

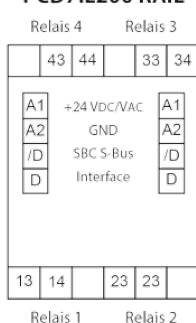
**Beschreibung**

Das RIO-Modul ist als S-Bus Datenknoten für dezentrale Schaltaufgaben entwickelt worden. Über eine SPS vom Typ PCDx / PCS1 können die Ausgänge geschaltet sowie die Hand - Auto Funktion überwacht werden. Die Adressierung und Identifizierung des Moduls wird dabei mit den beiden Adressschaltern (x1 / x10) auf der Frontseite ermöglicht. Es können die Adressen 00 bis 99 eingestellt werden. An einem Busstrang können dabei gleichzeitig bis zu 100 RIO-Module und max. 3 PCD-Stationen angeschlossen werden. Wenn die Bus-Zykluszeit kritisch ist, sollten max. 30 Slaves an einem Segment betrieben werden.

**Technische Daten**

Bussystem	S-Bus
Übertragungsrates	1200... 38400
Übertragungsmodus	Parity / Data
Buslänge max.	1200m (ohne Repeater)
Nennspannung UN	18VDC...32VDC / 20VAC...28VAC
Stromaufnahme	<50mADC / <80mAAC
Leistungsaufnahme	1.2W / 2VA
Einschaltdauer relativ	100%
Anspruchzeit	<15ms (Daten empfangen bis Relais schaltet)
Rückfallzeit	<15ms (Daten empfangen bis Relais schaltet)
Wiederbereitstellungszeit	<200ms (nach Spannungsausfall)
Betriebstemperaturbereich	0°C... +55°C
Lagertemperaturbereich	-25°C...+70°C
Schutzbeschaltung	Verpolschutz der Betriebsspannung Verpolschutz von Speisung und Bus EMV gemäß DIN EN 61000-6-2
Relaiszustandsanzeige	Gelbe LED für Relais eingeschalten
Funktionsanzeige	Grüne LED für Bustätigkeit / Versorgung
Betriebsanzeige	Rote LED für BUS-Fehlermeldung
Besonderheiten	Handbedienebene mit Rückmeldung über den Bus
Prüfspannung:	
Relaiskontakt / BUS	4000Veff

**PCD7.L200 RAIL**



Schraubklemmen, 2,5 mm<sup>2</sup>, 1,0 mm<sup>2</sup> für Speisung und Bus

**Für die Errichtung und Inbetriebnahme die gültigen Vorschriften beachten:**

- Anlage spannungsfrei schalten
- Modul oben an 35mm - Hutschiene ansetzen und nach unten einrasten.
- Kabel (max. einadrhtig 4mm<sup>2</sup>, feindrahtig 2,5mm<sup>2</sup> Durchmesser 0.3mm bis 2,7mm) 7mm abisolieren, in Klemmkörper einführen und mit Schraubendreher fixieren.

Die Versorgungsspannung und den Feldbus an der steckbaren Schraubklemme anschliessen.

**Achtung!!**  
Steckklemme max. 1,0mm<sup>2</sup> Anschlussquerschnitt  
Den richtigen Anschluss der Busleitungen und Versorgung prüfen.

Das Relais-Ausgangsmodul ist EMV (elektro magnetische Verträglichkeit) geprüft bis zu einer Amplitude von 2000V. Spannungsspitzen durch höhere induktive Lasten können zu einem Reset des Moduls führen. In solchen Fällen wird empfohlen, die Relaiskontakte zusätzlich mit einem RC-Glied zu schützen.

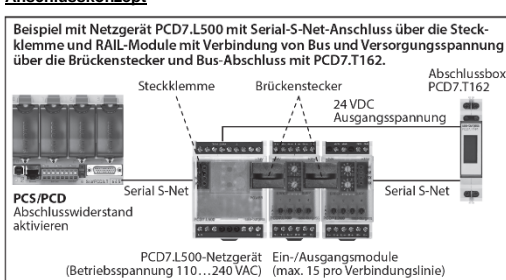
**Ausgangsseite**

Ausgangskontakte	4 Schliesser
Schaltspannung max.	250VAC
Dauerstrom max.	6A / Relais
Zul. Schaltdauer	360 Schaltspiele/h

**Gehäuse**

Schutzart nach DIN 40050	Gehäuse IP50 / Klemmen IP20
Feuchtigkeitsklasse	F (DIN 40040)
Anschlussquerschnitt	2,5mm <sup>2</sup> (Klemmen)
Steckklemme	1,0mm <sup>2</sup> (schraubbar)
Einbaulage	beliebig
Gewicht	95g
Gehäuseabmessung	BxHxT 35x68x60mm
Anreihbar ohne Abstand	Nach dem Anreihen von 15 Modulen muss mit der Versorgungsspannung neu extern angefahren werden.

**Anschlusskonzept**



**Betriebsicherheit:**

- Zum störungsfreien Betrieb bitte folgendes beachten:
- Maximale Kabellängen
  - S-Bus Teilnehmer und Segment Aufteilung
  - Potentialausgleich durch **einmalige** Erdung der Modulspeisung
  - Beidseitiger **Abschluss** des Netzwerkes.
  - Kabelabschirmung einseitig mit Erdung verbinden.

**Die Datenübertragung**

Alle S-Bus Befehle (Level 1) werden erkannt. Befehle, welche im Gerät keine Funktion haben werden mit <NAK> beantwortet. Im Modul ist eine automatische Baudraten- und Übertragungsmodus Erkennung integriert. „Output“ 1 – 12 können zusammen abgerufen werden.

**"Display/Write Output"**

Adresse	Information
1	0= Zustand Kanal 1 abgefallen 1= Zustand Kanal 1 angezogen
2	0= Zustand Kanal 2 abgefallen 1= Zustand Kanal 2 angezogen
3	0= Zustand Kanal 3 abgefallen 1= Zustand Kanal 3 angezogen
4	0= Zustand Kanal 4 abgefallen 1= Zustand Kanal 4 angezogen

**"Display Output"**

Adresse	Information
5	0= Zustand Kanal 1 nach Businfo 1= Zustand Kanal 1 nach Handschalter
6	0= Zustand Kanal 2 nach Businfo 1= Zustand Kanal 2 nach Handschalter
7	0= Zustand Kanal 3 nach Businfo 1= Zustand Kanal 3 nach Handschalter
8	0= Zustand Kanal 4 nach Businfo 1= Zustand Kanal 4 nach Handschalter

**"Display/Write Output"**

Adresse	Information
9	0= Initial Zustand Kanal 1 1= Initial Zustand Kanal 1 nach Businfo

**"Display Register"**

Adresse	Information
5	Baudrate (Klartext => kBit/s)
6	Adresse des Modules
7	Statusregister
8	Bustimer
9	Aktueller Übertragungsmodus (Data / Parity)
10	Bus - Fehlerzähler (aufgeteilt in 4 Byte)

Folgende Register (bzw. Output) können zusammen abgerufen werden (Display Register "x" to "y") 5 bis 7 / 8 bis 10 (Display Output "x" to "y") 1 bis 8

**"Write Register"**

Adresse	Wert	Baudraten Einstellung (Baud kbit/s)
5	4	1 200
	5	2 400
	6	4 800
	7	9 600
	8	19 200
	9	38 400

Adresse	Wertbereich	Bedeutung
8	2 <-> 20	20 <-> 200 ms

**Bustimer (Register 8)**

Der angezeigte Wert gibt die Zeit an, die das Modul wartet bis ein Telegramm vollständig ist. Die Zeit wird in 10ms Schritten dargestellt. (Bsp: Wert 20 => Zeit 200ms). Die empfohlene Zeit ist 100ms, d.h. das Register hat den Wert 10. Wird die Zeit verkürzt reagieren die Module schneller auf die Telegramme des Masters. Bei einer stark belasteten Masterstation kann es bei zu tiefer Bustimerzeit zu Telegrammverlusten kommen. Zeiten unter 20ms (Wert 2) sind nicht zulässig. Zeiten die bis auf 20ms an die Timeoutzeit der Masterstation kommen, führen zu Verbindungsverlusten. Der gespeicherte Wert wird im EEPROM abgelegt und ist gegen Spannungsausfall geschützt. (Werkseinstellung: 2)

**"Write Register"**

Adresse	Wert	Bedeutung
9	1	Parity Mode
	2	Data Mode (Werkseinstellung)

Adresse	Wert	Bedeutung
10	0	Rücksetzen des Fehlerzählerregisters

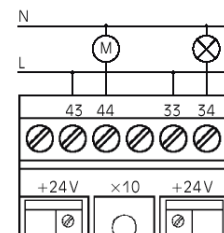
Adresse	Wert	Bedeutung
11	0	Bustimout ausgeschaltet
	1 – 255	Zeit in 1 Sekunden Schritten -> schaltet die Ausgänge in den in Output 9-12 definierten Schaltzustand, wenn keine Busaktivität für dieses Gerät in der eingestellten Zeit registriert wird

**Statusregister (Register 7):**

Bit 0:	1= Gerät erkannte die letzte Übertragung 0= Gerät erkannte die letzte Übertragung nicht
Bit 1:	1= Letzte Übertragung war Rundruf 0= Letzte Übertragung war kein Rundruf
Bit 2:	1= Letzte Übertragung war vom Master 0= Letzte Übertragung war nicht vom Master
Bit 3:	1= CRC der letzten Meldung war richtig 0= CRC der letzten Meldung war falsch
Bit 5:	1= Gerät hat einen internen Reset ausgeführt 0= Gerät arbeitet ordnungsgemäss
Bit 8:	1= Interner Bus zum EEPROM ist in Ordnung 0= Interner Bus zum EEPROM arbeitet nicht einwandfrei
Bit 9:	1= EEPROM Datenspeicher in Ordnung 0= EEPROM Datenspeicher ist defekt
Bit 10:	1= Baudrate wurde aus EEPROM geladen 0= Baudrate ist auf default Wert (9600 Bd.)
Bit 12:	Schalter 1: 0=Automatik 1=Manuell
Bit 13:	Schalter 2: 0=Automatik 1=Manuell
Bit 14:	Schalter 3: 0=Automatik 1=Manuell
Bit 15:	Schalter 4: 0=Automatik 1=Manuell

Alle anderen Bit's sind für werksseitige Tests reserviert.

**Anschlussbeispiel**



**"Write Output"**

Die Befehle Write Output auf Adresse 255 werden als Broadcastmeldung erkannt. Autobaudfunktion: "Write bzw. Display Output 255" (1 = Autobaud aktiv / 0 = Autobaud inaktiv)

**Hinweise:**

Nach einem Stromausfall wird die Baudrate welche zuletzt eingestellt war, wieder eingestellt.

Weitere Informationen zu Verwendung und Grenzen der Module im S-Bus Verbund. Siehe Dokumentation 26/339 D2

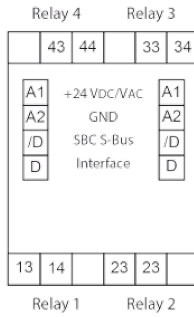
**Description**

The RIO module was developed as a S-Bus data node for local switching tasks. Via a PLC of the type PCDx / PCS1 outputs can be set and manual/auto function monitored. Two address switches (x1 / x10) on the front panel allow module addressing and identification. Addresses can be set between 00 and 99. Up to 100 RIO modules and a maximum of 3 PCD stations can be connected to one bus branch simultaneously. If the bus cycle time is critical, fewer than 30 slaves should be operated in one segment.

**Technical data**

Bus system	S-Bus
Transmission rate	1200... 38400
Transmission mode	Parity / Data
Bus length max.	1200 m (without repeater)
Nominal voltage UN	18VDC...32VDC / 20VAC...28VAC
Current consumption	<50mA DC / <80mA AC
Power consumption	1.2W / 2VA
Relative duty cycle	100 %
Reaction time	15 ms
	(from receive data to send data reaction)
Recovery time	< 200ms
Operating temperature range	0°C... +55°C
Storage temperature range	-25°C...+70°C
Protective wiring	Reverse battery protection of service voltage Reverse battery protection of supply and bus EMC according to DIN EN 61000-6-2
Input state indicator	Yellow LED
Function indicator	Green LED for bus activity
Status indicator	Red LED for bus error message
Special features	Manual control level with revertive communication via bus;
Test voltage:	
Relay contact / bus	4000Veff

**PCD7.L200 RAIL**



Screw terminals, 2.5 mm<sup>2</sup>, 1.0 mm<sup>2</sup> for supply voltage and bus

**Mounting and commissioning to be conform with current regulations:**

1. Power-off the installation
2. Place module onto 35mm tophat rail and press down to engage.
3. Strip insulation from 7mm of cable (max. single wire 4mm<sup>2</sup>, fine strand 2.5 mm<sup>2</sup>, diameter 0.3 mm to 2.7mm), insert into binding and tighten with a screwdriver.

Connect supply voltage and field bus to plug-in screw terminal.

**Caution!!**

Plug-in terminal has max. 1.0mm<sup>2</sup> connection cross-section. Check correct connection of bus lines and supply.

The relay output module is EMC proved (electro magnetic compatibility) up to an amplitude of 2000 V. Voltage peaks caused by higher inductive loads may initiate a module reset. In such cases it is recommended to protect the relay contacts by an additional RC element.

**Output side**

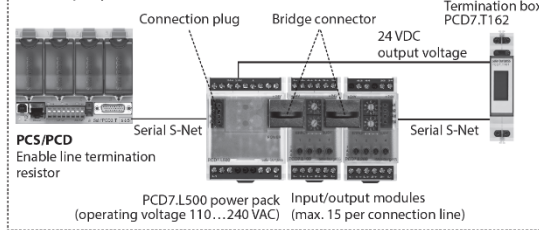
Number of outputs	4, electrically isolated "make" contacts
Turn-on voltage	max 250VAC
Constant current	6A per relay, max. 12A
Switching frequency	max. 6/min at rated load

**Housing**

Protection class	Housing IP50 / Terminals IP20
Humidity class	F (DIN 40040)
Connection cross-section	2.5 mm <sup>2</sup> (terminals)
Plug-in terminal	1.0 mm <sup>2</sup> (screw-type)
Mounting position	any
Weight	95 g
Housing dimensions	WxHxD: 35 x 70 x 74 mm
Joined without spacing	After 15 modules have been joined in sequence, the external supply voltage must be reapplied.

**Supply and Bus concept**

Example with power supply PCD7.L500 with Serial S-Net connection over the terminal block and RAIL-modules with connecting of bus and supply voltage over the jumper and bus termination with PCD7.T162.



**Operational safety:**

Please take care to following points for a safety operation:

- Maximal cable length
- S-Bus member and segment division
- Potential compensation by one single grounding of power supply
- Termination of both network sides
- Cable shield grounding on one side only.

**Data transmission**

All S-Bus instructions (level 1) are recognized. Instructions that have no function in the device are answered with <NAK>. The module has integral, automatic baud rate and transmission mode recognition. "Output" 1 to 12 can be called together.

**"Display Output / Write Output"**

Address	Information
1	0= Status relay 1 off 1= Status relay 1 on
2	0= Status relay 2 off 1= Status relay 2 on
3	0= Status relay 3 off 1= Status relay 3 on
4	0= Status relay 4 off 1= Status relay 4 on

**"Display Output"**

Address	Information
5	0= relay 1 switched via bus 1= relay 1 switched via manual control
6	0= relay 2 switched via bus 1= relay 2 switched via manual control
7	0= relay 3 switched via bus 1= relay 3 switched via manual control
8	0= relay 4 switched via bus 1= relay 4 switched via manual control

**"Display/Write Output"**

Adresse	Information
9	0= Initial State relay 1
off 5	0= Zustand Kanal 1 nach Businfo 1= Initial State relay 1

**„Display Register"**

Address	Information
5	Baud rate (plain text => kBit/s)
6	Module address
7	Status register
8	Bus timer
9	Current transmission mode (data / parity)
10	Bus error counter (divided into 4 bytes)

The following registers can be called together (Display Register "x" to "y") 5 to 7 / 8 to 10

**"Write Register"**

Address	Value	Baud rate setting (Baud kbit/s)
5	4	1 200
	5	2 400
	6	4 800
	7	9 600
	8	19 200
	9	38 400

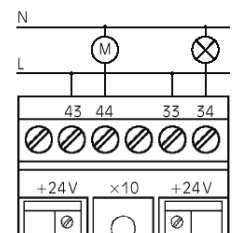
Address	Value range	Meaning
8	2 <-> 20	20 <-> 200 ms

**Status register (register 7):**

Bit 0:	1= Device recognized last transmission 0= Device did not recognize last transmission
Bit 1:	1= Last transmission was a broadcast 0= Last transmission was not a broadcast
Bit 2:	1= Last transmission came from master 0= Last transmission came from a slave
Bit 3:	1= CRC of last message was correct 0= CRC of last message was incorrect
Bit 5:	1= Device has executed an internal reset 0= Device function is OK
Bit 8:	1= Internal bus to EEPROM is OK 0= Internal bus not working perfectly
Bit 9:	1= EEPROM data memory is OK 0= EEPROM data memory is faulty
Bit 10:	1= Baud rate uploaded from EEPROM 0= Baud rate is at default value (9600 Bd.)
Bit 12:	Switch 1: 0=Automatic 1=Manual
Bit 13:	Switch 2: 0=Automatic 1=Manual
Bit 14:	Switch 3: 0=Automatic 1=Manual
Bit 15:	Switch 4: 0=Automatic 1=Manual

All other bits are reserved for factory tests.

**Connection example**



**Bus timer (register 8)**

The value displayed indicates how long the module waits until a telegram is complete. The time is shown in 10 ms steps (e.g.: value 20 => a time of 200 ms). The recommended time is 100 ms, i.e. a register value of 10. If the time is reduced, modules will react faster to telegrams from the master. If there is a heavy load on the master station, a bus timer setting that is too low may lead to lost telegrams. Times of less than 20 ms (value 2) are not permitted. Times that reach the master station within 20 ms of the timeout will lead to lost connections. The value is stored in EEPROM and protected against voltage loss. ( Factory setting : 2)

**"Write Register"**

Address	Value	Meaning
9	1	Parity mode
	2	Data mode (factory setting)

Address	Value	Meaning
10	0	Reset of error count register

Address	Value	Meaning
11	0	Bustimout deactivated
	1 - 255	Time in 1 second steps -> switches the outputs to switch state defined in Output 9-12, by no bus activity within the set time will be registered

**"Write Output"**

The write output instruction at address 255 is recognized as broadcast message. Automatic baud function: "Write or Display output 255" (1 = autobaud active / 0 = autobaud inactive)

**N.B:**

After a power failure, the last baud rate set will be reinstalled.

For further information on the use of modules linked to S-Bus, including all restrictions, see documentation 26/339 E2