattform für eine herstellerunabhängige Kommunikation.

Technische Daten

Anzahl Knoten	bis zu 32 000 pro Domain
Distanzen	bis zu 2700 m
Netzwerkvariablen	4095 SNVT gemäss LONMARK®

LONWORKS®-Anschaltmodule auf Steckplatz B(1) und/oder B2

PCD7.F800



PCD7.F800:

für die Anschaltung ans LONWORKS®-Netzwerk

PCD7.F802:

für die Anschaltung ans LONWORKS®-Netzwerk, mit zusätzlicher serieller Schnittstelle RS 485, galvanisch verbunden



Handbücher:

LONWORKS® → 26/767

RS485 → 26/740

Techn. Information → 26/737

8.5 Telekommunikation via Modems

Dank digitalen und analogen Modem-Modulen und der zugehörigen Modem-Software-Bibliothek kann mit der PCD telekommuniziert werden. Damit lassen sich weite Distanzen einfach und rasch überwinden sowie Kosten sparen.

In Basisgerät integriertes Modem spart externen Installationsaufwand.
 SMS-Meldungen lassen sich direkt aus der PCD senden.
 Datenaustausch über weite Distanzen via Modem



Handbuch:
Modem Module → 26/771
Techn. Information → 26/356

Technische Daten Analogmodem PCD2.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

Technische Daten Digitalmodem ISDN-TA PCD2.T850

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

8.5.1 Modem-Module für E/A-Modulsteckplatz

**PCD2.T813:**

Analogmodem 33.6 kbps
(RS 232- und TTL-Schnittstelle)

PCD2.T850:

Digitalmodem ISDN-TA
(RS 232- und TTL-Schnittstelle)

Empfohlene Steckplätze:

PCD2.M127 - Steckplatz 5

PCD2.M157 - Steckplatz 5

PCD2.M177 - Steckplatz 1

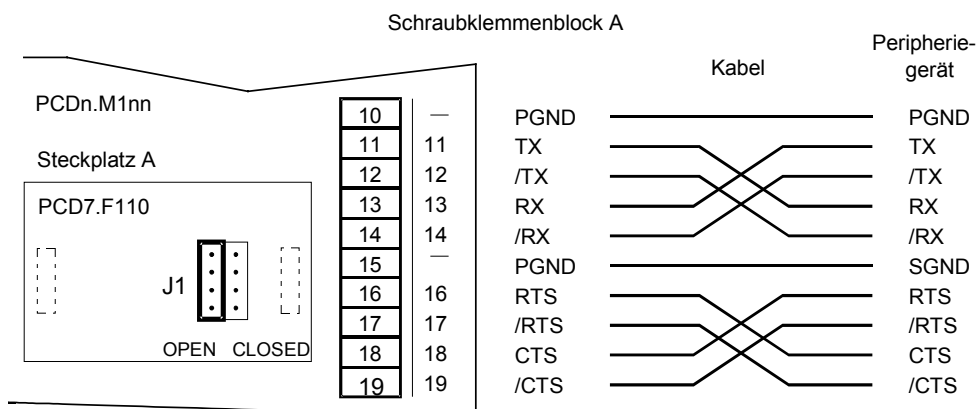


Techn. Information → 26/356

8.6 Anschlussschemas

8.6.1 RS 422/485 serielle Schnittstelle mit Modul PCD7.F110, Port # 1, Steckplatz A

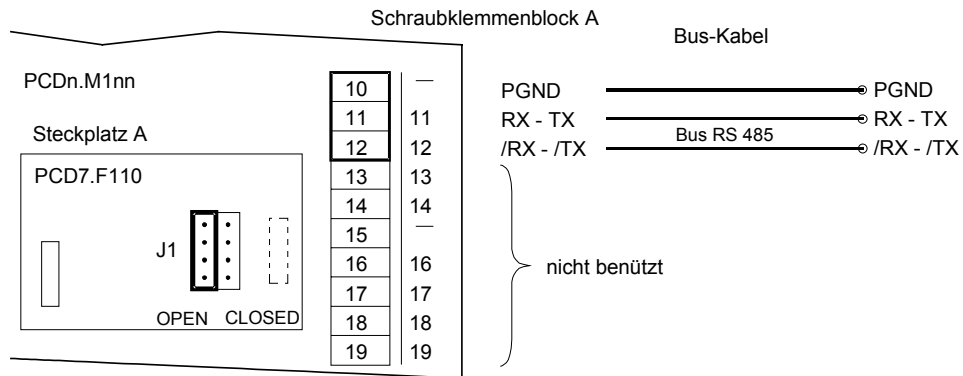
Anschluss für RS 422



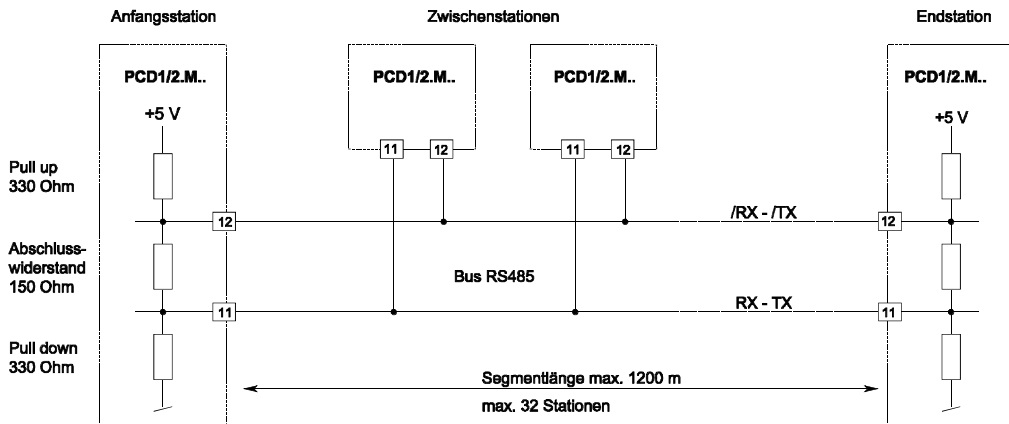
Hinweis

Für RS 422 ist jedes Empfangsleitungspaar mit einem Abschlusswiderstand von 150Ω abgeschlossen. Der Jumper J1 muss in der Stellung "OPEN" belassen werden (Auslieferungszustand). Der Jumper befindet sich auf der Steckerseite des Moduls.

Anschluss für RS 485



Wahl der Abschlusswiderstände



Hinweise:

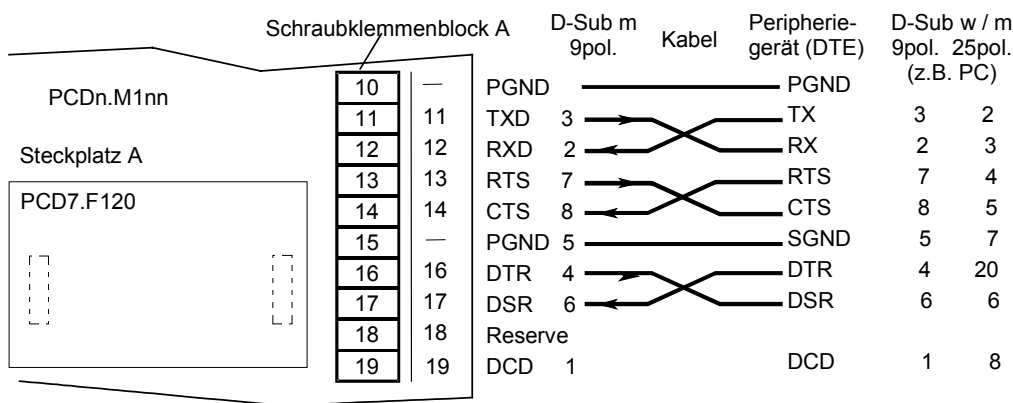
Bei der Anfangs- und bei der Endstation muss der Jumper J1 in Stellung "CLOSED" gebracht werden.
 Bei allen übrigen Stationen muss Jumper J1 in Stellung "OPEN" belassen werden (Auslieferungszustand). Der Jumper befindet sich auf der Steckerseite des Moduls.



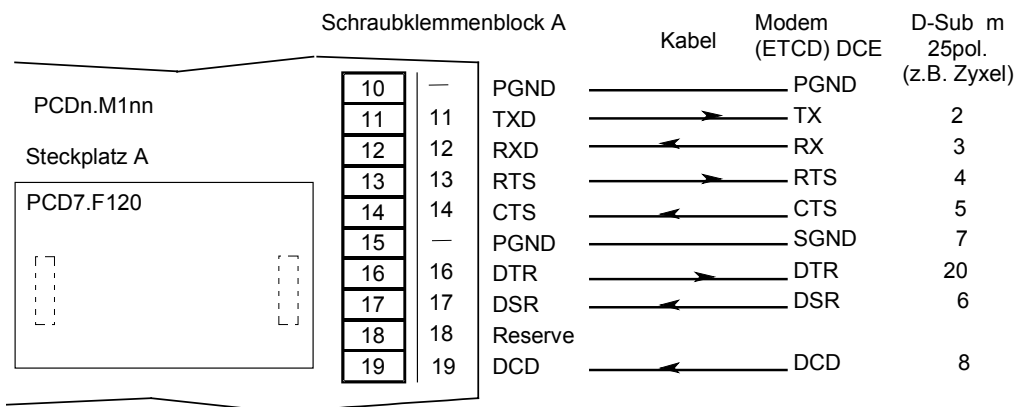
Details siehe Handbuch 26/740
 "Installations-Komponenten für RS485-Netzwerke"

8.6.2 RS 232 serielle Schnittstelle mit Modul PCD7.F120, Port # 1, Steckplatz A, geeignet für Modem-Anschluss

Anschluss für RS 232, Peripheriegerät (DTE)

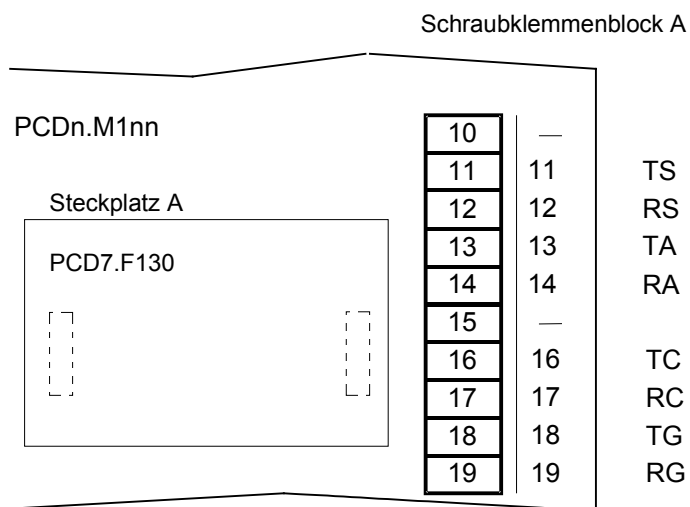


Anschluss für RS 232, externes Modem (DCE)



8.6.3 TTY / Stromschleife 20mA mit Modul PCD7.F130, Port #1, Steckplatz A

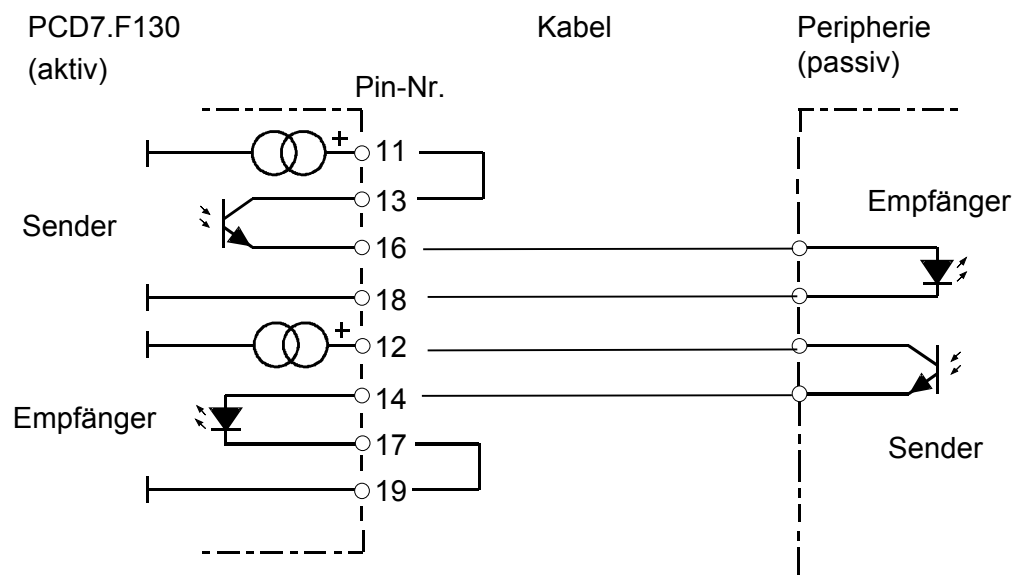
Anschlüsse



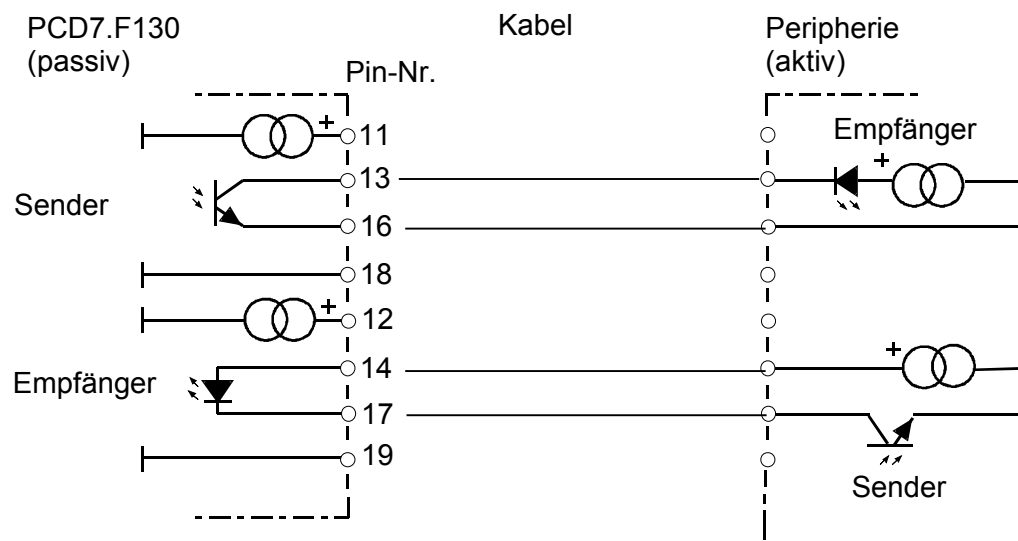
Anschluss 11:	TS	Transmitter Source		
Anschluss 13:	TA	Transmitter Anode		Sender
Anschluss 16:	TC	Transmitter Cathode		
Anschluss 18:	TG	Transmitter Ground		
Anschluss 12:	RS	Receiver Source		
Anschluss 14:	RA	Receiver Anode		Empfänger
Anschluss 17:	RC	Receiver Cathode		
Anschluss 19:	RG	Receiver Ground		

Anschlussbeispiele für TTY/Stromschleife 20mA

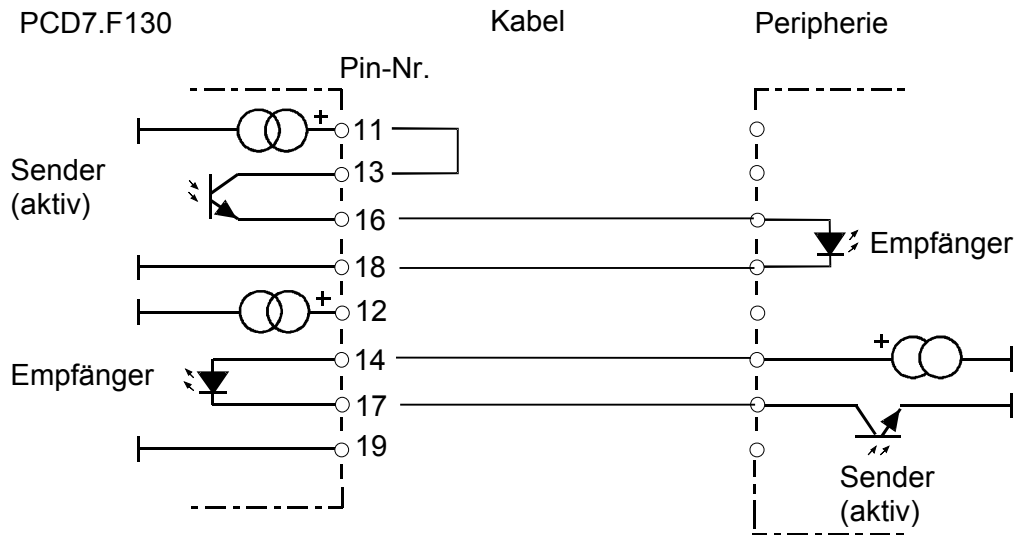
PCD aktiv:



PCD passiv:



Sender von PCD und von Peripheriegerät aktiv:

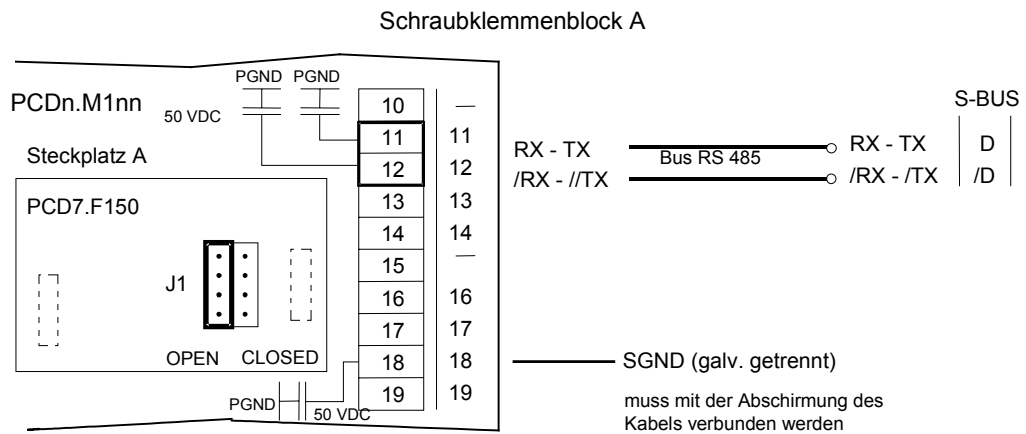


8.6.4 RS 485 serielle Schnittstelle mit Modul PCD7.F150, Port #1, Steckplatz A, mit galvanischer Trennung

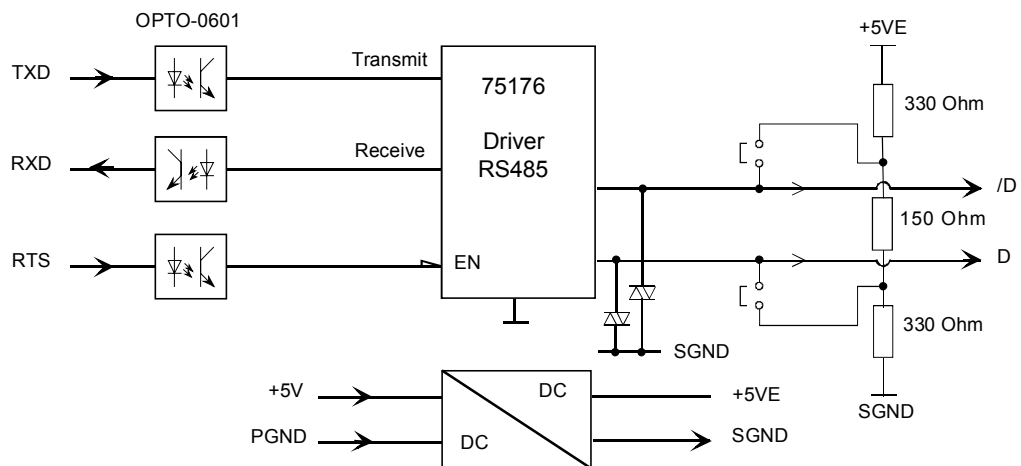
Anschluss für RS 485 mit galvanischer Trennung

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

Anschluss:



Blockschema:



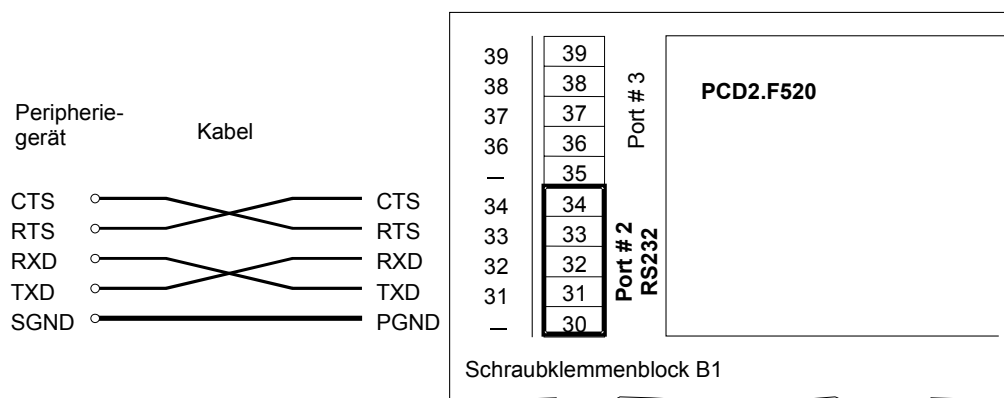
Hinweis: Common mode (Gleichtaktspannung): 50V, begrenzt durch Kondensatoren zwischen den Datenlinien und SGND (auf dem Basismodul).



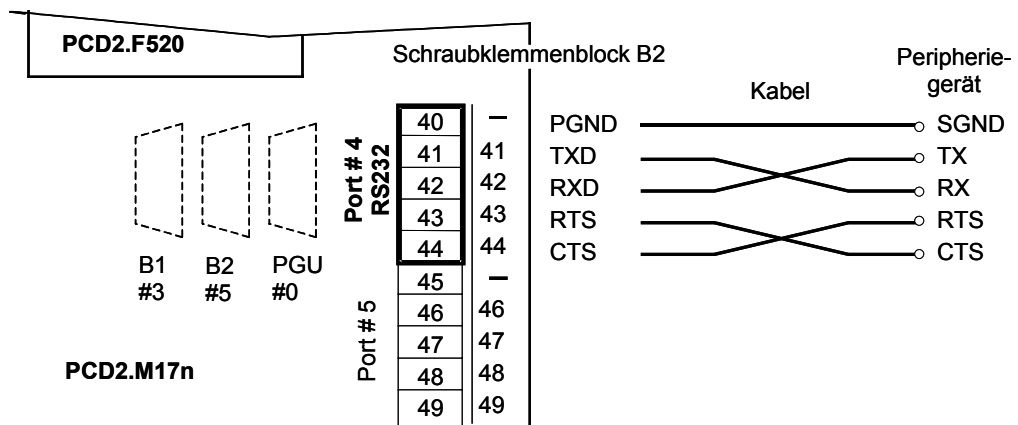
Details siehe Handbuch 26/740
"Installations-Komponenten für RS485-Netzwerke"

8.6.5 RS 232/422/485 serielle Schnittstellen mit Modul PCD2.F520, Ports # 2/4 oder 3/5, Steckplätze B(1) oder B2

RS 232-Schnittstelle, Anschluss für Peripheriegerät, Port #2, Steckplatz B(1)



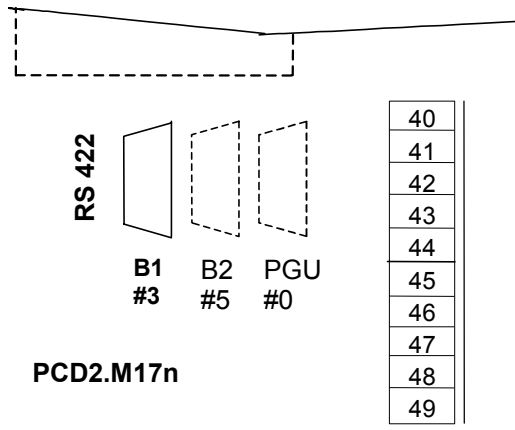
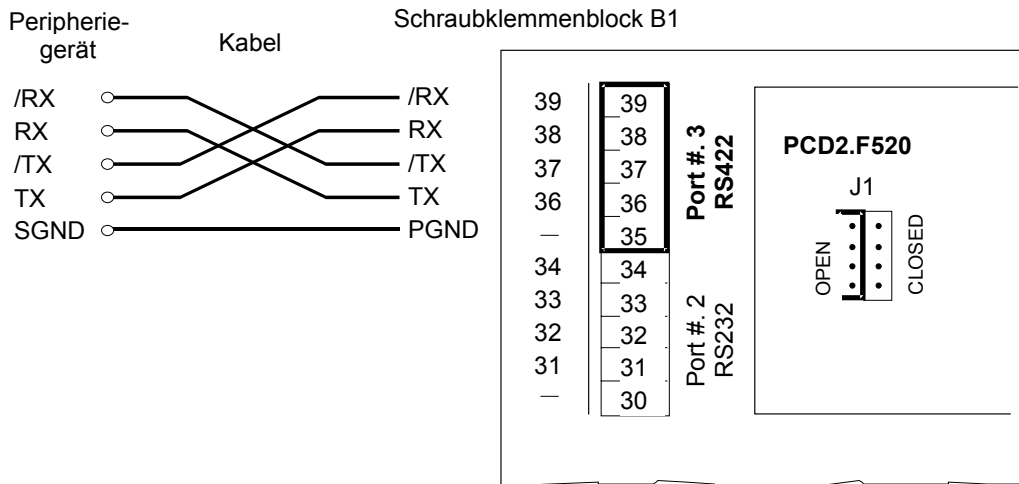
RS 232-Schnittstelle, Anschluss für Peripheriegerät, Port #4, Steckplatz B2



Hinweis:

Diese Schnittstellen verfügen über keine Steuerleitungen. Werden solche benötigt, wird die Verwendung des Moduls PCD7.F120 auf Steckplatz A (Port # 1) oder PCD2.F522 auf Steckplatz B(1) / B2 empfohlen.

RS 422-Schnittstelle, Anschluss für Peripheriegerät, Port #3, Steckplatz B(1)



D-Sub Buchse B1		
Port #	Pin	Konfiguration RS422
Port #3 RS422	1	PGND
	2	-
	3	/TX
	4	-
	5	/RX
	6	RX
	7	-
	8	TX
9	-	

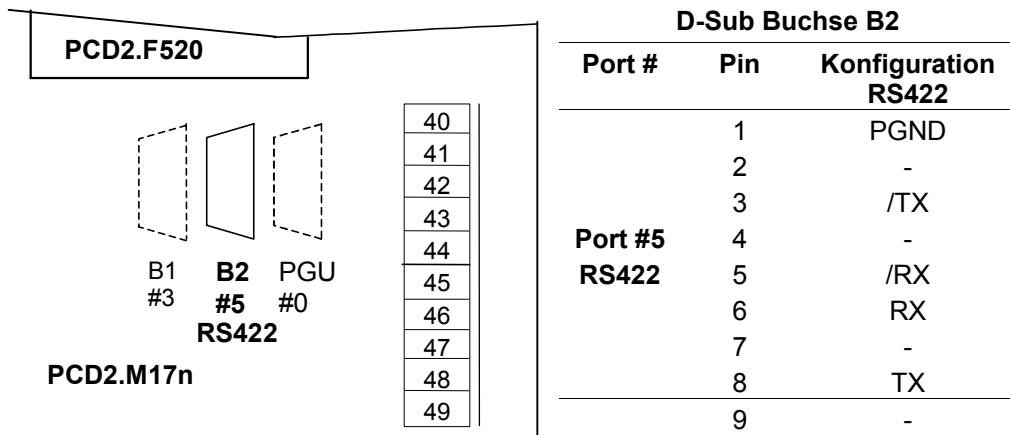
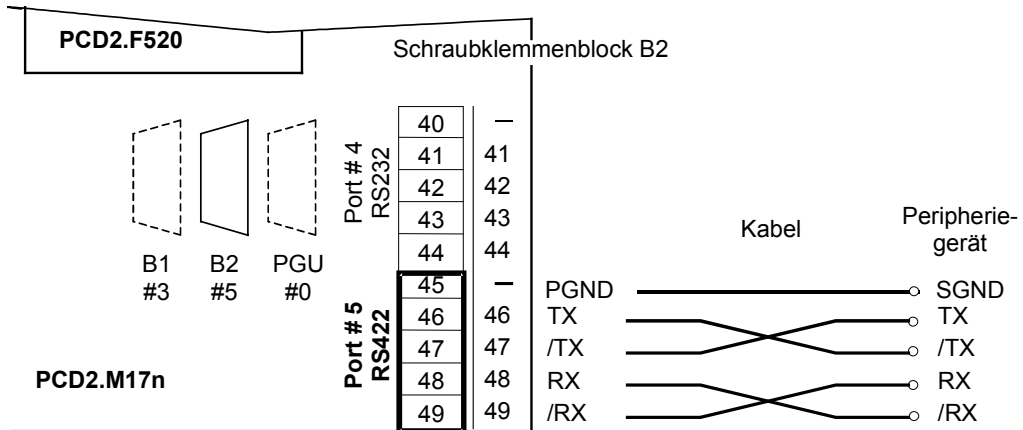
Hinweise:

Für RS 422 ist jedes Empfangs-Leitungspaar mit einem Abschlusswiderstand von 150Ω abgeschlossen. Der Jumper J1 muss in der Stellung "OPEN" belassen werden (Auslieferungszustand).

Diese Schnittstellen verfügen über keine Steuerleitungen.

Werden solche benötigt, wird die Verwendung des Moduls PCD7.F120 auf Steckplatz A (Port # 1) oder PCD2.F522 auf Steckplatz B(1) / B2 empfohlen.

**RS 422-Schnittstelle, Anschluss für Peripheriegerät,
Port #5, Steckplatz B2**



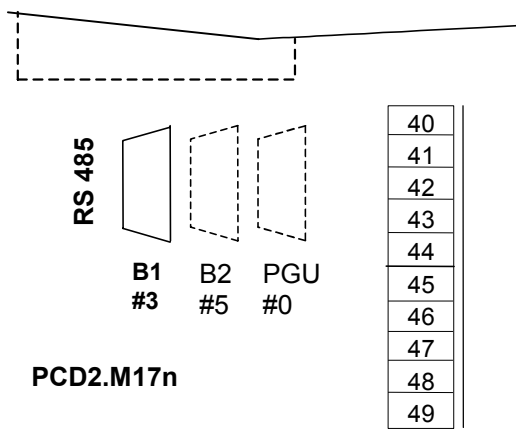
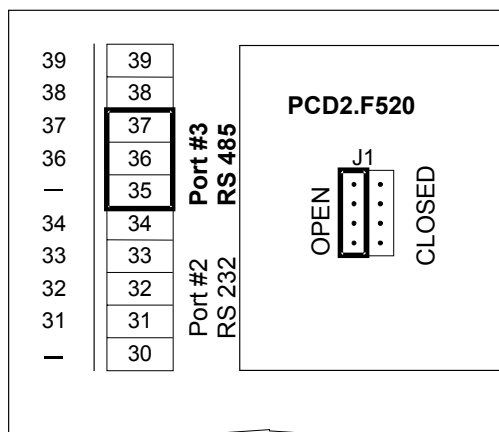
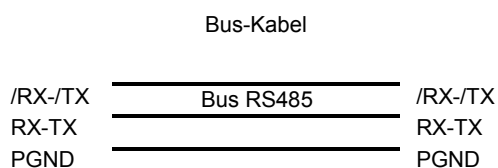
Hinweise:

Für RS 422 ist jedes Empfangs-Leitungspaar mit einem Abschlusswiderstand von 150Ω abgeschlossen. Der Jumper J1 muss in der Stellung "OPEN" belassen werden (Auslieferungszustand).

Diese Schnittstellen verfügen über keine Steuerleitungen. Werden solche benötigt, wird die Verwendung des Moduls PCD7.F120 auf Steckplatz A (Port # 1) oder PCD2.F522 auf Steckplatz B(1) / B2 empfohlen.

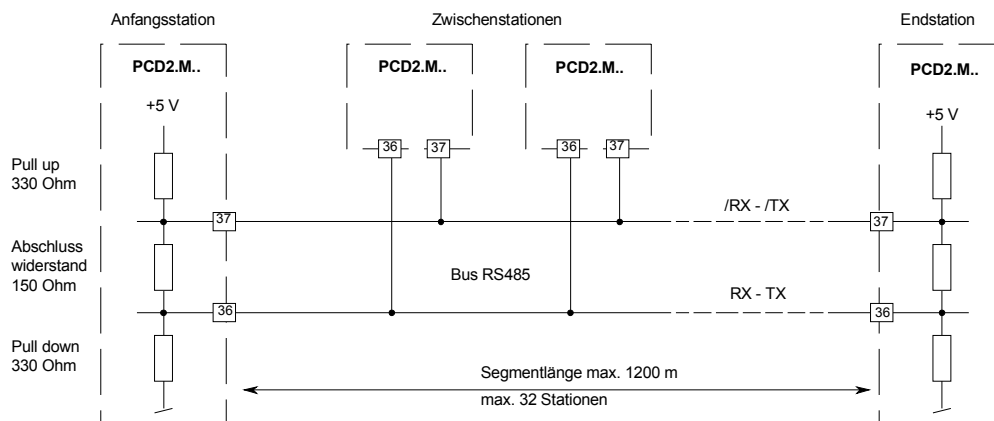
RS 485 -Schnittstelle, Port #3, Steckplatz B(1)

Schraubklemmenblock B1



D-Sub Buchse B1		
Port #	Pin	Konfiguration
		RS485
	1	PGND
	2	-
	3	/RX - /TX
Port #3	4	-
RS485	5	-
	6	-
	7	-
	8	RX - TX
	9	-

Wahl der Abschlusswiderstände:



Hinweise

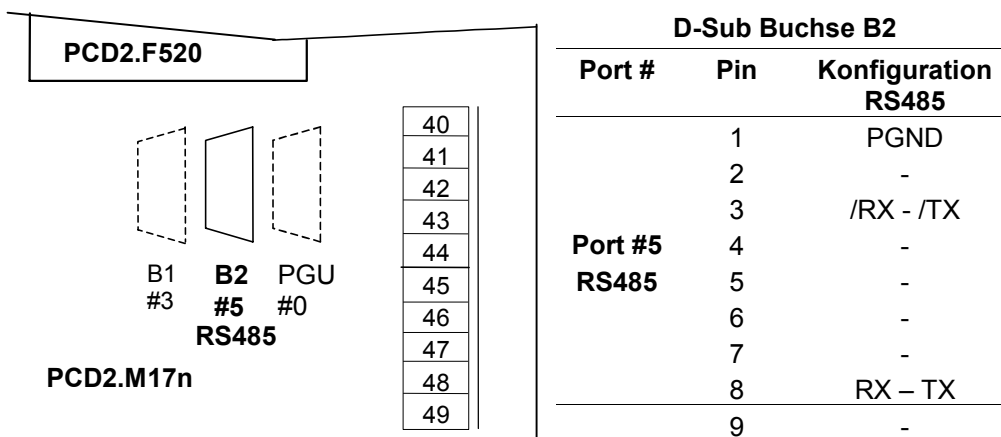
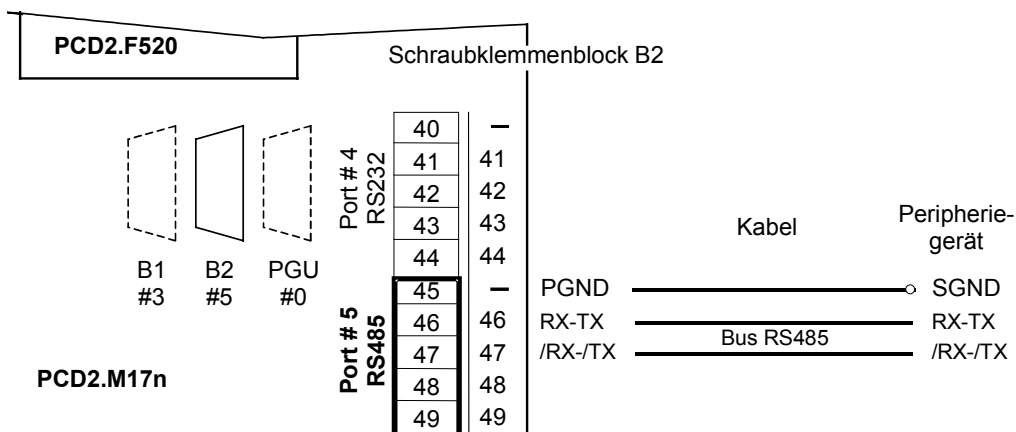
Bei der Anfangs- und bei der Endstation muss Jumper J1 in Stellung "CLOSED" gebracht werden.

Bei allen übrigen Stationen muss Jumper J1 in Stellung "OPEN" belassen werden (Auslieferungszustand).

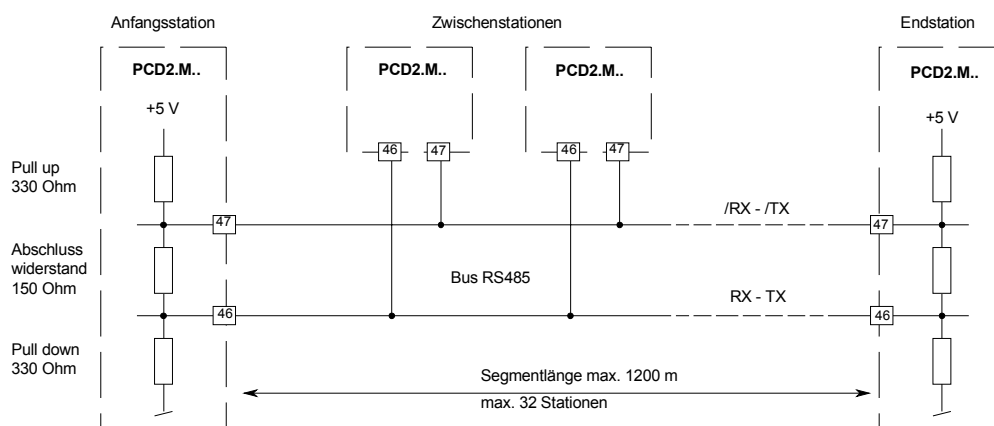


Details zur Installation siehe Handbuch 26/740
"Installations-Komponenten für RS485-Netzwerke".

RS 485 -Schnittstelle, Port #5, Steckplatz B2



Wahl der Abschlusswiderstände:



Hinweise

Bei der Anfangs- und bei der Endstation muss Jumper J1 in Stellung "CLOSED" gebracht werden.

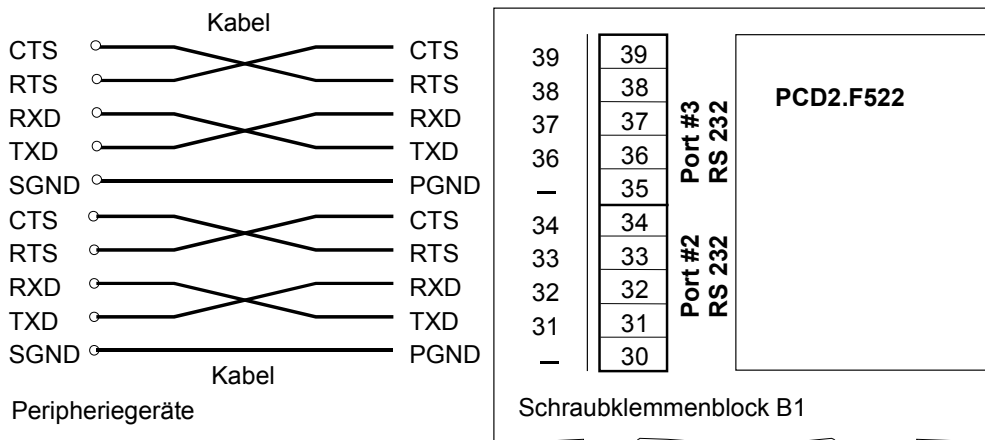
Bei allen übrigen Stationen muss Jumper J1 in Stellung "OPEN" belassen werden (Auslieferungszustand).



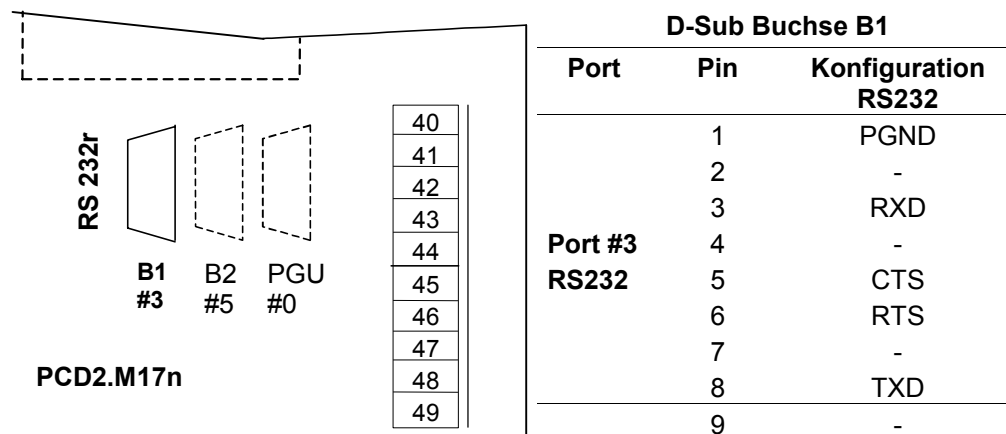
Details zur Installation siehe Handbuch 26/740
"Installations-Komponenten für RS485-Netzwerke".

8.6.6 2 x RS 232 serielle Schnittstellen mit Modul PCD2.F522, Ports # 2/4 oder 3/5, Steckplätze B(1) oder B2

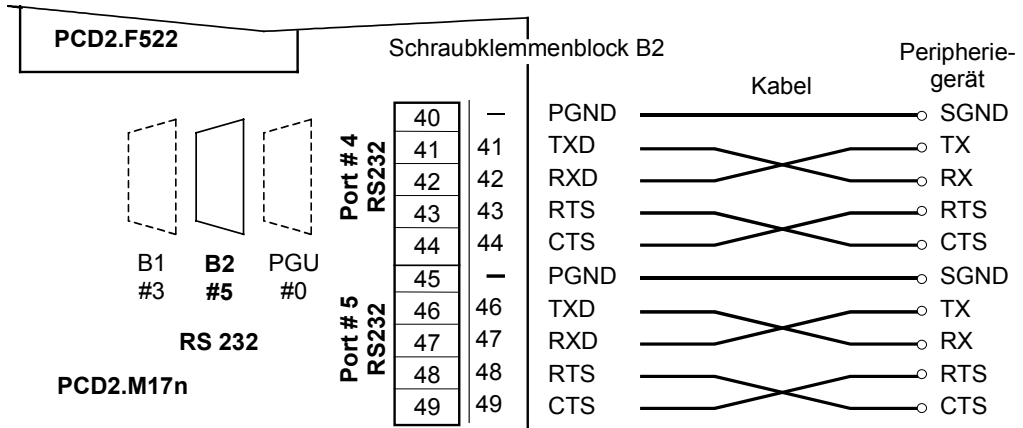
2 x RS 232, Anschlüsse für 2 Peripheriegeräte, Ports #2 + #3, Steckplatz B(1)



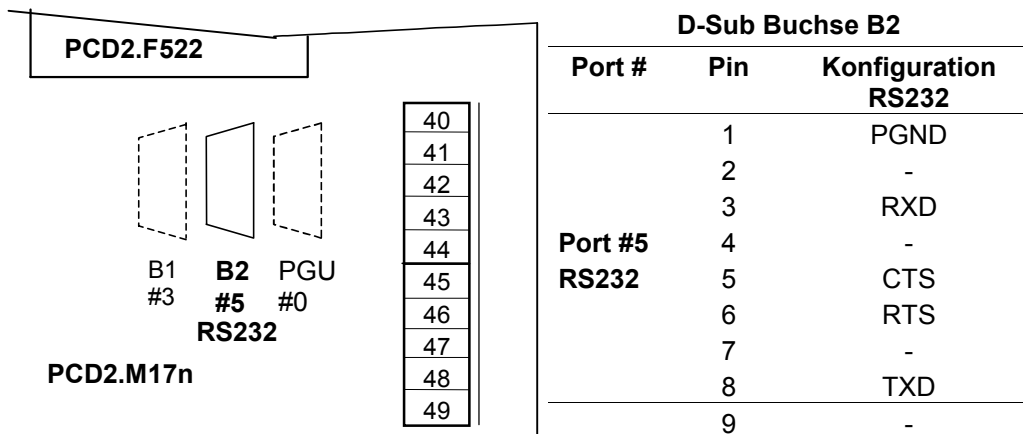
1 x RS 232, Ports #3, Steckplatz B(1)



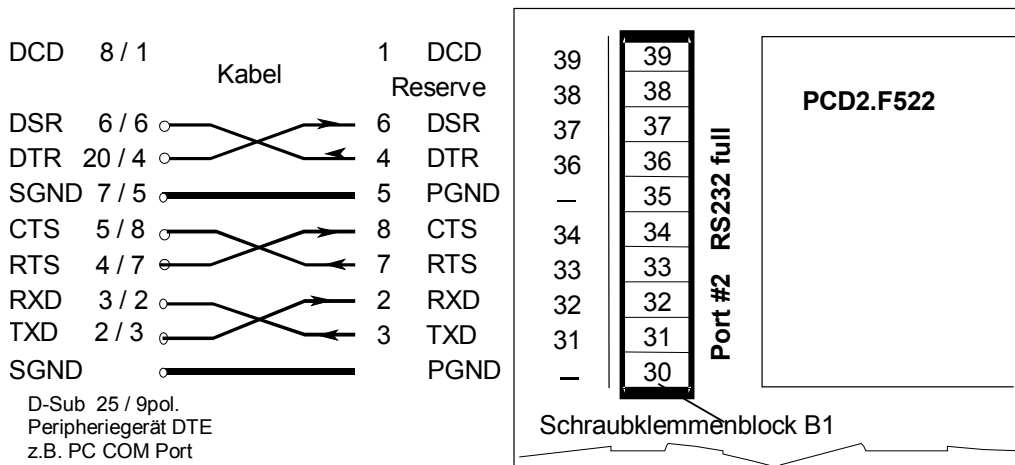
**2 x RS 232, Anschluss für Peripheriegerät,
Ports #4 + #5, Steckplatz B2**



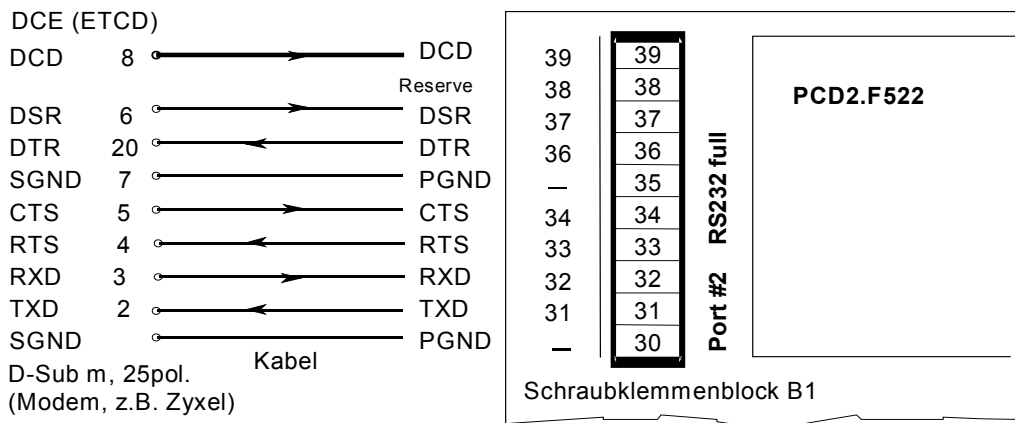
1 x RS 232, Ports #5, Steckplatz B2



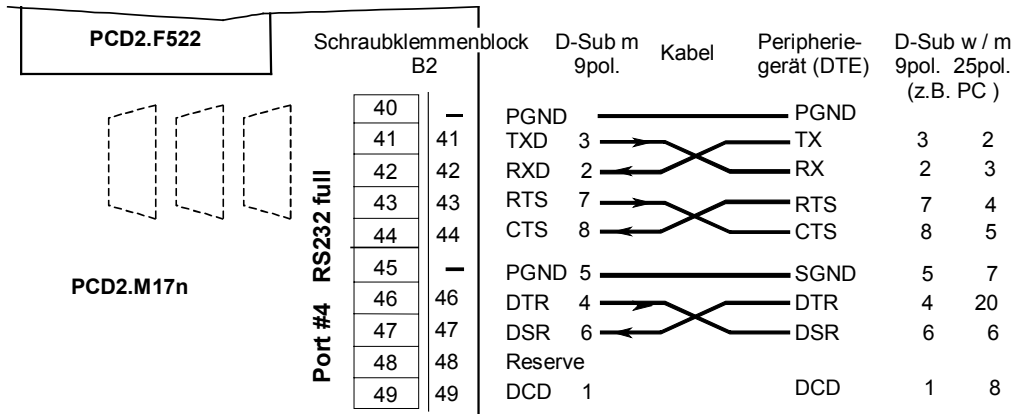
**1 x RS 232 full, Anschluss für Peripheriegerät (DTE),
Port #2, Steckplatz B(1)**



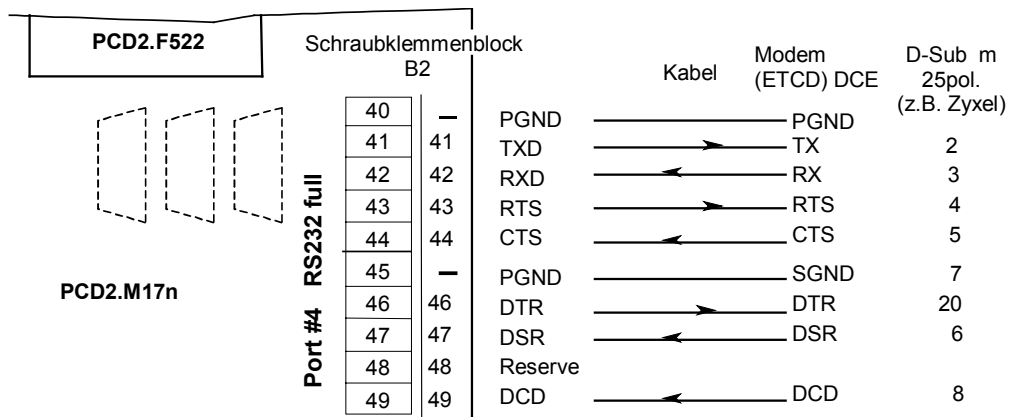
**1 x RS 232 full, Anschluss für externes Modem (DCE),
Port #2, Steckplatz B(1)**



**1 x RS 232 full, Anschluss für Peripheriegerät (DTE),
Port #4, Steckplatz B2**

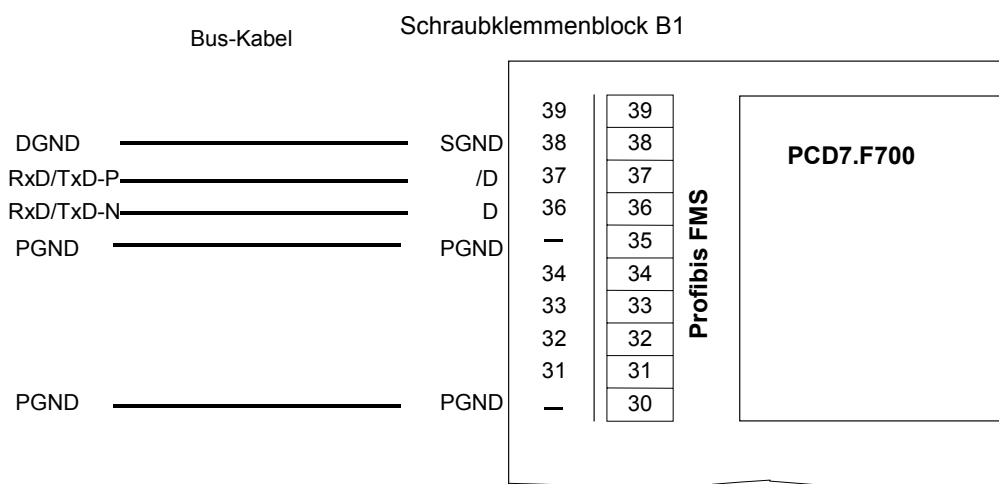


**1 x RS 232 full, Anschluss für externes Modem (DCE),
Port #4, Steckplatz B2**

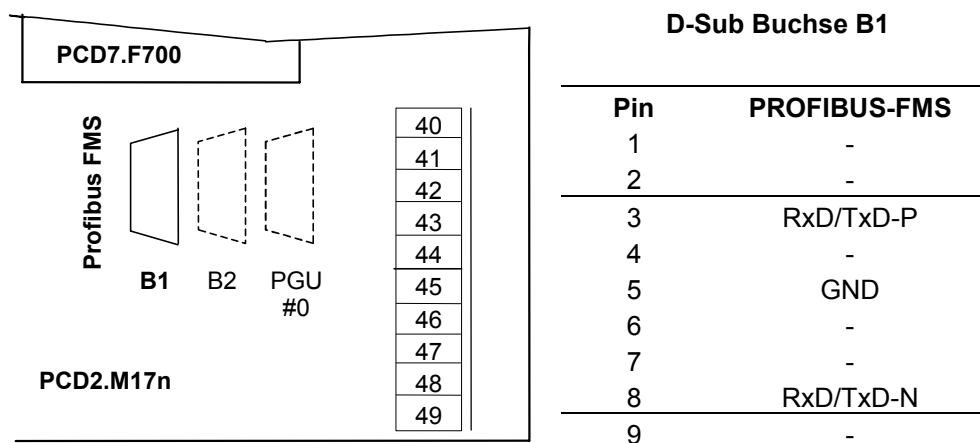


8.6.7 PROFIBUS FMS, Modul PCD7.F700, Steckplatz B(1)

Anschluss bei PCD2.M12n / M15n



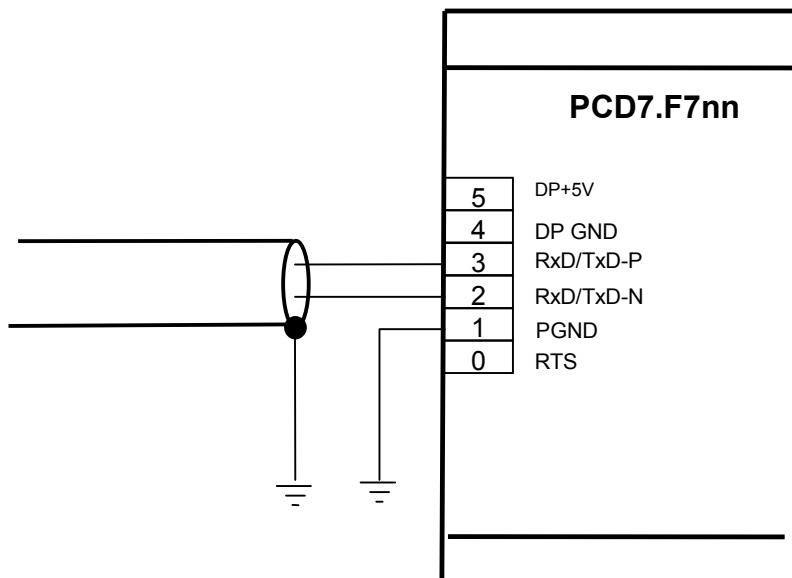
Anschluss bei PCD2.M17n



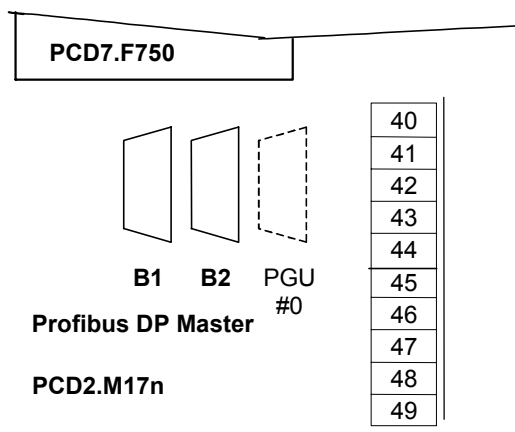
8.6.8 PROFIBUS DP Master, Modul PCD7.F750

Anschluss bei PCD2.M12n / M15n, Steckplatz B1

Der Anschluss hat direkt auf dem 6 poligen Stecker des PCD7.F7nn Moduls zu erfolgen.



Anschluss bei PCD2.M17n, Steckplatz B1 oder B2

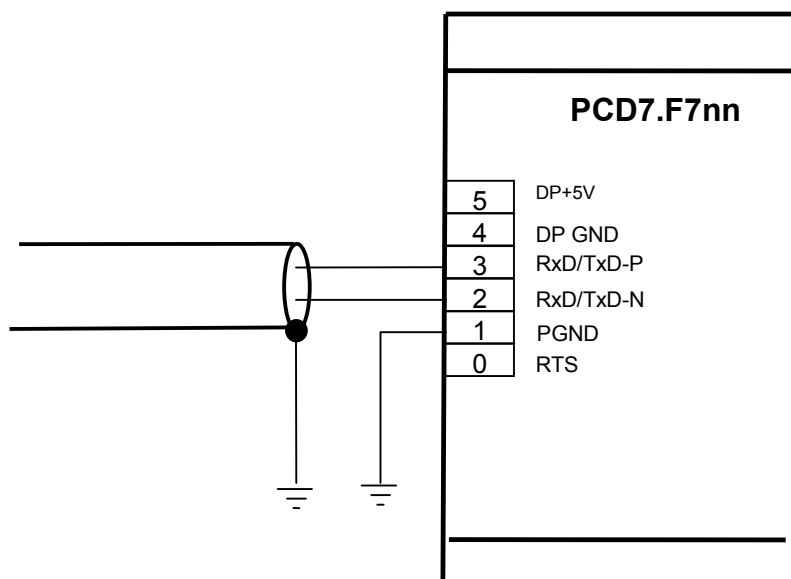


D-Sub Buchse 9 polig B1 oder B2	
Pin	PROFIBUS-DP Master
1	-
2	-
3	RxD/TxD-P
4	RTS/CNTR-P
5	GND
6	+5V
7	-
8	RxD/TxD-N
9	-

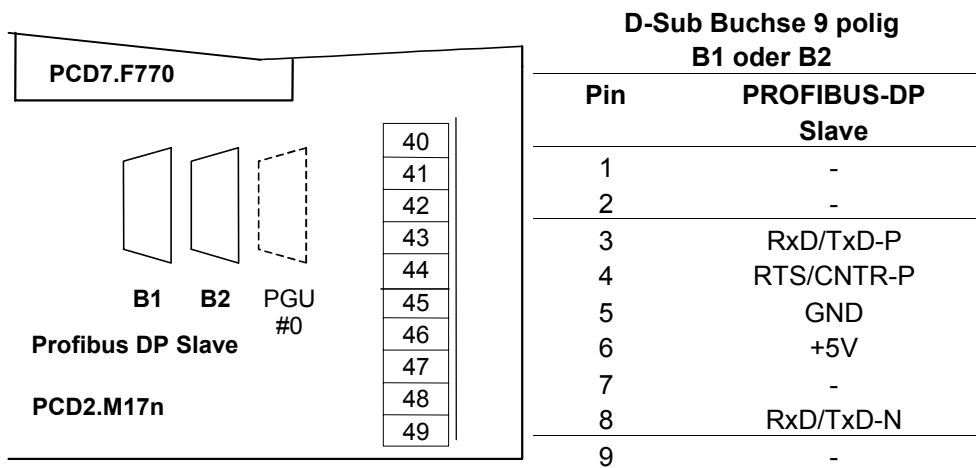
8.6.9 PROFIBUS DP Slave, Modul PCD7.F770

Anschluss bei PCD2.M12n / M15n, Steckplatz B1

Der Anschluss hat direkt auf dem 6 poligen Stecker des PCD7.F7nn Moduls zu erfolgen.



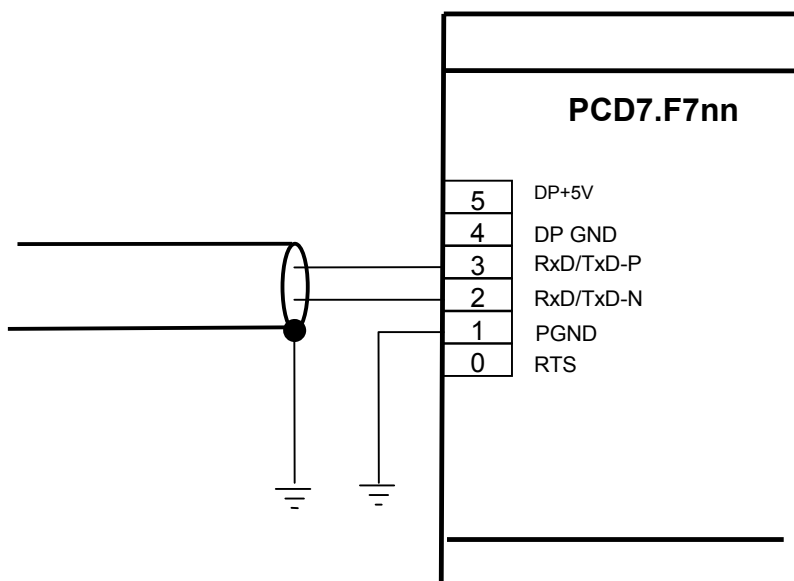
Anschluss bei PCD2.M17n, Steckplatz B 1 oder B2



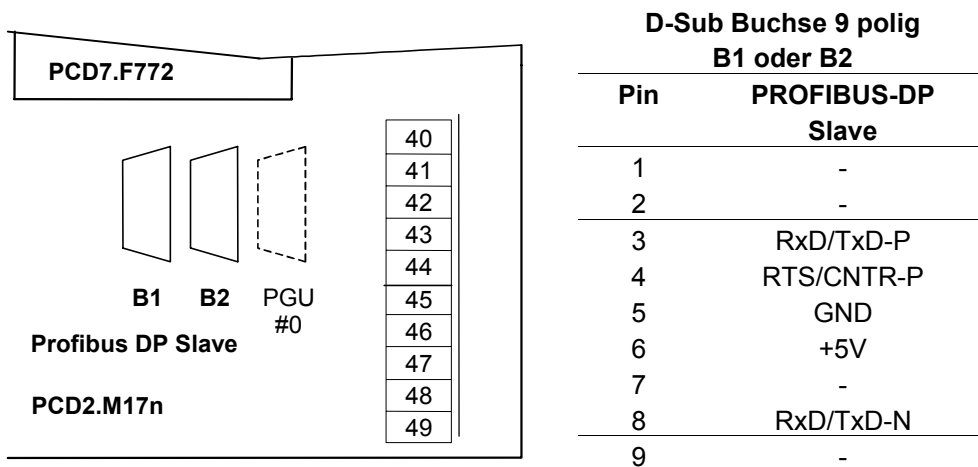
8.6.10 PROFIBUS DP Slave, Modul PCD7.F772

Anschluss bei PCD2.M12n / M15n, Steckplatz B1

Der Anschluss hat direkt auf dem 6 poligen Stecker des PCD7.F7nn Moduls zu erfolgen.

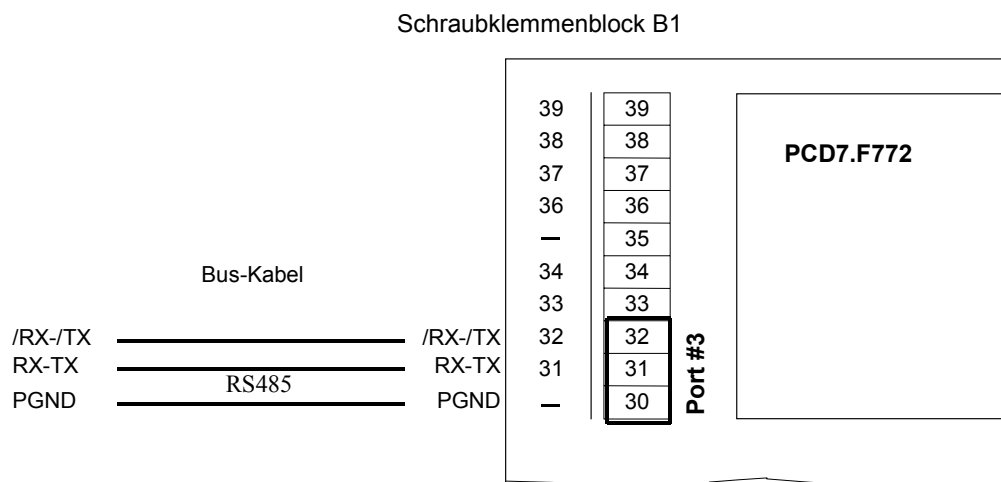


Anschluss bei PCD2.M17n, Steckplatz B 1 oder B2

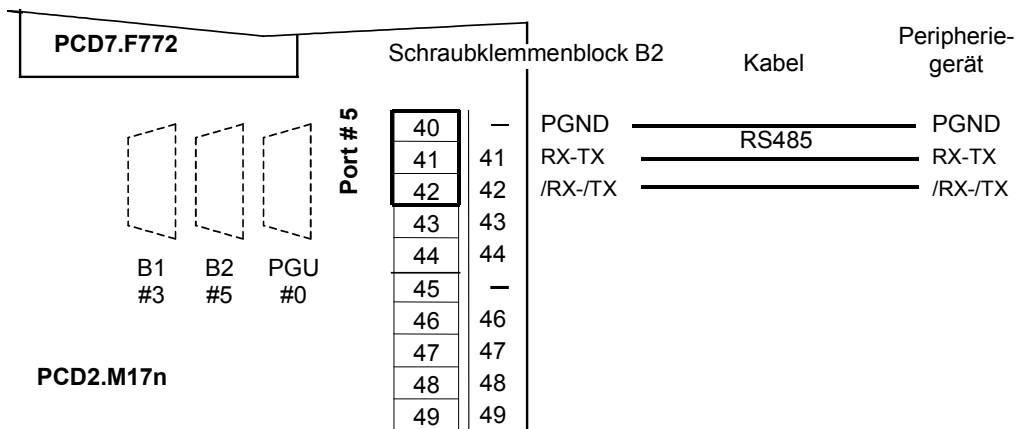


8.6.11 Serielle Schnittstelle RS485, Modul PCD7.F772

Anschluss bei PCD2.M12n / M15n / M17n, Steckplatz B1



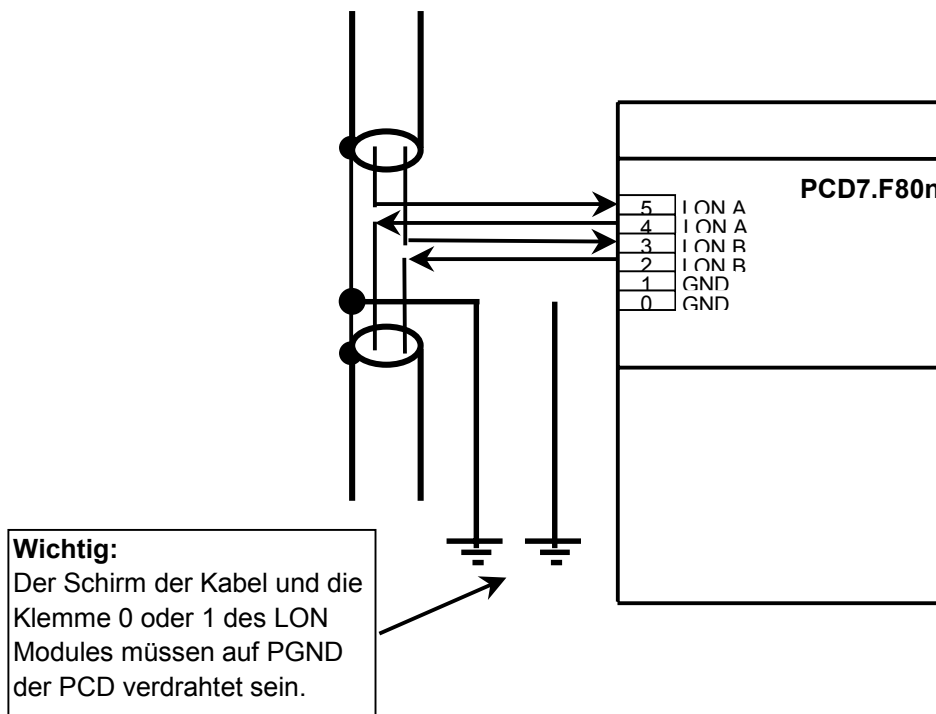
Anschluss bei PCD2.M17n, Steckplatz B2



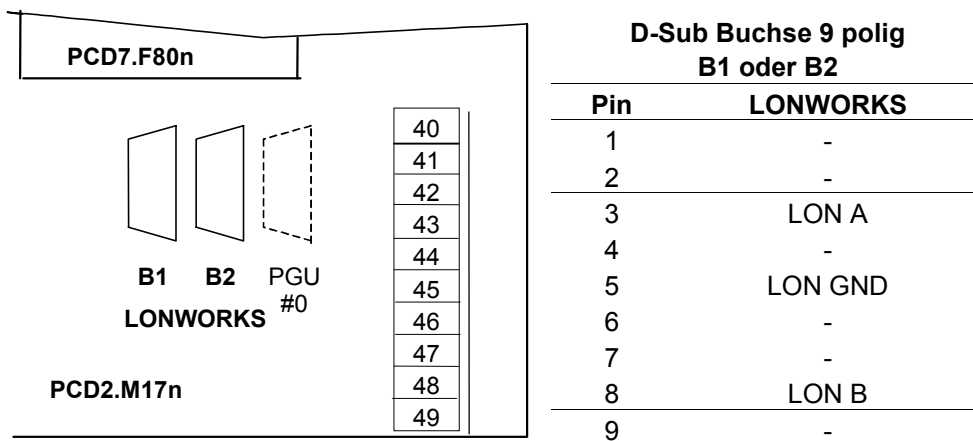
8.6.12 LONWORKS, Modul PCD7.F800

Anschluss bei PCD2.M12n / M15n, Steckplatz B1

Der Anschluss hat direkt auf dem 6 poligen Stecker des PCD7.F7nn Moduls zu erfolgen.



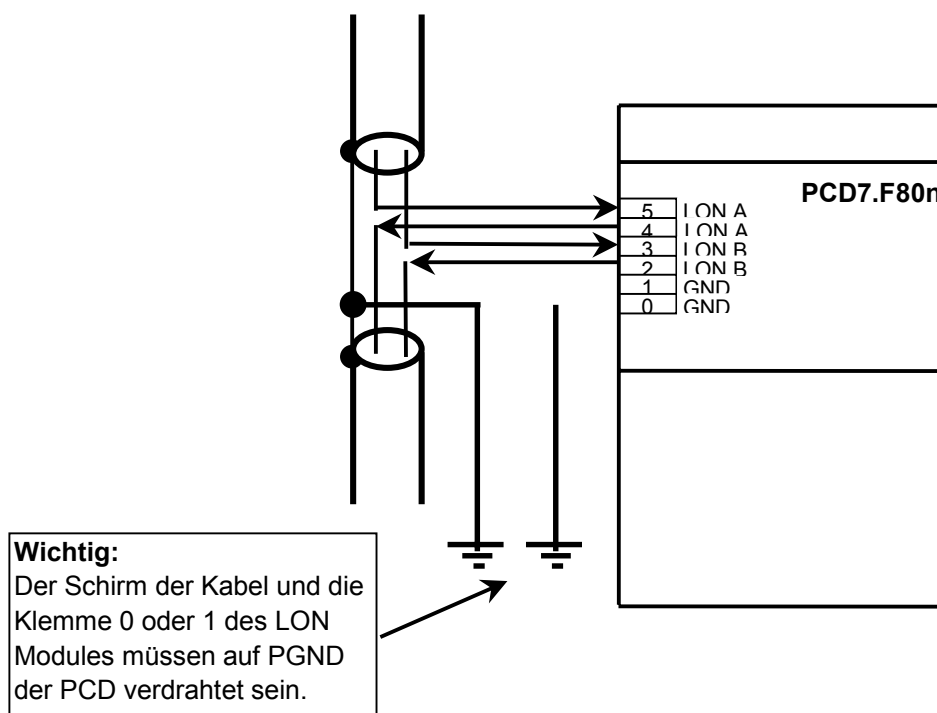
Anschluss bei PCD2.M17n, Steckplatz B1 oder B2



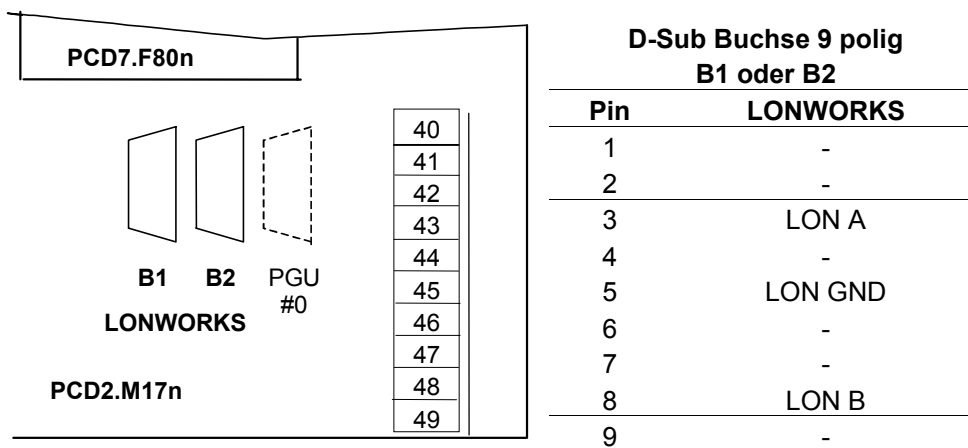
8.6.13 LONWORKS, Modul PCD7.F802

Anschluss bei PCD2.M12n / M15n, Steckplatz B1

Der Anschluss hat direkt auf dem 6 poligen Stecker des PCD7.F7nn Moduls zu erfolgen.

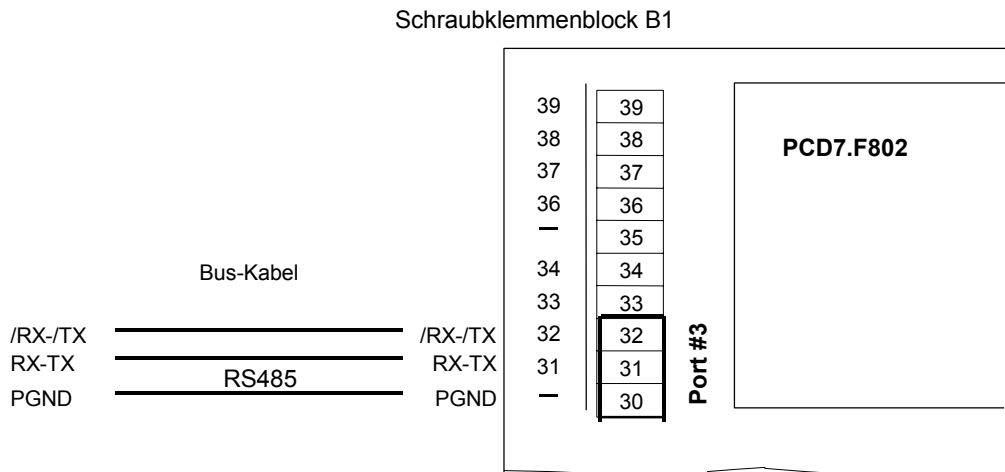


Anschluss bei PCD2.M17n, Steckplatz B1 oder B2

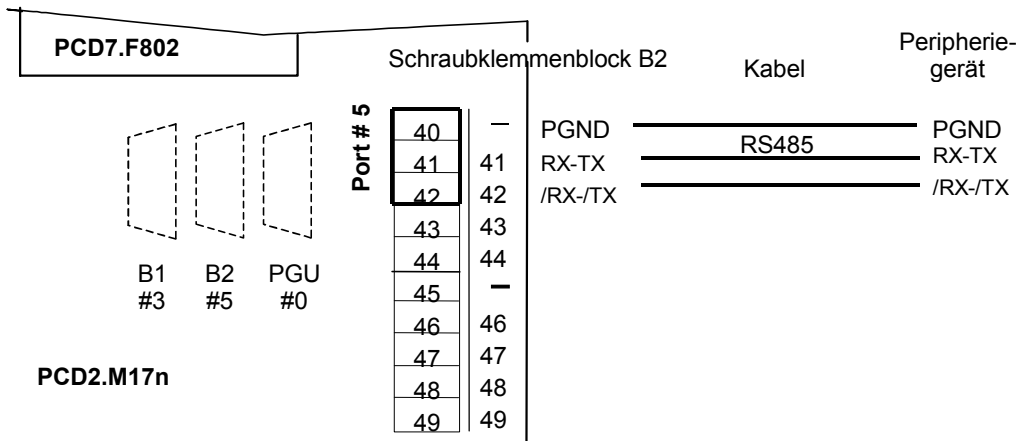


8.6.14 Serielle Schnittstelle RS485, Modul PCD7.F802

Anschluss bei PCD2.M12n / M15n / M17n, Steckplatz B1



Anschluss bei PCD2.M17n, Steckplatz B2



8.7 Kombinationsmöglichkeiten

Die PCD2.M177 bietet eine Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten, die serielle Datenschnittstellen und Feldbusanschlüsse umfassen.

In den folgenden Tabellen sind alle betriebsfähigen Kombinationen aufgeführt. Andere Kombinationen sind nicht möglich.

Hinweise zur Interpretation der Tabellen:

- Jede Zeile beinhaltet eine Kombination.
- Die Spalte Anschluss verweist auf das zugehörige Anschlussschema (den Tabellen folgend).
- Die Spalte Konfiguration verweist auf die Konfigurationsmöglichkeiten:
 - "im Anwenderprogramm":
Die Schnittstelle wird mit SFCs vom Step7- Programm aus konfiguriert und initialisiert.
 - S7-300:
SIMATIC-äquivalente S7-300-Baugruppe, die im Hardware-Konfigurator der Step 7-Software von Siemens zu selektieren ist.
 - S7-400:
SIMATIC-äquivalente S7-400-Baugruppe, die im Hardware-Konfigurator der Step 7-Software von Siemens zu selektieren ist.
 - S-Net:
Konfiguration erfolgt mit dem Software Tool S-Net.

8.7.1 PCD2.F520 auf B1 kombiniert mit Modul X auf B2

Steckplatz B1			Steckplatz B2		
Modul	Stecker	Konfiguration	Modul X	Stecker	Konfiguration
PCD2.F520			PCD2.F520		
RS232/ RS485	B1-1	im	RS232/ RS485	B2-1	im
RS232/ RS422	B1-2	Anwender- programm	RS232/ RS422	B2-2	Anwender- programm
PCD2.F520			PCD2.F522		
RS232/ RS485	B1-1	im	2x RS232	B2-3	im
RS232/ RS422	B1-2	Anwender- programm	RS232 full	B2-4	Anwender- programm
PCD2.F520			PCD7.F750		
RS232/ RS485	B1-1	im	B2-6		S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Master Modus
RS232/ RS422	B1-2	Anwender- programm			S7-400: CPU 414-2 414-2XG02-0AB0, CP 443-5 Extended 443-5DX02-0XE0
PCD2.F520			PCD7.F770		
RS232/ RS485	B1-1	im	B2-7		S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Slave Modus
RS232/ RS422	B1-2	Anwender- programm			
PCD2.F520			PCD7.F772		
RS232/ RS485	B1-1	im	B2-8		S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Slave Modus
RS232/ RS422	B1-2	Anwender- programm			Serielle Daten- schnittstelle im Anwenderprogramm
PCD2.F520			PCD7.F800		
RS232/ RS485	B1-1	im	B2-9		S-Net Saia Network Configurator
RS232/ RS422	B1-2	Anwender- programm			
PCD2.F520			PCD7.F802		
RS232/ RS485	B1-1	im	B2-10		S-Net Saia Network Configurator
RS232/ RS422	B1-2	Anwender- programm			Serielle Daten- schnittstelle im Anwenderprogramm

Es werden keine Konfigurationen mit SIMATIC® S7 CPUs mit einer Firmware-Version V3.0 unterstützt.

SIMATIC® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens® AG

8.7.2 PCD2.F522 auf B1 kombiniert mit Modul X auf B2

Steckplatz B1			Steckplatz B2		
Modul	Stecker	Konfiguration	Modul X	Stecker	Konfiguration
PCD2.F522			PCD2.F520		
2x RS232	B1-3	im Anwenderprogramm	RS232/ RS485	B2-1	im Anwenderprogramm
RS232 full	B1-4		RS232/ RS422	B2-2	
PCD2.F522			PCD2.F522		
2x RS232	B1-3	im Anwenderprogramm	2x RS232	B2-3	im Anwenderprogramm
RS232 full	B1-4		RS232 full	B2-4	
PCD2.F522			PCD7.F750		
		im Anwenderprogramm		B2-6	S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Master Modus
2x RS232	B1-3				S7-400: CPU 414-2 414-2XG02-0AB0, CP 443-5 Extended 443-5DX02-0XE0
RS232 full	B1-4				
PCD2.F522			PCD7.F770		
2x RS232	B1-3	im Anwenderprogramm		B2-7	S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Slave Modus
RS232 full	B1-4				
PCD2.F522			PCD7.F772		
2x RS232	B1-3			B2-8	S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Slave Modus
RS232 full	B1-4	im Anwenderprogramm			Serielle Datenschnittstelle im Anwenderprogramm
PCD2.F522			PCD7.F800		
2x RS232	B1-3	im Anwenderprogramm		B2-9	S-Net Saia Network Configurator
RS232 full	B1-4				
PCD2.F522			PCD7.F802		
2x RS232	B1-3	im Anwenderprogramm		B2-10	S-Net Saia Network Configurator
RS232 full	B1-4				Serielle Datenschnittstelle im Anwenderprogramm

Es werden keine Konfigurationen mit SIMATIC S7 CPUs mit einer Firmware-Version V3.0 unterstützt.

SIMATIC® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens® AG

8.7.3 PCD7.F700 auf B1 kombiniert mit Modul X auf B2

Steckplatz B1			Steckplatz B2		
Modul	Stecker	Konfiguration	Modul X	Stecker	Konfiguration
PCD7.F700	B1-5	S7-400: CP 443-5 Basic 443-5FX00-0XE0	PCD2.F520		
			RS232/RS485	B2-1	im Anwender-Programm
			RS232/RS422	B2-2	
PCD7.F700	B1-5	S7-400: CP 443-5 Basic 443-5FX00-0XE0	PCD2.F522		im Anwenderprogramm
			2x RS232 RS232 full	B2-3 B2-4	
PCD7.F700	B1-5	S7-400: CP 443-5 Basic 443-5FX00-0XE0	PCD7.F750	B2-6	S7-400: CPU 414-2 414-2XG02-0AB0
PCD7.F700	B1-5	S7-400: CP 443-5 Basic 443-5FX00-0XE0	PCD7.F800	B2-9	S-Net Saia Network Configurator
PCD7.F700	B1-5	S7-400: CP 443-5 Basic 443-5FX00-0XE0	PCD7.F802	B2-10	S-Net Saia Network Configurator r Serielle Daten- schnittstelle im Anwenderprogramm

Es werden keine Konfigurationen mit SIMATIC S7 CPUs mit einer Firmware-Version V3.0 unterstützt.

SIMATIC® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens® AG

8.7.4 PCD7.F750 auf B1 kombiniert mit Modul X auf B2

Steckplatz B1			Steckplatz B2		
Modul	Stecker	Konfiguration	Modul X	Stecker	Konfiguration
PCD7.F750	B1-6	S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Master Modus	PCD2.F520		im Anwenderprogramm
		S7-400: CPU 414-2 414-2XG02-0AB0, CP 443-5 Basic 443-5FX00-0XE0		RS232/ RS485	B2-1
PCD7.F750	B1-6	S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Master Modus	PCD2.F522		im Anwenderprogramm
		S7-400: CPU 414-2 414-2XG02-0AB0, CP 443-5 Basic 443-5FX00-0XE0		2x RS232 RS232 full	B2-3 B2-4
PCD7.F750	B1-6	S7-400: CPU 414-2 414-2XG02-0AB0	PCD7.F750	B2-6	S7-400: CP 443-5 Extended 443-5DX02-0XE0
PCD7.F750	B1-6	S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Master Modus	PCD7.F800	B2-9	S-Net Saia Network Configurator
PCD7.F750	B1-6	S7-400: CPU 414-2 414-2XG02-0AB0, CP 443-5 Basic 443-5FX00-0XE0	PCD7.F802	B2-10	S-Net Saia Network Configurator
		S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Master Modus			Serielle Daten- schnittstelle im Anwenderprogramm
		S7-400: CPU 414-2 414-2XG02-0AB0, CP 443-5 Basic 443-5FX00-0XE0			

Es werden keine Konfigurationen mit SIMATIC S7 CPUs mit einer Firmware-Version V3.0 unterstützt.

SIMATIC® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens® AG

8.7.5 PCD7.F770 auf B1 kombiniert mit Modul X auf B2

Steckplatz B1			Steckplatz B2		
Modul	Stecker	Konfiguration	Modul X	Stecker	Konfiguration
PCD7.F770	B1-7	S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Slave Modus	PCD2.F520		im Anwenderprogramm
		S7-400: CPU 414-2 414-2XG03-0AB0 FW-Version 3.0		RS232/ RS485	
PCD7.F770	B1-7	S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Slave Modus	PCD2.F522		im Anwenderprogramm
		S7-400: CPU 414-2 414-2XG03-0AB0 FW-Version 3.0		RS232/ RS422	
PCD7.F770	B1-7	S7-400: CPU 414-2 414-2XG03-0AB0 FW-Version 3.0	PCD7.F750	B2-6	S7-400: CP 443-5 Basic 443-5FX00-0XE0
				2x RS232 RS232 full	B2-3 B2-4
PCD7.F770	B1-7	S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Slave Modus	PCD7.F800	B2-9	S-Net Saia Network Configurator
PCD7.F770	B1-7	S7-400: CPU 414-2 414-2XG03-0AB0 FW-Version 3.0	PCD7.F802	B2-10	S-Net Saia Network Configurator
		S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Slave Modus			Serielle Daten- schnittstelle im Anwenderprogramm
PCD7.F770	B1-7	S7-400: CPU 414-2 414-2XG03-0AB0 FW-Version 3.0			
		S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Slave Modus			

Bei Verwendung einer PROFIBUS-DP Slave-Anschaltung (PCD7.F770, PCD7-F772) auf Steckplatz B1 muss die SIMATIC S7 CPU 414-2XG03-0AB0 mit einer Firmware-Version V3.0 konfiguriert werden.

SIMATIC® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens® AG

8.7.6 PCD7.F772 auf B1 kombiniert mit Modul X auf B2

Steckplatz B1			Steckplatz B2				
Modul	Stecker	Konfiguration	Modul X	Stecker	Konfiguration		
PCD7.F772	B1-8	S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Slave Modus	PCD2.F520		im Anwenderprogramm		
		S7-400: CPU 414-2 414-2XG03-0AB0 FW-Version 3.0				RS232/ RS485	B2-1
		Serielle Datenschnittstelle im Anwenderprogramm				RS232/ RS422	B2-2
PCD7.F772	B1-8	S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Slave Modus	PCD2.F522		im Anwenderprogramm		
		S7-400: CPU 414-2 414-2XG03-0AB0 FW-Version 3.0				2x RS232	B2-3
		Serielle Datenschnittstelle im Anwenderprogramm				RS232 full	B2-4
PCD7.F772	B1-8	S7-400: CPU 414-2 414-2XG03-0AB0 FW-Version 3.0 Serielle Datenschnittstelle im Anwenderprogramm	PCD7.F750	B2-6	S7-400: CP 443-5 Basic 443-5FX00-0XE0		

Fortsetzung: "PCD7.F772 auf B1 kombiniert mit Modul X auf B2"

Steckplatz B1			Steckplatz B2		
Modul	Stecker	Konfiguration	Modul X	Stecker	Konfiguration
PCD7.F772	B1-8	S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Slave Modus	PCD7.F800	B2-9	S-Net Saia Network Configurator
		S7-400: CPU 414-2 414-2XG03-0AB0 FW-Version 3.0 Serielle Daten- schnittstelle im Anwender- programm			
PCD7.F772	B1-8	S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Slave Modus	PCD7.F802	B2-10	S-Net Saia Network Configurator
		S7-400: CPU 414-2 414-2XG03-0AB0 FW-Version 3.0 Serielle Daten- schnittstelle im Anwender- programm			

Bei Verwendung einer PROFIBUS-DP Slave-Anschaltung (PCD7.F770, PCD7-F772) auf Steckplatz B1 muss die SIMATIC S7 CPU 414-2XG03-0AB0 mit einer Firmware-Version V3.0 konfiguriert werden.

SIMATIC® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens® AG

8.7.7 PCD7.F800 auf B1 kombiniert mit Modul X auf B2

Steckplatz B1			Steckplatz B2		
Modul	Stecker	Konfiguration	Modul X	Stecker	Konfiguration
PCD7.F800	B1-9	S-Net Saia Network Configurator	PCD2.F520	B2-1	im Anwender- programm
			RS232/ RS485		
PCD7.F800	B1-9	S-Net Saia Network Configurator	PCD2.F522	B2-3	im Anwender- programm
			RS232 full	B2-4	
PCD7.F800	B1-9	S-Net Saia Network Configurator	PCD7.F750	B2-6	S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Master Modus S7-400: CPU 414-2 414-2XG02-0AB0, CP 443-5 Basic 443-5FX00-0XE0
PCD7.F800	B1-9	S-Net Saia Network Configurator	PCD7.F770	B2-7	S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Slave Modus
PCD7.F800	B1-9	S-Net Saia Network Configurator	PCD7.F772	B2-8	S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Slave Modus
					Serielle Daten- schnittstelle im Anwenderprogramm

Es werden keine Konfigurationen mit SIMATIC S7 CPUs mit einer Firmware-Version V3.0 unterstützt.

SIMATIC® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens® AG

8.7.8 PCD7.F802 auf B1 kombiniert mit Modul X auf B2

Steckplatz B1			Steckplatz B2		
Modul	Stecker	Konfiguration	Modul X	Stecker	Konfiguration
PCD7.F802	B1-10	S-Net Saia Network Configurator	PCD2.F520	B2-1	im Anwenderprogramm
		Serielle Daten- schnittstelle im Anwender- programm			
PCD7.F802	B1-10	S-Net Saia Network Configurator	PCD2.F522	B2-2	im Anwenderprogramm
		Serielle Daten- schnittstelle im Anwender- programm			
PCD7.F802	B1-10	S-Net Saia Network Configurator	PCD2.F522	B2-3	im Anwenderprogramm
		Serielle Daten- schnittstelle im Anwender- programm			
PCD7.F802	B1-10	S-Net Saia Network Configurator	PCD7.F750	B2-4	S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Master Modus
		Serielle Daten- schnittstelle im Anwender- programm			
PCD7.F802	B1-10	S-Net Saia Network Configurator	PCD7.F750	B2-6	S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Master Modus
		Serielle Daten- schnittstelle im Anwender- programm			
PCD7.F802	B1-10	S-Net Saia Network Configurator	PCD7.F770	B2-7	S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Slave Modus
		Serielle Daten- schnittstelle im Anwender- programm			
PCD7.F802	B1-10	S-Net Saia Network Configurator	PCD7.F770	B2-8	S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Slave Modus
		Serielle Daten- schnittstelle im Anwender- programm			
PCD7.F802	B1-10	S-Net Saia Network Configurator	PCD7.F772	B2-8	S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Slave Modus
		Serielle Daten- schnittstelle im Anwender- programm			
PCD7.F802	B1-10	S-Net Saia Network Configurator	PCD7.F772	B2-8	S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Slave Modus
		Serielle Daten- schnittstelle im Anwender- programm			
PCD7.F802	B1-10	S-Net Saia Network Configurator	PCD7.F772	B2-8	S7-300: CPU 315-2 DP 315-2AF02-0AB0 DP-Slave Modus
		Serielle Daten- schnittstelle im Anwender- programm			

Es werden keine Konfigurationen mit SIMATIC S7 CPUs mit einer Firmware-Version V3.0 unterstützt.

SIMATIC® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Siemens® AG

8.8 Anschlussschemas

8.8.1 Anschlussschema B1-1

PCD2.F520 auf Steckplatz B1
 Konfiguration: RS232 und RS485

Schraubklemmblock B1 (30..39)			D-Sub Buchse B1		
Port #	Klemme	Konfiguration RS232 und RS485	Port #	Pin	Konfiguration RS485
	30	PGND		1	PGND
Port 2	31	TXD		2	-
RS232	32	RXD		3	/RX - /TX
	33	RTS	Port 3	4	-
	34	CTS	RS485	5	-
Port 3	35	PGND		6	-
RS485	36	RX – TX		7	-
	37	/RX - /TX		8	RX – TX
	38	-		9	-
	39	-			

8.8.2 Anschlussschema B1-2

PCD2.F520 auf Steckplatz B1
 Konfiguration: RS232 und RS422

Schraubklemmblock B1 (30..39)			D-Sub Buchse B1		
Port #	Klemme	Konfiguration RS232 und RS422	Port #	Pin	Konfiguration RS422
	30	PGND		1	PGND
Port 2	31	TXD		2	-
RS232	32	RXD		3	/TX
	33	RTS	Port 3	4	-
	34	CTS		5	/RX
Port 3	35	PGND		6	RX
RS422	36	TX		7	-
	37	/TX		8	TX
	38	RX		9	-
	39	/RX			

8.8.3 Anschlussschema B1-3

PCD2.F522 auf Steckplatz B1

Konfiguration: 2x serielle Datenschnittstellen RS232 ohne DTR-, DSR- und DCD-Signale

Schraubklemmblock B1 (30..39)			D-Sub Buchse B1		
Port #	Klemme	Konfiguration 2 x RS232	Port #	Pin	Konfiguration RS232
Port 2 RS232	30	PGND	Port 3 RS232	1	PGND
	31	TXD		2	-
	32	RXD		3	RXD
	33	RTS		4	-
	34	CTS		5	CTS
Port 3 RS232	35	PGND	6	RTS	
	36	TXD	7	-	
	37	RXD	8	TXD	
	38	RTS	9	-	
	39	CTS			

8.8.4 Anschlussschema B1-4

PCD2.F522 auf Steckplatz B1

Konfiguration: 1x serielle Datenschnittstellen RS232 mit DTR-, DSR- und DCD-Signale

Schraubklemmblock B1 (30..39)		
Port #	Klemme	Konfiguration 1 x RS232 full
Port 2 RS232 full	30	PGND
	31	TXD
	32	RXD
	33	RTS
	34	CTS
	35	PGND
	36	DTR
	37	DSR
	38	-
	39	DCD

Nicht auf D-Sub-Buchse verfügbar

8.8.5 Anschlussschema B1-5

PCD2.F700 auf Steckplatz B1

Schraubklemmblock B1 (30..39)			D-Sub Buchse B1	
Aus störtechnischen Gründen wird der Anschluss über den Schraub-klemmblock nicht empfohlen.	Klemme	PROFIBUS-FMS	Pin	PROFIBUS-FMS
	30	PGND	1	-
	31	-	2	-
	32	-	3	RxD/TxD-P
	33	-	4	-
	34	-	5	GND
	35	PGND	6	-
	36	RxD/TxD-N	7	-
	37	RxD/TxD-P	8	RxD/TxD-N
	38	SGND	9	-
	39	-		

8.8.6 Anschlussschema B1-6

PCD2.F750 auf Steckplatz B1

Schraubklemmblock B1 (30..39)			D-Sub Buchse B1	
Aus störtechnischen Gründen wird der Anschluss über den Schraub-klemmblock nicht empfohlen.	Klemme	PROFIBUS-DP Master	Pin	PROFIBUS-DP Master
	30	PGND	1	-
	31	-	2	-
	32	-	3	RxD/TxD-P
	33	CNTR-P/RTS	4	CNTR-P/RTS
	34	-	5	GND
	35	PGND	6	+5V
	36	RxD/TxD-N	7	-
	37	RxD/TxD-P	8	RxD/TxD-N
	38	SGND	9	-
	39	+5V		

8.8.7 Anschlussschema B1-7

PCD2.F770 auf Steckplatz B1

	Schraubklemmblock B1 (30..39)		Empfohlene Anschlussart	D-Sub Buchse B1	
	Klemme	PROFIBUS-DP Slave		Pin	PROFIBUS-DP Slave
Aus störtechnischen Gründen wird der Anschluss über den Schraubklemmblock nicht empfohlen.	30	PGND	1	-	
	31	-	2	-	
	32	-	3	RxD/TxD-P	
	33	CNTR-P/RTS	4	CNTR-P/RTS	
	34	-	5	GND	
	35	PGND	6	+5V	
	36	RxD/TxD-N	7	-	
	37	RxD/TxD-P	8	RxD/TxD-N	
	38	SGND	9	-	
	39	+5V			

8.8.8 Anschlussschema B1-8

PCD2.F772 auf Steckplatz B1

	Schraubklemmblock B1 (30..39)			Empfohlene Anschlussart	D-Sub Buchse B1	
	Port #	Klemme	1xRS485 und PROFIBUS-DP Slave		Pin	PROFIBUS-DP Slave
Aus störtechnischen Gründen wird der Anschluss über den Schraubklemmblock	Port 3	30	PGND	1	-	
	RS485	31	RX –TX	2	-	
	..	32	/RX - /TX	3	RxD/TxD-P	
	..	33	CNTR-P/RTS	4	CNTR-P/RTS	
	..	34	-	5	GND	
	.. Profibus	35	PGND	6	+5V	
	DP	36	RxD/TxD-N	7	-	
	Slave	37	RxD/TxD-P	8	RxD/TxD-N	
		38	SGND	9	-	
		39	+5V			

8.8.9 Anschlusschema B1-9

PCD2.F800 auf Steckplatz B1

Schraubklemmblock B1 (30..39)	
Klemme	LONWORKS
30	-
31	-
32	-
33	-
34	-
35	-
36	LON B
37	LON A
38	LON GND
39	-

D-Sub Buchse B1	
Pin	LONWORKS
1	-
2	-
3	LON A
4	-
5	LON GND
6	-
7	-
8	LON B
9	-

8.8.10 Anschlusschema B1-10

PCD2.F802 auf Steckplatz B1

Schraubklemmblock B1 (30..39)		
Port #	Klemme	1x RS485 und LONWORKS
Port 3	30	PGND
RS485	31	RX –TX
	32	/RX - /TX
	33	-
	34	-
	35	-
LON	36	LON B
WORKS	37	LON A
	38	LON GND
	39	-

D-Sub Buchse B1	
Pin	LONWORKS
1	-
2	-
3	LON A
4	-
5	LON GND
6	-
7	-
8	LON B
9	-

8.8.11 Anschlussschema B2-1

PCD2.F520 auf Steckplatz B2
Konfiguration: RS232 und RS485

Schraubklemmblock B1 (40..49)			D-Sub Buchse B2		
Port #	Klemme	Konfiguration RS232 und RS485	Port #	Pin	Konfiguration RS485
	40	PGND		1	PGND
Port 4	41	TXD		2	-
RS232	42	RXD		3	/RX - /TX
	43	RTS	Port 5	4	-
	44	CTS	RS485	5	-
Port 5	45	PGND		6	-
RS485	46	RX – TX		7	-
	47	/RX - /TX		8	RX – TX
	48	-		9	-
	49	-			

8.8.12 Anschlussschema B2-2

PCD2.F520 auf Steckplatz B2
Konfiguration: RS232 und RS422

Schraubklemmblock B1 (40..49)			D-Sub Buchse B2		
Port #	Klemme	Konfiguration RS232 und RS422	Port #	Pin	Konfiguration RS422
	40	PGND		1	PGND
Port 4	41	TXD		2	-
RS232	42	RXD		3	/TX
	43	RTS	Port 5	4	-
	44	CTS	RS422	5	/RX
	45	PGND		6	RX
Port 5	46	TX		7	-
RS422	47	/TX		8	TX
	48	RX		9	-
	49	/RX			

8.8.13 Anschlussschema B2-3

PCD2.F522 auf Steckplatz B2

Konfiguration: 2x serielle Datenschnittstellen RS232 ohne DTR-, DSR- und DCD-Signale

Schraubklemmblock B1 (40..49)			D-Sub Buchse B2		
Port #	Klemme	Konfiguration 2 x RS232	Port #	Pin	Konfiguration RS232
	40	PGND		1	PGND
Port 4	41	TXD		2	-
RS232	42	RXD		3	RXD
	43	RTS	Port 5	4	-
	44	CTS	RS232	5	CTS
	45	PGND		6	RTS
Port 5	46	TXD		7	-
RS232	47	RXD		8	TXD
	48	RTS		9	-
	49	CTS			

8.8.14 Anschlussschema B2-4

PCD2.F522 auf Steckplatz B2

Konfiguration: 1x serielle Datenschnittstellen RS232 full, mit DTR-, DSR- und DCD-Signalen.

Schraubklemmblock B1 (40..49)		
Port #	Klemme	Konfiguration 1 x RS232 full
	40	PGND
	41	TXD
	42	RXD
Port 4	43	RTS
RS232	44	CTS
full	45	PGND
	46	DTR
	47	DSR
	48	-
	49	DCD

Nicht auf D-Sub-Buchse verfügbar

8.8.15 Anschlussschema B2-5

PCD2.F700 auf Steckplatz B2

Schraubklemmblock B1 (40..49)			D-Sub Buchse B2		
Aus störotechnischen Gründen wird der Anschluss über den Schraubklemmblock nicht empfohlen.	Klemme	PROFIBUS-FMS	Empfohlene Anschlussart	Pin	PROFIBUS-FMS
	40	PGND		1	-
	41	-		2	-
	42	-		3	RxD/TxD-P
	43	-		4	-
	44	-		5	GND
	45	PGND		6	-
	46	RxD/TxD-N		7	-
	47	RxD/TxD-P		8	RxD/TxD-N
	48	SGND		9	-
	49	-			

8.8.16 Anschlussschema B2-6

PCD2.F750 auf Steckplatz B2

Schraubklemmblock B1 (40..49)			D-Sub Buchse B2		
Aus störotechnischen Gründen wird der Anschluss über den Schraubklemmblock nicht empfohlen.	Klemme	PROFIBUS-DP Master	Empfohlene Anschlussart	Pin	PROFIBUS-DP Master
	40	PGND		1	-
	41	-		2	-
	42	-		3	RxD/TxD-P
	43	CNTR-P/RTS		4	CNTR-P/RTS
	44	-		5	GND
	45	PGND		6	+5V
	46	RxD/TxD-N		7	-
	47	RxD/TxD-P		8	RxD/TxD-N
	48	SGND		9	-
	49	+5V			

8.8.17 Anschlussschema B2-7

PCD2.F770 auf Steckplatz B2

Schraubklemmblock B1 (40..49)			D-Sub Buchse B2	
Aus störspezifischen Gründen wird der Anschluss über den Schraubklemmblock nicht empfohlen.	Klemme	PROFIBUS-DP Slave	Pin	PROFIBUS-DP Slave
	40	PGND	1	-
	41	-	2	-
	42	-	3	RxD/TxD-P
	43	CNTR-P/RTS	4	CNTR-P/RTS
	44	-	5	GND
	45	PGND	6	+5V
	46	RxD/TxD-N	7	-
	47	RxD/TxD-P	8	RxD/TxD-N
	48	SGND	9	-
49	+5V			

8.8.18 Anschlussschema B2-8

PCD2.F772 auf Steckplatz B2

Schraubklemmblock B1 (40..49)				D-Sub Buchse B2	
Aus störspezifischen Gründen wird der Anschluss über den Schraubklemmblock nicht empfohlen.	Port #	Klemme	PROFIBUS-DP Slave und 1xRS485	Pin	PROFIBUS-DP Slave
	Port 5	40	PGND	1	-
	RS485	41	RX –TX	2	-
		42	/RX - /TX	3	RxD/TxD-P
		43	CNTR-P/RTS	4	CNTR-P/RTS
	PROFI-BUS-DP Slave	44	-	5	GND
		45	PGND	6	+5V
		46	RxD/TxD-N	7	-
		47	RxD/TxD-P	8	RxD/TxD-N
		48	SGND	9	-
49		+5V			

8.8.19 Anschlussschema B2-9

PCD2.F800 auf Steckplatz B2

Schraubklemmblock B1 (40..49)		D-Sub Buchse B2	
Klemme	LONWORKS	Pin	LONWORKS
40	-	1	-
41	-	2	-
42	-	3	LON A
43	-	4	-
44	-	5	LON GND
45	-	6	-
46	LON B	7	-
47	LON A	8	LON B
48	LON GND	9	-
49	-		

8.8.20 Anschlussschema B2-10

PCD2.F802 auf Steckplatz B2

Schraubklemmblock B1 (40..49)			D-Sub Buchse B2	
Port #	Klemme	LONWORKS und 1x RS485	Pin	LONWORKS
Port 5	40	PGND	1	-
RS485	41	RX –TX	2	-
	42	/RX - /TX	3	LON A
	43	-	4	-
	44	-	5	LON GND
	45	-	6	-
LON	46	LON B	7	-
WORKS	47	LON A	8	LON B
	48	LON GND	9	-
	49	-		

Inhaltsverzeichnis

9	Bedienen und Beobachten	9-3
9.1	Direkt aufbaubare Klein-Terminals	9-3
9.2	Display-Module	9-4
9.3	Bedien-Terminals	9-5
9.3.1	Bedien-Terminals ohne Textspeicher	9-5
9.3.2	Bedien-Terminals mit Textspeicher	9-6
9.4	Kostengünstige Fernanzeige von Daten	9-7
9.5	PCD2.M257 mit integriertem Industrie-PC	9-7

Simatic®, STEP®, Siemens®, S7-300® und S7-400®
sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG

9 Bedienen und Beobachten

9.1 Direkt aufbaubare Klein-Terminals



Diese SAIA ® Klein-Terminals nutzen die hohe Intelligenz und den grossen Speicher der SAIA ® PCD und können daher zu günstigen Konditionen optimal in Industrie-Steuerungen oder in der Gebäudeautomation eingesetzt werden.

- Die Terminals werden direkt auf den Deckel der Steuerungen aufgebaut. Diese Kombination ergibt eine kompakte Steuerung mit direkter Anzeige- und Eingabemöglichkeit.
- Die anzuzeigenden Texte (4 × 16 Charakter) werden im PCD-Steuergerät gespeichert. Dadurch ist ein Zugriff auf Texte und Variablen jederzeit auch via Modem möglich.
- Die intelligente Textausgabe der PCD-Steuerungen ermöglicht es, Variablen beliebig aufzubereiten und im gewünschten Format auf dem Display auszugeben.
- Die 5 Tasten können per Software als 5 Funktionstasten oder mit einer Shift-Taste für 8 Tastenfunktionen konfiguriert werden.
- Je nach Wahl des Terminal-Set ergeben sich weitere Kommunikationsmöglichkeiten. Die nachfolgende Tabelle gibt darüber Auskunft.

Kommunikationsmöglichkeiten

Terminal-Set	Terminal ..D160	Weitere Kommunikationskanäle				
		RS 422/RS 485	RS 485, gg ¹⁾	RS 485, gv ¹⁾	PROFIBUS DP als Slave	LONWORKS®
PCD7.D162	■	—	—	—	—	—
PCD7.D163	■	■	—	—	—	—
PCD7.D164	■	—	■	—	■	—
PCD7.D165	■	—	—	■	—	■

¹⁾ gg = galvanisch getrennt, gv = galvanisch verbunden

9.2 Display-Module

Mit den Display-Modulen PCD2.F510 und ..F530 können Prozessdaten und Betriebszustände direkt auf dem 6-stelligen LED-Display angezeigt werden. Mit den 7 Segmenten sind alle Ziffern, Dezimalpunkt und einige Texte darstellbar.

PCD2.F530



PCD2.F510 ¹⁾
mit 6-stelligem Display

PCD2.F530 ¹⁾
mit 6-stelligem Display und den seriellen Schnittstellen RS 232 sowie RS 422/RS 485

¹⁾ Mit PCD2.M177 nicht funktionsfähig.

9.3 Bedien-Terminals

Passend zu den Steuergeräten SAIA@PCD ist eine ganze Palette von Bedien-Terminals lieferbar, vom kleinen Text-Terminal bis zum intelligenten Grafik-Bedientableau mit Touch-Screen.

9.3.1 Bedien-Terminals ohne Textspeicher

Punkt-zu-Punkt-Verbindung als Stand-alone oder in einem Netzwerk:
 Alle Terminals werden über eine RS 232-Schnittstelle angeschlossen.
 Bis zu 31 Terminals der Typen PCD7.D790 und ..D795 lassen sich an einer einzigen Schnittstelle RS 485 in einem Netzwerk betreiben. Das Terminal ..D250 kann zusätzlich für RS 422 oder TTY/Stromschleife 20 mA bestückt werden.



Siehe Technische Information 26/363.

9.3.2 Bedien-Terminals mit Textspeicher

Texte und Grafik sind dort abgelegt, wo sie zur Anzeige gebraucht werden. Die Terminals werden über die MPI-Schnittstelle angeschlossen. Dank der Bus-Fähigkeit der MPI-Vernetzung kann von einem Terminal aus auf mehrere Steuerungen zugegriffen werden, und es können mehrere Terminals an eine Steuerung angeschlossen werden.

Die ..D7..-Bedienterminals sind mit 4 alternativ aktivierbaren Schnittstellen ausgerüstet: RS 232, RS 422, RS 485 und TTY 20 mA. Als Option ist ein zusätzlicher Centronics-Ausgang für einen Drucker oder der Direktanschluss an das Netzwerk PROFIBUS DP erhältlich.



Details siehe Technische Information 26/325 und 26/333.
und Handbücher ESA.405.1200_037_1 (Hardware)
und ESA.405.1200_038_1 (Software)

9.4 Kostengünstige Fernanzeige von Daten

PCD7.D120



- Besonders helle, 6-stellige LED-Anzeige mit Dezimalpunkt. Sehr gut lesbar, auch bei schlechten Sicht verhältnissen.
- Belegt keine serielle Schnittstelle der PCD; benötigt nur 3 Transistor-Ausgänge der folgenden Standardmodule:
 - PCD2.A400 (inkl. Version Z06),
 - PCD2.A460/..465 oder ..B100 oder
- Komfortable Inbetriebnahme mit FBox im FUPLA-Editor. Dabei wird auch die Auffrischungsrate der Anzeige definiert.
- Parallele Ansteuerung von bis zu 14 Ferndisplays. Auf allen Displays wird derselbe Wert (bis 6 Stellen) angezeigt.
- Serielle Ansteuerung von 2 (oder mehr) Ferndisplays, vorteilhaft wenn mehr als 6 Stellen angezeigt werden müssen.
- Standard-Abmessung des Gehäuses von 24 × 48 mm
- Frontseite Schutzklasse IP 65.



Details siehe Technische Information 26/361.

9.5 PCD2.M257 mit integriertem Industrie-PC

Alle Vorteile der PC-Welt wie Datenkonzentratoren, Leitsysteme, Protokollierung und mehr vereint mit den Vorteilen der SPS-Welt.



Details siehe Dokumentation 26/316.

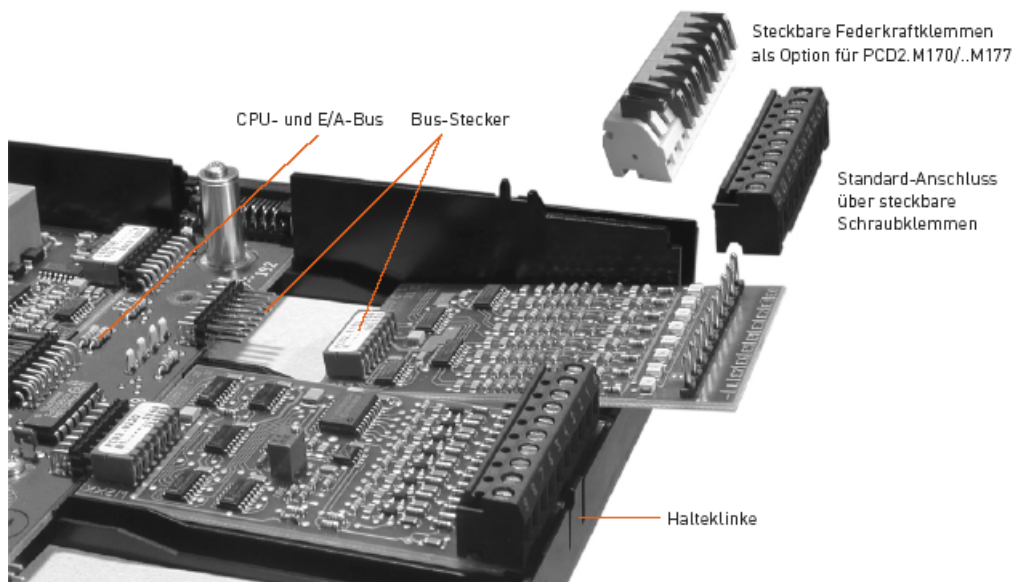
Inhaltsverzeichnis

10	Modulares Konzept der Ein-/Ausgangsebene	10-3
10.1	Die digitalen Ein-/Ausgangsmodule	10-5
10.2	Die analogen Ein-/Ausgangsmodule	10-5
10.3	Die multifunktionalen Ein-/Ausgangsmodule	10-5
10.4	Zähl-, Mess- und Positioniermodule	10-5

10 Modulares Konzept der Ein-/Ausgangsebene

Am E/A-Bus kann eine Vielzahl von Modulen an beliebigen Steckplätzen einfach eingesteckt werden.

- Digitale E/A-Module
- Analoge E/A-Module
- Multifunktionale E/A-Module
- Zähl-, Mess- und Positionier-Module
- Module für Achsensteuerung
- Modem-Module (siehe Kapitel 8, Kommunikationsmöglichkeiten)

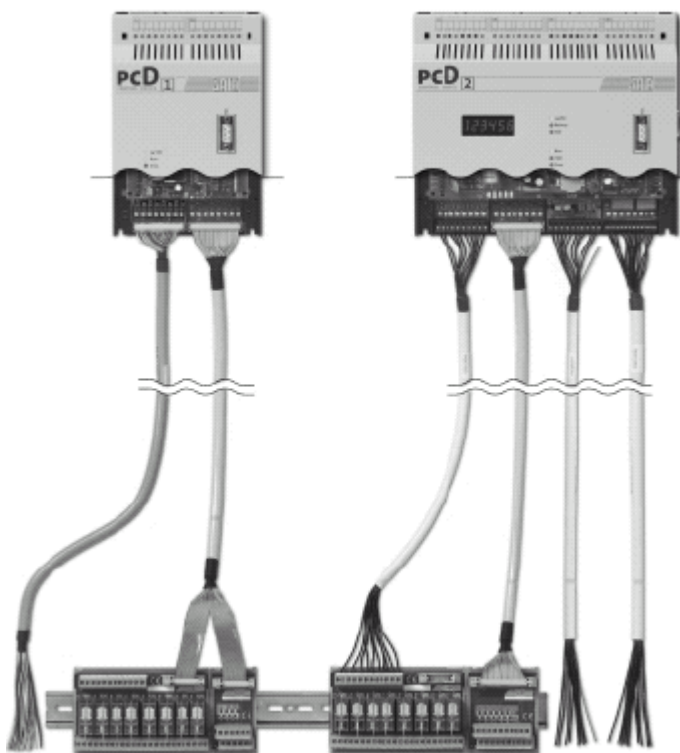


Anpassungsfähig dank modularer Ein-/Ausgangsebene

- Dank dem modularen Aufbau müssen nur diejenigen Funktionen eingesetzt (und bezahlt) werden, die für eine bestimmte Anwendung erforderlich sind.
- Alle Module der E/A-Ebene lassen sich an beliebiger Stelle auf den E/A-Bus stecken.
- Das Einsetzen der E/A-Module ist einfach und elegant. Das Modul in der seitlichen Führung gegen die Gerätemitte bis zur Endposition schieben und die Halteklanke einrasten.
- Die steckbaren Anschlussklemmen ermöglichen eine bequeme Verdrahtung ausserhalb des Steuergerätes.
- Das robuste Design und die hohe Zuverlässigkeit (durchschnittliche Field Failure Rate FFR $>10^6$ Stunden) gewährleisten hohe Funktions sicherheit.

Systemkabel mit PCD-seitigem Stecker zu E/A-Modulen

Der Weg zum bequemen und schnellen Anschluss führt über diese vorkonfektionierten Kabel. Auf der PCD-Seite der Kabel ist der Stecker bereits montiert, so dass Einstecken zum Anschliessen genügt. Auf der Prozess-Seite stehen Flachbandstecker zu den Klemmen-Adaptern oder zum Relais-Interface oder nummerierte Litzen 0.5 mm² oder Litzen 0.25 mm² mit Farbcode zur Verfügung.

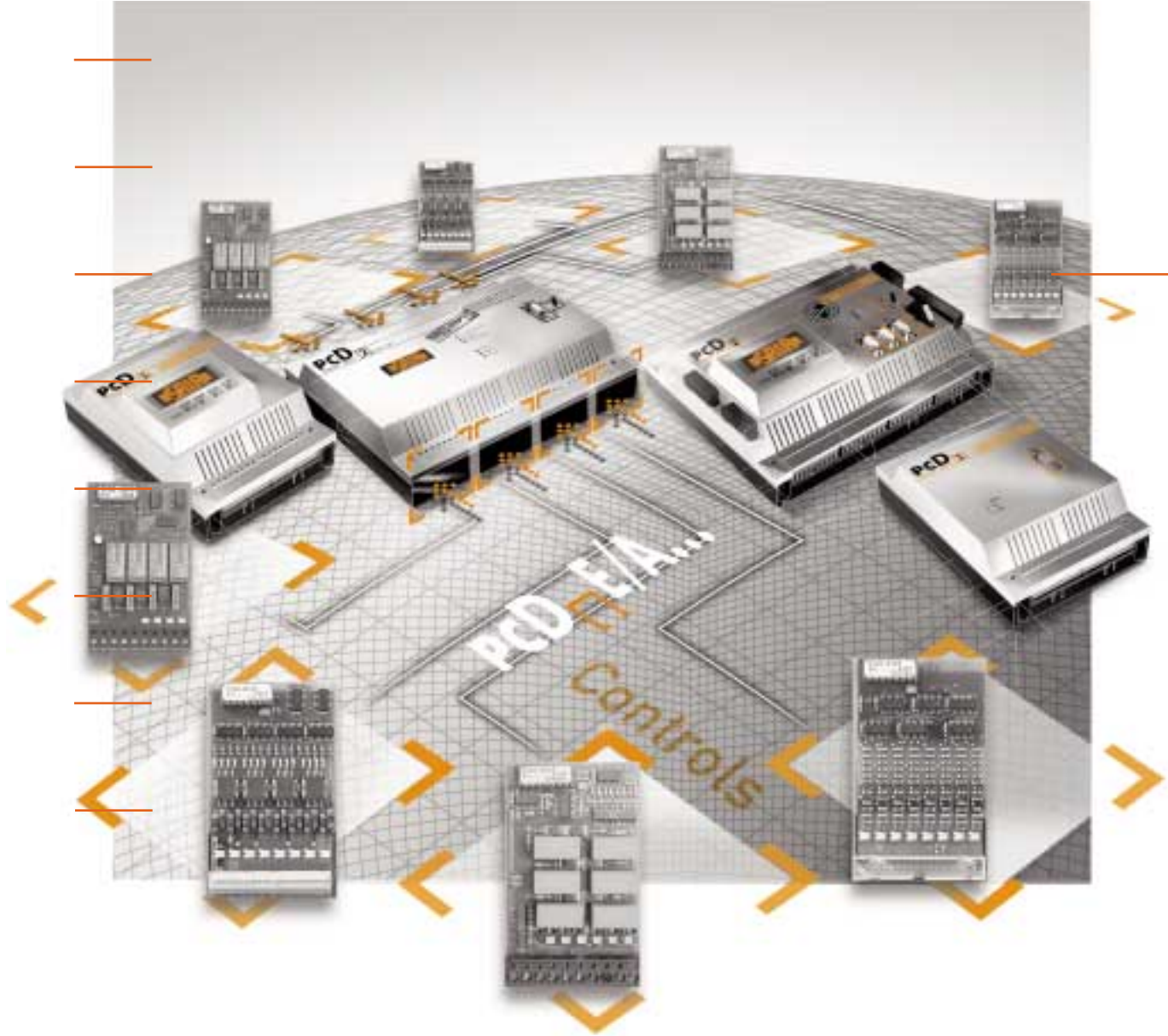


Details siehe Prospekt 26/326.



10.1 Die digitalen Ein-/Ausgangsmodule

Die wirtschaftlichen Schnittstellen zum Prozess



Digitale Ein-/Ausgangsmodule

Die breite Palette an digitalen E/A-Modulen bietet eine optimale Anpassungsfähigkeit.

- **Wirtschaftlich:** Dank modularem Aufbau müssen nur diejenigen Funktionen eingesetzt (und bezahlt) werden, die für eine bestimmte Anwendung erforderlich sind.
- **Flexibel:** Sämtliche Module der E/A-Ebene lassen sich an beliebiger Stelle auf den E/A-Bus stecken und auf einfache Art austauschen.
- **Funktionssicher:** Gewährleistet durch das robuste Design und die hohe Zuverlässigkeit (durchschnittliche Field Failure Rate FFR $>10^6$ Stunden).
- **Zeitsparende elektrische Verdrahtung:** Dank steckbaren Schraubklemmen, Federkraftklemmen oder konfektionierten Kabelvarianten und Flachband-Klemmenadapter.

Inhaltsverzeichnis

10.1	Die digitalen Ein-/Ausgangsmodule	10.1-1
10.1.1	Übersicht der digitalen Ein-/Ausgangsmodule	10.1-5
10.1.2	PCD2.E110/111, Digitale Module mit 8 Eingängen	10.1-6
10.1.3	PCD2.E160/161, Digitale Module mit 16 Eingängen	10.1-8
10.1.4	PCD2.E165/166, Digitale Module mit 16 Eingängen	10.1-11
10.1.5	PCD2.E610/611, Digitale Module mit 8 Eingängen (galvanisch getrennt)	10.1-14
10.1.6	PCD2.E500, Digitales Modul mit 6 Eingängen für 115 - 230 VAC	10.1-17
10.1.7	PCD2.B100, Digitales, kombiniertes Modul	10.1-20
10.1.8	PCD2.A400, Digitales Modul mit 8 Transistor-Ausgängen für je 0,5A	10.1-25
10.1.9	PCD2.A410, Digitales, Modul mit 8 Transistor-Ausgängen für je 0,5A	10.1-27
10.1.10	PCD2.A460, Digitales Modul mit 16 Transistor-Ausgängen für je 0,5A	10.1-29
10.1.11	PCD2.A465, Digitales Modul mit 16 Transistor-Ausgängen für je 0,5A	10.1-32
10.1.12	PCD2.A300, Digitales Modul mit 6 Transistor-Ausgängen für je 2A	10.1-35
10.1.13	PCD2.A200, Ausgangsmodul mit 4 Relaiskontakten, Typ "Schliesser"	10.1-37
10.1.14	PCD2.A210, Ausgangsmodul mit 4 Relaiskontakten, Typ "Öffner"	10.1-42
10.1.15	PCD2.A220, Ausgangsmodul mit 6 Relaiskontakten, Typ "Schliesser"	10.1-47
10.1.16	PCD2.A250 Ausgangsmodul mit 8 Relaiskontakten, Typ "Schliesser"	10.1-52
10.1.17	Elektrischer Anschluss der E/A-Module	10.1-57
10.1.18	Bestellangaben, Adressen	10.1.58

10.1.1 Übersicht der digitalen Ein-/Ausgangsmodule

Typ	Anzahl E/A	Eingangsspannung	Schaltleistung DC	AC	Eingangsfilter	Galvanische Trennung	Stromaufnahme ¹⁾
PCD2.E110	8 E	15...30VDC ²⁾			8 ms	nein	typ. 12 mA
PCD2.E111	8 E	15...30VDC ²⁾			0.2ms	nein	typ. 12 mA
PCD2.E160/..5	16 E	15...30VDC			8 ms	nein	typ. 50 mA
PCD2.E161/..6	16 E	15...30VDC			0.2ms	nein	typ. 50 mA
PCD2.E610	8 E	15...30VDC ³⁾			10ms	ja	typ. 12 mA
PCD2.E611	8 E	15...30VDC ³⁾			1 ms	ja	typ. 12 mA
PCD2.E500	6 E	115...230VAC			20ms	ja	typ. 1 mA
PCD2.B100	2 E + 2 A + 4 E/A	E: 15...32VDC A:	0.5A/5...32VDC		8 ms	nein nein	typ. 15 mA
PCD2.A400	8 A, Transistor		0.5A/5...32VDC			nein	typ. 15 mA
PCD2.A410	8 A, Transistor		0.5A/5...32VDC			ja	typ. 15 mA
PCD2.A460/..5	16 A, Transistor		0.5A/10...32VDC			nein ⁴⁾	typ. 50 mA
PCD2.A300	6 A, Transistor		2A/10...32VDC			nein	typ. 12 mA
PCD2.A200	4 A, Relais [Schliesser]		2A/50VDC	2A/250VAC		ja ⁵⁾	typ. 10 mA
PCD2.A210	4 A, Relais [Öffner]	2A/50VDC	2A/250VAC		ja ⁵⁾	typ. 10 mA	
PCD2.A220	6 A, Relais [Schliesser]		2A/50VDC	2A/250VAC		ja	typ. 12 mA
PCD2.A250	8 A, Relais [Schliesser]		2A/50VDC	2A/48VAC		ja	typ. 15 mA

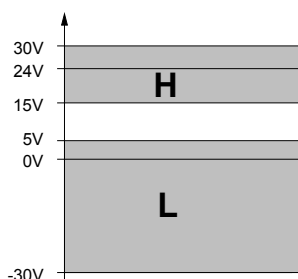
- 1) Stromaufnahme ab internem 5 V-Bus (abhängig von der Anzahl aktiver Ein- bzw. Ausgangskanäle), Belastbarkeit max. 1600 mA für die PCD2
- 2) Spezialausführung: 5 VDC, 12 VDC
- 3) Spezialausführung: 5 VDC, 48 VDC
- 4) mit Kurzschluss-Schutz
- 5) mit Kontaktschutz

Um ein Höchstmass an Störsicherheit zu garantieren, müssen alle digitalen Ein-/Ausgangsmodule die harten Störtests gemäss IEC 801-4 bestehe:

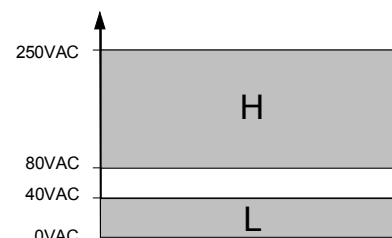
- Störemmission: CE-Zeichen gemäss EN 50 081-1
- Störimmunität: CE-Zeichen gemäss EN 50 082-2

Definition der Eingangssignale

für 24 VDC
(PCD2.E110 ...E611)



für 115 – 230 VAC
(PCD2.E500)



Achtung:
E/A-Module dürfen nur im spannungslosen Zustand der PCD2 ausgetauscht werden.

10.1.2 PCD2.E110/111, Digitale Module mit 8 Eingängen

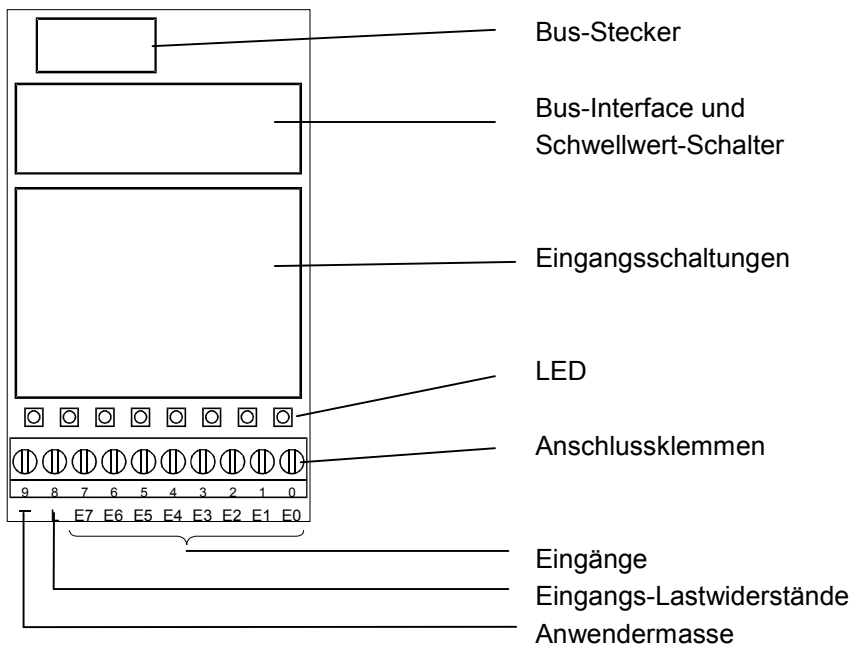
Anwendung

Preisgünstiges Eingangsmodul für Quell- oder Senkbetrieb mit 8 Eingängen, galvanisch verbunden. Geeignet für die meisten elektronischen und elektro-mechanischen Schaltelemente an 24 VDC. Der Typ PCD2.E111 unterscheidet sich von PCD2.E110 durch die kürzere Eingangsverzögerung von typisch 0,2 ms.

Technische Daten

Anzahl Eingänge pro Modul	8	galvanisch verbunden, Quell- oder Senkbetrieb
Eingangsspannung U _e , E110:	nom. 24 VDC	geglättet oder pulsierend
E111:	nom. 24 VDC	geglättet max. 10% Welligkeit
Spezial.:	5 bzw. 12 VDC	auf Anfrage
Eingangsstrom	6 mA	bei 24 VDC
Eingangsverzögerung E110:	typ. 8 ms	
E111:	typ. 0,2 ms	
Störfestigkeit nach IEC 801-4	2 kV	in kapazitiver Kopplung (ganzes Leitungsbündel)
Interne Stromaufnahme ab 5 V-Bus	1 bis 24 mA	

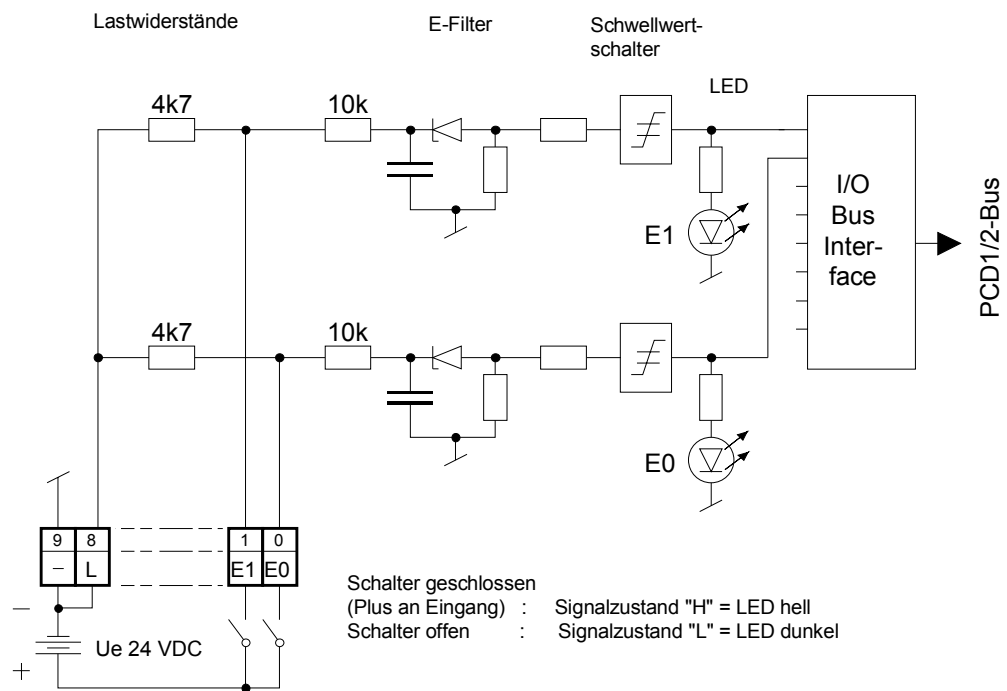
Präsentation



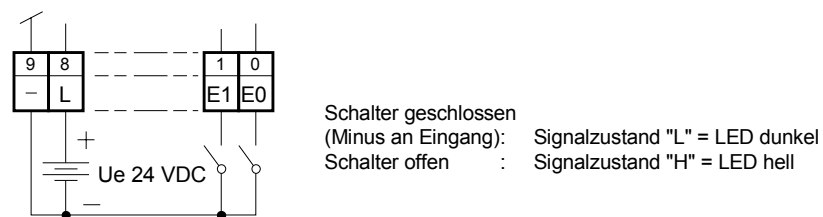
Eingangsschaltung und Klemmenbezeichnung

Je nach externer Beschaltung kann dieses Modul für Quell- oder Senkbetrieb verwendet werden.

Quellbetrieb bzw. positive Logik:



Senkbetrieb bzw. negative Logik:



10.1.3 PCD2.E160/161, Digitale Module mit 16 Eingängen (mit Flachbandstecker)

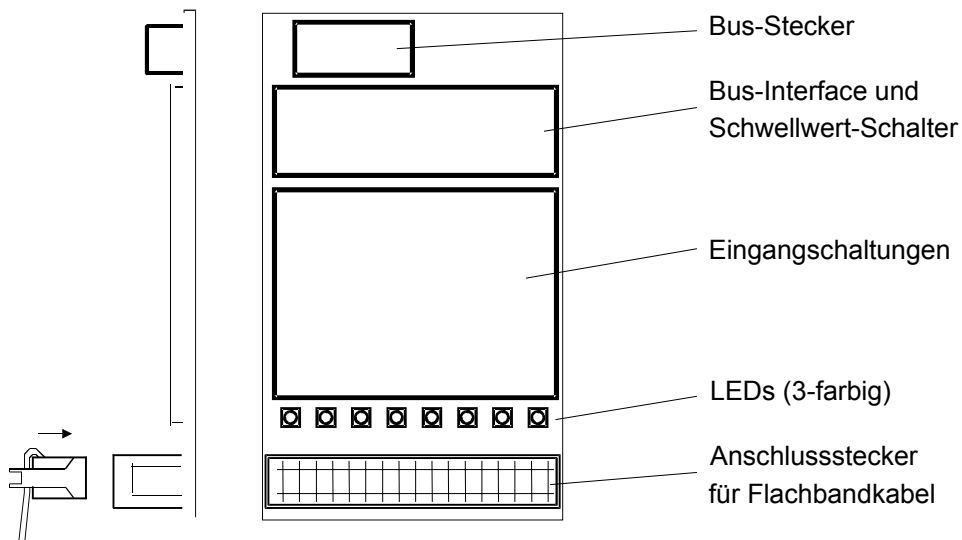
Anwendung

Preisgünstiges Eingangsmodul für Quell- oder Senkbetrieb mit 16 Eingängen, galvanisch verbunden. Geeignet für die meisten elektronischen und elektromechanischen Schaltelemente an 24 VDC. Der Typ PCD2.E161 unterscheidet sich vom PCD2.E160 durch die kürzere Eingangsverzögerung von typisch 0,2 ms.

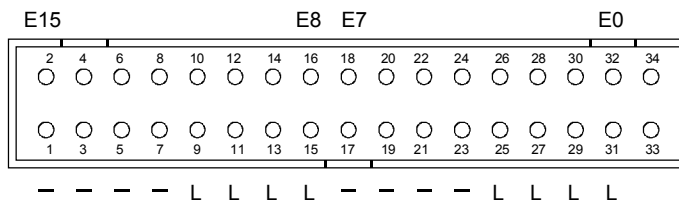
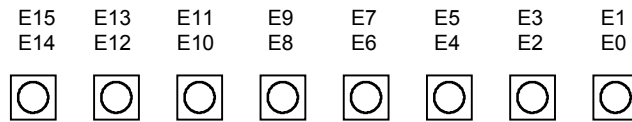
Technische Daten

Anzahl Eingänge pro Modul	16, galvanisch verbunden, Quell- oder Senkbetrieb
Eingangsspannung U _e , E160:	nom. 24 VDC geglättet oder pulsierend
E161:	nom. 24 VDC geglättet max. 10% Welligkeit
Eingangsstrom	4 mA pro Eingang bei 24 VDC
Eingangsverzögerung E160:	typ. 8 ms
E161:	typ. 0,2 ms
Störfestigkeit nach IEC 1000-4-4	2 kV in kapazitiver Kopplung (ganzes Leitungsbündel)
Interne Stromaufnahme ab 5 V-Bus	1 bis 72 mA
Ext. Stromaufnahme	max. 64 mA (alle Eingänge = H) bei 24 VDC

Präsentation



LEDs und Anschluss-Stecker



Für je 2 Eingänge ist eine 3-farbige LED bestückt:

Farbe	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15
aus	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
rot	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L
grün	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H
gelb	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

Der **Anschluss-Stecker** ist ein 34-poliger Standard-Flachbandkabel-Stecker.

Bei der Firma '3M' kann das folgende Material bestellt werden (3 Teile):

- Socket Connector 34 polig Typ 3414 - 6600
- (Metall Zugentlastung) *) Typ 3448 - 2034
- (Griffflasche für Socket Connector 34 polig) *) Typ 3490 – 3

Die passenden Kabel können bei '3M' in Rollen bestellt werden:

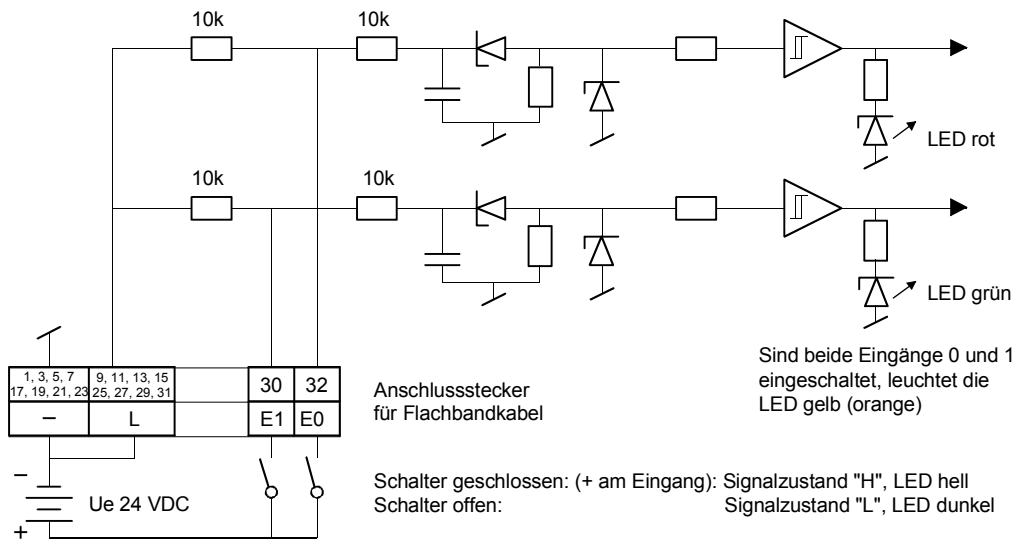
- Flachbandkabel 34 polig,
- grau mit Pin 1 Kennzeichnung Typ 3770/34oder 3801/34
- Flachrundkabel 34 polig,
- grau mit Pin 1 Kennzeichnung Typ 3759/34

*) optional

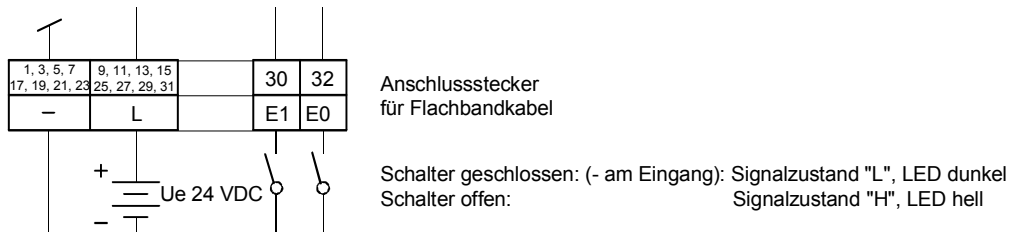
Eingangsschaltung und Klemmenbezeichnung des PCD2.E160

Je nach externer Beschaltung kann dieses Modul für Quell- oder Senkbetrieb verwendet werden.

Quellbetrieb bzw. positive Logik:



Senkbetrieb bzw. negative Logik



10.1.4 PCD2.E165/166, Digitale Module mit 16 Eingängen (mit Federkraftklemmen)

Anwendung

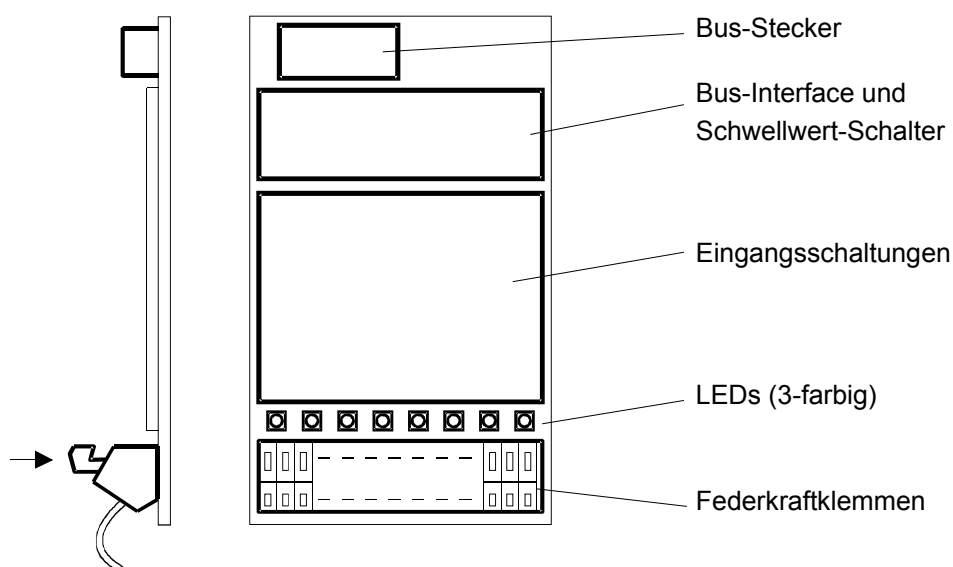
Preisgünstiges Eingangsmodul für Quell- oder Senkbetrieb mit 16 Eingängen, galvanisch verbunden. Geeignet für die meisten elektronischen und elektromechanischen Schaltelemente an 24 VDC.

Federkraftklemmen-Anschluss (nicht steckbar).

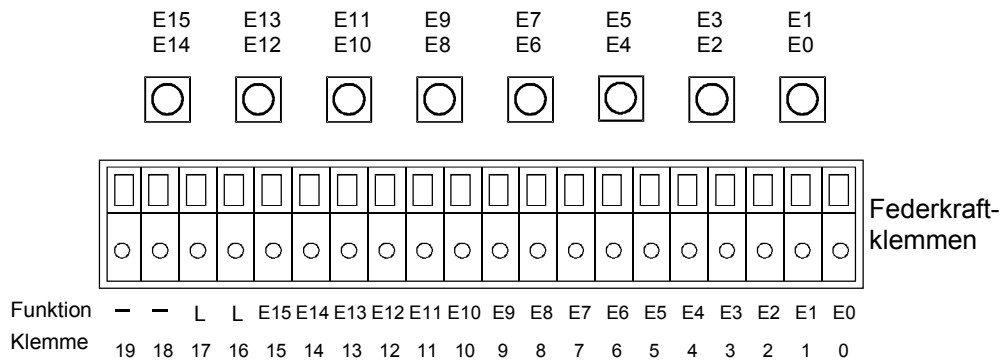
Technische Daten

Anzahl Eingänge pro Modul	16, galvanisch verbunden, Quell- oder Senkbetrieb
Eingangsspannung U_e , E165: E166:	nom. 24 VDC geglättet oder pulsierend nom. 24 VDC geglättet max. 10% Welligkeit
Eingangsstrom	4 mA pro Eingang bei 24 VDC
Eingangsverzögerung E165: E166:	typ. 8 ms typ. 0,2 ms
Störfestigkeit nach IEC 1000-4-4	2 kV in kapazitiver Kopplung (ganzes Leitungsbündel)
Interne Stromaufnahme ab 5 V-Bus	1 bis 72 mA
Ext. Stromaufnahme	max. 64 mA (alle Eingänge = H) bei 24 VDC
Anschluss Federkraftklemmen	max. $1 \times 0.5 \text{ mm}^2$ (1 x AWG 20)

Präsentation



LEDs und Anschluss-Stecker



Für je 2 Eingänge ist eine 3-farbige LED bestückt:

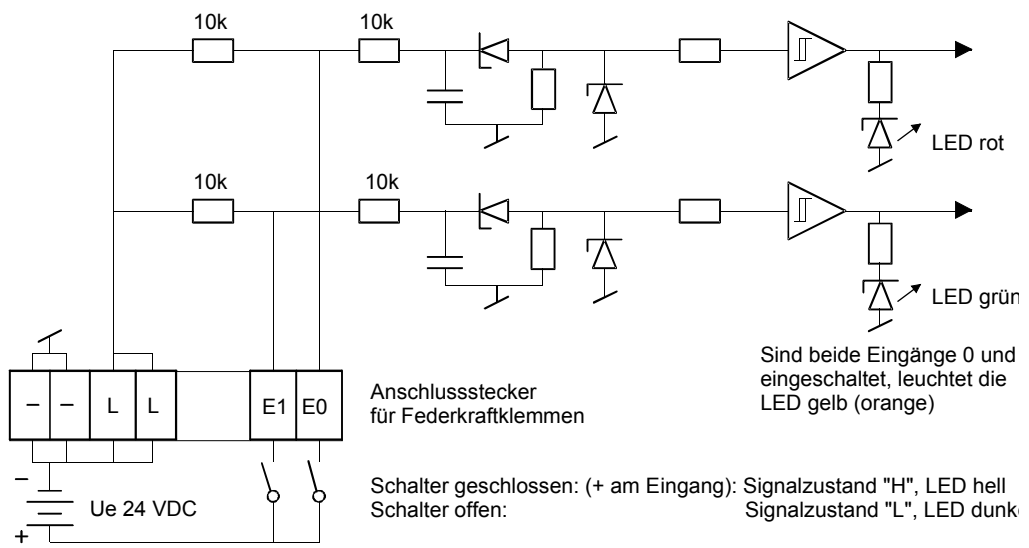
Farbe	E0	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15
aus	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
rot	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L
grün	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H
gelb	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

Der Anschluss ist eine 20-polige Federkraftklemme

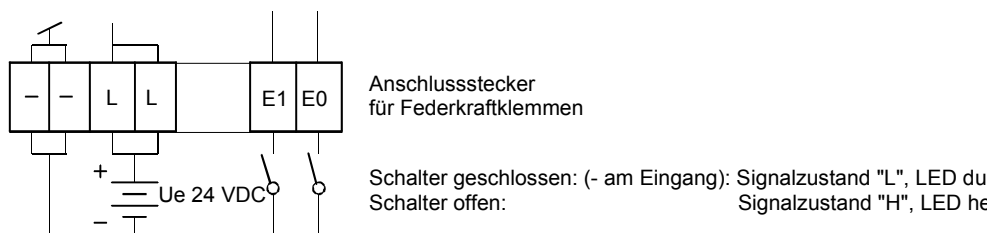
Eingangsschaltung und Klemmenbezeichnung des PCD2.E165

Je nach externer Beschaltung kann dieses Modul für Quell- oder Senkbetrieb verwendet werden.

Quellbetrieb bzw. positive Logik:



Senkbetrieb bzw. negative Logik



10.1.5 PCD2.E610/611, Digitale Module mit 8 Eingängen (galvanisch getrennt)

Anwendung

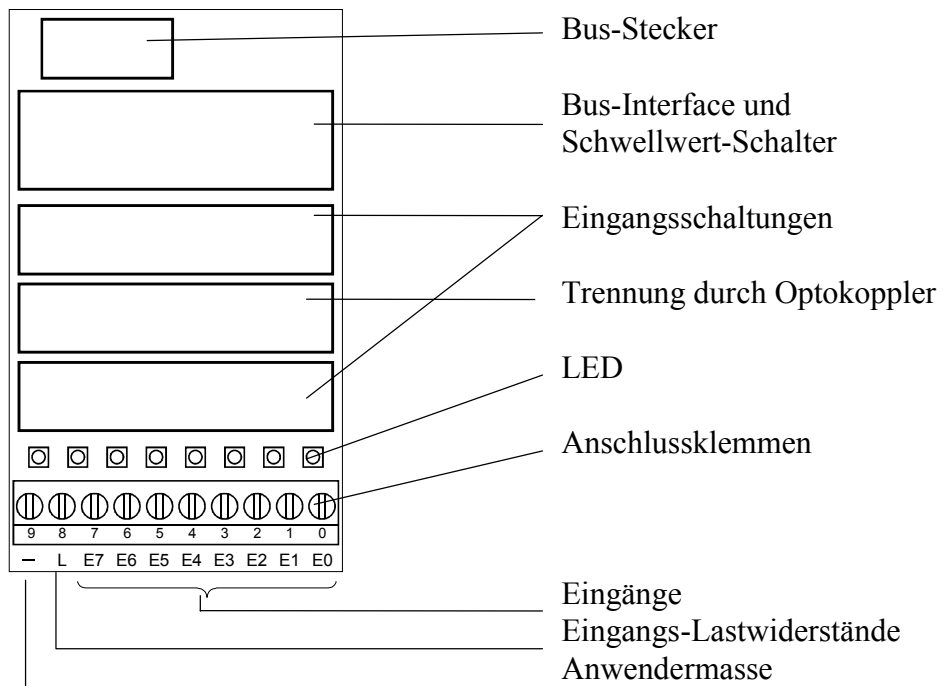
Durch Optokoppler galvanisch getrenntes Eingangsmodul für Quell- oder Senkbetrieb mit 8 Eingängen. Geeignet für die meisten elektronischen und elektromechanischen Schaltelemente an 24 VDC. Typ PCD2.E611 unterscheidet sich von ..E610 durch kürzere Eingangsverzögerung.

Technische Daten

ab Version "B" (30.06.97) haben einige Werte geändert.

Anzahl Eingänge pro Modul	8, galvanisch getrennt, Quell- oder Senkbetrieb
Eingangsspannung U _e , E610: E611: Spezial:	nom. 24 VDC geglättet oder pulsierend nom. 24 VDC geglättet max. 10% Welligkeit 5 bzw 48 VDC auf Anfrage
Speisespannung U _e	für Quellbetrieb: min. 15 V für Senkbetrieb: min. 18 V
Eingangsstrom (bei 24 VDC)	Version : "A" "B" in Quellbetr. 12 mA 5.0 mA in Senkbetr. 5.5 mA 3.7 mA
Eingangsverzögerung (L-H / H-L)	Version : "A" "B" E610: 8/8 ms 10/10 ms E611: 0.1/0.3 ms 0.2/1.0 ms
Störfestigkeit nach IEC 801-4	4 kV in direkter Kopplung 2 kV in kapazitiver Kopplung (ganzes Leitungsbündel)
Isolationsspannung galv. Trennung Isolationsspannung Optokoppler	1000 VAC, 1min. 2,5 kV
Interne Stromaufnahme ab 5 V-Bus	1 bis 24 mA

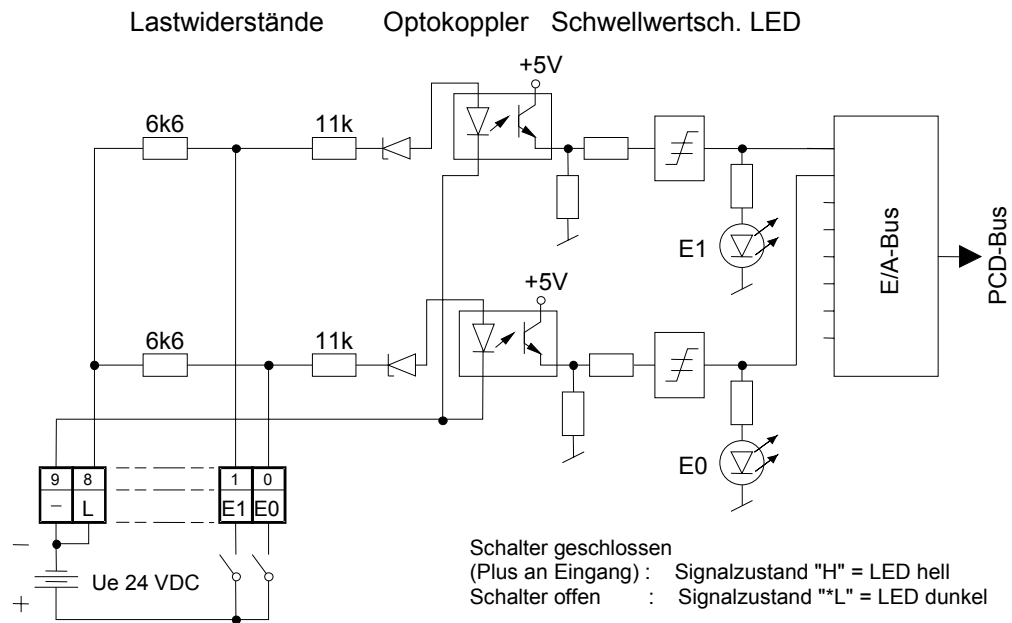
Präsentation



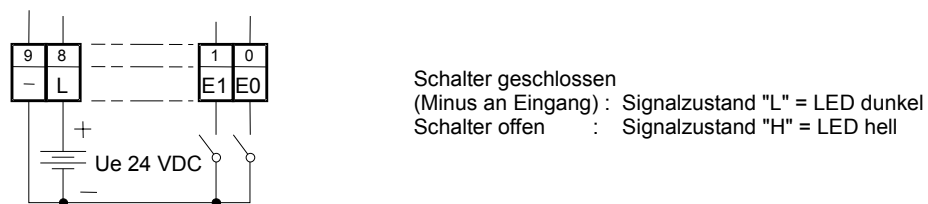
Eingangsschaltung und Klemmenbezeichnung

Je nach externer Beschaltung kann dieses Modul für Quell- oder Senkbetrieb verwendet werden.

Quellbetrieb bzw. positive Logik:



Senkbetrieb bzw. negative Logik:



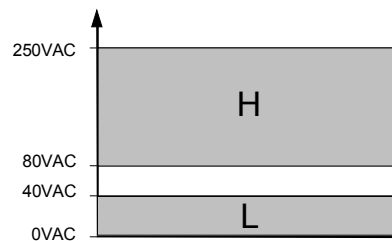
10.1.6 PCD2.E500, Digitales Modul mit 6 Eingängen für 115 - 230 VAC

Anwendung

Modul mit 6 galvanisch getrennten Eingängen für Wechselspannung. Die Eingänge sind für Quellbetrieb ausgelegt und haben einen gemeinsamen Anschluss "COM". Es wird nur die positive Halbwelle der Wechselspannung ausgewertet.

Technische Daten

Anzahl Eingänge pro Modul	6,	galvanisch von der CPU getrennt Quellbetrieb Alle Eingänge eines Moduls an der selben Phase
Eingangsspannung Ue	115/230V	50/60 Hz, Sinusform (80 bis 250 VAC)
Ein- bzw. Ausschaltpegel		



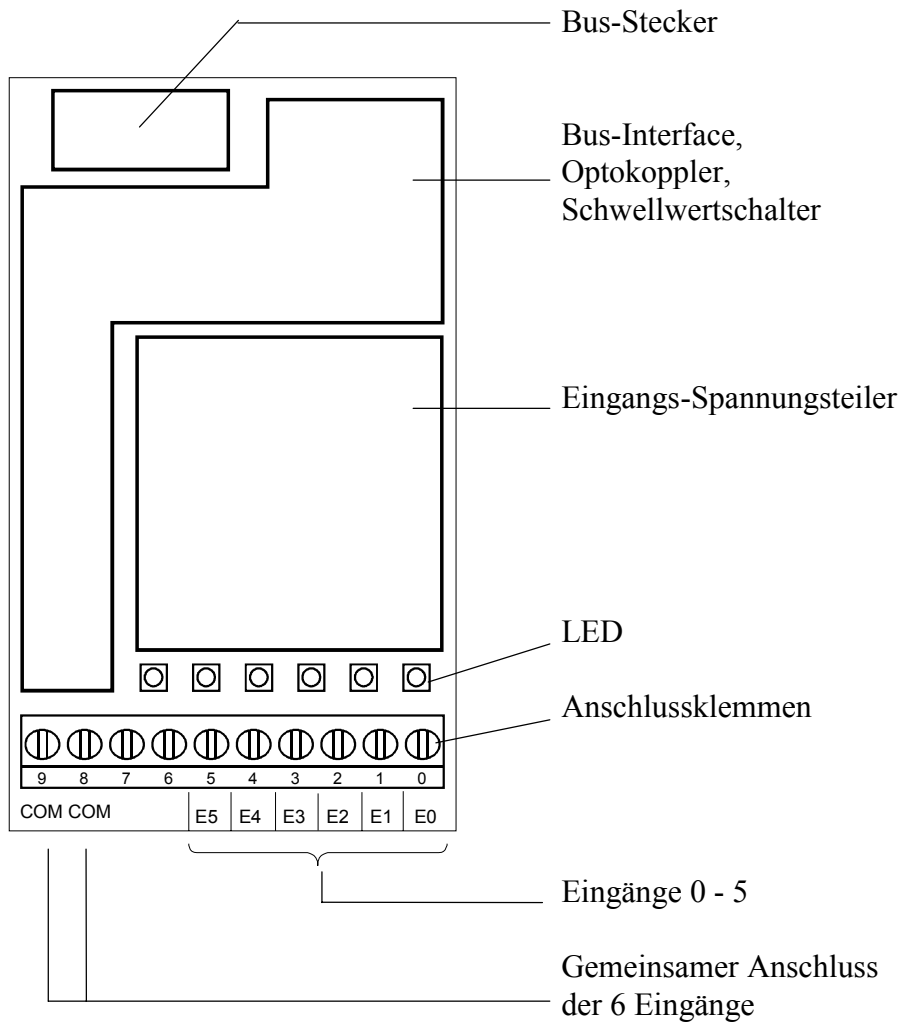
Eingangsstrom	115 VAC 230 VAC	5 - 6 mA (Blindstrom) 10 -12 mA (Blindstrom)
Eingangsverzögerung beim Einschalten beim Ausschalten		typ. 10 ms; max. 20 ms typ. 20 ms; max. 30 ms
LED		direkt vom Eingangsstrom gespeist
Störfestigkeit nach IEC 801-4		4 kV in direkter Kopplung 2 kV in kapazitiver Kopplung (ganzes Leitungsbündel)
Isolationsspannung galv. Trennung		2000 VAC, 1 min
Isolationswiderstand galv. Trennung		100 MOhm / 500 VDC
Isolationsspannung Optokoppler		2.5 kV
Interne Stromaufnahme ab 5 V-Bus		< 1 mA

Installationsvorschriften

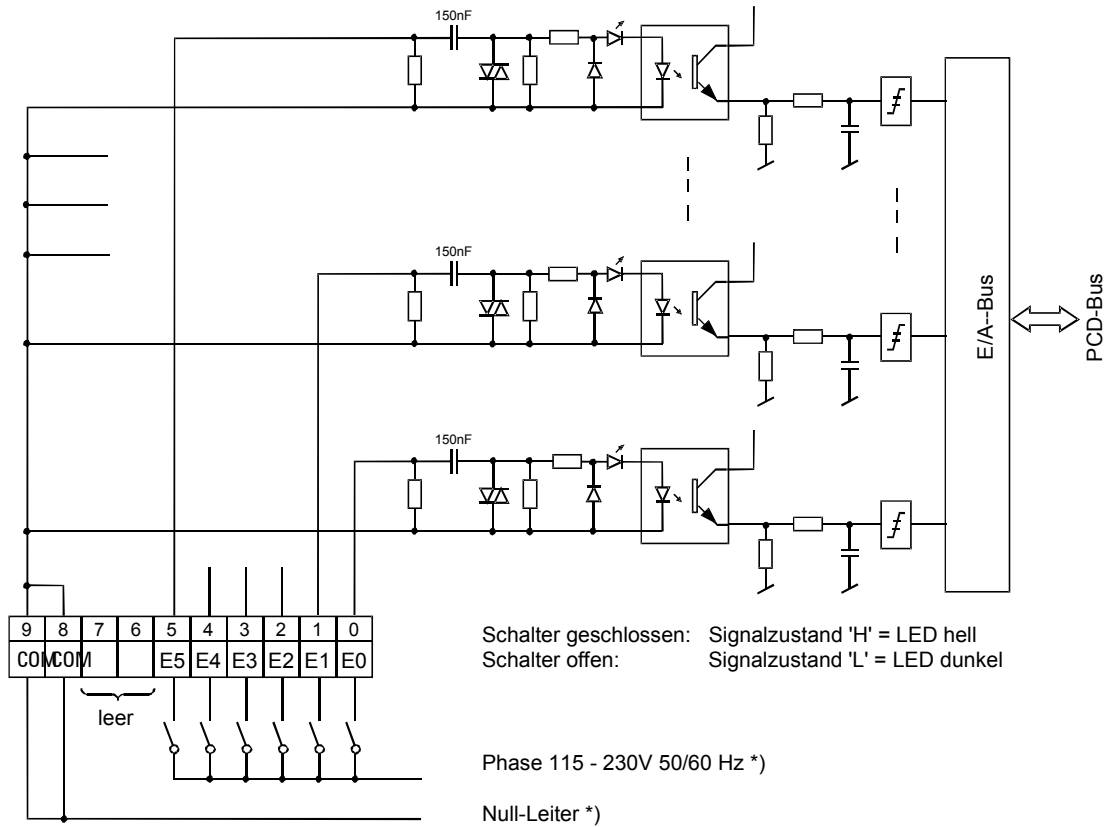
Aus Sicherheitsgründen darf Kleinspannung (bis 50 V) und Niederspannung (50 - 250 V) nicht am selben Modul angeschlossen werden.

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

Präsentation



Eingangsschaltung und Klemmenbezeichnung



Schalter geschlossen: Signalzustand 'H' = LED hell
 Schalter offen: Signalzustand 'L' = LED dunkel

Phase 115 - 230V 50/60 Hz *)

Null-Leiter *)

*) oder vertauscht, wenn die Vorschriften dies zulassen

10.1.7 PCD2.B100, Digitales, kombiniertes Modul mit 2 + 4 Ein-/Ausgängen

Anwendung

Preisgünstiges, kombiniertes Ein-/Ausgangsmodul mit:

- 2 Eingängen 24V/ 8 ms für Quellbetrieb, galvanisch verbunden
- 2 Transistor-Ausgängen 0.5A/5..32 VDC, galvanisch verbunden, nicht kurzschlussfest und
- 4 kombinierten Ein-/Ausgängen 24V/ 8 ms bzw. 0.5A/5..32 VDC auf gemeinsamen E/A-Klemmen.

Technische Datender Eingänge

Anzahl Eingänge pro Modul	6 (2 + 4),	galvanisch verbunden, Quellbetrieb
Eingangsspannung U _e	nom. 24 VDC	
2 Eingänge E0 und E1		
Low-Bereich:	-30...+5V	
High-Bereich:	+15...+32V	
4 Eingänge E/A2...E/A5		
Low-Bereich:	-0.5...+5V *)	
High-Bereich:	+15...+32V	
Alle 6 Eingänge		
Schaltschwelle Low - High:	13V typisch	
Schaltschwelle High - Low:	6V typisch	
Hysterese:	7V typisch	
Eingangsstrom (24V):	7 mA typisch	
Schaltverzögerung L-H (24V):	8 ms typisch	
Schaltverzögerung H-L (24V)	8 ms typisch	

*) Wegen der Freilaufdiode wird die negative Spannung begrenzt ($I_{max} = 0.5A$)

Technische Daten der Ausgänge

Anzahl Ausgänge pro Modul	6 (2 + 4)	Quellbetrieb galvanisch verbunden nicht kurzschlussfest
Strom:	5...500 mA Dauerlast	
Spannungsbereich:	5...32 VDC *)	
Spannungsabfall:	< 0.3V bei 500 mA für A6 und A7 < 0.7V bei 500 mA für E/A2...E/A5	
Strom pro Modul:	3A Dauerlast	
Einschaltverzögerung:	10 µs typisch	
Ausschaltverzögerung:	50 µs typisch (100 µs max.) (ohmscher Bereich 5...500 mA), bei induktiver Last länger als Folge der Freilaufdiode.	

*) Soll der Zustand eines kombinierten Ausganges zurückgelesen werden, muss die Spannung U_{ext} mindestens 17 VDC betragen, da der Zustand und die LED über den Eingang angezeigt werden.

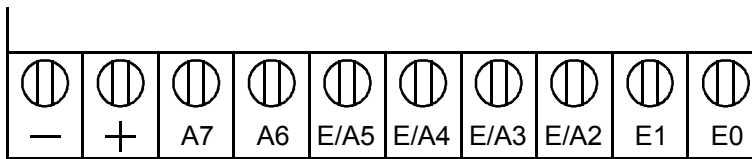
Allgemeine Technische Daten**Eingänge und Ausgänge**

Isolationsspannung: Sämtliche Klemmenanschlüsse gegen CPU-Teil	1000 VAC, 1 min.
Störfestigkeit nach IEC 801-4:	4 kV in direkter Kopplung 2 kV in kapazitiver Kopplung (ganzes Leitungsbündel)
Interne Stromaufnahme ab 5V-Bus:	1...25 mA

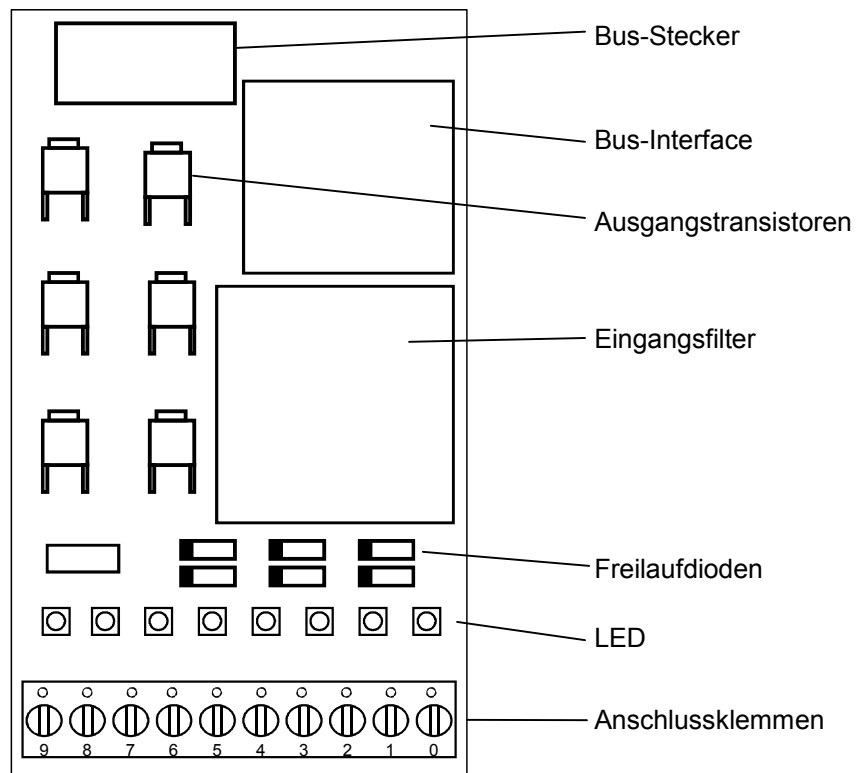
Steckerbelegung und Beschriftung

Die Skizze zeigt die Beschriftung auf der Leiterplatte.

Die Beschriftung des steckbaren Klemmenblocks ist 0 bis 9 (von rechts nach links).



Präsentation:



Beschreibung der LEDs

Das Modul beinhaltet 8 LED:

- 2 LED sind direkt von den reinen Eingängen angesteuert.
- 2 LED sind direkt von den reinen Ausgängen angesteuert.
- 4 LED sind von den Eingängen der kombinierten Ein-/Ausgängen angesteuert und zeigen daher immer den Zustand der Spannung an der Ein-/Ausgangsklemme an.

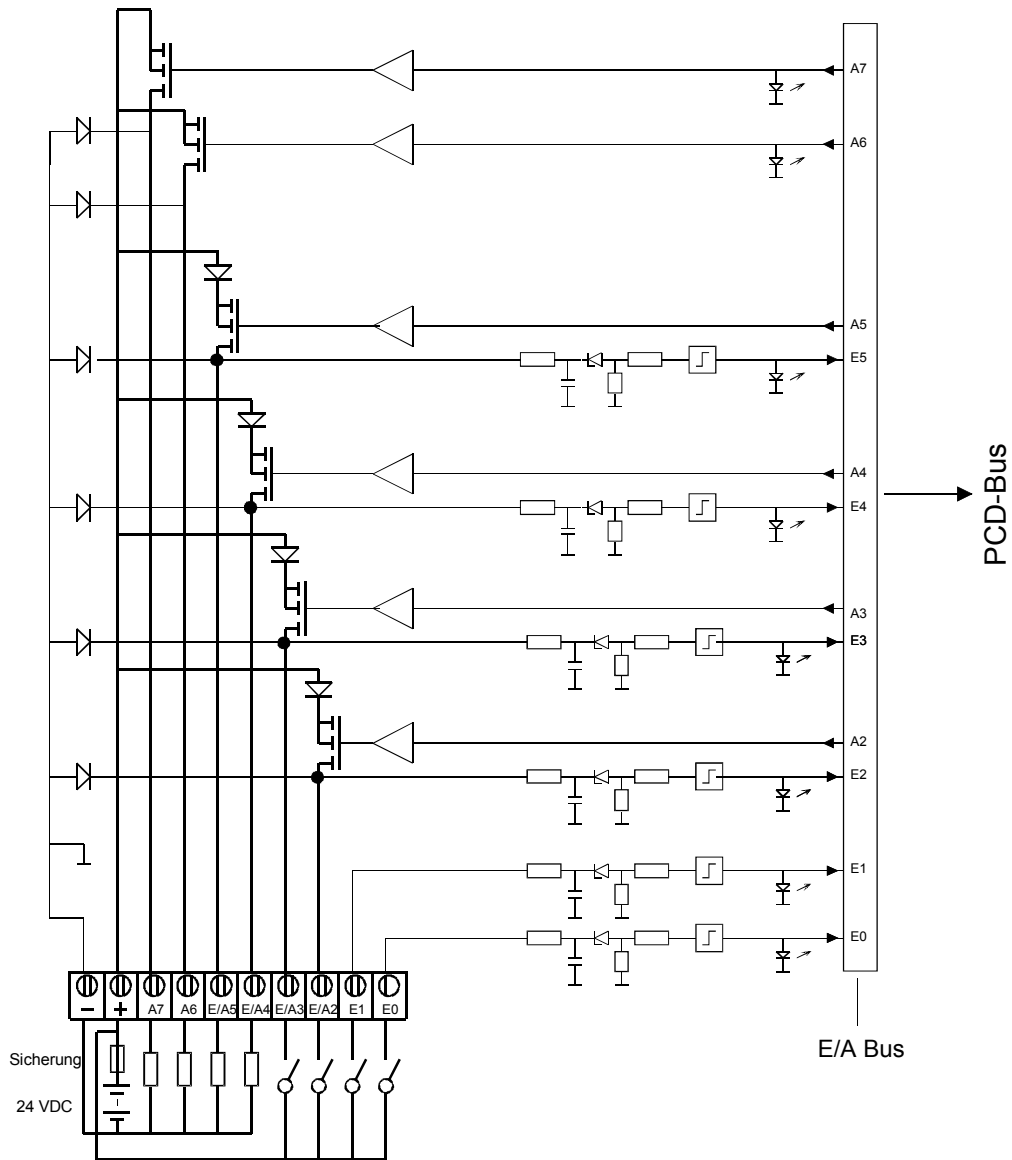
Werden die kombinierten E/A als Ausgänge benutzt, ist zu beachten:

Die LEDs der kombinierten Ausgänge E/A2...E/A5 leuchten nur, wenn der Ausgang = H und eine Speisespannung von 24V an U_{ext} angeschlossen ist.

Verwechslung der kombinierten Ein-/Ausgänge

Werden kombinierte Ein-/Ausgänge als Eingänge im Quellbetrieb verwendet, d.h. mit Gebern welche entweder +24V an den Eingang legen oder offen sind, wird der Zustand "L" eines offenen Eingangs beim fälschlicherweise Setzen des entsprechenden Ausgangs auf der gleichen Adresse auf "H" überschrieben. Wird der Eingang jedoch mit einem Umschaltkontakt auf 0V 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.

Schaltung des Moduls und Klemmenbezeichnung



E/A2 und E/A3 sind hier beispielsweise als Eingänge geschaltet
 E/A4 und E/A5 sind hier beispielsweise als Ausgänge geschaltet

Für die Eingänge gilt:

Schalter geschlossen (Plus am Eingang): Signalzustand = "H" = LED hell
 Schalter offen: Signalzustand = "L" = LED dunkel

Sicherung: Es wird empfohlen, jedes Modul PCD2.B100 separat mit einer
 flinken Sicherung 3.15A abzusichern.

10.1.8 PCD2.A400, Digitales Modul mit 8 Transistor-Ausgängen für je 0,5A

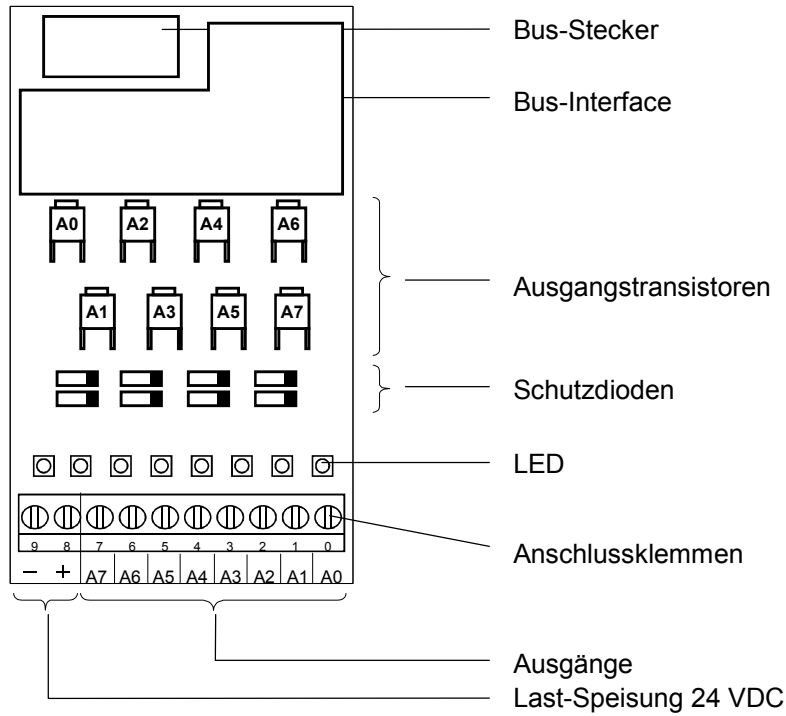
Anwendung

Preisgünstiges Ausgangsmodul mit 8 Transistorausgängen 5... 500 mA, ohne Kurzschlussschutz. Die einzelnen Stromkreise sind galvanisch verbunden, der Spannungsbereich beträgt 5 bis 32 VDC.

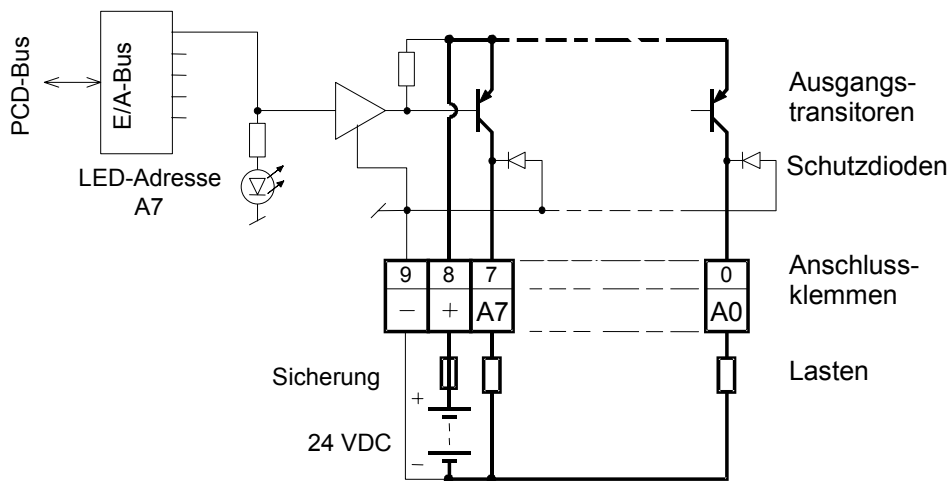
Technische Daten	für Version "B" ¹⁾
Anzahl Ausgänge pro Modul	8, galvanisch verbunden
Ausgangsstrom I _a	5... 500 mA (Leckstrom max. 0,1 mA) Im Spannungsbereich 5... 24 VDC soll der Lastwiderstand nicht weniger als 48 Ω betragen
Gesamtstrom pro Modul	4 A bei 100% ED
Betriebsart	Quellbetrieb (der Plus wird geschaltet)
Spannungsbereich U _a	5... 32 VDC geglättet 10... 25 VDC pulsierend
Spannungsabfall	≤ 0,5V bei 0,5 A
Ausgangsverzögerung	Einschaltverzögerung typ. 10 μs Ausschaltverzögerung typ. 50 μs (ohmscher Strombereich 5... 500 mA), bei induktiver Last länger, als Folge der Freilaufdiode
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

¹⁾ Version "B" ab Februar 1995
(Die Version "A" war mit bipolaren Transistoren bestückt. Diese hatten zwar eine kürzere Freiwerdezeit, hatten aber auch eine grössere Restspannung, was eine Einschränkung in der 100%-Belastbarkeit ergab).

Präsentation



Ausgangsschaltung und Klemmenbezeichnung



Ausgang leitend (gesetzt): LED hell
 Ausgang gesperrt (rückgesetzt): LED dunkel

Sicherung: Es wird empfohlen, jedes Modul A400 separat mit einer flinken (S) Sicherung 4A abzusichern.

10.1.9 PCD2.A410, Digitales, Modul mit 8 Transistor-Ausgängen für je 0,5A, galvanisch getrennt

Anwendung

Galvanisch von der CPU getrenntes Ausgangsmodul mit 8 MOSFET-Transistorausgängen ohne Kurzschluss-Schutz. Spannungsbereich 5 bis 32 VDC.



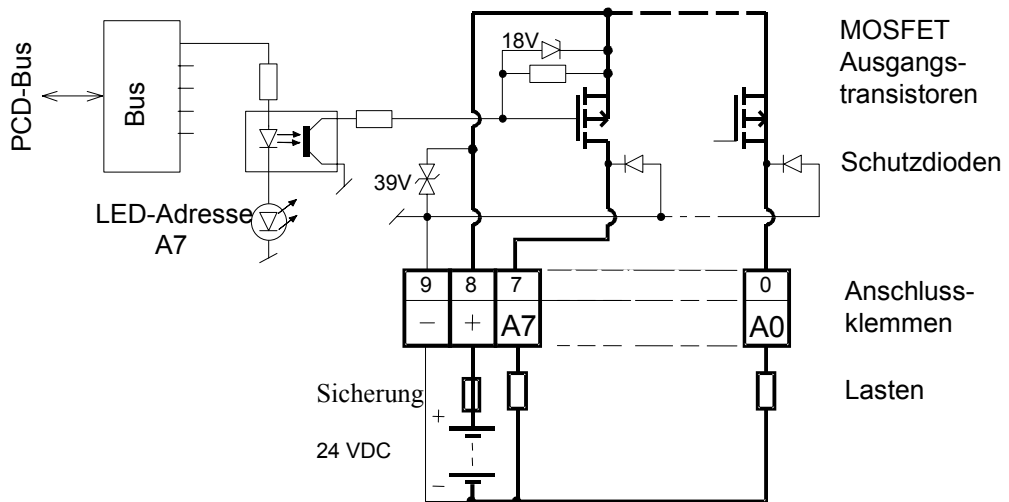
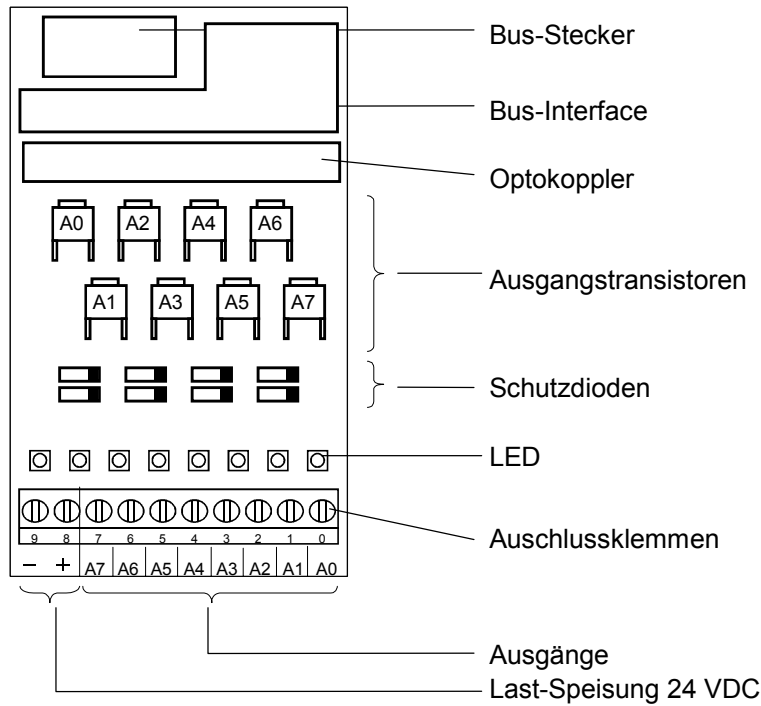
Achtung:

Das Modul ist für die Ansteuerung der Displaymodule PCA2.D12/D14 **nicht** geeignet!

Technische Daten

Anzahl Ausgänge pro Modul	8, galvanisch getrennt
Ausgangsstrom I _a	1... 500 mA (Leckstrom max. 0,1 mA) Im Spannungsbereich 5... 24 VDC soll der Lastwiderstand nicht weniger als 48 Ω betragen
Betriebsart	Quellbetrieb (der Plus wird geschaltet)
Spannungsbereich U _a	5... 32 VDC geglättet 10... 25 VDC pulsierend
Spannungsabfall	max. 0.4 V bei 0.5 A
Ausgangsverzögerung	Einschaltverzögerung max. 10 µs Ausschaltverzögerung max. 500 µs
Isolationsspannung alle Klemmenanschlüsse gegen CPU-Teil	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... 24 mA

Präsentation



Ausgangsschaltung und Klemmenbezeichnung

Ausgang leitend (gesetzt) : LED hell
 Ausgang gesperrt (rückgesetzt) : LED dunkel

Sicherung: Es wird empfohlen, jedes Modul A410 separat mit einer flinken (S) Sicherung 4 A abzusichern.

10.1.10 PCD2.A460, Digitales Modul mit 16 Transistor-Ausgängen für je 0.5A (mit Flachbandstecker)

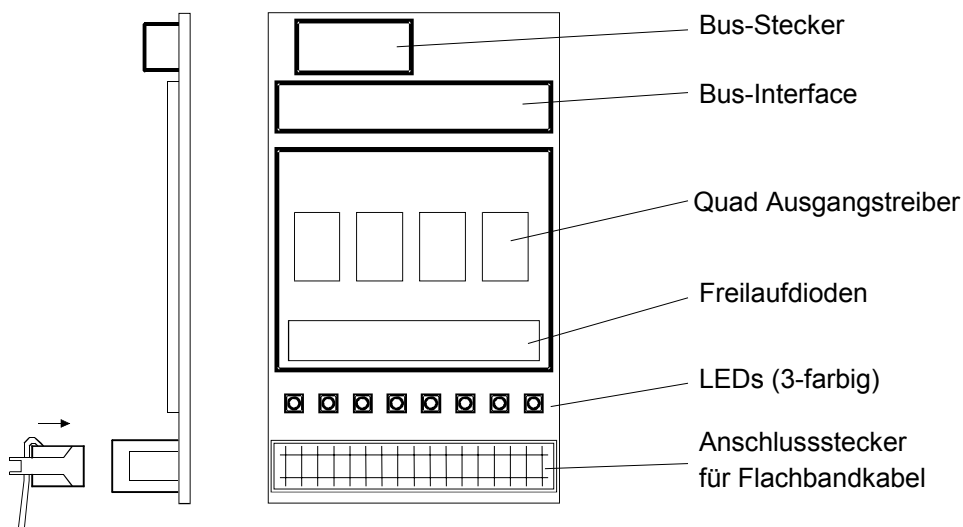
Anwendung

Preisgünstiges Ausgangsmodul mit 16 Transistorausgängen 5 .. 500 mA, mit Kurzschluss-Schutz. Die einzelnen Stromkreise sind galvanisch verbunden, der Spannungsbereich beträgt 10 bis 32 VDC.

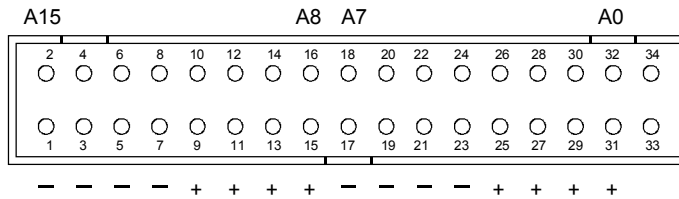
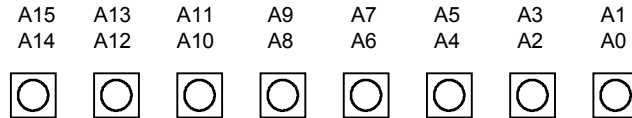
Technische Daten

Anzahl Ausgänge pro Modul	16, galvanisch verbunden
Ausgangsstrom I _a	5 .. 500 mA (Leckstrom max. 0.1 mA) Im Spannungsbereich 10 .. 24 VDC soll der Lastwiderstand nicht weniger als 48 Ω betragen.
Kurzschluss-Schutz	ja
Gesamtstrom pro Modul	8A bei 100% Einschaltdauer
Betriebsart	Quellbetrieb (der Plus wird geschaltet)
Spannungsbereich U _a	10 .. 32 VDC geglättet
Spannungsabfall	max. 0.3V bei 0.5A
Ausgangsverzögerung	typ. 50 μs, max. 100 μs bei ohmscher Last
Störfestigkeit nach IEC 1000-4-4	4 kV in direkter Kopplung 2 kV in kapazitiver Kopplung (ganzes Leitungsbündel)
Int. Stromaufnahme ab 5V-Bus	max. 74 mA (alle Ausgänge = H)

Präsentation



LEDs und Anschluss-Stecker



Für je 2 Ausgänge ist eine 3-farbige LED bestückt:

Farbe	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15
	aus	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
rot	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L
grün	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H
gelb	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

Der **Anschluss-Stecker** ist ein 34-poliger Standard-Flachbandkabel-Stecker.

Bei der Firma '3M' kann das folgende Material bestellt werden (3 Teile):

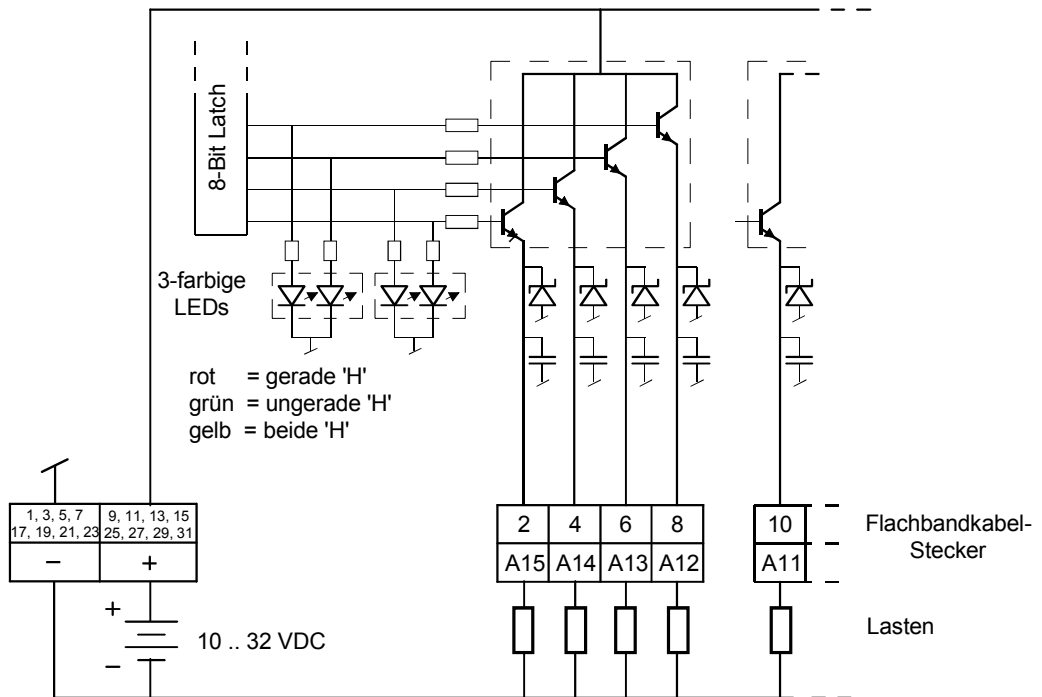
- Socket Connector 34 polig Typ 3414 - 6600
- (Metall Zugentlastung) *) Typ 3448 - 2034
- (Griffflasche für Socket Connector 34 polig) *) Typ 3490 – 3

Die passenden Kabel können bei '3M' in Rollen bestellt werden:

- Flachbandkabel 34 polig,
- grau mit Pin 1 Kennzeichnung Typ 3770/34oder 3801/34
- Flachrundkabel 34 polig,
- grau mit Pin 1 Kennzeichnung Typ 3759/34

*) optional

Ausgangsschaltung und Klemmenbezeichnung des PCD2.A460



10.1.11 PCD2.A465, Digitales Modul mit 16 Transistor-Ausgängen für je 0.5A (mit Federkraftklemmen)

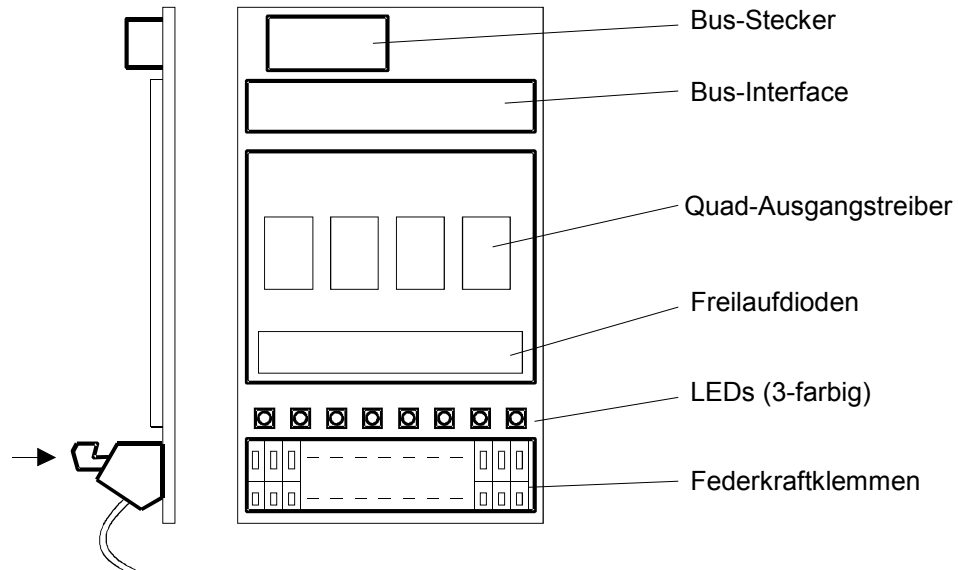
Anwendung

Preisgünstiges Ausgangsmodul mit 16 Transistorausgängen 5 .. 500 mA, mit Kurzschluss-Schutz. Die einzelnen Stromkreise sind galvanisch verbunden, der Spannungsbereich beträgt 10 bis 32 VDC.

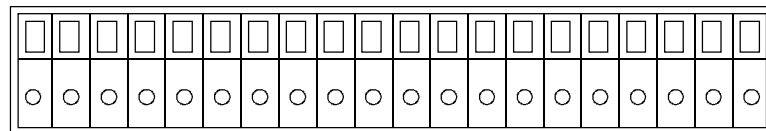
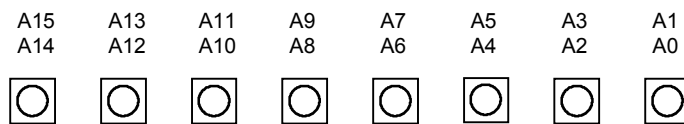
Technische Daten

Anzahl Ausgänge pro Modul	16, galvanisch verbunden
Ausgangsstrom I _a	5 .. 500 mA (Leckstrom max. 0.1 mA) Im Spannungsbereich 10 .. 24 VDC soll der Lastwiderstand nicht weniger als 48 Ω betragen.
Kurzschlussschutz	ja
Gesamtstrom pro Modul	8A bei 100% Einschaltdauer
Betriebsart	Quellbetrieb (der Plus wird geschaltet)
Spannungsbereich U _a	10 .. 32 VDC geglättet
Spannungsabfall	max. 0.3V bei 0.5A
Ausgangsverzögerung	typ. 50 µs, max. 100 µs bei ohmscher Last
Störfestigkeit nach IEC 1000-4-4	4 kV in direkter Kopplung 2 kV in kapazitiver Kopplung (ganzes Leitungsbündel)
Int. Stromaufnahme ab 5V-Bus	max. 74 mA (alle Ausgänge = H)
Anschlussquerschnitt für Federkraftklemmen	max. 1 x 0.5 mm ² (1 x AWG 20)

Präsentation



LEDs und Anschluss-Stecker



Federkraftklemmen

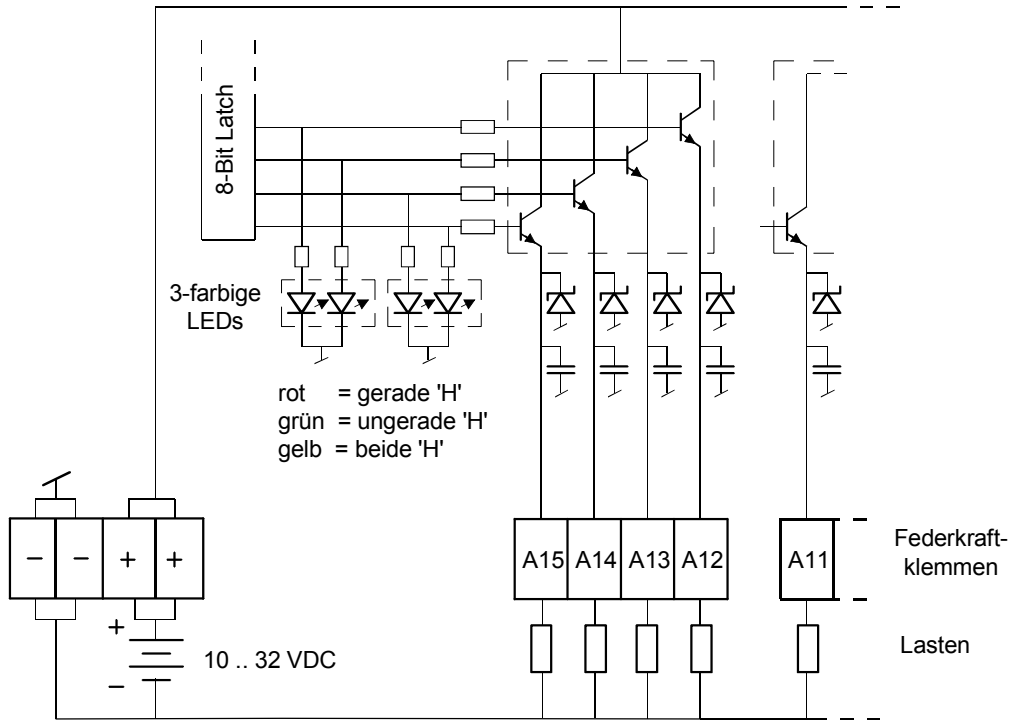
Funktion	-	-	+	+	A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
Klemme	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

Für je 2 Ausgänge ist eine 3-farbige LED bestückt:

Farbe	A0	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10		A12		A14	
	A11		A13		A15											
aus	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L
rot	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L
grün	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H	L	H
gelb	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

Der Anschluss ist eine 20-polige Federkraftklemme

Ausgangsschaltung und Klemmenbezeichnung des PCD2.A465



10.1.12 PCD2.A300, Digitales Modul mit 6 Transistor-Ausgängen für je 2A

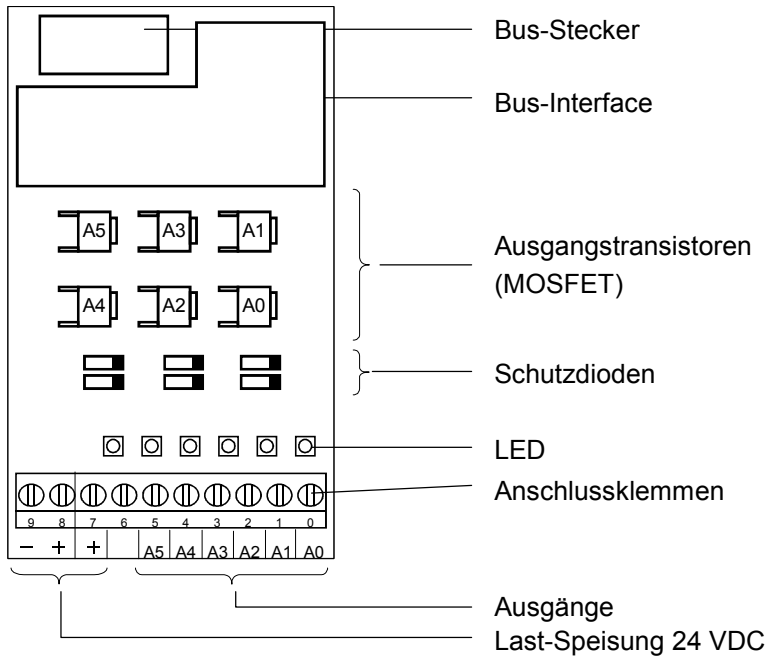
Anwendung

Preisgünstiges Ausgangsmodul mit 6 Transistorausgängen im Strombereich von je 5 mA... 2 A, ohne Kurzschluss-Schutz. Die einzelnen Stromkreise sind galvanisch verbunden, der Spannungsbereich beträgt 10 bis 32 VDC.

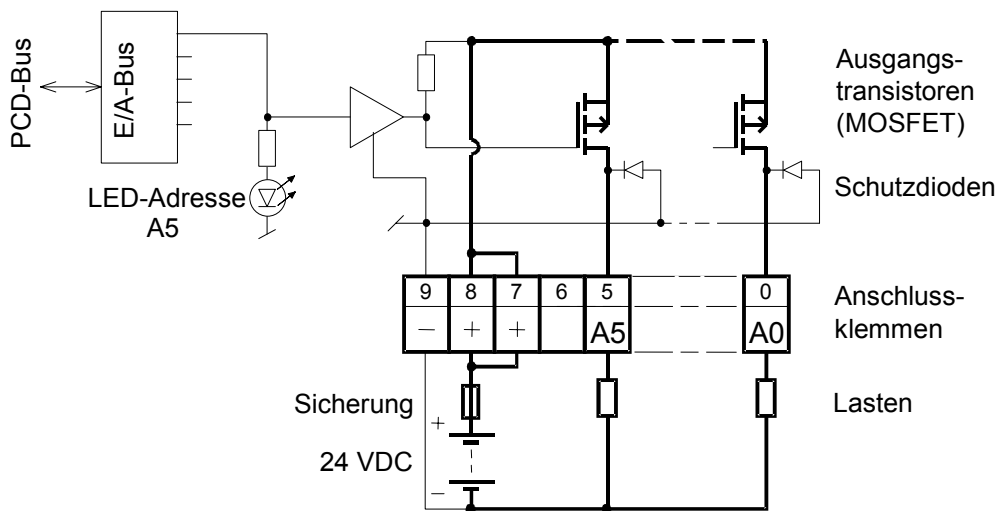
Technische Daten

Anzahl Ausgänge pro Modul	6, galvanisch verbunden
Ausgangsstrom I_a	5 mA.. 2 A (Leckstrom max. 1 mA)
Gesamtstrom pro Modul	6 x 2A = 12A bei 100% ED
Betriebsart	Quellbetrieb (der Plus wird geschaltet)
Spannungsbereich U_a	10... 32 VDC geglättet 10... 25 VDC pulsierend
Spannungsabfall	0,2 V bei 2 A
Ausgangsverzögerung	ein < 1 μ s aus < 200 μ s bei induktiver Last länger, als Folge der Freilaufdiode
Störfestigkeit nach IEC 801-4	4 kV in direkter Kopplung 2 kV in kapazitiver Kopplung (ganzes Leitungsbündel)
Interne Stromaufnahme ab 5 V-Bus	1... 20 mA

Präsentation



Ausgangsschaltung und Klemmenbezeichnung



Ausgang leitend (gesetzt): LED hell
 Ausgang gesperrt (rückgesetzt): LED dunkel

Sicherung: Es wird empfohlen, jedes Modul A300 separat mit einer flinken (S) Sicherung von max. 12.5A abzusichern.

10.1.13 PCD2.A200, Ausgangsmodul mit 4 Relaiskontakten Typ "Schliesser" (mit Kontaktschutz)

Anwendung

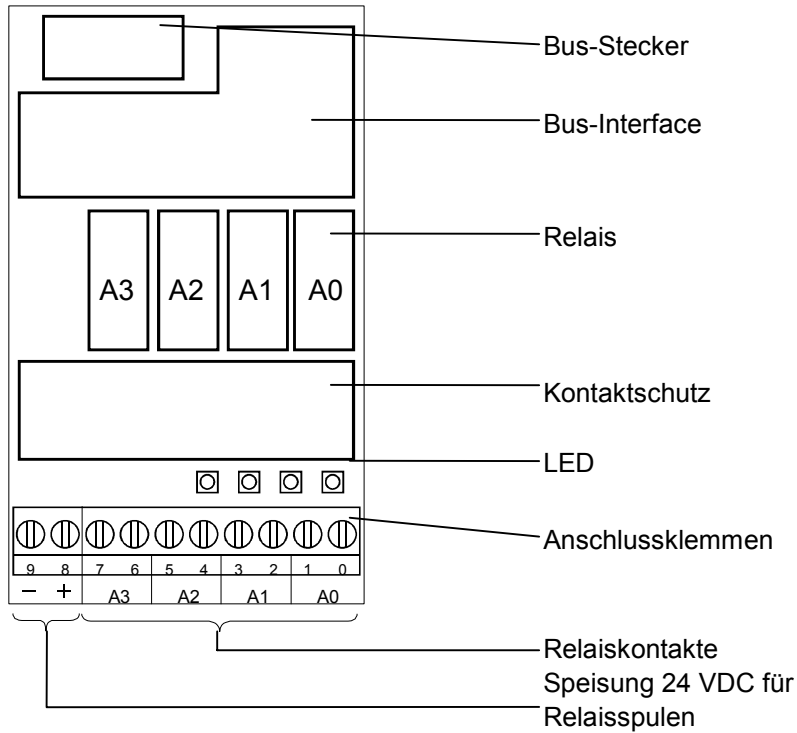
4 Relais mit Schliesskontakten für Gleich- und Wechselspannung bis 2 A, 250 VAC sind im Modul untergebracht. Die Kontakte sind mit einem Varistor und RC-Glied geschützt. Das Modul eignet sich vor allem dort, wo vollkommen getrennte Wechselstrom-Schaltkreise bei geringer Schalthäufigkeit gesteuert werden müssen (Installationsvorschriften auf den nächsten Seiten beachten!).

Technische Daten

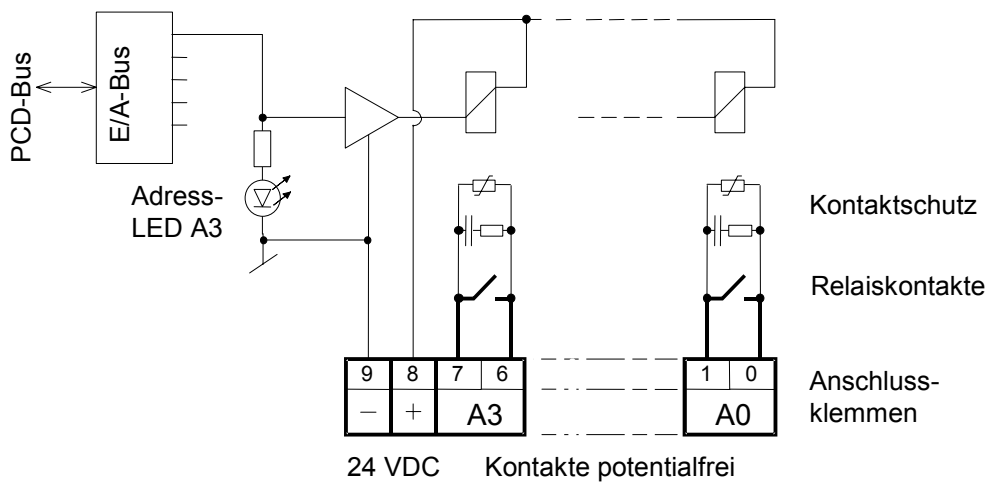
Anzahl Ausgänge pro Modul	4, galvanisch getrennte Schliesskontakte
Relaistyp (typisch)	REO 30024, SCHRACK
Schaltleistung (Kontakt- lebensdauer)	2A, 250 VAC AC1 (0,7 Mio. Schaltg.) 1 A, 250 VAC AC11 (1,0 Mio. Schaltg.) 2 A, 50 VDC DC1 (0,3 Mio. Schaltg.) ³⁾ 1 A, 24 VDC DC11 (0,1 Mio. Schaltg.) ¹⁾³⁾
Speisung der Relais spulen ²⁾	nominal 24 VDC geglättet oder pulsierend, 8 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)
Interne Stromaufnahme ab 5 V-Bus	1... 15 mA

- 1) Mit externer Freilaufdiode
- 2) Dieser Anschluss ist verpolungssicher
- 3) nicht UL-konform

Präsentation



Ausgangsschaltung und Klemmenbezeichnung



Relais erregt (Kontakt geschlossen) : LED hell
 Relais abgefallen (Kontakt offen) : LED dunkel
 Bedingung ist, dass 24 VDC an den Klemmen +/- liegt.

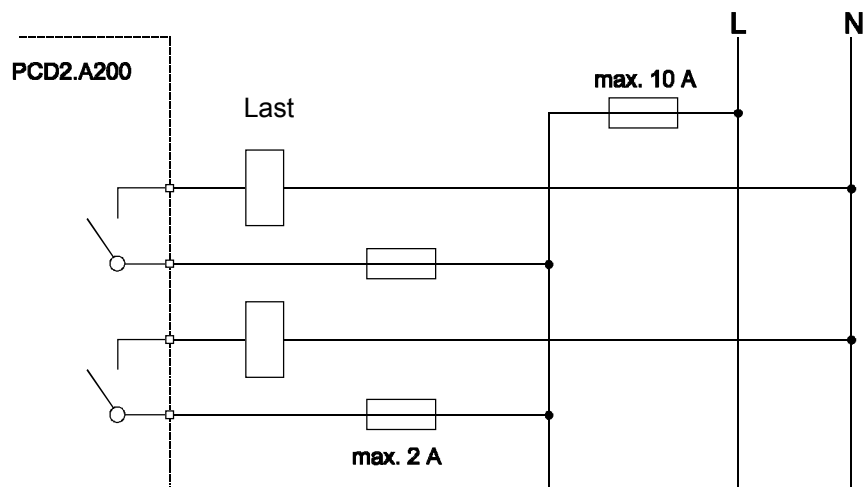
Bei offenem Relaiskontakt beträgt der Leckstrom über den Kontaktschutz noch **0,7 mA** (bei 230 V / 50 Hz). Dies ist bei kleinen AC-Lasten zu berücksichtigen. Empfehlung für solche Fälle: Typ PCD2.A220 (ohne Kontaktschutz) verwenden!

Installationsvorschriften

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

Wird ein Modul des 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.



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 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 MÖGLICHST 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.

Angaben des Relaisherstellers zur Dimensionierung der RC-Glieder.

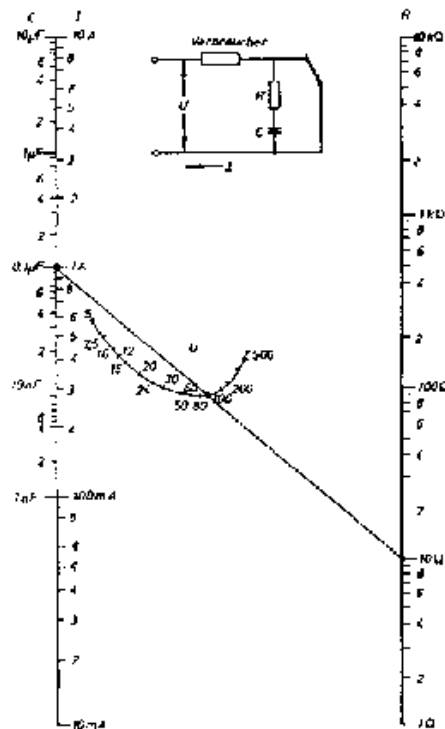
Kontaktschutzbeschaltungen:

Sinn von Kontaktschutzbeschaltungen ist das Unterdrücken der Schaltlichtbögen ("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.

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.

Bei der Abschaltung von Lastkreisen mit induktiver Komponente (z.B. Relaispulen und Magnetwindungen), 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.

Dimensionierungshilfen für RC-Kombinationen



Beispiel:

U = 100V I = 1A
 C ergibt sich unmittelbar mit 0,1 μF
 R = 10Ω (Schnittpunkt mit R-Skala)

10.1.14 PCD2.A210, Ausgangsmodul mit 4 Relaiskontakten Typ "Öffner" (mit Kontaktschutz)

Anwendung

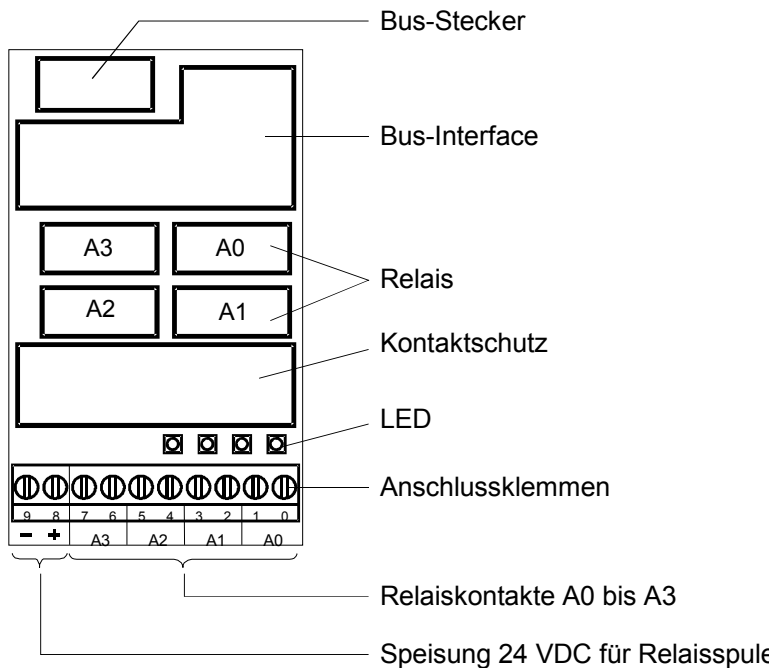
4 Relais mit Öffnerkontakten für Gleich- und Wechselspannung bis 2 A, 250 VAC sind im Modul untergebracht. Die Kontakte sind mit einem Varistor geschützt. Das Modul eignet sich vor allem dort, wo vollkommen getrennte Wechselstrom-Schaltkreise bei geringer Schalthäufigkeit gesteuert werden müssen (Installationsvorschriften auf den folgenden Seiten beachten!).

Technische Daten

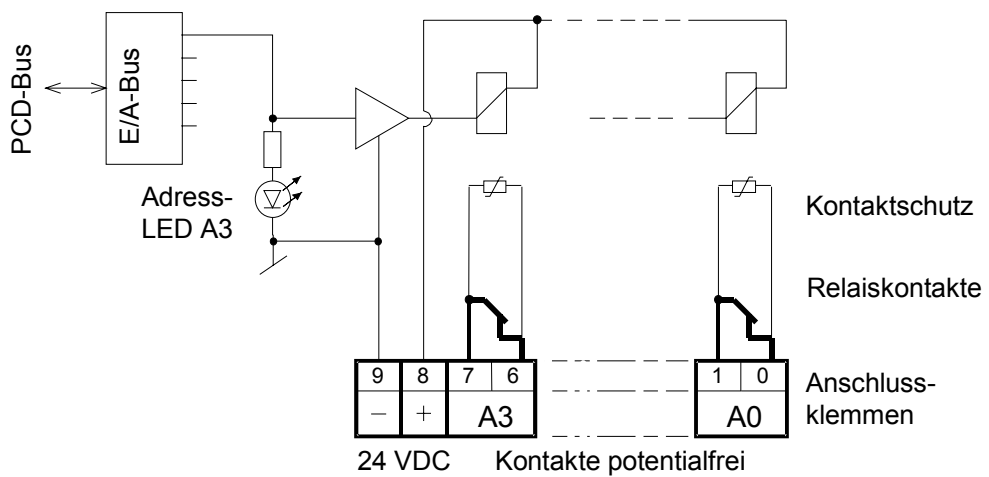
Anzahl Ausgänge pro Modul	4, galvanisch getrennte Öffnerkontakte
Relaistyp (typisch)	PE 014 024, SCHRACK
Schaltleistung (Kontakt- lebensdauer)	2A, 250 VAC AC1 (0,7 Mio. Schaltg.) 1 A, 250 VAC AC11 (1,0 Mio. Schaltg.) 2 A, 50 VDC DC1 (0,3 Mio. Schaltg. ³⁾ 1 A, 24 VDC DC11 (0,1 Mio. Schaltg.) ¹⁾³⁾
Speisung der Relais spulen ²⁾	nom. 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)
Interne Stromaufnahme ab 5 V-Bus	1... 15 mA

- 1) Mit externer Freilaufdiode
- 2) Dieser Anschluss ist verpolungssicher
- 3) nicht UL-konform

Präsentation



Ausgangsschaltung und Klemmenbezeichnung



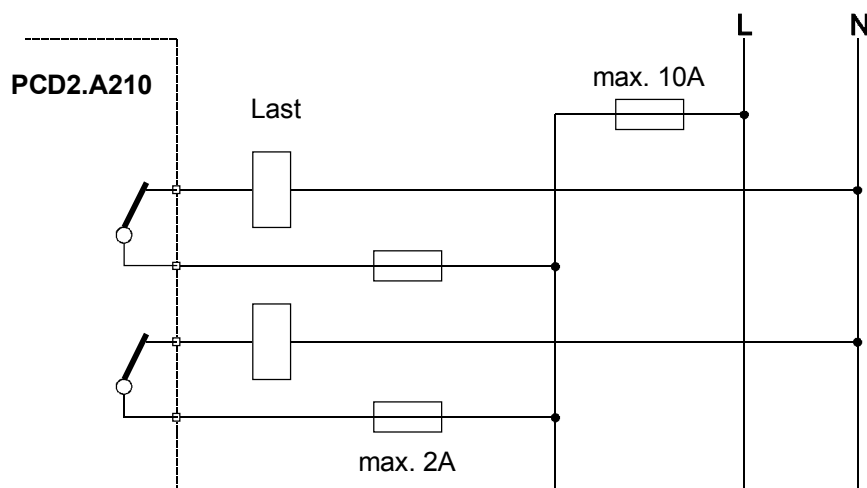
Relais erregt (Kontakt offen): LED hell
 Relais abgefallen (Kontakt geschlossen): LED dunkel
 Bedingung ist, dass 24 VDC an den Klemmen +/- liegt.

Installationsvorschriften

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

Wird ein Modul des PCD-Systems an Niederspannung (50... 250 V) angeschlossen, so sind für alle Elemente, die 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 selben 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.



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 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 MÖGLICHST 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.

Angaben des Relaisherstellers zur Dimensionierung der RC-Glieder.

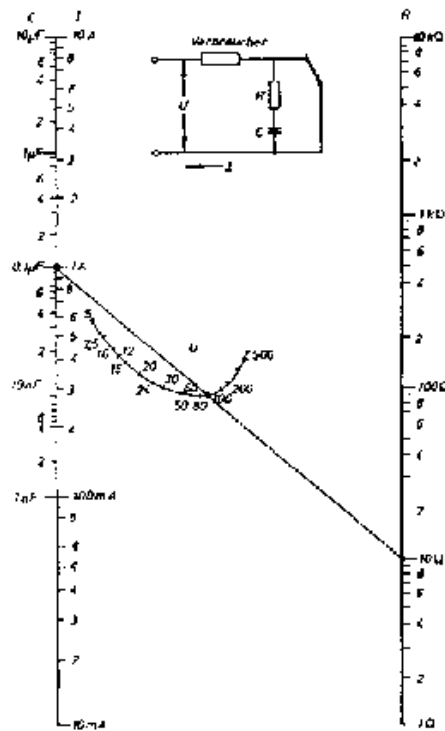
Kontaktschutzbeschaltungen:

Sinn von Kontaktschutzbeschaltungen ist das Unterdrücken der Schaltlichtbögen ("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.

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.

Bei der Abschaltung von Lastkreisen mit induktiver Komponente (z.B. Relaispulen 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.

Dimensionierungshilfen für RC-Kombinationen



Beispiel:

U = 100V I = 1A
 C ergibt sich unmittelbar mit 0,1 µF
 R = 10Ω (Schnittpunkt mit R-Skala)

10.1.15 PCD2.A220, Ausgangsmodul mit 6 Relaiskontakten (ohne Kontaktschutz)

Anwendung

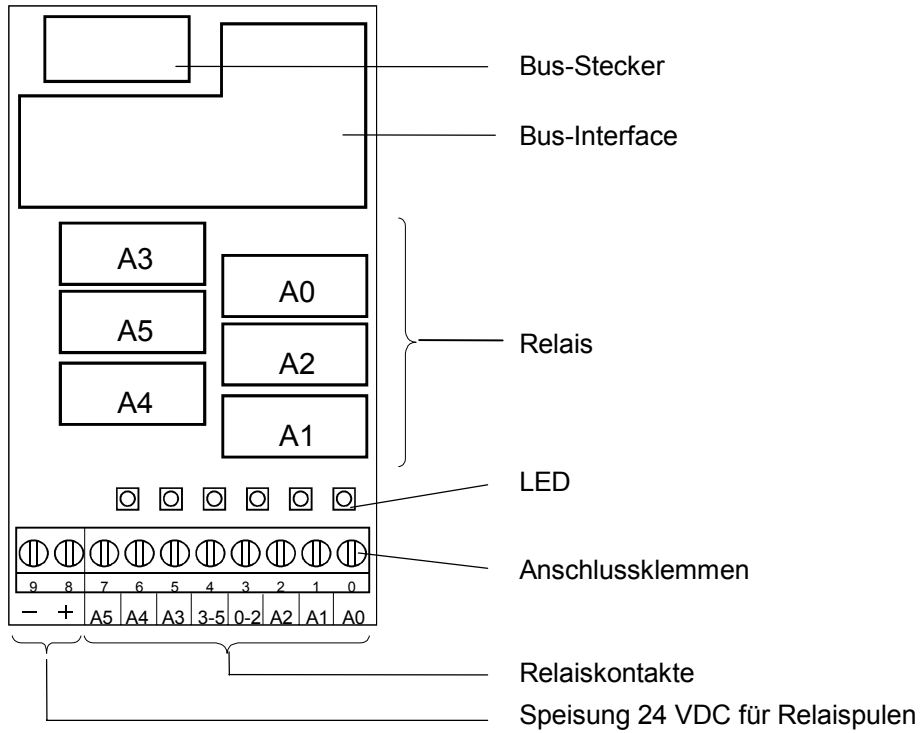
6 Relais mit Schliesskontakten für Gleich- und Wechselspannung bis 2A, 250 VAC sind im Modul untergebracht. Das Modul eignet sich vor allem dort, wo Wechselstrom-Schaltkreise bei geringer Schalthäufigkeit gesteuert werden müssen (Installationsvorschriften beachten!). Aus Platzgründen wird auf einen integrierten Kontaktschutz verzichtet. Je 3 Relais haben einen gemeinsamen Anschluss.

Technische Daten

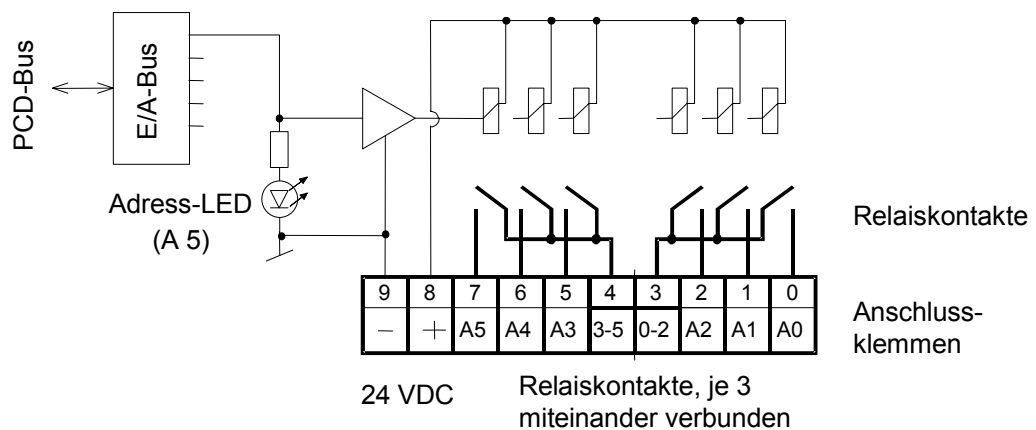
Anzahl Ausgänge pro Modul	3+3 Schliesskontakte mit gemeinsamer Klemme
Relaistyp (typisch)	REO 30024, SCHRACK
Schaltleistung (Kontakt- lebensdauer)	2A, 250 VAC AC1 (0,7 Mio. Schaltg.) 1 A, 250 VAC AC11 (1,0 Mio. Schaltg.) 2 A, 50 VDC DC1 (0,3 Mio. Schaltg.) ³⁾ 1 A, 24 VDC DC11 (0,1 Mio. Schaltg.) ^{1) 3)}
Speisung der Relais spulen ²⁾	nom. 24 VDC geglättet oder pulsierend, 8 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)
Interne Stromaufnahme ab 5 V-Bus	1... 20 mA

- 1) Mit externer Freilaufdiode
- 2) Dieser Anschluss ist verpolungssicher
- 3) nicht UL-konform

Präsentation



Ausgangsschaltung und Klemmenbezeichnung



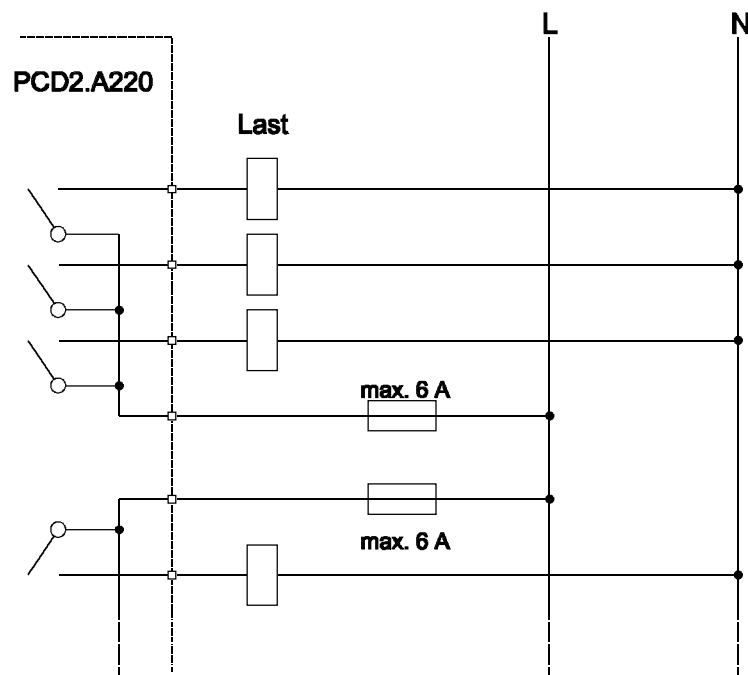
Relais erregt (Kontakt geschlossen): LED hell
 Relais abgefallen (Kontakt offen): LED dunkel
 Bedingung ist, dass 24 VDC an den Klemmen +/- liegt.

Installationsvorschriften

Aus Sicherheitsgründen darf Kleinspannung (bis 50 V) und Niederspannung (50... 250 V) nicht auf dem gleichen Modul angeschlossen werden.

Wird ein Modul des PCD2-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 ..A220 am gleichen Stromkreis angeschlossen sein, d.h. es ist nur 1 Phase pro Modul zulässig. Die einzelnen Lastkreise können hingegen wieder einzeln abgesichert sein.



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 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 MÖGLICHST 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.

Angaben des Relaisherstellers zur Dimensionierung der RC-Glieder.

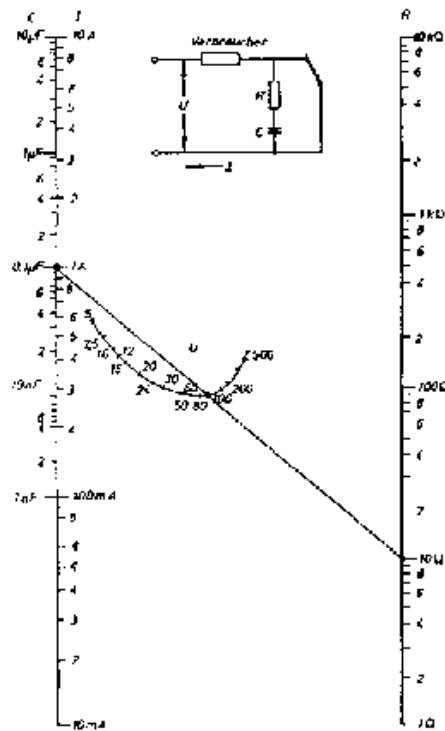
Kontaktschutzbeschaltungen:

Sinn von Kontaktschutzbeschaltungen ist das Unterdrücken der Schaltlichtbögen ("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.

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.

Bei der Abschaltung von Lastkreisen mit induktiver Komponente (z.B. Relaispulen und Magnetwindungen), 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.

Dimensionierungshilfen für RC-Kombinationen



Beispiel:

U = 100V I = 1A
 C ergibt sich unmittelbar mit 0,1 μF
 R = 10Ω (Schnittpunkt mit R-Skala)

10.1.16 PCD2.A250, Ausgangsmodul mit 8 Relaiskontakten (ohne Kontaktschutz)

Anwendung

8 Relais mit Schliesskontakten für Gleich- und Wechselspannung bis 2A, 48 VAC sind im Modul untergebracht. Das Modul eignet sich vor allem dort, wo Wechselstrom-Schaltkreise bei geringer Schalthäufigkeit gesteuert werden müssen (Installationsvorschriften auf den nächsten Seiten beachten!). Aus Platzgründen wird auf einen integrierten Kontaktschutz verzichtet. Je 4 Relais haben einen gemeinsamen Anschluss.

Technische Daten

Anzahl Ausgänge pro Modul	4+4 Schliesskontakte mit gemeinsamer Klemme
Relaistyp (typisch)	REO 30024, SCHRACK
Schaltleistung (Kontakt- lebensdauer)	2A, 48 VAC AC1 *) (0,7 Mio. Schaltg.) 1 A, 48 VAC AC11 *) (1,0 Mio. Schaltg.) 2 A, 50 VDC DC1 (0,3 Mio. Schaltg.) ³⁾ 1 A, 24 VDC DC11 (0,1 Mio. Schaltg.) ^{1) 3)}
Speisung der Relais spulen ²⁾	nominal 24 VDC geglättet oder pulsierend, 8 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)
Interne Stromaufnahme ab 5 V-Bus	1... 25 mA

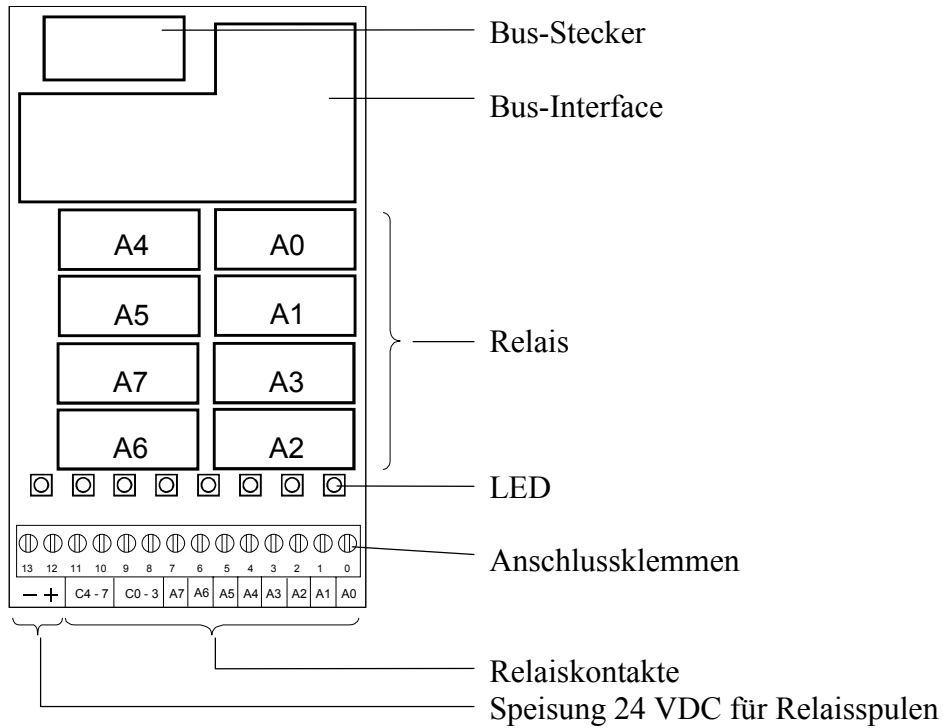


*) Achtung:

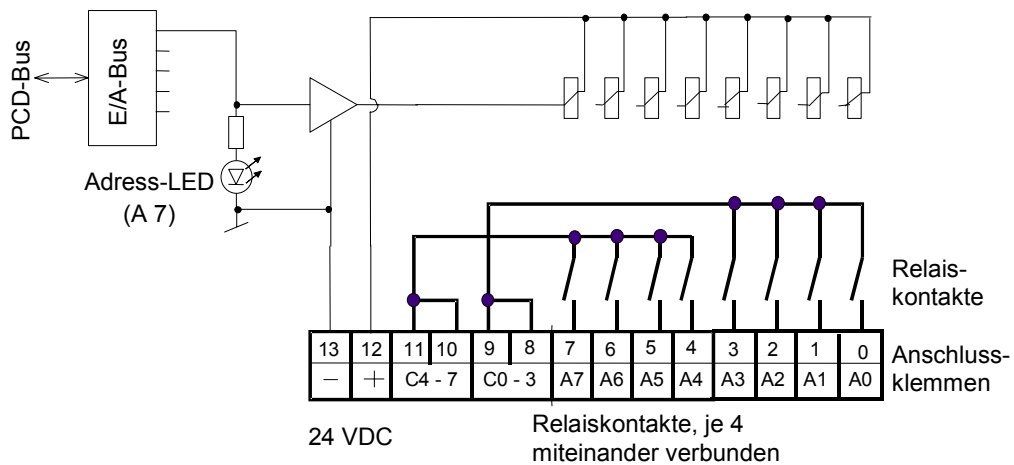
Höhere Spannungen sind auf diesem Modul wegen zu geringen Leiterbahn-Abständen nicht zulässig.

- 1) Mit externer Freilaufdiode
- 2) Dieser Anschluss ist verpolungssicher
- 3) Nicht UL-konform

Präsentation



Ausgangsschaltung und Klemmenbezeichnung



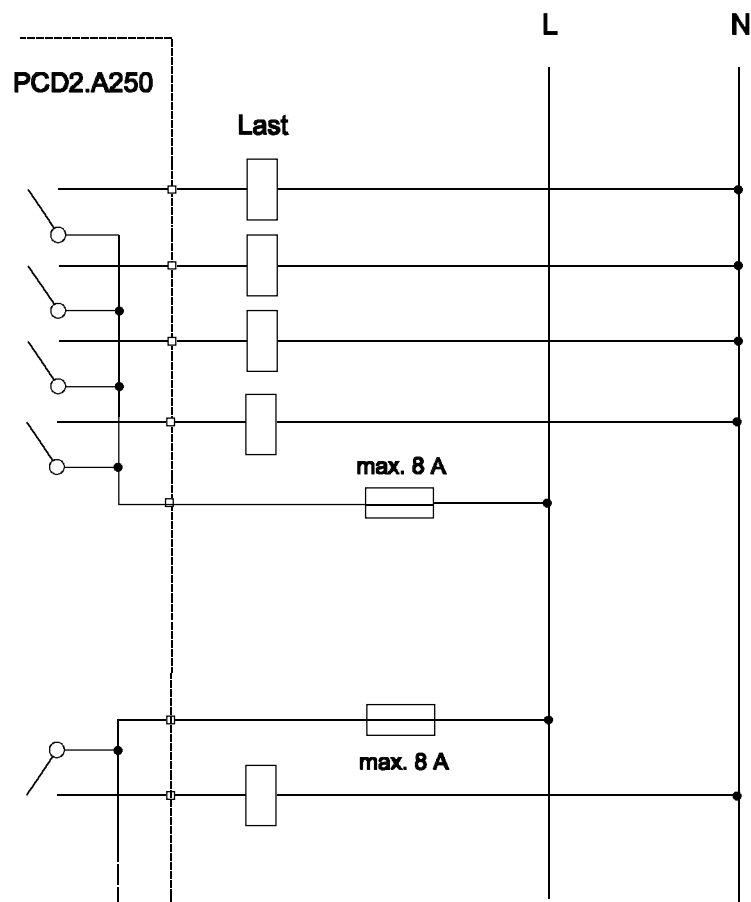
Relais erregt (Kontakt geschlossen): LED hell
 Relais abgefallen (Kontakt offen) LED dunkel
 Bedingung ist, dass 24 VDC an den Klemmen +/- liegt.

Installationsvorschriften

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.



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 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 MÖGLICHST 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.

Angaben des Relaisherstellers zur Dimensionierung der RC-Glieder.

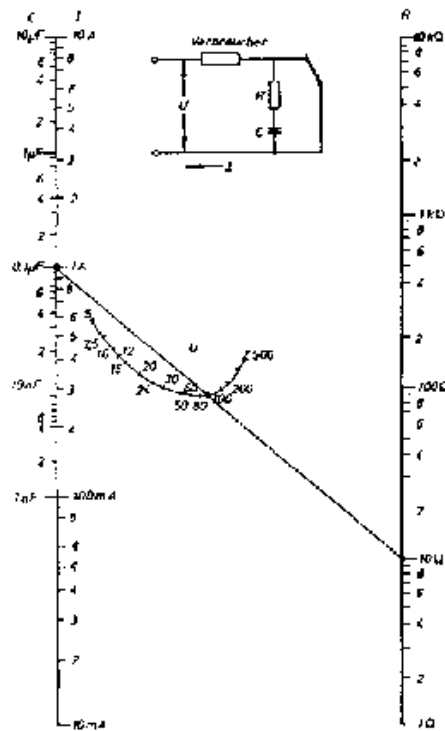
Kontaktschutzbeschaltungen:

Sinn von Kontaktschutzbeschaltungen ist das Unterdrücken der Schaltlichtbögen ("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.

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.

Bei der Abschaltung von Lastkreisen mit induktiver Komponente (z.B. Relaispulen 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.

Dimensionierungshilfen für RC-Kombinationen



Beispiel:

U = 100V I = 1A
 C ergibt sich unmittelbar mit 0,1 µF
 R = 10Ω (Schnittpunkt mit R-Skala)

10.1.17 Elektrischer Anschluss der E/A-Module

Alle E/A-Module verfügen standardmässig über aufsteckbare Anschlussklemmenblöcke. Dies erlaubt das Auswechseln von Modulen, ohne die Anschlüsse zu lösen. Zusätzlich stehen weitere Anschlussvarianten zur Verfügung.

Standard-Anschluss über Schraubklemmen

Die Mehrzahl der E/A-Module verfügen über Schraubklemmenblöcke für Anschlussdrähte bis 1.5 mm^2 oder $2 \times 0.5 \text{ mm}^2$.

Standard-Anschluss der Module mit 16 E/A

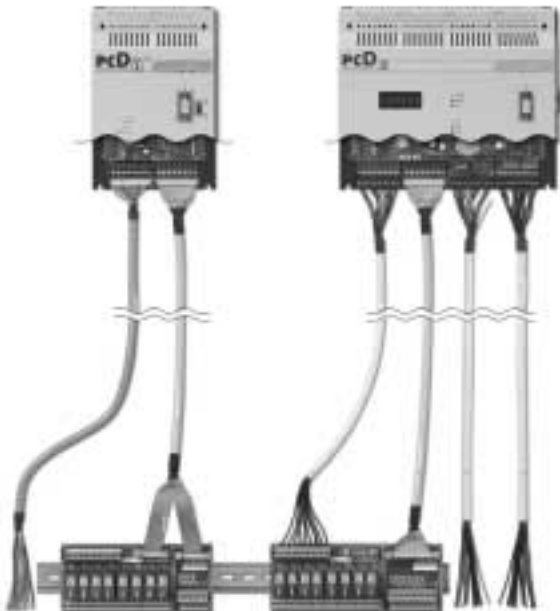
Die Typen mit Federkraftklemmenblock nehmen Anschlussdrähte von max. $1 \times 0.5 \text{ mm}^2$ auf. Auf die Typen mit Flachbandstecker passt ein 34-poliger Standard-Stecker für Flachbandkabel.

Federkraftklemmen als Option für PCD2.M170/..M177

Für alle 10-poligen E/A-Module ist ein Federkraftklemmenblock verfügbar, der an Stelle des Schraubklemmenblocks aufgesteckt werden kann (Bestellnummer: 4'405'4914'0). Die Klemmen nehmen Anschlussdrähte von 1.5 mm^2 eindrätig oder 1 mm^2 feindrätig auf. Auf Anfrage können die entsprechenden Module auch fertig konfektioniert geliefert werden (Vermerk auf Bestellung «mit Federkraftklemmenblock»).

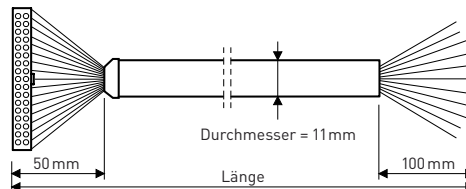
Steckbare Systemkabel mit PCD-seitigem Stecker

Der Weg zum bequemen und schnellen Anschluss führt über diese vorkonfektionierten Kabel. Auf der PCD-Seite der Kabel ist der Stecker bereits montiert, sodass Einstecken zum Anschliessen genügt. Mehr Information ist in der Dokumentation 26/326 zu finden.



PCD2.K221, Länge 1.5 m / PCD2.K223, Länge 3.0 m

Für digitale E/A-Module mit 16 E oder 16 A und 34-poligem Flachbandstecker

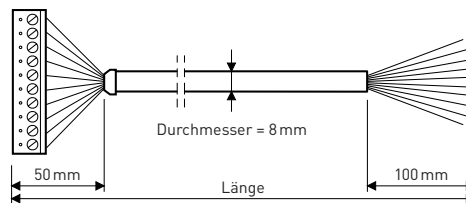


Ummanteltes Rundkabel mit 32 Litzen von 0.25 mm^2 (AWG24)

PCD-Seite 34-poliger Flachbandstecker, Prozess-Seite freie Enden 100 mm ohne Mantel, Litzen mit Farbcode

PCD2.K261, Länge 1.5 m / PCD2.K263, Länge 3.0 m

Für digitale E/A-Module mit 10-poligem steckbarem Schraubklemmenblock (vorhandener Klemmenblock entfernen)

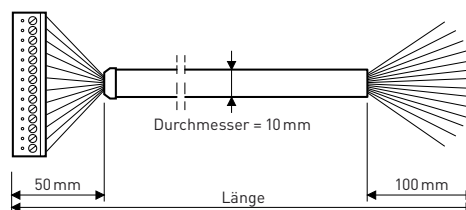


Ummanteltes Rundkabel mit 10 Litzen von 0.5 mm^2

PCD-Seite 10-poliger steckbarer Schraubklemmenblock, Prozess-Seite freie Enden 100 mm ohne Mantel, mit nummerierten Litzen

PCD2.K281, Länge 1.5 m / PCD2.K283, Länge 3.0 m

Für Relais-Ausgangsmodul ..A250 mit 8 Relais und 14-poligem steckbarem Schraubklemmenblock (vorhandener Klemmenblock entfernen)



Ummanteltes Rundkabel mit 14 Litzen von 0.5 mm^2

PCD-Seite 14-poliger steckbarer Schraubklemmenblock, Prozess-Seite freie Enden 100 mm ohne Mantel, mit nummerierten Litzen

10.1.18 Bestellangaben

Typ	Beschreibung	Gewicht
	Digitale Eingangsmodule	
	mit 8 Eingängen 24 VDC	
PCD2.E110	Eingangsverzögerung typ.8 ms (pulsierende Spannung möglich)	35 g
PCD2.E111	Eingangsverzögerung typ.0.2ms (geglättete Spannung erforderlich)	35 g
	mit 16 Eingängen 24 VDC	
	Anschluss über 34-poligen Flachbandstecker:	
PCD2.E160	Eingangsverzögerung typ.8 ms (pulsierende Spannung möglich)	25 g
PCD2.E161	Eingangsverzögerung typ.0.2ms (geglättete Spannung erforderlich)	25 g
	Anschluss über 20-poligen Federkraftklemmenblock:	
PCD2.E165	Eingangsverzögerung typ.8 ms (pulsierende Spannung möglich)	30 g
PCD2.E166	Eingangsverzögerung typ.0.2ms (geglättete Spannung erforderlich)	30 g
	mit 8 Eingängen 24 VDC, galvanisch getrennt	
PCD2.E610	Eingangsverzögerung typ.10ms (pulsierende Spannung möglich)	40 g
PCD2.E611	Eingangsverzögerung typ.1 ms (geglättete Spannung erforderlich)	40 g
PCD2.E500	mit 6 Eingängen 115...230 VAC	55 g
	Transistor-Ausgangsmodule	
PCD2.A400	mit 8 Ausgängen 24 VDC/0.5 A	40 g
PCD2.A410	mit 8 Ausgängen 24 VDC/0.5 A, galvanisch getrennt	40 g
	mit 16 Ausgängen 0.5 A/24 VDC	
PCD2.A460	Anschluss über 34-poligen Flachbandstecker	30 g
PCD2.A465	Anschluss über 20-poligen Federkraftklemmenblock	35 g
PCD2.A300	mit 6 Ausgängen 24 VDC/2 A	45 g
	Relais-Ausgangsmodule	
PCD2.A200	mit 4 Schliesskontakten 2 A/250 VAC bzw. 2 A/50 VDC	60 g
PCD2.A210	mit 4 Öffnerkontakten 2 A/250 VAC bzw. 2 A/50 VDC	60 g
PCD2.A220	mit 6 Schliesskontakten 2 A/250 VAC bzw. 2 A/50 VDC	65 g
PCD2.A250	mit 8 Schliesskontakten 2 A/48 VAC bzw. 2 A/50 VDC	65 g
PCD2.B100	Kombiniertes Ein-/Ausgangsmodul mit 2 Eingängen und 2 Transistorausgängen sowie 4 wählbaren Ein- oder Ausgängen	45 g
PCD2.H100	Zählmodul bis 20 kHz	45 g
PCD2.H110	Zähl- und Messmodul bis 100 kHz	45 g
	Federkraftklemmenblock als Zubehör	
4'405'4914'0	mit 10 Klemmen, nur auf den Basisgeräten PCD2.M170/..M177 einsetzbar, an Stelle des Standard-Schraubklemmenblocks aufsteckbar ¹⁾)	12 g
	Steckbare Schraubklemmenblöcke (Ersatz)	
4'405'4847'0	mit 10 Klemmen (Standard)	17 g
4'405'4869'0	mit 14 Klemmen (für ..A250)	9 g

¹⁾ Auf Anfrage können die entsprechenden Module auch fertig konfektioniert geliefert werden (Vermerk auf Bestellung «mit Federkraftklemmenblock»).

saia-burgess

Smart solutions for comfort and safety

Saia-Burgess Controls AG

Bahnhofstrasse 18
CH-3280 Murten/Schweiz

Telefon 026/672 72 72
Telefax 026/672 74 99

E-mail: pcd@saia-burgess.com
Homepage: www.saia-burgess.com
Support: www.sbc-support.ch

Saia-Burgess Dreieich GmbH & Co. KG

[Zweigniederlassung der Saia-Burgess Oldenburg GmbH & Co. KG]

Otto-Hahn-Strasse 31-33
D-63303 Dreieich

Telefon 06 103/89 06-0
Telefax 06 103/89 06 66

E-mail: sbc-info@saia-burgess.com
Homepage: www.saia-burgess-controls.de

Saia-Burgess Österreich GmbH

Schallmooser Hauptstrasse 38
A-5020 Salzburg

Telefon 0662/88 49 10
Telefax 0662/88 49 10 11

Niederlassung:
Zieglergasse 56, A-1070 Wien
Telefon 01/522 19 74
Telefax 01/522 19 74 11

E-mail: office@saia-burgess.at
Homepage: www.saia-burgess.at

Saia-Burgess Benelux B.V.

Hanzeweg 12C,
NL-2803 MC Gouda

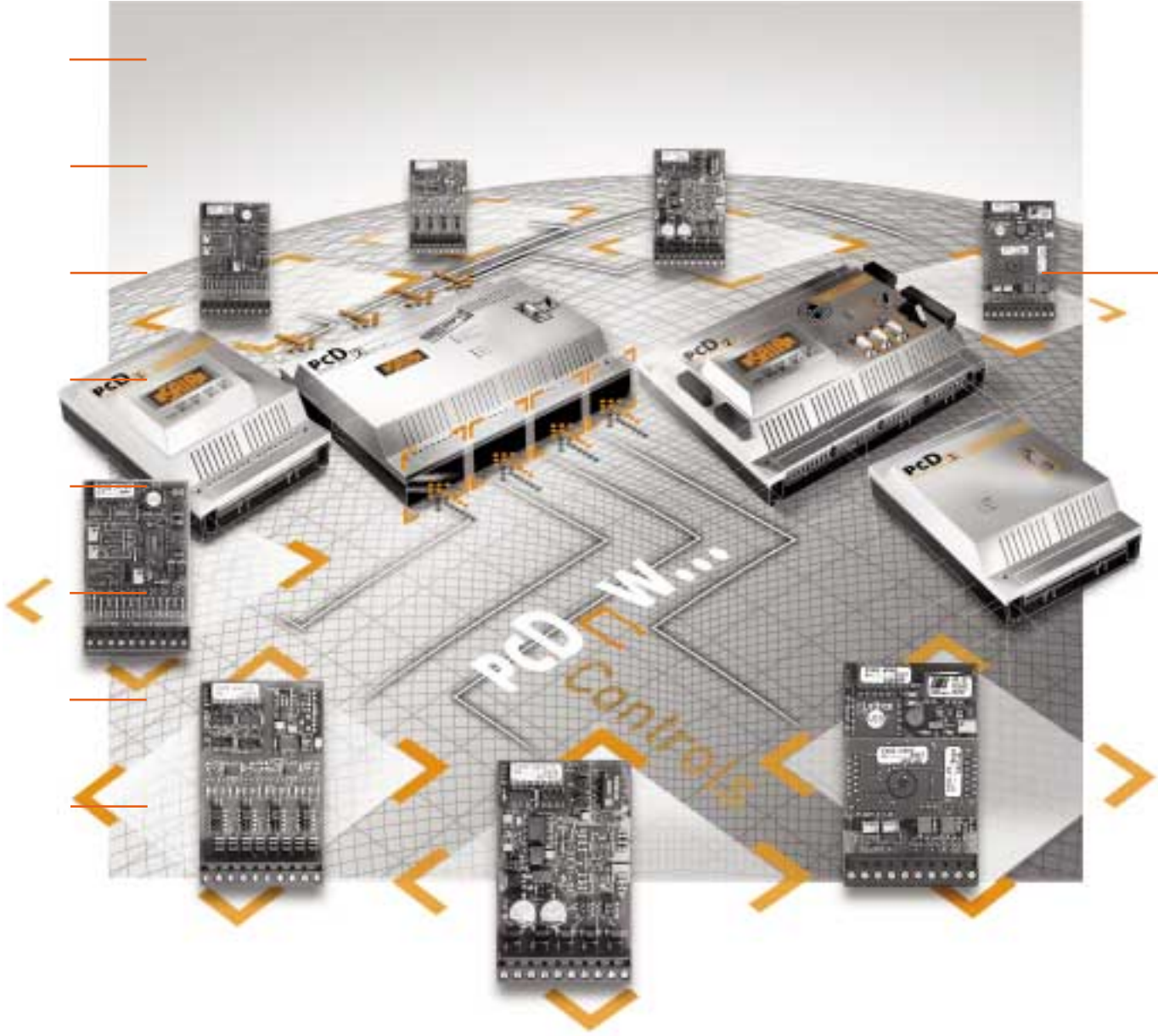
Telefon 0182/54 31 54
Telefax 0182/54 31 51

E-mail: office@saia-burgess.nl
Homepage: www.saia-burgess.com



10.2 Die analogen Ein-/Ausgangsmodule

Die wirtschaftlichen Schnittstellen zum Prozess



Analoge Ein-/Ausgangsmodule

Die breite Palette analoger E/A-Module bietet eine optimale Anpassungsfähigkeit.

- **Wirtschaftlich:** Dank modularem Aufbau müssen nur diejenigen Funktionen eingesetzt (und bezahlt) werden, die für eine bestimmte Anwendung erforderlich sind.
- **Flexibel:** Sämtliche Module der E/A-Ebene lassen sich an beliebiger Stelle auf den E/A-Bus stecken und auf einfache Art austauschen.
- **Funktionssicher:** Gewährleistet durch das robuste Design und die hohe Zuverlässigkeit (durchschnittliche Field Failure Rate FFR $>10^6$ Stunden).
- **Zeitsparende elektrische Verdrahtung:** Dank steckbaren Schraubklemmen, Federkraftklemmen oder konfektionierten Kabelvarianten und Flachband-Klemmenadapter.

Inhaltsverzeichnis

10.2	Die analogen Ein-/Ausgangsmodule	10.2-1
10.2.1	Übersicht der analogen Ein-/Ausgangsmodule	10.2-5
10.2.2	PCD2.W10n, Analoges Eingangsmodul, 4 Kanäle, 12 Bit Auflösung	10.2-6
10.2.3	PCD2.W11n, Analoges Eingangsmodul, 4 Kanäle, 12 Bit Auflösung	10.2-9
10.2.4	PCD2.W2n0, Analoges Eingangsmodul, 8 Kanäle, 10 Bit Auflösung	10.2-17
10.2.5	PCD2.W3n0, Analoges Eingangsmodul, 8 Kanäle, 12 Bit Auflösung	10.2-21
10.2.6	PDC2.W5n0, Analoges Ein-/Ausgangsmodul, 2 + 2 Kanäle,	10.2-29
10.2.7	PCD2.W4n0, Analoges Ausgangsmodul, 4 Kanäle, 8 Bit Auflösung	10.2-35
10.2.8	PCD2.W6n0, Analoges Ausgangsmodul 4 Kanäle,	10.2-39
10.2.9	Elektrischer Anschluss der E/A-Module	10.2-45
10.2.10	Bestellangaben, Adressen	10.2-46

Simatic®, STEP®, Siemens®, S7-300® und S7-400®
sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG

10.2.1 Übersicht der analogen Ein-/Ausgangsmodule

Typ	Anzahl Kanäle	Signalbereiche	Auflösung	Stromaufnahme	
				5V-Bus ¹⁾	24 V-Bus ²⁾
PCD2.W100 4)	4 E	0V...+10V / -10V...0V / -10V...+10V	12 Bit	45 mA	15 mA
PCD2.W105 4)	4 E	0 mA...+20 mA ³⁾ / -20 mA...0 mA / -20 mA...+20 mA	12 Bit	45 mA	15 mA
PCD2.W110 4)	4 E	Pt 100: -50 °C...+150 °C	12 Bit	45 mA	30 mA
PCD2.W111 4)	4 E	Ni 100: -50 °C...+150 °C	12 Bit	45 mA	30 mA
PCD2.W112 4)	4 E	Pt 1000: -50 °C...+150 °C	12 Bit	45 mA	20 mA
PCD2.W113 4)	4 E	Ni 1000: -50 °C...+150 °C	12 Bit	45 mA	20 mA
PCD2.W114 4)	4 E	Pt 100: 0 °C...+350 °C	12 Bit	45 mA	20 mA
PCD2.W200	8 E	0V...+10V	10 Bit	8 mA	5 mA
PCD2.W210	8 E	0 mA...+20 mA ³⁾	10 Bit	8 mA	5 mA
PCD2.W220	8 E	Pt 1000: -50 °C...+400 °C / Ni 1000: -50 °C...+200 °C	10 Bit	8 mA	16 mA
PCD2.W300	8 E	0V...+10V	12 Bit	8 mA	5 mA
PCD2.W310	8 E	0 mA...+20 mA ³⁾	12 Bit	8 mA	5 mA
PCD2.W340	8 E	0V...+10V / 0 mA...+20 mA ³⁾ Pt 1000: -50 °C...+400 °C / Ni 1000: -50 °C...+200 °C	12 Bit	8 mA	20 mA
PCD2.W350	8 E	Pt 100: -50 °C...+600 °C / Ni 100: -50 °C...+250 °C	12 Bit	8 mA	30 mA
PCD2.W360	8 E	Pt 1000: -50 °C...+150 °C	12 Bit	8 mA	20 mA
PCD2.W500	2 E + 2 A	E: 0V...+10V / -10V...+10V	12 Bit	200 mA	0 mA
PCD2.W510	2 E + 2 A	E: 0 mA...+20 mA ³⁾ / -20 mA...+20 mA A: 0V...+10V / -10V...+10V	12 Bit	200 mA	0 mA
PCD2.W400	4 A	0V...+10V	8 Bit	1 mA	30 mA
PCD2.W410	4 A	0V...+10V / 0 mA...+20 mA / +4 mA...+20 mA	8 Bit	1 mA	30 mA
PCD2.W600	4 A	0V...+10V	12 Bit	4 mA	20 mA
PCD2.W610	4 A	0V...+10V / -10V...+10V / 0 mA...+20 mA	12 Bit	110 mA	0 mA

- 1) Stromaufnahme ab internem 5 V-Bus (abhängig von der Anzahl aktiver Ein- bzw. Ausgangskanäle), Belastbarkeit max. 1600 mA für die PCD2
- 2) Stromaufnahme ab internem 24 V-Bus, Belastbarkeit max. 200 mA für die PCD2
- 3) +4...+20 mA über Anwenderprogramm
- 4) Für neue Anwendungen nicht zu empfehlen.

Um ein Höchstmass an Störsicherheit zu garantieren, müssen alle Ein-/Ausgangsmodule die harten Störtests gemäss IEC 801-4 bestehen:

- Störemmission: CE-Zeichen gemäss EN 50 081-1
- Störimmunität: CE-Zeichen gemäss EN 50 082-2



Achtung:

E/A-Module dürfen nur im spannungslosen Zustand der PCD ausgetauscht werden.

10.2.2 PCD2.W10n, Analoges Eingangsmodul, 4 Kanäle, 12 Bit Auflösung

Schnelles Modul für allgemeine Anwendung zur Erfassung von Analogsignalen mit einer Wandlungszeit von $\leq 30 \mu\text{s}$ und einer Auflösung von 12 Bit.

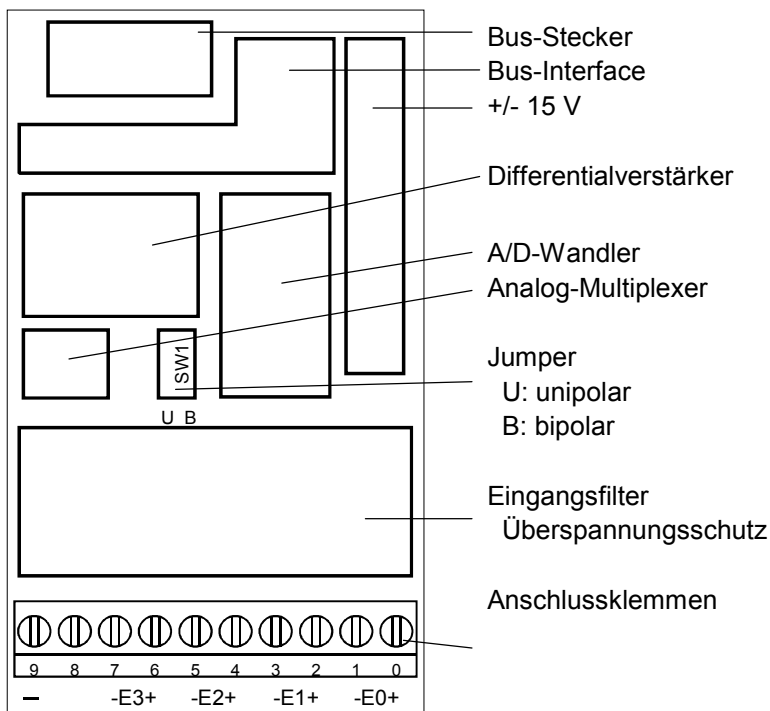
Modul-Übersicht

PCD2.W100	4 Kanäle für Signale 0...10V Unipolar ^{*)} : 0V...+10V bzw. -10V...0V Bipolar ^{*)} : -10V...+10V Eingangswiderstand: $>10 \text{ M}\Omega$
PCD2.W105	4 Kanäle für Signale 0...20 mA Unipolar ^{*)} : 0 bis +20 mA bzw. -20 bis 0 mA Bipolar ^{*)} : -20 mA...+20 mA Kreiswiderstand (Rshunt): $100\Omega/0.1\%$ ^{*)} Unipolar - bipolar, mit Jumper umschaltbar

Technische Daten

Signalbereiche	siehe Modul-Übersicht	
Potentialtrennung	nein	
Digitale Darstellung (Auflösung)	12 Bit (0...4095)	
Messprinzip	differenziell	
Wandlungszeit	$\leq 30 \mu\text{s}$	
Eingangswiderstand	W100: $\geq 10 \text{ M}\Omega$	W105: $100\Omega/0.1\%$
Genauigkeit bei 25°C (bezogen auf Messwert)	W100: $\pm 0.1\%$ W100: $\pm 0.05\%$ W105: $\pm 0.2\%$	+ ± 1 LSB Bipolar + ± 1 LSB Unipolar + ± 1 LSB Unip/Bip.
Wiederholgenauigkeit	± 1 LSB	
Gleichtakt-Spannungsbereich CMR	W100: $\pm 11\text{V}$	W105: $\pm 8\text{V}$
Gleichtakt-Unterdrückung CMRR	$\geq 70 \text{ dB}$	
Temperaturfehler (0...+55°C)	W100: $\pm 0.2\%$ + ± 2 LSB W105: $\pm 0.3\%$ + ± 2 LSB	
Überspannungsschutz (W100)	$\pm 60 \text{ VDC}$ (dauernd)	
Überstromschutz (W105)	$\pm 50 \text{ mA}$ (dauernd)	
Schutz gegen Störspannung kapazitive Kopplung (IEC 801-4)	$\pm 1 \text{ kV}$, Leitungen nicht abgeschirmt $\pm 2 \text{ kV}$, Leitungen abgeschirmt	
Zeitkonstante des Eingangsfilters	3 ms	
Stromaufnahme intern	ab 5V-Bus	45 mA
	ab 24V-Bus	15 mA

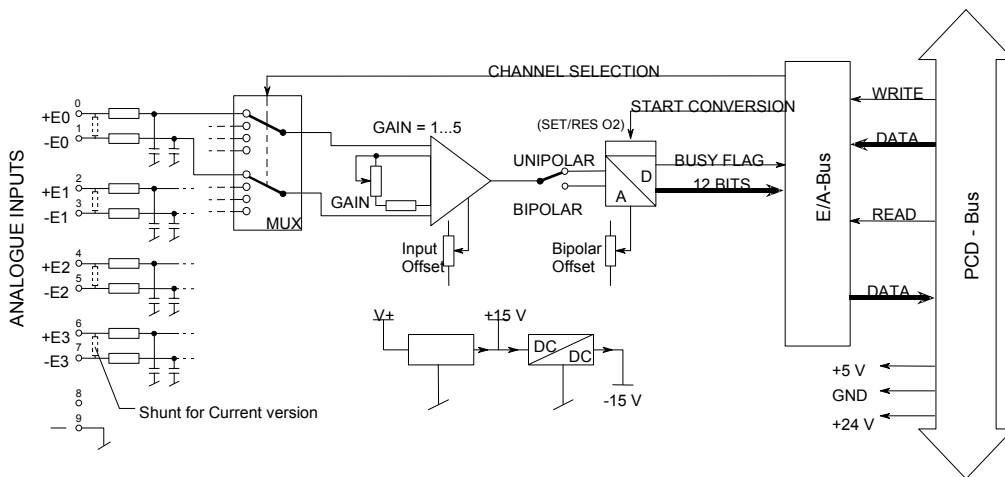
Präsentation



Achtung:

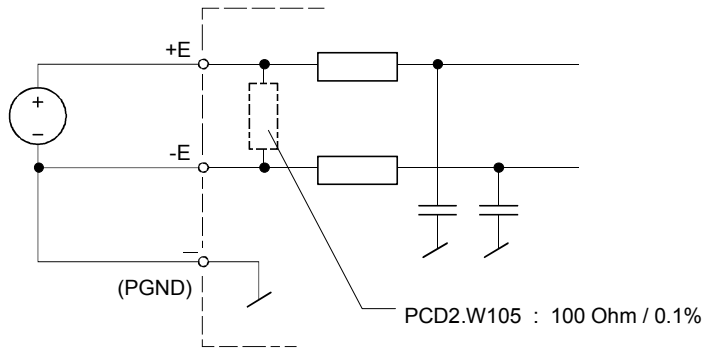
Auf diesem Modul befinden sich zwischen Eingangsfiler und Bus-Stecker Bauteile, die bezüglich elektrostatischen Entladungen empfindlich sind

Blockschaltbild

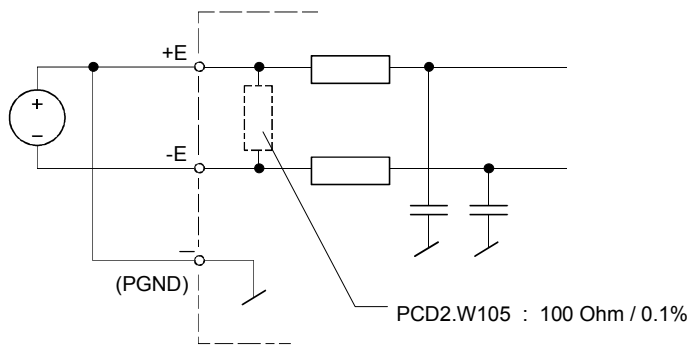


PCD2W10n-K10.2-S7-AEA-D1, 11.02.02

Verdrahtung für positive unipolare oder bipolare Analog-Eingänge



Verdrahtung für negative unipolare Analog-Eingänge



Achtung:

Alle nicht verwendeten Eingänge müssen auf Masse gelegt werden.

Modulanschluss

9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
—		-E3	+E3	-E2	+E2	-E1	+E1	-E0	+E0

Anwendermasse
Eingang 3
Eingang 2
Eingang 1
Eingang 0

Anmerkung:

Die Minus-Anschlüsse der Eingänge sind **nicht** mit der Anwendermasse verbunden.

10.2.3 PCD2.W11n, Analoges Eingangsmodul, 4 Kanäle, 12 Bit Auflösung für Widerstandsthermometer Pt/Ni100, 1000

Schnelles, komfortables Modul zur Erfassung von absoluten Temperaturen im Bereich -50...+150°C bzw. +350°C (W114) mittels Widerstandsthermometer. (2-Draht-Anschlusstechnik mit Nullabgleich). Die Temperaturkennlinien werden im Modul selbständig linearisiert. Die Auflösung beträgt 12 Bit.

Modul-Übersicht

PCD2.W110	4 Analog-Eingänge für Temperaturmessung mit Pt100-Sonden (IEC 751)
PCD2.W111	4 Analog-Eingänge für Temperaturmessung mit Ni100-Sonden (DIN 43760)
PCD2.W112	4 Analog-Eingänge für Temperaturmessung mittels Pt1000-Sonden (IEC 751)
PCD2.W113	4 Analog-Eingänge für Temperaturmessung mittels Ni1000-Sonden (DIN 43760)
PCD2.W114	4 Analog-Eingänge für Temperaturmessung mittels Pt100-Sonden (IEC 751)

Technische Daten allgemein

Anzahl Kanäle	4
Potentialtrennung	nein
Digitale Darstellung (Auflösung)	12 Bit (0...4095)
Messprinzip	differenziell
Wandlungszeit	< 30 µs
Zeit zwischen 2 Messungen	≥ 1 ms
Temperaturfehler:	+10.bis.+30°C max. ± 0.4°C 0.bis.+55°C max. ± 1°C
Wiederholgenauigkeit (mehrere Messungen mit dem selben Modul unter gleichen Bedingungen)	± 2 LSB
Sondentyp	2-Draht
Linearisierung	integriert
Stromquellen	je 1 pro Kanal
Externe Speisung	keine
Einstellung des Offset (erlaubt die Justierung des Nullwertes in Abhängigkeit der Kabellänge)	für jeden Kanal separat
Empfindlichkeit	20.475 LSB/°C (4095 ÷ 200) bzw. 0.0488°C/LSB (200 ÷ 4095)
Stromaufnahme intern	ab 5V-Bus 45 mA ab 24V-Bus 30 mA (W110/W111) 20 mA (W112/W113/W114)

Technische Daten der Zusatz-Module (Varianten-Module)

PCD2.W110	4 Eingänge für Pt100-Sonden
Stromquellen	2 mA
Messbereich	-50°C...+150°C
Genauigkeit der Messung	besser als 0.2°C
PCD2.W111	4 Eingänge für Ni100-Sonden
Stromquellen	2 mA
Messbereich	-50°C...+150°C
Genauigkeit der Messung	besser als 0.4°C
PCD2.W112	4 Eingänge für Pt1000-Sonden
Stromquellen	0.2 mA
Messbereich	-50°C...+150°C
Genauigkeit der Messung	besser als 0.2°C
PCD2.W113	4 Eingänge für Ni1000-Sonden
Stromquellen	0.2 mA
Messbereich	-50°C...+150°C
Genauigkeit der Messung	besser als 0.4°C
PCD2.W114	4 Eingänge für Pt100-Sonden
Stromquellen	0.2 mA
Messbereich	0°C...+350°C
Genauigkeit der Messung	besser als 0.4°C

Genauigkeit der Messungen

Die folgenden Kurven zeigen die maximalen Messfehler (Mess- und Repetiergenauigkeit).

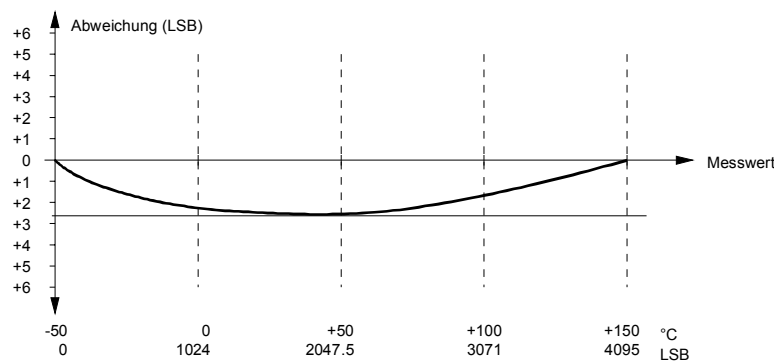
Gesamtfehler = Linearisierungsfehler + Repetierfehler

Jeder Kanal wird auf den minimalen und den maximalen Wert abgestimmt:

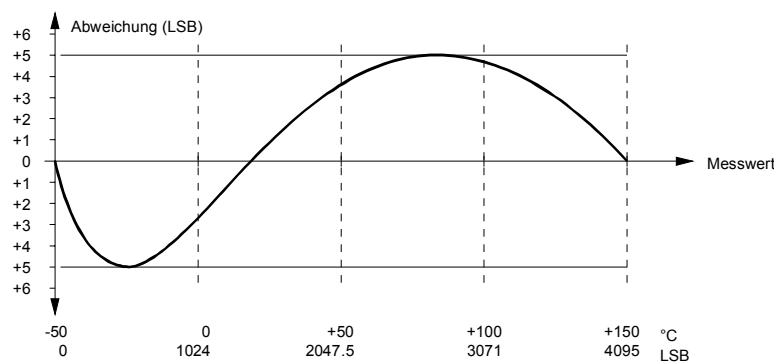
-50°C	→	0	+ 2 LSB
+150°C	→	4095	- 2 LSB

Für diese beiden Werte ist der Messfehler = 0.

Typischer Linearitätsfehler für W110/112/114 (Pt100/Pt1000)



Typischer Linearitätsfehler für W111/113 (Ni100/Ni1000)



Bei Kabelbruch	→	Messwert	4095
Bei Kurzschluss	→	Messwert	0

Präsentation

Jedes Modul besteht aus 2 Einzel-Modulen.

- Basis-Modul mit Eingangsfiltern, A/D-Wandler, E/A-Schnittstelle. Gleiches Modul mit gleicher Bestückung für alle 4 Varianten.
- Aufsteckbare Varianten-Module mit Schaltkreis für die Erzeugung von -15V, Stromquellen und Linearisierung. Jede der 4 Varianten hat ein eigenes Modul, d.h. ein Modul mit einer anderen Bestückung.

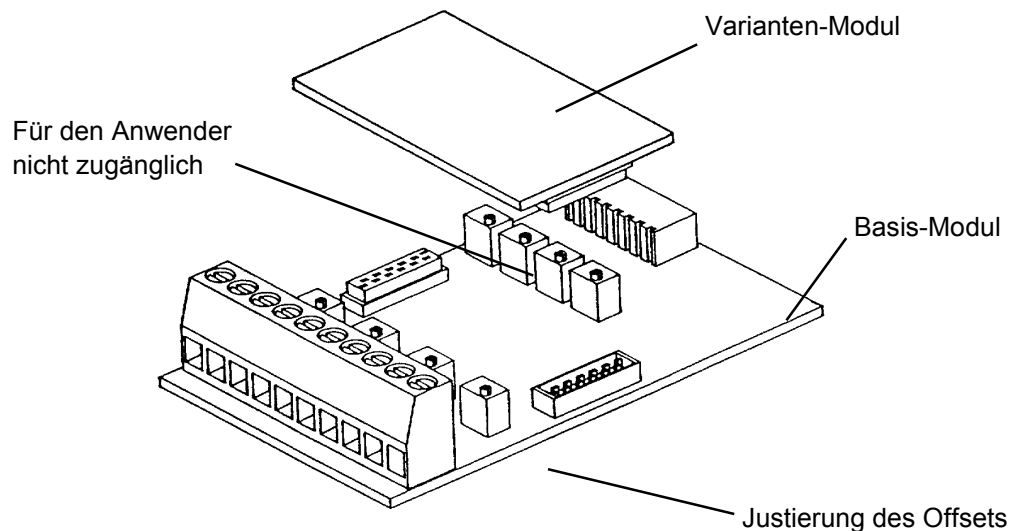
Der Anwender hat Zugriff zu den 4 Potentiometern zur Einstellung des Offset jedes einzelnen Kanals. Dies kann für die Nachregelung des Nullwerts (bei -50°C) bei langen Messleitungen interessant sein.



Achtung:

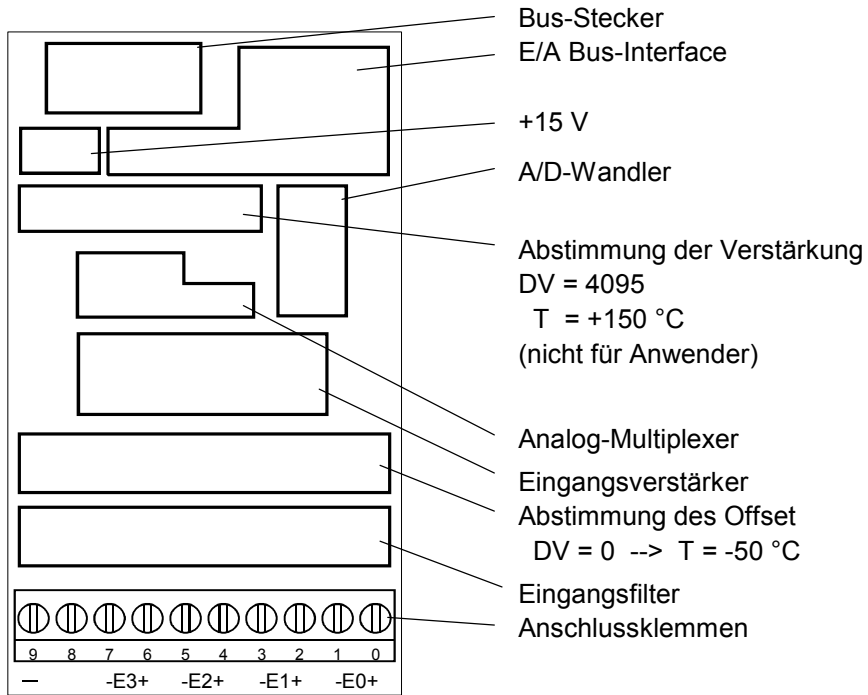
Alle Module werden im Werk paarweise (Basis- mit Varianten-Modul) bestückt
Die Varianten-Module dürfen **nicht** ausgetauscht werden!

Die 4 Potentiometer zur Einstellung der Verstärkung sind für den Anwender im eingebauten Zustand nicht zugänglich und dürfen **nicht** verstellt werden.

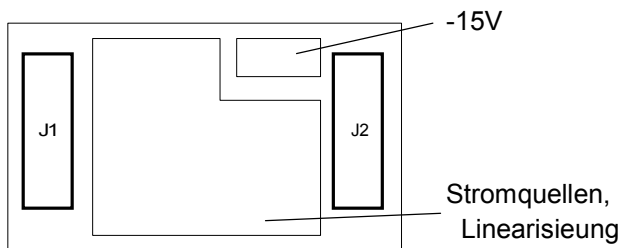


Präsentation

Basis-Modul



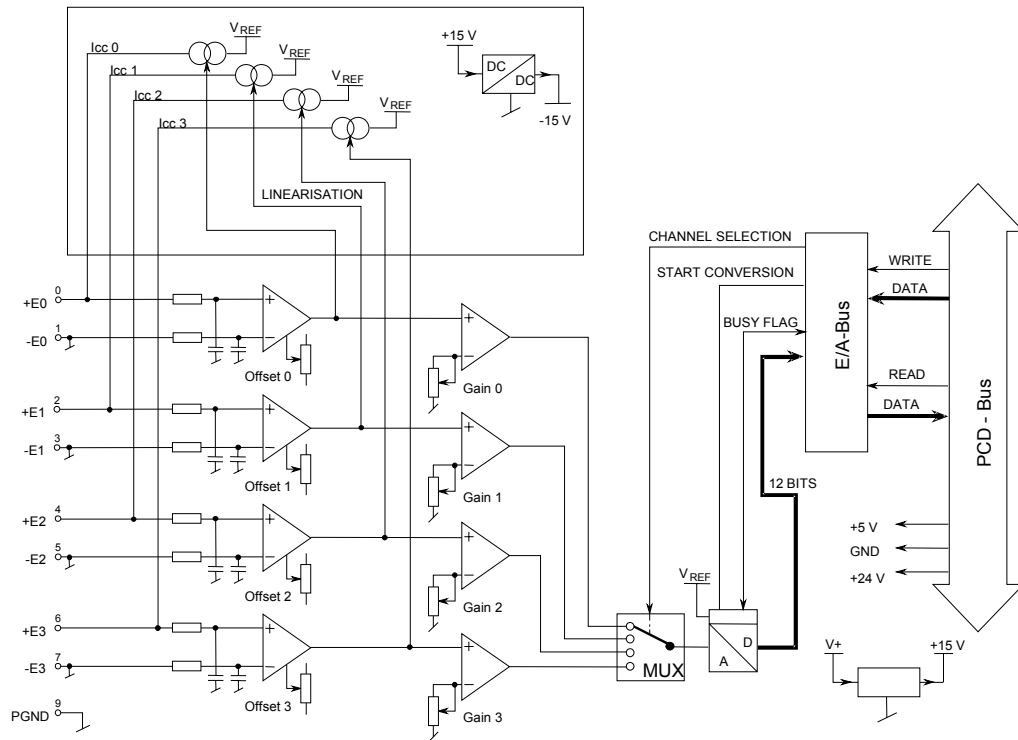
Varianten Modul



Achtung:

Auf diesem Modul befinden sich Bauteile, welche bezüglich elektrostatischen Entladungen empfindlich sind!

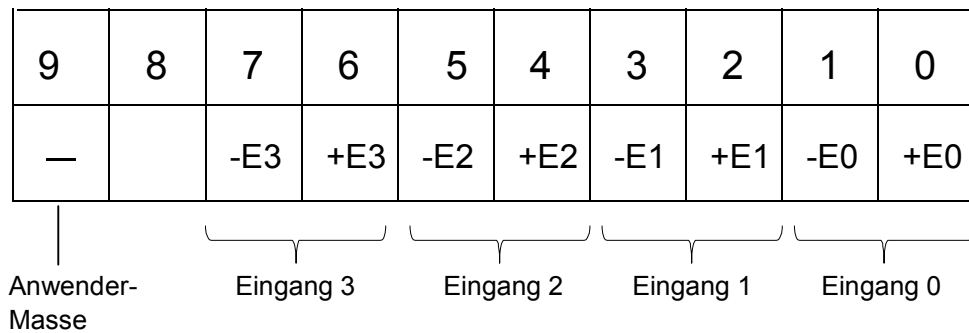
Blockschaltbild



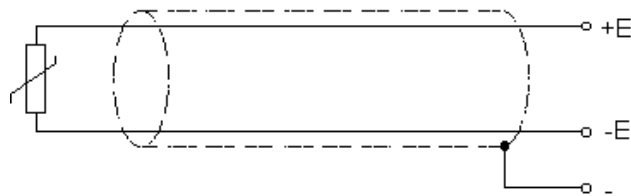
Modulanschluss

Anmerkung:

Die Minus-Anschlüsse jedes Eingangs sind mit der Anwendermasse verbunden.



Verdrahtung



Achtung:

Alle nicht verwendeten Anschlüsse müssen kurzgeschlossen werden: je +E auf -E.

10.2.4 PCD2.W2n0, Analoges Eingangsmodul, 8 Kanäle, 10 Bit Auflösung

Mit der kurzen Wandlungszeit von $< 50 \mu\text{s}$ eignet sich dieses Modul 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

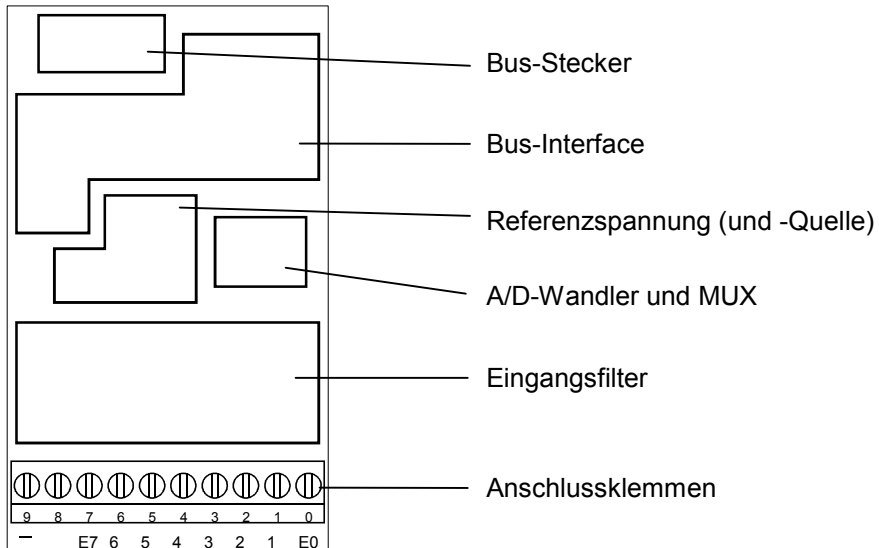
Modul-Übersicht

PCD2.W200	8 Kanäle für Signale 0.. 10V
PCD2.W210	8 Kanäle für Signale 0.. 20 mA
PCD2.W220	8 Kanäle für Widerstandstherm. Pt/Ni 1000

Technische Daten

Signalbereiche	siehe Modulübersicht
Potentialtrennung	nein
Messprinzip	nicht differenziell
Digitale Darstellung (Auflösung)	10 Bit (0.. 1023)
Eingangswiderstand	0.. 10 V: 200 k Ω / 0.15% 0.. 20 mA: 125 Ω / 0,1% Pt/Ni 1000: siehe Anschlussklemmen
Genauigkeit (bezogen auf Messwert)	± 1 LSB
Wiederholgenauigkeit (bei gleichen Bedingungen)	innerhalb 1 LSB
Temperaturfehler (über Temp.Bereich von 0.. 55 °C)	$\pm 0,3\%$ (± 3 LSB)
Überspannungsschutz	..W200/220 : ± 50 VDC
Überstromschutz	..W210 : ± 40 mA
Schutz gegen Störspannungen nach IEC 801-4	± 1 kV, Leitungen nicht abgeschirmt ± 2 kV, Leitungen abgeschirmt
Zeitkonstante des Eingangsfilters	Typ ..W200 typ. 5 ms Typen ..W210/220 typ. 1 ms ..W220 ab Version B, Modif. 1: typ. 10 ms
Stromaufnahme intern	ab 5 V-Bus 8 mA ab 24 V-Bus 5 mA (W200/210) 16 mA (W220)

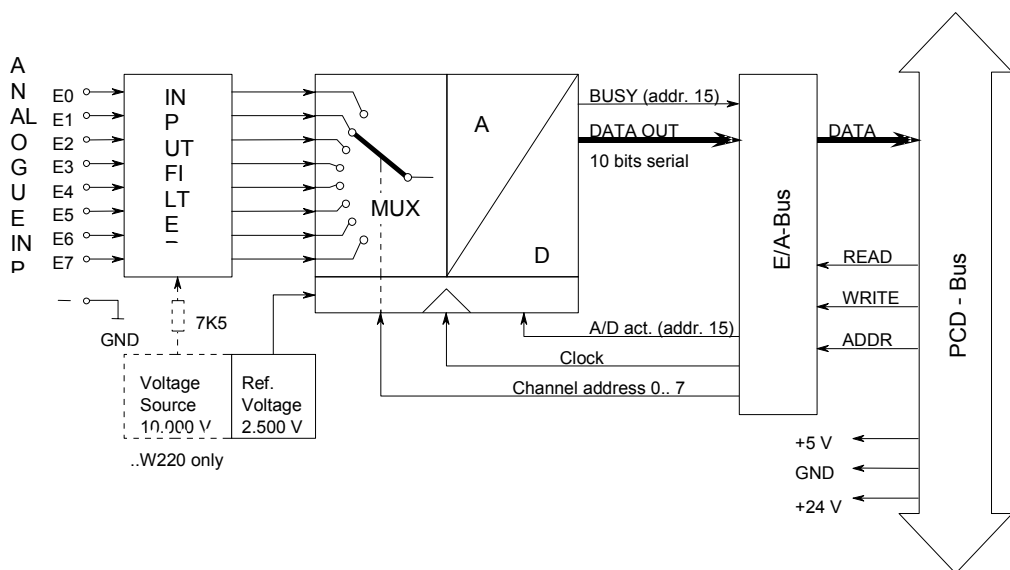
Präsentation



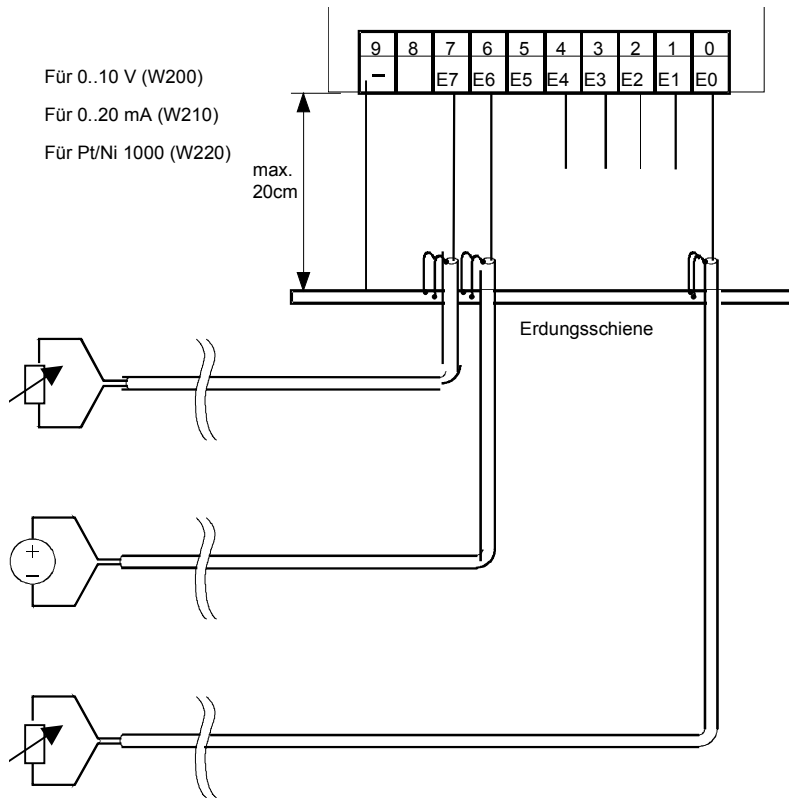
Achtung:

Auf diesem Modul befinden sich zwischen Eingangsfiler und Bus-Stecker Bauteile, welche bezüglich elektrostatischen Entladungen empfindlich sind!

Blockschema



Modulanschluss



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.

$$T [^{\circ}\text{C}] = \frac{\text{DV}}{2,08 - (0,509 \times 10^{-3} \times \text{DV})} - 261,8$$

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

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

$$T [^{\circ}\text{C}] = \frac{562}{2,08 - (0,509 \times 10^{-3} \times 562)} - 261,8 = \underline{51,5^{\circ}\text{C}}$$

$$\text{DV} = \frac{2,08 \times (261,8 + T)}{1 + (0,509 \times 10^{-3} \times (261,8 + T))}$$

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

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

$$\text{DV} = \frac{2,08 \times (261,8 - 10)}{1 + (0,509 \times 10^{-3} \times (261,8 - 10))} = 464$$

Auf Anfrage stehen auch Tabellen für Pt 1000 und Ni 1000 zur Verfügung.

10.2.5 PCD2.W3n0, Analoges Eingangsmodul, 8 Kanäle, 12 Bit Auflösung

Schnelles Eingangsmodul für den universellen Einsatz mit 8 Kanälen mit je 12 Bit Auflösung. Es stehen Varianten für Spannung 0 .. 10V, Strom 0 .. 20 mA sowie für den Anschluss von verschiedene Temperaturmesssonden zur Verfügung.

Modul-Übersicht		Auflösung *)
PCD2.W300:	Spannungen 0 .. 10V	2.442 mV
PCD2.W310:	Strom 0 .. 20 mA	4.884 μ A
PCD2.W340:	Universalmodul	
	0 .. 10V	2.442 mV
	0 .. 20 mA	4.884 μ A
	Pt/Ni 1000 (Default)	
	Pt1000:	-50 .. +400°C 0.14 .. 0.24°C
	Ni1000:	-50 .. +200°C 0.09 .. 0.12°C
PCD2.W350:	Temperatursensor	
	Pt/Ni 100	
	Pt100:	-50 .. +600°C 0.14 .. 0.20°C
	Ni100:	-50 .. +250°C 0.06 .. 0.12°C
PCD2.W360:	Temperatursensor	
	Pt 1000	(-50 .. +150°C) 0.07 .. 0.09°C
	(Auflösung < 0.1°C)	
Linearisierungsmethode für Temperatureingänge:		softwaremässig

*) Auflösung = Wert des niederwertigsten Bits

Technische Daten

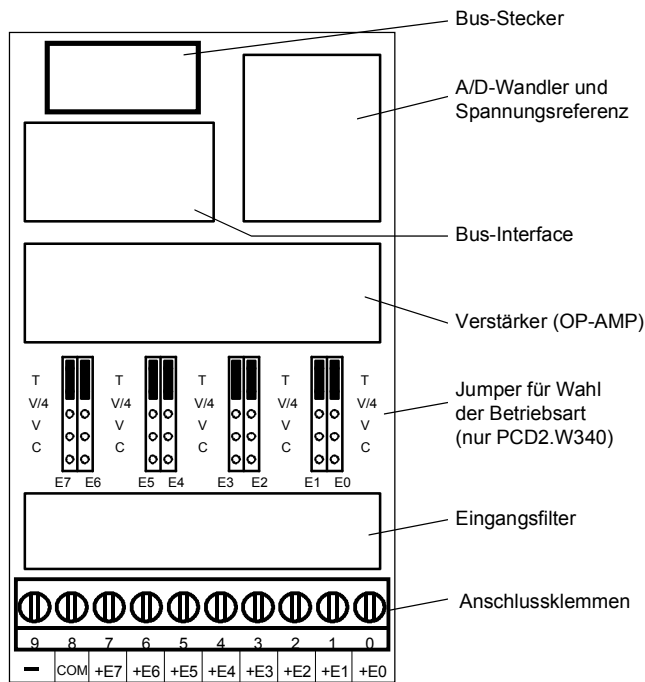
Eingangsbereiche	siehe Modul-Uebersicht	
Potentialtrennung	nein	
Digitale Darstellung (Auflösung)	12 Bit (0...4095)	
Messprinzip	Single ended	
Eingangswiderstand	W300:	20 k Ω / 0.15%
	W310:	125 Ω / 0.1%
	W340 U:	200 k Ω / I: 125 Ω
	W350:	nicht relevant
	W360:	nicht relevant
Genauigkeit bei 25°C	W300, W310:	\pm 0.5%
	W340, W350, W360:	\pm 0.3%
Wiederholgenauigkeit	\pm 0.05%	
Temperaturfehler (0...+55°C)	\pm 0.2%	
Überspannungsschutz	W340	\pm 50 VDC (dauernd)
	W300 *)	+ 50 VDC (dauernd)
Überstromschutz	W340	\pm 40 mA (dauernd)
	W310 *)	+ 40 mA (dauernd)
EMC-Protection	ja	
*) An diese beiden Module dürfen keine negativen Eingangssignale angelegt werden.		
Zeitkonstante des Eingangsfilters	W300	typ. 10.5 ms
	W310	typ. 12.4 ms
	W340 V:	typ. 7.8 ms
	C:	typ. 24.2 ms
	T:	typ. 24.2 ms
	W350	typ. 16.9 ms
	W360	typ. 16.9 ms
Stromaufnahme für alle Modulvarianten	ab 5V-Bus	< 8 mA
	ab 24V-Bus	W300, W310 < 5 mA
		W340, W360 < 20 mA
		W350 < 30 mA

Achtung:

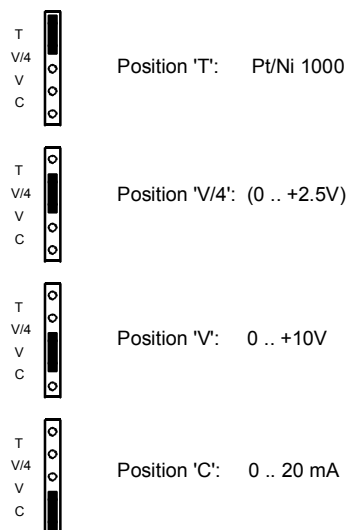


Alle auf Temperatur (Position T) gestellten Eingänge müssen beschaltet sein.
Nicht verwendete Eingänge (bei W340) sind auf den Strombereich 'C' oder den Spannungsbereich 'V' einzustellen.

Präsentation



Jumperpositionen: nur PCD2.W340 *)

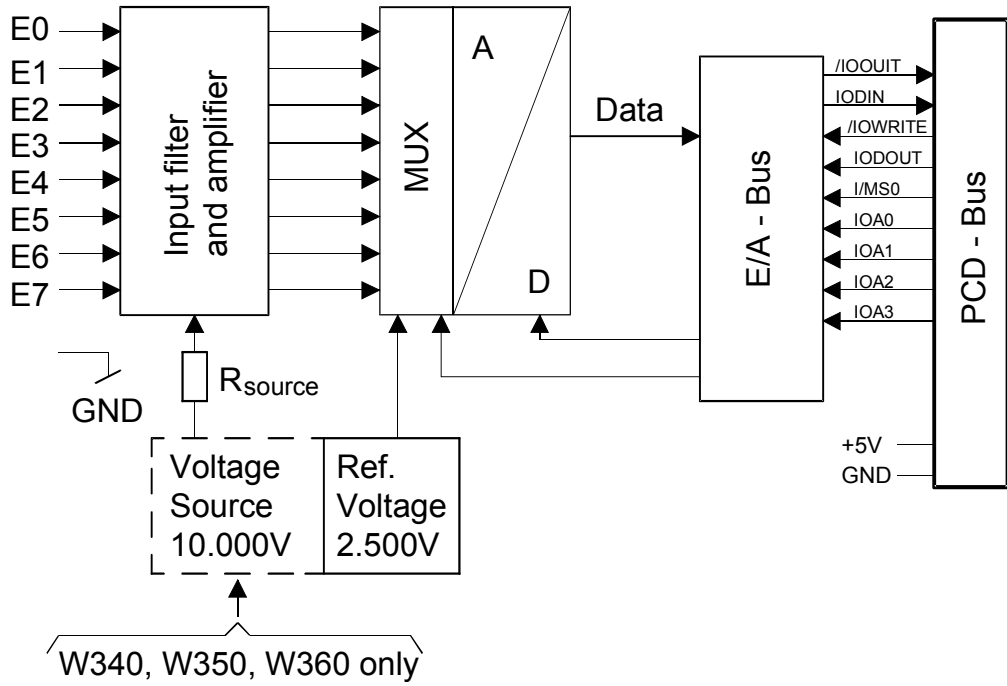


Achtung:

Auf diesem Modul befinden sich zwischen Eingangsfiler und Bus-Stecker Bauteile, welche bezüglich h elektrostatischen Entladungen empfindlich sind!

*) bei den andern Modultypen sind die Betriebsarten fest bestückt

Blockschaltbild

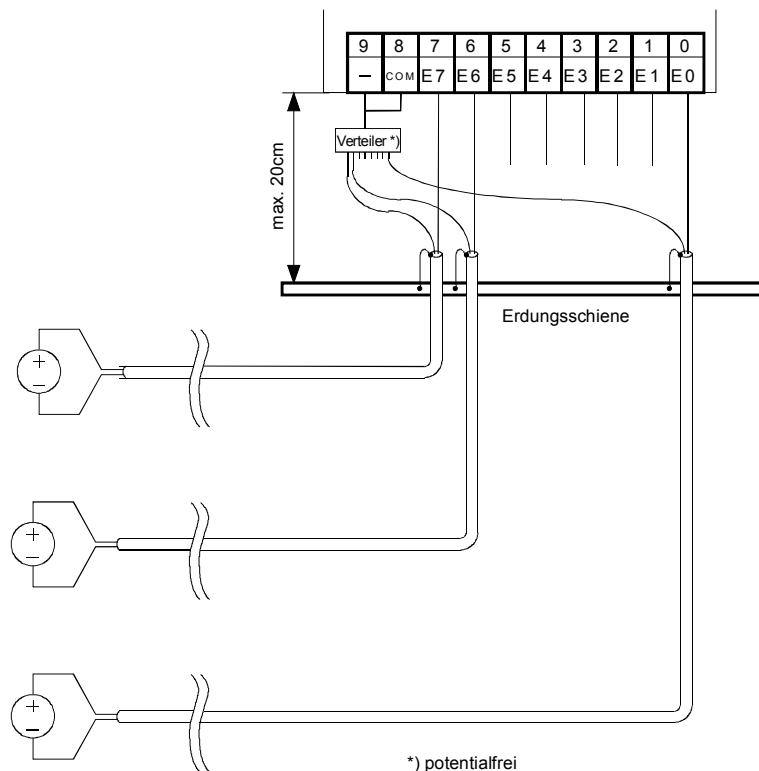


Anschlusskonzept für Spannungs- und Stromeingänge

Die Eingangssignale für Spannung oder Strom werden direkt an die 10-polige Schraubklemme angeschlossen (E0 .. E7). Um möglichst wenig Störungen über die Leitungen auf das Modul einzukoppeln, soll der Anschluss nach dem anschliessend erläuterten Prinzip erfolgen.

Das Schema zeigt eine typische Anordnung für den Anschluss von:

- Spannungseingängen für die Module ..W300 und ..W340 oder von
- Stromeingängen für die Module ..W310 und ..W340.



Anmerkungen:

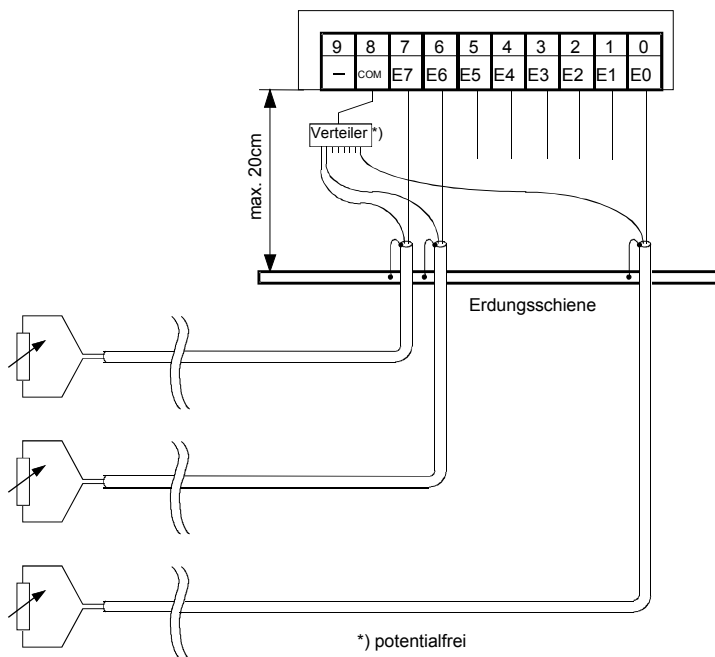
- Die Referenzpotentiale der Signalquellen sind auf einen gemeinsamen GND-Verteiler ("- und "COM" Klemmen) zu verdrahten. Um optimale Messresultate zu erhalten, sollte jede Verbindung zu einer Erdungsschiene vermieden werden.
- Werden abgeschirmte Kabel eingesetzt, sollte der Schirm mit einer Erdungsschiene verbunden werden.
- Die Verbindung "-" (GND) → COM sollte so kurz wie möglich gehalten werden. Ideal: 1 mm², Länge < 40 mm.

Weitergehende Informationen bietet die "Application Note PCD2.W3x0" (auf Anfrage).

Anschlusskonzept für Temperatursensoren

Die Eingangssignale der Temperatursensoren werden direkt an die 10-polige Schraubklemme angeschlossen (E0 .. E7).

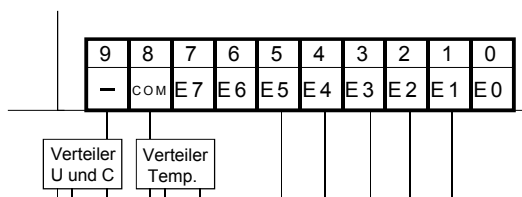
Das Schema zeigt eine typische Anordnung für den Anschluss von Temperatursensoren für die Module ..W340, ..W350 und ..W360.



Anmerkungen:

- 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.

Für einen **gemischten Einsatz von Spannungs-, Strom- und Temperatureingängen** auf dem selben ..W340 Modul sind 2 Verteiler vorzusehen. Der gemeinsame Leiter des Verteilers für die Spannungs- und Stromeingänge auf "-" (GND) und der gemeinsame Leiter des Verteilers für die Temperatureingänge auf "COM" verdrahten (siehe Seite).



Weitergehende Informationen bietet die "Application Note PCD2.W3x0" (auf Anfrage).

Formeln für Temperaturmessung

Für Ni 1000 (PCD2.W340)

Gültigkeit: Temperaturbereich -50 .. + 210°C
 Fehler der Berechnung: ± 0.5°C

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

Für Pt 1000 (PCD2.W340)

Gültigkeit: Temperaturbereich -50 .. + 400°C
 Fehler der Berechnung: ± 1.5°C

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

Für Ni 100 (PCD2.W350)

Gültigkeit: Temperaturbereich -50 .. + 250°C
 Fehler der Berechnung: ± 1.5°C

$$T = -28.7 + \frac{300}{3628} * DV - 7.294 * 10^{-6} * (DV - 1850)^2$$

Für Pt 100 (PCD2.W350)

Gültigkeit: Temperaturbereich -50 .. + 600°C
 Fehler der Berechnung: ± 1°C

$$T = -99.9 + \frac{650}{3910} * DV + 6.625 * 10^{-6} * (DV - 2114)^2$$

PCD2.W360

Gültigkeit: Temperaturbereich -50 .. + 150°C
 Fehler der Berechnung: ± 0.25°C

$$T = -178.1 + \frac{200}{2509} * DV + 3.873 * 10^{-6} * (DV - 2786)^2$$

T = Temperatur
 DV = Digital Value (digitaler Wert)

10.2.6 PDC2.W5n0, Analoges Ein-/Ausgangsmodul, 2 + 2 Kanäle, 12 Bit Auflösung

Anwendung

Kombiniertes, schnelles analoges Ein-/Ausgangsmodul mit 2 Ein- und 2 Ausgängen mit einer Auflösung von je 12 Bit.

Das Modul ist für präzise, schnelle Anwendungen geeignet.

Modul-Übersicht

- PCD2.W500 Modul mit 2 Spannungs-Eingängen und 2 Spannungs-Ausgängen 0...+10V (unipolar) / -10...+10V (bipolar) mit Jumpers umschaltbar (Standardmodul).
- PCD2.W510 Modul mit 2 Strom-Eingängen und 2 Spannungs-Ausgängen. (Spezialausführung)

Technische Daten

Eingänge

Anzahl Eingangskanäle		2	
Signalbereiche:	W500	0... +10 V	mit Jumper gemeinsam
		-10... +10 V	umschaltbar
	W510	0... +20 mA	mit Jumper gemeinsam
		-20.. +20 mA	umschaltbar
Potentialtrennung		nein	
Messprinzip		differenziell	
A/D-Wandlungszeit		< 30 µs	
Digitale Darstellung (Auflösung)		2 Bit (0...4095)	
Eingangswiderstand		0... +10 V : 1 MΩ	
		0... +20 mA : 100Ω	
Genauigkeit	unipolar	± 2 LSB	
(bezogen auf Messwert)	bipolar	±10 LSB	
Wiederholgenauigkeit		± 2 LSB	
(bei gleichen Bedingugnen)			
Gleichtakt-Spannungsbereich	CMR	± 10 V	
Gleichtakt-Unterdrückung	CMRR	≥ 75 dB	
Überspannungsschutz	W500	± 40 VCC (dauernd)	
Überstromschutz	W510	45 mA	
Zeitkonstante des Eingangsfilters		3 ms	

Ausgänge

Anzahl Ausgangskanäle	2, kurzschlussfest	
Signalbereiche:	0 bis +10 V	mit Jumper einzel
	-10 bis +10 V	umschaltbar
Potentialtrennung	nein	
D/A-Wandlungszeit	< 20 μ s	
Digitale Darstellung (Auflösung)	12 Bit (0...4095)	
Lastimpedanz	≥ 3 k Ω	
Genauigkeit (bezogen auf ausgegebenen Wert)	0.3% \pm 20 mV	

Gemeinsame Daten für das ganze Modul

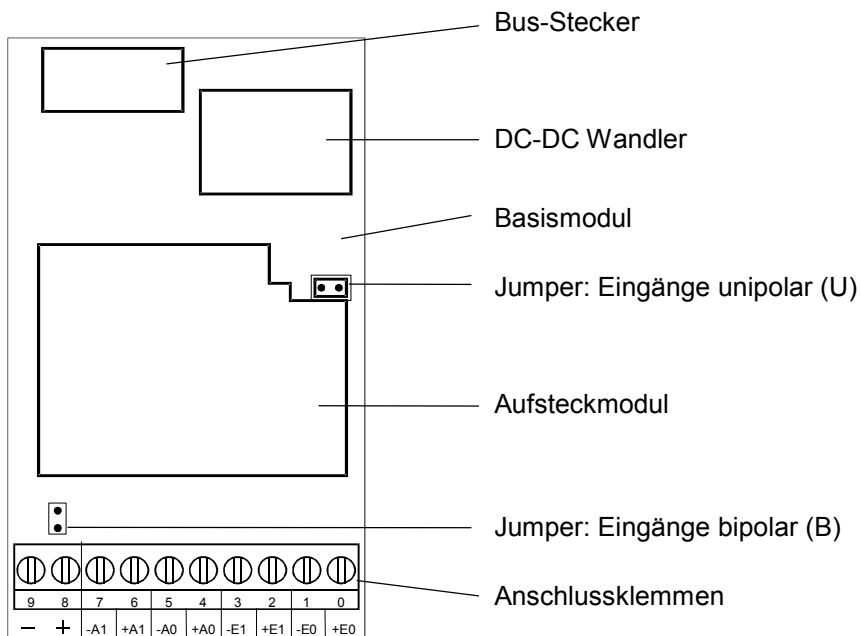
Schutz gegen Störspannungen nach IEC 801-4	± 1 kV, Leitungen nicht abgeschirmt ± 2 kV, Leitungen abgeschirmt
Temperaturfehler (über Temp.bereich 0...+55 °C)	0.3%
Stromaufnahme (5V-Bus)	max. 200 mA

Achtung:



Da die Stromaufnahme dieses Modul beträchtlich ist, muss beim Einsatz mehrerer solcher Module in der gleichen PCD1 oder PCD2 die Gesamtbelastung aller Module berücksichtigt werden. Die 5V-Speisung darf mit max. 750mA bei der PCD1 bzw. 1600 mA bei der PCD2 belastet werden.

Präsentation



PCD2.W500-Modul komplett (mit aufgestecktem Zusatzmodul)

Auf dem Basismodul befinden sich neben dem Bus-Stecker, dem DC-DC Wandler und den Anschlussklemmen die beiden Eingangskanäle mit dem 2-poligen Jumper für unipolaren oder bipolaren Betrieb sowie einigen Einstellpotentiometer die vom Anwender nicht verstellt werden dürfen.

Das Aufsteckmodul enthält die beiden analogen Ausgänge mit den beiden 3-poligen Jumper für die Wahl des individuellen unipolaren oder bipolaren Betriebes jedes Ausganges.

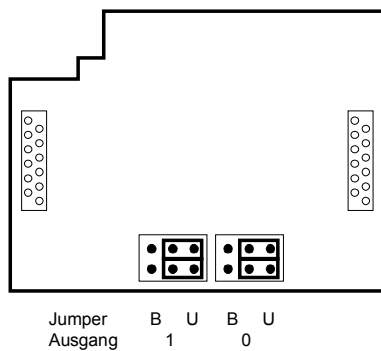
Bemerkung: Das Basismodul allein ist lauffähig.



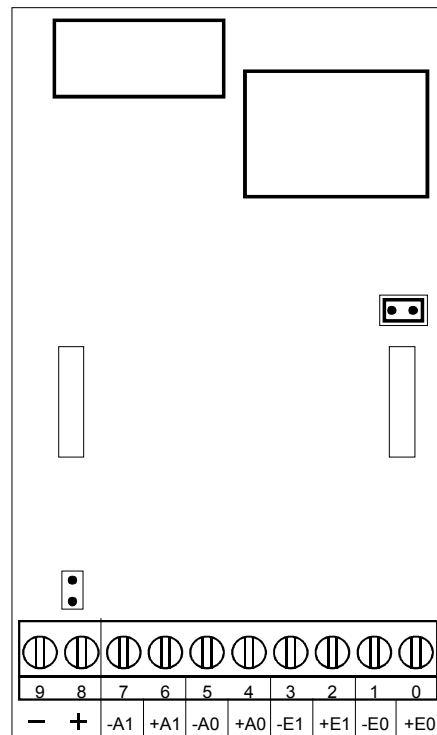
Achtung:

Auf diesem Modul befinden sich Bauteile, welche bezüglich elektrostatischen Entladungen empfindlich sind!

Aufsteckmodul
mit 2 analogen Ausgängen



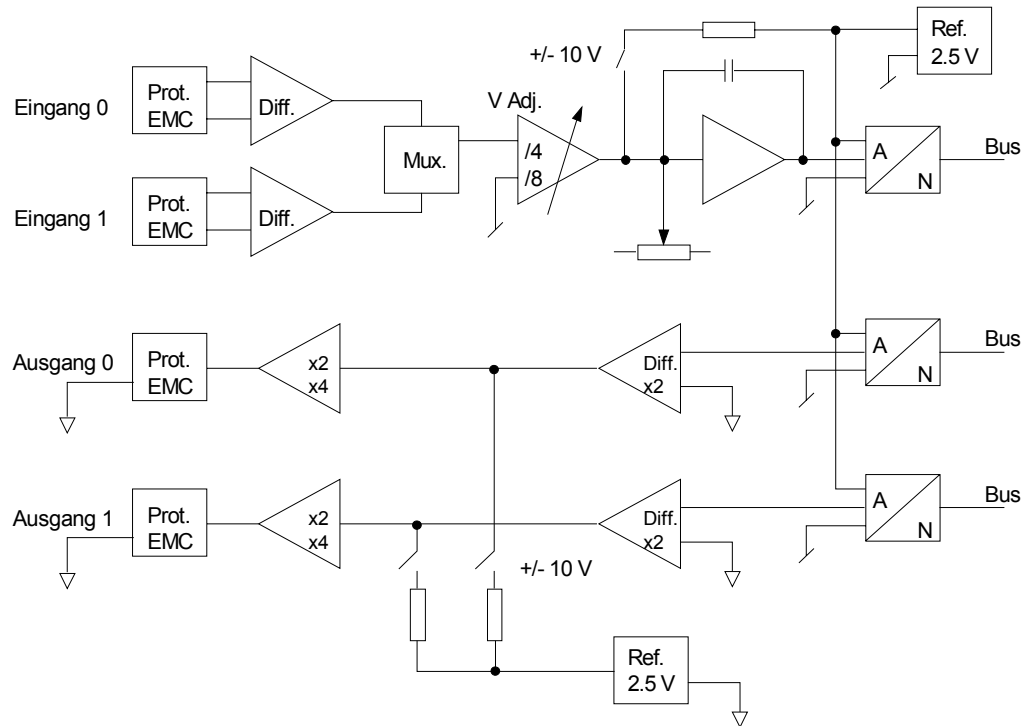
Basismodul
mit 2 analogen Eingängen



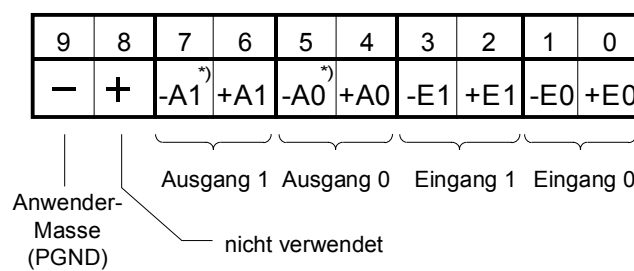
Basis- und Aufsteckmodul getrennt.

Die beiden Jumper für die Wahl der Signalbereiche (unipolar U / bipolar B) können nur bei herausgenommenem Aufsteckmodul umgesteckt werden.

Blockschaltbild



Modulanschluss



*) Die Minusklemmen der Ausgänge sind intern über je einen Widerstand von 100Ω mit der Anwendermasse verbunden.

10.2.7 PCD2.W4n0, Analoges Ausgangsmodul, 4 Kanäle, 8 Bit Auflösung

- Schnelles Ausgangsmodul mit 4 Ausgangskanälen zu 8 Bit.
- Verschiedene Ausgangssignale umschaltbar mittels steckbaren Jumpers.
- Geeignet für Prozesse, wo eine grosse Anzahl von Stellgliedern angesteuert werden muss, wie z. B. in der Chemie oder der Gebäudeautomation.

Modul-Übersicht

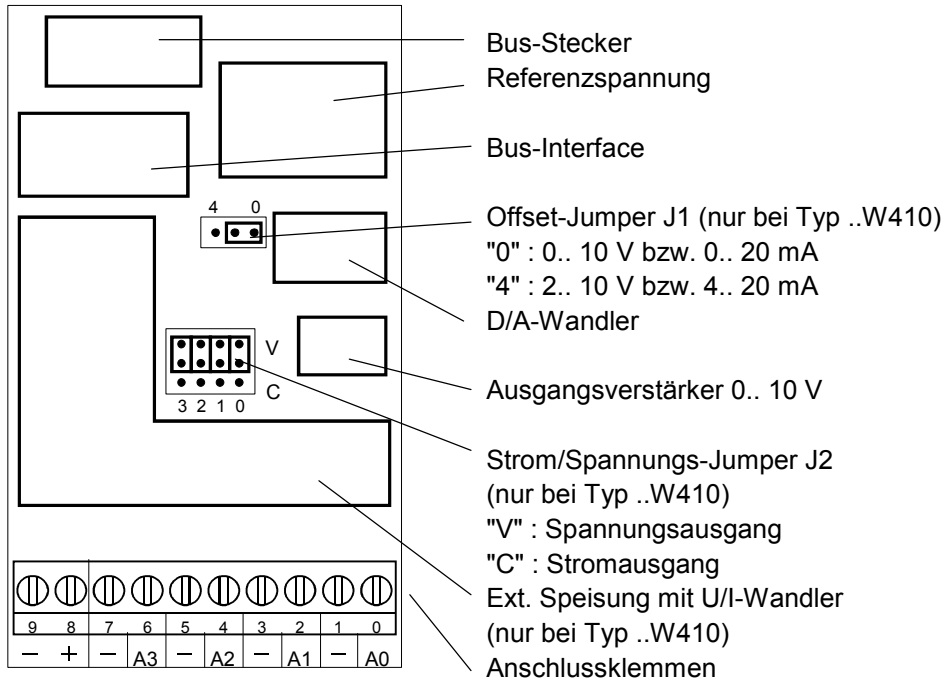
PCD2.W400 Einfaches Modul mit 4 Ausgangskanälen zu je 8 Bit. 0...10V

PCD2.W410 Universalmodul mit 4 Ausgangskanälen zu je 8 Bit. Signale umsteckbar für 0...10V, 0...20 mA oder 4...20 mA.

Technische Daten

Ausgänge		4, kurzschlussfest
Signalbereiche	..W400	0... 10 V
	..W410	0... 10 V *)
		0...20 mA umsteckbar durch
		4...20 mA Jumper
Digitale Darstellung (Auflösung)		8 Bit (0...255)
D/A-Wandlungszeit		< 5 µs
Lastimpedanz		für 0...10 V: ≥ 3 kΩ für 0...20 mA: 0...500Ω für 4...20 mA: 0...500Ω
Genauigkeit (bezogen auf ausgegebenen Wert)		für 0...10 V: 1% ± 50 mV für 0...20 mA: 1% ± 0,2 mA für 4...20 mA: 1% ± 0,2 mA
Restwelligkeit		für 0...10 V: < 15 mV pp für 0...20 mA: < 50 µA pp für 4...20 mA: < 50 µA pp
Temperaturfehler		typ. 0,2% über Bereich von 0...50°C
*)	Einstellung ab Werk	
Störfestigkeit nach IEC 801-4		1 kV ohne Abschirmung 2 kV mit Abschirmung in kapazitiver Kopplung
Interne Stromaufnahme ab PCD-Bus	+5 V	1 mA
	+15 V	30 mA
Ext. Speisung 24 VDC		max. 0,1 A (nur Typ ..W410 bei Verwendung der Stromausgänge.) Toleranz wie Speisung PCD2.M1nn.

Präsentation



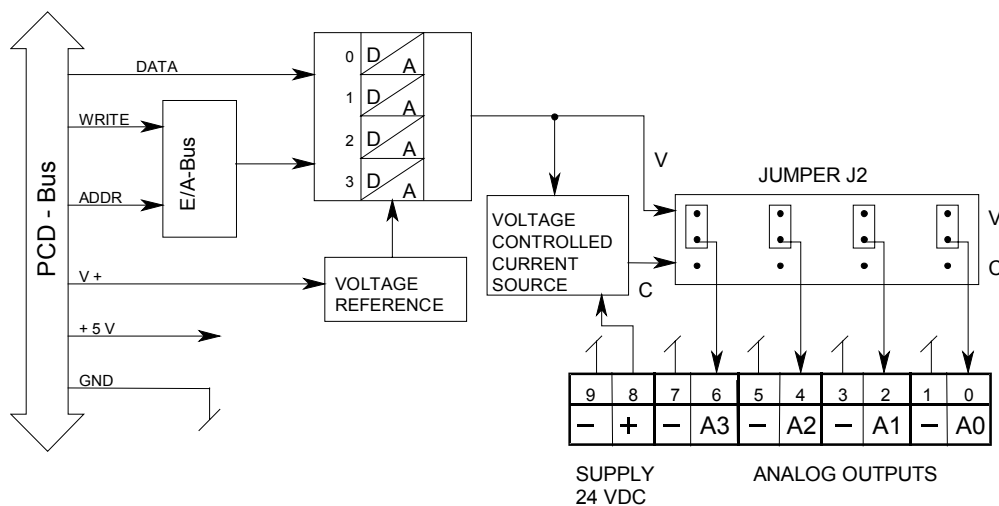
Umstecken der Jumper



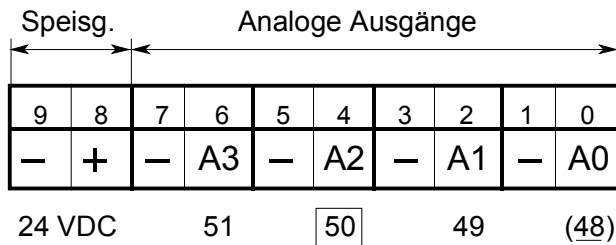
Achtung beim Umstecken: Auf der gesamten Leiterplatte befinden sich Bauteile, die bezüglich elektrostatischen Entladungen empfindlich sind!

Einstellung der Jumper für..W410 ab Werk : "V" : Spannung, "0" : 0.. 10 V

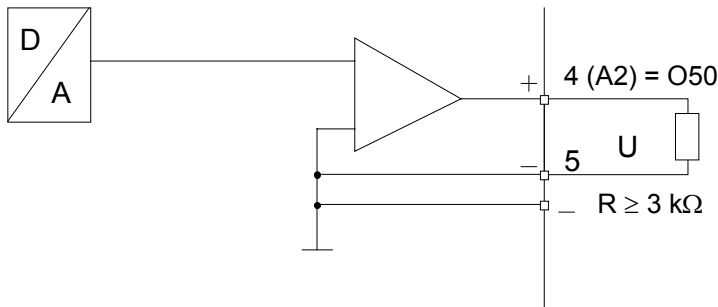
Blockschaltbild für PCD2.W410



Modulanschluss (gemäss Beispiel "Anwenderprogramm")

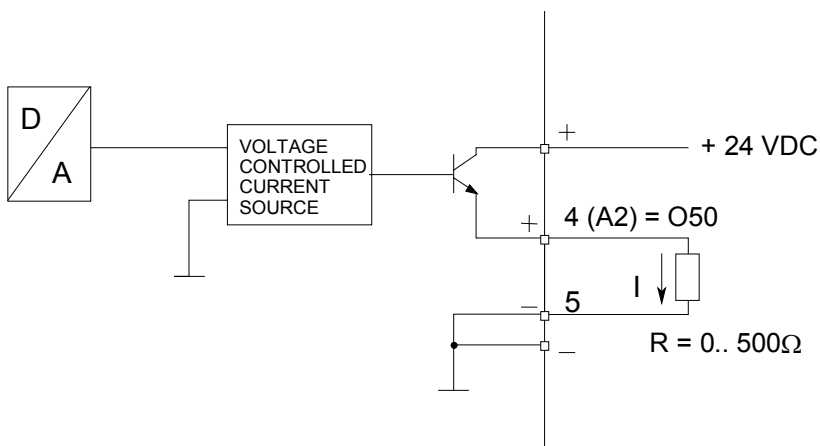


Anschluss für 0.. 10V (Klemmen gemäss Beispiel O50) :



Anschluss für 0.. 20 mA bzw. 4.. 20 mA

(wählbar durch Jumper auf Typ ..410)



Für Stromausgänge ist die externe Speisung von 24 VDC erforderlich.

10.2.8 PCD2.W6n0, Analoges Ausgangsmodul 4 Kanäle, 12 Bit Auflösung

Schnelles Ausgangsmodul für den universellen Einsatz mit 4 Kanälen mit je 12 Bit Auflösung. Varianten für Spannung 0 .. +10V, -10V .. +10V, Strom 0 .. 20 mA.

Modul-Übersicht

PCD2.W600:	Spannungsausgänge unipolar	0 .. 10V
PCD2.W610:	Spannungsausgänge bipolar	-10V .. +10V, umstellbar auf
	Spannung unipolar	0 .. 10V / Strom 0 .. 20 mA

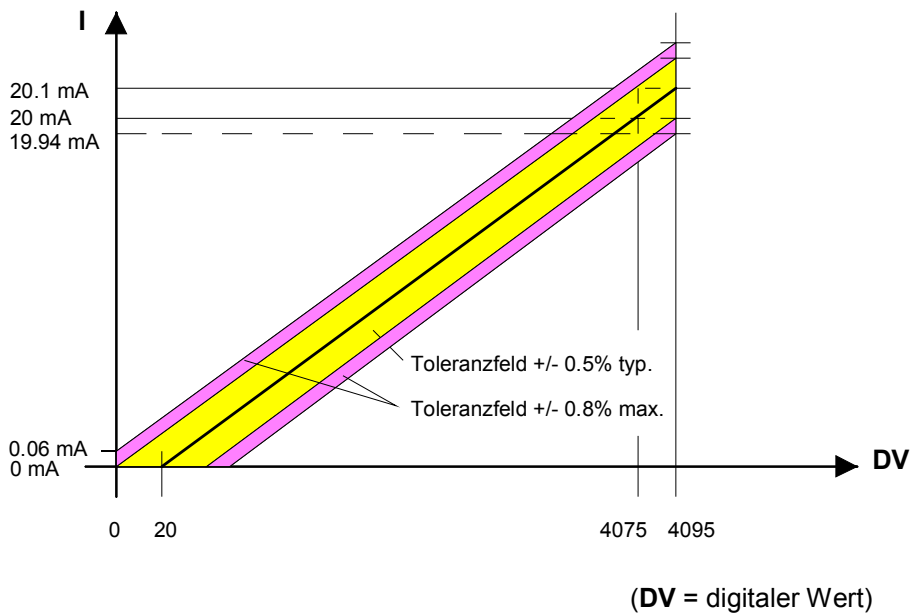
Technische Daten

		Auflösung	
Signalbereiche	W600:	0 .. +10V	2.442 mV
	W610:	-10V .. +10V	4.884 mV umsteckbar
		0 .. +10V	2.442 mV durch
		0 .. 20 mA	4.884 μ A Jumper
Potentialtrennung	nein		
Digitale Darstellung (Auflösung)	12 Bit (0...4095)		
Wandlungszeit	typ. 10 μ s		
Lastimpedanz	Spannung:	> 3 k Ω	
	Strom:	< 500 Ω	
Genauigkeit bei 25°C (bezogen auf den ausgegebenen Wert)	Spannung:	\pm 0.5%	
	Strom:	\pm 0.8% *)	
Temperaturfehler 0°C .. +55°C	Spannung:	\pm 0.1%	
	Strom:	\pm 0.2%	

*) siehe nächste Seite

*) Zu den Stromausgängen:

Weil es für etliche Anwendungen wichtig ist, dass die Bereichsendwerte (0 mA, 20 mA) erreicht werden können, sind die Stromausgänge nach folgender Charakteristik ausgelegt:



Nominelle Werte:

DV	
20	→ 0 mA
2048	→ 10 mA
4075	→ 20 mA

Interne Stromaufnahme
ab PCD-Bus

W600:	V+: max. 20 mA
	5V: max. 4 mA
W610:	5V: max. 110 mA

Externe Speisung:

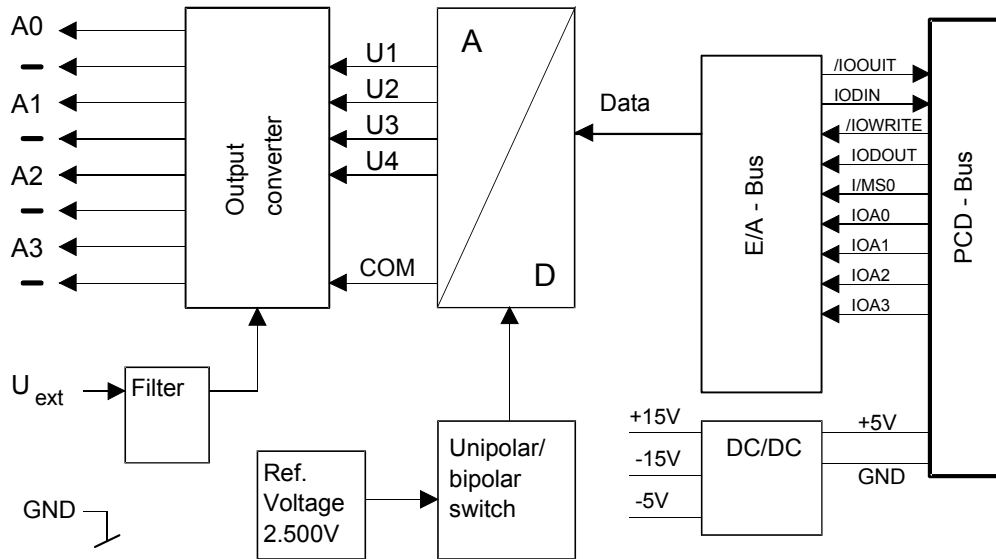
24 VDC, max. 100 mA
(Nur ..W610, bei Verwendung der
Stromausgänge.
Toleranz: wie Speisung PCDn.M1..)



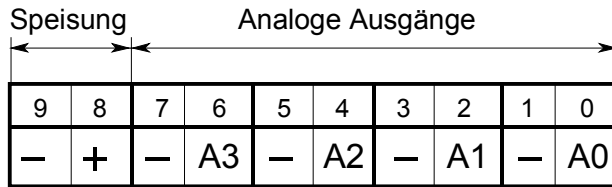
Achtung:

Auf diesem Modul befinden sich zwischen Eingangsfiler und Bus-Stecker Bauteile, welche bezüglich elektrostatischen Entladungen empfindlich sind!

Blockschaltbild

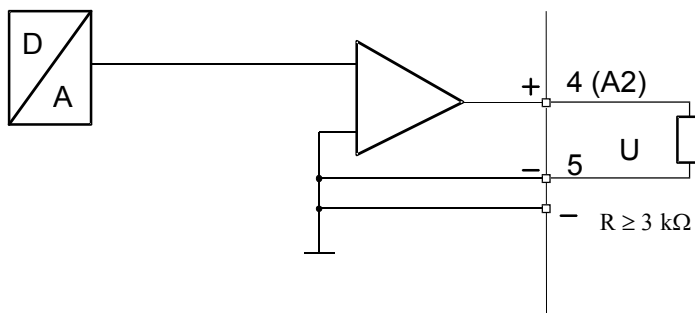


Modulanschluss

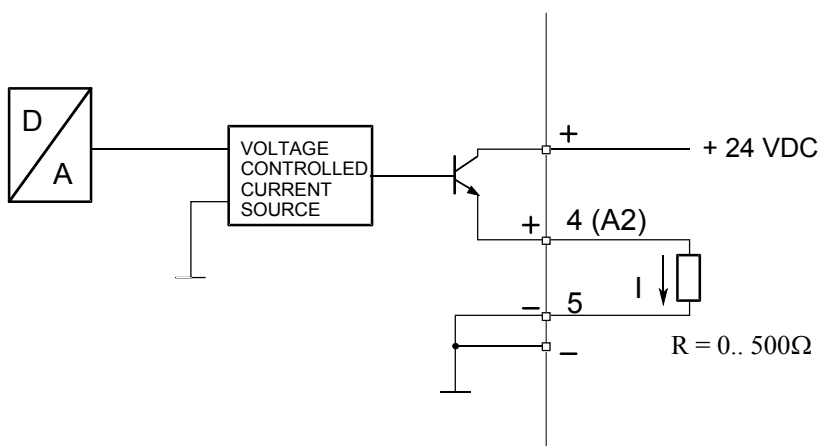


24 VDC

Anschluss für 0.. 10V bzw. -10V .. +10V (wählbar bei ..W610)



Anschluss für 0 .. 20 mA: (nur ..W610)



Für Stromausgänge ist die externe Speisung von 24 VDC erforderlich.

10.2.9 Bestellungenangaben

Typ	Beschreibung	Gewicht
Analoge Eingangsmodule		
mit 4 Eingangskanälen, Auflösung 12 Bit		
Signalbereich für alle Eingangskanäle durch Jumper wählbar:		
PCD2.W100	4 Eingangskanäle 0...10V, -10...0V oder -10...+10V	40 g
PCD2.W105	4 Eingangskanäle 0...20mA, -20...0mA oder -20...+20mA (4...20mA über Anwenderprogramm)	40 g
mit 4 Eingangskanälen für Widerstandsthermometer, Auflösung 12 Bit		
Temperaturbereich -50...+150°C		
PCD2.W110	4×Pt 100 an je 2mA (IEC 751)	50 g
PCD2.W111	4×Ni 100 an je 2mA (DIN 43 760)	50 g
PCD2.W112	4×Pt 1000 an je 0.2mA (IEC 751)	50 g
PCD2.W113	4×Ni 1000 an je 0.2mA (DIN 43 760)	50 g
Temperaturbereich 0...+350°C		
PCD2.W114	4×Pt 100 an je 0.2mA (IEC 751)	50 g
mit 8 Eingangskanälen, Auflösung 10 Bit		
Signalbereiche:		
PCD2.W200	8 Eingangskanäle 0...10 V	35 g
PCD2.W210	8 Eingangskanäle 0...20 mA	35 g
PCD2.W220 ¹⁾	8 Eingangskanäle für Widerstandsthermometer Pt/Ni 1000 (2-Draht), -50...+400°C bzw. +200°C	40 g
mit 8 Eingangskanälen, Auflösung 12 Bit		
Temperaturbereich -50...+150°C		
PCD2.W300	8 Eingangskanäle 0...10 V	40 g
PCD2.W310	8 Eingangskanäle 0...20 mA	40 g
PCD2.W340	8 Eingangskanäle wählbar durch Jumper: 0...10V, 0...20mA oder für 2-Draht-Widerstandsthermometer Pt 1000 für -50...+400°C bzw. Ni 1000 für -50...+200°C	40 g
PCD2.W350	8 Eingangskanäle für 2-Draht-Widerstandsthermometer Pt 100 für -50...+600°C bzw. Ni 100 für -50...+250°C	40 g
PCD2.W360	8 Eingangskanäle für 2-Draht-Widerstandsthermometer Pt 1000 für -50...+150°C, Auflösung <0.1°C	40 g
Analoge Ausgangsmodule		
mit 4 Ausgangskanälen, Auflösung 8 Bit		
Signalbereiche (Lastimpedanz):		
PCD2.W400	Einfaches Modul: 4 Kanäle 0...10V (≥3 kΩ)	35 g
PCD2.W410	Universalmodul: 4 Kanäle durch Jumper wählbar, 0...10V (≥3 kΩ), 0...20mA (≤500Ω) oder 4...20mA (≤500Ω)	45 g
mit 4 Ausgangskanälen, Auflösung 12 Bit		
Signalbereiche (Lastimpedanz):		
PCD2.W600	Einfaches Modul: 4 Kanäle 0...10V (≥3 kΩ)	40 g
PCD2.W610	Universalmodul: 4 Kanäle durch Jumper wählbar, 0...10V und -10...+10V (≥3 kΩ), 0...20mA (≤500Ω), weiterer Jumper «mid/low» für die Wahl der Einschaltsequenz	45 g
Analogmodule mit 2 Ein- und 2 Ausgangskanälen, Auflösung 12 Bit		
PCD2.W500	2 Ein- und 2 Ausgangskanäle für Spannungssignale	55 g
PCD2.W510 ¹⁾	2 Eingangskanäle für Stromsignale und 2 Ausgangskanäle für Spannungssignale	55 g
Federkraftklemmenblock als Zubehör		
4'405'4914'0	mit 10 Klemmen, nur auf den Basisgeräten PCD2.M170/..M177 einsetzbar, an Stelle des Standard-Schraubklemmenblocks aufsteckbar ²⁾	12 g
Steckbare Schraubklemmenblöcke (Ersatz)		
4'405'4847'0	mit 10 Klemmen	17 g

¹⁾ Spezialausführung, Lieferung auf Anfrage

²⁾ Auf Anfrage können die entsprechenden Module auch fertig konfektioniert geliefert werden (Vermerk auf Bestellung «mit Federkraftklemmenblock»).

Saia-Burgess Controls AG

Bahnhofstrasse 18
CH-3280 Murten/Schweiz

Telefon 026/672 72 72
Telefax 026/672 74 99

E-mail: pcd@saia-burgess.com
Homepage: www.saia-burgess.com
Support: www.sbc-support.ch

Saia-Burgess Dreieich GmbH & Co. KG

[Zweigniederlassung der Saia-Burgess Oldenburg GmbH & Co. KG]

Otto-Hahn-Strasse 31-33
D-63303 Dreieich

Telefon 06 103/89 06-0
Telefax 06 103/89 06 66

E-mail: sbc-info@saia-burgess.com
Homepage: www.saia-burgess-controls.de

Saia-Burgess Österreich GmbH

Schallmooser Hauptstrasse 38
A-5020 Salzburg

Telefon 0662/88 49 10
Telefax 0662/88 49 10 11

Niederlassung:
Zieglergasse 56, A-1070 Wien
Telefon 01/522 1974
Telefax 01/522 1974 11

E-mail: office@saia-burgess.at
Homepage: www.saia-burgess.at

Saia-Burgess Benelux B.V.

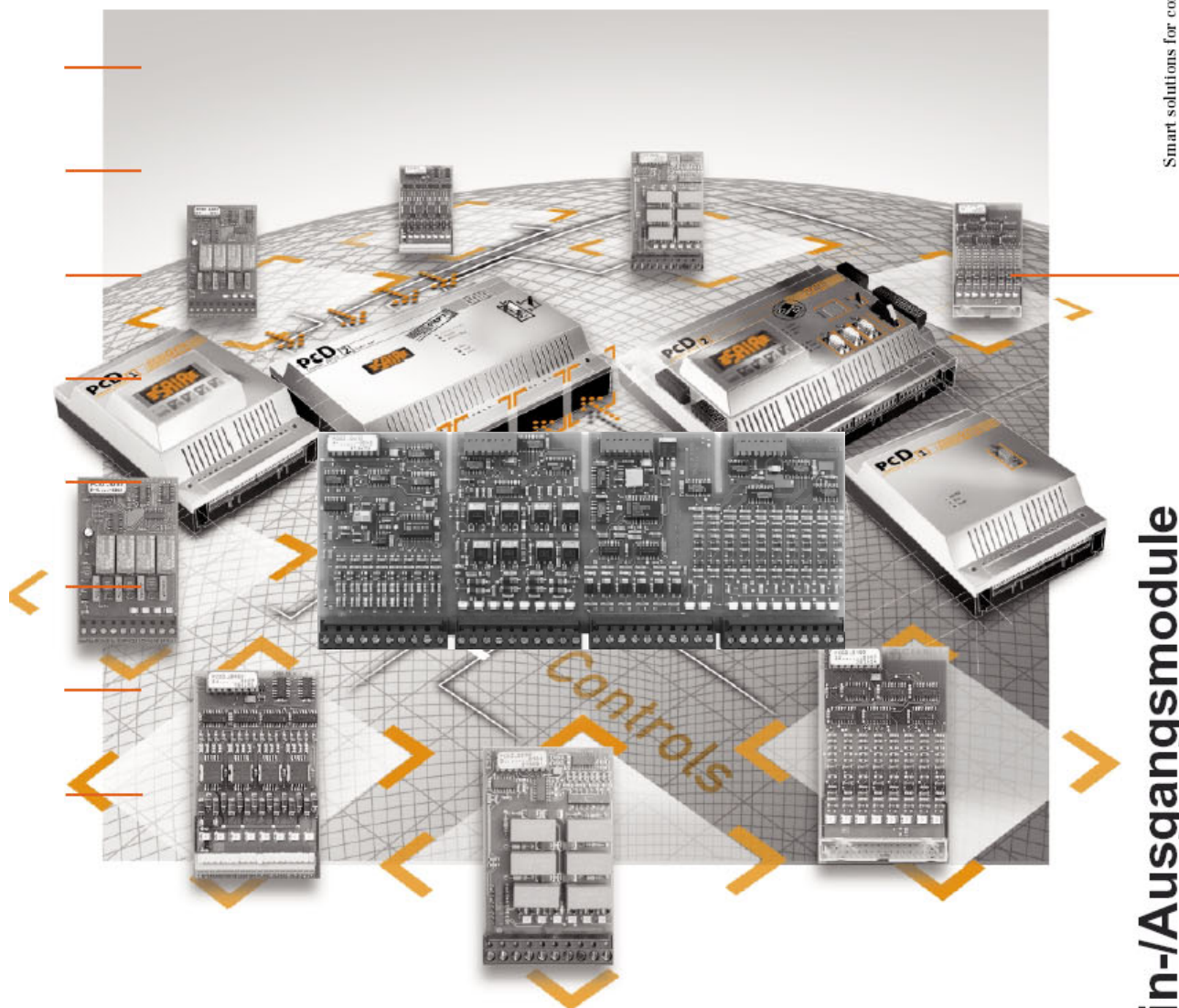
Hanzeweg 12C,
NL-2803 MC Gouda

Telefon 0182/54 31 54
Telefax 0182/54 31 51

E-mail: office@saia-burgess.nl
Homepage: www.saia-burgess.com

Die multifunktionalen Ein-/Ausgangsmodule

Die wirtschaftlichen Schnittstellen zum Prozess

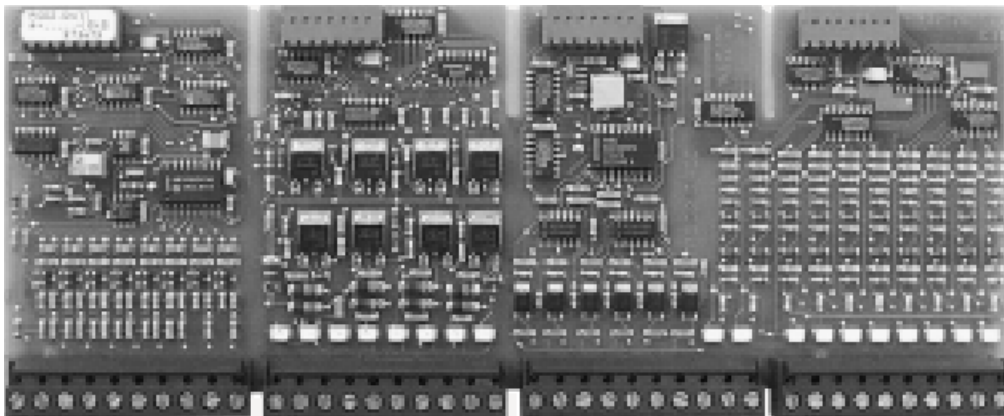


Multifunktionale Ein-/Ausgangsmodule



10.3 Multifunktionale Ein-/Ausgangsmodule

Die beiden Module PCD2.G400 und PCD2.G410 sind Beispiele für die Entwicklung und Herstellung kundenspezifischer Ausführungen.



Die breite Palette an digitalen und analogen E/A-Modulen bietet eine optimale Anpassungsfähigkeit.

- **Wirtschaftlich:** Dank modularem Aufbau müssen nur diejenigen Funktionen eingesetzt (und bezahlt) werden, die für eine bestimmte Anwendung erforderlich sind.
- **Flexibel:** Sämtliche Module der E/A-Ebene lassen sich an beliebiger Stelle auf den E/A-Bus stecken und auf einfache Art austauschen.
- **Funktionssicher:** Gewährleistet durch das robuste Design und die hohe Zuverlässigkeit (durchschnittliche Field Failure Rate FFR $>10^6$ Stunden).
- **Zeitsparende elektrische Verdrahtung:** Dank steckbaren Schraubklemmen, Federkraftklemmen oder konfektionierten Kabelvarianten und Flachband-Klemmenadapter.

Inhaltsverzeichnis

10.3	Multifunktionale Ein-/Ausgangsmodule	10.3-2
10.3.1	PCD2.G400, Multifunktionales Ein-/Ausgangsmodul	10.3-5
10.3.2	PCD2.G410, Multifunktionales Ein-/Ausgangsmodul	10.3-6
10.3.3	Adressen	10.3-8

10.3.1 PCD2.G400, Multifunktionales Ein-/Ausgangsmodul

Anwendung

Kombiniertes Modul mit digitalen und analogen Ein- und Ausgängen. Mit diesem Modul soll der Einsatzbereich der PCD erweitert werden. Die Funktionen und die technischen Spezifikationen basieren auf bestehenden PCD2-Modulen. Die technischen Daten sind den Beschreibungen für diese Module zu entnehmen.

Anzahl und Typen der Ein-/Ausgänge

10 digitale Eingänge E0 .. E9 (Adressen 0 .. 9)

Techn. Daten wie [PCD2.E110](#), jedoch ohne Option Senkbetrieb, d.h. kein "L"-Anschluss.

6 analoge Ausgänge A16 .. A21 (Basisadresse 16, Kanäle 0 .. 5)

0-10 VDC / 8 Bit, übrige techn. Daten wie [PCD2.W400](#).

8 digitale Ausgänge A32 .. A39 (Adressen 32 .. 39)

24 VDC / 0.5A übrige techn. Daten wie [PCD2.A400](#).

2 analoge Eingänge E48 und E49 (Basisadresse 48, Kanäle 0 .. 1)

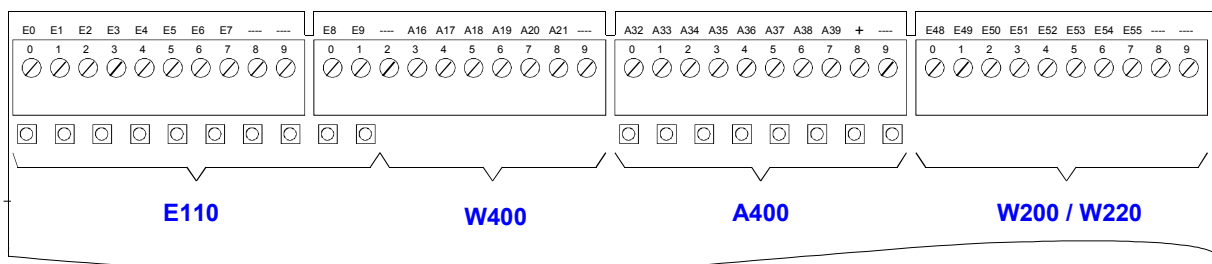
0-10 VDC / 10 Bit, übrige techn. Daten wie [PCD2.W200](#).

6 analoge Eingänge E50 .. E55, (Basisadresse 48, Kanäle 2 .. 7)

Pt/Ni 1000 / 10 Bit mit den Daten des [PCD2.W220](#).

Interne Stromaufnahme ab	5 V-Bus	10 ...65 mA
	24 V-Bus	35 mA

Modulanschluss:



Das Modul wird auf den Steckplätzen 1 .. 4 (oben) eingesetzt.

10.3.2 PCD2.G410, Multifunktionales Ein-/Ausgangsmodul mit galvanisch getrennten digitalen E/A-Modulen

Anwendung

Kombiniertes Modul mit digitalen und analogen Ein- und Ausgängen. Mit diesem Modul soll der Einsatzbereich der PCD erweitert werden. Die Funktionen und die technischen Spezifikationen basieren auf bestehenden PCD2-Modulen. Die technischen Daten sind den Beschreibungen für diese Module zu entnehmen.

Anzahl und Typen der Ein-/Ausgänge

16 digitale Eingänge, galvanisch getrennt, E0 .. E15, (Adressen 0 .. 15).

Techn. Daten wie [PCD2.E610](#),
Quell- bzw. Senkbetrieb mit Jumper "Q/S" wählbar.

4 Relais-Ausgänge A16 .. A19 (Adressen 16 .. 19),
mit je einem mit 2 Varistoren geschützten Umschaltkontakt.

Techn. Daten wie [PCD2.A200](#).
Die 24V-Speisung der Relaispulen erfolgt über die schraubenlosen Klemmen "Uext", die sich neben den 4 Relais befinden.

4 analoge Ausgänge, mit 8 Bit Auflösung, A32 .. 35 (Basisadr. 32 *, Kanäle 0 .. 3)
Jeder Kanal mit Jumper "U/I" für Spannung 0 .. 10V bzw. Strom 0 .. 20 mA wählbar.

Techn. Daten wie [PCD2.W410](#).

4 analoge Ausgänge, mit 10 Bit Aufl., A48 .. A51 (Basisadr. 48 *, Kanäle 0 .. 3).
Jeder Kanal kann individuell mit den gezeigten Jumper-Kombinationen für Spannung 0 .. 10V ("U"), Strom 0 .. 20 mA ("I") oder für Widerstandsthermometer Pt/Ni1000 ("T") für einen Temperaturbereich von -20 .. +100°C konfiguriert werden.

Techn. Daten wie [PCD2.W2nn](#).

Interne Stromaufnahme ab	5 V-Bus	10 ...50 mA
	24 V-Bus	10 ...40 mA

24V-Anschluss (Uext):

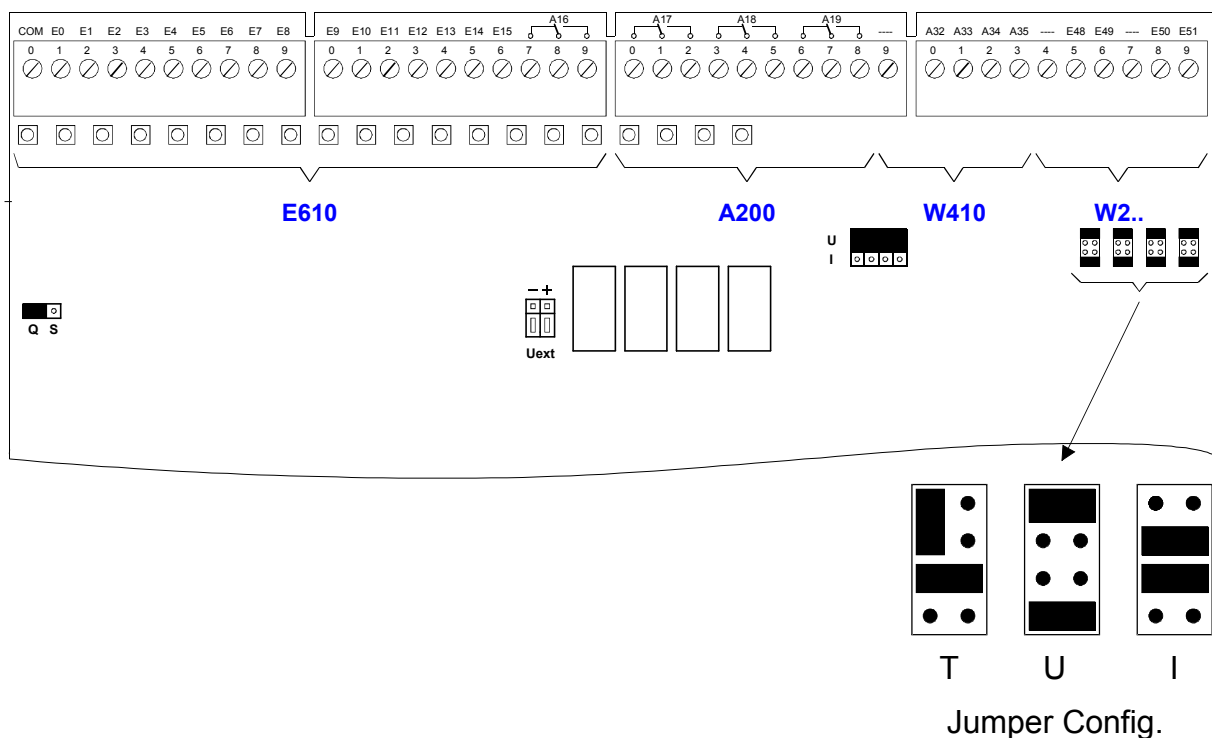
Dieser ist als schraubenlose Klemme "Uext" neben den 4 Relais platziert.
Die 24V-Speisung ist gemeinsam für die Relaispulen und für die externe Speisung der Analogausgänge.

Stromaufnahme:	9 mA pro Relais
	20 mA pro Analogausgang

* (wenn das Modul auf den Steckplätzen 1 .. 4 eingesetzt ist).

Modulanschluss

Die Klemmennummerierung bezieht sich auf einen Einsatz des Moduls auf den Steckplätzen 1 .. 4 (oben). Wird das Modul auf die Steckplätze 5 .. 8 (unten) eingesteckt, ist zu den angegebenen Adressen der Wert 64 dazu zu rechnen. Für einen Einsatz des Moduls im Erweiterungsgehäuse PCD2.C100, gilt sinngemäss das Gleiche, wobei 'oben' der Wert 128 und 'unten' der Wert 192 dazu zu rechnen ist.



Werkeinstellungen: E0 .. E15 Quellbetrieb "Q"
 A32 .. A35 Spannung 0 .. 10V "U"
 E48 .. E51 Spannung 0 .. 10V "U"

10.3.3 Adressen

Saia-Burgess Controls AG
Bahnhofstrasse 18
CH-3280 Murten / Schweiz

Telefon 026 / 672 72 72
Telefax 026 / 672 74 99
E-mail: pcd@saia-burgess.com
Homepage: www.saia-burgess.com
Support: www.sbc-support.ch

Saia-Burgess Dreieich GmbH & Co. KG
(Zweigniederlassung der Saia-Burgess
Oldenburg GmbH & Co. KG)
Otto-Hahn-Strasse 31–33
D-63303 Dreieich

Telefon 06 103 / 89 06–0
Telefax 06 103 / 89 06 66
E-mail: sbc-info@saia-burgess.com
Homepage: www.saia-burgess-controls.de

Saia-Burgess Österreich GmbH
Schallmooser Hauptstrasse 38
A-5020 Salzburg

Telefon 0662 / 88 49 10
Telefax 0662 / 88 49 10 11

Niederlassung:
Zieglergasse 56, A-1070 Wien
Telefon 01 / 522 19 74
Telefax 01 / 522 19 74 11

E-mail: office@saia-burgess.at
Homepage: www.saia-burgess.at

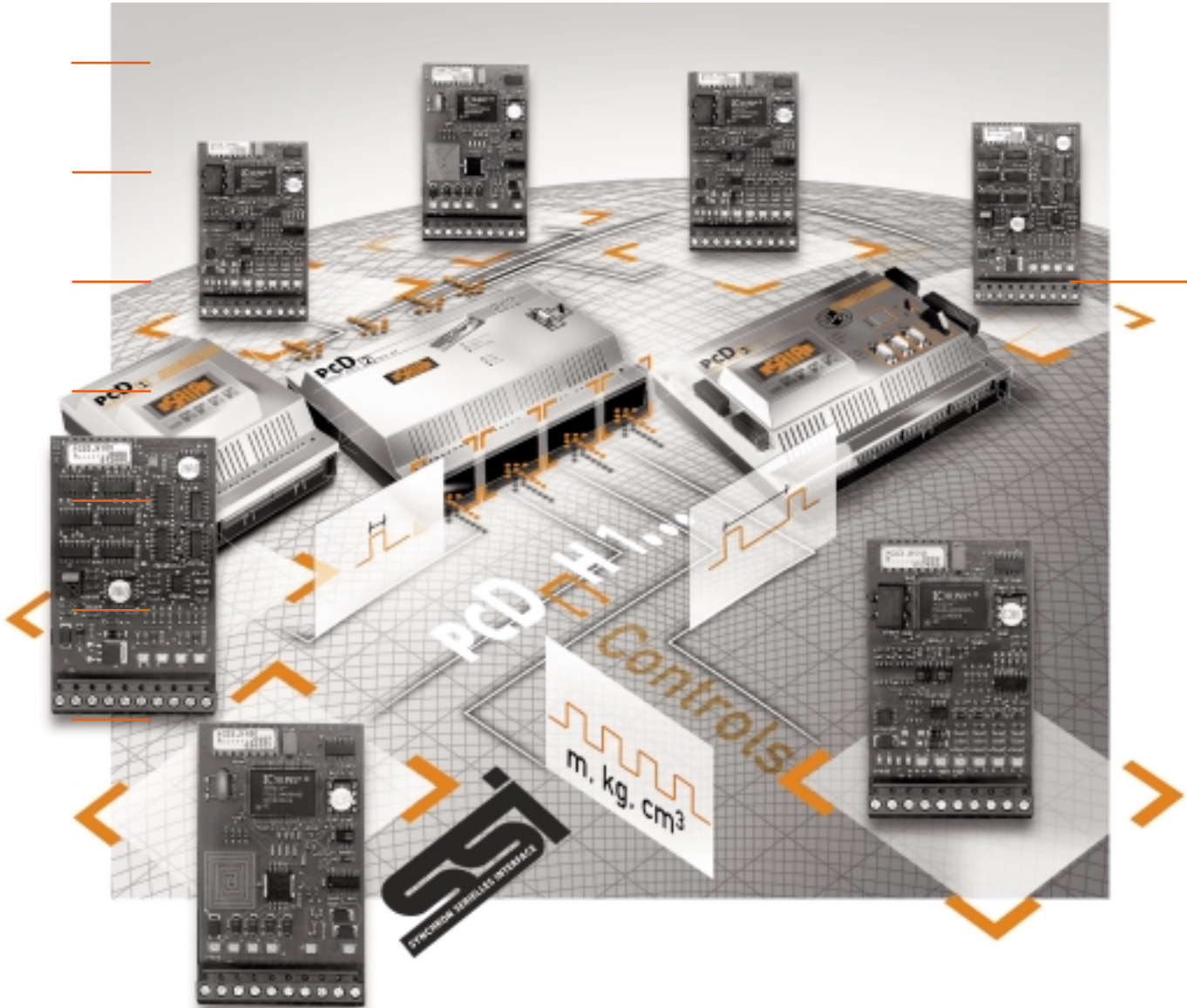
Saia-Burgess Benelux B.V.
Hanzeweg 12 C,
NL-2803 MC Gouda

Telefon 0182 / 54 31 54
Telefax 0182 / 54 31 51
E-mail: office@saia-burgess.nl
Homepage: www.saia-burgess.com



10.4 Zähl-, Mess und Positioniermodule

Preiswert, modular, vielseitig



Zählen

- Einfaches und preiswertes Zählen bis 20 kHz mit dem PCD2.H100 (16 Bit)
- Vielseitiges Zählen von Impulsen bis 100 kHz und Lösung von komplexen Zählfunktionen mit dem PCD2.H110 (24 Bit)
- Massgeschneiderte Lösungen durch kundenspezifische Versionen des PCD2.H110 OEM

Messen

- Frequenzmessung im Bereich von 500 Hz bis 100 kHz (16 Bit) mit PCD2.H110
- Periodenmessung von 2 ms bis 1 Stunde Periodenlänge mit PCD2.H110
- Pulslängenmessung von 2 ms bis 1 Stunde Periodenlänge mit PCD2.H110
- SSI-Interface Synchron serieller Interface-Standard für die Erfassung von absoluten Werten mit PCD2.H150

Zählen, Messen, Positionieren

Zählen

- **Einfaches und preiswertes Zählen bis 20 kHz** mit dem PCD2.H100 (16 Bit)
- **Vielseitiges Zählen von Impulsen bis 100 kHz** und Lösung von komplexen Zählerfunktionen mit dem PCD2.H110 (24 Bit)
- **Massgeschneiderte Lösungen** durch kundenspezifische Versionen PCD2.H110 OEM

Messen

- **Frequenzmessung** im Bereich von 500 Hz bis 100 kHz (16 Bit) mit PCD2.H110
- **Periodenmessung** von 2 ms bis 1 Stunde Periodenlänge mit PCD2.H110
- **Pulsängenmessung** von 2 ms bis 1 Stunde Periodenlänge mit PCD2.H110
- **SSI-Interface** Synchron serieller Interface-Standard für die Erfassung von absoluten Werten mit PCD2.H150

Inhaltsverzeichnis

10.4	Schnelle Zähl- und Positioniermodule	10.4-5
10.4.1	PCD2.H100, Einfaches Zählmodul	10.4-7
10.4.2	PCD2.H110, Universelles Zähl- und Messmodul	10.4-15
10.4.3	PCD2.H150, SSI-Interface für Absolut-Encoder	10.4-19
10.4.4	PCD2.H210, Positioniermodul für Schrittmotoren	10.4-23
10.4.5	PCD2.H31n, Positioniermodule für Servoantriebe	10.4-29
10.4.6	Programmieren der Zähl- und Messmodule	10.4-45
10.4.7	Bestellangaben, Adressen	10.4-46

Simatic®, STEP®, Siemens®, S7-300® und S7-400®
sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG

10.4 Schnelle Zähler und Positioniermodule

PCD2.H100

Einfaches Zählmodul zur schnellen Impulszählung bis 20 kHz. Das Modul hat zwei Eingänge "IN-A" und "IN-B" und einen vom Zähler direkt gesteuerten Ausgang "CCO". Das Modul eignet sich zum Zählen von Umdrehungen oder Wegstrecken (Impulse) sowie Messen mittels Zählung von Impulsen innerhalb eines UND-Fensters.

PCD2.H110

Universelles Mess- und Messmodul für spezifische Anwendungen wie Frequenzmessung, Periodendauermessung, Frequenzgenerator usw. Das Modul ist mit einem FPGA (Field Programmable Gate Array) ausgerüstet und kann mit einem steckbaren PROM auch für Spezialanwendungen programmiert werden.

PCD2.H150

SSI-Interface für Absolut-Encoder. Modul zur Positionierung mittels Absolut-Encodern mit SSI-Interface (SSI = Synchronous Serial Interface). Zusätzlich zu der RS422-Schnittstelle sind 4 digitale, kurzschlussfeste Ausgänge bestückt, die frei verwendet werden können.

PCD2.H210

Positioniermodul für Schrittmotoren' zur Ansteuerung der Leistungsstufe eines Schrittmotorantriebes. Mit dem Modul kann die Steuerung und Überwachung des Bewegungsablaufs eines Schrittmotors mit Hochlauf- und Bremsrampe vollkommen autonom erfolgen. Das Modul basiert auf dem PCD2.H110 mit FPGA und hat 4 digitale Ein- und 4 digitale Ausgänge.

PCD2.H31n

Positioniermodule für Servoantriebe. Die Achsenpositioniermodule PCD2.H31x sind intelligente E/A-Module. Die Module dienen der Positionierung je einer Achse mit drehzahlregelbarem Antrieb (Servomotor). Der Servomotor kann ein regelbarer DC- oder AC-Motor sein, welcher über eine Leistungsstufe und einen Inkremental-drehgeber zur Positions- und Drehzahlerfassung verfügt.

10.4.1 PCD2.H100, Einfaches Zählmodul

Einfaches Zählmodul mit 2 Eingängen A und B und einem direkt gesteuertem Ausgang CCO.

Typische Einsatzgebiete:

- Zählen von Umdrehungen oder Wegstrecken (Impulse).
- Vorgeben eines Zählwertes und Ausschalten des Ausganges CCO, wenn Counter = 0.
- Messen mittels Zählung: Mess-Signale werden nur während einer bestimmten Situation, z.B. Lichtschranke abgedeckt, gezählt.
- Zählen mit Drehrichtungserkennung im Zusammenhang mit Inkremental-Drehgebern für einfache Positionierungen.

Technische Daten

Anzahl Systeme:	1
Zählbereich:	0 - 65'535 (16 Bit) (kaskadierbar mit CPU-Zählern)
Zählfrequenz:	max. 20 kHz (Impuls/Pausenverhältnis 50%)
Datensicherung:	Auf dem H100-Modul sind alle Daten flüchtig. (Nicht-flüchtige PCD-Register stehen zur Verfügung).

Digitale Eingänge

IN-A und IN-B Signalspannungen:	Nennspannung 24VDC Bereich "Low" -30 ... +5V Bereich "High" +15 ... 30V Quellbetrieb
Eingangsstrom:	typ. 7,5 mA
Eingangsfilter:	25 kHz

Prozessausgang

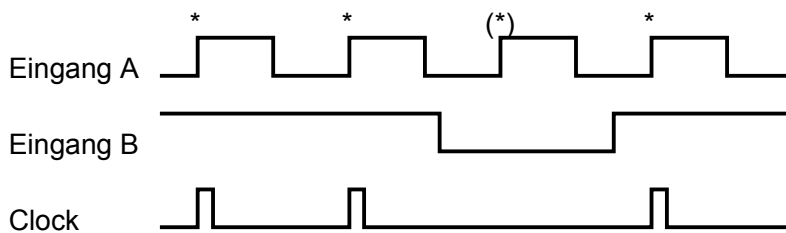
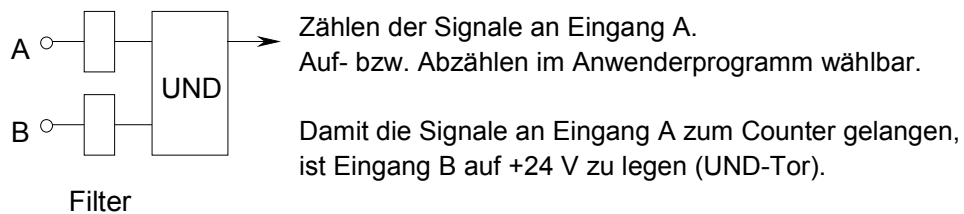
Counter Controlled Output CCO	Zählergesteuerter Ausgang Schaltet bei Zählerstand 0 bzw. 65'535.
Strombereich:	5 - 500 mA (Leckstrom max. 1 mA) (Lastwiderstand min. 48 Ohm im Spannungsbereich von 5 - 24 V).
Spannungsbereich:	5 - 32 V (extern gespeist)
Schaltungsart:	Galvanisch verbunden, nicht kurzschlussfest, der Plus wird geschaltet.
Spannungsabfall:	typ. 2V bei 500 mA

Ausgangsverzögerung	< 10 µs, bei induktiver Last länger, als Folge der Freilaufdiode.
Stromversorgung	
Extern (Anwender)	5 - 32 VDC, nur für Speisung des CCO-Ausgangs.
Stromaufnahme ab PCD-Bus	+ 5 V max. 90 mA + 24 V max. — mA
Störfestigkeit nach IEC 801-4	1kV mit kapazitiver Kopplung auf ungeschirmte Kabel für Ein- und Ausgänge 24 V .

In stark gestörter Umgebung wird die Verwendung von abgeschirmten Kabeln empfohlen.

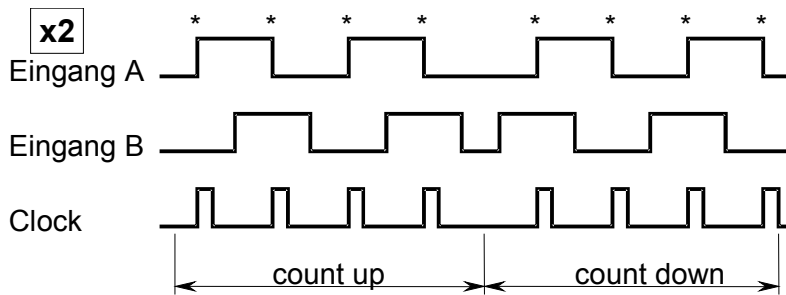
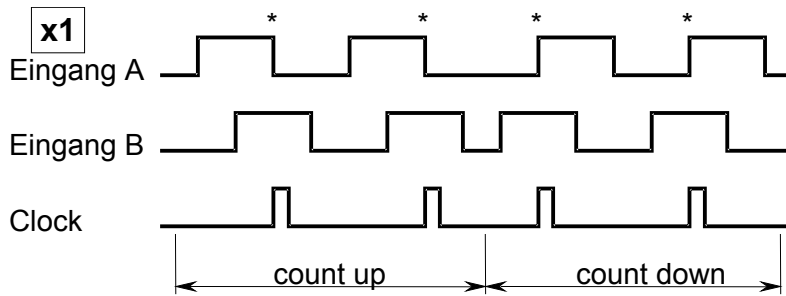
Programmierung	Basierend auf direktem Peripheriezugriff
Zählmodi	Mit Jumper wählbar

SC (Single Count):



* = aktive Zählflanke
Clock = Signal, das an den modulinternen Zähler gelangt

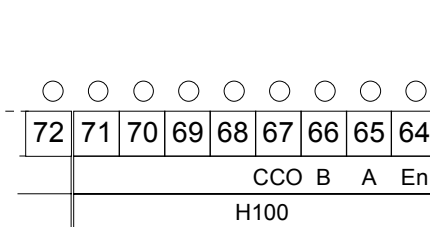
Modi x1, x2: Auf-/Ab-Zählmodus für 2-phasige Inkremental-Drehgeber an den Eingängen A und B.



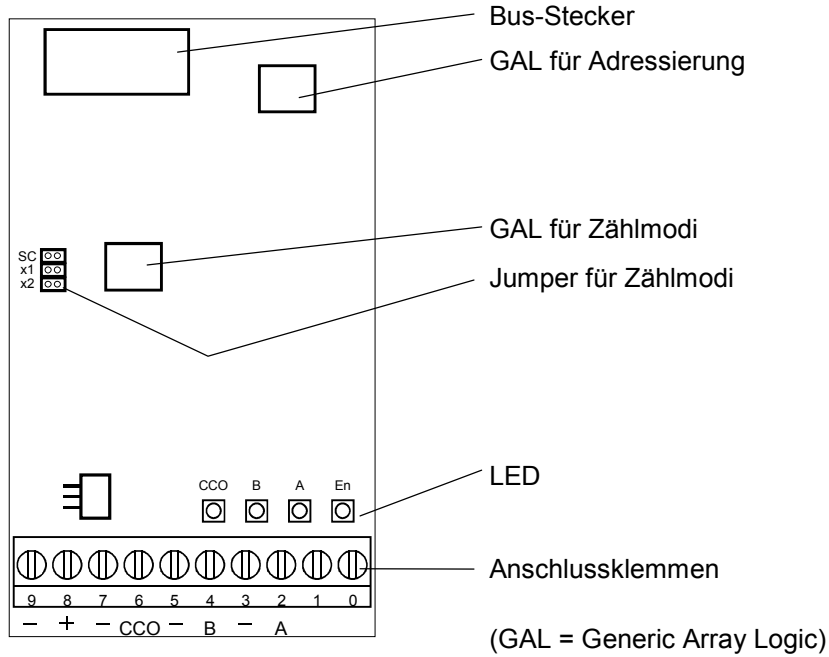
LED-Anzeigen

LED "A"	Eingang "A"
LED "B"	Eingang "B"
LED "En" (Enable)	Zähler aktiv
LED "CCO"	Ausgang "CCO"

Deckel



Präsentation

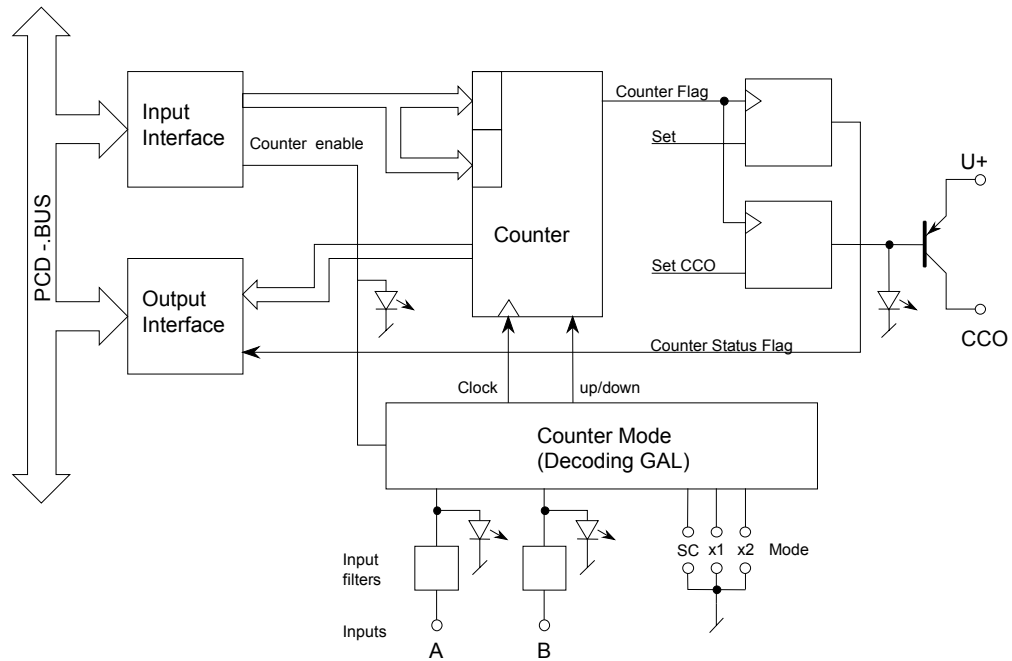


Umstecken der Jumper



Achtung beim Umstecken: Auf der gesamten Leiterplatte befinden sich Bauteile, welche bezüglich elektrostatischen Entladungen empfindlich sind!

Blockschaltbild



Funktionsprinzip

Dieses geht weitgehend aus dem Blockschaltbild hervor. Eine Erläuterung ist einzig für den Ausgangskreis des Counters erforderlich:

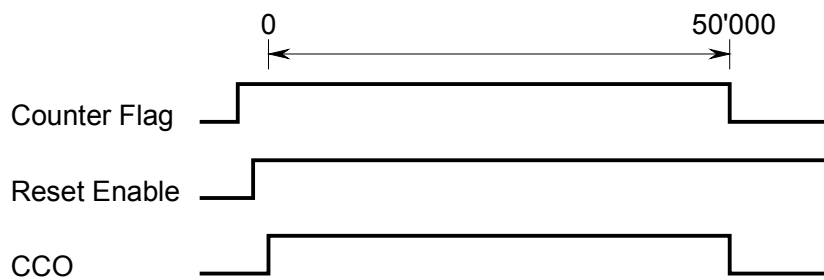
Der Ausgang des schaltungsinternen Counters ist mit "Counter-Flag" bezeichnet. Der Anwender hat darauf keinen hardwaremässigen Zugriff. Dieses Counter-Flag wird bei jedem Laden des Counters oder mit einem separaten Befehl = H gesetzt.

Das Flag wird = L im Mode Count "up": bei Erreichen des Counterwertes 65'535
 im Mode Count "down": bei Erreichen des Counterwertes 0

Für das Rückschalten des Hardwareausganges CCO, welcher zuvor im Anwenderprogramm = H gesetzt wurde, sind 2 Fälle zu unterscheiden:

- a) Zählbereich innerhalb 0 - 65'535 (Normalfall)
- b) Zählbereich grösser als 65'535

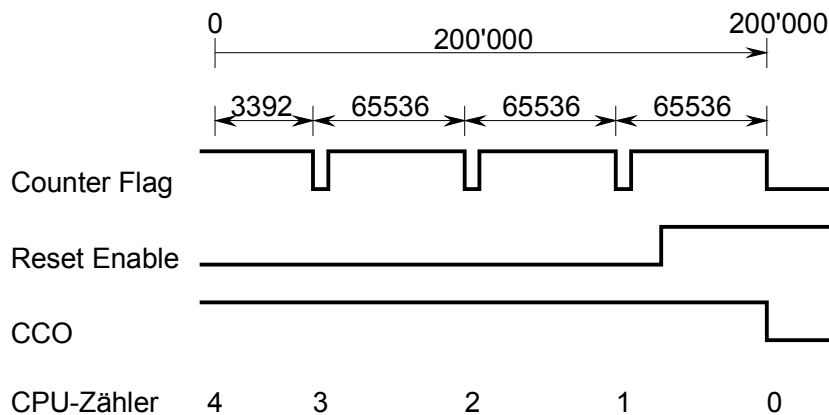
Zu a): Das Rücksetzen des Counter-Flags bewirkt ein gleichzeitiges Rücksetzen des CCO-Ausgangs.



Der "Reset-Enable" ist VOR dem Erreichen des Nulldurchgangs des Counters zu aktivieren. Siehe Programmierbeispiel.

Zu b): Soll der Zählbereich über den Wert von 65'535 ausgedehnt werden, so kann der "Reset Enable" später, d.h. zwischen dem zweitletzten und dem letzten Nulldurchgang des Counters aktiviert werden, um so den CCO-Ausgang erst nach mehreren Counterdurchläufen zurückzuschalten. Die Anzahl Zählerdurchläufe werden mittels eines CPU-Zählers gezählt.

Der Ausgang CCO soll nach z.B. 200'000 Zählsignalen ausgeschaltet werden.



Programmierung (Anwenderprogramm)

Es stehen die folgenden Funktionen zur Verfügung:

Schreibbefehle

- - Zählrichtung wählen (nur SC-Mode)
- - Aktivieren/Blockieren der Zählung
- - Setzen des CCO-Ausgangs
- - Setzen des Counter-Flags
- - Freigeben des CCO-Ausgangs (Reset Enable)
- - Laden des Counters mit einem Wert 0 ... 65'535

Lesebefehle

- - Abfrage des Counter-Flags
- - Lesen des aktuellen Counterwertes

10.4.2 PCD2.H110, Universelles Zähl- und Messmodul

Mess- und schnelles Zählmodul für allgemeine Zähl- und einfache Positionieraufgaben sowie für spezifische Anwendungen wie Frequenzmessung, Perioden- und Impulsdauermessungen usw. Das Modul ist mit einem FPGA (Field Programmable Gate Array) ausgerüstet und kann mittels einem steckbaren PROM für Spezialanwendungen programmiert werden.

Technische Daten

Anzahl Systeme	1
Zählbereich	0 bis 16'777'215 (24 Bit)
Zählfrequenz	100 kHz
Datensicherung	Alle Daten dieses Moduls sind flüchtig (nicht flüchtige PCD-Register stehen zur Verfügung)

Digitale Eingänge

Anzahl	4
Klemme 0 = E 0:	Eingang "A" für Zählung und als Messwerteingang
Klemme 1 = E 1:	Zähleingang "B" nur für Zählung
Klemme 2 = E 2:	Eingang "Enable C" bei Verwendung des Moduls als Zähler
Klemme 3 = E 3:	Eingang "Enable M" bei Verwendung des Moduls für Messungen
Nennspannung:	24V
Bereich "Low":	- 30 ... +5V
Bereich "High":	+15 ... +30V
	Nur Quellbetrieb (positive Logik)
Eingangsstrom (typisch)	6,5 mA
Eingangsfiler	150 kHz
Schaltungsart	galvanisch verbunden

Digitale Ausgänge

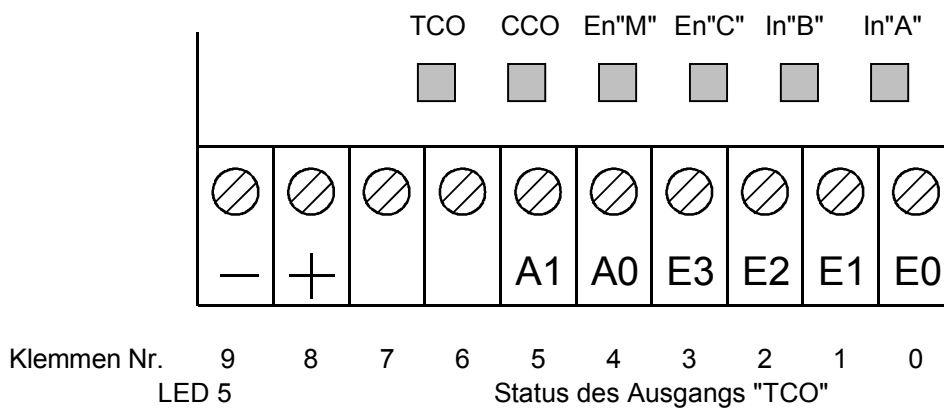
Anzahl	2
Klemme 4 A 0:	Ausgang "CCO" (Zählfunktion)
Klemme 5 A 1:	Ausgang "TCO" (Messfunktion)
Strombereich	5 bis 500 mA (Leckstrom max.: 1 mA) (Lastwiderstand min.: 48Ω im Spannungsbereich von 5 bis 24V)
Frequenz	≤ 100 kHz
Spannungsbereich	5 bis 32 V (externe Speisung)
Schaltungsart	galvanisch verbunden, nicht kurzschlussfest, der Plus wird geschaltet
Spannungsabfall (typisch)	< 0.5V bei 500 mA
Ausgangsverzögerung	kleiner als 1 μs, bei induktiver Last länger, als Folge der Freilaufdiode

Stromversorgung

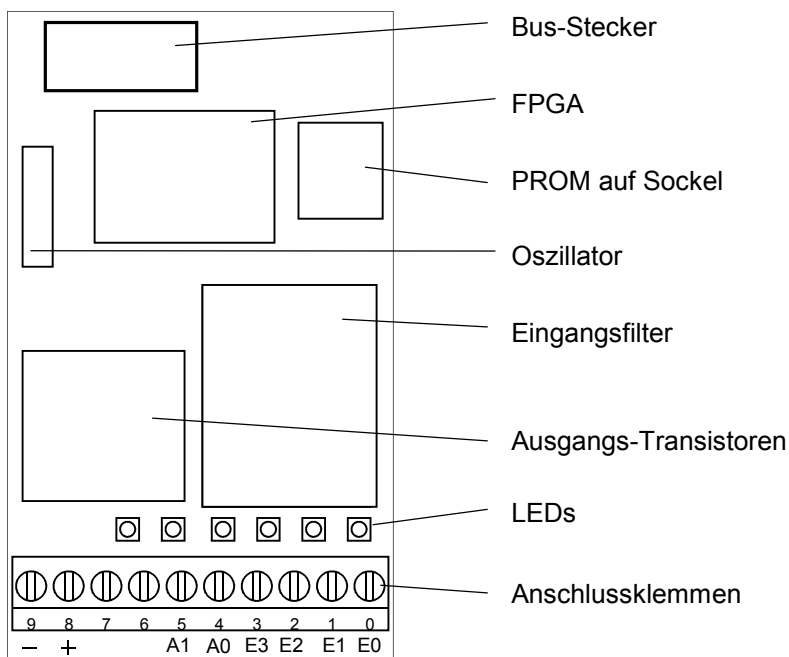
Interne Speisung ab PCD-Bus	5 VDC, max. 90 mA
Extern durch Anwender für alle Ausgänge	24VDC (10 ... 32 VDC), max. 2A, Restwelligkeit max. 10%
Störimmunität	CE-Zeichen gemäss EN 50081-1 und EN 50082-2

LED-Anzeigen

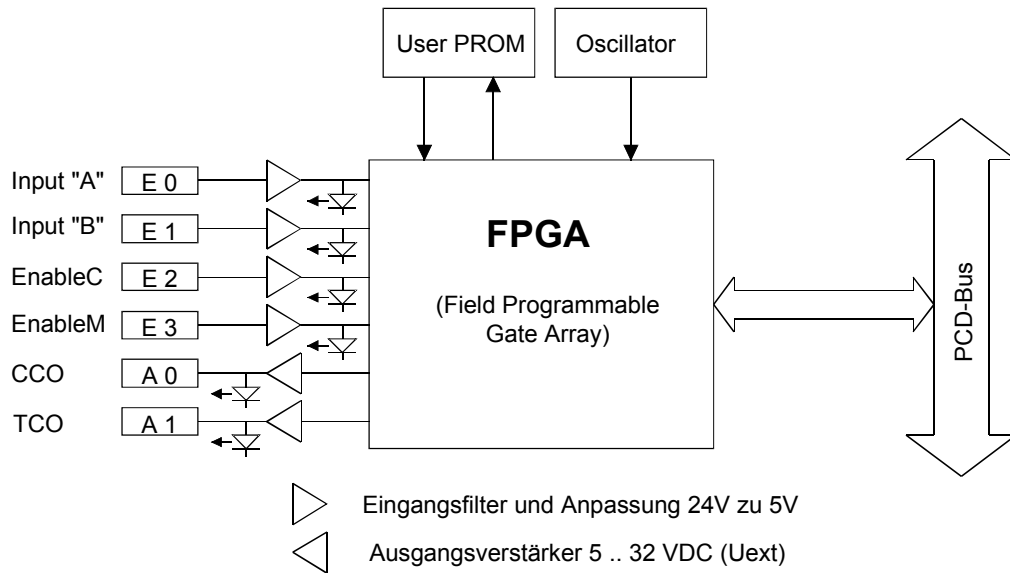
Anzahl	6
LED 0	Status des Eingangs "A"
LED 1	Status des Eingangs "B"
LED 2	Status des Eingangs "EnableC"
LED 3	Status des Eingangs "EnableM"
LED 4	Status des Ausgangs "CCO"



Präsentation



Blockschaltbild



Details siehe Handbuch 26/755
"PCD2.H110 - Universelles Zähl- und Messmodul"

10.4.3 PCD2.H150, SSI-Interface für Absolut-Encoder

Das PCD2.H150-Modul ist ein Interface-Modul für den SSI-Standard. (SSI = Synchronous Serial Interface). Der SSI-Standard kommt bei den meisten Absolut-Encodern zum Einsatz. Details zu den SSI- Spezifikationen können der Broschüre "SSI - Technische Informationen" der Firma STEGMANN entnommen werden.

Die Hardware besteht aus einer RS422 Schnittstelle zum SSI-Interface und 4 digitalen, frei verwendbaren Ausgängen. Die Funktionen des Moduls sind in einem FPGA enthalten (FPGA = Field Programmable Gate Array).

Technische Daten

Auflösung:	konfigurierbar für 8 bis 29 Data-Bit sowie 0 bis 2 Steuer-Bit (Control Bit)	
Takt-Frequenz: (Clock Frequenz)	konfigurierbar für 100 kHz, 200 kHz, 300 kHz und 500 kHz (Eingangsfiler für 500 kHz ausgelegt)	
Die zu wählende Frequenz ist: von der Kabellänge abhängig	Kabel Länge	Frequenz
	< 50m	max. 500 kHz
	< 100m	max. 300 kHz
	< 200m	max. 200 kHz
	< 400m	max. 100 kHz
Data-Code:	als Gray- oder Binärkode konfigurierbar	
Lese-Modus:	Normal (single read) Ring-Modus: 'double read and compare' (nicht alle Encoder unterstützen diesen Modus)	
Offset-Position:	Bei der Initialisierung des H150 kann eine Offset-Position definiert werden. Dieser Offset wird in den FBs immer subtrahiert. Der Befehl 'Set Zero' verwendet auch dieses Offset-Register.	
Ausführungszeit:	typisch 1.5 ms für das Lesen des SSI-Wertes	
Kabelbruch-Erkennung:	mit dem FB 'Timeout' (10 ms)	
Flags:	'fTimeout' (bei Kabelbruch, Encoder-Defekt, falscher Adressierung) 'fPar_Err' (bei falschem FB-Parameter) 'fRing_err' (bei Fehler in 'double read')	

SSI-Interface

1 Eingang für SSI-Daten	RS422, galvanisch getrennt
1 Ausgang für den SSI-Clock	RS 422, nicht galvanisch getrennt, da der Eingang am Encoder normalerweise isoliert ist
Digitale Ausgänge	
Anzahl	4
Klemme 4 = A 12:	Speed high *)
Klemme 5 = A 13:	Speed low *)
Klemme 6 = A 14:	Dir + Positive Richtung *)
Klemme 7 = A 15:	Dir - Negative Richtung *)
Schaltleistung	je 0.5A im Bereich von 10 ... 32 VDC, Restwelligkeit max. 10%
Kurzschluss-Schutz	ja, $I_{max} = 1.5A$
Galvanische Trennung	nein
Spannungsabfall	max. 0.3V bei 0.5A
Logik	positiv (plus-schaltend)
Ausgangsverzögerung	typ. 50 μs , max. 100 μs , bei ohmscher Last

Stromversorgung

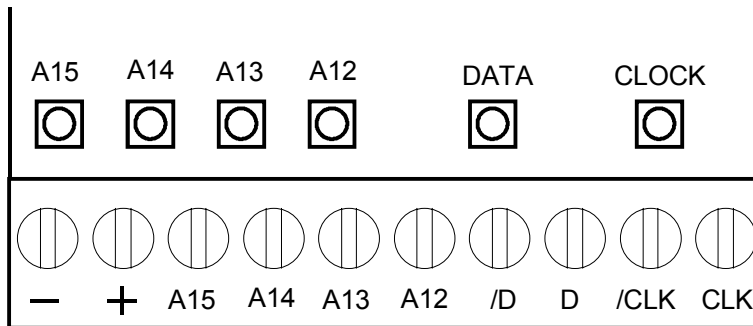
Interne Speisung ab PCD-Bus	5 VDC, 20 ... 45 mA
Extern durch Anwender für alle Ausgänge	24VDC (10 ... 32 VDC), max. 2A, Restwelligkeit max. 10%

Betriebsbedingungen

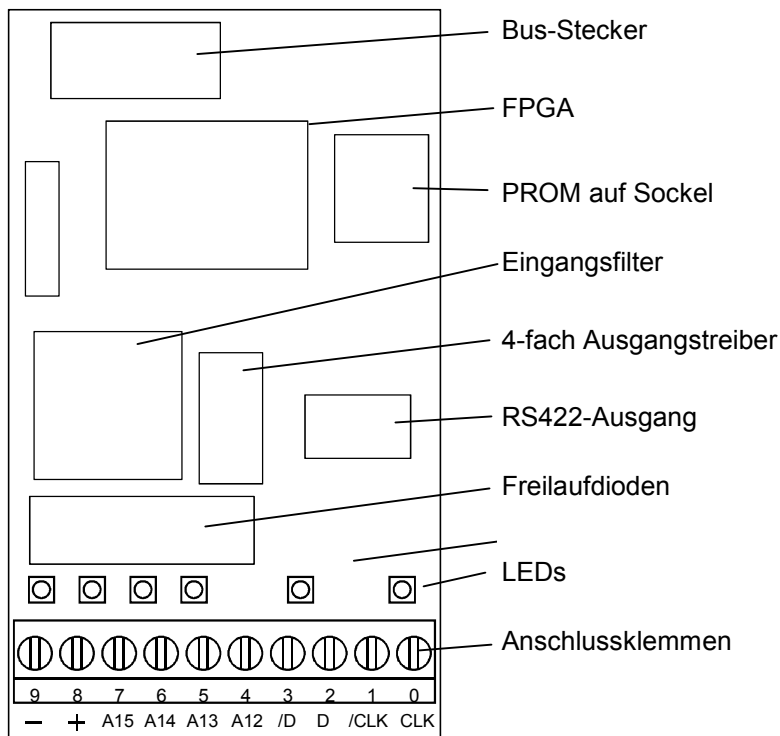
Umgebungstemperatur	Betrieb: 0...+50°C ohne Zwangsbelüftung Lagerung: -20 ... +85°C
Störimmunität	CE-Zeichen gemäss EN 50 081-1 und EN 50082-2

LED-Anzeigen

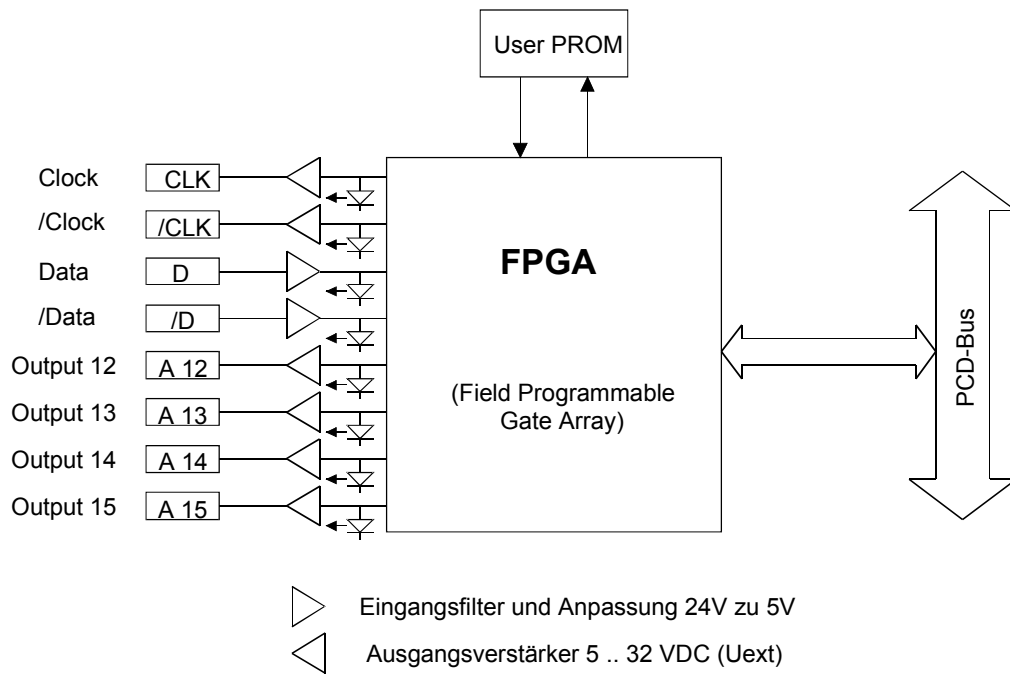
Anzahl		6
LED 0:		SSI-Ausgang 'Clock'
LED 1:		SSI-Eingang 'Data'
LED 2:		Status des Ausgangs 12
LED 3:		Status des Ausgangs 13
LED 4:		Status des Ausgangs 14
LED 5:		Status des Ausgangs 15



Präsentation



Blockschaltbild



Details siehe Handbuch 26/761
"PCD2.H150 – SSI-Interface für Absolut-Encoder"

10.4.4 PCD2.H210, Positioniermodul für Schrittmotoren

Mit dem Modul PCD2.H210 kann die Steuerung und Überwachung des Bewegungsablaufes eines Schrittmotors mit Hochlauf- und Bremsrampe vollkommen autonom erfolgen. Die erforderlichen Befehle für den Ablauf der Schrittmotorbewegungen werden dem Modul über Funktionsbausteine im Anwenderprogramm übergeben.

Während der Bewegung überwacht der SM-Prozessor das Frequenzprofil und die Beschleunigungs- und Bremsrampen, um die Achse ohne Schrittverluste auf die Zielposition zu fahren. Jedes Modul ..H210 steuert eine unabhängige Achse. Das Modul liefert eine einphasige Impulskette, welche einer geeigneten Ansteuer-elektronik zugeführt wird.

Technische Daten

Anzahl Systeme	1
Positionierdistanz (Zählbereich)	0 bis 16'777'215 (24 Bit)
Frequenzbereiche (wählbar *)	9.5 ... 2431 Hz 19 ... 4864 Hz 38 ... 9727 Hz 76 ... 19'454 Hz
Beschleunigung *)	0.6 ... 1224 kHz/s nicht lineare Bereichsaufteilung, abhängig vom gewählten Frequenzbereich
Profilgenerator	mit symmetrischen Beschleunigungs- und Bremsrampen
Datensicherung	Alle Daten dieses Moduls sind flüchtig (nicht flüchtige PCD-Register stehen zur Verfügung)



*) siehe Tabelle in Abschnitt 7.1.3 des PCD2.H210-Handbuchs 26/760

Digitale Eingänge

Anzahl		4
Klemme 0 =	E 0:	Konfigurierbar als Notstop resp. frei verwendbar
Klemme 1 =	E 1:	Konfigurierbar als Endschalter LS1 resp. frei verwendbar
Klemme 2 =	E 2:	Konfigurierbar als Referenzschalter resp. frei verwendbar
Klemme 3 =	E 3:	Konfigurierbar als Endschalter LS2 resp. frei verwendbar
Nennspannung:		24V
Bereich "Low":		- 30 ... +5V
Bereich "High":		+15 ... +30V
Nur Quellbetrieb		aus Sicherheitsgründen sollten Öffner- Kontakte (normally closed bzw. negative Logik) verwendet werden.
Eingangsstrom (typisch):		6.5 mA
Schaltungsart		galvanisch verbunden
EingangsfILTER		< 1 ms

Digitale Ausgänge

Anzahl		4
Klemme 4 =	A 0:	Ausgang PUL (Impulse für den Motor)
Klemme 5 =	A 1:	Ausgang DIR (Drehrichtung des Motors)
Klemme 6 =	A 2:	frei verwendbar
Klemme 7 =	A 3:	frei verwendbar
Schaltleistung		je 0.5A im Bereich von 10 ... 32 VDC, Restwelligkeit max. 10%
Kurzschluss-Schutz		nein
Galvanische Trennung		nein
Spannungsabfall		max. 0.3V bei 0.5A
Logik		positiv (plus-schaltend)
Ausgangsverzögerung		kleiner als 1 μ s, bei induktiver Last länger, als Folge der Freilaufdiode

Stromversorgung

Interne Speisung ab PCD-Bus	5 VDC, 20 ... 45 mA
Extern durch Anwender für alle Ausgänge	24VDC (10 ... 32 VDC), max. 2A, Restwelligkeit max. 10%

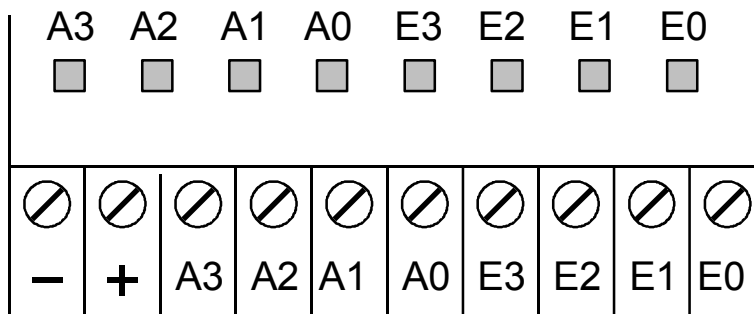
Betriebsbedingungen

Umgebungstemperatur	Betrieb: 0 ...+50°C ohne Zwangsbelüftung Lagerung: -20 ... +85°C
Störimmunität	CE-Zeichen gemäss EN 50081-1 und EN 50082-2

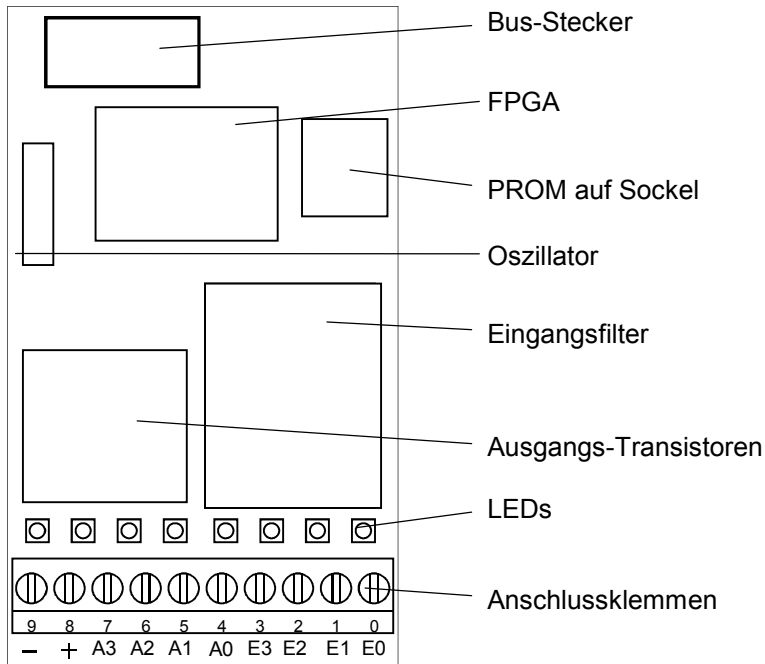
LED-Anzeigen

Anzahl	8
LED 0:	*) Spannung am Eingang 0: (Notstop)
LED 1:	*) Spannung am Eingang 1: (LS1)
LED 2:	*) Spannung am Eingang 2: (REF)
LED 3:	*) Spannung am Eingang 3: (LS2)
LED 4:	Spannung am Ausgang 0: PUL
LED 5:	Spannung am Ausgang 1: DIR
LED 6:	Spannung am Ausgang 2
LED 7:	Spannung am Ausgang 3

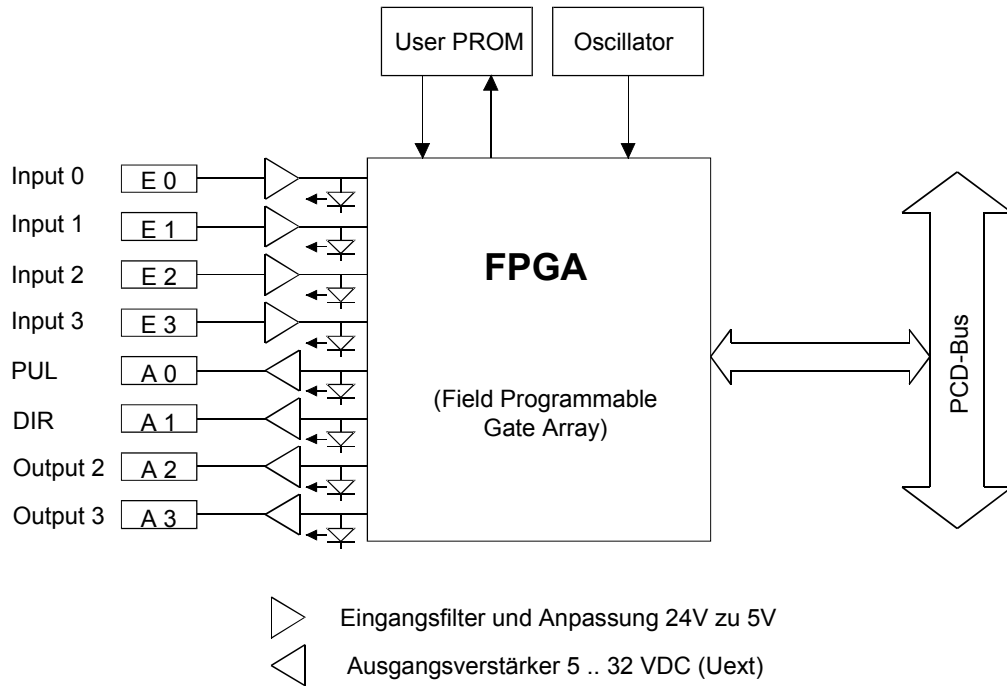
*) inverser Status bei Verwendung als Endschalter



Präsentation



Blockschaltbild



Details siehe Handbuch 26/760
"PCD2.H210 - Positioniermodul für Schrittmotoren "

10.4.5 PCD2.H31n, Positioniermodule für Servoantriebe

Das Positioniermodul PCD2.H3.. ist ein intelligentes E/A-Modul der Baureihe PCD2. Das Modul dient der Positionierung einer unabhängigen Achse mit Drehzahl regelbarem Antrieb (Servomotor). Ein solcher Servomotor kann ein regelbarer DC- oder AC-Motor sein, welcher über eine Leistungsstufe und einen Inkremental-drehgeber zur Positions- und Drehzahlerfassung verfügt.

Jedes Modul verfügt über einen Singlechip-Prozessor, der eine Bewegung entsprechend den geladenen Parametern (Geschwindigkeit, Beschleunigung und Zielposition) selbständig ausführt. Die Achsen werden unabhängig voneinander gesteuert was heisst, dass keine Interpolation möglich ist, um kurvenförmige Bahnen zu fahren. Hingegen ist eine Verkettung mehrerer Achsen (Punkt-Punkt) im Quasi-Synchronbetrieb programmierbar.

Funktionsspezifische Daten

Anzahl Systeme 1

Bewegungsparameter

Für die Zielposition, Geschwindigkeit und Beschleunigung werden Register zu 31 Bit verwendet, Zahlenbereich $\pm 2^{30}$)

Position	Auflösung wählbar (vom Maschinen-Faktor abhängig)
Geschwindigkeit	Auflösung wählbar (vom Maschinen-Faktor abhängig)
Beschleunigung	Auflösung wählbar (vom Maschinen-Faktor abhängig)
PID-Regler	Abtastzeit 341 μ s, programmierbare Proportional-, Integral- und Differential- faktoren, Abtastzeit für Differentialteil getrennt programmierbar
Zählfrequenz	max. 50 kHz

Digitale Eingänge des Moduls PCD2.H310

Anzahl Eingänge:	1 Encoder A, B, IN 1 Referenz-Eingang
Eingangsspannung:	24V typisch
Bereich "Low":	0 ... +4V
Bereich "High":	+15 ... +30V Nur Quellbetrieb (pos. Logik)
Eingangsstrom bei 24 VDC:	6 mA (typisch)
Schaltungsart	galvanisch verbunden
Reaktionszeit	30 μ s

Digitale Eingänge des Moduls PCD2.H311

Anzahl Eingänge:	1 Encoder A, /A, B, /B, IN, /IN (kein Referenz-Eingang)
Eingangsspannung:	5V typisch
Signalpegel:	Antivalent-Eingänge nach RS422
Hysterese:	max. 200 mV
Abschlusswiderstand:	150 Ω

Analog Ausgang für die Module PCD2.H310/311

Analoger Regler-Ausgang	Auflösung 12 Bit (mit Vorzeichen)
Kurzschluss-Schutz	ja
Galvanische Trennung	nein
Ausgangsspannung *)	\pm 10V, Abgleichtoleranz \pm 5 mV
Logik	positiv (plus-schaltend)
Minimale Lastimpedanz	3 k Ω

*) Die Abgleichung der Ausgangsspannung wird im Werk vorgenommen. Es wird daher dringend davon abgeraten, das Abstimmpotentiometer zu verstellen.

5V-Speisung für 5V-Encoder für das Modul PCD2.H311

5V-Ausgang	5V-Speisung des Encoders
Kurzschluss-Schutz	ja
Galvanische Trennung	nein
Ausgangsspannung	5V
Max. Laststrom	300 mA
Kurzschlussstrom	400 mA (Dieser Strom belastet zusätzlich den 5V-Bus der PCD)

Stromversorgung

+5V	125 mA typisch, 150 mA max.
Uext	10 mA typisch, 15 mA max
Externe Speisung	
Klemmen +/-:	24V (19 ... 32 V) geglättet, zulässige Welligkeit max. 10%

Störimmunität

CE-Zeichen gemäss EN 50081-1
und EN 50082-2

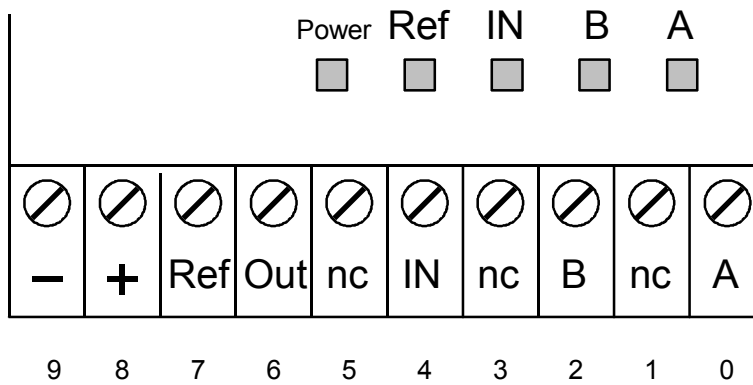
LED-Anzeigen

Anzahl	6
LED "A"	Status des Encoder-Eingangs "A"
LED "B"	Status des Encoder-Eingangs "B"
LED "IN"	Status des Index-Eingangs
LED "Ref"	Status des Referenzschalters (H310)
LED "Pw 5V"	Speisung (5V) des Encoders (H311)
LED "Power"	Speisung \pm 15V

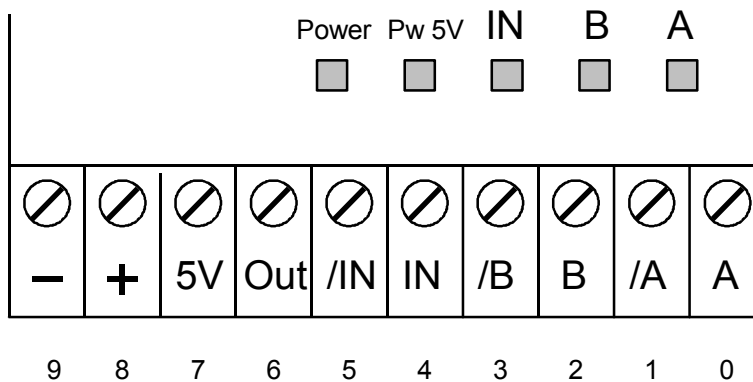
Softwaremässige Abfragen

Input Power (Adr. 08)	Erlaubt die softwaremässige Überwachung der Speisungen
Input Ref (Adr. 11)	Erlaubt das Abfragen des logischen Zustands des Referenz-Schalters (H310)
Input Pw5V (Adr. 11)	Erlaubt die softwaremässige Überwachung der 5V-Speisung (H311)
Input Version (Adr. 12)	Erlaubt die Abfrage des Modultyps H310 oder H311 (H = H310, L = H311)

PCD2.H310 (24V Encoder)

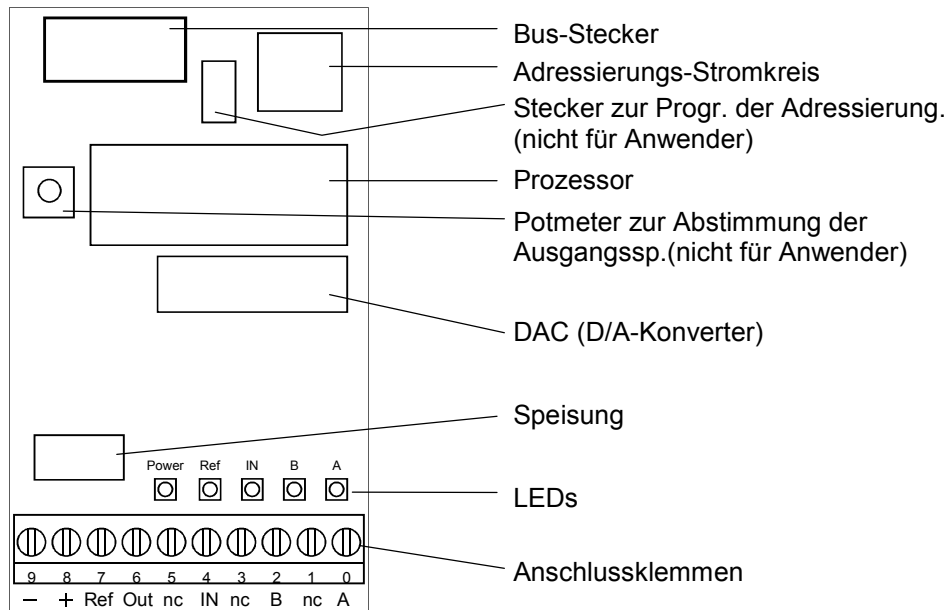


PCD2.H311 (5V Encoder)



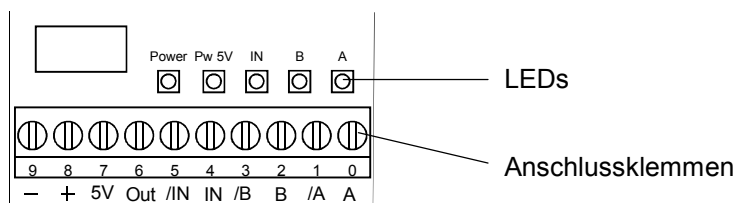
Präsentation

Modul mit Anschlussklemmen PCD2.H310 (24V-Encoder)



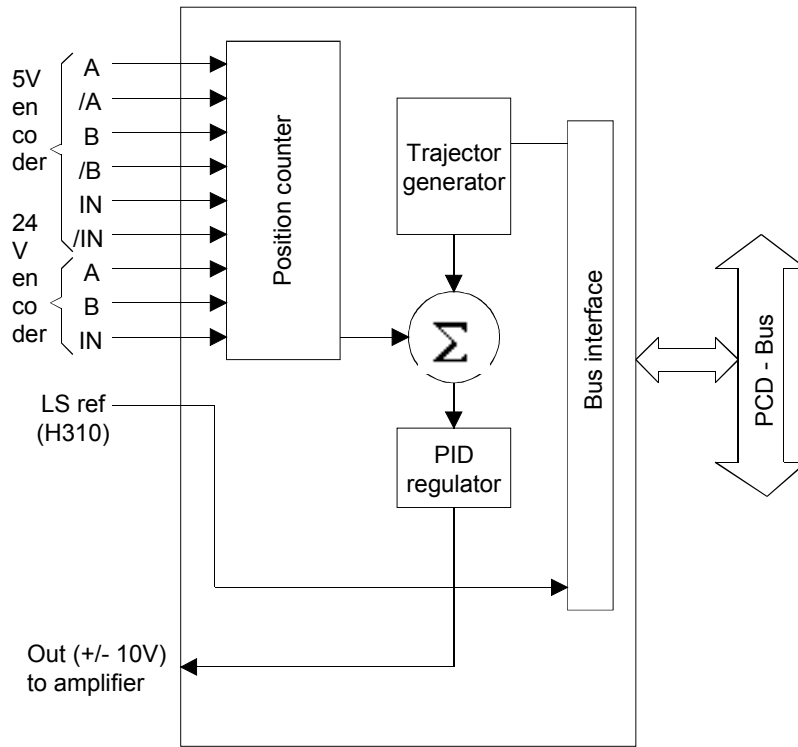
- und + sind die Klemmen für die externe Speisung: V_{ext}
- Ref** ist der digitale Eingang für den Referenz-Schalter
- Out** ist der analoge Regler-Ausgang
- A, B, IN** sind die 3 Signale des Encoders
- nc** sind nicht verwendete Klemmen

Modul mit Anschlussklemmen PCD2.H311 (5V-Encoder)



- und + sind die Klemmen für die externe Speisung: V_{ext}
- 5V** ist der Ausgang für die 5V-Speisung des Encoders (300 mA max.)
- Out** ist der analoge Regler-Ausgang
- A, B, IN** sind die 3 nicht-invertierten Signale des Encoders
- /A, /B, /IN** sind die 3 invertierten Signale des Encoders

Blockschaltbild



Details siehe Handbuch 26/760
"PCD2.H31x - Positioniermodule für Servoantriebe "

10.4.6 Bestellungen

Bestellungen

Typ	Beschreibung	
PCD2.H100	Zählmodul bis 20 kHz (im Handbuch PCD1/PCD2 beschrieben, 26/737D)	■ g
PCD2.H110	Universelles Zähl- und Messmodul bis 100 kHz	■ g
26/755 D	Handbuch mit Anwendungsbeispielen zur Standard-PCD	
26/782 D	Handbuch mit Anwendungsbeispielen zur Serie xx7	
PCD2.H110Z..	Spezielle OEM-Ausführungen auf Anfrage	
PCD2.H150	SSI Interface-Modul	■ g
26/761 D	Handbuch mit Beschreibung der Funktionsbausteine und mit Anwendungsbeispielen zur Standard-PCD	
26/783 D	Handbuch mit Beschreibung der Funktionsbausteine und mit Anwendungsbeispielen zur Serie xx7	
PCD8.H59000E	Comissioning Tool zu den ..H..-Modulen für die Standard PCD und Serie xx7	
PCD8.E79000M	xx7 I/O-Builder	

Saia-Burgess Controls AG

Bahnhofstrasse 18
CH-3280 Murten/Schweiz

Telefon 026/672 72 72
Telefax 026/672 74 99

E-mail: pcd@saia-burgess.com
Homepage: www.saia-burgess.com
Support: www.sbc-support.ch

Saia-Burgess Dreieich GmbH & Co. KG

[Zweigniederlassung der Saia-Burgess
Oldenburg GmbH & Co. KG]

Otto-Hahn-Strasse 31-33
D-63303 Dreieich

Telefon 06 103/89 06-0
Telefax 06 103/89 06 66

E-mail: sbc-info@saia-burgess.com
Homepage: www.saia-burgess-controls.de

Saia-Burgess Österreich GmbH

Schallmooser Hauptstrasse 38
A-5020 Salzburg

Telefon 0662/88 49 10
Telefax 0662/88 49 10 11

Niederlassung:
Zieglergasse 56, A-1070 Wien
Telefon 01/522 19 74
Telefax 01/522 19 74 11

E-mail: office@saia-burgess.at
Homepage: www.saia-burgess.at

Saia-Burgess Benelux B.V.

Hanzeweg 12C,
NL-2803 MC Gouda

Telefon 0182/54 31 54
Telefax 0182/54 31 51

E-mail: office@saia-burgess.nl
Homepage: www.saia-burgess.com

11 Bestellungen

Typ	Beschreibung	Gewicht
	Basisgeräte	
PCD2.M127	Ausbaufähiges Basisgerät für 8 E/A-Module und Stecker zu Erweiterungsgehäuse, 132 KBytes Anwenderspeicher, mit Datum-Uhr	920 g
PCD2.M157	Basisgerät wie ..M127, jedoch mit 512 KBytes Anwenderspeicher und wesentlich kürzeren Abarbeitungszeiten	920 g
PCD2.M177	Basisgerät wie ..M157, jedoch mit bis zu 5 Schnittstellen und 1 MByte Anwenderspeicher	950 g
4'507'4817'0	Lithium-Batterie (Ersatz)	10 g
26/757 D	Handbuch der Hardware PCD1/PCD2 Serie xx7	
26/758 D	Befehlsliste	
	Zusatzspeicher-Bausteine	
4'502'7224'0	Flash-EPROM-Chip mit 512 KBytes	12 g
PCD7.R400	Flash-Card mit 1 MByte zu PCD2.M177 für Backup	6 g
	Erweiterungsgehäuse	
PCD2.C107	für zusätzliche 8 E/A-Module	560 g
PCD2.C157	für zusätzliche 4 E/A-Module	350 g
PCD4.C225	Kopplungs-Busmodul mit 2 Modulsteckplätzen für E/A-Module der Baureihe PCD4	200 g
	E/A-Busmodule PCD4	
PCD4.C220	mit 2 zusätzlichen Modulsteckplätzen	375 g
PCD4.C260	mit 6 zusätzlichen Modulsteckplätzen	1100 g
	Erweiterungskabel zu Erweiterungsgehäuse bzw. zu Kopplungs-Busmodul	
PCD2.K100	Länge 0.5 m (für die Montage untereinander mit ..C1.., Abstand max. 150 mm)	65 g
PCD2.K110	Länge 0.7 m (für die Montage nebeneinander mit ..C1..)	70 g
PCD2.K120	Länge 2 m (für Kopplungs-Busmodul)	200 g
	Kommunikations-Module für Steckplatz A	
PCD7.F110	mit Schnittstelle RS422/RS485 (galvanisch verbunden)	8 g
PCD7.F120	mit Schnittstelle RS232 (geeignet für Modem)	8 g
PCD7.F130	mit Schnittstelle Stromschleife 20 mA	8 g
PCD7.F150	mit Schnittstelle RS485 (galvanisch getrennt)	8 g
	Funktionsmodule für Steckplatz B1	
PCD2.F520	mit den seriellen Schnittstellen RS232 sowie RS422/RS485 (kann ebenfalls auf Steckplatz B2 eingesetzt werden)	55 g
PCD2.F522	umschaltbar zwischen 2 x RS232 und 1 x RS232 (geeignet für Modem)	40 g
	Feldbusanschlaltungen für Steckplatz B1 und B2	
PCD7.F700	PROFIBUS FMS-Anschaltung	45 g
PCD7.F750	PROFIBUS-DP-Anschaltung (Master)	45 g
PCD7.F770	PROFIBUS-DP-Anschaltung (Slave)	45 g
PCD7.F772	PROFIBUS DP-Anschaltung als Slave und galvanisch getrennter Schnittstelle RS485	45 g
PCD7.F800	LONWORKS®-Anschaltung	45 g
PCD7.F802	LONWORKS®-Anschaltung und galvanisch verbundener Schnittstelle RS485	45 g
	Modem-Module für E/A-Modulsteckplatz	
PCD2.T813	Analogmodem 33.6 kbps (RS232- und TTL-Schnittstelle)	50 g
PCD2.T850	Digitalmodem ISDN-TA (RS232- und TTL-Schnittstelle)	50 g

STEP®, Siemens®, S7-500® und S7-400® sind eingetragene Warenzeichen der Siemens AG.

Saia-Burgess Controls AG

Bahnhofstrasse 18
CH-3280 Murten/Schweiz

Telefon 026/672 72 72
Telefax 026/672 74 99

E-mail: pcd@saia-burgess.com
[Homepage: www.saia-burgess.com](http://www.saia-burgess.com)
[Support: www.sbc-support.ch](http://www.sbc-support.ch)

Saia-Burgess Dreieich GmbH & Co. KG

[Zweigniederlassung der Saia-Burgess Oldenburg GmbH & Co. KG]

Otto-Hahn-Strasse 31-33
D-63303 Dreieich

Telefon 06 103/89 06-0
Telefax 06 103/89 06 66

E-mail: sbc-info@saia-burgess.com
[Homepage: www.saia-burgess-controls.de](http://www.saia-burgess-controls.de)

Saia-Burgess Österreich GmbH

Schallmooser Hauptstrasse 38
A-5020 Salzburg

Telefon 0662/88 49 10
Telefax 0662/88 49 10 11

Niederlassung:
Zieglergasse 56, A-1070 Wien
Telefon 01/522 1974
Telefax 01/522 1974 11

E-mail: office@saia-burgess.at
[Homepage: www.saia-burgess.at](http://www.saia-burgess.at)

Saia-Burgess Benelux B.V.

Hanzeweg 12C,
NL-2803 MC Gouda

Telefon 0182/54 31 54
Telefax 0182/54 31 51

E-mail: office@saia-burgess.nl
[Homepage: www.saia-burgess.com](http://www.saia-burgess.com)