

# PCD1.G2100-A10

## E-Line S-Serie RIO 8UI



Die E-Line RIO-Module der S-Serie ermöglichen eine dezentrale Automation mittels Qualitätskomponenten nach Industriestandard. Gesteuert werden sie über die seriellen RS-485-Kommunikationsprotokolle S-Bus und Modbus. Die Datenpunktmischung ist speziell für Anwendungen in der Gebäudeautomation konzipiert.

Dank ihres kompakten Designs nach DIN 43880 ist ein Einbau in der Elektroverteilung selbst bei stark eingeschränktem Platzangebot möglich. Installation und Wartung werden durch die lokale manuelle Überbrückung jedes Ausgangs erleichtert. Eine Fernwartung ist ebenfalls möglich, indem über die Webschnittstelle des Saia PCD® Controllers auf die manuelle Überbrückung zugegriffen wird. Durch die Verwendung einer kompletten FBox-Bibliothek mit Webvorlagen für S-Bus ist die Programmierung extrem effizient und schnell. Einzelne Programme können über Register und Flags direkt auf die Datenpunkte zugreifen. Eine umfassende Dokumentation hierzu finden Sie auf diesem Datenblatt.

### Features

- ▶ S-Bus-Protokoll, optimiert für einen schnellen Datenaustausch
- ▶ Modbus-Protokoll für die Integration in Multi-Vendor-Installationen\*
- ▶ Lokale Vorrangbedienebene per Web-Panel oder Tasten am Modul
- ▶ Einfache Programmierung mithilfe der FBox-Bibliothek und Webvorlagen
- ▶ Hardware nach Industriennorm gemäss IEC EN 61131-2
- ▶ Steckbare Klemmenblöcke
- ▶ Brückenanschlüsse für Stromversorgung und Kommunikation
- ▶ Busabschluss auf der Platine
- ▶ Konfigurierbare zweifarbige LEDs und Beschriftung für E/As

\* Standardmässig wird das Modul im S-Bus-Datenmodus mit Autobauding ausgeführt. Zum Konfigurieren von Modbus wird die Windows-basierte Anwendung «E-Line App» benötigt.

### Allgemeine technische Daten

#### Stromversorgung

Versorgungsspannung	24 VDC, -15/+20 % max. inkl. 5 % Welligkeit (gemäss EN/IEC 61131-2)
Stromverbrauch	1,2 ... 3 W
Stromversorgungsbrücke	24 VDC, 5 A max., bis zu 40 Module

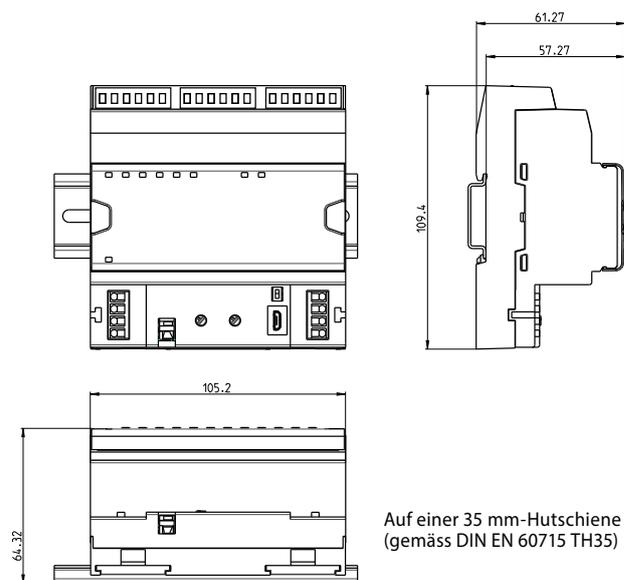
#### Schnittstellen

Kommunikationschnittstelle	RS-485 - Baudrate: 9 600, 19 200, 38 400, 57 600, 115 200 bps (Autobauding) Micro-USB, Typ B
Adressschalter	Zwei Drehschalter 0 ... 9 Adressbereich 0 ... 98
Busabschluss	Integrierter Schalter zum Aktivieren und Deaktivieren des Widerstandsabschlusses

#### Allgemeine Daten

Umgebungstemperatur	Betrieb: 0 ... +55 °C Lagerung: -40 ... +70 °C
Schutzart	IP 20
Verpackung	Ein Karton mit 1 Modul, inkl. Klemmenblöcken und 1 Brückenanschluss

### Abmessungen und Installation

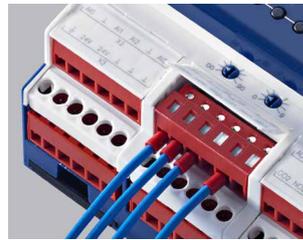


Auf einer 35 mm-Hutschiene (gemäss DIN EN 60715 TH35)

Gehäuse mit 6 TE (105 mm) Passend für Elektroschaltschrank (gemäss DIN 43880, Grösse 2 x 55 mm)

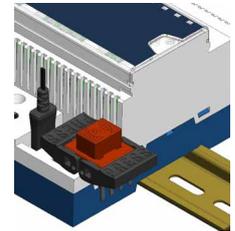
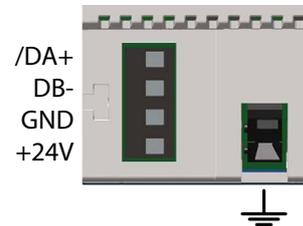
## Klemmentechnologie

Push-In-Federklemmen ermöglichen eine Verdrahtung mit starren oder flexiblen Drähten von bis zu 1,5 mm<sup>2</sup> Durchmesser bzw. max. 1 mm<sup>2</sup> bei Verwendung von Aderendhülsen.



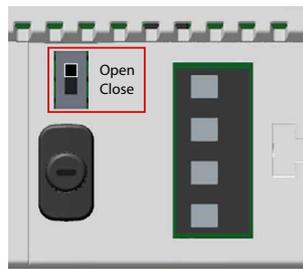
## Verbindungskonzept

Für eine einfache Installation wurden Stromversorgung und Kommunikationsbus zusammen auf einen Anschluss gelegt. Push-In-Federklemmen ermöglichen die Verdrahtung und unterstützen die Anschlussbrücke.



## Busabschluss

Das Modul verfügt über einen aktiven Busabschluss. Werkseitig ist dieser ausgeschaltet. Um den Abschluss einzuschalten, muss sich der Schalter in der «geschlossen» Position befinden.



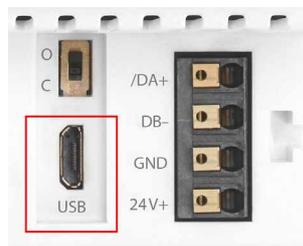
## Zustands-LED

AUS	Kein Strom
Grün	Kommunikation OK
Grün blinkend	Autobauding wird ausgeführt
Orange	Keine Kommunikation
Rot	Fehler
Rot/Grün im Wechsel	Bootmodus (z. B. während eines Firmware-Downloads)
Rot blinkend	Schwerwiegender interner Fehler



## Serviceschnittstelle

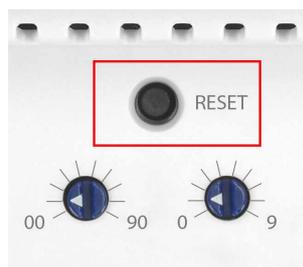
Die USB-Schnittstelle ermöglicht den Zugriff auf die Schnittstellen-Konfiguration. Firmware-Updates können auch mit dem Saia PG5<sup>®</sup> Firmware Download-Tool heruntergeladen werden.



## Rückstelltaste

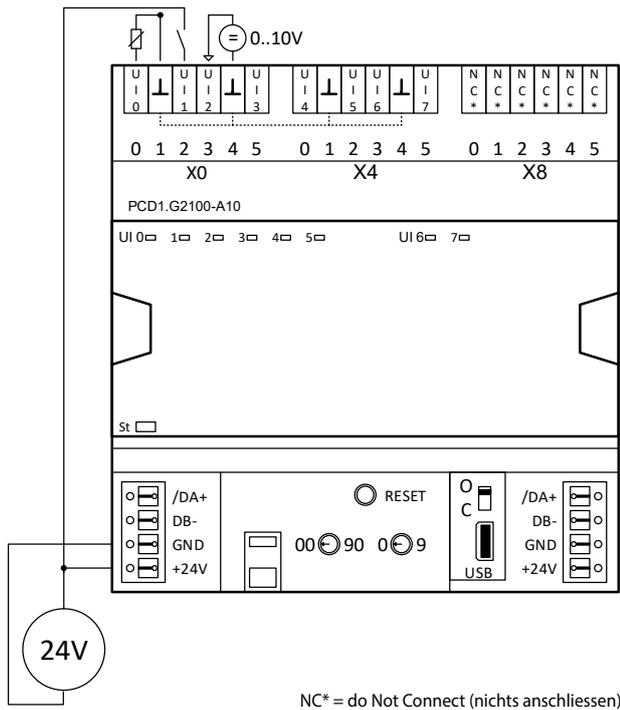
**Taste länger als 20 Sekunden gedrückt:** Die Taste muss mindestens 20 Sekunden gedrückt werden und in der ersten Minute nach dem Einschalten freigegeben werden. Alle Benutzereinstellungen werden auf die werkseitigen Standardwerte zurückgesetzt.

**Taste beim Einschalten gedrückt:** Schalten Sie das Gerät aus und drücken Sie die Taste. Schalten Sie das Gerät wieder ein und lassen sie die Taste wieder los bevor 5 Sekunden vergangen sind. Das Gerät bleibt im Boot-Modus für weitere Aktionen wie Firmware-Download etc.





## Überblick über die Belegung



## LED-Signale

### Zustands-LED

AUS	Kein Strom
Grün	Kommunikation OK
Grün blinkend	Autobauding wird ausgeführt
Orange	Keine Kommunikation
Rot	Fehler
Rot/Grün im Wechsel	Bootmodus (z. B. während eines Firmware-Downloads)
Rot blinkend	Schwerwiegender interner Fehler

## Universeller Eingang

E/A-Typ	Modus	AUS	EIN	Blinken (1 Hz)
Analogeingang	0 ... 10 V	0 ... 325 mV	0,325 ... 10 V	>10 V
	0 ... 2500 Ω	-	Wert im Bereich	>2k5 oder offen*
	0 ... 300 kΩ	-	Wert im Bereich	>300 kΩ oder offen*
	Pt1000	-	Wert im Bereich	<-50 °C* >400 °C oder offen
	Ni1000	-	Wert im Bereich	<-50 °C* >210 °C oder offen
	Ni1000LS	-	Wert im Bereich	<-30 °C* >140 °C*
	Digital	<5 V	>10 V	-



Im Falle eines Fehlers an einem analogen E/A (Overflow) blinkt die LED mit einer Frequenz von 1 Hz.

## Manuelle Betriebsart

Im Automatikmodus ist die LED für die manuelle Überbrückung ausgeschaltet. Wenn die manuelle Überbrückung aktiv ist, leuchtet sie orange.

### LED-Farbe

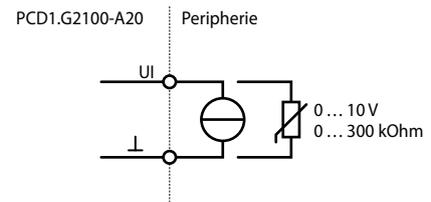
- ▶ Aus (Automatik)
- ▶ Orange (manueller Betrieb aktiv)

### LED-Blinksignal

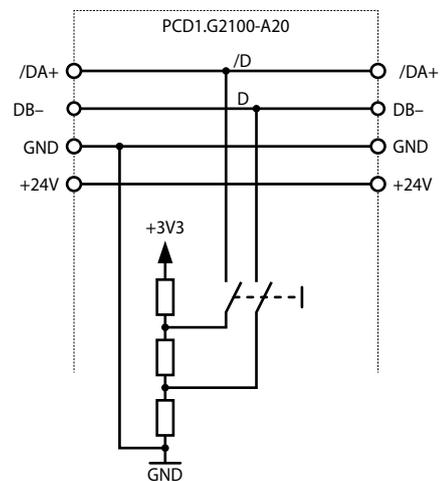
- ▶ Kein Blinken (lokale manuelle Überbrückung)
- ▶ Blinken mit 1 Signal pro Sekunde (manuelle Überbrückung aus der Ferne)

## Anschlusspläne

### Universelle Eingänge



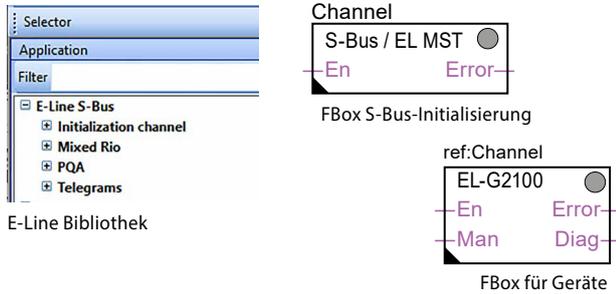
### Stromversorgung und Busabschluss



5

Die Module werden mittels Saia PG5® Fupla-FBoxen adressiert und programmiert. Für den Betrieb und die Visualisierung der manuellen Überbrückungsfunktion sind Webvorlagen verfügbar.

Fupla



Kommunikations-FBox

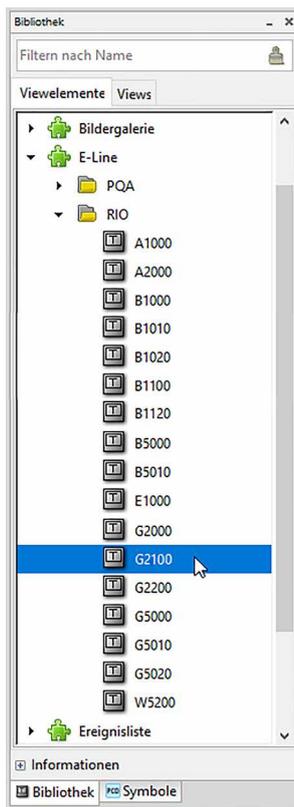
- ▶ Datenaustausch für E/A über optimierten S-Bus
- ▶ Konfigurierbarer «sicherer Zustand» für Busunterbrechung oder Timeout
- ▶ Direktes Generieren der Symbole
- ▶ Lesen und Schreiben des Zustands der manuellen Überbrückungsfunktion
- ▶ Direkte Kompatibilität mit Webmakros



Weitere Informationen, u. a. zu den verfügbaren FBoxen und ersten Schritten, finden Sie auf der Seite unseres Supports unter [www.sbc-support.com](http://www.sbc-support.com).

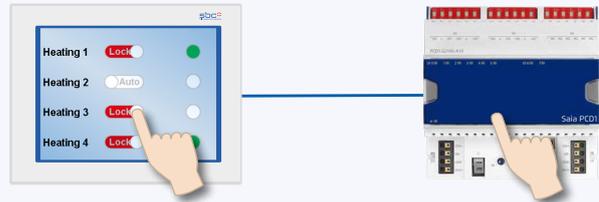
Webvorlagen

Für den Betrieb und die Visualisierung der manuellen Überbrückungsfunktion sind Webvorlagen verfügbar.



Die Ein-/Ausgänge der E-Line RIO-Module werden über den herkömmlichen S-Bus adressiert. Für die Konfiguration der Module wird jedoch die FBox aus der E-Line Bibliothek verwendet. Es wird daher empfohlen, das optimierte S-Bus-Protokoll und die zugehörigen FBoxen aus der E-Line Bibliothek zu verwenden. Von einem Mischbetrieb wird abgeraten.

Manueller Betrieb



Durch Verwendung der lokalen Überbrückungsfunktion kann die Inbetriebnahme unabhängig von der Masterstation erfolgen.

Zudem ist der manuelle Betrieb aus der Ferne per Touchpanel steuerbar. Bei einer Unterbrechung der Busleitung behält das Modul die manuell eingestellten Werte bei. Der altbekannte manuelle Betrieb über Potentiometer und Schalter in der Schaltschranktür lässt sich somit komplett durch diese Lösung ersetzt.

Wahl zwischen fünf Betriebsarten für die manuelle Bedienebene:

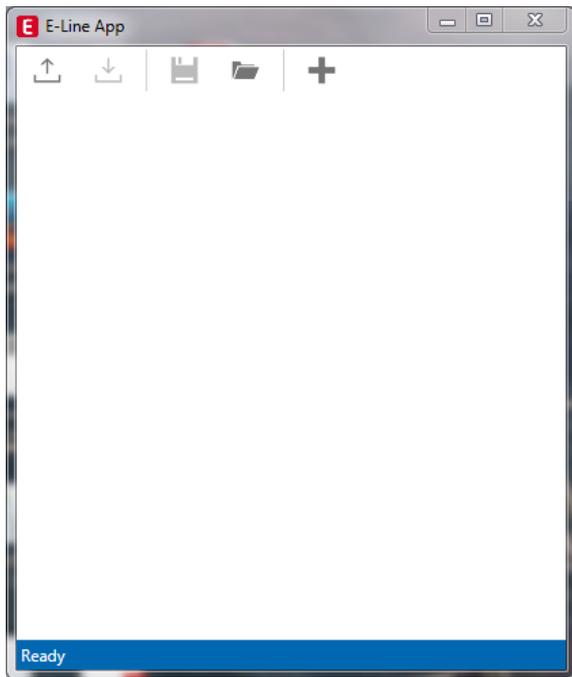
Be- triebsart	Beschreibung	Bedienung	
		am Modul	per Fern- steuerung (com)
1	Manueller Betrieb deaktiviert.	✗	✗
2	Bedienung nur am Modul.	✓	✗
3	Bedienung am Modul und eingeschränkte Bedienung am Panel. Wenn der manuelle Betrieb am Modul aktiviert ist, kann dies am Panel nicht zurückgesetzt werden.	✓	(bedingt)
4	Uneingeschränkte Bedienung am Panel und Modul.	✓	✓
5	Bedienung am Panel (aus der Ferne).	✗	✓



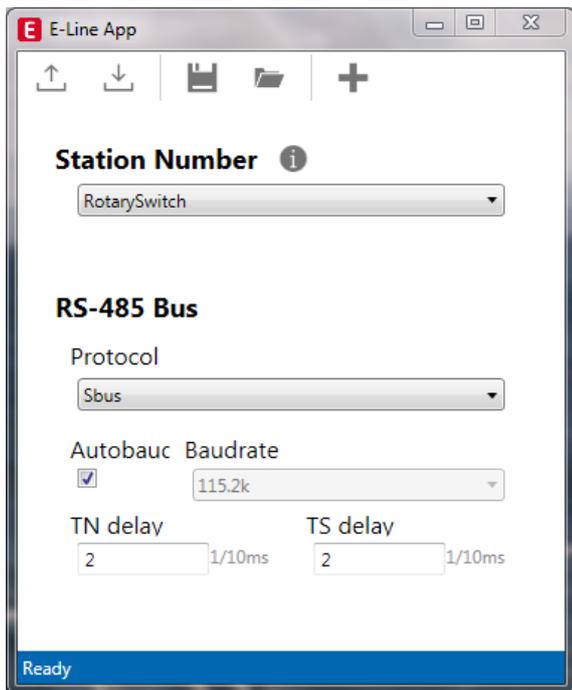
Abhängig von der Anwendung können manuell eingestellte Werte am Panel zurückgesetzt werden. Um dieser Anforderung zu begegnen, kann der manuelle Betrieb deaktiviert oder eingeschränkt werden.

## Geräteeinrichtung der E-Line App

Die E-Line RIOs unterstützen die Geräteeinrichtung über ein Windows-Anwendungsprogramm, das per USB verbunden wird. Das Installationsprogramm kann auf der Seite des SBC Supports heruntergeladen werden: [www.sbc-support.com](http://www.sbc-support.com) → E-Line RIO E/A-Module.



-  Neue Gerätekonfiguration erstellen
-  Vorhandene Gerätekonfiguration öffnen
-  Aktuelle Einstellungen als Gerätekonfiguration speichern
-  Konfiguration vom Gerät hochladen
-  Einstellungen auf das Gerät herunterladen



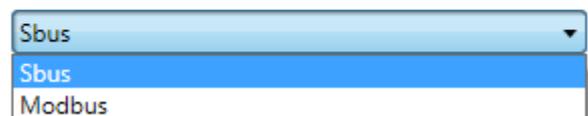
Die Stationsnummer wird mit den Drehschaltern am Gerät in einem Bereich von 0 ... 98 eingestellt. Werden die Drehschalter auf Position 99 gestellt, kann die Stationsnummer durch die Gerätekonfiguration in einem Bereich von 0 ... 253 definiert werden.



Als serielles Kommunikationsprotokoll kann S-Bus oder Modbus gewählt werden. Werkseitig werden die Module mit S-Bus ausgeliefert.

### RS-485 Bus

Protocol

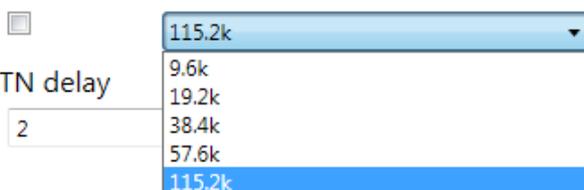


Für die Baudrate kann entweder die automatische Erkennung (Standardeinstellung) oder ein spezifischer Wert definiert werden. Die Optionen in der Dropdown-Liste sind verfügbar, wenn das Kontrollkästchen «Automatic» deaktiviert ist.

Für «TN Delay» und «TS Delay» sollte der Standardwert von 2 übernommen werden.

### S-Bus-Einstellungen

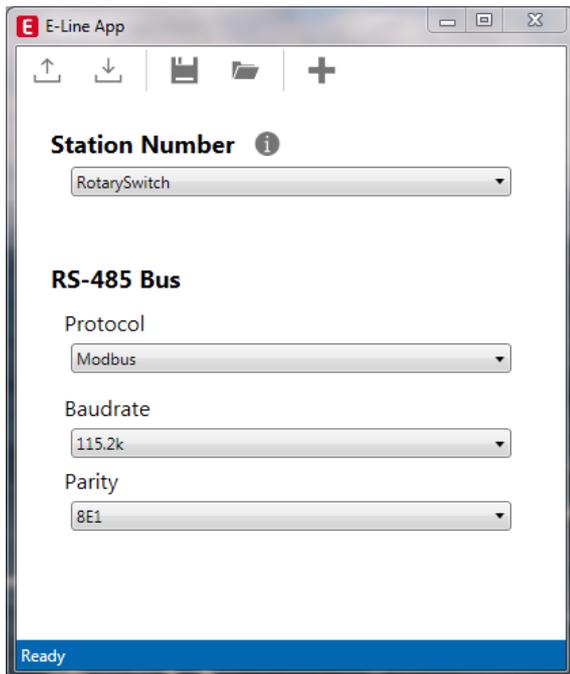
Autobaud Baudrate



TN delay

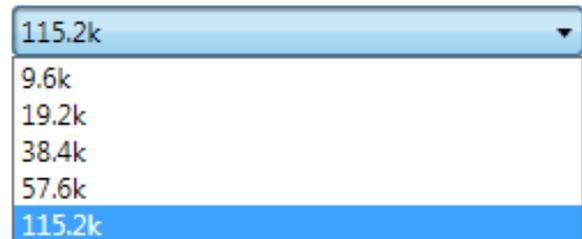
2

### Modbus-Einstellungen



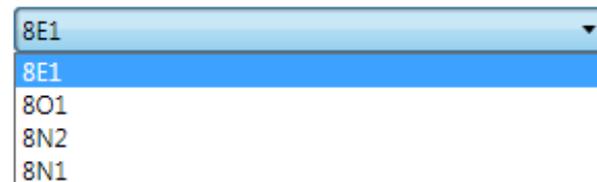
Die Baudrate ist standardmässig auf 115 200 eingestellt. Sie kann als Auswahlmöglichkeit in der Liste definiert werden.

#### Baudrate



Um bestmögliche Interoperabilität zu gewährleisten, können zudem der Paritätsmodus und die Anzahl der Stoppbits eingestellt werden.

#### Parity



## S-Bus-Kommunikation

Die S-Bus-Kommunikation basiert auf dem Saia PCD® S-Bus-Datenmodus. Um die Kommunikation zwischen Saia PCD® Controllern und E-Line RIO-Modulen zu ermöglichen, muss lediglich eine eindeutige S-Bus-Adresse in der Kommunikationsleitung eingerichtet werden. Verwenden Sie zum Einstellen der Adresse die Drehschalter an der Vorderseite des Moduls. Die Baudrate wird werkseitig aus dem Netzwerk übernommen. Darüber hinaus ist eine Windows-basierte Anwendung für die manuelle Einstellung der Parameter verfügbar. Die Konfigurationsparameter sowie der Zustand und Wert der manuellen Überbrückung werden im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Berücksichtigen Sie dabei die Verzögerung von etwa einer Sekunde zwischen der manuellen Änderung eines Zustands und der Speicherung im nichtflüchtigen Speicher.

### Geräteadresse

- ▶ 0 ... 98 Die Adresse wird über die Drehschalter eingestellt.
- ▶ 99 Die Adresse wird aus der Gerätekonfiguration übernommen. Die Adresse ist mit der E-Line Konfigurationssoftware einstellbar.

### Startvorgang

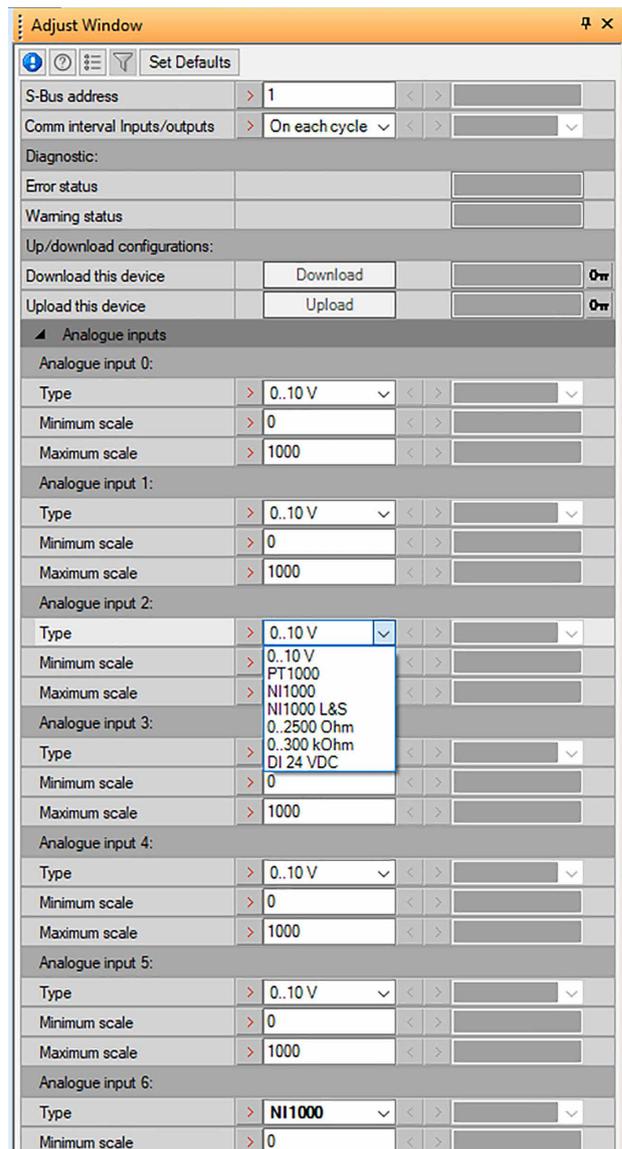
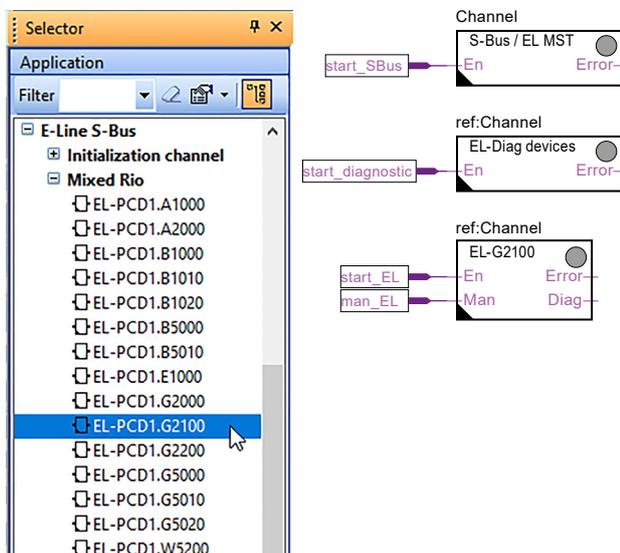
- ▶ Neustart: Alle Ausgänge werden zurückgesetzt (ausgeschaltet).
- ▶ <1 Sek. Ausgänge im manuellen Betrieb werden auf den Zustand vor dem Ausschalten eingestellt.
- ▶ Ausgänge im Automatikmodus  
 Wenn nach dem Neustart innerhalb des «Einschalt-Zeitlimits für den sicheren Zustand» kein Telegramm empfangen wird, wechselt das Modul in den sicheren Zustand und stellt die Ausgänge auf die konfigurierten Werte ein.  
 Sobald ein gültiges Befehlstelegramm eingeht, werden die Ausgänge wieder durch die Kommunikation gesteuert. Wenn innerhalb des «Kommunikations-Zeitlimits für den sicheren Zustand» keine Kommunikationsaktualisierung erfolgt, wechselt das Modul in den sicheren Zustand und stellt die Ausgänge auf die konfigurierten Werte ein.

## Nutzung der E-Line Modul-spezifischen FBoxen

Die Nutzung der E-Line Modul-spezifischen FBoxen aus der E-Line S-Bus Fupla-Bibliothek erlaubt eine einfache und effiziente Inbetriebnahme der E-Line RIO.

Mithilfe der FBoxen können sämtliche Funktionalitäten der E-Line RIO definiert und konfiguriert werden, darunter die Berechtigung zur manuellen Überbrückung, die Nutzung des sicheren Zustands, das Verhalten und die Farbe der LEDs und vieles mehr.

Im Hintergrund verwendet die FBox das schnelle «E-Line S-Bus»-Protokoll für die Hochgeschwindigkeitskommunikation zwischen Masterstation und RIO.



### Direktzugang zu den RIO-Medien mittels standardmässiger S-Bus-Sende- und Empfangstelegramme

Im folgenden Kapitel werden die Medien- und Parameterzuordnungen zu Registern und Flags für eine individuelle Programmierung beschrieben. Um eine effiziente Programmierung der PCD zu gewährleisten, eignen sich die E-Line RIO FBox-Familie und -Vorlagen für die meisten Anwendungen. Nur für die individuelle Programmierung (z. B. Anweisungsliste) ist eine standardmässige S-Bus-Kommunikation erforderlich.

#### Analogeingänge

Eingang	Eingangswert	Lesen/Schreiben (RW)	Mode	Bereich min.	Bereich max.	Lesen/Schreiben (RW)
Analogeingang 0	Register 0	R	Register 360	Register 380	Register 400	RW
Analogeingang 1	Register 1	R	Register 361	Register 381	Register 401	RW
Analogeingang 2	Register 2	R	Register 362	Register 382	Register 402	RW
Analogeingang 3	Register 3	R	Register 363	Register 383	Register 403	RW
Analogeingang 4	Register 4	R	Register 364	Register 384	Register 404	RW
Analogeingang 5	Register 5	R	Register 365	Register 385	Register 405	RW
Analogeingang 6	Register 6	R	Register 366	Register 386	Register 406	RW
Analogeingang 7	Register 7	R	Register 367	Register 387	Register 407	RW

#### Register für Moduskonfiguration:

- 0: 0 ... 10 V (Standard) Skalierter Wert zwischen Bereich min. und Bereich max.
- 3: 0 ... 2500 Ω Skalierter Wert zwischen Bereich min. und Bereich max.
- 4: Pt1000 Wert in 1/10 °C (23,4 °C → 234)
- 5: Ni1000 Wert in 1/10 °C (23,4 °C → 234)
- 6: Ni1000LS Wert in 1/10 °C (23,4 °C → 234)
- 8: 0 ... 300 kΩ Skalierter Wert zwischen Bereich min. und Bereich max.
- 9: Digitaleingang Wert für Eingang offen, <5 V = 0, Eingang >10 V, 24 VDC = 1

Zustand	Zustandswert	Lesen/Schreiben (RW)
Zustand AI0 ... AI3	Register 6	R
Zustand AI4 ... AI7	Register 7	R

#### Registerformat:

1 Byte für jeden Analogeingangszustand.

(z. B. Byte 0: AI0

Byte 1: AI1

Byte 2: AI2

Byte 3: AI3)

Bit 0 Analogeingang oberhalb des Bereichs

Bit 1 Analogeingang unterhalb des Bereichs

Der Zustandswert wird gelöscht, wenn der Eingang wieder in den Normalzustand zurückkehrt.

#### Geräteinformationen

Firmware-Version (Dezimal xxyzz, 10802 → 1.08.02)	Register 600	R
Anzahl der unterstützten Register	Register 601	R
Anzahl der unterstützten Flags	Register 602	R
Produkttyp (ASCII-Zeichenfolge)***	Register 605 ... 608	R
Hardware-Version (Hexadezimal)	Register 609	R
Seriennummer (Hexadezimal)	Register 611 ... 612	R
Kommunikation Protokoll (1:S-Bus Slave, 3:Modbus)	Register 620	R
Kommunikation Baudrate	Register 621	R
Kommunikation Autobauding aktiviert (0:deaktiviert, 1:aktiviert)	Register 622	R
Kommunikation TN-Verzögerung *	Register 623	R
Kommunikation TS-Verzögerung **	Register 624	R
Kommunikation Moduladresse	Register 626	R

\* Zeit in 0,1 ms (z. B. 2 = 200), bevor der Sendemodus des RS-485-Leitungstreibers aktiviert wird (wird nur für das S-Bus-Slave-Protokoll verwendet)

\*\* Zeit in 0,1 ms (z. B. 2 = 200), bevor das erste Zeichen gesendet wird, nachdem der Leitungstreiber aktiviert wurde (wird nur für das S-Bus-Slave-Protokoll verwendet)

\*\*\* Die vier Register enthalten die ASCII-Zeichen für den Produkttypen.

Z. B. für PCD1.A2000-A20:

0605: 50434431H

0606: 2E413230H

0607: 30302D41H

0608: 32300000H

Modbus erfüllt die Anforderungen an standardmässige Kommunikationsprotokolle. Es basiert auf Modbus RTU. Um die Modbus-Kommunikationsparameter zu aktivieren und einzustellen, wird die Windows-basierte Konfigurationssoftware benötigt. Verwenden Sie zum Einstellen der Geräteadresse die Drehschalter an der Vorderseite der Module. Die Konfigurationsparameter sowie der Zustand und Wert der manuellen Überbrückung werden im nichtflüchtigen Speicher abgelegt. Berücksichtigen Sie dabei die Verzögerung von etwa einer Sekunde zwischen der manuellen Änderung eines Zustands und der Speicherung im nichtflüchtigen Speicher.

### Geräteadresse

- ▶ 0 ... 98 Die Adresse wird über die Drehschalter eingestellt.
- ▶ 99 Die Adresse wird aus der Gerätekonfiguration übernommen. Die Adresse ist mit der E-Line Konfigurationssoftware einstellbar.

### Startvorgang

- ▶ Neustart: Alle Ausgänge werden zurückgesetzt (ausgeschaltet).
- ▶ <1 Sek. Ausgänge im manuellen Betrieb werden auf den Zustand vor dem Ausschalten eingestellt.
- ▶ Ausgänge im Automatikmodus  
Wenn nach dem Neustart innerhalb des «Einschalt-Zeitlimits für den sicheren Zustand» kein Telegramm empfangen wird, wechselt das Modul in den sicheren Zustand und stellt die Ausgänge auf die konfigurierten Werte ein. Sobald ein gültiges Befehlstelegramm eingeht, werden die Ausgänge wieder durch die Kommunikation gesteuert. Wenn innerhalb des «Kommunikations-Zeitlimits für den sicheren Zustand» keine Kommunikationsaktualisierung erfolgt, wechselt das Modul in den sicheren Zustand und stellt die Ausgänge auf die konfigurierten Werte ein.

Im folgenden Kapitel werden die Medien- und Parameterzuordnungen zu Registern und Flags (= Spulen) beschrieben.

Unterstützte Modbus-Services:

- ▶ Funktionscode 1 (Spulen lesen)
- ▶ Funktionscode 3 (Register lesen)
- ▶ Funktionscode 15 (mehrere Spulen schreiben)
- ▶ Funktionscode 16 (mehrere Register schreiben)

## Spulen lesen

Anforderung							
Adresse	Funktion	Anfangsadresse		Anzahl der Spulen		CRC	
0 ... 254	1	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte

Antwort							
Adresse	Funktion	Anz. Bytes	Daten			CRC	
0 ... 254	1	0 ... 256	Coil 0 ... 7	Coil 8 ... 15	...	High-Byte	Low-Byte

## Spulen schreiben

Anforderung										
Adresse	Funktion	Anfangsadresse		Anzahl der Spulen		Spulendaten			CRC	
0 ... 254	15	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	No. of Bytes	Coil 0 ... 7	...	High-Byte	Low-Byte

Antwort							
Adresse	Funktion	Anfangsadresse		Anzahl der Spulen		CRC	
0 ... 254	15	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte

## Register lesen

Anforderung							
Adresse	Funktion	Anfangsadresse		Anzahl der Register		CRC	
0 ... 254	3	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte

Antwort							
Adresse	Funktion	Anz. Bytes	Anfangsadresse Addr + 0	Adr + n	CRC		
0 ... 254	3	0 ... 256	High-Byte	Low-Byte	...	High-Byte	Low-Byte

## Register schreiben

Anforderung											
Adresse	Funktion	Anfangsadresse		Anzahl Registers		Anz. Bytes	Datenwort: Start Adr + 0		Adr + n	CRC	
0 ... 254	16	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	2 ... 256	Low-Byte	High-Byte	...	High-Byte	Low-Byte

Antwort							
Adresse	Funktion	Anfangsadresse		Anzahl Registers		CRC	
0 ... 254	16	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte	High-Byte	Low-Byte

Das Prüfwort (CRC) muss über alle Telegrammbytes berechnet werden, angefangen mit dem Adressfeld bis zum letzten Datenbyte. Das CRC muss mit den Daten verknüpft sein. Ein Beispiel finden Sie im Anhang dieses Dokuments. Ausführliche Informationen entnehmen Sie bitte der öffentlich verfügbaren Modbus-Dokumentation unter [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

## Analogeingänge

Eingang	Eingangswert	Lesen/Schreiben (RW)	Mode	Bereich min.	Bereich max.	Lesen/Schreiben (RW)
Analogeingang 0	Register 0-1	R	Register 720-721	Register 760-761	Register 800-801	RW
Analogeingang 1	Register 2-3	R	Register 722-723	Register 762-763	Register 802-803	RW
Analogeingang 2	Register 4-5	R	Register 724-725	Register 764-765	Register 804-805	RW
Analogeingang 3	Register 6-7	R	Register 726-727	Register 766-767	Register 806-807	RW
Analogeingang 4	Register 8-9	R	Register 728-729	Register 768-769	Register 808-809	RW
Analogeingang 5	Register 10-11	R	Register 730-731	Register 770-771	Register 810-811	RW
Analogeingang 6	Register 12-13	R	Register 732-733	Register 772-773	Register 812-813	RW
Analogeingang 7	Register 14-15	R	Register 734-735	Register 774-775	Register 814-815	RW

Bereich, in dem die Register in dem Modus verwendet werden 0 ... 10 V, 0 ... 2500 Ω und 0 ... 300 kΩ

### Register für Moduskonfiguration:

- 0: 0 ... 10 V (Standard) Skalierter Wert zwischen Bereich min. und Bereich max.
- 3: 0 ... 2500 Ω Skalierter Wert zwischen Bereich min. und Bereich max.
- 4: Pt1000 Wert in 1/10 °C (23,4 °C → 234)
- 5: Ni1000 Wert in 1/10 °C (23,4 °C → 234)
- 6: Ni1000LS Wert in 1/10 °C (23,4 °C → 234)
- 8: 0 ... 300 kΩ Skalierter Wert zwischen Bereich min. und Bereich max.
- 9: Digitaleingang Wert für Eingang offen, <5 V = 0, Eingang >10 V, 24 VDC = 1

Zustand	Zustandswert	Lesen/Schreiben (RW)
Zustand AI0 ... AI3	Register 16-17	R
Zustand AI4 ... AI7	Register 18-19	R

Registerformat:  
 1 Byte für jeden Analogeingangszustand.  
 (z. B. Byte 0: AI0  
 Byte 1: AI1  
 Byte 2: AI2  
 Byte 3: AI3)

Bit 0 Analogeingang oberhalb des Bereichs  
 Bit 1 Analogeingang unterhalb des Bereichs  
 Der Zustandswert wird gelöscht, wenn der Eingang wieder in den Normalzustand zurückkehrt.

## Geräteinformationen

Firmware-Version (Dezimal xyyzz, 10802 → 1.08.02)	Register 1200	R
Anzahl der unterstützten Register	Register 1202	R
Anzahl der unterstützten Flags	Register 1204	R
Produkttyp (ASCII-Zeichenfolge)*	Register 1210 ... 1217	R
Hardware-Version (Hexadezimal)	Register 1218	R
Seriennummer (Hexadezimal)	Register 1222 ... 1224	R
Kommunikation Protokoll (1: S-Bus-Slave, 3: Modbus)	Register 1240	R
Kommunikation Baudrate	Register 1242	R
Kommunikation Autobauding aktiviert (0:deaktiviert, 1:aktiviert)	Register 1244	R
Kommunikationsmodus: 0: 8,E,1;      1: 8,O,1;      2: 8,N,2;      3: 8,N,1	Register 1250	R
Kommunikation Moduladresse	Register 1252	R

\*1 Die acht Register enthalten die ASCII-Zeichen für den Produkttypen.  
 Z. B. für PCD1.A2000-A20:  
 1210...1217: 5043H | 4431H | 2E41H | 3230H | 3030H | 2D41H | 3230H | 0000H

### Beispiel für die Berechnung des Prüfwortes (CRC)

(Quelle: [http://modbus.org/docs/PI\\_MBUS\\_300.pdf](http://modbus.org/docs/PI_MBUS_300.pdf), der folgende Seiteninhalt wurde sinngemäss aus dem Referenzdokument kopiert. Bei Fragen konsultieren Sie bitte die Originalquelle.)

Die Funktion lässt zwei Argumente zu: unsigned char \*puchMsg – Ein Verweis auf den Nachrichtenpuffer mit Binärdaten zum Berechnen der vorzeichenlosen CRC-Kurzversion; usDataLen – Die Anzahl der Bytes im Nachrichtenpuffer. Die Funktion gibt das Prüfwort als vorzeichenlose Kurzversion (Typ «unsigned short») zurück.

### Funktion zum Berechnen des Prüfwortes (CRC)

```
unsigned short CRC16(puchMsg, usDataLen) ;
unsigned char *puchMsg ;                /* Nachricht zum Berechnen des CRC */
unsigned short usDataLen ;              /* Anzahl der Bytes in der Nachricht */
{
    unsigned char uchCRCHi = 0xFF ;     /* High-Byte des CRC initialisiert */
    unsigned char uchCRCLo = 0xFF ;     /* Low-Byte des CRC initialisiert */
    unsigned uIndex ;                   /* Indizierung in der CRC-Suchtafel */
    while (usDataLen-->0)               /* Nachrichtenpuffer durchlaufen */
    {
        uIndex = uchCRCHi ^ *puchMsg++; /* CRC berechnen */
        uchCRCHi = uchCRCLo ^ uchCRCHi[uIndex];
        uchCRCLo = uchCRCLo[uIndex];
    }
    return (uchCRCHi << 8 | uchCRCLo);
}
```

### Tabelle der höherwertigen Bytes (High-Byte)

/\* Tabelle der CRC-Werte für höherwertige Bytes (High-Byte) \*/

```
static unsigned char auchCRCHi[] = {
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40,
0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40 };
```

### Tabelle der niederwertigen Bytes (Low-Byte)

/\* Tabelle der CRC-Werte für niederwertige Bytes (Low-Byte) \*/

```
static char auchCRCLo[] = {
0x00, 0xC0, 0xC1, 0x01, 0xC3, 0x03, 0x02, 0xC2, 0xC6, 0x06, 0x07, 0xC7, 0x05, 0xC5, 0xC4, 0x04,
0xCC, 0x0C, 0x0D, 0xCD, 0x0F, 0xCF, 0xCE, 0x0E, 0x0A, 0xCA, 0xCB, 0x0B, 0xC9, 0x09, 0x08, 0xC8,
0xD8, 0x18, 0x19, 0xD9, 0x1B, 0xDB, 0xDA, 0x1A, 0x1E, 0xDE, 0xDF, 0x1F, 0xDD, 0x1D, 0x1C, 0xDC,
0x14, 0xD4, 0xD5, 0x15, 0xD7, 0x17, 0x16, 0xD6, 0xD2, 0x12, 0x13, 0xD3, 0x11, 0xD1, 0xD0, 0x10,
0xF0, 0x30, 0x31, 0xF1, 0x33, 0xF3, 0xF2, 0x32, 0x36, 0xF6, 0xF7, 0x37, 0xF5, 0x35, 0x34, 0xF4,
0x3C, 0xFC, 0xFD, 0x3D, 0xFF, 0x3F, 0x3E, 0xFE, 0xFA, 0x3A, 0x3B, 0xFB, 0x39, 0xF9, 0xF8, 0x38,
0x28, 0xE8, 0xE9, 0x29, 0xEB, 0x2B, 0x2A, 0xEA, 0xEE, 0x2E, 0x2F, 0xEF, 0x2D, 0xED, 0xEC, 0x2C,
0xE4, 0x24, 0x25, 0xE5, 0x27, 0xE7, 0xE6, 0x26, 0x22, 0xE2, 0xE3, 0x23, 0xE1, 0x21, 0x20, 0xE0,
0xA0, 0x60, 0x61, 0xA1, 0x63, 0xA3, 0xA2, 0x62, 0x66, 0xA6, 0xA7, 0x67, 0xA5, 0x65, 0x64, 0xA4,
0x6C, 0xAC, 0xAD, 0x6D, 0xAF, 0x6F, 0x6E, 0xAE, 0xAA, 0x6A, 0x6B, 0xAB, 0x69, 0xA9, 0xA8, 0x68,
0x78, 0xB8, 0xB9, 0x79, 0xBB, 0x7B, 0x7A, 0xBA, 0xBE, 0x7E, 0x7F, 0xBF, 0x7D, 0xBD, 0xBC, 0x7C,
0xB4, 0x74, 0x75, 0xB5, 0x77, 0xB7, 0xB6, 0x76, 0x72, 0xB2, 0xB3, 0x73, 0xB1, 0x71, 0x70, 0xB0,
0x50, 0x90, 0x91, 0x51, 0x93, 0x53, 0x52, 0x92, 0x96, 0x56, 0x57, 0x97, 0x55, 0x95, 0x94, 0x54,
0x9C, 0x5C, 0x5D, 0x9D, 0x5F, 0x9F, 0x9E, 0x5E, 0x5A, 0x9A, 0x9B, 0x5B, 0x99, 0x59, 0x58, 0x98,
0x88, 0x48, 0x49, 0x89, 0x4B, 0x8B, 0x8A, 0x4A, 0x4E, 0x8E, 0x8F, 0x4F, 0x8D, 0x4D, 0x4C, 0x8C,
0x44, 0x84, 0x85, 0x45, 0x87, 0x47, 0x46, 0x86, 0x82, 0x42, 0x43, 0x83, 0x41, 0x81, 0x80, 0x40 };
```





## GEFAHR

Diese Geräte dürfen nur durch eine Elektrofachkraft installiert werden, andernfalls besteht Brandgefahr oder Gefahr eines elektrischen Schlages!



## WARNUNG

Das Produkt ist nicht für den Einsatz in sicherheitskritischen Anwendungen vorgesehen. Die Verwendung in sicherheitskritischen Anwendungen ist unsicher.



## WARNUNG

Das Gerät ist nicht geeignet für den explosionsgeschützten Bereich und den Einsatzbereichen, die in EN 61010 Teil 1 ausgeschlossen sind.



## WARNUNG - Sicherheitshinweise

Nennspannung beachten, bevor das Gerät in Betrieb genommen wird (siehe Typenschild). Überzeugen Sie sich, dass die Anschlussleitungen nicht beschädigt und während der Verdrahtung des Gerätes spannungsfrei sind.



## HINWEIS

Um Feuchtigkeit im Gerät durch Kondenswasser zu vermeiden, das Gerät vor dem Anschliessen ca. eine halbe Stunde bei Raumtemperatur akklimatisieren.



## REINIGUNG

Die Module können, im spannungsfreien Zustand, mit einem trockenen oder mit Seifenlösung angefeuchtetem Tuch gesäubert werden. Auf keinen Fall dürfen ätzende oder lösungsmittelhaltige Substanzen zur Reinigung verwendet werden.



## WARTUNG

Diese Geräte sind wartungsfrei. Bei Schaden durch Transport oder Lagerung dürfen vom Anwender keine Reparaturen vorgenommen werden.



## GEWÄHRLEISTUNG

Durch das Öffnen eines Moduls erlischt der Gewährleistungsanspruch.



## WEEE Directive 2012/19/EC Waste Electrical and Electronic Equipment directive

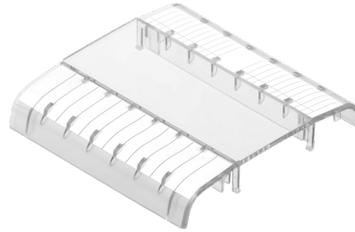
Am Ende der Produktlebensdauer ist die Verpackung und das Produkt in einem entsprechenden Recyclingzentrum zu entsorgen! Das Gerät nicht mit dem üblichen Hausmüll entsorgen! Das Produkt darf nicht verbrannt werden!



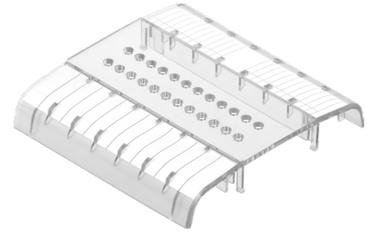
EAC Konformitätszeichen für Maschinen-Exporte nach Russland, Kasachstan und Belarus.



PCD1.G2100-A10



PCD1.K0206-005



PCD1.K0206-025



Klemmsatz  
32304321-003-S

## Bestellangaben

Typ	Kurzbeschreibung	Beschreibung	Gewicht
PCD1.G2100-A10	E-Line S-Serie RIO 8UI	E-Line S-Serie kombiniertes Ein-/Ausgangsmodul Manuelle Vorrangbedienebene für alle Ausgänge Zustands-LED für Eingänge und Ausgänge Versorgungsspannung 24 VDC 8 universelle digitale/analoge Eingänge - Digitale Eingänge 24 VDC - Analoge Eingänge 12 Bit 0...10 V, Pt/Ni 1000, Ni 1000 L&S, NTC, 0...2500 Ohm, 0...7500 Ohm, 0...300 kOhm 1 RS-485-Schnittstelle (S-Bus und Modbus) 1 USB-Serviceschnittstelle	210 g
PCD1.K0206-005	E-Line Beschriftungsset 5 x 6 TE*	E-Line Abdeckungs- und Beschriftungsset bestehend aus 5 x Abdeckungen (6 TE = 105 mm) und Beschriftungsbogen zur Anbringung im Automationsschaltschrank	365 g
PCD1.K0206-025	E-Line Beschriftungsset 5 x 6 TE* mit Löchern	E-Line Abdeckungs- und Beschriftungsset bestehend aus 5 x Abdeckungen (6 TE = 105 mm) mit Öffnungen für die manuelle Vorrangbedienebene und Beschriftungsbogen zur Anbringung im Automationsschaltschrank	365 g
32304321-003-S	Klemmsatz	6-polige Klemme. Satz mit 6 Klemmenblöcken	40 g

\* Teilungseinheiten: eine TE entspricht 17,5 mm

### Saia-Burgess Controls AG

Bahnhofstrasse 18 | 3280 Murten, Schweiz  
T +41 26 580 30 00 | F +41 26 580 34 99  
www.saia-pcd.com

support@saia-pcd.com | www.sbc-support.com