

# TOK-OKTF

SERIE

RELE' TEMPORIZZATI 4 CONTATTI  
RELE' TEMPORIZZATI AL RILASCIO A CONDENSATORE

## APPLICAZIONI



Navale



Petrochimico



Industria pesante



Produzione energia



Trasporto energia



Impianti ferroviari



Materiale rotabile



OKTF  
(con condensatore esterno)



TOKe

## OVERVIEW

- **TOK:** Relè temporizzato all'eccitazione o al rilascio
- **OKTF:** Relè temporizzato al rilascio a tempo fisso, senza alimentazione ausiliaria
- Ampia gamma di temporizzazioni disponibili
- Costruzione solida e robusta per funzionamento gravoso e intensivo
- Elevatissima vita elettrica e notevoli doti di longevità
- Contatti indipendenti ed autopulenti, ad elevato potere di interruzione
- Meccanismo di azionamento brevettato, per una elevata pressione di contatto
- Soffiatore magnetico per aumentare il potere di interruzione
- Alta resistenza agli urti e vibrazioni
- Ampia gamma di zoccoli
- Molla di ritenuta per il blocco sicuro del relè sulla base
- Calotta trasparente, maniglia di estrazione
- Chiave di polarizzazione (antisbaglio) per relè o zoccolo

## DESCRIZIONE

I relè serie TOK e OKTF sono di tipo monostabile temporizzato, con 4 contatti SPDT. Realizzati sulla stessa base elettromeccanica del modello OK, ne acquisiscono tutte le caratteristiche ed i benefici.

Questi modelli sono adatti per l'utilizzo nei settori più esigenti come, per esempio le centrali di produzione elettrica, sottostazioni elettriche, all'interno di industrie con processi di produzione continui e nel settore ferroviario, sia in impianti fissi che per materiale rotabile. L'ampia distanza tra gli elementi aperti di contatto permette di ottenere ottime prestazioni per l'interruzione di carichi elevati. La presenza del soffiatore magnetico contribuisce ad incrementare in maniera considerevole il potere di interruzione, anche in presenza di carichi fortemente induttivi.

### Serie OKTF - OKSTf

Il relè OKTF è un relè temporizzato alla ricaduta, con 4 contatti SPDT. Nel modello OKSTf viene aggiunto il soffiatore magnetico, che permette di aumentare il potere di interruzione.

Non è necessaria alimentazione ausiliaria in fase di temporizzazione, che è ottenuta per mezzo di un condensatore collegato in parallelo alla bobina. Le caratteristiche del circuito ferromagnetico realizzato con elevata precisione e gli attriti di funzionamento ridotti al minimo, permettono di ottenere una temporizzazione con variazione minima anche dopo diversi milioni di manovre.

Il relè è polarizzato. L'inserzione di una resistenza in serie al condensatore ha il compito di evitare picchi di corrente. Per tempi di ritardo minori di 0,6 secondi, il montaggio del condensatore è interno al relè. Per valori superiori il condensatore viene fissato esternamente.

### TOK Series

I relè TOKe e TOKr sono relè temporizzati rispettivamente all'eccitazione e alla ricaduta, con 4 contatti SPDT. Realizzati in origine per il funzionamento su impianti di produzione di energia nucleare, sono stati progettati per garantire altissima affidabilità e robustezza. La regolazione del tempo avviene tramite potenziometro con finitura a cacciavite, con accesso dalla parte superiore della calotta.

Un led, segnala lo stato di bobina eccitata.

## NORME DI RIFERIMENTO

EN 61810-1	EN 60077
EN 61810-2	EN 50155
EN 61810-7	EN 60695-2-10
EN 61812-1	EN 61000
EN 61373	EN 60529
EN 45545-2	ASTM E162, E662



MODELLI	FUNZIONE		NUMERO DI CONTATTI	SOFFIATORE MAGNETICO	TEMPORIZZAZIONE REGOLABILE	TEMPO FISSO, A CONDENSATORE	APPLICAZIONE SU ROTABILI
	Eccitazione	Rilascio					
TOKe	•		4	•	•		•
TOKr		•	4	•	•		•
OKTf		•	4			•	
OKSTf		•	4	•		•	



PER LA CONFIGURAZIONE DEL CODICE DEL PRODOTTO, CONSULTARE LA TABELLA "SCHEMA D'ORDINE"



DATI DI BOBINA		TOKe - TOKr	OKTf - OKSTf
Tensioni nominali Un <sup>(1)</sup>		DC: 24 - 36 - 48 - 72 - 110 - 125 - 132 - 144 - 220	AC: 24 - 48 - 110 - 125 - 220 - 230
Consumo massimo a Un		4 W / VA	
Campo di lavoro	Standard	80...115% Un	80...110% Un
Versione per materiale rotabile <sup>(1) (2)</sup>		DC: 70...125% Un	-
Tipo di servizio		Continuo	
Tensione di rilascio <sup>(3)</sup>		> 5% Un	

(1) Altri valori su richiesta.

(2) Consultare la tabella "Schema d'ordine" per il codice di ordinazione.

(3) Valore limite della tensione di alimentazione, espresso in % del valore nominale, sotto il quale il relè è sicuramente diseccitato.



DATI DI CONTATTO		TOKe - TOKr - OKSTf	OKTf
Numero e tipo		4 SPDT, form C	
Corrente	Nominale <sup>(1)</sup>	10A	
	Massima di picco (1 s) <sup>(2)</sup>	20 A	
	Massima di impulso (10 ms) <sup>(2)</sup>	150 A	
Vita elettrica <sup>(3)</sup> 1.800 manovre / h		0,7 A – 132 Vdc – L/R = 40 ms : 10 <sup>5</sup> manovre	0,5 A – 110 Vdc – L/R = 40 ms : 10 <sup>5</sup> manovre
Carico minimo <sup>(4)</sup>	Contatti standard	500mW (20V, 20mA)	
	Contatti dorati P4GEO <sup>(5)</sup>	100mW (10V, 5mA)	
Tensione massima di rottura		350 Vdc / 440 Vac	
Materiale dei contatti		AgCu	
Tempo di commutazione a Un (ms) <sup>(6)</sup>			
Eccitazione (chiusura contatto NA)		≤ 38	≤ 40 + e(t) <sup>(7)</sup>
Rilascio (chiusura contatto NC)		DC: ≤ 8 AC: ≤ 80	-

(1) Su tutti i contatti contemporaneamente, riduzione del 30%.

(2) La corrente massima di picco e di impulso sono le correnti che possono transitare, per un tempo specificato, sul contatto. Non si riferiscono alle correnti stabilite o interrotte.

(3) Per altri valori vedere curve di vita elettrica

(4) Valori a relè nuovo, rilevati in laboratorio. La capacità di mantenere questa prestazione nel lungo periodo dipende dalle condizioni ambientali e dalla frequenza di utilizzo del contatto.

L'utilizzo dei contatti dorati è consigliato in caso di carichi molto bassi.

(5) Caratteristiche dei contatti a relè nuovo

a. Materiale rivestimento: **P4GEO**: lega oro-nichel (>6µ) **P8**: lega oro-cobalto (>5µ), contatto zigrinato

b. Il contatto dorato, se sottoposto a carichi elevati, si degrada superficialmente. In tal caso, occorre considerare le caratteristiche del contatto standard.

Questo non compromette il funzionamento del relè.

(6) Se non diversamente specificato, i tempi di commutazione si intendono alla stabilizzazione del contatto (inclusi di rimbalzi)

(7) e(t) = DC < 15% / AC < 20% del tempo di ritardo scelto.



ISOLAMENTO		
Resistenza di isolamento (a 500Vdc)	tra circuiti elettricamente indipendenti e tra questi e massa	> 10.000 MΩ
	tra elementi aperti di contatto	> 10.000 MΩ
Tensione di tenuta a frequenza industriale	tra circuiti elettricamente indipendenti e tra questi e massa	2 kV (1 min) - 2,2 kV (1 s)
	tra elementi aperti di contatto	2 kV (1 min) - 2,2 kV (1 s)
	tra contatti adiacenti	2 kV (1 min) - 2,2 kV (1 s)
Tensione di tenuta ad impulso (1,2/50µs - 0,5J)	tra circuiti elettricamente indipendenti e tra questi e massa	5 kV
	tra elementi aperti di contatto	5 kV

## CARATTERISTICHE MECCANICHE



Vita meccanica	20x10 <sup>6</sup> manovre
Massima frequenza di commutazione Meccanica	3.600 manovre/h
Grado di protezione (con relè montato)	IP20
Dimensioni (mm)	45x45x109 <sup>(1)</sup>
Massa (g)	~ 330

(1) Escluso i terminali di uscita. Per OKTf: la dimensione si riferisce alla versione con condensatore interno. In caso di condensatore esterno, le dimensioni MASSIME sono 90x45x134.

## CARATTERISTICHE AMBIENTALI



Temperatura di lavoro	-25 ÷ +55°C
Versione per materiale rotabile	-25 ÷ +70°C
Temperatura di immagazzinamento e trasporto	-25 ÷ +85°C
Umidità relativa	Standard: 75% UR - Tropicalized: 95% UR
Resistenza alle vibrazioni	5g - 10 to 60 Hz - 1 min.
Resistenza agli shock	30g - 11ms
Comportamento al fuoco	V0

## NORME E VALORI DI RIFERIMENTO



EN 61810-1, EN 61810-2, EN 61810-7	Relè a tutto o niente
EN 61812-1	Relè temporizzati
EN 60695-2-10	Comportamento al fuoco
EN 61000	Compatibilità elettromagnetica
EN 60529	Grado di protezione degli involucri

Se non diversamente indicato, i prodotti sono progettati e prodotti secondo i requisiti delle norme Europee e Internazionali sopraindicate.

In accordo alla norma EN 61810-1, tutti i dati tecnici sono riferiti a temperatura ambiente di 23°C, pressione atmosferica di 96kPa e umidità del 50%.

La tolleranza per la resistenza bobina, l'assorbimento nominale e la potenza nominale è pari al ±7%.

## FERROVIE, MATERIALE ROTABILE - NORME



EN 60077	Apparecchiature elettriche per il materiale rotabile - condizioni generali di esercizio e regole generali
EN 50155	Equipaggiamenti elettronici usati su materiale rotabile
EN 61373	Prove d'urto e di vibrazioni, Categoria 1, Classe B
EN 45545-2	Comportamento al fuoco, Categoria E10, Requisito R26, V0
ASTM E162, E662	Comportamento al fuoco

## CONFIGURAZIONI - OPZIONI



<b>P2</b>	Tropicalizzazione della bobina con resina epossidica per utilizzo con UR 95% (@ T 50°C). Questo trattamento permette di proteggere la bobina anche dalle corrosioni che possono verificarsi dalla combinazione dell'umidità con alcuni agenti chimici, quali quelli presenti nelle atmosfere acide (tipiche delle centrali geotermiche) o saline
<b>P4GEO</b>	Doratura dei contatti con lega oro-nichel, spessore ≥6μ. Questo trattamento garantisce nel tempo la capacità del contatto di condurre basse correnti anche in condizioni ambientali sfavorevoli, come per esempio atmosfere acide (tipiche delle centrali geotermiche) o saline
<b>P5GEO</b>	Doratura come <b>P4GEO</b> , ma applicata a contatti, terminali dei contatti e terminali di uscita + tropicalizzazione <b>P2</b> della bobina
<b>P6GEO</b>	Doratura dei contatti, dei terminali dei contatti e dei terminali di uscita + tropicalizzazione <b>P2</b> della bobina
<b>P7</b>	Contatti all'ossido di cadmio
<b>P8</b>	Doratura dei contatti con lega oro-cobalto, spessore ≥5μ, contatto fisso zigrinato. Questa finitura permette di migliorare ulteriormente le prestazioni del contatto dorato rispetto al trattamento <b>P4GEO</b>
<b>LED</b>	Segnalatore luminoso di presenza della tensione di alimentazione, posto in parallelo alla bobina
<b>DIODO</b>	Componente polarizzato collegato in parallelo alla bobina atto a smorzare le sovratensioni generate dalla bobina alla sua diseccitazione.
<b>TRANSIL</b>	Componente non polarizzato collegato in parallelo alla bobina. Il comportamento è simile a quello del varistore, con tempi di intervento più rapidi



## SCHEMA D'ORDINE TOKx

CODICE PRODOTTO	IMPIEGO <sup>(1)</sup>	CONFIGURAZIONE A	CONFIGURAZIONE B	TIPO ALIMENTAZIONE	TENSIONE NOMINALE (V) <sup>(2)</sup>	TEMPO DI FONDO SCALA <sup>(3)</sup>	FINITURA <sup>(3)</sup>
TOKe TOKr	E: Energia F: Ferrovie Impianti fissi R: Ferrovie Materiale Rotabile	4: Led (campo fisso)	0: Standard 2: P2 4: P4 GEO 5: P5 GEO 6: P6 GEO	C: Vdc <sup>(4)</sup> A: Vac 50 Hz H: Vac 60 Hz	024 - 036 - 048 072 - 110 - 125 132 - 144 - 220 230	01S: 1 s 02S: 2 s 04S: 4 s 08S: 8 s 16S: 16 s 32S: 32 s 01M: 1 min 02M: 2 min 04M: 4 min 08M: 8 min 16M: 16 min 32M: 32 min 64M: 64 min	XX

Esempio

TOKe	E	4	0	C	110	04S	
TOKeE40-C110-04S - RELÈ TOKe, Serie ENERGIA, bobina 110Vdc, fondo scala 4 secondi							
TOKr	R	4	4	C	024	08M	
TOKrR44-C024-08M - Relè TOKr, Serie MATERIALE ROTABILE, bobina 24Vdc, fondo scala 8 minuti, con finitura P4GEO (doratura dei contatti)							

- ENERGIA:** tutti gli impieghi, ad esclusione di quelli ferroviari.  
**FERROVIE, IMPIANTI FISSI:** impiego su impianti fissi di energia e trazione elettrica ferroviaria. Costruzione secondo la spec. RFI (Gruppo FS) n° RFI DPRIM STF IFS TE 143 A, se applicabile. Per l'elenco dei prodotti conformi e omologati RFI, consultare il catalogo dedicato "SERIE FERROVIA - OMOLOGATI RFI".  
**FERROVIE, MATERIALE ROTABILE:** Impiego a bordo di materiale rotabile (filo-ferro-tramviario). Caratteristiche elettriche come da norma EN60077.
- Altri valori su richiesta.
- Valore opzionale. La chiave di polarizzazione (antisbaglio) viene applicata secondo la codifica del costruttore.
- Per la versione per Materiale Rotabile, disponibile solo Vdc.



## SCHEMA D'ORDINE OKTf

CODICE PRODOTTO	IMPIEGO <sup>(1)</sup>	CONFIGURAZIONE A	CONFIGURAZIONE B	TIPO ALIMENTAZIONE	TENSIONE NOMINALE (V) <sup>(2)</sup>	TEMPO DI COMMUTAZIONE	FINITURA <sup>(3)</sup>
OKTf OKSTf	E: Energia F: Ferrovie Impianti Fissi M: MMI	1: Standard	0: Standard 2: P2 4: P4 GEO 5: P5 GEO 6: P6 GEO	C: Vdc A: Vac 50 Hz H: Vac 60 Hz	024 - 048 - 110 115 - 125 - 220 230	Vedi nota (*)	XX

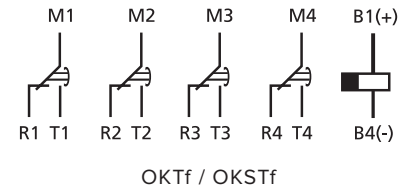
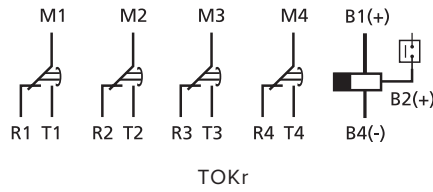
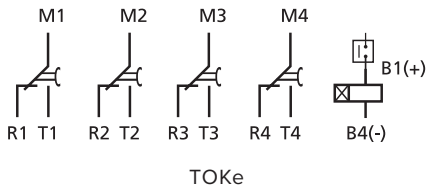
Esempio

OKTf	E	1	0	C	110	30	
OKTfE10-C110-30: Relè OKTf standard, serie ENERGIA, bobina 110Vdc, tempo di ritardo 3 secondi							
OKTf	M	1	6	H	115	10	
OKTfM16-H115-10: RelèOKTf standard, Serie MARINA MILITARE ITALIANA, bobina 115Vac 60 Hz, tempo di ritardo 1 secondo, con finitura P6 GEO							

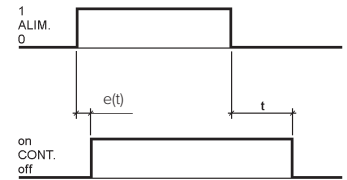
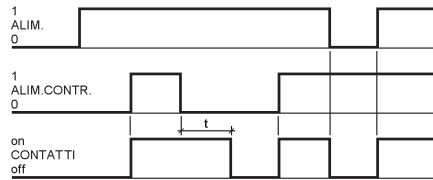
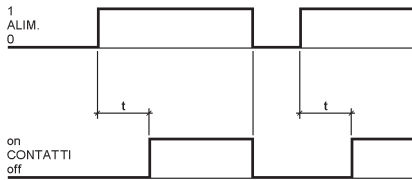
- (\*) Scelta del tempo di fondo scala.  
Compilare questo campo con il tempo di ritardo. Per le temporizzazioni disponibili, fare riferimento alla tabella "Gamma dei tempi del relè OKTf".  
Indicare il tempo espresso in secondi e decimi di secondo, senza virgole, come da esempi:  
0,1 secondi: 01  
0,5 secondi: 05  
2,5 secondi: 25  
**Nota:** da 0,1s a 1s, con step intermedi di 0,1s  
da 1s a 7s, con step di 0,5s

- ENERGIA:** tutti gli impieghi, ad esclusione di quelli ferroviari.  
**FERROVIE, IMPIANTI FISSI:** impiego su impianti fissi di energia e trazione elettrica ferroviaria. Costruzione secondo la spec. RFI (Gruppo FS) n° RFI DPRIM STF IFS TE 143 A, se applicabile. Per l'elenco dei prodotti conformi e omologati RFI, consultare il catalogo dedicato "SERIE FERROVIA - OMOLOGATI RFI".  
**MMI:** esecuzione Marina Militare. Trattamento P6 GEO di serie (vedere Configurazione B).
- Altri valori su richiesta.
- Valore opzionale. La chiave di polarizzazione (antisbaglio) viene applicata secondo la codifica del costruttore.

## SCHEMA ELETTRICO



## DIAGRAMMA DI FUNZIONAMENTO



e(t): DC < 15% / AC < 20% del tempo t.

## TEMPORIZZAZIONE - REGOLAZIONE TEMPO COMMUTAZIONE

	TOKE - TOKr	OKTf - OKSTf
Regolazione del tempo	Tramite potenziometro, con finitura a taglio	Tempo fisso
Tempi di fondo scala disponibili	1-2-4-8-16-32 secondi, 1-2-4-8-16-32-64 minuti	da 0,1 a 7 secondi
Campo di regolazione del tempo	10...100 % del fondo scala	-
Precisione, regolazione (0,8...1,1 Un, t=20°C)	±5% del tempo di ritardo	±15% (Un) <sup>(1)</sup>
Precisione, ripetibilità	DC: ±0,5% / AC: ±0,5% +20ms	-
Reset	< 100ms - in fase di temporizzazione < 1s	< 1s

(1): il tempo varia nella stessa percentuale di variazione della tensione di alimentazione, entro i limiti di ±10%.

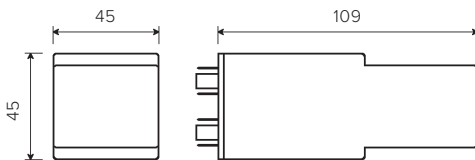
## GAMMA DEI TEMPI DEL RELE' OKTf

La temporizzazione è fissa. La temporizzazione minima realizzabile è 0,1s.

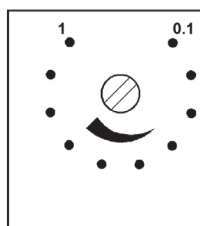
La temporizzazione massima realizzabile è in funzione della tensione di alimentazione del relè.

	Tensione nominale bobina DC/AC				
	24V	48V	110V	125V	220V
Tempo massimo con condensatore interno (s)	0,2	0,4	0,5	0,6	0,6
Tempo massimo con condensatore esterno (s)	2	6	6,5	6,5	7
Temporizzazioni realizzabili	da 0,1s a 1s, con step intermedi di 0,1s da 1s a 7s, con step intermedi di 0,5s				

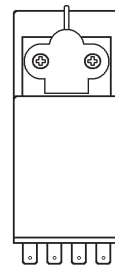
## DIMENSIONI



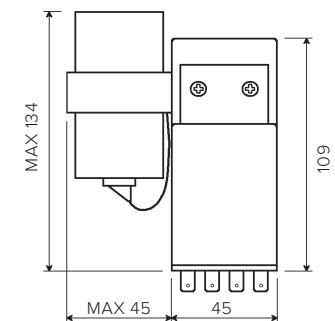
TOKE / TOKr  
OKTf con condensatore interno



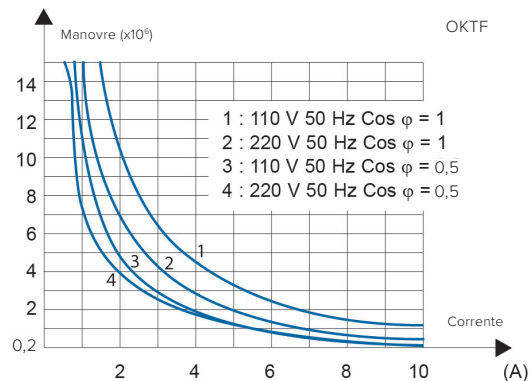
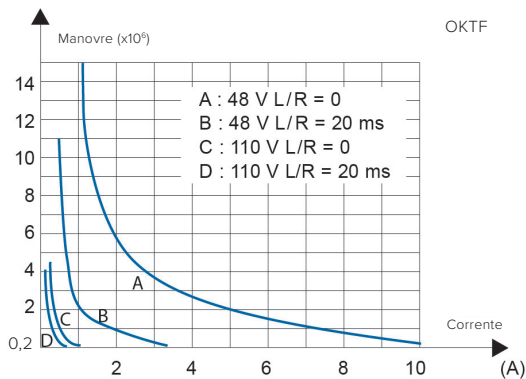
Regolazione tempo (TOK)  
La scala rappresentata sul relè (0,1-1) è indicativa



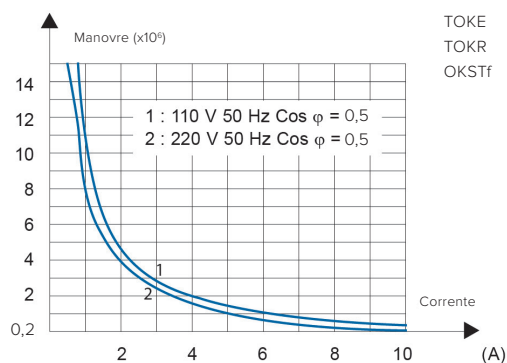
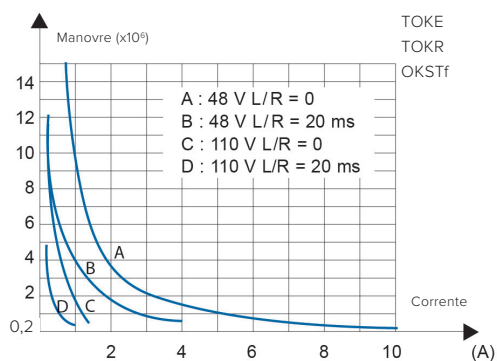
Finitura per versione ROTABILE (TOK)



OKTf con condensatore esterno



Altri esempi di vita elettrica disponibili sulla scheda tecnica del relè serie OK (modello OKFC)



Altri esempi di vita elettrica disponibili sulla scheda tecnica del relè serie OK (modello OKSFC)



ZOCCOLI E MOLLE DI RITENUTA

Numero di terminali (dimensioni normalizzate 5x0,8mm)	16	Molla di ritenuta
Per montaggio a parete o su guida		
A molla, montaggio a parete o su guida DIN H35	PAIR160	RL48
A vite, montaggio a parete o su guida DIN H35	48BIP20-I DIN	RL48
A vite, montaggio a parete	48BL	RL48
A doppio faston, montaggio a parete	48L	RL48
Per montaggio ad incasso		
A molla	PRIR160	RL48
Doppio faston (4,8 x 0,8 mm)	ADF2	RL48
A vite	43IL <sup>(1)</sup>	RL43
Per montaggio su circuito stampato	65	RL43

(1) Inserire la molla prima del fissaggio dello zoccolo sul pannello  
Per maggiori dettagli, consultare i dati tecnici degli accessori di montaggio



## Installazione

Prima dell'installazione del relè nello zoccolo cablato, togliere alimentazione.

La posizione preferenziale di montaggio è a parete, con il relè posto in orizzontale nel senso di lettura della marcatura.

Distanziamento: la distanza tra relè adiacenti dipende dalle condizioni d'uso.

In caso di impiego del relè alle condizioni "meno favorevoli" che si presentino "simultaneamente":

- Tensione di alimentazione: la massima ammessa, in permanenza
- Temperatura ambiente: la massima ammessa, in permanenza
- Corrente sui contatti: la massima ammessa, in permanenza
- Contatti utilizzati: 100%

È fortemente consigliato distanziare gli stessi di almeno 5 mm orizzontalmente e 20 mm verticalmente, questo per permettere una corretta dissipazione verso l'alto del calore generato dalle bobine ed aumentare la longevità del componente.

Nella realtà, i relè potrebbero essere utilizzati in condizioni meno gravose. In questo caso, la distanza tra relè adiacenti può essere di ridotta o annullata. Una corretta interpretazione delle condizioni d'impiego permette pertanto l'ottimizzazione degli spazi a disposizione.

Contattare AMRA per maggiori informazioni.

Per aumentare la longevità del relè, consigliamo di montare relè destinati ad uso continuativo (alimentato in permanenza) alternandoli a relè destinati ad utilizzo meno frequente.

Per un utilizzo sicuro, è consigliato l'uso delle molle di ritenuta. Per uso su materiale rotabile, i relè sono stati sottoposti a test secondo lo standard EN 61373 equipaggiati di molla di ritenuta.

## Uso

Prima dell'uso: in caso di non utilizzo del relè, per esempio dopo lunghi periodi d'immagazzinamento, si potrebbe riscontrare l'aumento della resistenza di contatto dovuto ad una normale e leggera ossidazione dello stesso o a depositi inquinanti.

Al fine di ripristinare la conducibilità ottimale per contatti standard (NON dorati) si consiglia di effettuare alcune manovre commutando un carico di almeno 110Vdc – 100mA oppure 24Vdc – 500mA. I contatti saranno "puliti" grazie all'arco elettrico generato durante l'interruzione della corrente e l'azione di auto-pulizia meccanica.

Il polo comune striscia contro i poli fissi dei contatti NO e NC sia in chiusura che in apertura, assicurando un effetto di auto-pulizia.

L'aumento della resistenza di contatto molto spesso non rappresenta un problema. Molti fattori concorrono al corretto uso del contatto e di conseguenza all'affidabilità a lungo termine del relè:

- **Carico:** l'interruzione di corrente genera un arco elettrico avente un effetto pulente. Per una pulizia elettrica adeguata e il mantenimento delle prestazioni consigliamo:
  - o Contatti standard: Corrente minima = 20mA
  - o Contatti dorati: Corrente minima = 10mA
- **Frequenza di manovra:** i relè sono componenti che possono operare con ampio spettro di frequenza di utilizzo. Un'elevata frequenza di manovra permette anche un effetto di pulizia continua per "strisciamento" (pulizia meccanica). In caso di bassa frequenza di manovra (esempio qualche volta al giorno), consigliamo i seguenti accorgimenti:
  - o L'utilizzo del contatto con correnti doppie rispetto a quelle indicate.
  - o Per correnti nell'ordine di 10mA, l'uso di contatti dorati e la connessione in parallelo degli stessi, al fine di ridurre la resistenza di contatto equivalente.
- **Inquinamento:** la presenza d'inquinamento può causare delle impurità sulla superficie del contatto. Il contatto per sua natura comporta l'accumulo superficiale e localizzato di cariche elettriche che attraggono molecole organiche ed impurità. La pulizia elettrica e meccanica, rispettivamente, bruciano e rimuovono tali impurità. In presenza di inquinamento, occorre rispettare le correnti minime consigliate. In casi estremi, prevedere un coefficiente di sicurezza di 2.

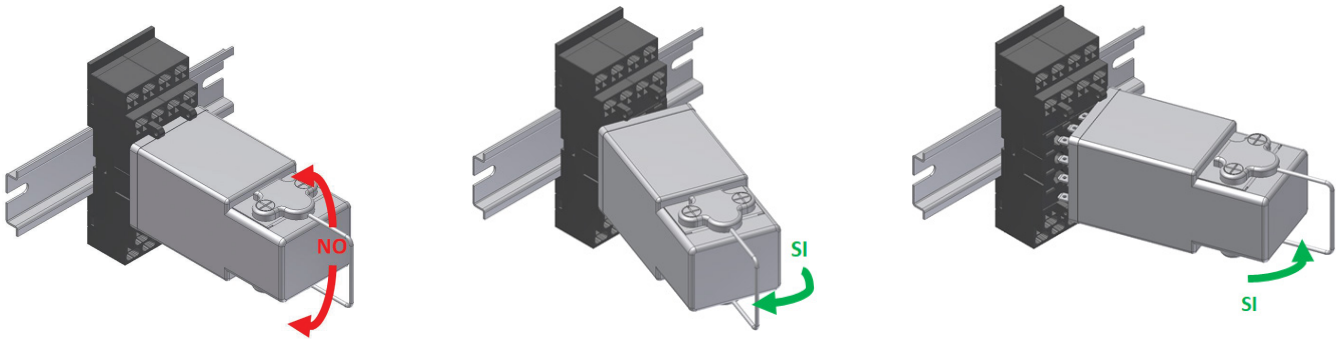
La possibile formazione di condensa all'interno del relè, quando questo è alimentato e la temperatura ambientale esterna è fredda, è un fenomeno normale che non ha effetto sul funzionamento del relè. I materiali plastici del relè non hanno proprietà igroscopiche.

## Manutenzione

Non è richiesta manutenzione particolare.

In caso di normale usura (raggiungimento di fine vita elettrica o meccanica), il relè non è ripristinabile e deve essere sostituito.

Per controllare il componente, la rimozione del relè va effettuata con leggeri movimenti laterali. Un movimento "su e giù" può causare il danneggiamento dei terminali.



Spesso i malfunzionamenti sono causati da alimentazione con polarità invertita, da eventi esterni o per uso con carichi eccedenti alle prestazioni del contatto.

In caso di sospetto malfunzionamento, alimentare il relè e osservare se è effettuata la manovra meccanica dei contatti e del meccanismo del relè. Prestare attenzione alla polarità di alimentazione, se il relè è dotato di componenti polarizzati (esempio: diodo, led).

- In caso di funzionamento, procedere alla pulizia dei contatti (paragrafo "USO") e verificare che il carico di circuito rientri nelle prestazioni del contatto. Se necessario, prevedere la sostituzione con relè con contatti dorati. Nota: la continuità elettrica dei contatti deve essere verificata con adeguata corrente
- In caso di non funzionamento e sostituzione, si raccomanda di utilizzare un relè dello stesso modello e configurazione.

Nel caso venga richiesta un'indagine di AMRA, limitare al minimo indispensabile qualsiasi manipolazione che possa alterare il relè dopo lo smontaggio, tra queste evitare di rimuovere la calotta. Raccogliere le informazioni di utilizzo da trasmettere al produttore (condizioni ambientali d'uso, tensione di alimentazione, frequenza di commutazione, carico sui contatti, numero di manovre effettuato).

Dettagliare il guasto riscontrato contattando AMRA tramite la sezione "CONTATTACI / SUPPORTO TECNICO" del sito [www.amra-chauvin-arnoux.it](http://www.amra-chauvin-arnoux.it).

In ogni caso, il relè non è riparabile dall'utilizzatore.

## Immagazzinamento

Le aree di deposito dei materiali in attesa di utilizzo devono garantire le condizioni ambientali (temperatura, umidità ed inquinamento) richieste per la conservazione del prodotto, onde evitarne il deterioramento.

Il prodotto deve essere immagazzinato in ambiente riparato dagli agenti atmosferici e non inquinato, con una temperatura ambiente compresa tra -25 e +85°C con U.R. max 75%. L'umidità può raggiungere punte del 95%. In ogni caso non deve esserci formazione di condensa. Prima dell'utilizzo, leggere le indicazioni della sezione "USO".