

## PNOZ m B0

**PILZ**  
THE SPIRIT OF SAFETY

- ▶ Sistemi di controllo configurabili PNOZmulti 2

Il presente documento è una traduzione dell'originale.

Tutti i diritti della presente documentazione sono riservati a Pilz GmbH & Co. KG. E' consentito effettuare fotocopie per uso interno. Vi saremo grati per qualsiasi eventuale segnalazione o suggerimento per migliorare la presente documentazione.

Pilz®, PIT®, PMI®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, SafetyEYE®, SafetyNET p®, the spirit of safety® in alcuni Paesi sono marchi registrati e protetti di Pilz GmbH & Co. KG.



SD sta per Secure Digital

<b>Capitolo 1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>5</b>
	1.1 Validità della documentazione	5
	1.2 Utilizzo della documentazione	5
	1.3 Legenda simboli	5
<b>Capitolo 2</b>	<b>Panoramica</b>	<b>7</b>
	2.1 Materiale fornito	7
	2.2 Caratteristiche del dispositivo	7
	2.3 Chip card	8
	2.4 Vista frontale	9
<b>Capitolo 3</b>	<b>Sicurezza</b>	<b>10</b>
	3.1 Uso previsto	10
	3.2 Requisiti di sistema	10
	3.3 Norme di sicurezza	10
	3.3.1 Osservazioni sulla sicurezza	10
	3.3.2 Qualifica del personale	11
	3.3.3 Garanzia e responsabilità	11
	3.3.4 Smaltimento	11
	3.3.5 Per la Vostra sicurezza	11
<b>Capitolo 4</b>	<b>Descrizione del funzionamento</b>	<b>12</b>
	4.1 Meccanismi di protezione integrati	12
	4.2 Funzioni	12
	4.3 Tempo di reazione del sistema	12
	4.4 Schema a blocchi	13
	4.5 Diagnostica	13
<b>Capitolo 5</b>	<b>Montaggio</b>	<b>14</b>
	5.1 Montaggio nell'armadio elettrico	14
	5.1.1 Distanze di montaggio	14
	5.2 Dimensioni in mm	16
	5.3 Montaggio del dispositivo base senza modulo di espansione	16
	5.4 Collegamento del dispositivo base e dei moduli di espansione	16
<b>Capitolo 6</b>	<b>Messa in servizio</b>	<b>18</b>
	6.1 Indicazioni generali sul cablaggio	18
	6.2 Messa in funzione del sistema di controllo	18
	6.2.1 Collegamento	19
	6.2.2 Caricamento di un progetto dalla chip card	21
	6.2.3 Caricamento di un progetto dall'interfaccia USB	21
	6.3 Test funzionale alla messa in servizio	22
	6.4 Utilizzo della chip card	22
	6.5 Esempio di collegamento	23
<b>Capitolo 7</b>	<b>Funzionamento</b>	<b>24</b>
	7.1 LED	24

7.2	Indicazioni display	25
7.2.1	Selettore rotativo	27
7.2.1.1	Funzione	27
7.2.1.2	Rimuovere e reinserire il selettore rotativo	27
7.2.1.3	Girare e spingere il selettore rotativo	27
7.2.2	Selezione dei vari livelli del menu	28
7.2.3	Diagnostica del dispositivo su display LCD	28
7.2.4	Stack errori sul display LCD	29
<b>Capitolo 8</b>	<b>Dati tecnici</b>	<b>31</b>
8.1	Parametri relativi alla sicurezza tecnica	34
<b>Capitolo 9</b>	<b>Dati integrativi</b>	<b>36</b>
9.1	Carico capacitivo max. C ( $\mu\text{F}$ ) per corrente di carico I (A) sulle uscite a se- miconduttore	36
9.2	Corrente totale massima ammessa delle uscite a semiconduttore	36
9.3	Umidità massima ammessa dell'aria	37
9.3.1	Umidità relativa max. - Funzionamento	37
9.3.2	Umidità relativa max. - Immagazzinamento	37
<b>Capitolo 10</b>	<b>Dati di ordinazione</b>	<b>38</b>
10.1	Prodotto	38
10.2	Accessori	38

# 1 Introduzione

## 1.1 Validità della documentazione

La documentazione vale per il prodotto PNOZ m B0. La sua validità decade al momento della pubblicazione di una nuova versione.

Le presenti istruzioni per l'uso spiegano le modalità funzionali e operative, descrivono il montaggio e danno indicazioni per il collegamento del prodotto.

## 1.2 Utilizzo della documentazione

Il presente documento serve da istruzioni. Installare e mettere in servizio il prodotto solo dopo aver letto e compreso quanto contenuto nel documento. Conservarlo per un utilizzo futuro.

## 1.3 Legenda simboli

Le informazioni particolarmente importanti sono contrassegnate come segue:



### **PERICOLO!**

Osservare assolutamente questa avvertenza! Segnala pericoli imminenti che possono causare lesioni fisiche gravissime e letali. Vengono indicate adeguate misure preventive da adottare.



### **AVVERTIMENTO!**

Osservare assolutamente questa avvertenza! Segnala situazioni pericolose che possono causare lesioni fisiche gravissime e letali, ed indica le misure precauzionali da adottare.



### **ATTENZIONE!**

Segnala una fonte di pericolo che può causare infortuni lievi o danni agli oggetti e indica adeguate misure preventive da adottare.



### **IMPORTANTE**

Descrive situazioni in cui il prodotto o i dispositivi potrebbero subire danni e indica adeguate misure preventive da adottare. L'indicazione contrassegna anche punti particolarmente importanti all'interno di un testo.

**INFO**

fornisce consigli sull'applicazione e informazioni relative ad eventuali eccezioni.

## 2 Panoramica

### 2.1 Materiale fornito

- ▶ Dispositivo base PNOZ m B0
- ▶ Connettori terminale
- ▶ Documentazione su supporto dati

### 2.2 Caratteristiche del dispositivo

Utilizzo del prodotto PNOZ m B0:

Dispositivo base del sistema di controllo configurabile PNOZmulti PNOZmulti 2

Il prodotto ha le seguenti caratteristiche:

- ▶ Configurabile in PNOZmulti Configurator
- ▶ Uscite a semiconduttore:
  - 4 uscite di sicurezza  
a seconda dell'applicazione, fino a PL "e" secondo EN ISO 13849-1 e fino a SIL CL 3 secondo EN IEC 62061
- ▶ 12 ingressi per il collegamento ad es. di:
  - pulsante di arresto di emergenza
  - comando bimanuale
  - fincorsa riparo mobile
  - pulsante di start
  - barriere fotoelettriche
  - scanner
  - pulsante di Enable
  - PSEN
  - selettore modalità operative
- ▶ 8 ingressi/uscite configurabili  
configurabili come:
  - ingressi (per le opzioni di collegamento v. sopra)  
o
  - uscite ausiliarie
- ▶ 4 uscite configurabili  
configurabili come:
  - uscite ausiliarie  
o
  - uscite trigger di test
- ▶ LED per l'indicazione di:
  - Messaggi di errore
  - Diagnostica

- Tensione di alimentazione
- Errore sulle uscite
- Errore sugli ingressi
- ▶ Display con retroilluminazione per:
  - messaggi di errore
  - stato della tensione di alimentazione
  - stato degli ingressi e delle uscite
  - informazioni di stato
  - informazioni sul dispositivo
- ▶ controllo cortocircuito mediante uscite di trigger sugli ingressi
- ▶ controllo cortocircuito tra le uscite di sicurezza
- ▶ morsetti estraibili:  
a scelta morsetti a molla o morsetti a vite disponibili come accessori (v. dati di ordinazione)
- ▶ selettore rotativo per i comandi del menù
- ▶ Moduli di espansione collegabili  
(i tipi collegabili e le quantità sono riportati nel documento "Espansione del sistema PNOZmulti")

## 2.3 Chip card

Per utilizzare il prodotto è necessaria una chip card.

Sono disponibili chip card con memoria da 8 e 32 kByte. Per i progetti complessi si consiglia di utilizzare la chip card da 32 kByte (v. Catalogo tecnico: capitolo Accessori).

## 2.4 Vista frontale

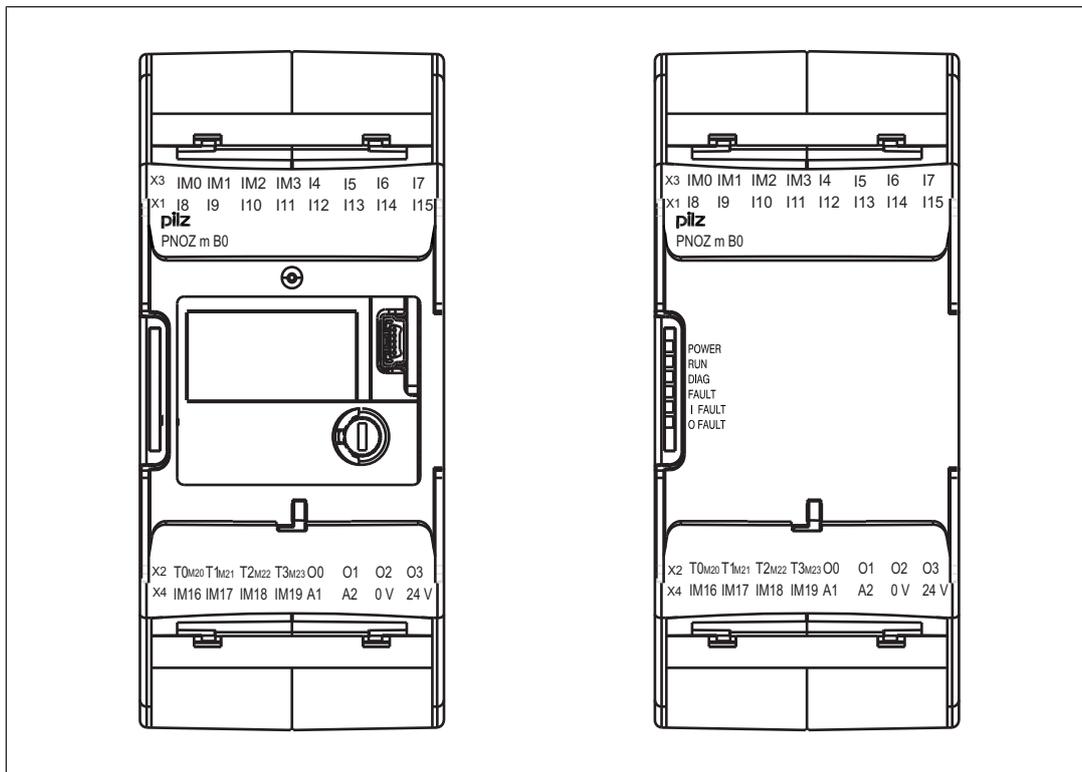


Fig.: Vista frontale senza e con coperchio

### Legenda

- X1: Ingressi I8 ... I15
- X1: uscite trigger di controllo/ausiliarie configurabili T0M20 ... T3M23
- X1: uscite a semiconduttore O0 ... O3
- X3: ingressi/uscite configurabili IM0 – IM3
- X3: ingressi I4 ... I7
- X4: ingressi/uscite configurabili IM16 – IM19
- X4: Connessioni per l'alimentazione
- LED: PWR
- LED: RUN
- LED: DIAG
- LED: FAULT
- LED: I FAULT
- LED: O FAULT

## 3 Sicurezza

### 3.1 Uso previsto

Il sistema configurabile PNOZmulti 2 viene utilizzato per l'interruzione sicura di circuiti elettrici di sicurezza ed è progettato per l'utilizzo in:

- ▶ dispositivi di arresto di emergenza
- ▶ circuiti elettrici di sicurezza secondo VDE 0113 parte 1 ed EN 60204-1



#### ATTENZIONE!

Gli ingressi e le uscite per funzioni standard non devono essere utilizzati per applicazioni di sicurezza.

Tra gli utilizzi non previsti ricordiamo in particolare

- ▶ qualsiasi modifica strutturale, tecnica o elettrica del prodotto,
- ▶ un utilizzo del prodotto al di fuori dei settori descritti nelle presenti istruzioni per l'uso,
- ▶ un utilizzo del prodotto diverso da quanto descritto nei dati tecnici (vedi [Dati Tecnici](#) [📖 31]).



#### IMPORTANTE

Installazione elettrica secondo le norme di compatibilità elettromagnetica

Il dispositivo è concepito per applicazioni in ambito industriale. In caso di installazione in altri tipi di ambienti, il prodotto può causare disturbi radio. Per l'installazione in altri tipi di ambienti adottare misure che garantiscano il rispetto delle Norme e Direttive relative ai disturbi radio per gli specifici luoghi di installazione.

### 3.2 Requisiti di sistema

Nel documento "Modifiche al prodotto", cap. "Panoramica versione", consultare quale versione di PNOZmulti Configurator possono essere utilizzate per questo prodotto.

### 3.3 Norme di sicurezza

#### 3.3.1 Osservazioni sulla sicurezza

Prima di utilizzare un dispositivo è necessario eseguire un'Analisi del Rischio secondo la Direttiva Macchine.

La sicurezza funzionale è garantita per il singolo prodotto in qualità di componente. Non è tuttavia garantita la sicurezza funzionale dell'intera macchina/dell'intero impianto. Per poter raggiungere il livello di sicurezza desiderato per l'intera macchina/l'intero impianto è necessario definire i relativi requisiti di sicurezza e stabilire come debbano essere realizzati a livello tecnico ed organizzativo.

### 3.3.2 Qualifica del personale

Installazione, montaggio, programmazione, messa in servizio, funzionamento, dismissione e manutenzione dei prodotti possono essere effettuati unicamente da personale qualificato.

Per personale qualificato si intendono persone che grazie alla formazione e all'esperienza specialistica abbiano acquisito le conoscenze necessarie per poter verificare, valutare e operare con dispositivi, sistemi, macchine e impianti secondo gli standard e le direttive di tecnica della sicurezza in vigore.

Il gestore dell'impianto è inoltre obbligato ad impiegare solo persone che

- ▶ abbiano familiarità con le prescrizioni basilari in materia di sicurezza del lavoro e antinfortunistica,
- ▶ abbiano letto e compreso il capitolo "Sicurezza" qui descritto
- ▶ e che abbiano familiarità con le norme di base e specifiche vigenti per le particolari applicazioni.

### 3.3.3 Garanzia e responsabilità

I diritti di garanzia e responsabilità decadono se

- ▶ il prodotto non viene impiegato secondo l'uso previsto,
- ▶ i danni sono dovuti alla mancata osservanza delle istruzioni per l'uso,
- ▶ il personale operante non è stato correttamente formato,
- ▶ oppure sono state apportate modifiche di qualsiasi natura (ad es. sostituzione di componenti sulle schede elettriche, saldature ecc).

### 3.3.4 Smaltimento

- ▶ Per le applicazioni di sicurezza rispettare la durata d'utilizzo  $T_M$  riportata nei dati tecnici di sicurezza.
- ▶ Per la messa fuori servizio rispettare le normative locali relative allo smaltimento di dispositivi elettronici (ad es. legge sui dispositivi elettrici ed elettronici).

### 3.3.5 Per la Vostra sicurezza

Il dispositivo soddisfa tutte le condizioni necessarie per un funzionamento sicuro. Osservare tuttavia le indicazioni di sicurezza elencate di seguito:

- ▶ Queste istruzioni per l'uso descrivono solamente le funzioni base del dispositivo. Le funzioni avanzate sono descritte nella guida on-line di PNOZmulti Configurator, nel documento "Interfacce di comunicazione PNOZmulti" e "Applicazioni speciali PNOZmulti". Utilizzare queste funzioni esclusivamente dopo aver letto e capito dette documentazioni.
- ▶ Rispettare assolutamente le indicazioni riportate nel manuale di sicurezza di PNOZmulti.
- ▶ Fornire un adeguato circuito di protezione per tutte le utenze capacitive ed induttive.
- ▶ Non aprire la custodia e non effettuare alcuna modifica.
- ▶ Assicurarsi di aver interrotto la tensione di alimentazione prima di procedere a lavori di manutenzione (ad es. alla sostituzione dei contattori).

## 4 Descrizione del funzionamento

### 4.1 Meccanismi di protezione integrati

Il dispositivo risponde ai seguenti requisiti di sicurezza:

- ▶ Il circuito ha struttura ridondante con autocontrollo.
- ▶ Il dispositivo di sicurezza mantiene la funzione di sicurezza anche in caso di guasto di un componente.
- ▶ Le uscite di sicurezza vengono verificate ad intervalli regolari tramite test di disinserzione.

### 4.2 Funzioni

Il funzionamento degli ingressi e delle uscite del sistema di sicurezza dipende dal circuito di sicurezza creato con il PNOZmulti Configurator. Il circuito di sicurezza viene trasferito nel dispositivo di base mediante la chip card. Il dispositivo base è dotato di 2 microprocessori che si controllano reciprocamente. Essi monitorano i circuiti di ingresso del dispositivo base e dei moduli di espansione, attivando di conseguenza le uscite del dispositivo base e dei moduli di espansione.

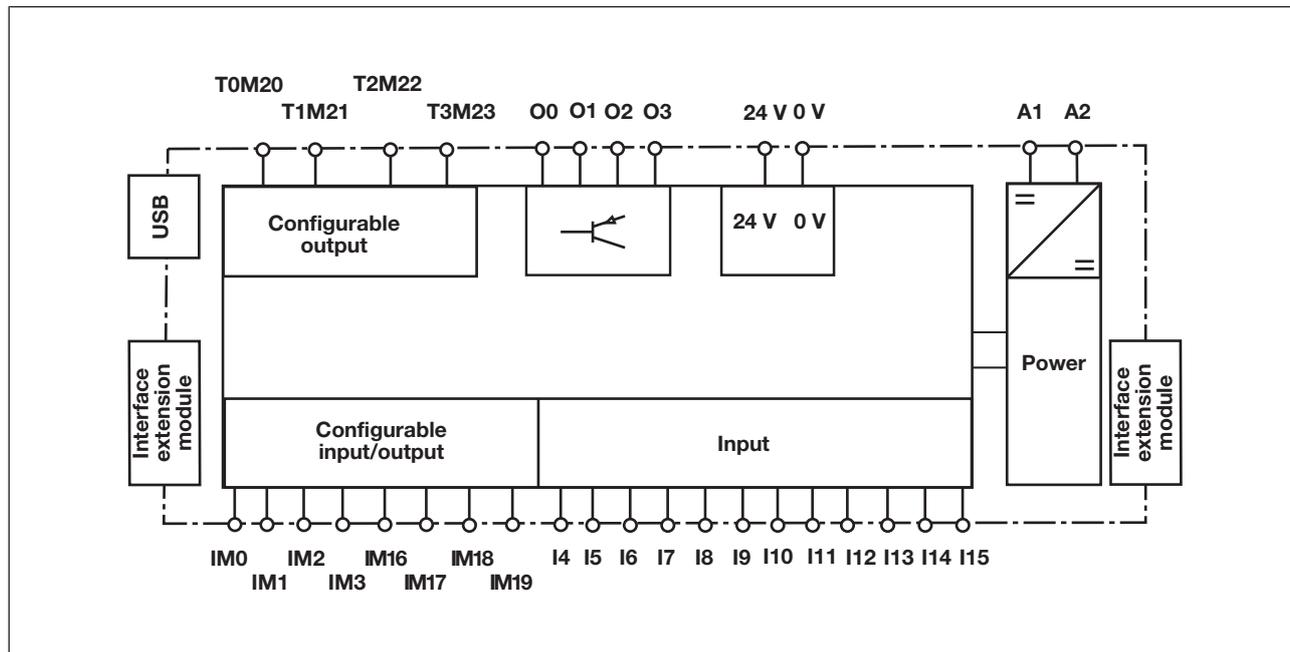
I LED sul dispositivo di base e sui moduli di espansione visualizzano lo stato del sistema di sicurezza configurabile PNOZmulti.

Nella guida online del PNOZmulti Configurator sono riportate le descrizioni relative alle modalità di funzionamento, tutte le funzioni del sistema di controllo PNOZmulti ed alcuni esempi di collegamento.

### 4.3 Tempo di reazione del sistema

Il calcolo del tempo di intervento massimo dalla disattivazione di un ingresso fino alla disattivazione di un'uscita collegata nel sistema è descritto nel documento "Espansione del sistema PNOZmulti".

### 4.4 Schema a blocchi



### 4.5 Diagnostica

I messaggi di stato e di errore indicati dai LED vengono memorizzati in uno storico errori. Questo storico errori può essere visualizzato sul display o letto da PNOZmulti Configurator tramite l'interfaccia USB.

## 5 Montaggio

### 5.1 Montaggio nell'armadio elettrico

- ▶ Il dispositivo va montato in un armadio elettrico con un tipo di protezione corrispondente almeno al grado IP54.
- ▶ Montare il sistema in verticale su una barra di montaggio orizzontale. Le feritoie di ventilazione devono essere rivolte verso l'alto e verso il basso. Una diversa posizione di montaggio può causare un danneggiamento irreversibile del sistema di sicurezza.
- ▶ Fissare il dispositivo su una barra di montaggio con l'ausilio degli elementi a scatto situati sul retro.
- ▶ In ambienti con forti vibrazioni, il dispositivo va assicurato con un elemento di sostegno (ad es. staffa di fissaggio o angolare terminale).
- ▶ Prima della rimozione dalla guida di montaggio, aprire l'elemento a scatto.
- ▶ Per rispettare i requisiti di compatibilità elettromagnetica, la guida deve essere collegata alla custodia del quadro elettrico con bassa resistenza ohmica.



#### **IMPORTANTE**

Pericolo di danni causati dalle scariche elettrostatiche!

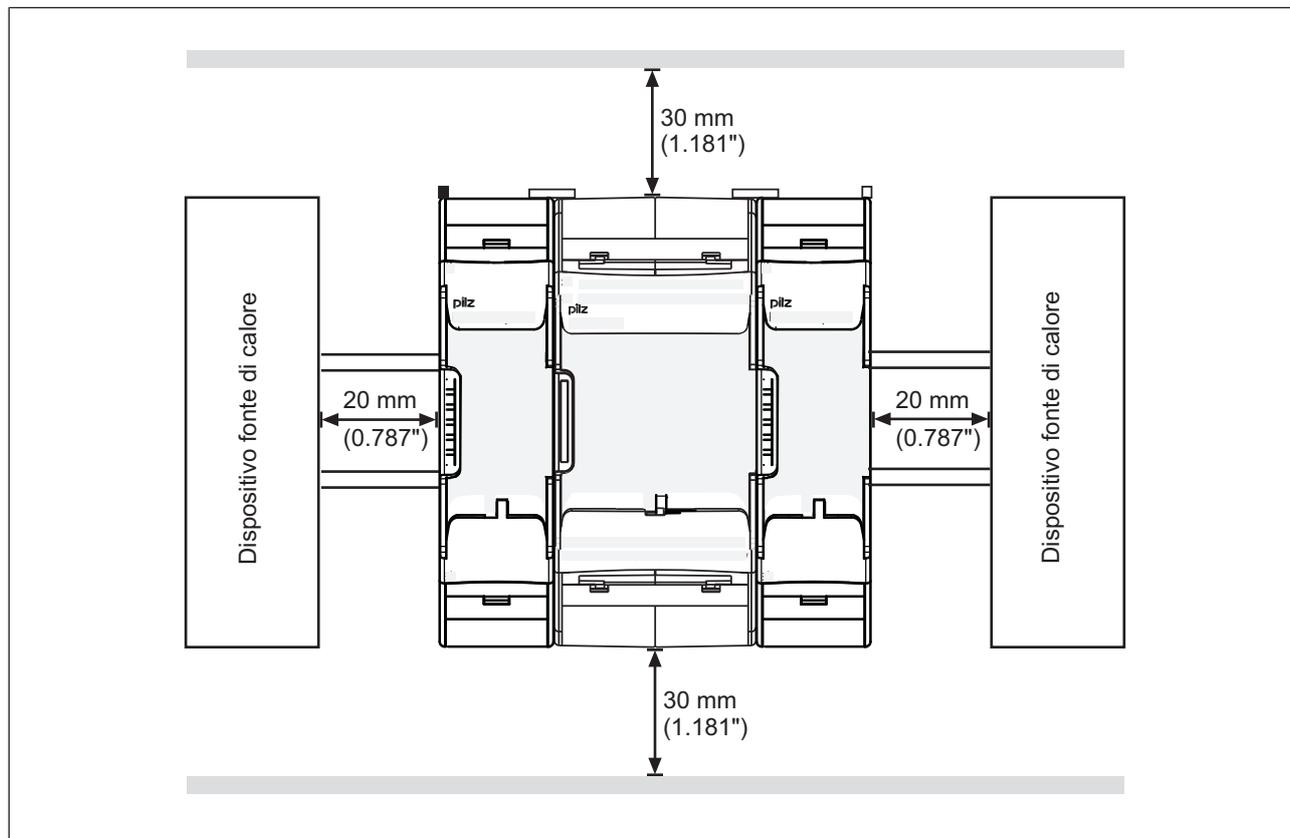
Le scariche elettrostatiche possono danneggiare i componenti. Scaricare l'energia elettrostatica dal proprio corpo prima di toccare il prodotto, ad es. toccando una superficie conduttiva collegata a terra, oppure indossando un bracciale con messa a terra.

#### 5.1.1 Distanze di montaggio

In caso di montaggio in un quadro elettrico, mantenere sempre una certa distanza dal lato superiore e da quello inferiore nonché da altri dispositivi fonte di calore (vedi figura). I valori per le distanze di montaggio indicate sono da considerarsi misure minime.

La temperatura ambiente nel quadro elettrico non deve essere superiore a quella indicata nei dati tecnici. Nel caso è necessario provvedere a un'adeguata climatizzazione.

Distanze di montaggio:

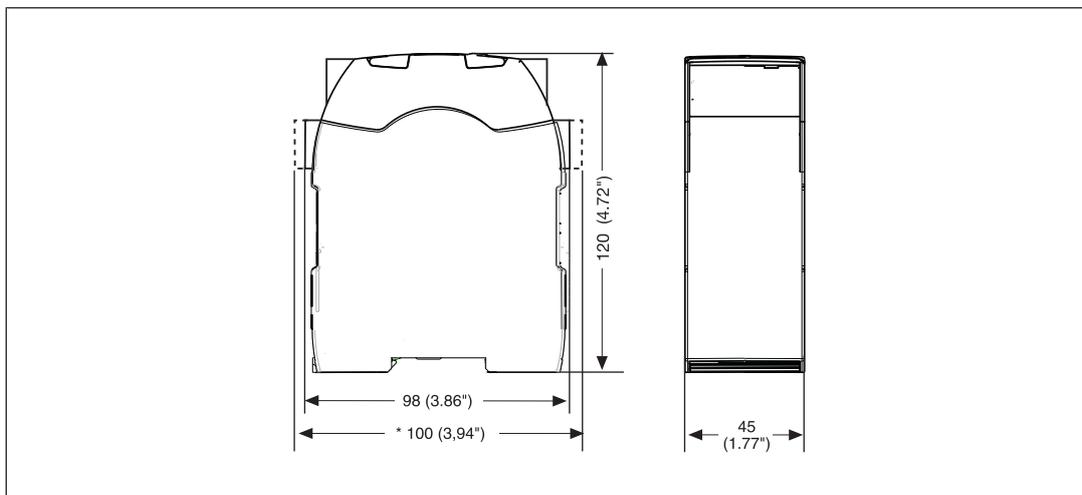


#### INFO

Si prega di osservare che la chip card, alla distanza minima verso l'alto indicata, è difficilmente sostituibile. Se non dovesse essere possibile una distanza maggiore, per sostituire la chip card togliere il dispositivo dalla guida di montaggio.

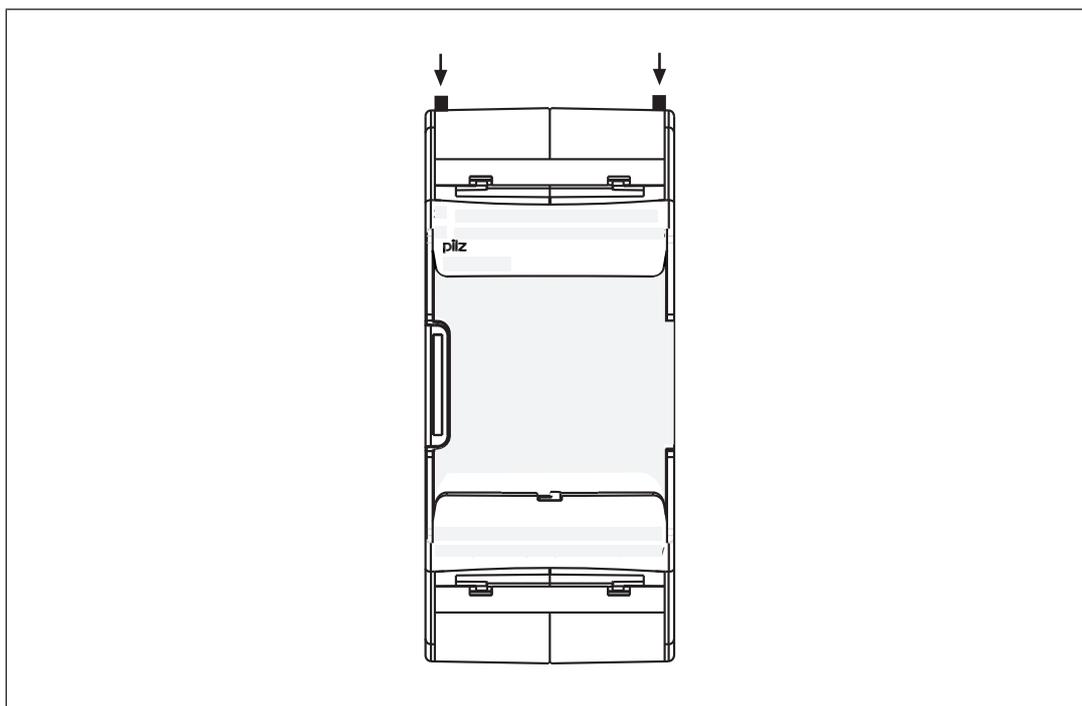
## 5.2 Dimensioni in mm

\* con morsetti a molla



## 5.3 Montaggio del dispositivo base senza modulo di espansione

Accertarsi che i connettori terminali sul lato superiore sinistro e destro del dispositivo siano inseriti.



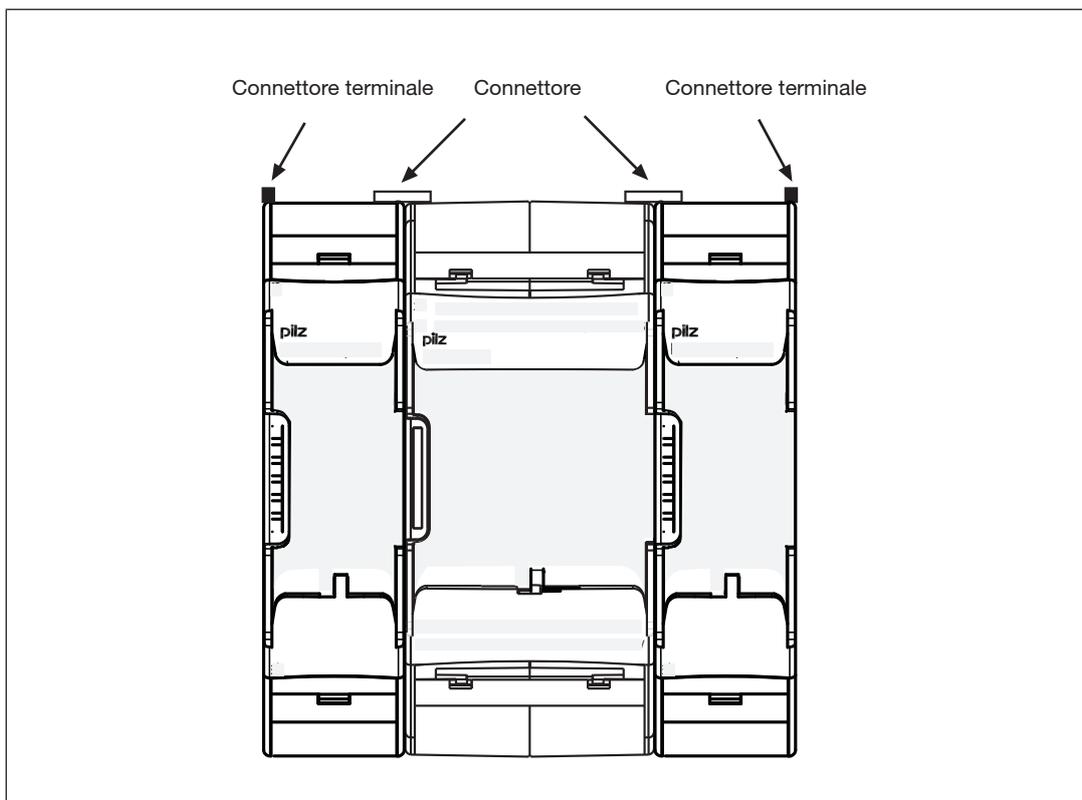
## 5.4 Collegamento del dispositivo base e dei moduli di espansione

La posizione dei moduli di espansione viene impostata in PNOZmulti Configurator. I moduli di espansione vengono collegati a destra o a sinistra a seconda del tipo di dispositivo base.

Il numero e i tipi di moduli che possono essere collegati al dispositivo base sono riportati nel documento "Espansione del sistema PNOZmulti".

I moduli vengono collegati con connettori.

- ▶ Rimuovere il connettore terminale sul lato del dispositivo base e sul modulo di espansione.
- ▶ Montare il dispositivo base e i moduli di espansione sulla barra di montaggio nella sequenza indicata in PNOZmulti Configurator e collegare i dispositivi con i connettori forniti.
- ▶ Inserire i connettori terminali alle interfacce non collegate sul dispositivo base e sul dispositivo d'espansione.

**ATTENZIONE!**

Inserire il dispositivo base e i moduli d'espansione solo in assenza di tensione.

## 6 Messa in servizio

### 6.1 Indicazioni generali sul cablaggio

Il cablaggio viene stabilito nello schema elettrico del configuratore. Da qui è possibile scegliere gli ingressi che devono gestire le funzioni di sicurezza e le uscite che le devono attivare.

Attenzione:

- ▶ attenersi obbligatoriamente alle indicazioni riportate nel capitolo "[Dati tecnici \[📖 31\]](#)".
- ▶ Le uscite da O0 fino a O3 sono uscite a semiconduttore
- ▶ Per i cavi utilizzare fili di rame con una resistenza termica di 75 °C.
- ▶ Per i carichi capacitivi e induttivi occorre dotare tutti i contatti di uscita di un circuito protezione adeguato.
- ▶ Il sistema di sicurezza e i circuiti di ingresso devono essere sempre alimentati da un alimentatore. L'alimentatore deve rispondere ai requisiti per il funzionamento in bassa tensione con separazione sicura.
- ▶ Utilizzare le uscite trigger di controllo unicamente per testare gli ingressi. Il controllo dei carichi non è consentito.  
Non posare i cavi di trigger di test insieme ai cavi degli attuatori in un cavo con guaina non protetta.

### 6.2 Messa in funzione del sistema di controllo

Procedura:

- ▶ eseguire il cablaggio degli ingressi e delle uscite del dispositivo base secondo lo schema elettrico.
- ▶ Cablare la tensione di alimentazione:
  - Tensione di alimentazione per il sistema di controllo:
  - Morsetto A1: + 24 V DC
  - Morsetto A2: 0 V
  - Tensione di alimentazione per le uscite a semiconduttore:
  - Morsetto 24 V: + 24 V DC
  - Morsetto 0V: 0 V

Attenzione: le uscite a semiconduttore devono essere sempre alimentate, anche quando le uscite a semiconduttore non vengono utilizzate.

In caso di alimentazione separata delle tensioni con due alimentatori, la tensione di alimentazione del sistema di controllo e la tensione di alimentazione delle uscite a semiconduttore sono separate fra loro galvanicamente.



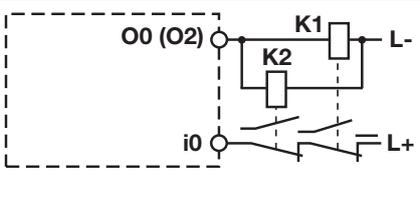
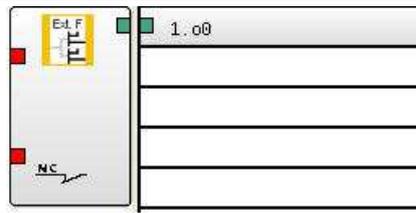
#### **ATTENZIONE!**

Non rimuovere o collegare/innestare i moduli d'espansione e i connettori terminali durante il funzionamento.

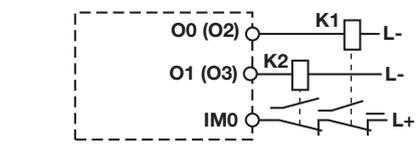
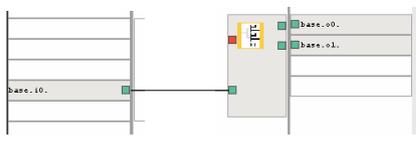
### 6.2.1 Collegamento

Tensione di alimentazione	
<p>Alimentatori separati per l'alimentazione di tensione del sistema di comando e la tensione di alimentazione delle uscite a semiconduttore</p>	<p style="text-align: center;">             Tensione di alimentazione per il sistema di controllo      Tensione di alimentazione per le uscite a semiconduttore         </p>
<p>Alimentatore condiviso per l'alimentazione di tensione del sistema di controllo e la tensione di alimentazione delle uscite a semiconduttore</p>	<p style="text-align: center;">             Tensione di alimentazione per il sistema di controllo      Tensione di alimentazione per le uscite a semiconduttore         </p>

Circuito di ingresso	Monocanale	Bicanale
Arresto di emergenza <b>senza</b> riconoscimento del cortocircuito		
Arresto di emergenza <b>con</b> riconoscimento del cortocircuito		
Circuito di start	Circuito di ingresso senza riconoscimento del cortocircuito	Circuito di ingresso con riconoscimento del cortocircuito
Uscite a semiconduttore		
Uscita ridondante		
Uscita semplice		

Uscite a semiconduttore		
Uscita semplice con riconoscimento errori ampliato*		

\*Ad ogni uscita di sicurezza con riconoscimento errori ampliato è possibile collegare due carichi anche per applicazioni secondo EN IEC 62061, SIL CL 3. Condizione preliminare: circuito di retroazione collegato, esclusione di cortocircuiti e alimentazioni esterne (ad es. tramite guaine schermate). Attenzione: in seguito ad un eventuale guasto nel circuito di retroazione, il sistema di sicurezza commuta in stato sicuro e disattiva **tutte** le uscite.

Circuito di retroazione	Uscita ridondante	
Contatti dei relè esterni		

## 6.2.2 Caricamento di un progetto dalla chip card

Procedura:

- ▶ inserire la chip card con il progetto attuale nell'apposito alloggiamento chip card del dispositivo base.
- ▶ inserire la tensione di alimentazione. sul display LCD vengono visualizzati il nome del progetto, la checksum e la data di creazione del progetto. Verificare queste informazioni.
- ▶ Confermare premendo il selettore rotativo. Per trasferire il progetto è necessario tenere premuto il selettore rotativo da 3 a 8 secondi. Dopo aver trasferito correttamente il progetto, sul display viene visualizzato lo stato degli ingressi e delle uscite.

## 6.2.3 Caricamento di un progetto dall'interfaccia USB

Procedura:

- ▶ inserire una chip card nell'apposito alloggiamento chip card del dispositivo base.
- ▶ collegare il PC con PNOZmulti Configurator tramite l'interfaccia USB al dispositivo base.
- ▶ inserire la tensione di alimentazione.
- ▶ Trasferire il progetto (vedi guida in linea di PNOZmulti Configurator).
- ▶ Dopo aver trasferito correttamente il progetto, sul display vengono visualizzati lo stato degli ingressi e delle uscite e la tensione di alimentazione. Il LED "RUN" è acceso.

### 6.3 Test funzionale alla messa in servizio

**ATTENZIONE!**

Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di sicurezza

- dopo la sostituzione della chip card
- in seguito al trasferimento di un progetto
- qualora il progetto sia stato cancellato dalla memoria del dispositivo base (menu "Reset Project")

### 6.4 Utilizzo della chip card

**IMPORTANTE**

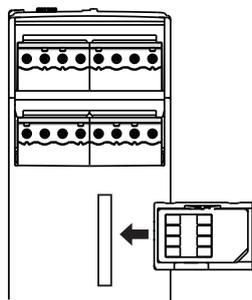
La chip card funziona correttamente solo se la superficie dei singoli contatti è pulita e integra. Si consiglia pertanto di proteggere la superficie dei contatti della chip card da

- impurità
- contatto con altri elementi
- azioni meccaniche, ad es. graffi.

**IMPORTANTE**

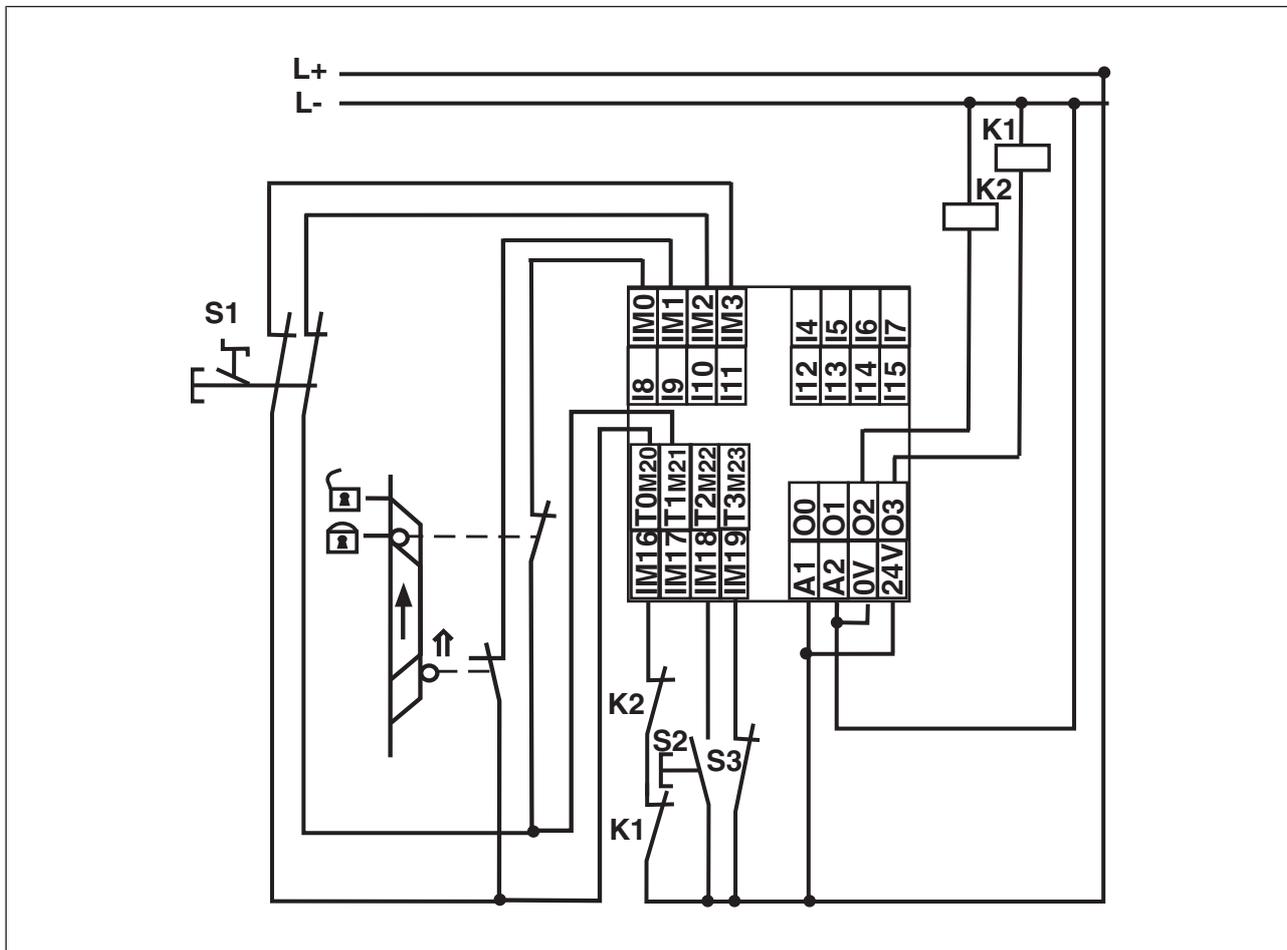
Disattivare il prodotto prima dell'inserimento o della sostituzione della chip-card.

Fare attenzione a non ruotare la chip card inserendola nello slot.



## 6.5 Esempio di collegamento

Collegamento bicanale di arresto d'emergenza e riparo mobile, start controllato (IM18), circuito di retroazione (IM16)



## 7 Funzionamento

Quando la tensione di alimentazione viene attivata, il sistema di sicurezza PNOZmulti rileva la configurazione dalla chip card.

Sul dispositivo base si accendono i LED "POWER", "DIAG", "FAULT", "IFAULT" e "OFAULT".

### 7.1 LED

Quando i LED "POWER" e "RUN" del dispositivo di base rimangono costantemente accesi, il sistema di controllo PNOZmulti è pronto al funzionamento.

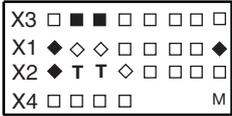
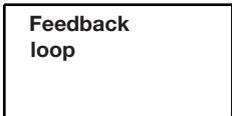
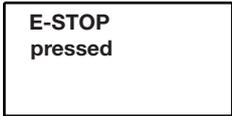
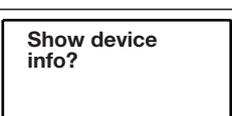
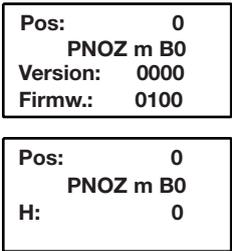
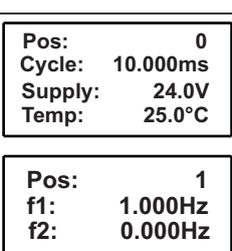
#### Legenda

-  LED on
-  LED lampeggiante
-  LED off

Base					Errore
RUN	DIAG	FAULT	IFAULT	OFAULT	
●					Il programma applicativo esistente è stato cancellato.
●					Errore esterno sul dispositivo base che porta ad uno stato sicuro, ad es. chip card non inserita.
●					Errore esterno sulle uscite del dispositivo base, ad es. cortocircuito che porta ad uno stato sicuro.
●					Errore interno sul dispositivo base
●					Errore interno sul dispositivo base (ingressi)
●					Errore interno sul dispositivo base (uscite)
					Dispositivo base in stato di STOP
					Errore esterno sugli ingressi del dispositivo base; l'errore non porta ad uno stato sicuro, ad es. attivazione parziale
					Errore esterno sulle uscite del dispositivo base; l'errore non porta ad uno stato sicuro, ad es. ingresso di retroazione guasto
					Il modulo fieldbus non è stato riconosciuto. oppure Il dispositivo base è stato identificato da PNOZmulti Configurator tramite l'interfaccia Ethernet oppure Un collegamento fieldbus esistente è stato interrotto.

## 7.2 Indicazioni display

Il display LCD ha 4 righe. Mostra informazioni e consente di muoversi all'interno del menu:

Visualizza	Esempio	Descrizione
<b>RUN</b> Stato degli ingressi/uscite e della tensione di alimentazione		Le righe sono abbinate ai morsetti X1 ... X4  Stato: ■ Ingresso attivo □ Ingresso non attivo ◆ Uscita a semiconduttore attiva ◇ Uscita a semiconduttore non attiva T Uscita trigger di test Visualizzazione messaggi (in basso a destra): M Messaggio E Messaggio di errore
<b>ERROR</b> Messaggi di stato e di errore		Riga da 1 a 4: Messaggi di stato e di errore come testo breve.
<b>DISPLAY MESSAGE</b> Messaggi display		Riga da 1 a 4: messaggi specifici per l'utente creati nel PNOZmulti Configurator.
<b>PROJECT INFO</b> Informazioni sul progetto		1ª riga: nome progetto 2ª riga: nome progetto 3ª riga: checksum (CRC) 4ª riga: data di creazione
<b>SHOW DEVICE INFO?</b> Visualizzazione informazioni sul dispositivo		Visualizzazione delle informazioni sul dispositivo per il dispositivo base e i moduli d'espansione
<b>DEVICE INFO</b> Informazioni sul dispositivo base e i moduli d'espansione		1ª riga: posizione del modulo (Pos) 2ª riga: tipo prodotto 3ª riga: versione del dispositivo (Version) 4ª riga: versione del firmware (Firmw.)
<b>SHOW OPERATING INFO</b> Visualizzazione di parametri d'esercizio specifici di dispositivo base e moduli di espansione		1ª riga: posizione del modulo (Pos) dalla 2ª alla 4ª riga: parametri d'esercizio specifici ad es.: Tempo di ciclo Tensione di alimentazione Temperatura di esercizio Frequenze

Visualizza	Esempio	Descrizione
<b>SHOW ERROR STACK</b> Visualizzazione storico errori		Visualizzazione delle voci nello storico errori
<b>ERROR STACK</b> Voci storico errori		1 <sup>a</sup> riga: numero progressivo 2 <sup>a</sup> riga: classe di errore (EC) e informazione sull'errore (EI) 3 <sup>a</sup> riga: numero dell'errore (EN) e parametro dell'errore (PA) 4 <sup>a</sup> riga: parametro dell'errore (PA) progressivo
<b>IP ADDRESS</b> indirizzo IP del dispositivo base  (compare solo con dispositivi base ai quali è collegato un modulo di comunicazione con interfaccia Ethernet)		2 <sup>a</sup> e 3 <sup>a</sup> riga: Indirizzo IP
<b>INTERFACE</b> Interfaccia  (compare solo con dispositivi base ai quali è collegato un modulo di comunicazione)		Visualizzazione dell'interfaccia selezionata/ per dispositivi base espandibili: Selezionare interfaccia
<b>STOP Device?</b> Arresto del dispositivo		Portare il dispositivo in stato di STOP
<b>RESET PROJECT?</b> Cancella progetto		Cancellazione del progetto dalla memoria del dispositivo base
<b>EXIT MENU?</b> Uscita dal menu		Uscita dal menu

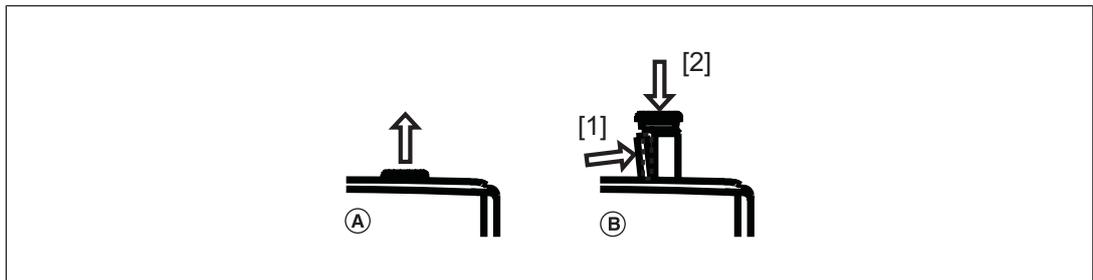
E' possibile passare da un livello all'altro del menu premendo o girando il selettore rotativo.

## 7.2.1 Selettore rotativo

### 7.2.1.1 Funzione

Le impostazioni del menù possono essere visualizzate sul display del dispositivo con l'ausilio del selettore rotativo. È possibile impostare i valori tramite il selettore rotativo (dopo averlo estratto) agendo con le dita o con un cacciavite (lasciandolo in sede). Se le impostazioni vengono realizzate con un cacciavite, il selettore rotativo può rimanere inserito nel dispositivo.

### 7.2.1.2 Rimuovere e reinserire il selettore rotativo



Procedura per il selettore rotativo:

- ▶ (A) muoverlo fino a sentire lo scatto
- ▶ (B) sbloccarlo e reinserirlo nel dispositivo:
  - spostare il fermo del selettore rotativo [1] dal lato al centro del selettore stesso e spingerlo in quella posizione. Il selettore rotativo è libero
  - Spingere il selettore rotativo verso il basso [2] e allo stesso tempo tenere premuto il fermo

### 7.2.1.3 Girare e spingere il selettore rotativo

Le impostazioni vengono eseguite con l'ausilio del selettore rotativo come riportato di seguito:



Premere il selettore rotativo

- ▶ Confermare la selezione/l'impostazione
- ▶ Passare al menu

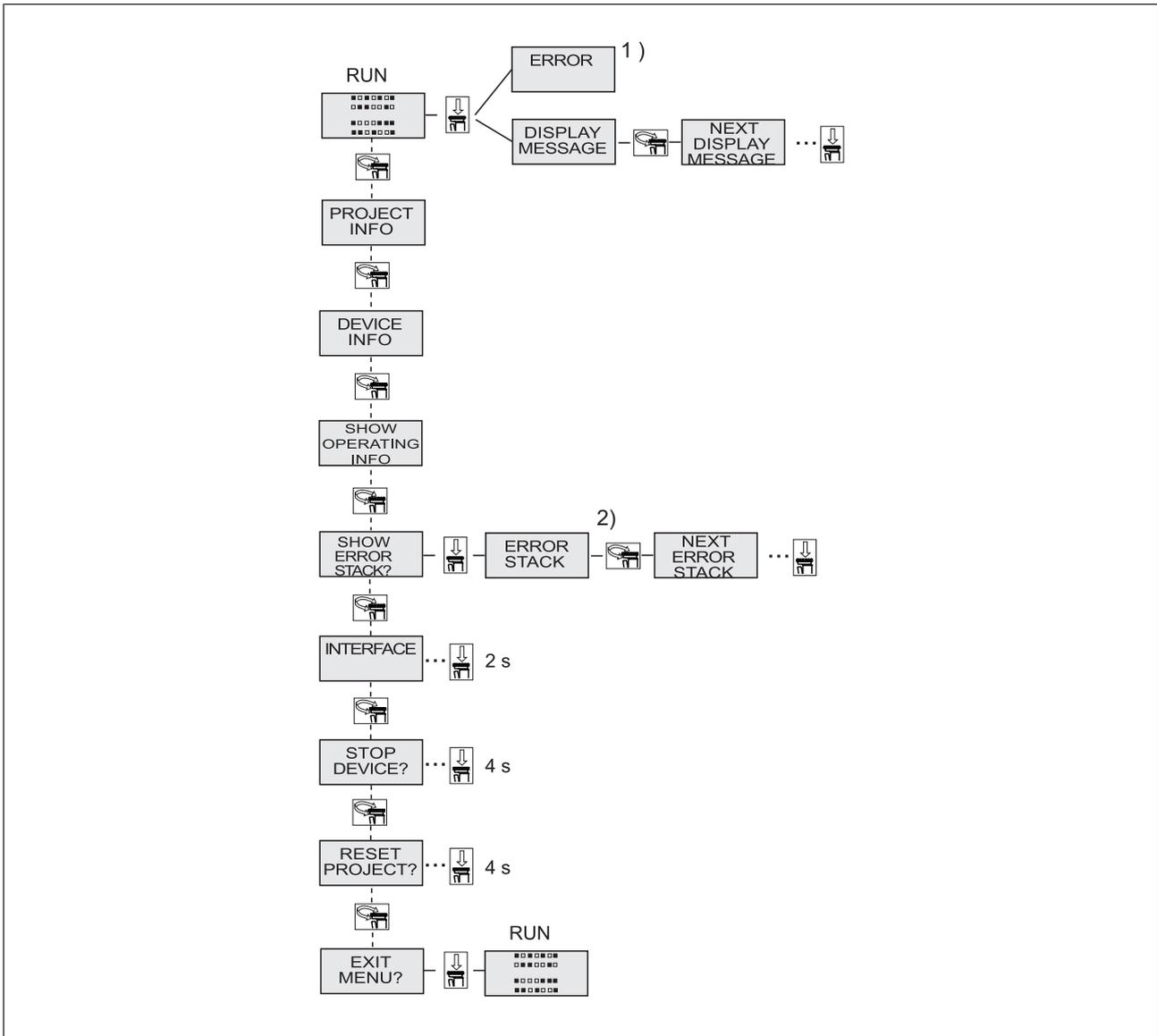


Ruotare il selettore rotativo

- ▶ Selezionare il livello di menu

### 7.2.2 Selezione dei vari livelli del menu

Rappresentazione schematica delle funzioni del menu



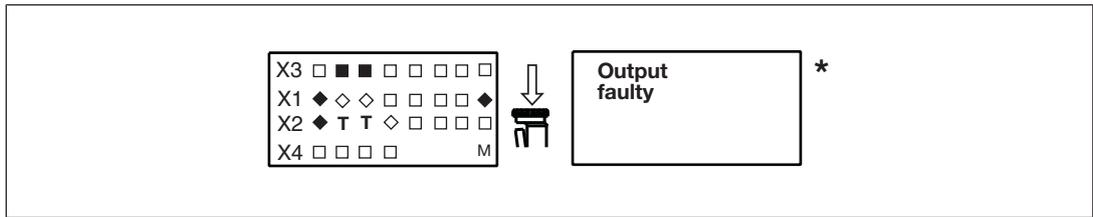
1) Ulteriori informazioni sui messaggi di errore sono riportate nel cap. "Diagnostica del dispositivo su display LC"

2) Ulteriori informazioni sullo storico errori sono riportate nel cap. "Storico errori su display LC"

### 7.2.3 Diagnostica del dispositivo su display LCD

Procedura per visualizzare nel display LC i messaggi d'errore che non comportano uno stato di sicurezza:

- ▶ Impiegare il selettore rotativo per visualizzare gli errori salvati:



\* Se un errore comporta uno stato di sicurezza, il messaggio d'errore compare subito nel display. Dopo avere eliminato la causa, il dispositivo deve essere riavviato

Procedura per riavviare il dispositivo:

- Premere il selettore rotativo per un tempo compreso fra i 3 e gli 8 secondi per riavviare il dispositivo.

Messaggi di errore	Errore
FAULTY PROJECT	La chip card contiene un progetto errato o non compatibile.
CHIP CARD?	Chip card non inserita, vuota o non leggibile
FAULTY TEST PULSE	Errore dovuto al trigger di controllo
PARTIALLY OPERATED	L'elemento d'ingresso era o è attivato parzialmente
FEED BACK LOOP	Errore esterno sugli ingressi del circuito di retroazione
OPERATING MODE SWITCH SELECTOR	Errore sull'elemento d'ingresso selettore modalità operative
FAULTY OUTPUT	Errore esterno sull'uscita
OUTPUT WITH ADVANCED FAULT DETECTION	Errore esterno sull'uscita con riconoscimento errori ampliato
LOAD SUPPLY	Errore nella tensione di alimentazione per le uscite a semiconduttore
FAULTY DEVICE	Errore interno del dispositivo base
SUPPLY LOW	Si è scesi al di sotto del valore minimo di tolleranza della tensione di alimentazione
SUPPLY HIGH	È stato superato il valore massimo di tolleranza della tensione di alimentazione
CONFIGURATION	La dotazione non corrisponde alla configurazione
TEMPERATURE	La temperatura d'esercizio è al di fuori del campo consentito

### 7.2.4 Stack errori sul display LCD

La stack errori può essere letta tramite PNOZmulti Configurator oppure può essere visualizzata sul display LCD. La stack errori supporta l'assistenza tecnica Pilz nella diagnostica degli errori. La stack errori può memorizzare fino a 64 messaggi di stato e di errore.

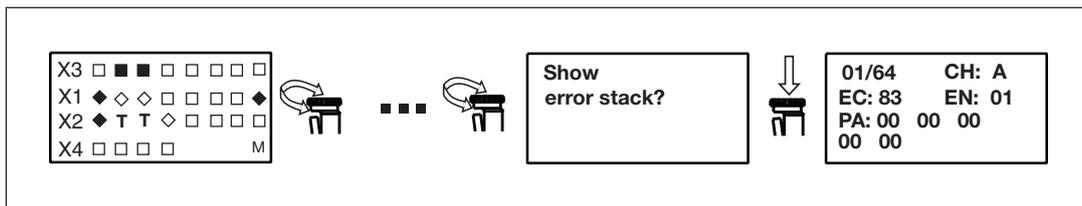
Sul display LC vengono visualizzate le seguenti informazioni:

- numero progressivo di un evento aggiunto nella stack errori. Ogni nuovo evento aggiunto nella stack errori viene memorizzato al primo posto.

- ▶ classe di errore (EC) e informazione sull'errore (EI)
- ▶ numero dell'errore (EN) e 5 parametri dell'errore (PA)

Procedura per visualizzare la stack errori sul display LCD:

- ▶ utilizzare il selettore rotativo per visualizzare la stack errori.



**INFO**

utilizzare il selettore rotativo per uscire dalla stack errori.

Procedura per leggere la stack errori con PNOZmulti Configurator:

- ▶ v. guida online per PNOZmulti Configurator

## 8 Dati tecnici

<b>Informazioni generali</b>	
Certificazioni	<b>BG, CCC, CE, EAC (Eurasian), TÜV, cULus Listed</b>
Campo applicativo	<b>Failsafe</b>
Codice dispositivo del modulo	<b>0060h</b>
<b>Dati Elettrici</b>	
Tensione di alimentazione	
per	<b>Alimentazione del sistema</b>
Tensione	<b>24 V</b>
Tipo	<b>DC</b>
Tolleranza di tensione	<b>-20 %/+25 %</b>
Corrente continua massima che deve fornire l'alimentatore esterno	<b>1,6 A</b>
Corrente di inserzione fornita dall'alimentatore esterno	<b>3 A</b>
Tensione di alimentazione	
per	<b>Alimentazione delle uscite a semiconduttore</b>
Tensione	<b>24 V</b>
Tipo	<b>DC</b>
Tolleranza di tensione	<b>-20 %/+25 %</b>
Corrente continua massima che deve fornire l'alimentatore esterno	<b>8 A</b>
Separazione del potenziale	<b>sì</b>
Tensione di alimentazione	
Consumo di corrente	<b>32 mA</b>
Potenza assorbita	<b>0,8 W</b>
Potenza dissipata max. del modulo	<b>7,4 W</b>
Indicazioni di stato	<b>Display, LED</b>
Carichi consentiti	<b>induttivo, capacitivo, ohmico</b>
<b>Ingressi/uscite configurabili (ingressi o uscite ausiliarie)</b>	
Numero	<b>8</b>
Separazione del potenziale	<b>no</b>
Ingressi configurabili	
Tensione di ingresso secondo EN 61131-2 Tipo 1	<b>24 V</b>
Corrente di ingresso con tensione nominale	<b>5 mA</b>
Campo della corrente di ingresso	<b>2,5 - 5,3 mA</b>
Soppressione impulsi	<b>0,5 ms</b>
Ritardo di ingresso max.	<b>2 ms</b>

**Ingressi/uscite configurabili (ingressi o uscite ausiliarie)**

## Uscite ausiliarie configurabili

Tensione	24 V
Corrente di uscita	75 mA
Campo della corrente di uscita	0 - 100 mA
Corrente di impulso momentanea max.	500 mA
Protezione da cortocircuito	sì
Corrente residua a "0"	0,5 mA
Tensione a "1"	UB - 2 V DC a 0,1 A

**Ingressi**

Numero	12
Tensione di ingresso secondo EN 61131-2 Tipo 1	24 V DC
Corrente di ingresso con tensione nominale	5 mA
Campo della corrente di ingresso	2,5 - 5,3 mA
Soppressione impulsi	0,5 ms
Ritardo di ingresso max.	2 ms
Separazione del potenziale	no

**Uscite a semiconduttore**

N. di uscite a semiconduttore ad 1 polo a commutazione positiva

4

Capacità comm.

Tensione	24 V
Corrente	2 A

Campo di corrente consentito	0,000 - 2,500 A
Corrente residua con segnale "0"	0,05 mA
Corrente di impulso momentanea max.	12 A
Carico capacitivo max.	1 µF
Caduta di tensione interna massima	500 mV
Durata max. impulso test di disinserzione	330 µs
Ritardo alla disinserzione	1 ms
Separazione del potenziale	sì
Protezione da cortocircuito	sì

**uscite trigger di test**

N. uscite trigger di controllo	4
Tensione	24 V
Corrente	0,1 A
Durata max. impulso test di disinserzione	5 ms
Protezione da cortocircuito	sì
Separazione del potenziale	no

**Tempi**

Simultaneità nel circuito bimanuale	0,5 s
Tempo di elaborazione	30 ms

<b>Dati ambientali</b>	
Temperatura ambiente	
secondo norma	<b>EN 60068-2-14</b>
Range di temperatura	<b>0 - 60 °C</b>
Convezione forzata nell'armadio elettrico a partire da	<b>55 °C</b>
Temperatura di conservazione	
secondo norma	<b>EN 60068-2-1/-2</b>
Range di temperatura	<b>-25 - 70 °C</b>
Sollecitazioni climatiche	
secondo norma	<b>EN 60068-2-30, EN 60068-2-78</b>
Condensa durante il funzionamento	<b>non ammessa</b>
CEM	<b>EN 61131-2</b>
Oscillazioni	
secondo norma	<b>EN 60068-2-6</b>
Frequenza	<b>5 - 150 Hz</b>
Accelerazione	<b>1g</b>
Resistenza allo shock	
secondo norma	<b>EN 60068-2-27</b>
Accelerazione	<b>15g</b>
Durata	<b>11 ms</b>
Altezza di installazione max. m s.l.m	<b>2000 m</b>
Caratteristiche dielettriche	
secondo norma	<b>EN 61131-2</b>
Categoria di sovratensione	<b>II</b>
Grado di sporcizia	<b>2</b>
Tensione dell'isolamento di misura	<b>30 V</b>
Grado di protezione	
secondo norma	<b>EN 60529</b>
Vano di montaggio (ad es. quadro elettrico)	<b>IP54</b>
Custodia	<b>IP20</b>
Zona morsetti	<b>IP20</b>
<b>Separazione del potenziale</b>	
Separazione di potenziale fra	<b>Uscita a semic. e tensione di sistema</b>
Tipo di separazione del potenziale	<b>Isolamento base</b>
Sovratensione nominale	<b>2500 V</b>
<b>Dati meccanici</b>	
Posizione di installazione	<b>orizzontale sulla guida</b>
Guida DIN	
Guida DIN	<b>35 x 7,5 EN 50022</b>
Larghezza interna	<b>27 mm</b>
Max. lunghezza cavo	
Lunghezza max. conduttore per ciascun ingresso	<b>1 km</b>
Somma delle lunghezze dei singoli conduttori sull'uscita di trigger	<b>2 km</b>

<b>Dati meccanici</b>	
Materiale	
Lato inferiore	PC
Parte frontale	PC
Lato superiore	PC
Tipo di collegamento:	<b>Morsetto a molla, morsetto a vite</b>
Tipo di fissaggio	<b>estraibile</b>
Sezione del conduttore per morsetti a vite	
1 conduttore flessibile	<b>0,25 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>
2 conduttori dello stesso diametro, flessibili senza capocorda oppure con capocorda TWIN	<b>0,2 - 1,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 16 AWG</b>
Coppia di serraggio per morsetti a vite	<b>0,5 Nm</b>
Sezione del conduttore per morsetti a vite: flessibile con/senza capocorda	<b>0,2 - 2,5 mm<sup>2</sup>, 24 - 12 AWG</b>
Morsetti a molla: Prese morsetti per ciascuna connessione	<b>2</b>
Lunghezza di spelatura per morsetti a molla	<b>9 mm</b>
Dimensioni	
Altezza	<b>101,4 mm</b>
Larghezza	<b>45 mm</b>
Prof.	<b>120 mm</b>
Peso	<b>235 g</b>

Nel caso siano citate Norme senza riferimento ad alcuna data, valgono le 2012-04 edizioni più recenti.

## 8.1 Parametri relativi alla sicurezza tecnica



### IMPORTANTE

Rispettare assolutamente i dati tecnici relativi alla sicurezza per poter raggiungere il livello di sicurezza richiesto per la propria macchina/impianto.

Unità	Modalità operativa	EN ISO 13849-1: 2008 PL	EN ISO 13849-1: 2008 Categoria	EN 62061 SIL CL	EN 62061 PFH <sub>D</sub> [1/h]	EN ISO 13849-1: 2008 T <sub>M</sub> [anno]
<b>Logica</b>						
CPU	<b>bicanale</b>	<b>PL e</b>	<b>Cat. 4</b>	<b>SIL CL 3</b>	<b>4,74E-10</b>	<b>20</b>
Estensione sinistra	–	<b>PL e</b>	<b>Cat. 4</b>	<b>SIL CL 3</b>	<b>3,30E-11</b>	<b>20</b>
Estensione destra	–	<b>PL e</b>	<b>Cat. 4</b>	<b>SIL CL 3</b>	<b>2,79E-11</b>	<b>20</b>
<b>Ingresso</b>						
Ingressi a semiconduttore	<b>monocanale</b>	<b>PL d</b>	<b>Cat. 2</b>	<b>SIL CL 2</b>	<b>3,85E-09</b>	<b>20</b>

Ingresso						
Ingressi a semiconduttore	<b>bicanale</b>	<b>PL e</b>	<b>Cat. 4</b>	<b>SIL CL 3</b>	<b>7,95E-11</b>	<b>20</b>
Ingressi a semiconduttore	<b>monocanale, barriere fotoelettriche triggerate</b>	<b>PL e</b>	<b>Cat. 4</b>	<b>SIL CL 3</b>	<b>3,85E-10</b>	<b>20</b>
Uscita						
Uscite a semiconduttore	<b>monocanale con riconoscimento guasti ampliato</b>	<b>PL e</b>	<b>Cat. 4</b>	<b>SIL CL 3</b>	<b>1,66E-11</b>	<b>20</b>
Uscite a semiconduttore	<b>monocanale</b>	<b>PL d</b>	<b>Cat. 2</b>	<b>SIL CL 2</b>	<b>1,57E-10</b>	<b>20</b>
Uscite a semiconduttore	<b>bicanale</b>	<b>PL e</b>	<b>Cat. 4</b>	<b>SIL CL 3</b>	<b>1,29E-10</b>	<b>20</b>

Tutte le unità impiegate in una funzione di sicurezza devono essere tenute in considerazione in fase di calcolo dei valori nominali relativi al sistema di sicurezza.

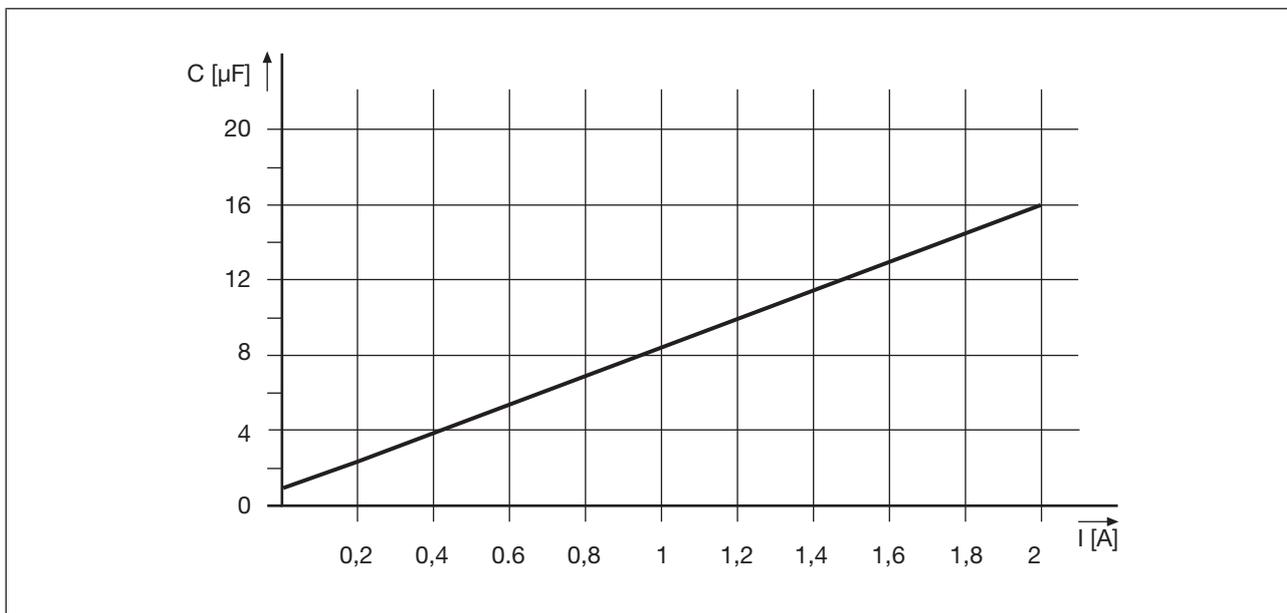


#### INFO

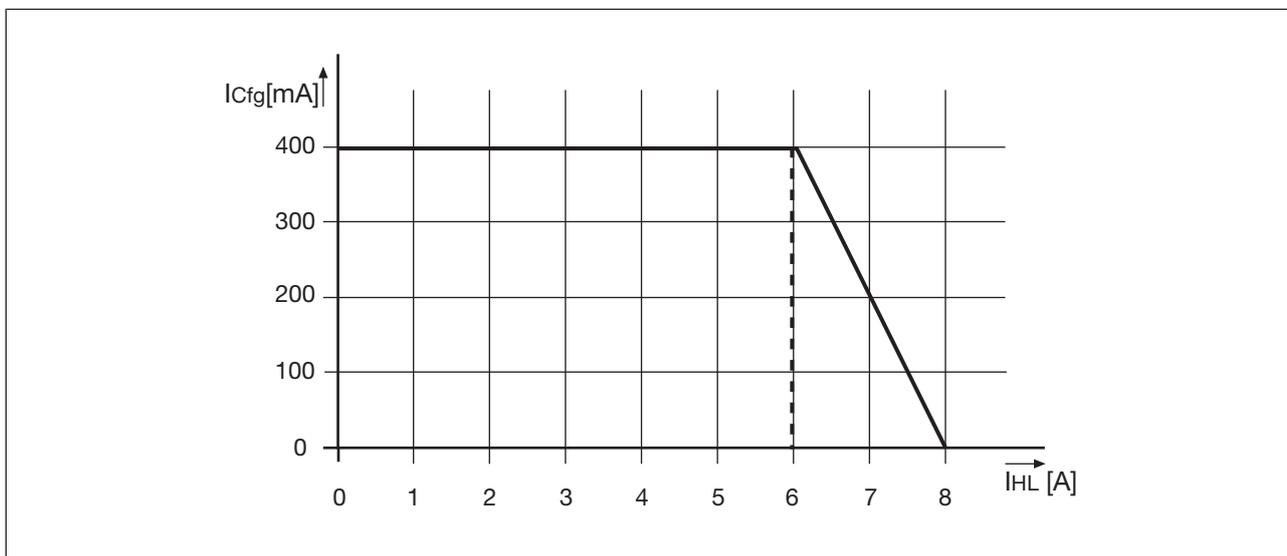
I valori SIL/PL di una funzione di sicurezza **non** sono identici ai valori SIL/PL dei dispositivi utilizzati e possono differire dagli stessi. Per il calcolo dei valori SIL e PL della funzione di sicurezza si consiglia l'utilizzo dello strumento software PAScal.

## 9 Dati integrativi

### 9.1 Carico capacitivo max. $C$ ( $\mu\text{F}$ ) per corrente di carico $I$ (A) sulle uscite a semiconduttore



### 9.2 Corrente totale massima ammessa delle uscite a semiconduttore

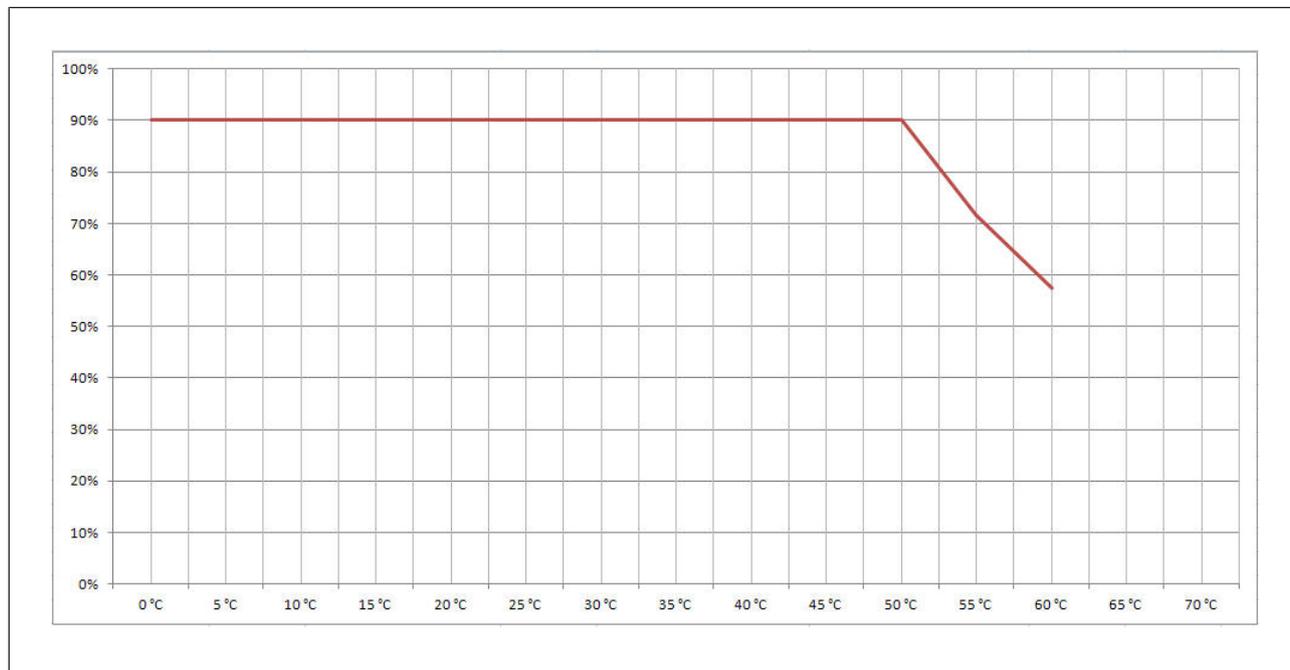


$I_{Cfg}$ : Corrente totale uscite a semiconduttore configurabili (uscite ausiliarie)

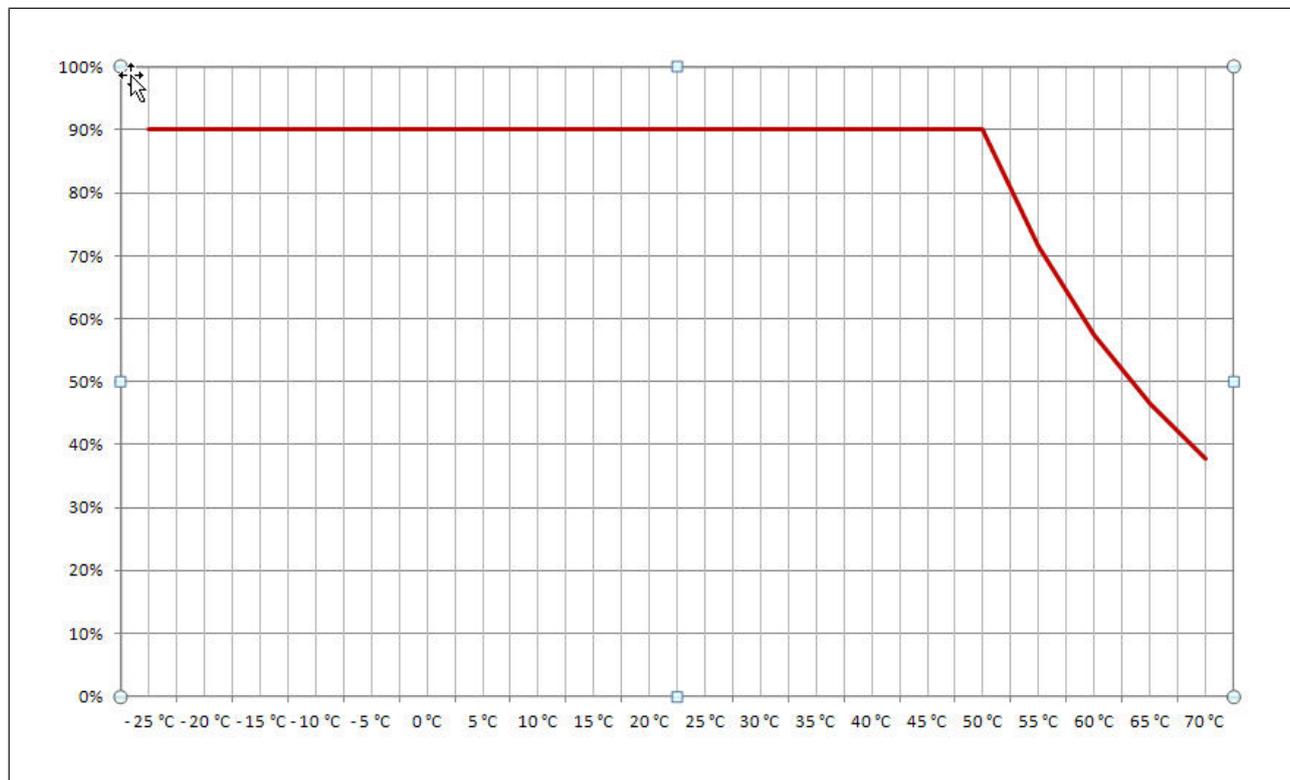
$I_{HL}$ : Corrente totale: Uscite a semiconduttore (uscite di sicurezza)

### 9.3 Umidità massima ammessa dell'aria

#### 9.3.1 Umidità relativa max. - Funzionamento



#### 9.3.2 Umidità relativa max. - Immagazzinamento



## 10 Dati di ordinazione

### 10.1 Prodotto

Tipo prodotto	Caratteristiche	N. d'ordine
PNOZ m B0	Dispositivo base	772 100

### 10.2 Accessori

#### Connettori terminali

Tipo prodotto	Caratteristiche	N. d'ordine
PNOZ mm0.xp terminator left	Connettore terminale, nero/giallo, 1 unità	779 261

#### Cavo

Tipo prodotto	Caratteristiche	N. d'ordine
PSSu A USB-CAB03	Cavo mini USB, 3 m	312 992
PSSu A USB-CAB05	Cavo mini USB, 5 m	312 993

#### Morsetti

Tipo prodotto	Caratteristiche	N. d'ordine
PNOZ s Set1 spring loaded terminals	1 set di morsetti a molla	751 008
PNOZ s Set1 screw terminals	1 set di morsetti a vite	750 008

# ► Supporto

Il supporto tecnico Pilz è disponibile 24 ore su 24.

## America

Brasile

+55 11 97569-2804

Canada

+1 888-315-PILZ (315-7459)

Messico

+52 55 5572 1300

USA (toll-free)

+1 877-PILZUSA (745-9872)

## Asia

Cina

+86 21 60880878-216

Corea del Sud

+82 31 450 0680

Giappone

+81 45 471-2281

## Australia

+61 3 95446300

## Europa

Austria

+43 1 7986263-0

Belgio, Lussemburgo

+32 9 3217575

Francia

+33 3 88104000

Germania

+49 711 3409-444

Gran Bretagna

+44 1536 462203

Irlanda

+353 21 4804983

## Italia

+39 0362 1826711

Paesi Bassi

+31 347 320477

Scandinavia

+45 74436332

Spagna

+34 938497433

Svizzera

+41 62 88979-30

Turchia

+90 216 5775552

## Hotline internazionale Pilz:

+49 711 3409-444

support@pilz.com

Pilz sviluppa prodotti sostenibili grazie all'utilizzo di sostanze ecologiche e tecnologie che consentono di risparmiare energia. Produzione e lavorazione avvengono in edifici progettati ecologicamente, nel rispetto dell'ambiente e risparmiando energia. Pilz garantisce la sostenibilità grazie a prodotti di sicurezza efficienti e soluzioni ecologicamente compatibili.

## I quattro fondamenti dell'automazione sicura



Energy  
saving by Pilz



Pilz GmbH & Co. KG  
Felix-Wankel-Straße 2  
73760 Ostfildern, Germania  
Tel.: +49 711 3409-0  
Fax: +49 711 3409-133  
info@pilz.com  
www.pilz.com

**PILZ**  
THE SPIRIT OF SAFETY