

PCD1.G2000-A20

E-Line S-Serie RIO 6UI, 2AO, 2TR



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

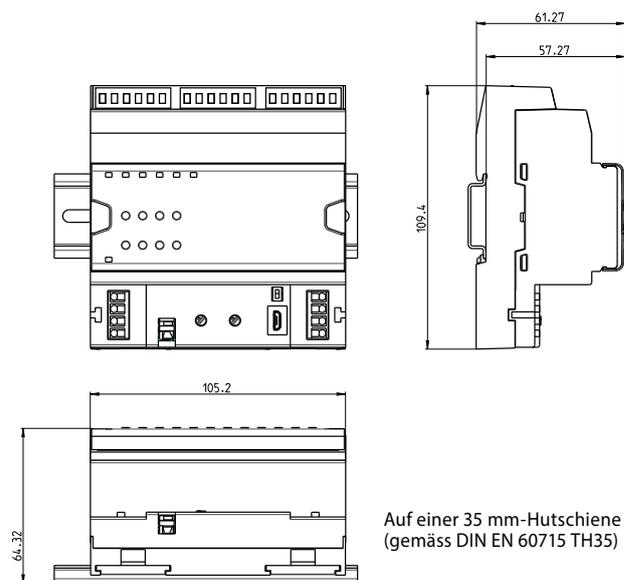
Schnittstellen

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

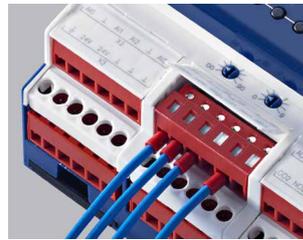


Auf einer 35 mm-Hutschiene (gemäss DIN EN 60715 TH35)

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

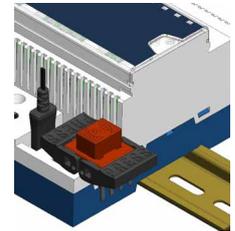
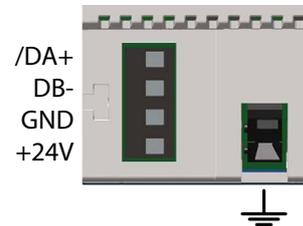
Klemmentechnologie

Push-In-Federklemmen ermöglichen eine Verdrahtung mit starren oder flexiblen Drähten von bis zu 1,5 mm² Durchmesser bzw. max. 1 mm² bei Verwendung von Aderendhülsen.



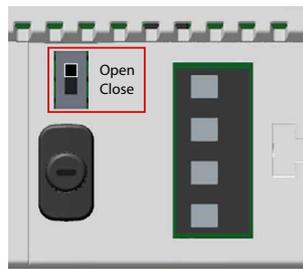
Verbindungskonzept

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 «geschlossenen» Position befinden.



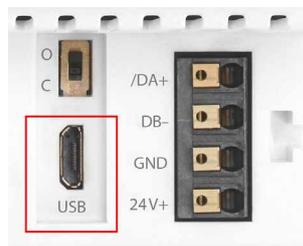
Zustands-LED

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

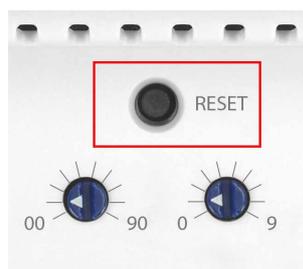
Die USB-Schnittstelle ermöglicht den Zugriff auf die Schnittstellen-Konfiguration. Firmware-Updates können auch mit dem Saia PG5[®] Firmware Download-Tool heruntergeladen werden.



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.

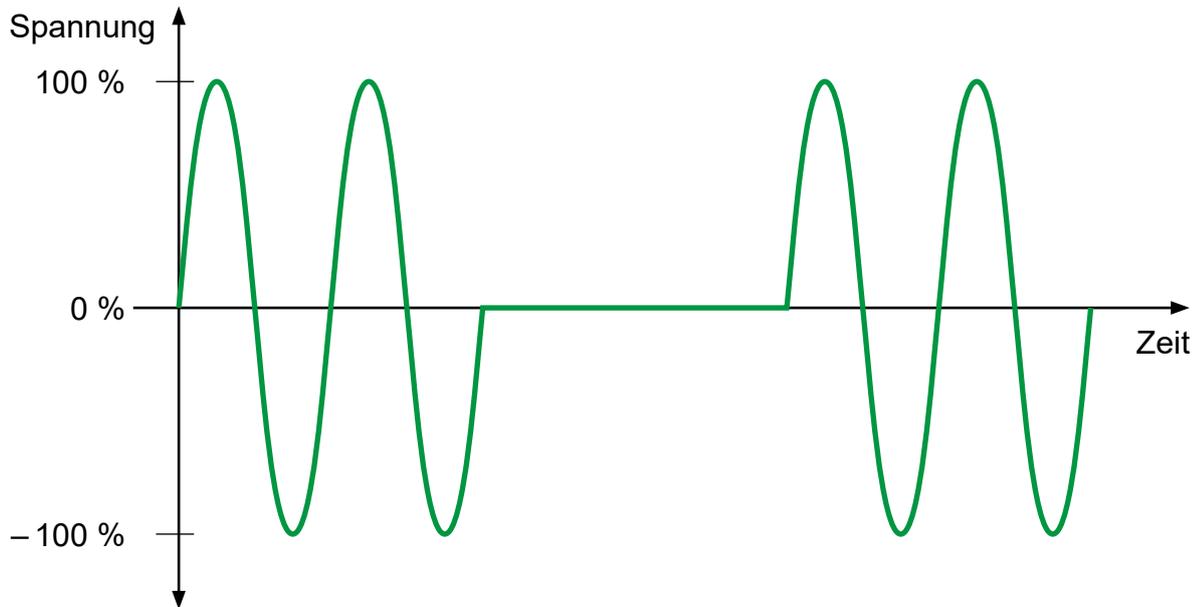


Eingangs-/Ausgangskonfiguration

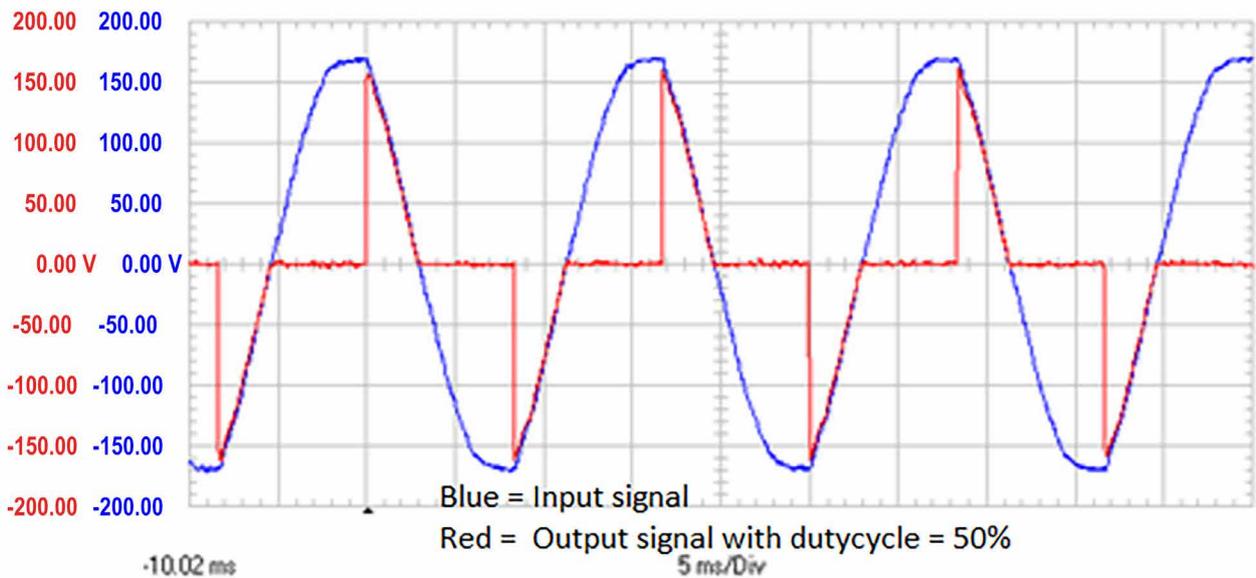
Triac-Ausgang

Anzahl	2	
Schaltspannung max.	24 VAC / 230 VAC	
Schaltstrom max.	1 A (AC1) pro Triac, Summe 1 A (AC1) wenn beide Triac gleichzeitig eingeschaltet sind	
Modus	Phasensteuerung (1)	
	PWM (0)	Zeit 1...600 s, Standard 300 s
Manueller Betrieb	Lokale Vorrangbedienung per Tasten	

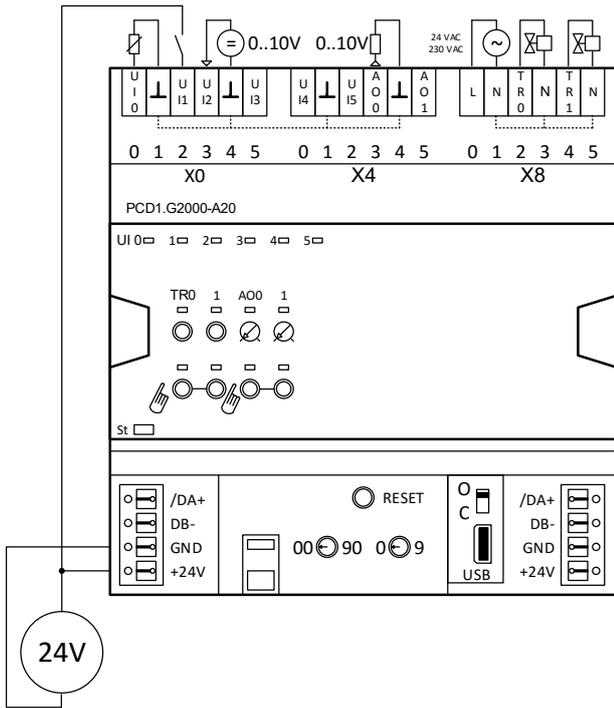
PWM von 50 % Einschaltdauer



Phasensteuerung mit 50 % Einschaltdauer

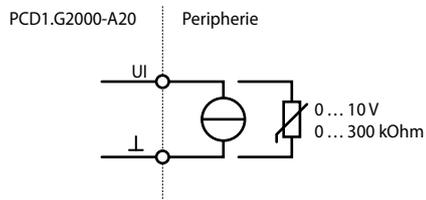


Überblick über die Belegung

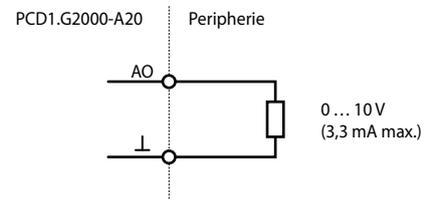


Anschlusspläne

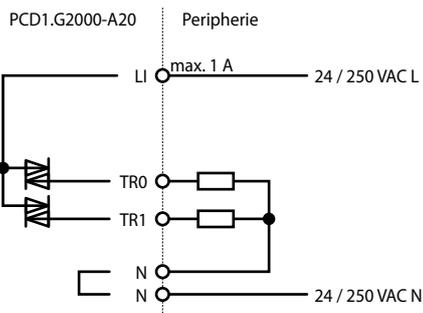
Universelle Eingänge



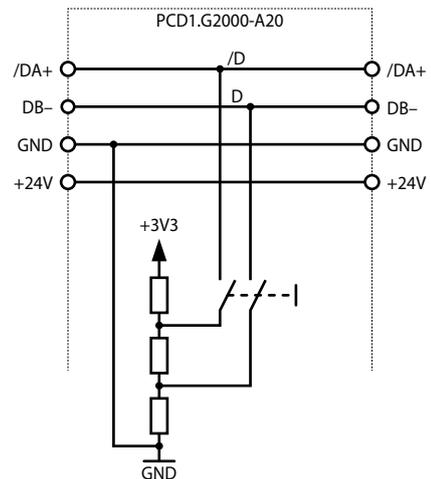
Analogausgang



Triac-Ausgänge



Stromversorgung und Busabschluss



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

Eingang/Ausgang

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	-
Analogausgang	-	0 ... 325 mV	0,325 ... 10 V	-
Triac-Ausgang	-	0 %	100 %	-

* Um eine Fehleranzeige (blinkende LED) zu vermeiden, sollten nicht genutzte Eingänge innerhalb des Spannungsbereichs (Standard) konfiguriert werden.
Hinweise: 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)

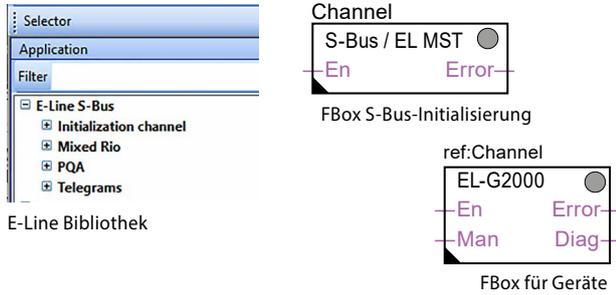
LED-Blinksignal

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

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



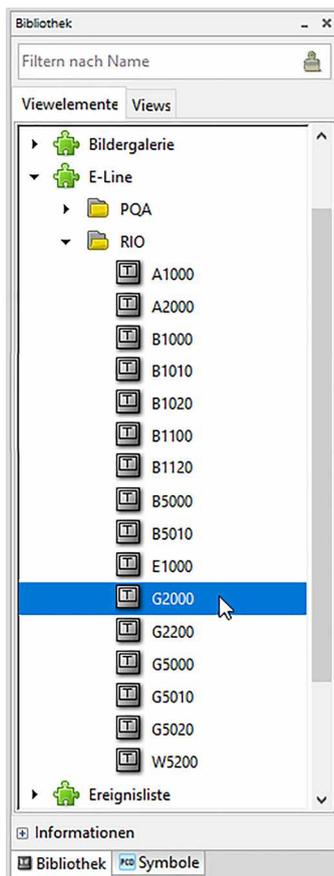
Kommunikations-FBox

- ▶ 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.

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:

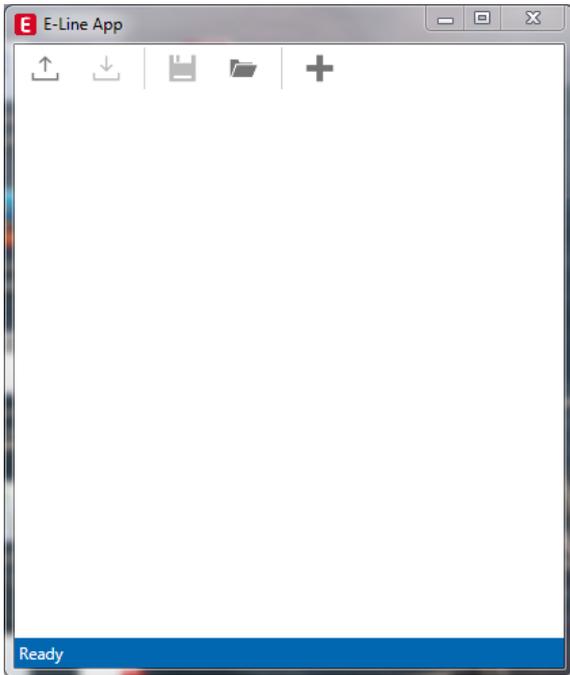
Be-tri- artsart	Beschreibung	Bedienung	
		am Modul	per Fern- steuerung (com)
1	Manueller Betrieb deaktiviert.	✗	✗
2	Bedienung nur am Modul.	✓	✗
3	Bedienung am Modul und eingeschränkte Bedienung am Panel. Wenn der manuelle Betrieb am Modul aktiviert ist, kann dies am Panel nicht zurückgesetzt werden.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



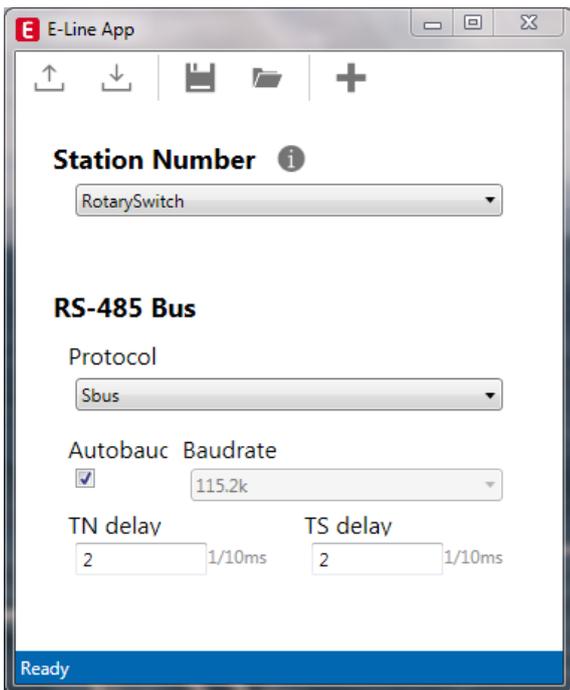
Abhängig von der Anwendung können manuell eingestellte Werte am Panel zurückgesetzt werden. Um dieser Anforderung zu begegnen, kann der manuelle Betrieb deaktiviert oder eingeschränkt werden.

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 → 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.

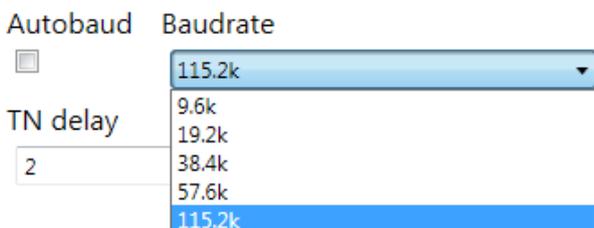
RS-485 Bus



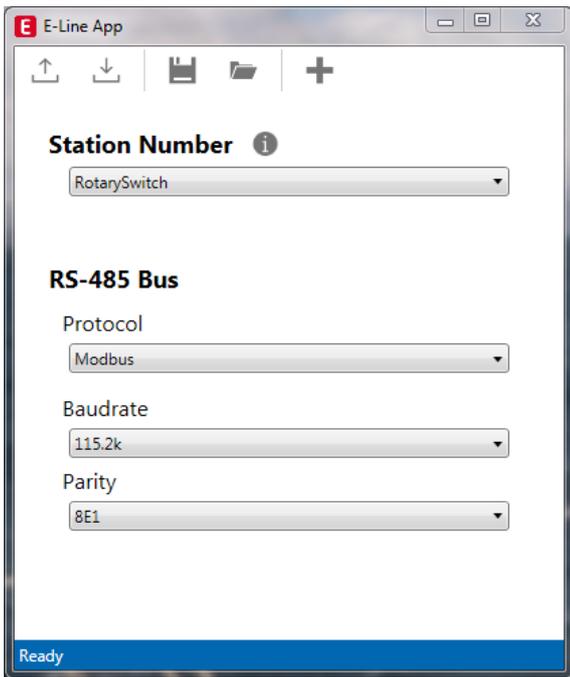
Für die Baudrate kann entweder die automatische Erkennung (Standardeinstellung) oder ein spezifischer Wert definiert werden. Die Optionen in der Dropdown-Liste sind verfügbar, wenn das Kontrollkästchen «Automatic» deaktiviert ist.

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

S-Bus-Einstellungen

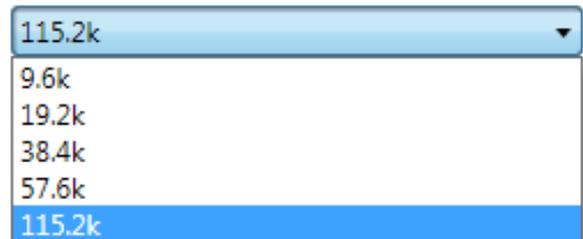


Modbus-Einstellungen



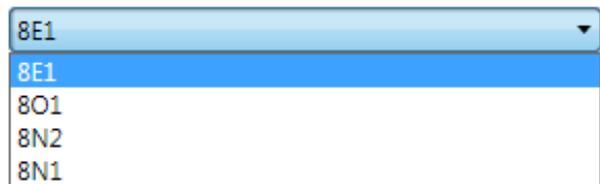
Die Baudrate ist standardmässig auf 115 200 eingestellt. Sie kann als Auswahlmöglichkeit in der Liste definiert werden.

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

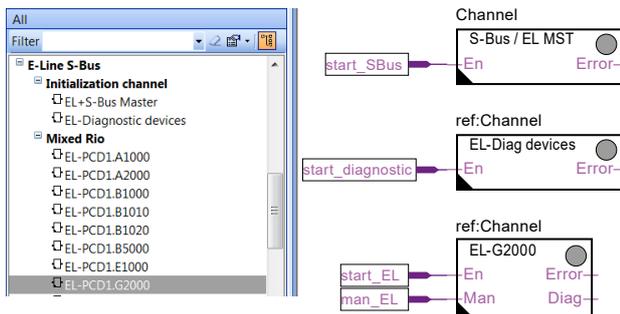
- ▶ Neustart: Alle Ausgänge werden zurückgesetzt (ausgeschaltet).
- ▶ <1 Sek. Ausgänge im manuellen Betrieb werden auf den Zustand vor dem Ausschalten eingestellt.
- ▶ Ausgänge im Automatikmodus
 Wenn nach dem Neustart innerhalb des «Einschalt-Zeitlimits für den sicheren Zustand» kein Telegramm empfangen 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.



Properties	
FBox : EL-PCD1.G2000	
General	
(Name)	RIO_8
Reference	Channel
Comment	
Adjust Variables	
S-Bus address	8
Comm interval Inputs/outputs	On each cycle
Comm interval manual override	On each cycle
Diagnostic:	
Up/download configurations:	
Manual value access	
Manual override permission	HW + S-Bus restricted
Safe state configurations:	
Global communication:	
Safe state enable.	Apply safe state
Safe state activation timeout	15.000
Power on:	
Safe state enable.	Apply safe state
Safe state power on timeout [30.000
Analogue inputs	
Analogue input 0:	
Type	0..10 V
Minimum scale	0
Maximum scale	1000
Analogue input 1:	
Type	0..10 V
Minimum scale	0
Maximum scale	1000
Analogue input 2:	
Type	0..10 V
Minimum scale	0
Maximum scale	1000
Analogue input 3:	
Type	0..10 V
Minimum scale	0
Maximum scale	1000
Analogue input 4:	
Type	0..10 V
Minimum scale	0
Maximum scale	1000
Analogue input 5:	
Type	0..10 V
Minimum scale	0
Maximum scale	1000
Minimum scale	

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.

Universelle Eingänge

Eingang	Eingangswert	Lesen/Schreiben (RW)	Modus	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

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 ... AI5	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.

Analogausgänge

Ausgang	Ausgangswert	Lesen/Schreiben (RW)	Manuelle Überbrückung Kommunikation	Lesen/Schreiben (RW) [1]	Manuelle Überbrückung Lokal	Lesen/Schreiben (RW) [2]
Analogausgang 0	Register 50	RW	Register 90	RW	Register 94	RW
Analogausgang 1	Register 51	RW	Register 91	RW	Register 95	RW

[1] Das Schreiben ist nur möglich, wenn in der Konfiguration die S-Bus-Berechtigung erteilt wurde. Andernfalls hat das Schreiben keine Wirkung.

[2] Das Schreiben in diese Register hat keine Wirkung. Wird nur verwendet, wenn in der Konfiguration eine Hardwareberechtigung erteilt wurde.

Normaler Betrieb: Die Ausgänge werden entsprechend dem von der Kommunikation gesetzten Flag eingestellt.

Manueller Betrieb: Die Ausgänge werden entsprechend dem manuellen Befehl eingestellt; die Kommunikations-Flags werden ignoriert.

Sicherer Betrieb: Bei einer Kommunikationsunterbrechung kann der Wert für den sicheren Zustand angewendet werden (siehe Tabelle «Konfiguration des sicheren Zustands»).

Registerformat für die manuelle Überbrückung per S-Bus (Reg. 90 ... 91):

Bit 0 Aktueller Ausgangswert

Bit 30 1: Ausgang wird durch manuelle Überbrückung per S-Bus gesteuert

Bit 31 1: Ausgang wird durch manuelle Überbrückung per lokale Tasten gesteuert

Registerformat für die lokale manuelle Überbrückung (Reg. 94 ... 95):

Bit 0 Aktueller Ausgangswert

Bit 31 1: Ausgang wird durch manuelle Überbrückung per lokale Tasten gesteuert

Ausgang	Bereich min.	Bereich max.	Lesen/Schreiben (RW)
Analogausgang 0	Register 440	Register 460	RW
Analogausgang 1	Register 441	Register 461	RW

Ausgangswert 0...10V == Registerwert Bereich min. ... Bereich max.

S-Bus-Kommunikation

Triac-Ausgänge

Modus	Moduswert	Lesen/Schreiben (RW)
Modus Triac 0	Register 500	RW
Modus Triac 1	Register 501	RW

Modus:
 PWM 0 (Standard)
 Phasensteuerung 1

Triac-Ausgänge

Modus	Statuswert	Lesen/Schreiben (RW)	Manuelle Überbrückung Kommunikation	Lesen/Schreiben (RW) [1]	Manuelle Überbrückung Lokal	Lesen/Schreiben (RW) [2]
Triac 0 Zustand*	Register 30	R	Register 92	RW	Register 96	RW
Triac 1 Zustand*	Register 31	R	Register 93	RW	Register 97	RW

* Registerformat: 0xnnnnmmmm (Hexadezimal): Zustand n == 0 Triac Aus, n != 0 Triac Ein, m = vergangene Zeit des PWM-Zyklus in Sekunden
 [1] Das Schreiben ist nur möglich, wenn in der Konfiguration die S-Bus-Berechtigung erteilt wurde. Andernfalls hat das Schreiben keine Wirkung.
 [2] Das Schreiben in diese Register hat keine Wirkung. Wird nur verwendet, wenn in der Konfiguration eine Hardwareberechtigung erteilt wurde.

Normaler Betrieb: Die Ausgänge werden entsprechend dem von der Kommunikation gesetzten Flag eingestellt.
 Manueller Betrieb: Die Ausgänge werden entsprechend dem manuellen Befehl eingestellt; die Kommunikations-Flags werden ignoriert.
 Sicherer Betrieb: Bei einer Kommunikationsunterbrechung kann der Wert für den sicheren Zustand angewendet werden (siehe Tabelle «Konfiguration des sicheren Zustands»).

Registerformat für die manuelle Überbrückung per S-Bus (Reg. 92 ... 93):

Bit 0 Aktueller Ausgangswert
 Bit 30 1: Ausgang wird durch manuelle Überbrückung per S-Bus gesteuert
 Bit 31 1: Ausgang wird durch manuelle Überbrückung per lokale Tasten gesteuert

Registerformat für die lokale manuelle Überbrückung (Reg. 96 ... 97):

Bit 0 Aktueller Ausgangswert
 Bit 31 1: Ausgang wird durch manuelle Überbrückung per lokale Tasten gesteuert

Einschaltdauer	Einschaltdauerwert	Lesen/Schreiben (RW)
Triac 0 Einschaltdauer	Register 70	RW
Triac 1 Einschaltdauer	Register 71	RW
Periode	Periodenwert	Lesen/Schreiben (RW)
Triac 0 Periode	Register 520	RW
Triac 1 Periode	Register 521	RW

Einschaltdauer in % mit einer festen Dezimalstelle
 0 ... 100 % = Registerwert 0 ... 1000.
 PWM: Der Triac wird zu Beginn eines neuen Zyklus für einen Zeitraum von Triac-Periode [s] × Einschaltdauer [%] aktiviert.
 Phasensteuerung: Der Triac wird nach jeweils einer halben Welle für einen Einschaltdauerprozentsatz von 10 ms gestartet.
 PWM-Periode in Sekunden, gültige Werte 1 ... 600, Werkseinstellung 30 Sekunden.

Konfiguration des sicheren Zustands und der manuellen Überbrückung

Ausgang	Aktivierung des sicheren Zustands	Lesen/Schreiben (RW)	Wert des sicheren Zustands	Lesen/Schreiben (RW)
Analogausgang 0	Flag 300	RW	Register 420	RW
Analogausgang 1	Flag 301	RW	Register 421	RW
Triac-Ausgang 0	Flag 380	RW	Register 480*	RW
Triac-Ausgang 1	Flag 381	RW	Register 481*	RW
Standardeinstellung für die Aktivierung des sicheren Zustands bei der Kommunikation 0 (deaktiviert)			Flag 400	RW
Standardeinstellung für die Aktivierung des sicheren Zustands beim Einschalten 0 (deaktiviert)			Flag 401	RW
Einschalt-Zeitlimit für den sicheren Zustand [ms], Gültige Werte 1 000 ... 100 000 000, Standardeinstellung 30 000			Register 590	RW
Kommunikations-Zeitlimit für den sicheren Zustand [ms], Gültige Werte 1 000 ... 100 000 000, Standardeinstellung 15 000			Register 591	RW
Manuelle Betriebsart Bit 0: Deaktiviert Bit 1: Fernsteuerung eingeschränkt**, Standardeinstellung 1 Bit 2: Lokaler Betrieb aktiviert, Standardeinstellung 1 Bit 3: Fernsteuerung uneingeschränkt**, Standardeinstellung 0 Bits können kombiniert werden, um den entfernten und lokalen Betrieb zu aktivieren.			Register 592	RW

* Einschaltdauer in % 0..100 % = Registerwert 0...1000

** Wenn der manuelle Betrieb lokal am Modul aktiviert ist, können der Ausgangswert und der manuelle Zustand nicht aus der Ferne eingestellt/zurückgesetzt werden.

Manuelle Betriebsart:

- ▶ Deaktiviert (0)
- ▶ Nur lokaler Betrieb (4, Bit 2 eingestellt)
- ▶ Lokaler Betrieb aktiviert, entfernter Betrieb eingeschränkt (6, Bit 1 und 2 eingestellt), Standardeinstellung
- ▶ Lokaler und entfernter Betrieb aktiviert (12, Bit 2 und 3 eingestellt)
- ▶ Nur entfernter Betrieb, lokaler Betrieb deaktiviert (8, Bit 3 eingestellt)

Das Flag für die Aktivierung des sicheren Zustands und der Wert für den sicheren Zustand werden wie folgt kombiniert:

- Wenn das Aktivierungs-Flag auf 0 eingestellt wird, wird der Ausgangswert bei Ereignissen, die den sicheren Zustand auslösen, unverändert beibehalten.
- Wenn das Aktivierungs-Flag auf 1 eingestellt wird, wird bei Ereignissen, die den sicheren Zustand auslösen, der Wert für den sicheren Zustand geschrieben.

Geräteinformationen

Firmware-Version (Dezimal xyyzz, 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 bitten der öffentlich verfügbaren Modbus-Dokumentation unter www.modbus.org.

Universelle Eingänge

Eingang	Eingangswert	Lesen/Schreiben (RW)	Modus	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

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 12-13	R
Zustand AI4 ... AI5	Register 14-15	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, sobald der Eingang wieder einen korrekten Wert hat.

Analogausgänge

Ausgang	Ausgangswert	Lesen/Schreiben (RW)	Manuelle Überbrückung Kommunikation	Lesen/Schreiben (RW) [1]	Manuelle Überbrückung Lokal	Lesen/Schreiben (RW) [2]
Analogausgang 0	Register 100-101	RW	Wert Reg. 180 Aktivierung Reg. 181	RW	Wert Reg. 188 Aktivierung Reg. 189	RW
Analogausgang 1	Register 102-103	RW	Wert Reg. 182 Aktivierung Reg. 183	RW	Wert Reg. 190 Aktivierung Reg. 191	RW

[1] Das Schreiben ist nur möglich, wenn in der Konfiguration die S-Bus-Berechtigung erteilt wurde. Andernfalls hat das Schreiben keine Wirkung.
 [2] Das Schreiben in diese Register hat keine Wirkung. Wird nur verwendet, wenn in der Konfiguration eine Hardwareberechtigung erteilt wurde.

- Normaler Betrieb: Die Ausgänge werden entsprechend dem von der Kommunikation gesetzten Flag eingestellt.
- Manueller Betrieb: Die Ausgänge werden entsprechend dem manuellen Befehl eingestellt; die Kommunikations-Flags werden ignoriert.
- Sicherer Betrieb: Bei einer Kommunikationsunterbrechung kann der Wert für den sicheren Zustand angewendet werden (siehe Tabelle «Konfiguration des sicheren Zustands»).

Registerformat für die manuelle Überbrückung per Modbus (Reg. 180 ... 183):

- Bit 0 Aktueller Ausgangswert
- Aktivierung Reg. Bit 14 1: Ausgang wird durch manuelle Überbrückung per Modbus gesteuert
- Aktivierung Reg. Bit 15 1: Ausgang wird durch manuelle Überbrückung per lokale Tasten gesteuert

Registerformat für die lokale manuelle Überbrückung (Reg. 188 ... 191):

- Wert Reg. Bit 0 Aktueller Ausgangswert
- Aktivierung Reg. Bit 15 1: Ausgang wird durch manuelle Überbrückung per lokale Tasten gesteuert

Ausgang	Bereich min.	Bereich max.	Lesen/Schreiben (RW)
Analogausgang 0	Register 880-881	Register 920-921	RW
Analogausgang 1	Register 882-883	Register 922-923	RW

Ausgangswert 0...10V == Registerwert Bereich min. ... Bereich max.

Triac-Ausgänge

Modus	Moduswert	Lesen/Schreiben (RW)
Modus Triac 0	Register 1000-1001	RW
Modus Triac 1	Register 1002-1003	RW

Modus:
 PWM 0 (Standard)
 Phasensteuerung 1

Triac-Ausgänge

Modus	Statuswert	Lesen/Schreiben (RW)	Manuelle Überbrückung Kommunikation	Lesen/Schreiben (RW) [1]	Manuelle Überbrückung Lokal	Lesen/Schreiben (RW) [2]
Triac 0 Zustand*	Register 60-61	RW	Wert Reg. 184 Aktivierung Reg. 185	RW	Wert Reg. 192 Aktivierung Reg. 193	RW
Triac 1 Zustand*	Register 62-63	RW	Wert Reg. 186 Aktivierung Reg. 187	RW	Wert Reg. 194 Aktivierung Reg. 195	RW

* Registerformat 30-31, 32-33: 0xnnnnmmmm (Hexadezimal): Zustand n == 0 Triac Aus, n != 0 Triac Ein, m = vergangene Zeit des PWM-Zyklus in Sekunden
 [1] Das Schreiben ist nur möglich, wenn in der Konfiguration die S-Bus-Berechtigung erteilt wurde. Andernfalls hat das Schreiben keine Wirkung.
 [2] Das Schreiben in diese Register hat keine Wirkung. Wird nur verwendet, wenn in der Konfiguration eine Hardwareberechtigung erteilt wurde.

Normaler Betrieb: Die Ausgänge werden entsprechend dem von der Kommunikation gesetzten Flag eingestellt.
 Manueller Betrieb: Die Ausgänge werden entsprechend dem manuellen Befehl eingestellt; die Kommunikations-Flags werden ignoriert.
 Sicherer Betrieb: Bei einer Kommunikationsunterbrechung kann der Wert für den sicheren Zustand angewendet werden (siehe Tabelle «Konfiguration des sicheren Zustands»).

Registerformat für die manuelle Überbrückung per Modbus (Reg. 184 ... 187):

Bit 0 Aktueller Ausgangswert
 Aktivierung Reg. Bit 14 1: Ausgang wird durch manuelle Überbrückung per Modbus gesteuert
 Aktivierung Reg. Bit 15 1: Ausgang wird durch manuelle Überbrückung per lokale Tasten gesteuert

Registerformat für die lokale manuelle Überbrückung (Reg. 192 ... 195):

Wert Reg. Bit 0 Aktueller Ausgangswert
 Aktivierung Reg. Bit 15 1: Ausgang wird durch manuelle Überbrückung per lokale Tasten gesteuert

Einschaltdauer	Einschaltdauerwert	Lesen/Schreiben (RW)
Triac 0 Einschaltdauer	Register 140-141	RW
Triac 1 Einschaltdauer	Register 142-143	RW
Periode	Periodenwert	Lesen/Schreiben (RW)
Triac 0 Periode	Register 1040-1041	RW
Triac 1 Periode	Register 1042-1043	RW

Einschaltdauer in % mit einer festen Dezimalstelle
 0 ... 100 % = Registerwert 0 ... 1000.
 PWM: Der Triac wird zu Beginn eines neuen Zyklus für einen Zeitraum von Triac-Periode [s] × Einschaltdauer [%] aktiviert.
 Phasensteuerung: Der Triac wird nach jeweils einer halben Welle für einen Einschaltdauerprozentsatz von 10 ms gestartet.
 PWM-Periode in Sekunden, gültige Werte 1 ... 600, Werkseinstellung 30 Sekunden.

Konfiguration des sicheren Zustands und der manuellen Überbrückung

Ausgang	Aktivierung des sicheren Zustands	Lesen/Schreiben (RW)	Wert des sicheren Zustands	Lesen/Schreiben (RW)
Analogausgang 0	Flag 300	RW	Register 840-841	RW
Analogausgang 1	Flag 301	RW	Register 842-843	RW
Triac-Ausgang 0	Flag 380	RW	Register 960-961*	RW
Triac-Ausgang 1	Flag 381	RW	Register 962-963*	RW
Standardeinstellung für die Aktivierung des sicheren Zustands bei der Kommunikation 0 (deaktiviert)			Flag 400	RW
Standardeinstellung für die Aktivierung des sicheren Zustands beim Einschalten 0 (deaktiviert)			Flag 401	RW
Einschalt-Zeitlimit für den sicheren Zustand [ms], Gültige Werte 1 000 ... 100 000 000, Standardeinstellung 30 000			Reg. 1180, 1181	RW
Kommunikations-Zeitlimit für den sicheren Zustand [ms], Gültige Werte 1 000 ... 100 000 000, Standardeinstellung 15 000			Reg. 1182, 1183	RW
Manuelle Betriebsart Bit 0: Deaktiviert Bit 1: Fernsteuerung eingeschränkt*, Standardeinstellung 1 Bit 2: Lokaler Betrieb aktiviert, Standardeinstellung 1 Bit 3: Fernsteuerung uneingeschränkt*, Standardeinstellung 0 Bits können kombiniert werden, um den entfernten und lokalen Betrieb zu aktivieren.			Register 1184	RW

* Einschaltdauer in % 0..100 % = Registerwert 0...1000

Manuelle Betriebsart: Wenn die Fernsteuerung lokal am Modul aktiviert ist, können der Ausgangswert und der manuelle Zustand nicht aus der Ferne eingestellt/zurückgesetzt werden.

- ▶ Deaktiviert (0)
- ▶ Nur lokaler Betrieb (4, Bit 2 eingestellt)
- ▶ Lokaler Betrieb aktiviert, entfernter Betrieb eingeschränkt (6, Bit 1 und 2 eingestellt), Standardeinstellung
- ▶ Lokaler und entfernter Betrieb aktiviert (12, Bit 2 und 3 eingestellt)
- ▶ Nur entfernter Betrieb, lokaler Betrieb deaktiviert (8, Bit 3 eingestellt)

Das Flag für die Aktivierung des sicheren Zustands und der Wert für den sicheren Zustand werden wie folgt kombiniert:

- Wenn das Aktivierungs-Flag auf 0 eingestellt wird, wird der Ausgangswert bei Ereignissen, die den sicheren Zustand auslösen, unverändert beibehalten.
- Wenn das Aktivierungs-Flag auf 1 eingestellt wird, wird bei Ereignissen, die den sicheren Zustand auslösen, der Wert für den sicheren Zustand geschrieben.

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)*3	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, 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, 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 };
```



HINWEIS

Als Kleinspannung (ELV) gelten Spannungen (SELV) bis 50 Volt.



HINWEIS

Als Niederspannung gelten Spannungen zwischen 50...250 Volt.

INSTALLATIONSVORSCHRIFTEN ZUM SCHALTEN VON NIEDERSpannung

Aus Sicherheitsgründen darf Kleinspannung und Niederspannung nicht an zwei benachbarten Triac-Ausgängen angeschlossen werden. Es dürfen auch nicht verschiedene Phasen an zwei benachbarten Triac-Ausgängen angeschlossen werden.



Wird ein Modul des Saia PCD® Systems an Niederspannung angeschlossen, so sind für alle Elemente, welche mit diesem System elektrisch verbunden sind, Komponenten zu verwenden, die für Niederspannung zugelassen sind.

Bei Verwendung von Niederspannung, müssen alle Anschlüsse zu den Triac-Ausgängen, welche am gleichen Stromkreis angeschlossen sind über eine gemeinsame Sicherung abgesichert werden. Die einzelnen Lastkreise können hingegen wieder einzeln abgesichert sein.



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

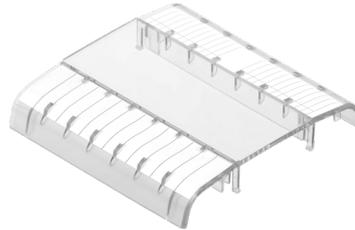
Am Ende der Produktlebensdauer ist die Verpackung und das Produkt in einem entsprechenden Recyclingzentrum zu entsorgen! Das Gerät nicht mit dem üblichen Hausmüll entsorgen! Das Produkt darf nicht verbrannt werden!



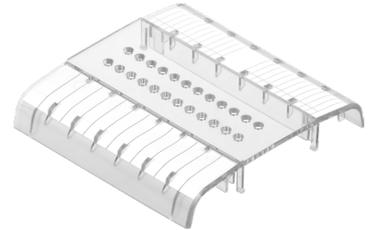
EAC Konformitätszeichen für Maschinen-Exporte nach Russland, Kasachstan und Belarus.



PCD1.G2000-A20



PCD1.K0206-005



PCD1.K0206-025



Klemmsatz
32304321-003-S

Bestellangaben

Typ	Kurzbeschreibung	Beschreibung	Gewicht
PCD1.G2000-A20	E-Line S-Serie RIO 6UI, 2AO, 2TR	E-Line S-Serie kombiniertes Ein-/Ausgangsmodul Manuelle Vorrangbedienebene für alle Ausgänge Zustands-LED für Eingänge und Ausgänge Versorgungsspannung 24 VDC 6 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 2 analoge Ausgänge 10 Bit, 0...10 V 2 Triac-Ausgänge 24 VAC/1 A oder 230 VAC/1 A 1 RS-485-Schnittstelle (S-Bus und Modbus) 1 USB-Serviceschnittstelle	200 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 Automationschaltschrank	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 Automationschaltschrank	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