

PCD1.W5200-A20

E-Line S-Serie RIO 8AO



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

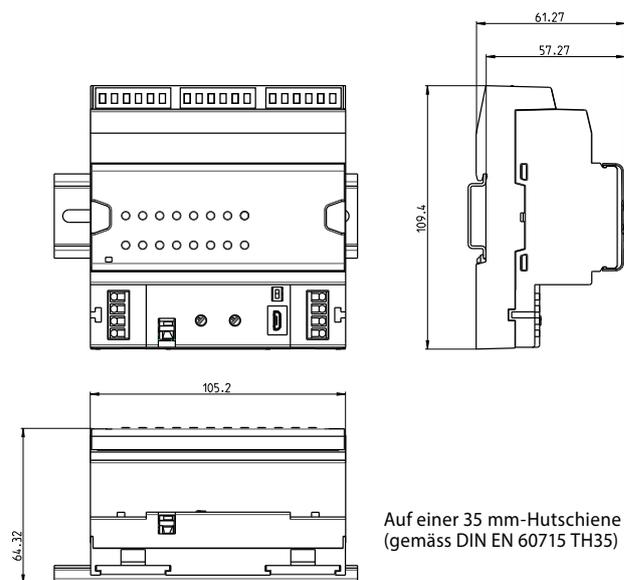
Schnittstellen

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

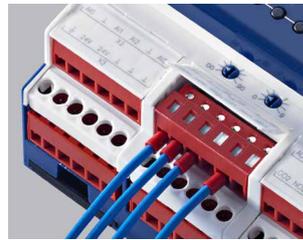


Auf einer 35 mm-Hutschiene (gemäss DIN EN 60715 TH35)

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

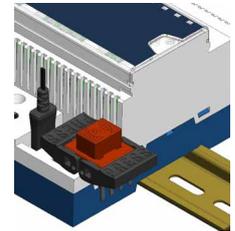
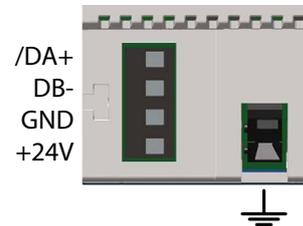
Klemmentechnologie

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.



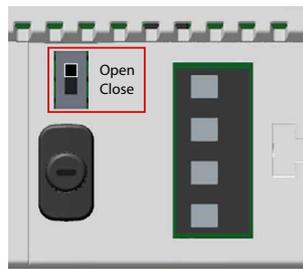
Verbindungskonzept

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 «geschlossen» Position befinden.



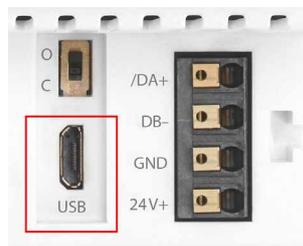
Zustands-LED

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

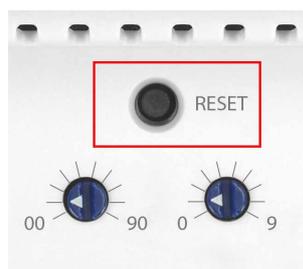
Die USB-Schnittstelle ermöglicht den Zugriff auf die Schnittstellen-Konfiguration. Firmware-Updates können auch mit dem Saia PG5[®] Firmware Download-Tool heruntergeladen werden.



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.

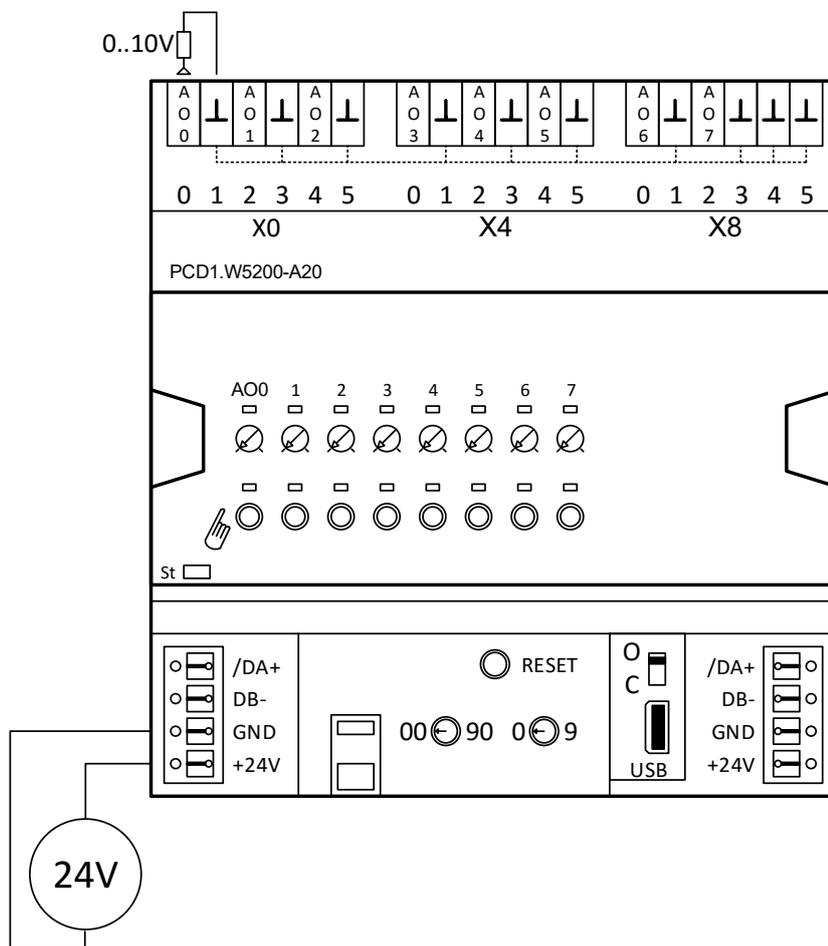
Taste beim Einschalten gedrückt: Schalten Sie das Gerät aus und drücken Sie die Taste. Schalten Sie das Gerät wieder ein und lassen sie die Taste wieder los bevor 5 Sekunden vergangen sind. Das Gerät bleibt im Boot-Modus für weitere Aktionen wie Firmware-Download etc.



Ausgangskonfiguration

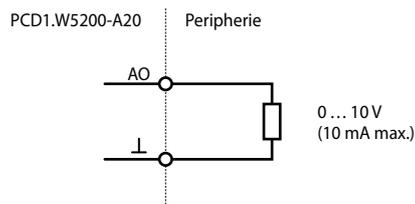
Analogausgänge		
Anzahl	8	
Auflösung	10 Bit	
Signalbereich	0 ... 10 V	
Schutz	Kurzschlusschutz	
Auflösung	9,77 mV	
Max. Last am Ausgang	1 kΩ (10 mA bei 10 V)	
Genauigkeit (bei T _{AMBIENT} = 25 °C)	0,3 % des Werts ± 10 mV	
Restwelligkeit	<15 mVpp	
Temperaturfehler (0 °C ... +55 °C)	+/- 0,2 %	
Ausgangsverzögerung	Kanalaktualisierung	1 ms (in dieser Zeit werden alle Kanäle aktualisiert)
	Zeitkonstante des Hardwareausgabefilters	Spannungsmessung τ = 2,5 ms
Manueller Betrieb	Lokale Vorrangbedienung per Tasten	

Überblick über die Belegung

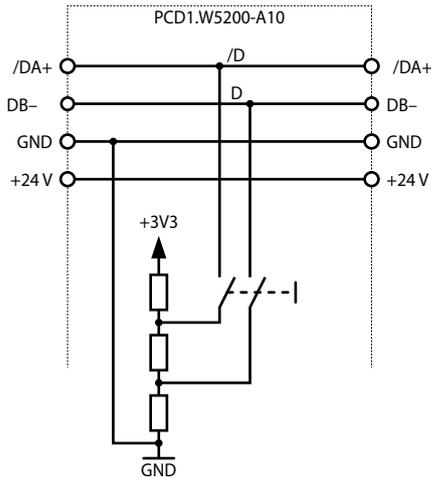


Anschlusspläne

Analogausgang



Stromversorgung und Busabschluss



LED-Signale

E/A-Typ	Modus	AUS	EIN	Blinken (1 Hz)
Analogausgang	-	0 ... 325 mV	0,325 ... 10 V	-

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

Analogausgang

Die Anzeige der Ausgangs-LED hängt vom Ausgangswert ab.

- ▶ 0 V LED Aus
- ▶ 1 ... 10 V LED Grün

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)

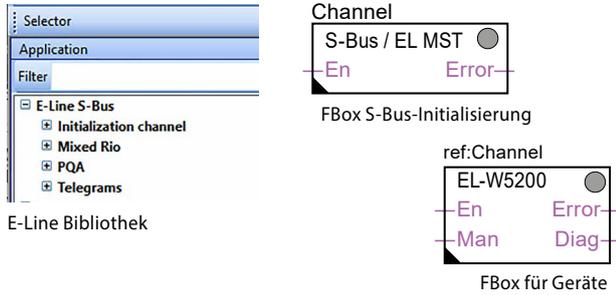
LED-Blinksignal

- ▶ 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



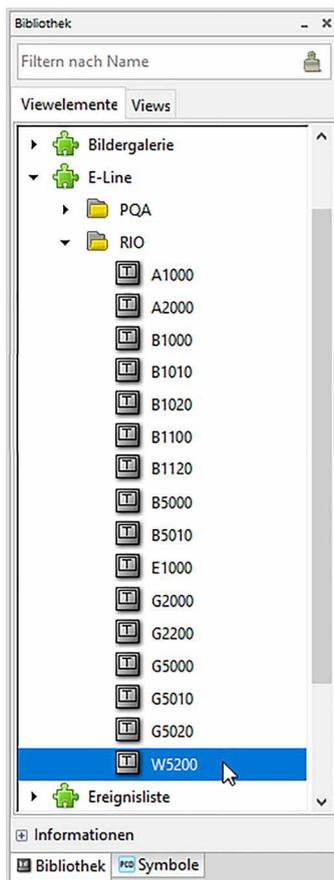
Kommunikations-FBox

- ▶ 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:

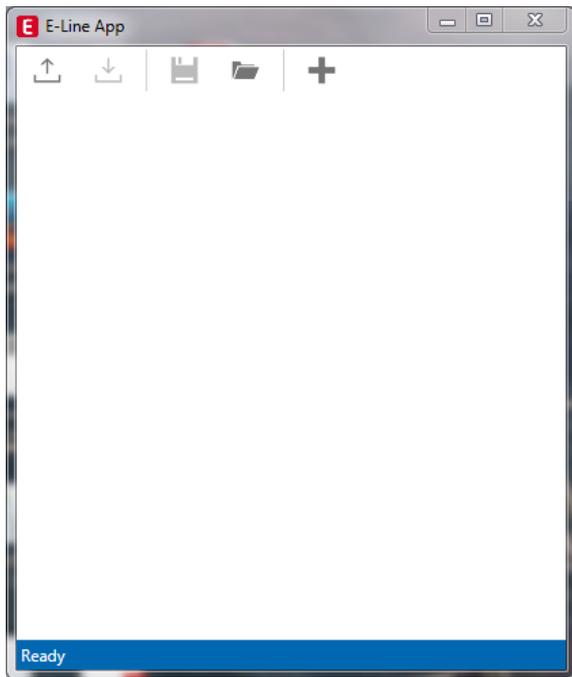
Be- triebsart	Beschreibung	Bedienung	
		am Modul	per Fern- steuerung (com)
1	Manueller Betrieb deaktiviert.	✗	✗
2	Bedienung nur am Modul.	✓	✗
3	Bedienung am Modul und eingeschränkte Bedienung am Panel. Wenn der manuelle Betrieb am Modul aktiviert ist, kann dies am Panel nicht zurückgesetzt werden.	✓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



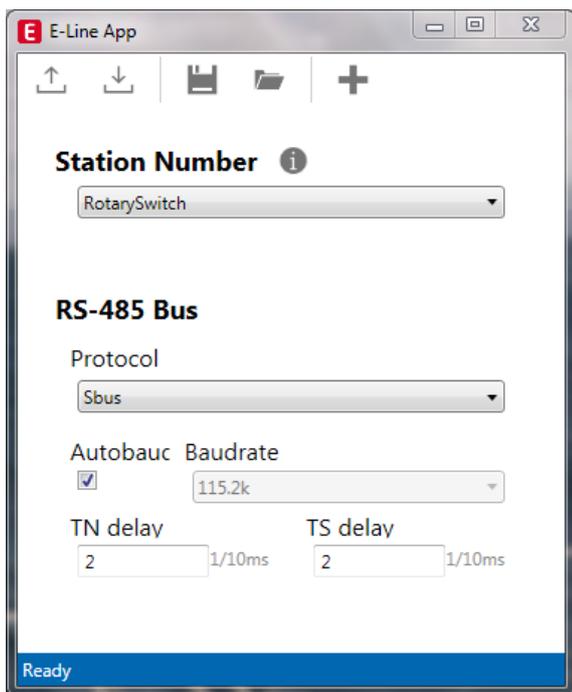
Abhängig von der Anwendung können manuell eingestellte Werte am Panel zurückgesetzt werden. Um dieser Anforderung zu begegnen, kann der manuelle Betrieb deaktiviert oder eingeschränkt werden.

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 → 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



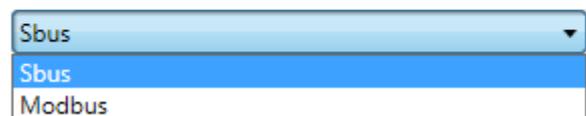
Die Stationsnummer wird mit den Drehschaltern am Gerät in einem Bereich von 0 ... 98 eingestellt. Werden die Drehschalter auf Position 99 gestellt, kann die Stationsnummer durch die Gerätekonfiguration in einem Bereich von 0 ... 253 definiert werden.



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

RS-485 Bus

Protocol

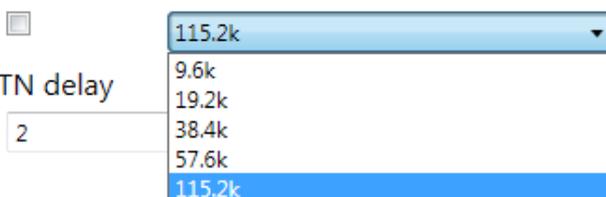


Für die Baudrate kann entweder die automatische Erkennung (Standardeinstellung) oder ein spezifischer Wert definiert werden. Die Optionen in der Dropdown-Liste sind verfügbar, wenn das Kontrollkästchen «Automatic» deaktiviert ist.

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

S-Bus-Einstellungen

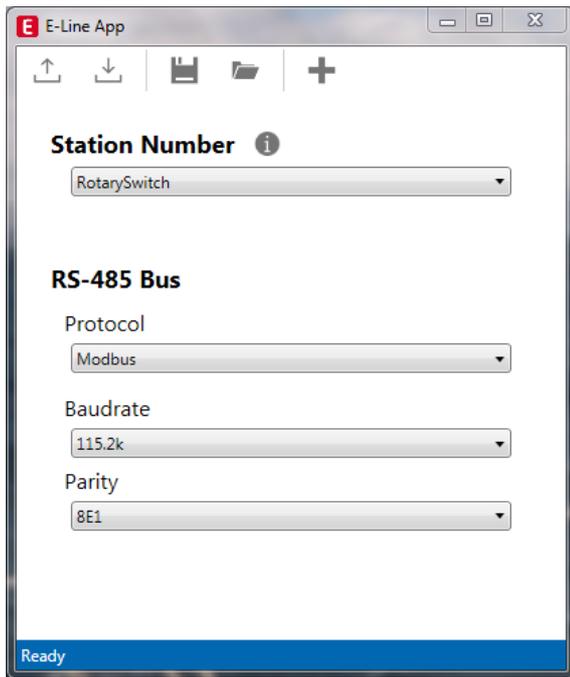
Autobaud Baudrate



TN delay

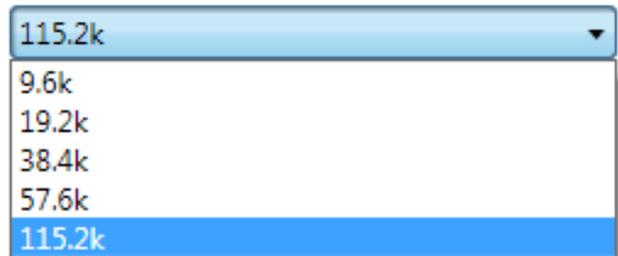
2

Modbus-Einstellungen



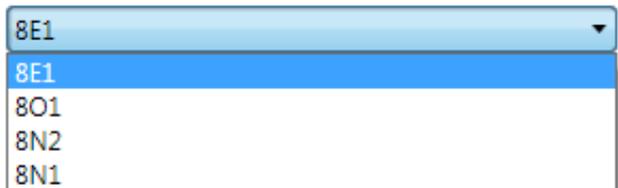
Die Baudrate ist standardmässig auf 115 200 eingestellt. Sie kann als Auswahlmöglichkeit in der Liste definiert werden.

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.

The image displays three parts of the software interface:

- Left Panel:** A tree view showing the 'E-Line S-Bus' configuration structure, including 'Initialization channel' (EL-S-Bus Master, EL-Diagnostic devices) and 'Mixed Rio' (various PCD1 modules like A1000, A2000, B1000, B1010, B1020, B5000, E1000, G2000, G2200, G5000, G5010, G5020, and W5200).
- Middle Diagram:** A 'Channel' configuration diagram showing three channels:
 - Channel 1: 'S-Bus / EL MST' with 'start_SBus' input and 'En'/'Error' outputs.
 - Channel 2: 'EL-Diag devices' with 'start_diagnostic' input and 'En'/'Error' outputs.
 - Channel 3: 'EL-W5200' with 'start_EL' and 'man_EL' inputs and 'En', 'Man', and 'Diag' outputs.
- Right Panel:** The 'Properties' window for the 'FBox : EL-PCD1.W5200'. It shows configuration parameters for 'Adjust Variables', 'Diagnosis', 'Safe state configurations', and 'Analogue outputs'.

Parameter	Value
S-Bus address	6
Comm interval Inputs/outputs	On each cycle
Comm interval manual override	On each cycle
Diagnosis: Manual value access	Manual override permission
Diagnosis: 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	No safe state
Safe state power on timeout [30.000
Analogue outputs: Analogue output 0: Safe state enable	Apply safe state
Safe state value	500
Minimum scale	0
Maximum scale	1000
Analogue output 1: Safe state enable	No safe state
Safe state value	0
Minimum scale	0
Maximum scale	1000
Analogue output 2: Safe state enable	No safe state
Safe state value	0
Minimum scale	0
Maximum scale	1000
Analogue output 3: Safe state enable	No safe state
Safe state value	0
Minimum scale	0
Maximum scale	1000
Analogue output 4: Safe state enable	No safe state
Safe state value	0
Minimum scale	0
Maximum scale	1000
Analogue output 5: Safe state enable	No safe state
Safe state value	0
Minimum scale	0

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.

Analogausgänge

Ausgang	Ausgangswert	Lesen/Schreiben (RW)	Manuelle Überbrückung Kommunikation	Lesen/Schreiben (RW)*	Manuelle Überbrückung Lokal	Lesen/Schreiben (RW)**
Analogausgang 0	Register 50	RW	Register 90	RW	Register 98	RW
Analogausgang 1	Register 51	RW	Register 91	RW	Register 99	RW
Analogausgang 2	Register 52	RW	Register 92	RW	Register 100	RW
Analogausgang 3	Register 53	RW	Register 93	RW	Register 101	RW
Analogausgang 4	Register 54	RW	Register 94	RW	Register 102	RW
Analogausgang 5	Register 55	RW	Register 95	RW	Register 103	RW
Analogausgang 6	Register 56	RW	Register 96	RW	Register 104	RW
Analogausgang 7	Register 57	RW	Register 97	RW	Register 105	RW

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

**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 ... 97):

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. 98 ... 105):

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 1	Register 441	Register 461	RW
Analogausgang 2	Register 442	Register 462	RW
Analogausgang 3	Register 443	Register 463	RW
Analogausgang 4	Register 444	Register 464	RW
Analogausgang 5	Register 445	Register 465	RW
Analogausgang 6	Register 446	Register 466	RW
Analogausgang 7	Register 447	Register 467	RW

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
Analogausgang 2	Flag 302	RW	Register 422	RW
Analogausgang 3	Flag 303	RW	Register 423	RW
Analogausgang 4	Flag 304	RW	Register 424	RW
Analogausgang 5	Flag 305	RW	Register 425	RW
Analogausgang 6	Flag 306	RW	Register 426	RW
Analogausgang 7	Flag 307	RW	Register 427	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

* 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 xyzzyz, 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-Leitungstreiber 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.

Analogausgänge

Ausgang	Ausgangswert	Lesen/Schreiben (RW)	Manuelle Überbrückung Kommunikation	Lesen/Schreiben (RW)*	Manuelle Überbrückung Lokal	Lesen/Schreiben (RW)**
Analogausgang 0	Register 100-101	RW	Register 180-181	RW	Register 196-197	RW
Analogausgang 1	Register 102-103	RW	Register 182-183	RW	Register 198-199	RW
Analogausgang 2	Register 104-105	RW	Register 184-185	RW	Register 200-201	RW
Analogausgang 3	Register 106-107	RW	Register 186-187	RW	Register 202-203	RW
Analogausgang 4	Register 108-109	RW	Register 188-189	RW	Register 204-205	RW
Analogausgang 5	Register 110-111	RW	Register 190-191	RW	Register 206-207	RW
Analogausgang 6	Register 112-113	RW	Register 192-193	RW	Register 208-209	RW
Analogausgang 7	Register 114-115	RW	Register 194-195	RW	Register 210-211	RW

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

**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 ... 195):

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. 196 ... 211):

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
Analogausgang 2	Register 884-885	Register 924-925	RW
Analogausgang 3	Register 886-887	Register 926-927	RW
Analogausgang 4	Register 888-889	Register 928-929	RW
Analogausgang 5	Register 890-891	Register 930-931	RW
Analogausgang 6	Register 892-893	Register 932-933	RW
Analogausgang 7	Register 894-895	Register 934-935	RW

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
Analogausgang 2	Flag 302	RW	Register 844-845	RW
Analogausgang 3	Flag 303	RW	Register 846-847	RW
Analogausgang 4	Flag 304	RW	Register 848-849	RW
Analogausgang 5	Flag 305	RW	Register 850-851	RW
Analogausgang 6	Flag 306	RW	Register 852-853	RW
Analogausgang 7	Flag 307	RW	Register 854-855	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

* 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 xxyzz, 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

* 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-Suchtablelle */
    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,
0x01, 0xC0, 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,
0x01, 0xC0, 0x80, 0x41, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 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 } ;
```




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

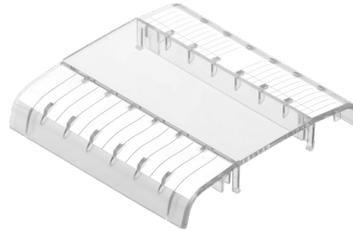
Am Ende der Produktlebensdauer ist die Verpackung und das Produkt in einem entsprechenden Recyclingzentrum zu entsorgen! Das Gerät nicht mit dem üblichen Hausmüll entsorgen! Das Produkt darf nicht verbrannt werden!



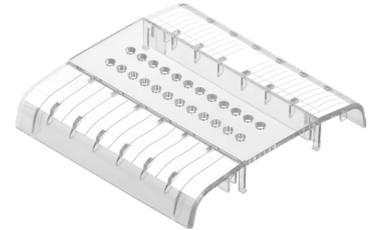
EAC Konformitätszeichen für Maschinen-Exporte nach Russland, Kasachstan und Belarus.



PCD1.W5200-A20



PCD1.K0206-005



PCD1.K0206-025



Klemmsatz
32304321-003-S

Bestellangaben

Typ	Kurzbeschreibung	Beschreibung	Gewicht
PCD1.W5200-A20	E-Line S-Serie RIO 8AO	E-Line S-Serie Analogausgangsmodul Manuelle Vorrangbedienebene für alle Ausgänge Zustands-LED für die Ausgänge Versorgungsspannung 24 VDC 8 analoge Ausgänge 10 Bit, 0... 10 V 1 RS-485-Schnittstelle (S-Bus und Modbus) 1 USB-Serviceschnittstelle	200 g
PCD1.K0206-005	E-Line Beschriftungsset 5 × 6 TE*	E-Line Abdeckungs- und Beschriftungsset bestehend aus 5 × Abdeckungen (6 TE = 105 mm) und Beschriftungsbogen zur Anbringung im Automationschaltschrank	365 g
PCD1.K0206-025	E-Line Beschriftungsset 5 × 6 TE* mit Löchern	E-Line Abdeckungs- und Beschriftungsset bestehend aus 5 × 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