

PCD7.L320

Analoges Eingangsmodul mit 8 universell konfigurierbaren Eingängen

Das RIO-Modul mit 8 einzeln konfigurierbaren Widerstands- oder Spannungseingängen ist als S-Bus Datenknoten für dezentrale Messungen entwickelt worden. Über eine SPS vom Typ PCDx / PCS1 können Temperaturwerte von verschiedenen passiven und aktiven Temperaturfühlern (z.B. PT100, PT1000, NI1000, NTC-10k, KTY81-110, LM235 usw.) und/oder Spannungen von 0...10 VDC gelesen 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.

Technische Daten

Bussystem	S-Bus
Übertragungsrate	1200...38400
Übertragungsmode	Parity / Data
Buslänge max.	1200 m (ohne Repeater)
Nennspannung UN	20 VDC...28 VDC / 20 VAC...28 VAC
Stromaufnahme	<25 mA DC / <65 mA AC
Leistungsaufnahme	0.6 W / 16 VA
Einschaltdauer relativ	100 %
Ansprechzeit	<20 ms (Daten empfangen bis Reaktion Daten senden)
Wiederbereitstellungszeit	<3 s (nach Spannungsausfall)
Betriebstemperaturbereich	-5 °C...+55 °C
Lagertemperaturbereich	-25 °C...+70 °C
Schutzbeschaltung	Verpolschutz der Betriebsspannung Verpolschutz von Speisung und Bus
Betriebsanzeige	Grüne LED für Betrieb und Bus-Tätigkeit
Fehlermeldung	Rote LED für Bus-Fehlermeldung

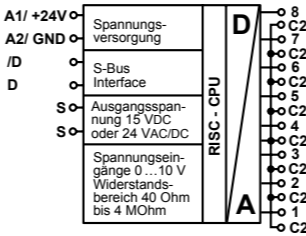
Signaleingänge

Widerstandsbereich	40 Ω bis 4 MΩ
Fehler	< 12 kΩ = 0.1 % / > 12 kΩ = 1 %
Spannungseingang	0...10 VDC (Auflösung 10 mV)
Temperaturbereich für hinterlegte Kennlinien	-50 °C...+150 °C/HLK Lib Format (Auflösung ±0.1 °C)

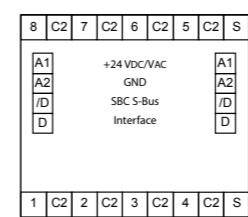
Gehäuse

Schutzart nach IEC 60529	Gehäuse IP40, Klemmen IP20
Relative Luftfeuchtigkeit	5...85% ohne Betauung
Anschlussquerschnitt Geräteanschluss Steckklemme	max. 2.5 mm² (feindrahtig) max. 1 mm² (feindrahtig)
Einbaulage	beliebig
Gewicht	104 g
Gehäuseabmessung	B x H x T, 50 x 70 x 65 mm
Montage	Tragschiene TH35 nach IEC 60715

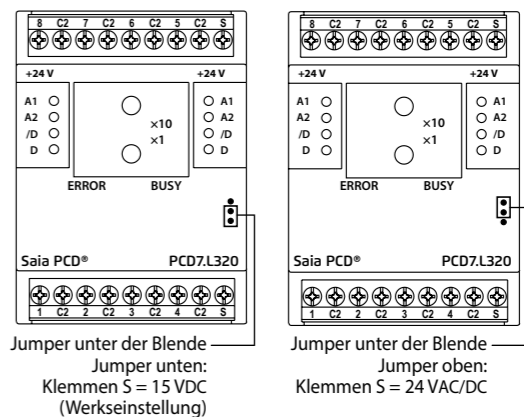
Prinzipbild



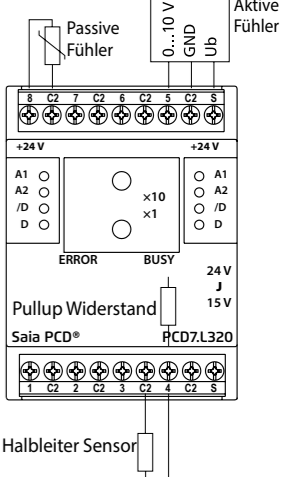
Anschlussbild



Position des Jumpers für die Speisung von aktiven Fühlern



Anschlussbeispiel



Saia-Burgess Controls AG
 Bahnhofstrasse 18
 3280 Murten/Schweiz
 T +41 26 580 30 00
 F +41 26 580 34 99
 support@saia-pcd.com
 www.saia-pcd.com

Änderungen technischer Daten und Angaben vorbehalten.
 Produktsupport-Website:
 www.sbc-support.com
 PP26-020 GER05 06.2016

Bus system	SBC-S-Bus
Transmission rate	1200...38400
Transmission mode	Parity / Data
Bus length max.	1200 m (without repeater)
Nominal voltage UN	20 VDC...28 VDC / 20 VAC...28 VAC
Current consumption	<25 mA DC / <65 mA AC
Power consumption	0.6 W / 16 VA
Relative duty cycle	100 %
Reaction time	<20 ms (from receive data to send data reaction)
Recovery time	<3 s (after power failure)
Operating temperature range	-5 °C...+55 °C
Storage temperature range	-25 °C...+70 °C
Protective wiring	Reverse battery protection of service voltage
Error indicator	Red LED for bus error message
Status indicator	Green LED for operating and bus activity
Signal inputs	Resistance range 40 Ω to 4 MΩ Fault < 12 kΩ = 0.1 % / > 12 kΩ = 1 % Voltage range 0...10 VDC (accuracy 10 mV) Resistance range for deposit -50 °C...+150 °C/according to HeiVAC (accuracy ±0.1 °C) Characteristic curve
Housing	Protection class to IEC 60529 Housing IP40 / Terminals IP20 Relative humidity 5...85 % non-condensing Connection cross-section max. 2.5 mm² (terminals) Plug-in terminal max. 1 mm² (screw-type) Mounting position any Weight 104 g Housing dimensions W x H x D, 50 x 70 x 65 mm

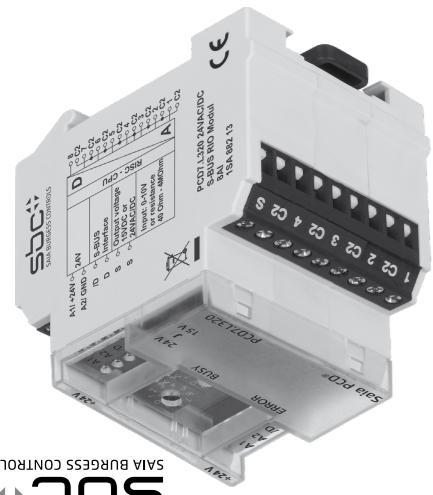
Technical data

Mounting

The RIO module with 8 with 8 individually configurable resistance or voltage inputs was developed as a SBC S-Bus data node for peripheral measuring. Via a PLC of the type PCDx / PCS1 temperatures from different passive and active temperature sensors (e.g. PT100, PT1000, NI1000, NTC-10k, KTY81-110, LM235 etc.) and/or voltages of 0...10 VDC can be read. 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.

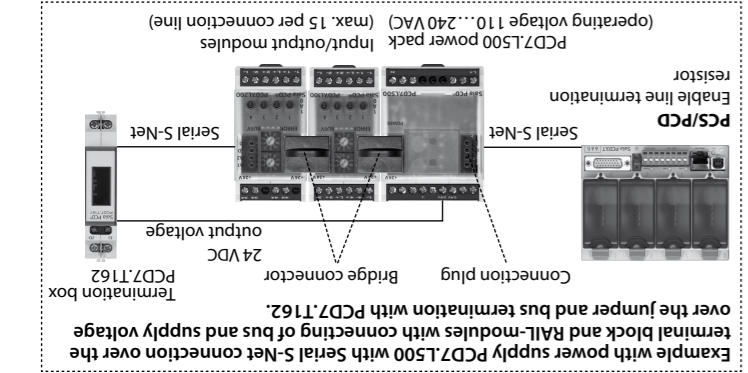
Saia PCD7.L320

Analog Input Module with 8 universally configurable inputs



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

Joined without spacing
 After 15 modules have been joined in sequence, the external supply voltage must be reapplied.



Supply and Ground concept

Caution!
 Plug-in terminal has max. 1.5 mm² (single wire) connection cross-section.
 Check correct connection of bus lines and supply.

1. Power-off the installation
 2. Place module onto 35 mm top hat 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.

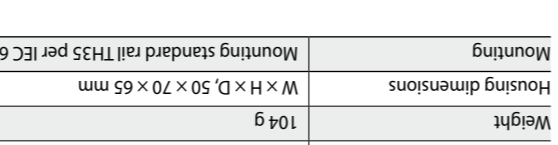
Connection example



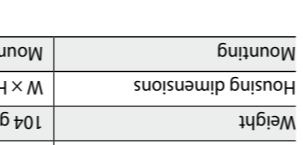
Jumper Positions of Active Sensors



Connection Diagram



Wiring Diagram



Saia-Burgess Controls AG
 Bahnhofstrasse 18
 3280 Murten/Schweiz
 T +41 26 580 30 00
 F +41 26 580 34 99
 support@saia-pcd.com
 www.saia-pcd.com

Product Support,
 Technical reference website:
 www.sbc-support.com
 PP26-020 ENG05 06.2016

Technical details subject to change.

Saia PCD7.L320

Analog Input Module with 8 universally configurable inputs

The RIO module with 8 with 8 individually configurable resistance or voltage inputs was developed as a SBC S-Bus data node for peripheral measuring. Via a PLC of the type PCDx / PCS1 temperatures from different passive and active temperature sensors (e.g. PT100, PT1000, NI1000, NTC-10k, KTY81-110, LM235 etc.) and/or voltages of 0...10 VDC can be read. Two address switches (×1 / ×10) 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.

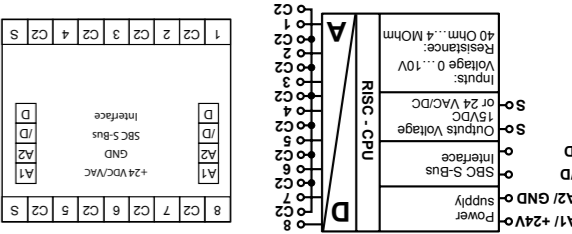
Technical data

Bus system	SBC S-Bus
Transmission rate	1200...38400
Transmission mode	Parity / Data
Bus length max.	1200 m (without repeater)
Nominal voltage UN	20 VDC...28 VDC / 20 VAC...28 VAC
Current consumption	<25 mA DC / <65 mA AC
Power consumption	0,6 W / 16 VA
Relative duty cycle	100 %
Reaction time	<20 ms (from receive data to send data reaction)
Recovery time	<3 s (after power failure)
Operating temperature range	-5 °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	Reverse battery protection of supply and bus
Status indicator	Green LED for operating and bus activity
Error indicator	Red LED for bus error message

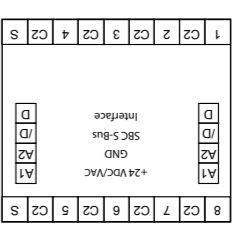
Housing

Protection class to IEC 60529	Housing IP40 / Terminals IP20
Relative humidity	5...85 % non-condensing
Connection cross-section	max. 2,5 mm² (terminals)
Plug-in-terminal	max. 1 mm² (screw-type)
Mounting position	any
Weight	104 g
Housing dimensions	W × H × D, 50 × 70 × 65 mm
Mounting	Mounting standard rail TH35 per IEC 60715

Wiring Diagram



Connection Diagram



Mounting

Mounting and commissioning to be conform with current regulations:

1. Power-off the installation
2. Place module onto 35 mm top hat 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.

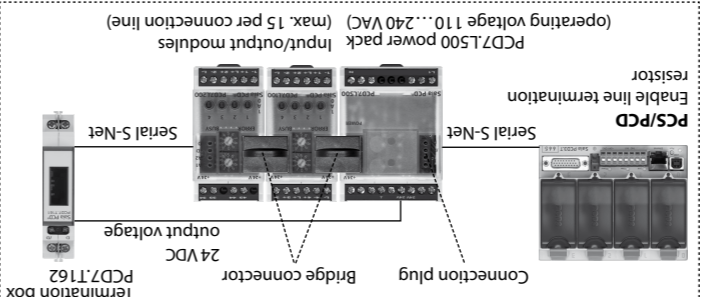
Connect supply voltage and field bus to plug-in screw terminal.



Caution!
Plug-in terminal has max. 1,5 mm² (single wire) connection cross-section.
Check correct connection of bus lines and supply.

Supply and Ground 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.



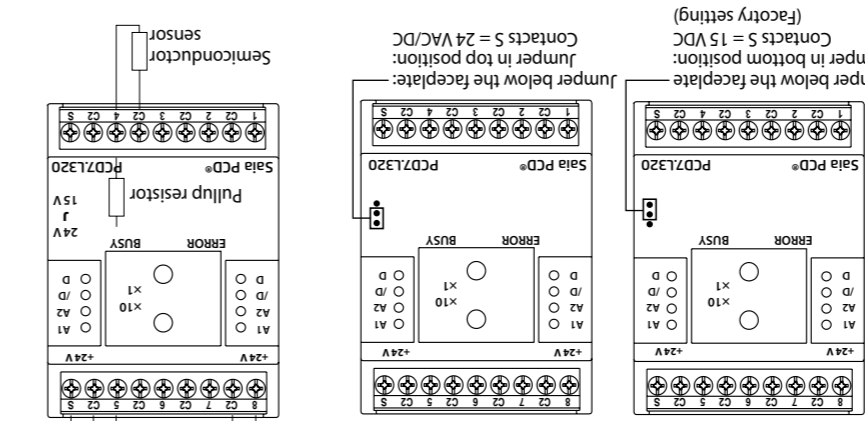
Joined without spacing
After 15 modules have been joined in sequence, the external supply voltage must be reapplied.

Operational safety:

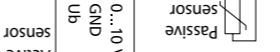
Please take care to following points for a safety operation:

- 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

Jumper Positions of Active Sensors



Connection example



Das Konfigurations-Register kann folgende Werte für den Messbereich annehmen:

Wert	Beschreibung
1	Spannung 0 ... 10 V
2	Spannung 0 ... 10 V, mit Pullup-Widerstand 2 kΩ an 5 V, für Sensoren wie z.B. LM235
3	Widerstand 40 Ω ... 4 MΩ
4	Umrechnung mit einer eigenen Interpolations-Tabelle, zusätzliche Konfiguration wird in Register 20 eingestellt
5	Temperatur mit Sensor PT100
6	Temperatur mit Sensor PT500
7	Temperatur mit Sensor PT1000
8	Temperatur mit Sensor NI1000, Temperatur-Koeffizient TK5000
9	Temperatur mit Sensor NI1000, Temperatur-Koeffizient TK6180
10	Temperatur mit Sensor BALCO 500
11	Temperatur mit Sensor KTY81-110
12	Temperatur mit Sensor KTY81-210
13	Temperatur mit Sensor NTC-1k8 (Thermokon)
14	Temperatur mit Sensor NTC-5k (Thermokon)
15	Temperatur mit Sensor NTC-10k (Thermokon)
16	Temperatur mit Sensor NTC-20k (Thermokon)
17	Temperatur mit Sensor LM235

Register 21–28: Messwerte

Zugriff über S-Bus: Read Register

Auf alle Register kann gemeinsam zugegriffen werden.

Adresse	Information
21	Messwert 1
22	Messwert 2
23	Messwert 3
24	Messwert 4
25	Messwert 5
26	Messwert 6
27	Messwert 7
28	Messwert 8

Je nach Messbereich gelten folgende Einheiten (Messwert zum Zahlenwert 1).

Spannung	Widerstand	Temperatur
0.01 V	Ω	°C

Register 20: Konfiguration für eigene Interpolations-Tabelle

Zugriff über S-Bus: Read Register, Write Register.

Der Inhalt des Registers wird im EEPROM gespeichert, Vorgabe 1 (Spannung, linear).

Wenn eine eigene Interpolations-Tabelle verwendet werden soll, wird in diesem Register eingestellt, in welchem Messbereich der Sensor gemessen wird und ob linear (z.B. PT1000) oder exponentiell (z.B. NTCs, Widerstand wird logarithmiert) interpoliert werden muss.

Wert	Beschreibung	Einheit	Interpolation
1	Spannung 0 ... 10 V	0.01 V	linear
2	Spannung 0 ... 10 V, mit Pullup-Widerstand 2 kΩ an 5 V	0.01 V	
3	Widerstand 40 Ω ... 4 MΩ	0.01 Ω	
4	Spannung 0 ... 10 V	0.01 V	exponentiell
5	Spannung 0 ... 10 V, mit Pullup-Widerstand 2 kΩ an 5 V	0.01 V	
6	Widerstand 40 Ω ... 4 MΩ	0.01 Ω	

Register 30–49: Interpolations-Tabelle

Zugriff über S-Bus: Read Register, Write Register.

Auf alle Register kann gemeinsam zugegriffen werden.

Der Inhalt der Register wird im EEPROM gespeichert, Vorgabe alle Register 0.

Wenn ein Sensortyp verwendet wird, für den keine Kennlinie im Gerät hinterlegt ist, kann eine eigene Interpolations-Tabelle zur Umrechnung festgelegt werden.

Die Tabelle enthält bis zu 10 Stützstellen der Sensor-Kennlinie, zwischen denen interpoliert wird. Für jede Stützstelle sind 2 Register vorhanden, erst der Wert der Messgröße, dann der Spannungs- oder Widerstandswert. Unten ist ein Beispiel für den Sensor PT1000.

Die Stützstellen werden vom Tabellenanfang her aufgefüllt, maximal 10.

Die Tabelle endet, wenn beide Werte 0 sind, falls es weniger Stützstellen gibt.

Die Temperatur- und Widerstandswerte müssen auf- oder absteigend sortiert sein.

Beispiel für einen Temperatur-Sensor PT1000 mit 5 Stützstellen:

Stütz-stelle	Register Temp.	Registerwert Einheit 0.1 °C	Temp. °C	Register Widerst.	Registerwert Einheit 0.01 Ω	Widerst. Ω
1	30	-100	-10	31	96086	960.86
2	32	100	10	33	103903	1039.03
3	34	300	30	35	111673	1116.73
4	36	500	50	37	119397	1193.97
5	38	700	70	39	127075	1270.75
6	40	0		41	0	
7	42	0		43	0	
8	44	0		45	0	
9	46	0		47	0	
10	48	0		49	0	

Beim PT1000 muss der Wert 3 in das Konfigurationsregister 20. Damit werden vom Gerät Widerstandswerte gemessen. Zur Umrechnung auf Temperatur wird linear interpoliert.

Beschreibung der Software

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.

Zugriff über S-Bus: Read Register	
Adresse	Information
5	Baudrate (Klartext → kBit/s)
6	Adresse des Modules
7	Statusregister
8	Bus-Timer
9	Aktueller Übertragungsmode
10	Bus-Fehlerzähler (aufgeteilt in 4 Byte)
11	Bus-Timeout

Folgende Register können zusammen abgerufen werden (Display Register «x» to «y») 1 bis 4 / 5 bis 7 / 8 bis 10 / 11 bis 14 (Es wird aber empfohlen die Eingänge einzeln anzusprechen)

Statusregister:	
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.)

Alle anderen Bits sind für werkseitige Tests reserviert.

Zugriff über S-Bus: Read Register, 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	6	38 400
	7	38 400
8	2 ↔ 20	20 ↔ 200 ms
	1	Parity Mode
9	2	Data Mode (Werkseinstellung)
	0	Rücksetzen des Fehlerzählerregisters
11	0	Bus-Timeout ausgeschalten
	1...255	Zeit in 1-Skunden-Schritten → schaltet die Ausgänge bei keiner Busaktivität aus

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 (z.B. 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 Bustimerzeit 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 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 26/339 DE.

Universelle Eingänge

Register 12–19: Konfiguration der Eingänge

Zugriff über S-Bus: Read Register, Write Register. Auf alle Register kann gemeinsam zugegriffen werden. Der Inhalt der Register wird im EEPROM gespeichert, Vorgabe 1 (Spannung).

Für jeden Eingang gibt es ein Konfigurations-Register:

Eingang	1	2	3	4	5	6	7	8
Register	12	13	14	15	16	17	18	19