

## Descrizione

La centralina NC97 è stata realizzata per l'uso in impianti di sicurezza in accordo con la EN 60204-1, EN ISO 13849-1, EN ISO 13850, EN ISO 14119. Il funzionamento di questo modulo si basa sull'utilizzo di relé di sicurezza a contatti guidati.

## ⚠️ Precauzioni di sicurezza ⚠️

I dispositivi di sicurezza a due contatti NO separati eseguono una funzione di protezione personale; non devono essere bypassati (cortocircuitando i contatti), spostati, rimossi o resi inefficaci in altro modo. Installazioni non corrette o manipolazioni possono causare gravi danni alle persone. Il costruttore o l'installatore della macchina è responsabile del corretto e sicuro funzionamento. L'uscita ausiliaria 41/42/54 fornisce una segnalazione sullo stato del dispositivo, pertanto non deve essere utilizzata in alcun modo come uscita di sicurezza. La NC97 non è adatta al funzionamento in presenza di radiazioni ionizzanti e non ionizzanti (raggi X, microonde, laser, raggi ultravioletti) (EN 60204-1, §4.4.7).

## Funzionamento

La centralina di sicurezza NC97 è in grado di controllare lo stato di due contatti (sensori magnetici Reed di sicurezza, pulsanti di emergenza, interruttori meccanici di sicurezza, interblocchi di sicurezza per ripari mobili): l'uscita viene attivata premendo e rilacciando il pulsante di AVVIO (ripristino) solo se i due contatti risultano chiusi. L'apertura anche di un solo contatto in ingresso determina una situazione di sicurezza, ponendo le uscite sicure in stato di apertura ed impedendone la richiusura anche a seguito della richiusura del contatto e della pressione del pulsante di AVVIO (ripristino). Qualora la NC97 venga utilizzata per il controllo di pulsanti di emergenza, a seguito dell'intervento del dispositivo il suo ripristino non deve comportare un nuovo avviamento della macchina (EN 60204-1, §9.2.3.4.2, EN ISO 13850, §4.1.4). Qualora la NC97 venga utilizzata per il controllo di sensori di interblocco di ripari mobili, la richiusura o la riattivazione di una protezione non deve avviare un funzionamento pericoloso della macchina (EN 60204-1, §9.3.1). Cortocircuitando i morsetti Y1-Y2-X1, il riarmo del dispositivo avviene automaticamente (in questo caso A2 non deve essere collegato al circuito di avvio); il comportamento della macchina al riarmo del dispositivo - ovvero il non riavvio automatico degli elementi pericolosi della macchina - dipende dalla modalità di realizzazione del circuito di comando della macchina secondo la valutazione dei rischi effettuata dall'utilizzatore. Se il comando di arresto di emergenza ha un solo contatto NC, collegarlo tra il morsetto positivo (L+) della tensione di alimentazione ed il morsetto A1; se nessun sensore di sicurezza è utilizzato, i terminali S11-S12 e S21-S22 devono essere ponticellati.

La categoria di sicurezza 4 viene garantita solo se (vedi disegno connessioni):  
- si utilizzano due relé per interrompere il carico, ognuno dei quali collegato ad un'uscita della centralina.  
- i contatti ausiliari NC dei relay controllati dalla centralina (Ka, Kb) sono inseriti nell'anello di retroazione.

La sicurezza è garantita dall'uso di contatti guidati, dalla ridondanza e dallo schema di interconnessione dei contatti.  
E' responsabilità dell'utilizzatore la scelta di componenti adeguati per applicazioni di sicurezza, ad esempio relé a contatti guidati.

## Connessioni elettriche

Le connessioni elettriche devono essere effettuate solo da personale autorizzato seguendo le indicazioni delle EN ISO 13849-1 e EN ISO 13849-2. Tutti gli ingressi elettrici devono essere isolati dall'alimentazione principale o tramite un trasformatore ad avvolgimenti separati in accordo con la EN IEC 61558-2-6 con tensione d'uscita limitata nell'eventualità di un difetto, o da un equivalente meccanismo rimovibile. L'alimentazione deve essere collegata in modo permanente usando un cavo di lunghezza massima 10 m; i sensori devono essere collegati all'unità con cavi di lunghezza massima 30 m.

Le uscite dei relé hanno una corrente massima pari a 3 A; l'alimentazione collegata a tali uscite deve essere protetta contro le sovracorrenti da dispositivi adeguati ai carichi da proteggere. Tutti i contatti di uscita devono avere un adeguato circuito di protezione per carichi induttivi e capacitivi. Tutti i carichi induttivi e capacitivi connessi con l'alimentazione devono essere collegati ad un appropriato soppressore di interferenze.

## Montaggio

L'installazione deve essere effettuata solamente da personale autorizzato. La centralina NC97 deve essere installata in un'area di utilizzo adatta (quadro elettrico, scatola di derivazione, almeno IP54) fissandola ad una guida DIN a omega standard da 35 mm.

## Setup

Se la centralina sembra non funzionare quando viene applicata la tensione di alimentazione (il LED verde PWR non si accende) deve essere ritornata sigillata al fabbricante.

Controllare che le uscite di sicurezza commutino (vedi tabella dei LED) attivando gli ingressi e premendo il pulsante di AVVIO (ripristino).

## Manutenzione e controlli

Il corretto funzionamento della centralina NC97 deve essere controllato dall'operatore e/o dal circuito di comando della macchina nella quale viene utilizzato con cadenza periodica (all'inizio di ogni turno) verificando quanto segue:

- corretta commutazione di ogni singolo sensore controllando:
  - a) che all'apertura del singolo sensore/riparo si determini l'apertura delle uscite di sicurezza (13-14 / 23-24)
  - b) che alla chiusura del medesimo sensore/riparo si determini la chiusura delle uscite di sicurezza (13-14 / 23-24) a seguito dell'eventuale comando di avvio
- fissaggio sicuro dei componenti
- corretto fissaggio delle connessioni.

La funzione di monitoraggio del dispositivo viene effettuata ad ogni intervento del dispositivo stesso.

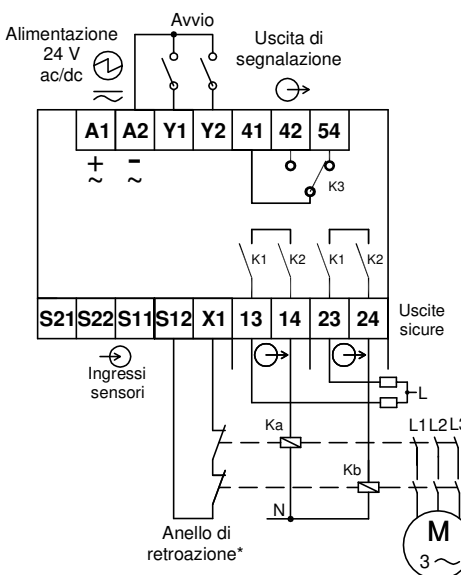
Se con tutte le protezioni chiuse e a seguito di un eventuale comando di avvio, la centralina non attiva le sue uscite di sicurezza, evitare di spegnere e accendere il dispositivo, procedere quindi alla verifica di eventuali ripari aperti ed eseguire i controlli sopra indicati al punto a) e b). In caso di guasto o logoramento, il sistema danneggiato deve essere sostituito.

## La copertura della garanzia viene meno nelle seguenti circostanze:

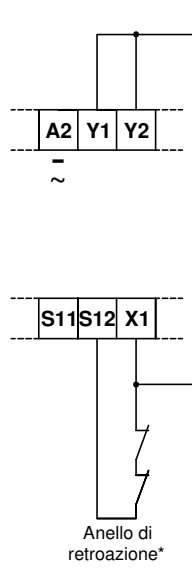
- se le istruzioni non sono seguite
- non conformità con i regolamenti di sicurezza
- installazione e connessione elettrica non eseguite da personale autorizzato
- mancata effettuazione dei controlli di funzionamento.
- manomissione del prodotto

## Connessioni

### - Avvio manuale



### - Avvio automatico



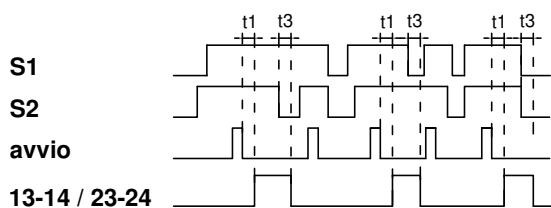
\* Qualora non fosse necessario il controllo tramite anello di retroazione dei contatti ausiliari NC dei relay, cortocircuitare i morsetti S12 e X1.

## Ingressi

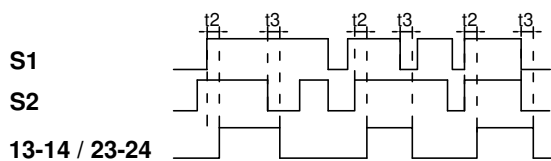
<p>1) Sicurezza macchine:</p> <p>un sensore (S1) con contatti NO+NO (cat.4 EN ISO 13849-1)</p> <p>più di un sensore (fino a 30) (cat.3 EN ISO 13849-1)</p>
<p>2) Sensori di interblocco di ripari mobili con contatti NO+NO (EN ISO 14119; cat.4 EN ISO 13849-1; EN 60204-1, §9.3)</p>
<p>3) Controllo di un comando di arresto di emergenza (S1) con contatti NO+NO conforme a EN ISO 13850 (cat. di arresto 0, EN ISO 13850; EN 60204-1, §9.2.3.4; cat 4 EN ISO 13849-1)</p>
<p>4) Controllo di un comando di arresto di emergenza (S1) con 1 contatto N.C. conforme a EN ISO 13850:2015 (cat. di arresto 0, EN ISO 13850:2015; EN 60204-1 §9.2.3.4; cat 4 EN ISO 13849-1 se alla centralina è collegato 1 o nessun sensore*; cat 3 EN ISO 13849-1 se alla centralina è collegato più di un sensore)</p> <p>*Ponticelli sugli ingressi se non utilizzati per un sensore con 2 contatti NO</p>

Tabella dei LED				Dati Tecnici		
Funzione	LED	Colore	Stato	Parametro	Valore	Unità
<b>Alimentazione</b>	PWR	Verde	on	Materiale del contenitore	PA	
	<b>Uscite 13-14 e 23-24 : APERTE</b> <b>Uscita 41-42 : APERTA</b> <b>USCITA 41-54 : CHIUSA</b>	CH1	Verde	off	Dimensioni	114,5 x 99 x 22,5
CH2		Verde	off	Peso	160	g
<b>Uscite 13-14 e 23-24 : CHIUSE</b> <b>Uscita 41-42 : CHIUSA</b> <b>USCITA 41-54 : APERTA</b>	CH1	Verde	on	Condizioni ambientali operative	Temperatura: -5 ... +55	°C
	CH2	Verde	on	Umidità relativa: 4% ... 100%		
				Pressione: 86 ... 106	kPa	
				Condizioni ambientali di stoccaggio	Temperatura: -25 ... +70	°C
				Umidità relativa: 5% ... 95%		
				Pressione: 86 ... 106	kPa	
				Grado di protezione (IEC 60529)	IP20	
				Grado di inquinamento	2	
				Tensione di tenuta a impulso (Uimp)	4	kV
				Tensione nominale di isolamento (Ui)	250	V
				Categoria di sovratensione	III	
				Montaggio	guida DIN standard da 35 mm	
Tipo di connessione	Terminali a vite					
Tensione di alimentazione	24 -15% / +10% (AC 50 ÷ 60 Hz)	V ac/dc				
Fusibile interno sull'alimentazione	750 mA PTC					
Corrente di assorbimento	@24Vdc: 25 min, 100 max; @24Vac: 110 min, 220 max	mA				
Tensione di commutazione in uscita	240 (max) (uscite SICURE)	V AC				
Corrente di commutazione AC-1 / V.elettrica	3 A (uscite di sicurezza) / >10 <sup>5</sup> cicli					
Corrente minima di commutazione @ 10 V	10	mA				
Potenza di commutazione in uscita	720 (max)	VA				
Fusibile esterno sull'uscita	4 A gG (secondo la IEC EN 60269-1)					
Terminali uscite sicure	13 -14, 23 - 24					
Terminali uscita ausiliaria	41 - 42 NO; 41 - 54 NC					
Categoria d'utilizzo / Vita elettrica (uscite di sicurezza)	AC-15: 1,4 A / 240 V (carico induttivo, cos Φ=0,3)/10 <sup>5</sup> cicli DC-13: 1 A / 24 V / 10 <sup>5</sup> cicli					
Parametri uscita ausiliaria	max: 0,5A @ 24 Vdc					
T. di risposta dell'uscita - avvio manuale (t1)	150	ms				
T. di risposta dell'uscita - avvio automatico (t2)	30	ms				
Tempo di risposta allo stato di OFF (t3)	20	ms				
Massima resistenza del sensore in ingresso	200	ohm				
Cat. di sicurezza (EN ISO 13849-1)	Cat. <b>4</b> (1 sensore)		Cat. <b>3</b> (più di 1 sensore)			
PL (EN ISO 13849-1)	e	e	d	d	e	
nop (numero operazioni / anno)	65000	19200	65000	31500	19200	N°cicli / anno
MTTFd	30	100	30	56	100	anni
PFHd	9,54 x 10 <sup>-8</sup>	2,47 x 10 <sup>-8</sup>	2,65 x 10 <sup>-7</sup>	1,03 x 10 <sup>-7</sup>	4,29 x 10 <sup>-8</sup>	
TM	20 (per MTTFd = 100 anni)					anni
Categoria di arresto (EN ISO 13850)	0					
Resistenza alle vibrazioni	EN 60068-2-6, EN 60947-5-3					
Vita meccanica	10 <sup>7</sup>					N° cicli
Conformità EMC	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, IEC 61326-3-1, EN 60947-5-3					
Conformità alle norme	EN 60204-1, IEC 60664-1, EN ISO 13849-1, EN ISO 13849-2, EN ISO 14119, EN ISO 13850					
Approvazione	TÜV IT 0948 16 MAC 0077 B					

**Diagramma temporale per avvio manuale**



**Diagramma temporale per avvio automatico (Y1- Y2 - X1 ponticellati)**



UL CERTIFICATION REQUIREMENTS				
Power Source (input)				
Input Terminals	Voltage		Max. Current	
A1-A2	24Vac/dc		220mA / 70mA	
Auxiliary Outputs (SAFETY)				
Output Terminals	Contacts Type	General Use Or Resistive	Pilot Duty	
13-14 23-24	NO	3A/240Vac Res	1.4A/240Vac	1A/24Vdc
Signaling Outputs (SIGNAL)				
Output Terminals	Contacts Type	Nom. Ratings		
41-42	NO	0.5A/24Vdc		
41-54	NC			
<b>Environmental Ratings</b> Max. Surrounding Air Temperature: 55°C Pollution Degree: 2	<b>Installation Notes</b> Use with min. 60°C copper (CU) conductor only Terminal tightening torque: 5-7 Lbin (0,56-0,79 Nm)			
<b>Environmental designation</b> Open type equipment				

Utilizzo dell'unità di controllo NC97 con sensori di sicurezza ad effetto Hall

N° sensori		Configurazioni di collegamento						
<b>1</b>								
<b>2</b>								
<b>n</b> sensori connessi in serie sullo stesso canale (n <sub>max</sub> = 10)								
Forma	Sensore	Magnele di Attivazione	Distanza di Attivazione Son [mm] <sup>1</sup>	Distanza di disattivazione Soff [mm] <sup>1</sup>	Distanza di Reset [mm] <sup>1</sup>	Dati Tecnici Sensori ( <sup>2</sup> valori validi anche per i magneti codificati)		
						Parametro	Valore	Unità
	N51H G3	M140 H1	< 13	> 18	> 20	Materiale del contenitore <sup>2</sup>	PPS rinforzata fibra di vetro	
						Condizioni ambientali operative <sup>2</sup>	Temperatura: -20 ÷ +80	°C
							Umidità relativa: 4% ÷ 100%	
							Pressione: 86 ÷ 106	kPa
	N52H G3	M120 H1	< 6	> 12	> 15	Condizioni ambientali di stoccaggio <sup>2</sup>	Temperatura: -25 ÷ +70	°C
							Umidità relativa: 5% ÷ 95%	
							Pressione: 86 ÷ 106	kPa
						Grado di protezione (IEC 60529) <sup>2</sup>	IP67	
	N25H G3	M110	< 5	> 11	> 13	Tensione di alimentazione (Vs)	20 ÷ 35	V dc
						Fusibile interno	Non presente; la protezione da sovracorrenti deve essere garantita dal circuito che alimenta i sensori (es. unità di controllo)	
						Corrente di assorbimento <sup>3</sup>	35 max	mA
						Tensione di commutazione in uscita	20 ÷ 35 (= tensione di alimentazione Vs)	
	N30H G3	M113	< 5	> 10	> 13	Massima corrente in uscita	15	mA
						Connessione	Cavo con terminali	
						B10d (EN ISO 13849-1)	20x10 <sup>5</sup>	
						Classificazione (EN ISO 14119)	TYPE 4	
						Resistenza a vibrazioni e urti <sup>2</sup>	EN 60068-2-6, EN 60947-5-3	
						Conformità EMC	EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, IEC 61326-3-1, EN 60947-5-3	
						Conformità alle norme <sup>2</sup>	EN 60204-1, EN ISO 13849-1, EN ISO 14119 (Type 4)	
						Approvazione	TÜV IT 0948 16 MAC 0077 B	
<sup>1</sup> Le distanze di attivazione, disattivazione e reset sono influenzate da materiali ferromagnetici. Tutti i dati si riferiscono ad un avvicinamento in direzione frontale e ad un offset centrale di 0,0 mm. Tutte le distanze hanno una tolleranza di ±1 mm.						<sup>2</sup> Dati validi anche per i magneti codificati <sup>3</sup> Corrente assorbita da ogni sensore dalla unità di controllo. La corrente di assorbimento della unità di controllo aumenta a seconda del numero (n) di sensori collegati ( $I_{max tot} = I_{max NC97} + n \times I_{max sensore}$ ; $n_{max} = 10$ ).		

Soggetto a modifiche tecniche senza avviso, nessuna responsabilità sarà assunta per ogni dettaglio. © STEM S.r.l. 1SMA NC97 0000 rev.10\_02/22 pag.3