

**Beschreibung**

Das RIO-Modul ist als S-Bus Datenknoten für dezentrale Schaltaufgaben entwickelt worden. Über eine DDC vom Typ PCDx / PCS1 können die Ausgänge geschrieben werden. Die Adressierung und Identifizierung des Modules 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. Über die 4 frontseitigen Potentiometer ist es möglich, die Ausgänge zwischen Automatik- und manuellem Betrieb umzuschalten. Die Intensität der gelben LED oberhalb der Potentiometer visualisiert den eingestellten Ausgangswert.

**Technische Daten**

Bussystem	S-Bus
Übertragungsrate	1200...38400
Übertragungsmode	Parity / Data
Buslänge max.	1200 m (ohne Repeater)
Nennspannung UN	18 V DC...32 V DC / 20 V AC...28 V AC
Stromaufnahme	<50 mA DC / <110 mA AC
Leistungsaufnahme	1.2 W / 2.7 VA
Einschaltdauer relativ	100%
Ansprechzeit	<15 ms (Daten empfangen bis Reaktion Daten senden)
Wiederbereitstellungszeit	<550 ms (nach Spannungsausfall)
Betriebstemperaturbereich	-5°C...+55°C
Lagertemperaturbereich	-20°C...+70°C
Schutzbeschaltung	Verpolschutz der Betriebsspannung Verpolschutz von Speisung und Bus EMV gemäß DIN EN 61000-6-2 Gelbe LED für Ausgangswert Grüne LED für Bustätigkeit Rote LED für BUS-Fehlermeldung
Ausgangszustandsanzeige	
Funktionsanzeige	
Betriebsanzeige	
Besonderheiten	Handbedienebene mit Rückmeldung über den Bus

**Signalanschlüsse analog**

Signaltyp	4 × 0...10 V DC
Ausgangsstrom	5 mA bei 10 V DC (2 kΩ)
Auflösung	0.625 mV/Digit
Fehler	100 mV
Datenbereich	0...1000 (HLK Libformat)

**Gehäuse**

Schutzart nach DIN 40050	Gehäuse IP40, Klemmen IP20
Feuchtigkeitsklasse	F (DIN 40040)
Anschlussquerschnitt	2,5 mm² (Klemmen)
Steckklemme	1,0 mm² (schraubbar)
Einbaulage	beliebig
Gewicht	72 g
Gehäuseabmessung	B × H × T 35 × 70 × 69 mm
Anreihenbar ohne Abstand	Nach dem Anreihen von 15 Modulen oder einer maximalen Stromaufnahme von 2 A (AC oder DC) pro Anschluss am Netzgerät muss mit der Versorgungsspannung neu extern angefahren werden.

**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 Übertragungsmode Erkennung integriert.

**"Display/Write Register"**

Register 1 bis 4 können zusammen abgerufen werden

Adresse	Information
1	Ausgang 1
2	Ausgang 2
3	Ausgang 3
4	Ausgang 4

Hinweis: Die Spannung an den Ausgängen wird durch eine Ganzzahl eingestellt ( 100 => 1 VDC, linear )

**"Display Register"**

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

Folgende Register können zusammen abgerufen werden (Display Register "x" to "y") 1 bis 4 / 5 bis 7 / 8 bis 10

**"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 10 ms Schritten dargestellt. (Bsp: Wert 20 => Zeit 200 ms). Die empfohlene Zeit ist 100 ms, 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 Bustimeoutzeit zu Telegrammverlusten kommen. Zeiten unter 20 ms (Wert 2) sind nicht zulässig. Zeiten die bis auf 20 ms 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	Bustimeout ausgeschaltet
	1 - 255	Zeit in 1 second Schritten -> schaltet die Ausgänge aus bei keiner Busaktivität

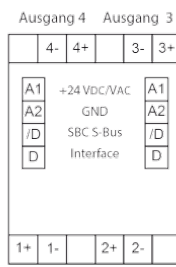
**"Write Output"**

Der Befehl Write Output auf Adresse 255 wird 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. Die Autobaudfunktion darf nicht dauernd, sondern nur zur Inbetriebnahme des Geräts eingeschaltet sein. Im Auslieferungszustand ist sie eingeschaltet, um das Gerät automatisch an die Anlage anzupassen. Sie muss aber nach der Inbetriebnahme per Bus-Kommando ausgeschaltet werden. Weitere Informationen zu Verwendung und Grenzen der Module im S-Bus Verbund Siehe Dokumentation PP26-339\_GER

**PCD7.L410 RAIL**



Schraubklemmen, 2,5 mm², 1,0 mm² für Speisespannung und Bus

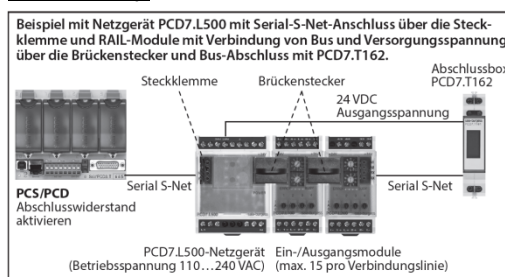
**Für die Errichtung und Inbetriebnahme die gültigen Vorschriften beachten:**

1. Anlage spannungsfrei schalten
2. Modul oben an 35 mm - Hutschiene ansetzen und nach unten einrasten.
3. Kabel (max. eindrahtig 4 mm², feindrahtig 2,5 mm² Durchmesser 0.3 mm bis 2,7 mm) 7 mm absisolieren, in Klemmkörper einführen und mit Schraubendreher fixieren.

Die Versorgungsspannung und den Feldbus an der steckbaren Schraubklemme anschliessen.

**Achtung!!**  
Steckklemme max. 1,0 mm² Anschlussquerschnitt bei feindrahtig Kabel  
Den richtigen Anschluss der Busleitungen und Versorgung prüfen.

**Anschlusskonzept**



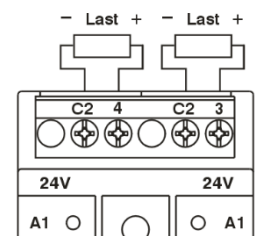
PCD7.L500-Netzgerät (Betriebsspannung 110...240 VAC) Ein-/Ausgangsmodule (max. 15 pro Verbindungslinie)

**Betriebssicherheit:**

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.

**Anschlussbeispiel**



**Description**

The RIO module was developed as a S-Bus data node for local switching tasks. Via a DDC of the type PCDx / PCS1 outputs can be write. 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. Over the 4 front potentiometer it is possible to switch all outputs between automatic and manual operation. The intensity of the yellow LED above the potentiometer visualize the set output value.

**Technical data**

Bus system S-Bus  
 Transmission rate 1200...38400  
 Transmission mode Parity / Data  
 Bus length max. 1200 m (without repeater)  
 Nominal voltage UN 18 V DC...32 V DC / 20 VAC...28 V AC  
 Current consumption <50 mA DC / <110 mA AC  
 Power consumption 1.2 W / 2.7 VA  
 Relative duty cycle 100 %  
 Reaction time 15 ms  
 (from receive data to send data reaction)  
 Recovery time < 550 ms  
 Operating temperature range -5°C...+55°C  
 Storage temperature range -20°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  
 Outputstate 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;

**Signal outputs**

Signale type 4 x 0...10 V DC  
 Output current 5 mA by 10 V DC (2 kOhm)  
 Accuracy 0.625 mV /Digit  
 Fault 100 mV  
 Data range 0...1000 (2 comma stages)

**Housing**

Protection class Housing IP50 / Terminals IP20  
 Humidity class F (DIN 40040)  
 Connection cross-section 2.5 mm² (terminals)  
 Plug-in terminal 1.0 mm² (screw-type)  
 Mounting position any  
 Weight 72 g  
 Housing dimensions W x H x D: 35 x 70 x 69 mm  
 Joined without spacing After 15 modules have been joined in sequence or a maximum supply current of 2 A (AC or DC) per port on the powersupply, the external supply voltage must be reapplied.

**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.

**Display/Write Register"**

Register 1 to 4 can be called together

Adresse	Information
1	Output 1 (divided with 100 => Voltage value)
2	Output 2 (divided with 100 => Voltage value)
3	Output 3 (divided with 100 => Voltage value)
4	Output 4 (divided with 100 => Voltage value)

Remark: The voltage value will be set with a number as (100 => 1 VDC) linear.

**„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)
11	Bustimeout

The following registers can be called together  
 (Display Register "x" to "y") 1 to 4 / 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

**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)

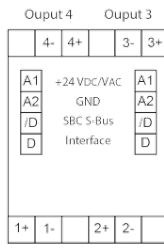
**"Write Register"**

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 -> switch of outputs by no buscommunication

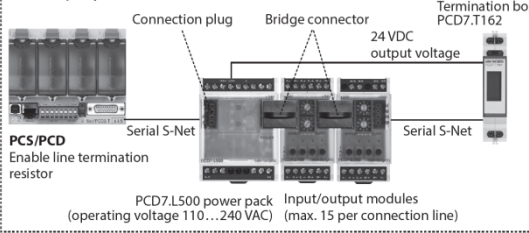
**PCD7.L410 RAIL**



Screw terminals, 2.5 mm², 1.0 mm² for supply voltage and bus

**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.



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

1. Power-off the installation
2. Place module onto 35 mm tophat rail and press down to engage.
3. Strip insulation from 7 mm of cable (max. single wire 4 mm², fine strand 2.5 mm², diameter 0.3 mm to 2.7 mm), insert into binding and tighten with a screwdriver.

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

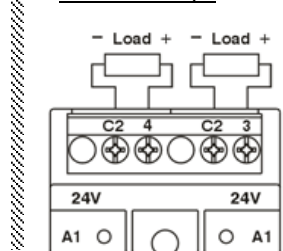
**Caution!!**  
**Plug-in terminal has max. 1.0 mm² connection cross-section. Check correct connection of bus lines and supply.**

**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.

**Connection example**



**Status register:**

- 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: 1= Input/channel 1 manuel overdriven  
0= Input/channel 1 in automatic
  - Bit 13: 1= Input/channel 2 manuel overdriven  
0= Input/channel 2 in automatic
  - Bit 14: 1= Input/channel 3 manuel overdriven  
0= Input/channel 3 in automatic
  - Bit 15: 1= Input/channel 4 manuel overdriven  
0= Input/channel 4 in automatic
- All other bits are reserved for factory tests.

**"Write Output"**

The write output instruction at address 255 is recognized as broadcast message.  
 Autobaud 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. The autobaud function must not be turned on permanently, but only on the commissioning. At the condition as supplied to the customer, the autobaud is turned on, to adjust the device automatically to the system. But after the commissioning it has to be switched-off via bus command.

For further information on the use of modules linked to S-Bus, including all restrictions, see documentation PP26-339\_ENG