

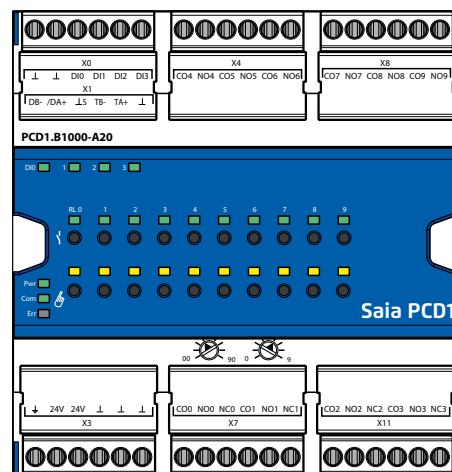
# PCD1.B1000-A20

## RIO E-Line 4DI, 10Rel

### Primi passi con FW 1.08.xx

I moduli RIO E-Line serie L sono controllati tramite protocolli S-Bus e Modbus di comunicazione seriale RS-485 per l'automazione decentralizzata con componenti di qualità industriale. Il mix di punti dati è progettato appositamente per applicazioni di informatizzazione degli edifici.

Il design compatto a norma DIN 43880 permette l'impiego in scatole di distribuzione elettrica persino negli spazi più ristretti. L'installazione e la manutenzione sono agevolate dalla forzatura manuale locale per ogni uscita. È inoltre possibile eseguire interventi di manutenzione in remoto, impiegando l'accesso alla forzatura manuale con interfaccia web nel controllore Saia PCD®. La programmazione è molto efficiente e rapida, utilizzando una libreria FBox completa con modelli web per S-Bus. I singoli programmi possono accedere direttamente ai punti dati tramite registri e flag; inoltre, la documentazione completa è disponibile in questa scheda tecnica.



### Caratteristiche

- ▶ Protocollo S-Bus ottimizzato per un rapido scambio di dati
- ▶ Protocollo Modbus per l'integrazione in installazioni multi-vendor\*
- ▶ Livello operativo con forzatura locale tramite pulsanti o pannello web sul modulo
- ▶ Mix di I/O specifico idoneo agli impianti HVAC
- ▶ Programmazione semplificata impiegando la libreria FBox e i modelli web
- ▶ Hardware industriale in conformità allo standard IEC EN 61131-2
- ▶ Morsettiere innestabili protette da sportellini
- ▶ Interfaccia RS-485 isolata elettricamente con terminazione bus

\* Per impostazione predefinita, il modulo funziona in modalità dati S-Bus con rilevamento Autobaud. Per configurare Modbus, è richiesta l'applicazione Windows basata su web "E-LineApp".

### Dati tecnici generici

#### Alimentazione

Tensione di alimentazione	24 VCC, -15/+20% max incl. 5% ondula- zione (a norma EN/IEC 61131-2)
Isolata elettricamente	500 VCC tra alimentazione e RS-485
Consumo di energia	1,2...3 W

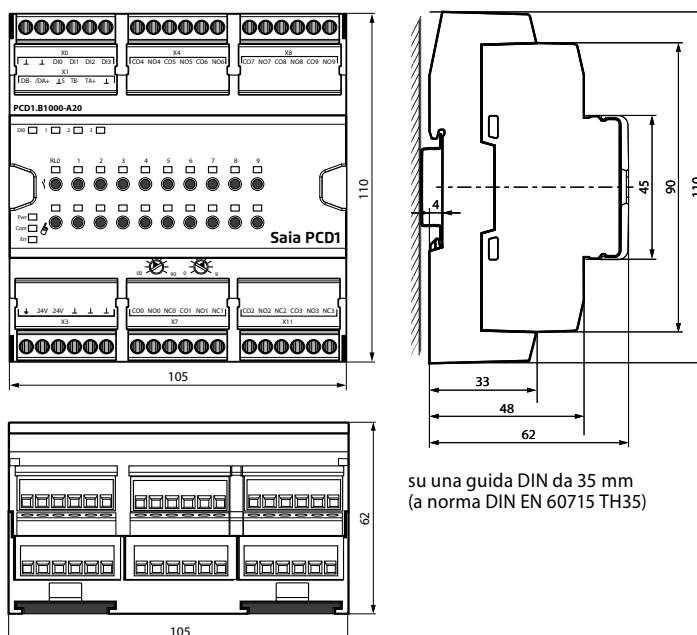
#### Interfacce

Interfaccia di comuni- cazione	RS-485 con isolamento galvanico Velocità di trasmissione in baud: 9.600, 19.200, 38.400, 57.600, 115.200 bps (Autobaud)
Commutatore d'indirizzo per indirizzo S-Bus	Due commutatori rotanti 0...9 Gamma indirizzo 0...98
Resistenza terminale	Integrata, attivabile tramite ponticello

#### Dati generali

Temperatura ambiente	Funzionamento: 0...+55 °C Stoccaggio: -40...+70 °C
----------------------	---

### Dimensioni e installazione



Larghezza alloggiamento 6 UD (105 mm)  
Compatibile con quadro di controllo elettrico  
(a norma DIN 43880, misura 2 x 55 mm)

## Configurazione ingresso/uscita

### Ingressi digitali

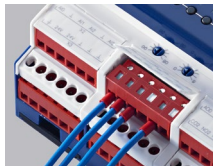
Numero	4
Tensione d'ingresso	24 VCC, modalità source (commutazione positiva)
Livello di commutazione	Basso: 0...5 V, Alto: 15...24 V
Corrente d'ingresso	2 mA tipici
Tempo filtro d'ingresso (CC)	8 ms tipici

### Uscite relè

Numero	10 (6 normalmente aperte / 4 commutazione)
Tensione di commutazione max	250 VCA / 30 VCC
Corrente di commutazione max	4 A (CA1, CC1)
Protezione dei contatti	Nessuna
Forzatura manuale locale	Esecuzione della forzatura con pulsante

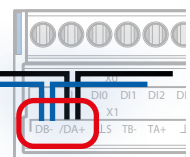
### Tecnologia terminale

I terminali a molla innestabili consentono il cablaggio con fili rigidi o flessibili con diametro fino a 1,5 mm<sup>2</sup>. È consentito un massimo di 1 mm<sup>2</sup> con guaine terminali del cavo.



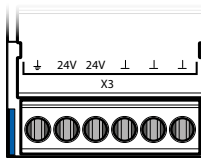
### Cablaggio bus

I terminali DB- e /DA+ devono essere impiegati per lo scambio di dati tra i moduli. Il bus è cablato impiegando un terminale per linea bus al fine di non interrompere il collegamento bus quando si rimuove il connettore sui moduli.



### Design di collegamento

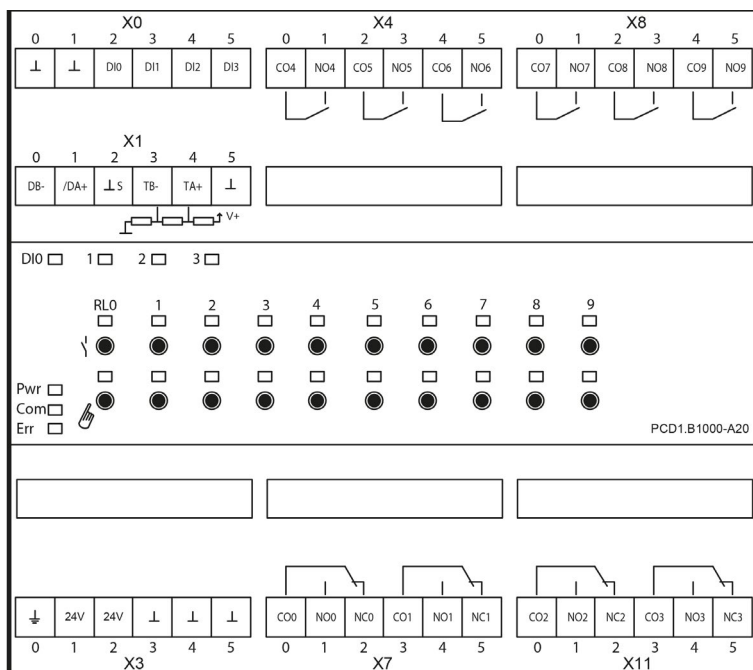
Il dispositivo è alimentato con una tensione di 24 VCC.



I cavi RS-485 flessibili con sezione non superiore a 0,75 mm<sup>2</sup> devono essere utilizzati per il cablaggio del bus. Per ciascun terminale è consentita una sezione del cavo di 1,5 mm<sup>2</sup>.

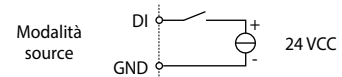
Il bus di comunicazione può essere terminato con resistenze terminali interne impiegando ponticelli.

## Panoramica d'installazione

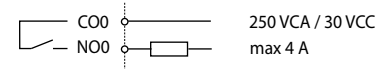


## Schemi di collegamento

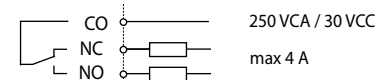
### Ingresso digitale



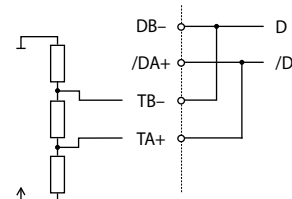
### Relè (normalmente aperti)



### Relè (commutazione)



### Resistenza terminale

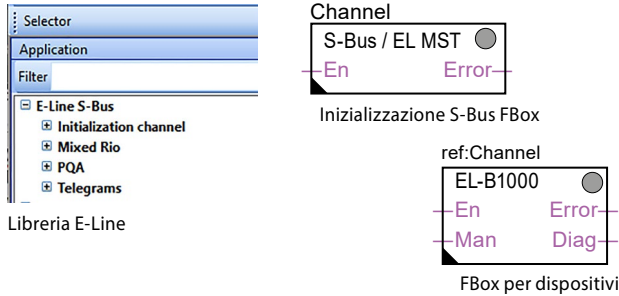


GND	┴	ground (Massa)	SGND	┴S	signal ground (Segnale di massa)
GND	┴D	digital electrically isolated ground (Massa dell'ingresso digitale separato galvanicamente)		a, b, ..	# = alphanumeric index by different grounds (# = Index alphanumérique pour les différentes masse)
GND	┴A	analog electrically isolated ground (Massa dell'ingresso analogico separato galvanicamente)			



I moduli sono indirizzati e programmati con FBox Fupla Saia PG5®. I modelli web sono disponibili per il funzionamento e la visualizzazione della funzione di forzatura manuale.

### Fupla



### FBox di comunicazione

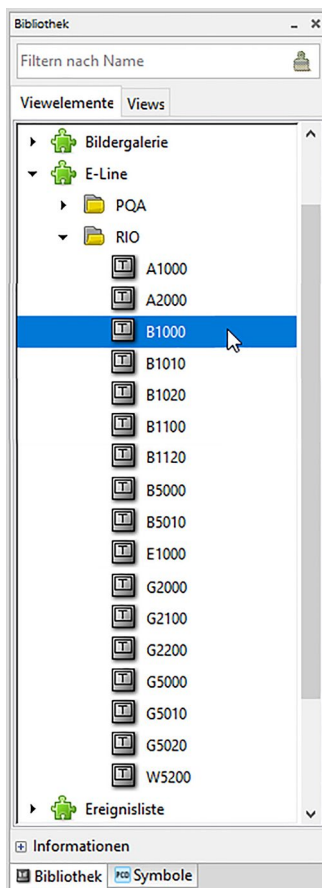
- ▶ Scambio dati per I/O tramite S-Bus ottimizzato
- ▶ Stato di salvataggio configurabile per l'interruzione o il timeout del bus
- ▶ Generazione diretta dei simboli
- ▶ Lettura e scrittura dello stato di forzatura manuale
- ▶ Compatibilità diretta con macro web



Per ulteriori informazioni, anche sugli FBox supportati, sui primi passi, ecc., visitare il sito web [www.saia-support.com](http://www.saia-support.com).

### Modelli web

I modelli web sono disponibili per il funzionamento e la visualizzazione della funzione di forzatura manuale.



È possibile indirizzare gli ingressi dei moduli RIO E-Line tramite S-Bus standard. Tuttavia, l'FBox della libreria E-Line è impiegato per la configurazione di questi moduli. Pertanto, si consiglia di utilizzare il protocollo S-Bus ottimizzato e gli FBox corrispondenti dalla libreria E-Line. Non si consiglia il funzionamento in modalità mista.

### Funzionamento manuale



Impiegando la funzione di forzatura locale, la messa in esercizio può avere luogo indipendentemente dalla stazione master. Inoltre, il funzionamento manuale può anche essere controllato in remoto impiegando un touch-panel. Se la linea bus è interrotta, il modulo mantiene i valori impostati manualmente. Il funzionamento manuale tradizionale nello sportello del quadro di comando tramite potenziometri e commutatori può pertanto essere completamente sostituito da questa soluzione.

Cinque modalità operative possono essere selezionate per il funzionamento manuale:

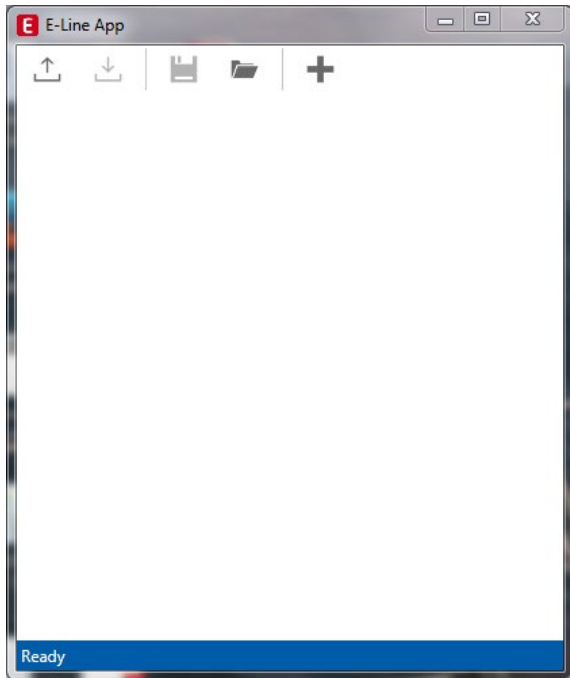
Modalità di funzionamento	Descrizione	Funzionamento	
		sul modulo	tramite remoto (com)
1	Funzionamento manuale disattivato	✗	✗
2	Funzionamento permesso soltanto dal modulo	✓	✗
3	Funzionamento permesso dal modulo e funzionamento limitato dal pannello. Se il funzionamento manuale è attivato sul modulo, non può essere ripristinato dal pannello.	✓	(condizionale)
4	Funzionamento illimitato dal pannello e dal modulo	✓	✓
5	Funzionamento su pannello (remoto)	✗	✓



In base all'applicazione, il ripristino di valori impostati manualmente è consentito da un pannello. Per soddisfare questo requisito, è possibile disattivare o limitare l'opzione di funzionamento manuale.

## App E-Line per la configurazione del dispositivo

I moduli RIO E-Line supportano la configurazione del dispositivo con un programma di applicazione Windows collegato tramite USB. Il software d'installazione può essere scaricato dalla pagina di supporto SBC: [www.sbc-support.com](http://www.sbc-support.com) → Moduli IO RIO E-Line.



Crea la configurazione di un nuovo dispositivo



Apri la configurazione di un dispositivo esistente



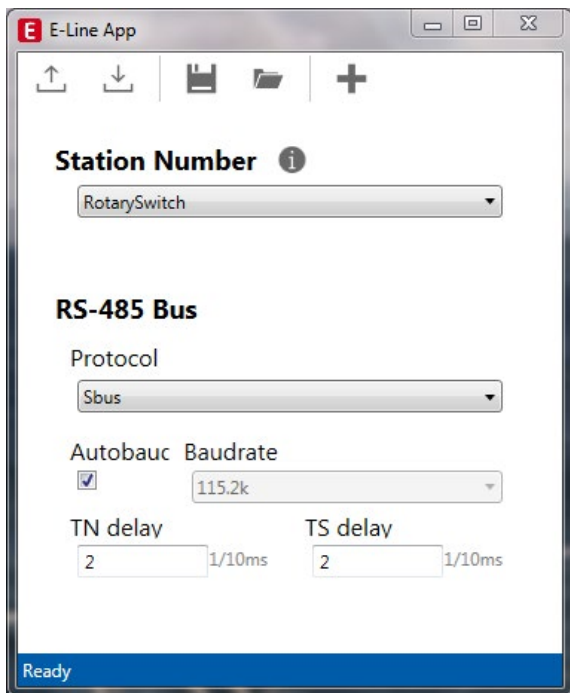
Salva le impostazioni attuali come configurazione del dispositivo



Carica la configurazione dal dispositivo



Scarica le impostazioni sul dispositivo



Il numero della stazione può essere impostato con i commutatori rotanti sul dispositivo nell'intervallo 0 ... 98. Se i commutatori rotanti sono impostati per posizionarsi su 99, il numero della stazione può essere definito con una configurazione del dispositivo nell'intervallo di 0 ... 253.

### Station Number ⓘ

RotarySwitch

### Station Number ⓘ

Manual

11

Il protocollo di comunicazione seriale può essere definito come S-Bus o Modbus. Per impostazione predefinita, i moduli sono consegnati dalla fabbrica con S-Bus.

### RS-485 Bus

Protocol

Sbus  
Sbus  
Modbus

## Impostazioni S-Bus

Autobaud Baudrate

115.2k  
9.6k  
19.2k  
38.4k  
57.6k  
115.2k

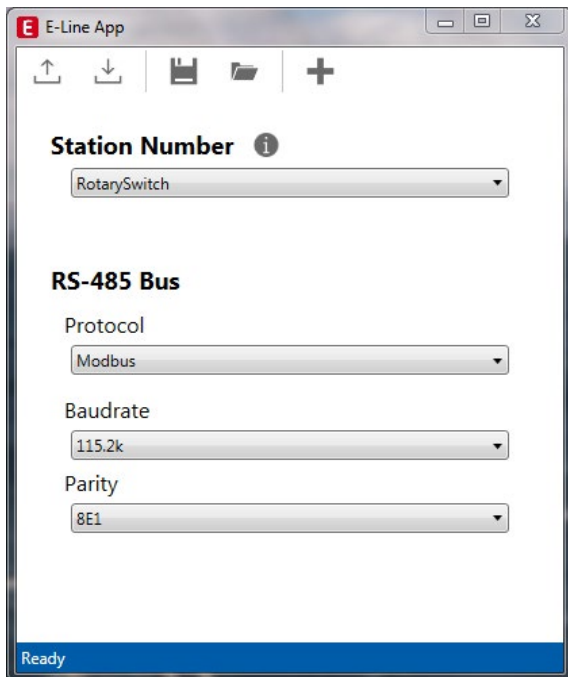
TN delay

2

La velocità di trasmissione in baud può essere definita per il rilevamento automatico (impostazione predefinita) o impostata su un valore specifico. La scelta del menu a tendina sarà disponibile quando la casella di controllo "Automatic" è deselezionata.

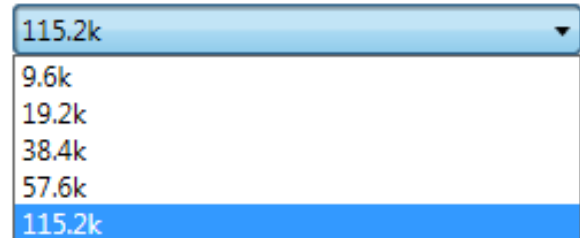
Le voci "TN delay" e "TS delay" devono essere lasciate con i loro valori d'impostazione predefinita di 2.

### Impostazioni Modbus



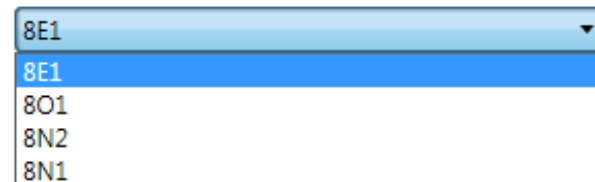
Per impostazione predefinita, la voce "Baudrate" è impostata su 115k. Può essere definita come opzione dell'elenco.

#### Baudrate



Per la migliore interoperabilità, è possibile impostare anche la modalità "Parity" e il numero di "Stop Bits".

#### Parity



## Comunicazione S-Bus

La comunicazione S-Bus si basa sulla modalità Data di S-Bus Saia PCD®. È richiesta soltanto la configurazione di un indirizzo S-Bus univoco nella linea di comunicazione per stabilire una comunicazione tra i controllori Saia PCD® e i moduli RIO E-Line. L'indirizzo può essere impostato con i commutatori rotanti sul lato anteriore del modulo. La velocità di trasmissione in baud sarà acquisita dalla rete per impostazione predefinita in fabbrica. Inoltre, è disponibile un'applicazione basata su web per la configurazione manuale dei parametri. I parametri di configurazione così come lo stato di forzatura manuale e il valore sono salvati in modo non volatile. È necessario considerare il ritardo di circa un secondo tra la modifica dello stato manuale e il salvataggio non volatile.

### Indirizzo del dispositivo

- ▶ 0 ... 98 L'indirizzo è preso dai commutatori rotanti
- ▶ 99 L'indirizzo è preso dalla configurazione del dispositivo. L'indirizzo è impostabile con il software di configurazione E-Line.

### Procedura di avvio

- ▶ Riavvio: Tutte le uscite sono libere (stato Off)
- ▶ <1 sec. Le uscite con funzionamento manuale sono impostate secondo lo stato prima dello spegnimento.
- ▶ Uscite in modalità automatica

Se nessun telegramma è ricevuto dopo il riavvio nella modalità "safe state power-on timeout", il modulo entra nella modalità di stato sicuro e imposta le uscite tenendo conto dei valori configurati.

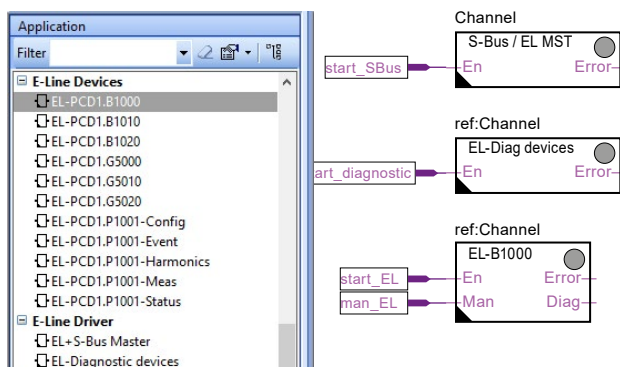
Una volta ricevuto un telegramma di comando valido, le uscite sono controllate dalla comunicazione. Quando nessun aggiornamento di comunicazione è seguito entro "safe state com. timeout", il modulo entra in uno stato sicuro e imposta le uscite in base ai loro valori configurati.

## Impiego di FBox specifici per moduli E-Line

L'impiego di FBox specifici per moduli E-Line dalla libreria Fupla S-Bus E-Line consente una messa in esercizio semplice ed efficiente del RIO E-Line.

L'FBox consente di definire e configurare tutte le funzioni possibili del RIO E-Line come il permesso di forzatura manuale, l'impiego della modalità di stato sicuro, il comportamento, il colore dei LED e via dicendo.

Sullo sfondo, l'FBox utilizza il protocollo rapido "E-Line S-Bus" per una comunicazione ad alta velocità tra il master e il RIO.



Adjust Variables	
S-Bus address	1
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
Advanced settings	
Safe state activ. timeout [s]	0.000
Digital outputs:	
Safe state DO 0	Low
Safe state DO 1	High
Safe state DO 2	Unchanged
Safe state DO 3	Unchanged
Safe state DO 4	Unchanged
Safe state DO 5	Unchanged
Safe state DO 6	Unchanged
Safe state DO 7	Unchanged
Safe state DO 8	Unchanged
Safe state DO 9	Unchanged

Advanced Info	
Title	EL-PCD1.B1000
Macro Name	_ELINE__B1000
FBox ID	12
Status	Active
Extra Info	
Logical group	E-Line S-Bus Mixed Rio
Version in use	V16.0.000
Version in Library	V16.0.000
Family	
File Name	C:\Users\Public\SBC\PG5 V2.2.2ox\Libs\App\E-Line Mixed Rio.def
Name	E-Line Devices
Library	
Version	V1.1.120
Author	Saia-Burgess Controls AG
File Name	C:\Users\Public\SBC\PG5 V2.2.2ox\Libs\App\E-Line saialn
Distributor	Saia-Burgess Controls AG
Address	Bahnhofstrasse 18, CH-3280 Murten, Switzerland
E-mail	http://www.saia-pcd.com/contact
Web Site	http://www.sbc-support.ch
Phone	http://www.saia-pcd.com/contact
Name	Saia-Burgess Controls AG
Name	ELine
@Position	33; 41

### Accesso diretto alle risorse RIO con S-Bus standard per l'invio e la ricezione di telegrammi

Il capitolo che segue descrive le risorse e la mappatura dei parametri per i registri e i flag per la programmazione individuale. Per una programmazione efficiente del PCD, la famiglia di FBox RIO E-Line e i modelli sono idonei per la maggior parte delle applicazioni. Soltanto la programmazione individuale (ad es. l'elenco delle istruzioni) richiede una comunicazione S-Bus standard.

#### Ingressi digitali

Input	Valore ingresso	Lettura/scrittura
Ingresso digitale 0	Flag 0	R
Ingresso digitale 1	Flag 1	R
Ingresso digitale 2	Flag 2	R
Ingresso digitale 3	Flag 3	R

#### Uscite relè

Uscita	Valore uscita	Lettura/scrittura	Forzata manuale Comunicazione	Lettura/Scrittura*	Forzata manuale Locale	Lettura/Scrittura**
Uscite relè 0	Flag 30	RW	Registro 20	RW	Registro 30	RW
Uscite relè 1	Flag 31	RW	Registro 21	RW	Registro 31	RW
Uscite relè 2	Flag 32	RW	Registro 22	RW	Registro 32	RW
Uscite relè 3	Flag 33	RW	Registro 23	RW	Registro 33	RW
Uscite relè 4	Flag 34	RW	Registro 24	RW	Registro 34	RW
Uscite relè 5	Flag 35	RW	Registro 25	RW	Registro 35	RW
Uscite relè 6	Flag 36	RW	Registro 26	RW	Registro 36	RW
Uscite relè 7	Flag 37	RW	Registro 27	RW	Registro 37	RW
Uscite relè 8	Flag 38	RW	Registro 28	RW	Registro 38	RW
Uscite relè 9	Flag 39	RW	Registro 29	RW	Registro 39	RW

\* Scrivibile soltanto se il permesso S-Bus è impostato nella configurazione, altrimenti la scrittura non ha effetto

\*\* La scrittura su questi registri non ha effetto. Impiegato soltanto se il permesso hardware è impostato nella configurazione

Funzionamento normale: Le uscite sono impostate in base al flag configurato dalla comunicazione.  
 Funzionamento manuale: L'uscita è impostata secondo il comando manuale, i flag di comunicazione sono ignorati.  
 Stato sicuro: Nel caso in cui la comunicazione sia interrotta, è possibile applicare un valore di stato sicuro, consultare la tabella Configurazione dello stato sicuro.

#### Formato di registro per forzatura manuale tramite S-Bus (reg. 20 ... 29):

Bit 0 Valore di uscita corrente  
 Bit 30 1: uscita attivata in forzatura manuale tramite S-Bus  
 Bit 31 1: uscita attivata in forzatura manuale tramite pulsanti locali

#### Formato di registro per forzatura manuale locale (reg. 30 ... 39):

Bit 0 Valore di uscita corrente  
 Bit 31 1: uscita attivata in forzatura manuale tramite pulsanti locali

### Configurazione dello stato sicuro e della forzatura manuale

Uscita	Abilitazione stato sicuro	Letture/scrittura	Valore stato sicuro	Letture/scrittura
Uscite relè 0	Flag 320	RW	Flag 350	RW
Uscite relè 1	Flag 321	RW	Flag 351	RW
Uscite relè 2	Flag 322	RW	Flag 352	RW
Uscite relè 3	Flag 323	RW	Flag 353	RW
Uscite relè 4	Flag 324	RW	Flag 354	RW
Uscite relè 5	Flag 325	RW	Flag 355	RW
Uscite relè 6	Flag 326	RW	Flag 356	RW
Uscite relè 7	Flag 327	RW	Flag 357	RW
Uscite relè 8	Flag 328	RW	Flag 358	RW
Uscite relè 9	Flag 329	RW	Flag 359	RW
Comunicazione stato sicuro abilitazione per impostazione predefinita 0 (disabilitata)			Flag 400	RW
Timeout di comunicazione stato sicuro [ms] Valori validi 1000 ... 100.000.000, impostazione predefinita 15.000			Registro 590	RW
Modalità di funzionamento manuale Bit 0: Disabilitata Bit 1: Controllo remoto limitato*, impostazione predefinita 1 Bit 2: Funzionamento locale abilitato, impostazione predefinita 1 Bit 3: Controllo remoto illimitato*, impostazione predefinita 0 I bit possono essere combinati per consentire il funzionamento remoto e locale			Registro 592	RW

\* Se il funzionamento manuale è attivato a livello locale sul modulo, il valore di uscita e lo stato manuale non possono essere impostati/ripristinati in remoto

Modalità di funzionamento manuale:

- ▶ Disabilitata (0)
- ▶ Solo funzionamento locale (4, set di bit 2)
- ▶ Funzionamento locale abilitato, limitato in remoto (6, set di bit 1 e 2), impostazione predefinita
- ▶ Funzionamento locale e remoto abilitato (12, set di bit 2 e 3)
- ▶ Solo funzionamento remoto, funzionamento locale disabilitato (8, set di bit 3)

Il flag di abilitazione dello stato sicuro e il valore dello stato sicuro sono combinati nel modo seguente:

- Impostando il flag di abilitazione su 0 si mantiene il valore di uscita non modificato nel caso dell'occorrenza dello stato sicuro.
- Impostando il flag di abilitazione su 1 si scrive il valore di stato sicuro nel caso dell'occorrenza dello stato sicuro.

### Informazioni sul dispositivo

Versione firmware (decimale xyzz, 10802 → 1.08.02)	Registro 600	R
Numero di registri supportati	Registro 601	R
Numero di flag supportati	Registro 602	R
Tipo di prodotto (stringa ASCII)***	Registro 605 ... 608	R
Versione hardware (Hex)	Registro 609	R
Numero seriale (Hex)	Registro 611 ... 612	R
Protocollo di comunicazione (1: slave S-Bus, 3: Modbus)	Registro 620	R
Velocità di comunicazione in baud	Registro 621	R
Abilitazione Autobaud di comunicazione (0: disabilitata, 1: abilitata)	Registro 622	R
Ritardo comunicazione TN *	Registro 623	R
Ritardo comunicazione TS *	Registro 624	R
Indirizzo modulo di comunicazione	Registro 626	R

\* Tempo in 0,1 ms (ad es. 2 significa 200 us) prima dell'attivazione dell'impostazione della modalità d'invio driver della linea RS-485 (usato solo per il protocollo slave S-Bus)

\*\* Tempo in 0,1 ms (ad es. 2 significa 200 us) prima d'invitare il primo carattere dopo l'attivazione del driver della linea (usato soltanto per il protocollo slave S-Bus)

\*\*\* I quattro registri contengono i caratteri ASCII del tipo di prodotto.

Ad es. per PCD1.A2000-A20:

0605: 50434431H

0606: 2E413230H

0607: 30302D41H

0608: 32300000H



Modbus soddisfa i requisiti per i protocolli di comunicazione standard. Si basa su RTU Modbus. Il software di configurazione basato su Windows è necessario per attivare e configurare i parametri di comunicazione Modbus. L'indirizzo del dispositivo può essere impostato con i commutatori rotanti sul lato anteriore del modulo. I parametri di configurazione così come lo stato di forzatura manuale e il valore sono salvati in modo non volatile. È necessario considerare il ritardo di circa un secondo tra la modifica dello stato manuale e il salvataggio non volatile.

### Indirizzo del dispositivo

- ▶ 0 ... 98 L'indirizzo è preso dai commutatori rotanti
- ▶ 99 L'indirizzo è preso dalla configurazione del dispositivo. L'indirizzo è impostabile con il software di configurazione E-Line.

### Procedura di avvio

- ▶ Riavvio: Tutte le uscite sono libere (stato Off)
- ▶ <1 sec. Le uscite con funzionamento manuale sono impostate secondo lo stato prima dello spegnimento.
- ▶ Uscite in modalità automatica  
Se nessun telegramma è ricevuto dopo il riavvio nella modalità "safe state power-on timeout", il modulo entrerà nella modalità di stato sicuro e imposta le uscite tenendo conto dei valori configurati. Una volta ricevuto un telegramma di comando valido, le uscite sono controllate dalla comunicazione. Quando nessun aggiornamento di comunicazione è seguito entro "safe state com. timeout", il modulo entra in uno stato sicuro e imposta le uscite in base ai loro valori configurati.

Il capitolo che segue descrive le risorse e la mappatura dei parametri per i registri e i flag (=bobine).

Servizi Modbus supportati:

- ▶ Codice funzione 1 (lettura coils - uscite)
- ▶ Codice funzione 3 (lettura registri)
- ▶ Codice funzione 15 (scrittura coils - uscite multiple)
- ▶ Codice funzione 16 (scrittura registri multipli)

### Letture bobine - coils

Richiesta							
Indirizzo	Funzione	Indirizzo avvio		Numero di bobine da leggere		CRC	
0 ... 254	1	Byte alti	Byte bassi	Byte alti	Byte bassi	Byte alti	Byte bassi

Risposta							
Indirizzo	Funzione	N. di byte	Dati			CRC	
0 ... 254	1	0 ... 256	Bobina 0 ... 7	Bobina 8 ... 15	...	Byte alti	Byte bassi

### Scrittura bobine - coils

Richiesta										
Indirizzo	Funzione	Indirizzo avvio		Numero di bobine da scrivere		Dati bobina			CRC	
0 ... 254	15	Byte alti	Byte bassi	Byte alti	Byte bassi	N. di byte	Bobina 0 ... 7	...	Byte alti	Byte bassi

Risposta							
Indirizzo	Funzione	Indirizzo avvio		Numero di bobine scritte		CRC	
0 ... 254	15	Byte alti	Byte bassi	Byte alti	Byte bassi	Byte alti	Byte bassi

### Letture registro

Richiesta							
Indirizzo	Funzione	Indirizzo avvio		N. di registri da leggere		CRC	
0 ... 254	3	Byte alti	Byte bassi	Byte alti	Byte bassi	Byte alti	Byte bassi

Risposta							
Indirizzo	Funzione	N. di byte	Registro indirizzo di avvio + 0		Indir + n	CRC	
0 ... 254	3	0 ... 256	Byte alti	Byte bassi	...	Byte alti	Byte bassi

### Scrittura registro

Richiesta											
Indirizzo	Funzione	Indirizzo avvio		N. di registri		N. di byte	Parola dati: Indir avvio + 0		Indir + n	CRC	
0 ... 254	16	Byte alti	Byte bassi	Byte alti	Byte bassi	2 ... 256	Byte bassi	Byte alti	...	Byte alti	Byte bassi

Risposta							
Indirizzo	Funzione	Indirizzo avvio		N. di registri scritti		CRC	
0 ... 254	16	Byte alti	Byte bassi	Byte alti	Byte bassi	Byte alti	Byte bassi

Il CRC deve essere calcolato sui byte del telegramma prima di iniziare con il campo dell'indirizzo fino all'ultimo byte dati. Il CRC deve essere collegato ai dati. Consultare l'appendice del presente documento per trovare un esempio. Per maggiori dettagli, fare riferimento alla documentazione Modbus disponibile al pubblico [www.modbus.org](http://www.modbus.org).

## Comunicazione Modbus

### Ingressi digitali

Input	Valore ingresso	Lettura/scrittura
Ingresso digitale 0	Coil 0	R
Ingresso digitale 1	Coil 1	R
Ingresso digitale 2	Coil 2	R
Ingresso digitale 3	Coil 3	R

### Uscite relè Uscite digitali

Uscita	Valore uscita	Lettura/scrittura	Comunicazione forzata manuale	Lettura/Scrittura*	Forzata manuale locale	Lettura/Scrittura**
Uscite relè 0	Coil 30	RW	Valore reg. 40 Abilitazione reg. 41	RW	Valore reg. 60 Abilitazione reg. 61	RW
Uscite relè 1	Coil 31	RW	Valore reg. 42 Abilitazione reg. 43	RW	Valore reg. 62 Abilitazione reg. 63	RW
Uscite relè 2	Coil 32	RW	Valore reg. 44 Abilitazione reg. 45	RW	Valore reg. 64 Abilitazione reg. 65	RW
Uscite relè 3	Coil 33	RW	Valore reg. 46 Abilitazione reg. 47	RW	Valore reg. 66 Abilitazione reg. 67	RW
Uscite relè 4	Coil 34	RW	Valore reg. 48 Abilitazione reg. 49	RW	Valore reg. 68 Abilitazione reg. 69	RW
Uscite relè 5	Coil 35	RW	Valore reg. 50 Abilitazione reg. 51	RW	Valore reg. 70 Abilitazione reg. 71	RW
Uscite relè 6	Coil 36	RW	Valore reg. 52 Abilitazione reg. 53	RW	Valore reg. 72 Abilitazione reg. 73	RW
Uscite relè 7	Coil 37	RW	Valore reg. 54 Abilitazione reg. 55	RW	Valore reg. 74 Abilitazione reg. 75	RW
Uscite relè 8	Coil 38	RW	Valore reg. 56 Abilitazione reg. 57	RW	Valore reg. 76 Abilitazione reg. 77	RW
Uscite relè 9	Coil 39	RW	Valore reg. 58 Abilitazione reg. 59	RW	Valore reg. 78 Abilitazione reg. 79	RW

\* Scrivibile soltanto se il permesso Modbus è impostato nella configurazione, altrimenti la scrittura non ha effetto

\*\* La scrittura su questi registri non ha effetto. Impiegato soltanto se il permesso hardware è impostato nella configurazione

Funzionamento normale: Le uscite sono impostate in base al flag configurato dalla comunicazione.  
 Funzionamento manuale: L'uscita è impostata secondo il comando manuale, i flag di comunicazione sono ignorati.  
 Stato sicuro: Nel caso in cui la comunicazione sia interrotta, è possibile applicare un valore di stato sicuro, consultare la tabella Configurazione dello stato sicuro.

#### Formato di registro per forzatura manuale tramite Modbus (reg. 40 ... 59):

Bit 0 Valore di uscita corrente  
 Abilitazione reg. Bit 14 1: uscita attivata in forzatura manuale tramite Modbus  
 Abilitazione reg. Bit 15 1: uscita attivata in forzatura manuale tramite pulsanti locali

#### Formato di registro per forzatura manuale locale (reg. 60 ... 79):

Valore reg. Bit 0 Valore di uscita corrente  
 Abilitazione reg. Bit 15 1: uscita attivata in forzatura manuale tramite pulsanti locali

## Comunicazione Modbus

### Configurazione dello stato sicuro e della forzatura manuale

Uscita	Abilitazione stato sicuro	Letture/scrittura	Valore stato sicuro	Letture/scrittura
Uscite relè 0	Coil 320	RW	Coil 350	RW
Uscite relè 1	Coil 321	RW	Coil 351	RW
Uscite relè 2	Coil 322	RW	Coil 352	RW
Uscite relè 3	Coil 323	RW	Coil 353	RW
Uscite relè 4	Coil 324	RW	Coil 354	RW
Uscite relè 5	Coil 325	RW	Coil 355	RW
Uscite relè 6	Coil 326	RW	Coil 356	RW
Uscite relè 7	Coil 327	RW	Coil 357	RW
Uscite relè 8	Coil 328	RW	Coil 358	RW
Uscite relè 9	Coil 329	RW	Coil 359	RW
Comunicazione stato sicuro abilitazione per impostazione predefinita 0 (disabilitata)			Coil 400	RW
Timeout di comunicazione stato sicuro [ms] Valori validi 1000 ... 100.000.000, impostazione predefinita 15.000			Reg. 1180, 1181	RW
Modalità di funzionamento manuale Bit 0: Disabilitata Bit 1: Controllo remoto limitato*, impostazione predefinita 1 Bit 2: Funzionamento locale abilitato, impostazione predefinita 1 Bit 3: Controllo remoto illimitato*, impostazione predefinita 0 I bit possono essere combinati per consentire il funzionamento remoto e locale			Registro 1184	RW

\* Se il funzionamento manuale è attivato a livello locale sul modulo, il valore di uscita e lo stato manuale non possono essere impostati/ripristinati in remoto

Modalità di funzionamento manuale:

- ▶ Disabilitata (0)
- ▶ Solo funzionamento locale (4, set di bit 2)
- ▶ Funzionamento locale abilitato, limitato in remoto (6, set di bit 1 e 2), impostazione predefinita
- ▶ Funzionamento locale e remoto abilitato (12, set di bit 2 e 3)
- ▶ Solo funzionamento remoto, funzionamento locale disabilitato (8, set di bit 3)

Il flag di abilitazione dello stato sicuro e il valore dello stato sicuro sono combinati nel modo seguente:

- Impostando il flag di abilitazione (coil) su 0 si mantiene il valore di uscita non modificato nel caso dell'occorrenza dello stato sicuro.
- Impostando il flag di abilitazione (coil) su 1 si scrive il valore di stato sicuro nel caso dell'occorrenza dello stato sicuro.

### Informazioni sul dispositivo

Versione firmware (decimale xyyzz, 10802 → 1.08.02)	Registro 1200	R
Numero di registri supportati	Registro 1202	R
Numero di flag supportati	Registro 1204	R
Tipo di prodotto (stringa ASCII)*	Registro 1210 ... 1217	R
Versione hardware (Hex)	Registro 1218	R
Numero seriale (Hex)	Registro 1222 ... 1224	R
Protocollo di comunicazione (1: Slave S-Bus, 3: Modbus)	Registro 1240	R
Velocità di comunicazione in baud	Registro 1242	R
Abilitazione Autobaud di comunicazione (0: disabilitata, 1: abilitata)	Registro 1244	R
Modalità di comunicazione 0: 8,E,1;                    1: 8,Q,1;                    2: 8,N,2;                    3: 8,N,1	Registro 1250	R
Indirizzo modulo di comunicazione	Registro 1252	R

\* Gli otto registri contengono i caratteri ASCII del tipo di prodotto.  
Ad es. per PCD1.A2000-A20:  
1210...1217: 5043H | 4431H | 2E41H | 3230H | 3030H | 2D41H | 3230H | 0000H

### Esempio di generazione CRC

(Fonte: [http://modbus.org/docs/PI\\_MBUS\\_300.pdf](http://modbus.org/docs/PI_MBUS_300.pdf), il contenuto di questa pagina è copiato dal documento di riferimento. In caso di domande, consultare la fonte originale)

La funzione richiede due argomenti: unsigned char \*puchMsg; un puntatore sul buffer messaggi contenente dati binari da usare per la generazione di CRC unsigned short usDataLen; la quantità di byte nel buffer messaggi. La funzione restituisce il CRC di tipo unsigned short.

### Funzione di generazione CRC

```
unsigned short CRC16(puchMsg, usDataLen) ;
unsigned char *puchMsg ;                               /* message to calculate CRC upon */
unsigned short usDataLen ;                             /* quantity of bytes in message */
{
    unsigned char uchCRCHi = 0xFF ;                   /* high byte of CRC initialized */
    unsigned char uchCRCLo = 0xFF ;                   /* low byte of CRC initialized */
    unsigned uIndex ;                                  /* will index into CRC lookup table */
    while (usDataLen-->0)                             /* pass through message buffer */
    {
        uIndex = uchCRCHi ^ *puchMsg++;               /* calculate the CRC */
        uchCRCHi = uchCRCLo ^ auchCRCHi[uIndex];
        uchCRCLo = auchCRCLo[uIndex];
    }
    return (uchCRCHi << 8 | uchCRCLo);
}
```

### Tabella di byte di ordine superiore

```
/* Table of CRC values for high-order 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, 0x00, 0xC1, 0x81, 0x40, 0x01, 0xC0, 0x80, 0x41,
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, 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,
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,
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 };
```

### Tabella di byte di ordine inferiore

```
/* Table of CRC values for low-order 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, 0xF4, 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, 0x54, 0x94,
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, 0x40 };
```



## NOTA

Le bassissime tensioni (ELV) sono tensioni fino a 50 Volt.



## NOTA

Le basse tensioni sono tensioni comprese tra 50 e 250 Volt.

## NORME DI INSTALLAZIONE PER IL COLLEGAMENTO DI BASSE TENSIONI

Per ragioni di sicurezza non è permesso collegare bassissima tensione e bassa tensione a due contatti relè vicini. Diverse fasi possono anche non essere collegate a due contatti relè vicini. Ma un contatto di relè tra di loro può essere lasciato libero.

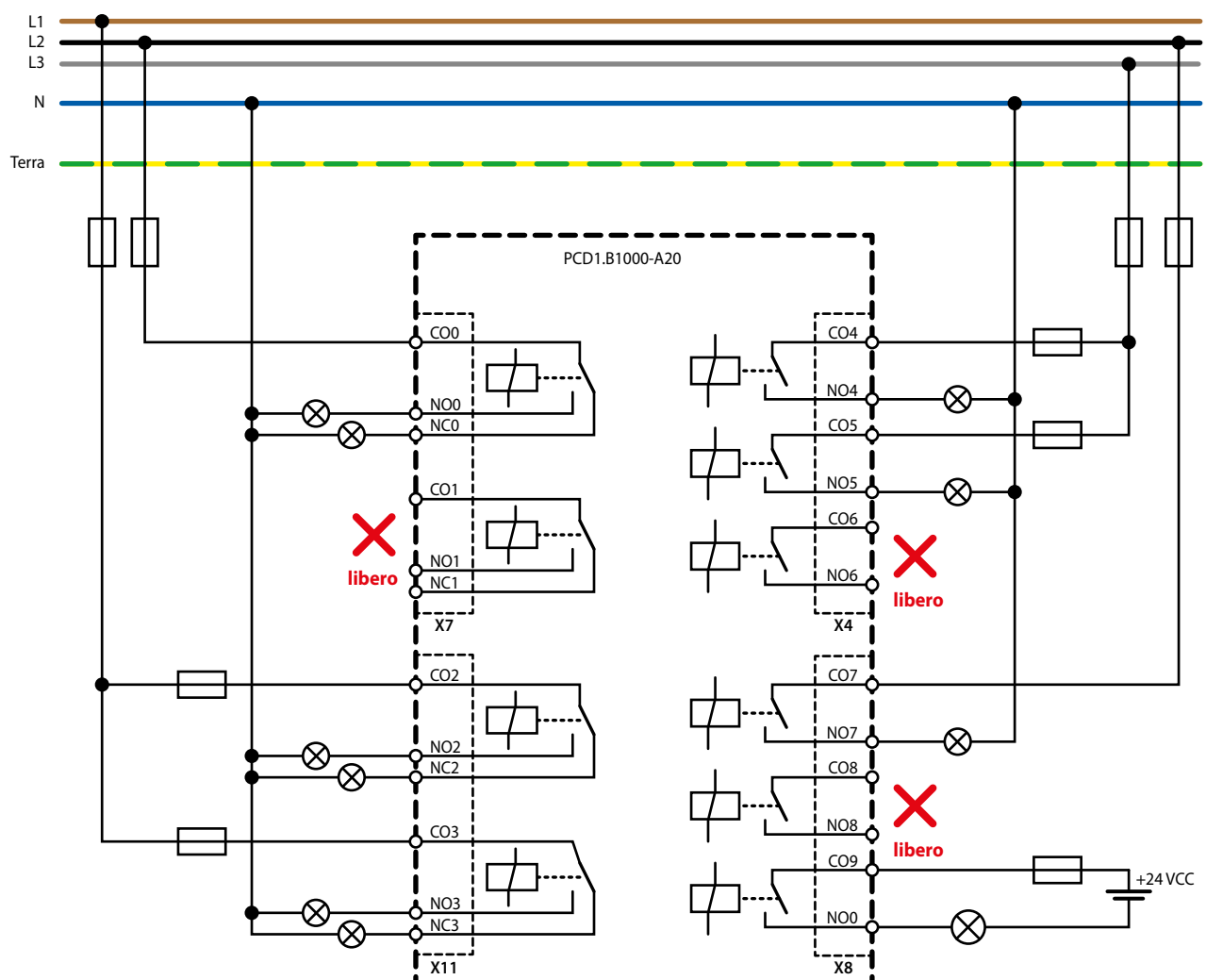


Se un modulo del sistema Saia PCD® è collegato alla bassa tensione, per tutti gli elementi collegati galvanicamente a questo sistema devono essere utilizzati componenti omologati per l'uso in bassa tensione.

Utilizzando basse tensioni, tutte le connessioni ai contatti del relè, che sono collegati allo stesso circuito, devono essere protette da un unico fusibile comune.

I singoli circuiti di carico possono invece essere protetti individualmente da un fusibile.

### Esempio di cablaggio con fusibili e 3 fasi



## Commutazione di carichi induttivi

---

Una disattivazione senza disturbi dell'induttività non è possibile in virtù delle proprietà fisiche dell'induttività stessa. Per quanto possibile, questi disturbi devono essere ridotti al minimo. Sebbene il modello Saia PCD® sia immune a questi disturbi, vi sono altri dispositivi che possono risentirne.

Si ricorda anche che, nell'ambito dell'armonizzazione normativa della UE, gli standard EMC sono in vigore dal 1996 (Direttiva EMC 89/336/EC). Pertanto è possibile stabilire due principi:

- LA SOPPRESSIONE DI DISTURBI NEI CARICHI INDUTTIVI È ASSOLUTAMENTE FONDAMENTALE!
- I DISTURBI DEVONO ESSERE ELIMINATI POSSIBILMENTE IN CORRI-SPONDENZA DELLA LORO SORGENTE!

I contatti relè sul presente modulo sono commutati. Tuttavia, si consiglia di applicare un soppressore in corrispondenza del carico. (Spesso disponibile come componenti di serie per protezioni e ventole standard).

In caso di commutazione della tensione continua, si consiglia vivamente di applicare un diodo anti-ritorno verso il carico. Questa condizione è applicabile anche se, in teoria, viene commutato un carico ohmico. Una percentuale di induttività sarà sempre presente nella prassi (cavo di collegamento, avvolgimento di resistenza, ecc.). Prestare attenzione affinché il tempo di disattivazione sia prolungato.

(Ta ca.  $L/RL * \sqrt{RL * IL/0,7}$ ).

Per la tensione continua si consigliano moduli di uscita transistor.

## Indicazioni del costruttore di relè in merito alle dimensioni dell'elemento RC

---

### Configurazioni di protezione dei contatti:

Il motivo delle configurazioni di protezione dei contatti risiede nella soppressione dell'arco elettrico di commutazione ("scintilla di accensione") e, di conseguenza, nel raggiungimento di una durata più estesa dei contatti. Ciascuna configurazione di protezione può presentare dei vantaggi e degli svantaggi. Per l'estinzione dell'arco elettrico tramite elemento RC, consultare la figura sottostante.

In caso di disattivazione di circuiti sotto carico con componenti induttivi (ad es. bobine relè e avvolgimenti magnetici), con l'interruzione della corrente in corrispondenza dei contatti di commutazione si forma una sovratensione (tensione di auto-induzione) che può portare a un aumento della tensione di esercizio e mette in pericolo l'isolamento del circuito sotto carico. La scintilla di apertura che ne risulta porta a una rapida usura dei contatti relè. Per questo motivo, nei circuiti sotto carico induttivi, la configurazione della protezione dei contatti ricopre un ruolo particolarmente importante. Anche i valori per la combinazione RC possono essere determinati in base al diagramma sottostante; tuttavia, per la tensione U deve essere impiegata la sovratensione formatasi durante l'interruzione della corrente (misurata ad es. con un oscilloscopio). La corrente dovrà essere calcolata da questa tensione e dalla resistenza nota sulla quale è stata misurata.

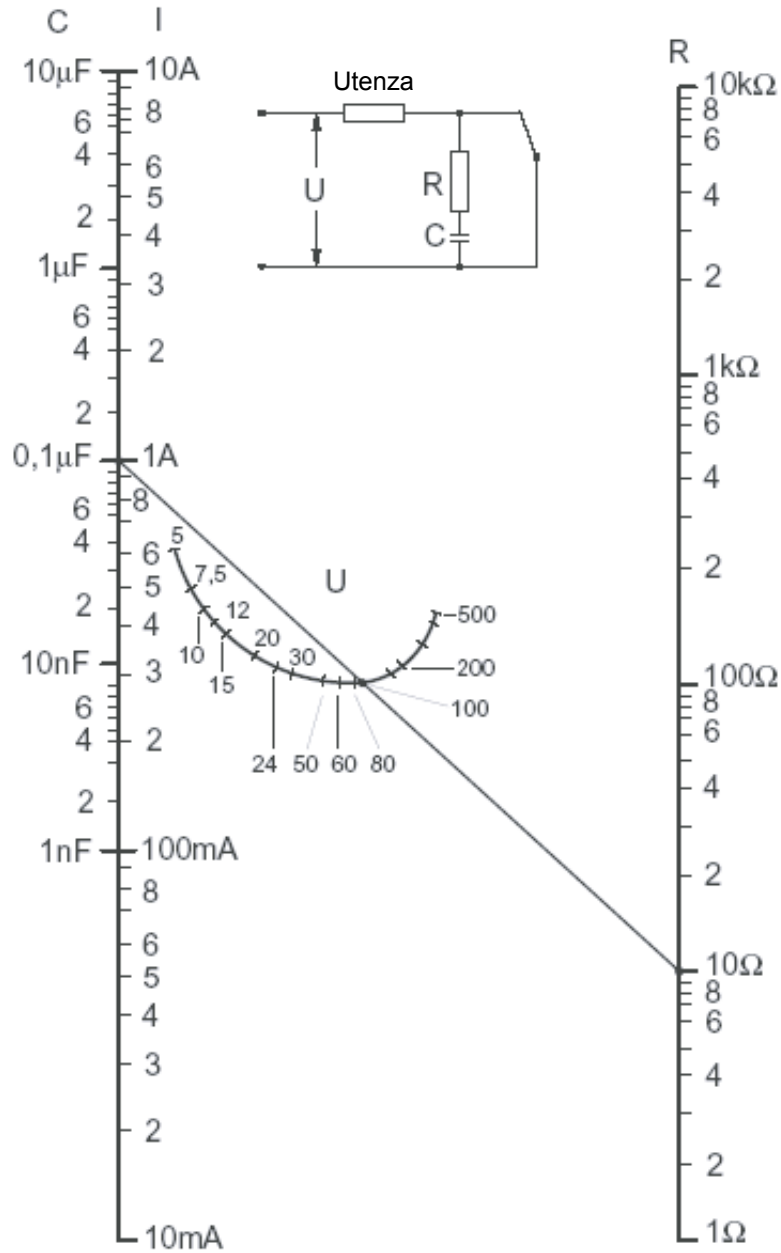
Nei soppressori è consentito utilizzare esclusivamente condensatori di soppressione a norma VDE 0565 T1 classe X2. Questi condensatori sono resistenti alle commutazioni e sono predisposti per sovratensioni di commutazione particolarmente elevate. Inoltre, è possibile il funzionamento diretto sulla tensione di rete.

Le resistenze impiegate devono tollerare tensioni elevate (resistenza agli impulsi). Proprio con valori di resistenza ridotti, possono formarsi scariche di tensione sull'affilatura della spirale tipica della produzione. Tra i soppressori, trovano particolare impiego le resistenze a massa di carbone. Tuttavia, sono idonee anche le resistenze a filo vetrose oppure le resistenze in cemento con passo grande della spirale.

## Indicazioni del costruttore di relè in merito alle dimensioni dell'elemento RC

### Ausilio di dimensionamento:

Il valore di C si ottiene direttamente dalla corrente di commutazione. Il valore della resistenza R s'individua tracciando una linea retta attraverso i punti corrispondenti della curva I e U e rilevando la resistenza nel punto d'intersezione con la curva R.



### Esempio:

$U = 100 \text{ V}$        $I = 1 \text{ A}$

C si ottiene direttamente con  $0,1 \mu\text{F}$

$R = 10 \Omega$  (punto d'intersezione con scala R)





## ATTENZIONE

Questi apparecchi devono essere installati esclusivamente da elettricisti specializzati, onde evitare rischi di incendio o pericoli di scosse elettriche.



## AVVERTIMENTO

Il prodotto non è destinato ad essere utilizzato in applicazioni critiche per la sicurezza, il suo utilizzo in applicazioni critiche per la sicurezza è incerto.



## AVVERTIMENTO

Il dispositivo non è adatto ad aree non a prova di esplosione e agli ambiti di utilizzo esclusi da EN 61010, parte 1.



## AVVERTIMENTO - Sicurezza

Prima della messa in esercizio del dispositivo, verificare la conformità con la tensione nominale (vedere dati di targa). Controllare che i cavi di allacciamento siano esenti da danni e che non siano sotto tensione in fase di cablaggio del dispositivo.



## NOTA

Per evitare la presenza di umidità nell'unità in seguito alla formazione di acqua di condensa, prima del collegamento lasciare il apparecchi per circa mezz'ora a temperatura ambiente.



## PULIZIA

I moduli possono essere puliti, senza tensione, con un panno asciutto o un panno inumidito con una soluzione di sapone. Per pulire i moduli, non utilizzare mai sostanze corrosive o prodotti contenenti solventi.



## MANUTENZIONE

I moduli sono esenti da manutenzione. In caso di danni dovuti al trasporto o all'immagazzinaggio, l'utente non deve eseguire riparazioni.



## GARANZIA

L'apertura del modulo invalida la garanzia.



## Direttiva RAEE (rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche) 2012/19/CE

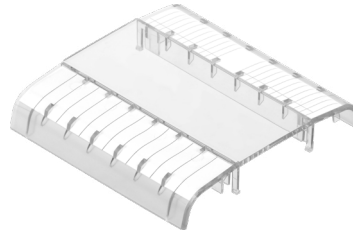
Il prodotto non deve essere smaltito con altri rifiuti domestici. Verificare la presenza dei centri di raccolta o dei centri di riciclo autorizzati a voi più vicini. Lo smaltimento corretto delle apparecchiature non più funzionanti contribuirà a prevenire potenziali conseguenze negative per l'ambiente e per la salute umana!



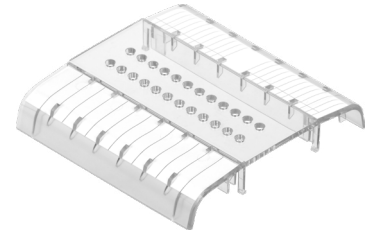
Marchio di conformità della EAC per le esportazioni di macchinari per la Russia, il Kazakistan e la Bielorussia.



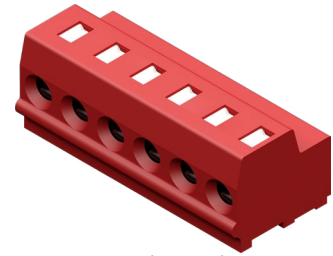
PCD1.B1000-A20



PCD1.K0206-005



PCD1.K0206-025



Set di terminali  
32304321-003-S

## Dati di ordinazione

Tipo	Descrizione breve	Descrizione	Peso
PCD1.B1000-A20	RIO E-Line 4DI, 10Rel	Modulo di ingresso/uscita digitale E-Line Assegnazione manuale del livello di forzatura per tutte le uscite LED di stato per ingressi e uscite Alimentazione 24 Vcc 4 ingressi digitali 24 Vcc (logica positiva) 6 relè contatti in chiusura 250 Vca/30 Vcc, 4 A (DC1) 4 relè contatti in commutazione 250 Vca/30 Vcc, 4 A (DC1) 1 interfaccia RS-485 (S-Bus e Modbus)	385 g
PCD1.K0206-005	Set di etichette E-Line 5 × 6 UD*	Set di copertura ed etichettatura E-Line composto da 5 coperture (6 UD = 105 mm) e moduli di etichettatura per il montaggio in un armadio elettrico di automazione	365 g
PCD1.K0206-025	Set di etichette E-Line 5 × 6 UD* con fori	Set di copertura ed etichettatura E-Line con fori composto da 5 × coperture (6 UD = 105 mm) con fori per forzatura manuale e moduli di etichettatura per montaggio nell'armadio elettrico di automazione	365 g
32304321-003-S	Set di terminali	Terminale a 6 pin. Set di 6 morsettiere	40 g

\* Unità di divisione UD corrisponde a 17,5 mm

### Saia-Burgess Controls AG

Route-Jo-Siffert 4 | 1762 Givisiez, Svizzera  
www.saia-pcd.com

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