

fino a PL "e" secondo EN ISO 13849-1 PNOZ s4



Modulo di sicurezza per il controllo dei pulsanti di arresto di emergenza, dei ripari mobili e delle barriere fotoelettriche

Certificazioni

	PNOZ s4
	◆
	◆
	◆

Caratteristiche del dispositivo

- ▶ Uscite a relé a conduzione forzata:
 - 3 contatti di sicurezza (NA) istantanei
 - 1 contatto ausiliario (NC) istantaneo
- ▶ 1 uscita a semiconduttore
- ▶ Possibilità di collegamento per:
 - pulsante di arresto di emergenza
 - finecorsa riparo mobile
 - pulsante di start
 - barriere fotoelettriche
 - PSEN
- ▶ 1 modulo di espansione contatti PNOZsigma collegabile mediante connettore
- ▶ Modalità operative impostabili tramite selettore
- ▶ Indicatori LED per:
 - Tensione di alimentazione
 - Stato dell'ingresso del canale 1
 - Stato dell'ingresso del canale 2
 - Stato di commutazione dei contatti di sicurezza
 - Circuito di start
 - Errore
- ▶ Morsetti di collegamento innestabili (a scelta morsetti a vite o a molla)

Descrizione del dispositivo

Il modulo di sicurezza risponde ai requisiti secondo EN 60947-5-1, EN 60204-1 e VDE 0113-1 e può essere utilizzato in applicazioni con

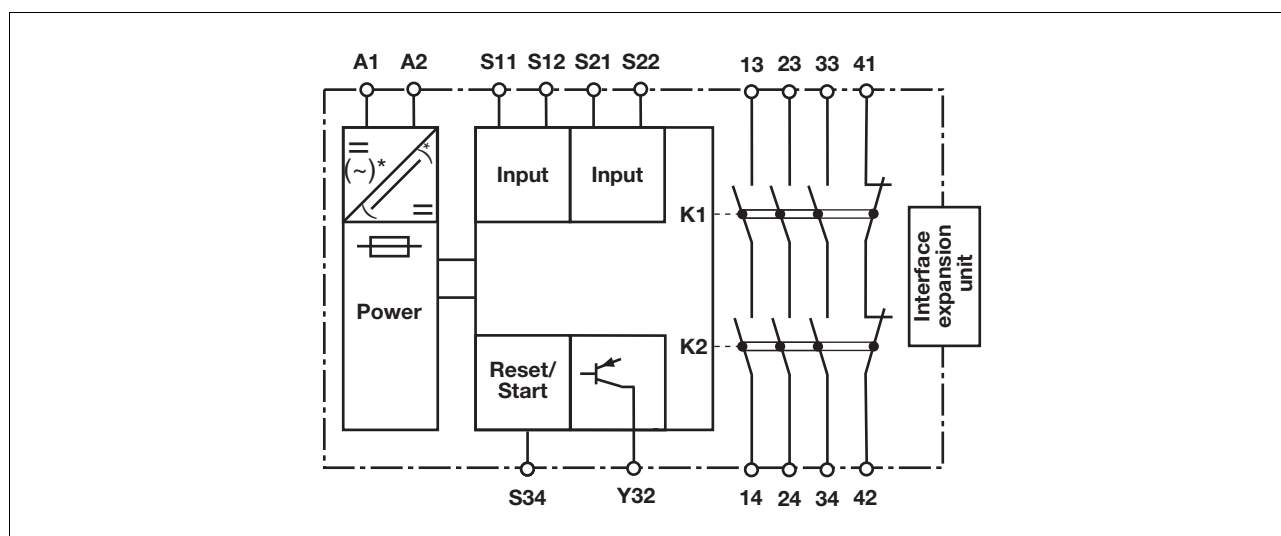
- ▶ pulsanti di arresto di emergenza
- ▶ ripari mobili
- ▶ barriere fotoelettriche

e come componenti di sicurezza secondo la normativa per ascensori 95/16/EC e EN 81-1.

Caratteristiche di sicurezza

- Il dispositivo risponde ai seguenti requisiti di sicurezza:
- ▶ Il circuito è strutturato in modo ridondante con autocontrollo.
 - ▶ Il dispositivo mantiene la sua funzione di sicurezza anche in caso di guasto a un componente.
 - ▶ Ad ogni ciclo On-Off della macchina viene verificata la corretta apertura e chiusura dei relé del dispositivo di sicurezza.
 - ▶ Il dispositivo è dotato di un fusibile elettronico.

Schema a blocchi



*solo con $U_B = 48 - 240 \text{ V AC/DC}$

fino a PL "e" secondo EN ISO 13849-1 PNOZ s4

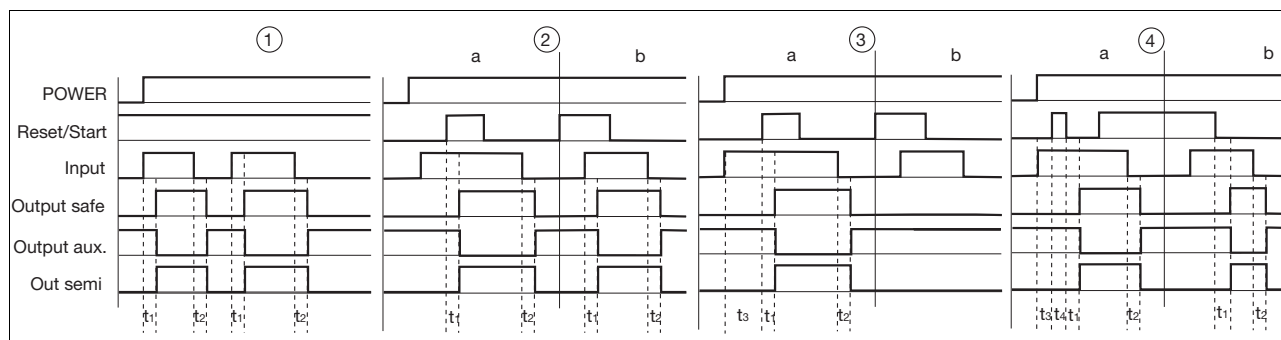
Descrizione del funzionamento

- ▶ Funzionamento monocanale: nessuna ridondanza nel circuito di ingresso, i guasti a terra nei circuiti di start e di ingresso vengono riconosciuti.
- ▶ Funzionamento bicanale senza riconoscimento cortocircuito: circuito di ingresso ridondante, riconosce
 - i guasti a terra nei circuiti di start e di ingresso,
 - i cortocircuiti nel circuito di ingresso e - con start controllato - anche nel circuito di start.
- ▶ Funzionamento bicanale con riconoscimento cortocircuito: circuito di ingresso ridondante, riconosce
 - i guasti a terra nei circuiti di start e di ingresso,

- i cortocircuiti nel circuito di ingresso e - con start controllato - anche nel circuito di start,
- i cortocircuiti nel circuito di ingresso.
- ▶ Start automatico: il dispositivo si attiva dopo che è stato chiuso il circuito di ingresso.
- ▶ Start manuale: il dispositivo si attiva dopo che sono stati chiusi il circuito di ingresso e poi il circuito di start.
- ▶ Start controllato con fronte in discesa: Il dispositivo si attiva dopo
 - che è stato chiuso il circuito di ingresso, e dopo che il circuito di start è stato chiuso e riaperto.
 - che il circuito di start è stato chiuso e viene riaperto solo dopo aver chiuso il circuito di ingresso.

- ▶ Start controllato con fronte in salita: il dispositivo si attiva quando il circuito di ingresso è chiuso e, dopo che è trascorso il tempo di attesa (v. Dati Tecnici), viene chiuso il circuito di start.
- ▶ Start con test di avvio: il dispositivo controlla se, dopo aver applicato la tensione di alimentazione, i ripari mobili chiusi vengono aperti e ri-chiusi.
- ▶ Aumento del numero e della portata dei contatti di sicurezza istantanei tramite il cablaggio di moduli di espansione contatti o relé esterni; 1 modulo di espansione contatti PNOZsigma collegabile mediante connettore.

Diagramma di tempo



Legenda

- ▶ Power: Tensione di alimentazione
- ▶ Reset/Start: circuito di start S34
- ▶ Input: circuiti d'ingresso S11-S12, S21-S22
- ▶ Output safe: contatti di sicurezza 13-14, 23-24, 33-34
- ▶ Output aux.: contatti ausiliari 41-42
- ▶ Out semi: uscita a semiconduttore Y32
- ▶ ①: start automatico
- ▶ ②: Start manuale
- ▶ ③: start controllato con fronte in salita
- ▶ ④: start controllato con fronte in discesa
- ▶ a: il circuito di ingresso si chiude prima del circuito di start
- ▶ b: il circuito di start si chiude prima del circuito di ingresso
- ▶ t₁: Ritardo all'inserzione
- ▶ t₂: ritardo di sgancio
- ▶ t₃: tempo di attesa
- ▶ t₄: durante il tempo di attesa il circuito di start è chiuso

Cablaggio

Prestare attenzione:

- ▶ attenersi assolutamente alle indicazioni riportate al capitolo "Dati Tecnici".
- ▶ Le uscite 13-14, 23-24, 33-34 sono contatti di sicurezza, l'uscita 41-42 è un contatto ausiliario (ad es. per segnalazione).

- ▶ Per evitare la saldatura dei contatti, collegare un fusibile (v. Dati Tecnici) a monte dei contatti di uscita.
- ▶ Calcolo della lunghezza max. del conduttore I_{max} nel circuito di ingresso:

$$I_{\max} = \frac{R_{I_{\max}}}{R_l / \text{km}}$$

- R_{I_{max}} = resistenza max. conduttore (v. Dati Tecnici)
- R_l / km = resistenza del conduttore/km
- ▶ Per i cavi utilizzare fili di rame con una resistenza termica di 60/75° C.
- ▶ Per i carichi capacitivi e induttivi occorre dotare tutti i contatti di uscita di un circuito protezione adeguato.

fino a PL "e" secondo EN ISO 13849-1 PNOZ s4

Selezione del funzionamento

► Tensione di alimentazione

Tensione di alimentazione	AC	DC

► Circuito di ingresso

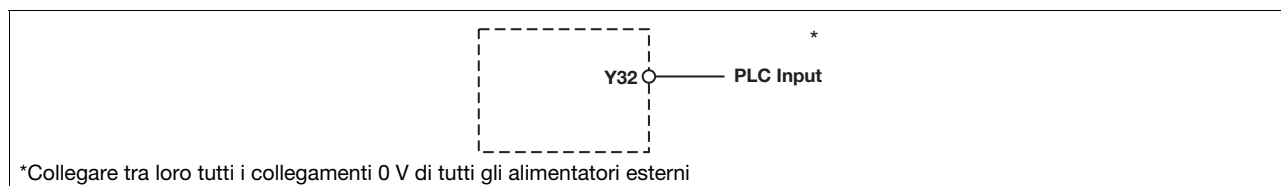
Circuito di ingresso	Monocanale	Bicanale
Arresto di emergenza senza riconoscimento cortocircuito		
Arresto di emergenza con riconoscimento cortocircuito		
Riparo mobile senza riconoscimento cortocircuito		
Riparo mobile con riconoscimento cortocircuito		
Barriere fotoelettriche o interruttori di sicurezza con riconoscimento del cortocircuito tramite ESPE (solo con $U_B = 24\text{ V DC}$)		

fino a PL "e" secondo EN ISO 13849-1 PNOZ s4

► Circuito di start/circuito di retroazione

Circuito di start/circuito di retroazione	Circuito di start	Circuito di retroazione
Start automatico		
Start manuale/controllato		

► Uscita a semiconduttore

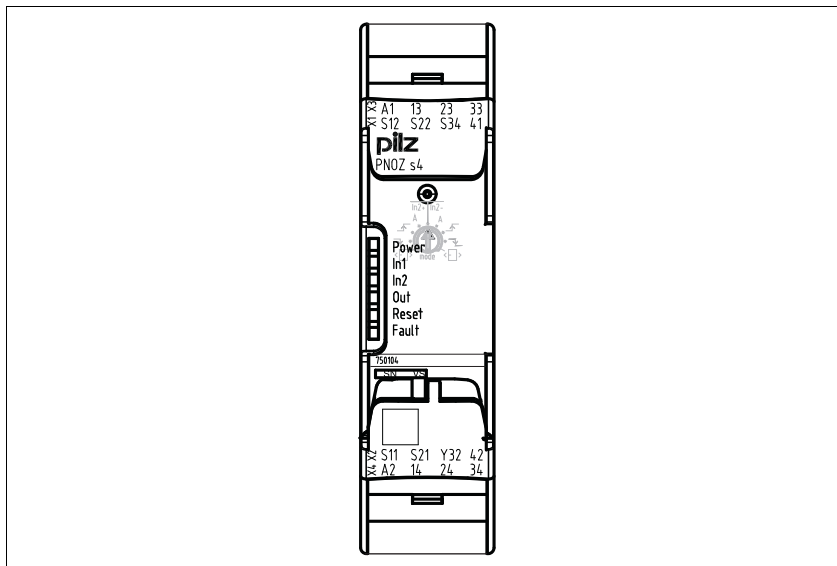


► Legenda

S1/S2	interruttore di arresto di emergenza o riparo mobile
S3	pulsante di start
	elemento azionato
	riparo aperto
	riparo chiuso

fino a PL "e" secondo EN ISO 13849-1 PNOZ s4

Schema di collegamento dei morsetti



Montaggio

Montaggio dispositivo base senza modulo di espansione contatti:

- ▶ accertarsi che sia inserito il connettore terminale sul lato del dispositivo.

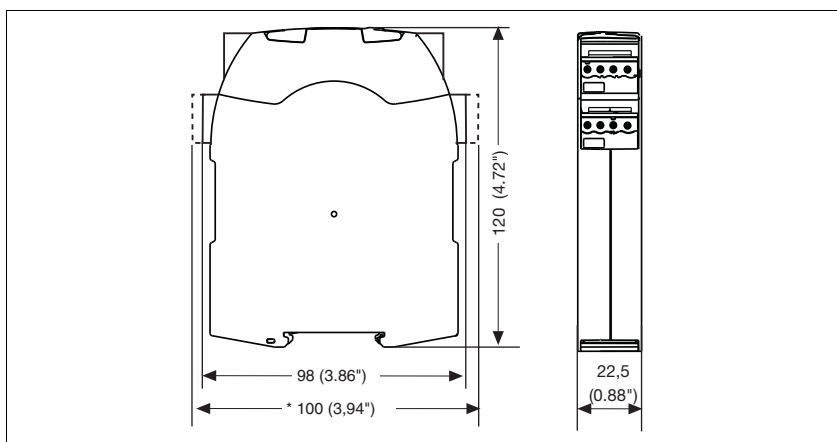
Collegamento dispositivo base e modulo di espansione contatti PNOZsigma:

- ▶ rimuovere il connettore terminale sul lato del dispositivo base e sul modulo di espansione contatti.
- ▶ Collegare il dispositivo base e il modulo di espansione contatti con il connettore in dotazione prima di montare i dispositivi sulla guida DIN.

Montaggio nell'armadio elettrico

- ▶ Il modulo di sicurezza deve essere montato in un armadio elettrico con un tipo di protezione corrispondente almeno al grado IP54.
- ▶ Fissare il dispositivo su una guida DIN con l'aiuto dell'elemento a scatto situato sul retro (35 mm).
- ▶ In caso di montaggio verticale: fissare il dispositivo per mezzo di un apposito elemento (ad es. staffe di fissaggio o angoli terminali).
- ▶ Prima di estrarlo dalla guida DIN, spingere il dispositivo verso l'alto o verso il basso.

Dimensioni



fino a PL "e" secondo EN ISO 13849-1 PNOZ s4

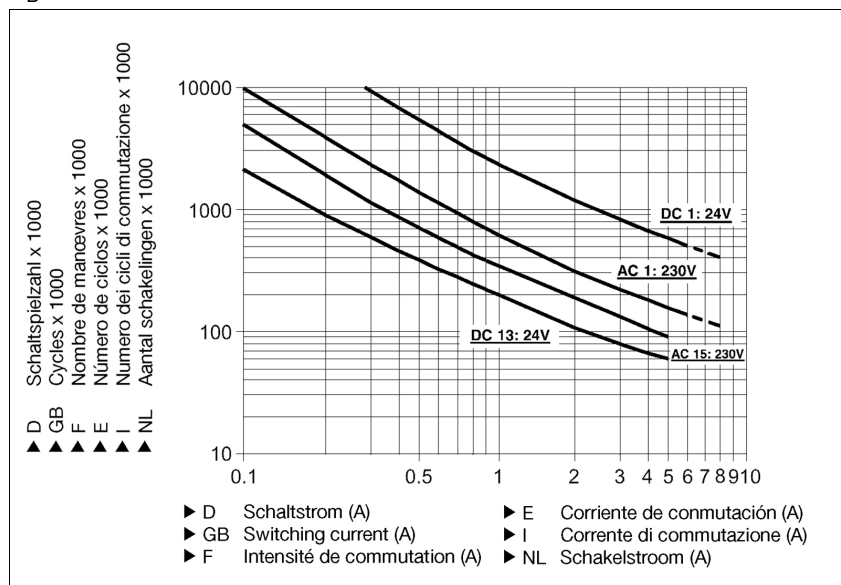
Importante

Questa scheda prodotto va utilizzata solamente per la progettazione. Per l'installazione e il funzionamento fare riferimento alle istruzioni per l'uso.

Ciclo di vita

Le curve di durata indicano da quale ciclo di commutazione è possibile che si verifichino guasti correlati all'usura. L'usura è causata principalmente dal carico elettrico, mentre l'usura meccanica è trascurabile.

U_B 24 V DC



Esempio

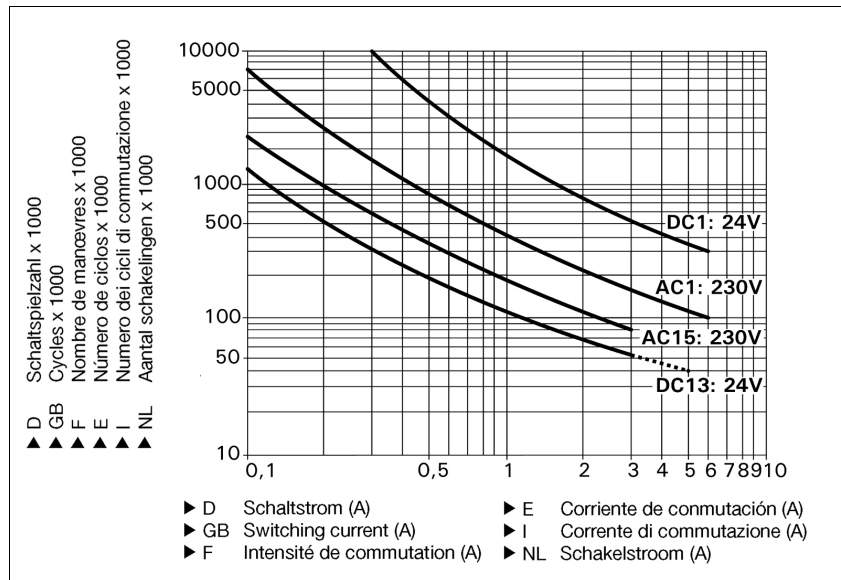
- Carico induttivo: 0,2 A
- Categoria di utilizzo: AC15
- Durata dei contatti: 2.000.000 cicli di commutazione

Se l'applicazione da realizzare non richiede più di 2.000.000 di cicli di commutazione è possibile utilizzare il valore PFH (v. dati tecnici).

Per aumentarne la durata, tutti i contatti di uscita devono essere adeguatamente protetti mediante soppressori. Per carichi capacitivi considerare eventuali picchi di corrente. Con i relè DC utilizzare diodi unidirezionali per la soppressione delle scariche.

fino a PL "e" secondo EN ISO 13849-1 PNOZ s4

U_B 48-240 V AC/DC



Esempio

- Carico induttivo: 0,2 A
- Categoria di utilizzo: AC15
- Ciclo di vita dei contatti: 1.000.000 commutazioni

Se l'applicazione da realizzare non richiede più di 1.000.000 cicli di commutazione è possibile utilizzare il valore PFH (v. dati tecnici).

Per prolungare il ciclo di vita, dotare tutti i contatti di uscita di una soppressione dell'arco sufficiente. Per carichi capacitivi considerare eventuali picchi di corrente. Per relè DC utilizzare diodi di protezione per la soppressione dell'arco.

Dati tecnici

Dati elettrici

Tensione di alimentazione	
Tensione di alimentazione U _B DC	24 V
Tensione di alimentazione U _B AC/DC	48 - 240 V
Tolleranza di tensione	-15 %/+10 %
Potenza assorbita con U _B AC	5,0 VA No. 750134, 751134
Potenza assorbita con U _B DC	2,5 W
Campo di frequenza AC	50 - 60 Hz
Ondulazione residua DC	160 % No. 750134, 751134 20 % No. 750104, 751104
Tensione e corrente on	
Circuito di ingresso DC: 24,0 V	50,0 mA
Circuito di start DC: 24,0 V	50,0 mA
Circuito di retroazione DC: 24,0 V	50,0 mA
Numero dei contatti di uscita	
Contatti di sicurezza (NA) istantanei:	3
Contatti ausiliari (NC):	1

fino a PL "e" secondo EN ISO 13849-1 PNOZ s4

Dati elettrici	
Categoria d'uso secondo EN 60947-4-1	
Contatti di sicurezza: AC1 con 240 V	$I_{min}: 0,01\text{ A}$, $I_{max}: 6,0\text{ A}$ $P_{max}: 1500\text{ VA}$
Contatti di sicurezza: DC1 con 24 V	$I_{min}: 0,01\text{ A}$, $I_{max}: 6,0\text{ A}$ $P_{max}: 150\text{ W}$
Contatti ausiliari: AC1 con 240 V	$I_{min}: 0,01\text{ A}$, $I_{max}: 6,0\text{ A}$ $P_{max}: 1500\text{ VA}$
Contatti ausiliari: DC1 con 24 V	$I_{min}: 0,01\text{ A}$, $I_{max}: 6,0\text{ A}$ $P_{max}: 150\text{ W}$
Categoria d'uso secondo EN 60947-5-1	
Contatti di sicurezza: AC15 con 230 V	$I_{max}: 3,0\text{ A}$ No. 750134, 751134 5,0 A No. 750104, 751104
Contatti di sicurezza: DC13 con 24 V (6 cicli di commutazione/min)	$I_{max}: 4,0\text{ A}$ No. 750134, 751134 5,0 A No. 750104, 751104
Contatti ausiliari: AC15 con 230 V	$I_{max}: 3,0\text{ A}$ No. 750134, 751134 5,0 A No. 750104, 751104
Contatti ausiliari: DC13 con 24 V (6 cicli di commutazione/min)	$I_{max}: 4,0\text{ A}$ No. 750134, 751134 5,0 A No. 750104, 751104
Materiale di contatto	AgCuNi + 0,2 µm Au
Fusibile dei contatti, esterno ($I_K = 1\text{ kA}$) secondo EN 60947-5-1	
Fusibile rapido	
Contatti di sicurezza:	10 A No. 750104, 751104 6 A No. 750134, 751134
Contatti ausiliari:	10 A No. 750104, 751104 6 A No. 750134, 751134
Fusibile ritardato	
Contatti di sicurezza:	4 A No. 750134, 751134 6 A No. 750104, 751104
Contatti ausiliari:	4 A No. 750134, 751134 6 A No. 750104, 751104
Interruttore automatico 24V AC/DC, caratteristica B/C	
Contatti di sicurezza:	4 A No. 750134, 751134 6 A No. 750104, 751104
Contatti ausiliari:	4 A No. 750134, 751134 6 A No. 750104, 751104
Uscite a semiconduttore (protette da cortocircuiti)	24,0 V DC, 20 mA
Max. resistenza totale del cavo R_{lmax} circuiti di ingresso, circuiti di start	
Monocanale con U_{BDC}	30 Ohm
Monocanale con U_{BAC}	30 Ohm No. 750134, 751134
Bicanale senza riconoscimento del cortocircuito con U_{BDC}	30 Ohm No. 750134, 751134 60 Ohm No. 750104, 751104
Bicanale senza riconoscimento del cortocircuito con U_{BAC}	30 Ohm No. 750134, 751134
Bicanale con riconoscimento del cortocircuito con U_{BDC}	30 Ohm
Bicanale con riconoscimento del cortocircuito con U_{BAC}	30 Ohm No. 750134, 751134
Resistenza di inserzione min. nella coppia di avvio	110 Ohm
Dati tecnici di sicurezza	
PL secondo EN ISO 13849-1: 2006	PL e (Cat. 4)
Categoria secondo EN 954-1	Cat. 4
SIL CL secondo EN IEC 62061	SIL CL 3
PFH secondo EN IEC 62061	2,31E-09
SIL secondo IEC 61511	SIL 3
PFD secondo IEC 61511	2,03E-06
T_M [anni] secondo EN ISO 13849-1: 2006	20

fino a PL "e" secondo EN ISO 13849-1 PNOZ s4

Tempi	
Ritardo all'eccitazione	
con start automatico tipo	170 ms
con start automatico max.	300 ms
con start automatico secondo alimentazione-on tipo	350 ms
con start automatico secondo alimentazione-on max.	600 ms
con start manuale tipo	40 ms
con start controllato con fronte in salita tip.	35 ms
con start controllato con fronte in salita max.	50 ms
con start controllato con fronte in discesa tip.	55 ms
con start controllato con fronte in discesa max.	70 ms
Ritardo allo sgancio	
con arresto di emergenza tip.	10 ms
con arresto di emergenza max.	20 ms
con mancanza di alimentazione tip.	40 ms
con mancanza di alimentazione max.	80 ms
Tempo di ripristino con frequenza di commutazione max. 1/s dopo arresto di emergenza	100 ms No. 750104, 751104 50 ms No. 750134, 751134
dopo mancanza di alimentazione	100 ms
Tempo di attesa con start controllato	
con fronte in salita	120 ms
con fronte in discesa	150 ms No. 750134, 751134 250 ms No. 750104, 751104
Durata minima dell'impulso di start con start controllato	
con fronte in salita	30 ms
con fronte in discesa	100 ms
Simultaneità canale 1 e 2	∞
Ininfluenza mancanza tensione di alimentazione	20 ms
Dati ambientali	
Compatibilità elettromagnetica	EN 60947-5-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4
Oscillazioni secondo EN 60068-2-6	
Frequenza	10 - 55 Hz
Ampiezza	0,35 mm
Sollecitazioni climatiche	EN 60068-2-78
Caratteristiche dielettriche secondo EN 60947-1	
Grado di contaminazione	2
Categoria di sovratensione	III / II
Tensione nominale di isolamento	250 V
Tensione di tenuta agli urti	4,00 kV
Temperatura ambiente	-10 - 55 °C
Temperatura di immagazzinamento	-40 - 85 °C
Grado di protezione	
Vano di montaggio (ad es. quadro elettrico)	IP54
Custodia	IP40
Zona morsetti	IP20
Dati meccanici	
Materiale custodia	
Custodia	PC
Parte frontale	PC
Sezione dei cavi con morsetti a vite	
1 cavo flessibile	0,25 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG No. 750104, 750134
2 cavi di uguale sezione, flessibili:	
con capocorda, senza manicotto in plastica	0,25 - 1,00 mm ² , 24 - 16 AWG No. 750104, 750134
senza capocorda o con capocorda TWIN	0,20 - 1,50 mm ² , 24 - 16 AWG No. 750104, 750134
Coppia di serraggio con morsetti a vite	0,50 Nm No. 750104, 750134
Sezione dei cavi con morsetti a molla: flessibile con/senza capocorda	0,20 - 2,50 mm ² , 24 - 12 AWG No. 751104, 751134

fino a PL "e" secondo EN ISO 13849-1 PNOZ s4

Dati meccanici	
Morsetti a molla: slot morsetti per collegamento	2 No. 751104, 751134
Lunghezza isolamento	9 mm No. 751104, 751134
Dimensioni	
Altezza	102,0 mm No. 751104, 751134 96,0 mm No. 750104, 750134
Larghezza	22,5 mm
Profondità	120,0 mm
Peso	184 g No. 751104 186 g No. 750104 209 g No. 751134 210 g No. 750134

„No.“ sta per „numero d'ordine“

Rispettare le curve di durata dei relè. I dati tecnici di sicurezza delle uscite a relè sono valide soltanto se vengono rispettati i valori delle curve di durata.

Il valore PFH dipende dalla frequenza di commutazione e dal carico dell'uscita a relè.
Se non si superano i valori delle curve di durata, il valore PFH può essere uti-

lizzato indipendentemente dalla frequenza di commutazione e dal carico, poiché tale valore rispetta il valore B10d dei relè e le percentuali di guasto degli altri componenti.

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 quindi variare rispetto a questi. Per il calcolo dei valori SIL e PL della funzione di sicurezza si consiglia l'utilizzo dello strumento software PAScal.

Per le norme citate, sono applicate le versioni in vigore al **2006-04**.

Corrente termica convenzionale con carico contemporaneo dei contatti		
Numero dei contatti	I_{th} con U_B DC	I_{th} con U_B AC
1	6,00 A	6,00 A No. 750134, 751134
2	6,00 A	6,00 A No. 750134, 751134
3	4,50 A No. 750134, 751134 5,00 A No. 750104, 751104	4,50 A No. 750134, 751134

Dati di ordinazione			
Tipo	Caratteristiche	Morsetti	N. Ord.
PNOZ s4	24 V DC	con morsetti a vite	750 104
PNOZ s4 C	24 V DC	con morsetti a molla	751 104
PNOZ s4	48 – 240 V AC/DC	con morsetti a vite	750 134
PNOZ s4 C	48 – 240 V AC/DC	con morsetti a molla	751 134