

# TMM

SERIE

## RELE' TEMPORIZZATO MULTIFUNZIONE MULTISCALA 4 CONTATTI

### APPLICAZIONI



Navale



Petrochimico



Industria  
pesante



Produzione  
energia



Trasporto  
energia



Impianti  
ferroviari



Materiale  
rotabile



### OVERVIEW

- Relè estraibile di tipo temporizzato, multifunzione
- 10 differenti funzioni di temporizzazione
- 4 contatti temporizzati 2 temporizzati + 2 istantanei
- Ampio campo di regolazione del tempo: **da 0,1s a 99 ore**  
Estrema **precisione su tutto il campo di regolazione**
- Elevata **immunità ai disturbi EMC**
- Costruzione solida e robusta per funzionamento gravoso e intensivo, notevoli doti di longevità
- Contatti indipendenti ed autopulenti
- **Soffiatore magnetico** di serie
- Camere di rottura dell'arco separate
- Alta resistenza agli **urti e vibrazioni**
- Ampia varietà di configurazioni e personalizzazioni
- **Chiave di polarizzazione** (antisbaglio) per relè e zoccolo

### DESCRIZIONE

La serie TMM è una gamma di relè temporizzati elettronicamente, **MULTIFUNZIONE**, composta da 2 modelli da 4 contatti di scambio, da 10 A nominali. Sono ottenuti assemblando i gruppi elettromeccanici della serie POKS con un circuito elettronico digitale.

La parte elettromeccanica ha l'**affidabilità** e la **robustezza** dei relè serie POKS, mentre l'elettronica ha un'elevata affidabilità dovuta all'utilizzo di un circuito che richiede pochi componenti ed alla scelta di prodotti professionali.

Con lo stesso prodotto si dispongono di **10 funzioni di temporizzazione, facilmente programmabili dall'utilizzatore.**

Il tempo di commutazione è selezionabile entro un ampio range, a partire **da 0,1 secondi a 99 ore, con estrema precisione su tutto il campo di regolazione.** Questo è possibile in quanto il relè dispone di 10 scale intermedie.

La funzione di temporizzazione, la scala e il tempo di commutazione sono regolabili tramite 4 selettori rotativi da 10 posizioni ciascuno, posti sul frontale del relè.

Il circuito elettronico è immune ad elevati disturbi EMC, **tipici delle stazioni elettriche di trasporto dell'energia in alta tensione.**

La costruzione del relè e l'accurata scelta dei materiali conferisce al componente doti di **longevità** e robustezza notevoli anche in **ambienti operativi severi** e in presenza di forti **sbalzi di temperatura.**

L'elevate prestazioni elettriche e meccaniche ne permettono l'utilizzo nei settori più esigenti come, per esempio, nel trasporto ferroviario, per funzioni di controllo e segnalazione nelle centrali di produzione elettrica e sottostazioni elettriche, o nelle industrie con processi di produzione continui (industria chimica, petrolchimica, laminatoi, cementifici, ecc.).

In particolare, la notevole resistenza agli urti e alle vibrazioni ne permette l'utilizzo su **materiale rotabile.**

### NORME DI RIFERIMENTO

EN 61810-3	EN 61810-1
EN 60077	EN 61810-7
EN 50155	EN 60695-2-10
EN 61373	EN 61000
EN 45545-2	EN 60529
ASTM E162, E662	

MODELLI	CORRENTE NOMINALE	NUMERO DI CONTATTI		APPLICAZIONE SU ROTABILI
		Temporizzati	Istantanei	
TMM2	10 A	2	2	•
TMM4	10 A	4	-	•

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

## DATI DI BOBINA

Tensioni nominali Un <sup>(1)</sup>	DC: 12-24-36-48-72-110-125-132-144-220	AC: 12-24-48-110-127-220-230
Consumo massimo a Un (DC/AC)	<b>TMM2:</b> 5,5 W / 7,5VA	<b>TMM4:</b> 4,5 W / 6,5 VA
Campo di lavoro <sup>(1)</sup>	80...115% Un	
Versione per materiale rotabile <sup>(2)(3)</sup>	DC: 70...125% Un	
Tipo di servizio	Continuo	
Tensione di rilascio <sup>(4)</sup>	> 15% Un	

(1) Altri valori su richiesta.

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

(3) Per campi di lavoro differenti a quello previsto dalla norma EN60077, fare riferimento alla tabella "Versioni per materiale rotabile - Range speciali".

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

## DATI DI CONTATTO

	TMM2	TMM4
Numero e tipo	2 + 2 istantanei SPDT, form C	4 SPDT, form C
Corrente Nominale <sup>(1)</sup>	10 A	
Massimo picco (1 s) <sup>(2)</sup>	20 A (1min) / 40 A (500ms)	
Massima di impulso (10 ms) <sup>(2)</sup>	150 A	
Esempio di vita elettrica <sup>(3)</sup> 1.800 manovre/h	0,7 A – 132 Vdc – L/R 40 ms : 10 <sup>5</sup> manovre 1 A – 110 Vdc – L/R 0 ms : 10 <sup>5</sup> manovre	
Potere di chiusura	30 A (per 200 ms) – 110Vdc – L/R 0 ms : 2.000 manovre	
Carico minimo <sup>(4)</sup>	Contatti standard 500 mW (20V, 20 mA) Contatto dorato <b>P4GEO</b> <sup>(5)</sup> 100 mW (10V, 5 mA) Contatto dorato <b>P8</b> <sup>(5)</sup> 50 mW (5V, 5 mA)	
Tensione massima di rottura	250 Vdc / 350 Vac	
Materiale dei contatti	AgCu	
Tempo di commutazione a Un (ms) <sup>(6)(7)</sup>	DC <sup>(8)</sup> – AC	
Eccitazione (chiusura contatto NA)	≤ 20 - ≤ 20	
Rilascio (chiusura contatto NC)	≤ 15 - ≤ 20	

(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: **P4 GEO**: 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) Tempi dei contatti istantanei del relè (modello TMM2)

(7) Se non diversamente specificato, i tempi di commutazione si intendono alla stabilizzazione del contatto (inclusi di rimbaldi). Da sommare al tempo di ritardo impostato.

(8) L'aggiunta di un diodo di ricircolo collegato in parallelo alla bobina (solo versione DC) causa un aumento del tempo di commutazione del contatto, al rilascio del relè.

## ISOLAMENTO



Resistenza di isolamento (a 500Vdc)		
tra circuiti elettricamente indipendenti e tra questi e massa		> 1.000 MΩ
tra elementi aperti di contatto		> 1.000 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		1 kV (1 min) - 1,1 kV (1 s)
tra contatti adiacenti		2,5 kV (1 min) - 3 kV (1 s)
Tensione di tenuta ad impulso (1,2/50μs – 0,5J)		
tra i circuiti elettricamente indipendenti e tra questi e massa		5 kV
tra elementi aperti di contatto		3 kV

## CARATTERISTICHE MECCANICHE



Vita meccanica		10 x 10 <sup>6</sup> manovre
Massima frequenza di commutazione	Meccanica	3.600 manovre / h
Grado di protezione (con relè montato)		IP40
Dimensioni (mm) <sup>(1)</sup>		40 x 50 x 97
Massa (g)		~ 220

1. Esclusi i terminali di uscita.

## CARATTERISTICHE AMBIENTALI



Temperatura di lavoro	Standard	-25° ÷ +55°C
	Versione per ferrovie, materiale rotabile	-25° ÷ +70°C
Temperatura di immagazzinamento e trasporto		-40° ÷ +70°C
Umidità relativa		Standard: 75% UR Tropicalizzato: 95% UR
Resistenza alle Vibrazioni		5g - 10 ÷ 55 Hz - 1 min
Resistenza agli Shock		20g – 11 ms
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

## FERROVIE, MATERIALE ROTABILE - RANGE DI ALIMENTAZIONE SPECIALI <sup>(1)</sup>



Tensione nominale	Tensione minima di attrazione	Tensione massima di funzionamento	Sigla per l'ordine <sup>(1)</sup>
24 Vdc	16,8	32	Z01
72 Vdc	55	104	Z01
110 Vdc	77	144	Z01

(1) Per richiedere il range speciale, indicare la sigla "Z0x" nel campo "Posizione antisbaglio" dello schema d'ordine.

Il range speciale può essere soggetto a specifiche di funzionamento differenti da quelle normative. Consultarci per maggiori informazioni.



## CONFIGURAZIONI - OPZIONI

P2	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 o saline.
P4GEO	Doratura dei contatti con lega oro-nichel, spessore $\geq 6\mu$ . 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.
P5GEO	Doratura dei contatti <b>P4GEO</b> + tropicalizzazione della bobina <b>P2</b>
P6GEO	Doratura come P4GEO, ma applicata a contatti, terminali dei contatti e terminali di uscita + tropicalizzazione P2 della bobina.
P7	Contatti in AgCdO (ossido di cadmio)
P8	Doratura dei contatti con lega oro-cobalto, spessore $\geq 5\mu$ , contatto fisso zigrinato. Questa finitura permette di migliorare ulteriormente le prestazioni del contatto dorato rispetto al trattamento <b>P4GEO</b> .
P9	<b>P7 + Soffiatore magnetico Neodimio</b> . Il magnete Neodimio è un potente magnete permanente composto da una lega di neodimio, ferro e boro. Incrementa la vita elettrica di circa il 30%.
DIODO	Componente polarizzato collegato in parallelo alla bobina (tipo 1N4007 oppure BYW56 per vers. per materiale rotabile) atto a smorzare le sovratensioni generate dalla bobina alla sua diseccitazione.
TRANSIL	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

CODICE PRODOTTO	IMPIEGO <sup>(1)</sup>	CONFIGURAZIONE A	CONFIGURAZIONE B	TIPO DI ALIMENTAZIONE	TENSIONE NOMINALE (V) <sup>(2)</sup>	FINITURA <sup>(3)</sup>
TMM2 TMM4	E: Energia F: Ferrovie Impianti Fissi R: Ferrovie Materiale Rotabile	1: Standard 2: Diodo // 3: Varistore 7: Transil	0: Standard 2: P2 4: P4 GEO 5: P5 GEO 6: P6 GEO 7: P7 8: P8 9: P9	C: Vdc A: Vac 50 Hz	012 - 024 - 036 048 - 072 - 100 110 - 125 - 127 132 - 144 - 220 230	XXX

Esempio	TMM2	E	1	8	C	024	
	TMM2E18-C024 - Relè TMM2, serie ENERGIA, alimentazione 24 Vdc, con finitura P8 (contatti dorati)						
	TMM4	R	1	0	C	110	
TMM4R10-C110 - Relè TMM4, serie MATERIALE ROTABILE, alimentazione 110 Vdc							

(1) **ENERGIA**: tutti gli impieghi, ad esclusione di quello ferroviario.

Utilizzabili su impianti di produzione, trasporto e distribuzione energia, impianti fissi ferroviari, petrolchimico, industria pesante.

**FERROVIE, IMPIANTI FISSI**: relè e prodotti conformi e omologati RFI secondo la spec. RFI (Gruppo FS) n° RFI DPRIM STF IFS TE 143 A.

Per l'elenco dei prodotti consultare il catalogo dedicato "SERIE FERROVIA - OMOLOGATI RFI".

**FERROVIE, MATERIALE ROTABILE**: Impiego a bordo di materiale rotabile (filo-ferro-tramviario).

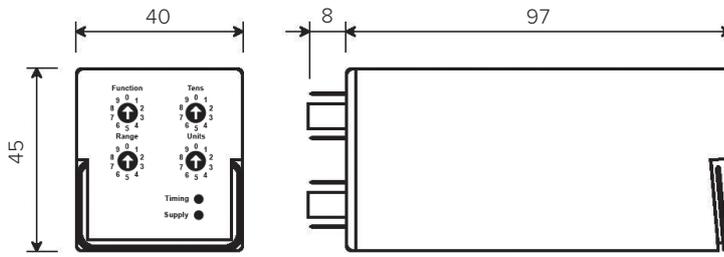
Caratteristiche elettriche come da norma EN60077.

**STAZIONI**: relè e prodotti omologati ENEL secondo le specifiche LV15/LV16.

Per l'elenco dei prodotti consultare il catalogo dedicato "SERIE STAZIONI - LV15-LV16-LV20".

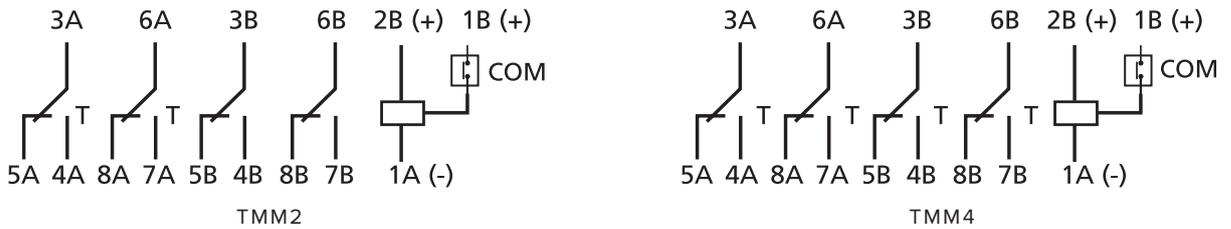
(2) Altri valori su richiesta.

(3) Valore opzionale. La chiave di polarizzazione (antisbaglio) viene applicata secondo la codifica del costruttore.



Timing = Led VERDE: temporizzazione in corso  
 Supply = Led rosso: presenza alimentazione ausiliaria

SCHEMA ELETTRICO



T= contatti temporizzati

I terminali 2B e 1A sono destinati all'alimentazione ausiliaria.

Il terminale 1B è destinato al COMANDO. Il negativo del comando è comune a quello della tensione ausiliaria.

Alcune funzioni richiedono la presenza di un'alimentazione ausiliaria per garantire la temporizzazione (morsetto 2B).

TEMPORIZZAZIONE – REGOLAZIONE DEL TEMPO DI COMMUTAZIONE



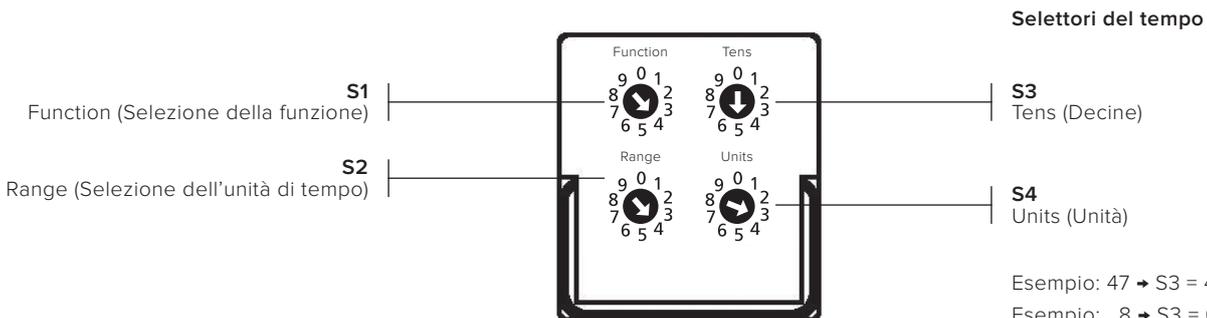
Regolazione della funzione, dell'unità di tempo e del tempo	Tramite 4 rotary-switch da 10 posizioni (0...9)	
Range di regolazione del tempo	100 ms...99 h	
Scale intermedie	10, da 9,9 secondi a 99 ore	
Risoluzione della regolazione del tempo di commutazione	1% della scala intermedia	
Precisione, temporizzazione (0,8...1,1 Un, t=20°C)	<b>DC:</b> ± 1% del tempo selezionato o ± 5 ms (1) <b>AC:</b> ± 1% del tempo selezionato; 0,1s...10s: ± 2% ± 20ms	
Ripetibilità	<b>DC:</b> ± 0,5%	<b>DC:</b> ± 0,5% + 20 ms
Ripristino	< 200ms	in fase di temporizzazione < 400ms

(1) Il valore più elevato tra i due.

La funzione e il tempo di commutazione sono regolabili tramite 4 predispositori rotary-switch, da 10 posizioni ciascuno, posti sul frontale del relè, che permettono di ottenere temporizzazioni da 100 ms a 99 ore.

Per ogni rotary-switch, la posizione della punta della freccia indica il numero selezionato.

La regolazione è a passi non continui; non sono pertanto possibili posizioni intermedie.



## REGOLAZIONE DEL TEMPO DI COMMUTAZIONE (AD ESCLUSIONE DELLA FUNZIONE F5)

Per regolare il tempo di commutazione, la prima operazione da effettuare è la regolazione della scala T intermedia, selezionandone una delle 10 disponibili e tramite il rotary-switch S2. I valori disponibili sono riportati in tabella 1.

Scala	Valore minimo	Valore massimo	Passo
0	0,1s	9,9s	100ms
1	1s	99s	1s
2	3s	297s	3s
3	5s	495s	5s
4	10s	990s	10s

Scala	Valore minimo	Valore massimo	Passo
5	1min	99min	1min
6	3min	297min	3min
7	5min	495min	5min
8	10min	990min	10min
9	1h	99h	1h

Tabella 1 – Scale disponibili

Successivamente, viene regolato il tempo di commutazione, a mezzo dei rotary-switch S3 e S4.

La combinazione dei 2 selettori a 10 posizioni, posti alla destra, permette la scelta di un numero tra 1 e 99. Il numero scelto sul rotary-switch "Tens" combinato con il numero scelto sul rotary-switch "Units" rappresenta il numero moltiplicatore del passo, selezionato tramite il "Range". Il valore ottenuto rappresenta il tempo con il quale il relè andrà ad operare.



### Esempio di selezione "4".

La scala corrisponde ad un valore minimo di 10s e massimo di 990s.

### Esempio di selezione "53".

La scala precedentemente selezionata è 4, il cui passo di regolazione è 10s.

Il tempo con il quale il relè andrà ad operare è:  
 $53 \times 10s = 530$  secondi

Le modifiche delle impostazioni devono essere eseguite a relè non alimentato.

Le modifiche delle impostazioni eseguite a relè alimentato non avranno effetto.



## REGOLAZIONE DEL TEMPO DI COMMUTAZIONE PER LA FUNZIONE F5 – LAMPEGGIO ASIMETRICO

La funzione F5 prevede un lampeggio asimmetrico. Il tempo di "ON" e il tempo di "OFF" sono regolabili separatamente

Tempo di "ON"(t) → selettore S3

Tempo di "OFF" (T) → selettore S4

**Il selettore S3 e il selettore S4 assumono entrambi il valore di UNITA'. La posizione "0" assume il valore di 10 interi.**

Una volta regolata la scala agendo sul rotary-switch S2, selezionare il numero desiderato sui selettori S3 ed S4, che rappresenterà il moltiplicatore del passo della scala.

Esempio: S2 = 1 → unità di tempo : secondi

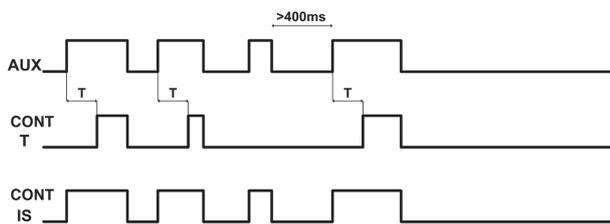
S3 = 3 → t = 3 secondi

S4 = 0 → T = 10 secondi

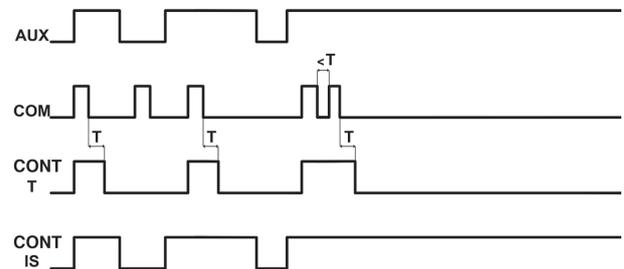
**SELEZIONE DELLA FUNZIONE**

Per selezionare la funzione occorre agire sul selettore S1, posizionando la punta della freccia sul numero della funzione desiderata.

FUNZIONE	DESCRIZIONE
F0	Temporizzazione all'eccitazione.
F1	Temporizzazione al rilascio. I contatti istantanei seguono lo stato dell'alimentazione ausiliaria.
F2	Temporizzazione al rilascio, contatti istantanei su comando. I contatti istantanei seguono lo stato del comando.
F3	Funzione di passaggio.
F4	Lampeggiante, simmetrico. Il tempo di "ON" e di "OFF" sono uguali.
F5	Lampeggiante, asimmetrico. Il tempo di "ON" e di "OFF" sono differenti e regolabili separatamente.
F6	Funzione di passaggio su comando. Il ciclo di temporizzazione inizia alla comparsa del comando.
F7	Funzione di passaggio con impulso fisso (3s), ritardata all'eccitazione. Regolabile il ritardo dell'impulso.
F8	Funzione di passaggio su comando con impulso fisso (3s), ritardata all'eccitazione. Il ciclo di temporizzazione inizia alla comparsa del comando. Regolabile il ritardo dell'impulso.
F9	Funzione passo-passo.

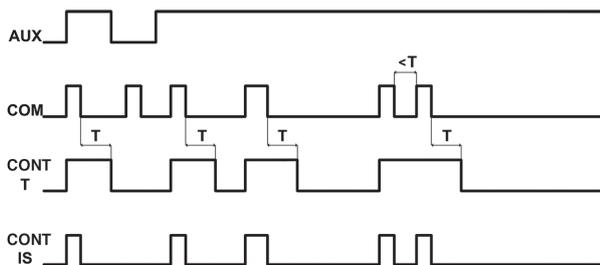


F0 – Temporizzazione all'eccitazione



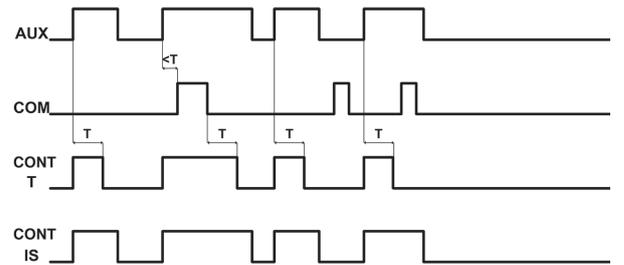
F1 – Temporizzazione al rilascio, i contatti istantanei seguono lo stato dell'alimentazione ausiliaria.

I contatti istantanei seguono lo stato dell'alimentazione ausiliaria (terminale 2B).



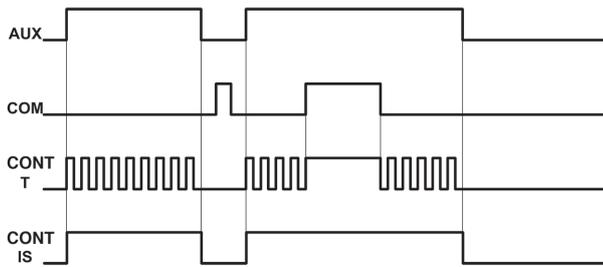
F2– Temporizzazione al rilascio.

I contatti istantanei seguono lo stato del comando ("COM", terminale 1B).



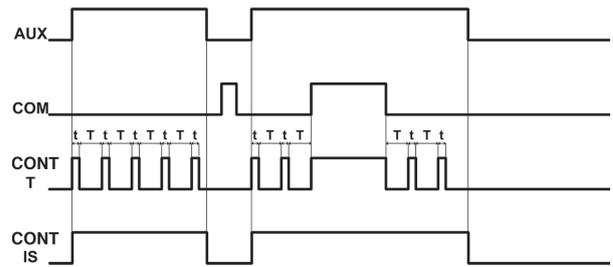
F3 – Funzione di passaggio

Il comando ("COM", terminale 1B) ripristina il tempo "T", al rilascio



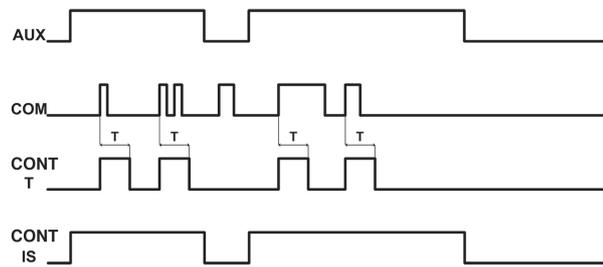
F4 – Lampeggiante, simmetrico

Il comando (terminale 1B) arresta il lampeggio

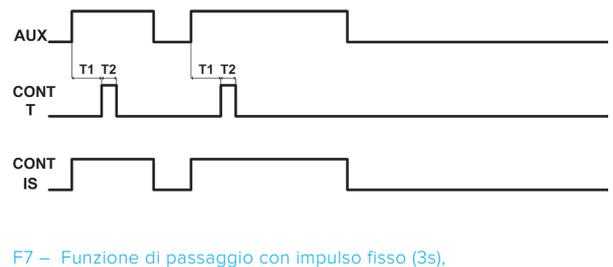


F5 – Lampeggiante, asimmetrico

Il comando (terminale 1B) arresta il lampeggio  
 t e T sono regolabili con la stessa unità di tempo.  
 Esempio: S2 = 1 → unità di tempo : secondi  
 S3 = 3 → t = 3 secondi  
 S4 = 0 → T = 10 secondi

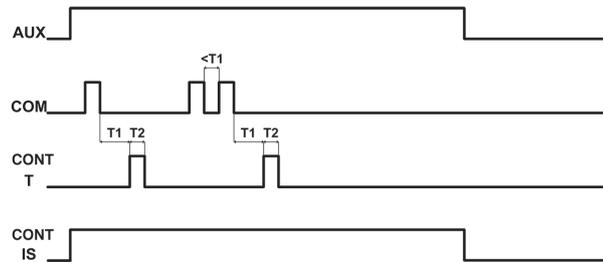


F6 – Funzione di passaggio su comando



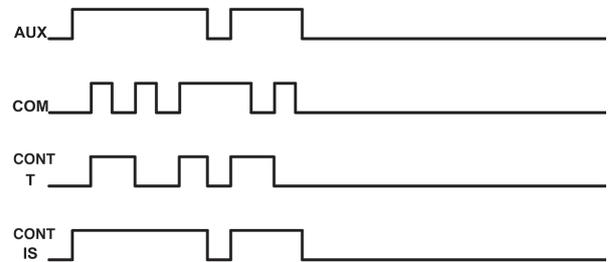
F7 – Funzione di passaggio con impulso fisso (3s), ritardata all'eccitazione

T1: regolabile tramite selettore S3 / S4  
 T2 : fisso 3 secondi



F8 – Funzione di passaggio su comando con impulso fisso (3s), ritardata all'eccitazione.

T1: regolabile tramite selettore S3 / S4  
 T2 : fisso 3 secondi  
 Il comando ("COM" terminale 1B) fa partire la temporizzazione T1  
 Il comando ("COM" terminale 1B) fa ripartire il tempo, se compare durante la temporizzazione



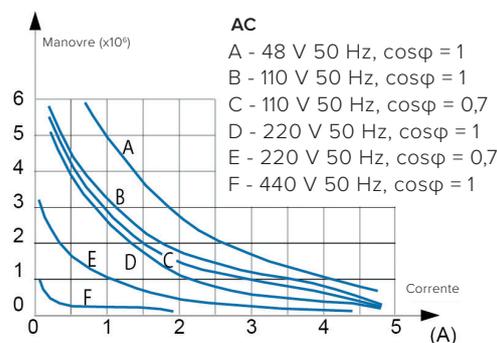
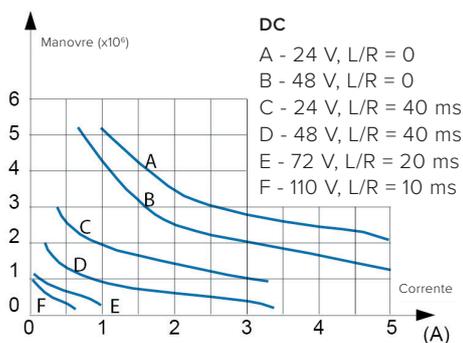
F9 – Funzione passo-passo.

I selettori S3 e S4 have non hanno effetto sull'operatività del relè.

Nota applicabile per tutti i diagrammi di funzionamento:

- AUX: Terminali 2B - 1A
- COM: Terminale 1B
- CONT T: Contatti temporizzati
- CONT I: Contatti istantanei

Per l'individuazione dei terminali dei contatti istantanei e dei contatti temporizzati, fare riferimento allo "Schema Elettrico".



**Alcuni esempi di vita elettrica**

- 12Vdc - 10 A - Resistivo : 10<sup>6</sup> manovre
- 48Vdc - 5 A - L/R 10 ms : 5 x 10<sup>5</sup> manovre
- 80Vdc - 5 A - Resistivo : 5 x 10<sup>5</sup> manovre
- 110Vdc - 0,5 A - L/R 10 ms : 5 x 10<sup>5</sup> manovre
- 110Vdc - 1 A - L/R 0 ms : 10<sup>5</sup> manovre

- 132 Vdc - 0,7 A - 132 Vdc - L/R 40 ms : 10<sup>5</sup> manovre
- 220Vdc - 0,2 A - L/R 10 ms : 10<sup>5</sup> manovre
- 110Vac - 5 A - Cosφ 0,7 : 5 x 10<sup>5</sup> manovre
- 220Vac - 3 A - Cosφ 0,7 : 5 x 10<sup>5</sup> manovre
- 440Vac - 0,2 A - Resistivo : 5 x 10<sup>5</sup> manovre

(1) Frequenza di commutazione 1.200 manovre/ora, ciclo 50%.

**ZOCCOLI E MOLLE DI RITENUTA**

Numero di terminali (dimensioni standard 5x0,8 mm)	16	Molla di ritenuta
Per montaggio a parete o su guida		
A molla, montaggio a parete o su guida DIN H35	PAIR160	RT48
A vite, montaggio a parete o su guida DIN H35	48BIP20-I DIN	RT48
A vite, montaggio a parete	48BL	RT48
Per montaggio ad incasso		
A molla	PRIR160	RT48
A doppio faston (4,8 x 0,8 mm)	ADF2	RT48
A vite	43IL	RT48
Per montaggio su circuito stampato		
	65	

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

**INSTALLAZIONE, USO E MANUNTEZIONE**

**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.

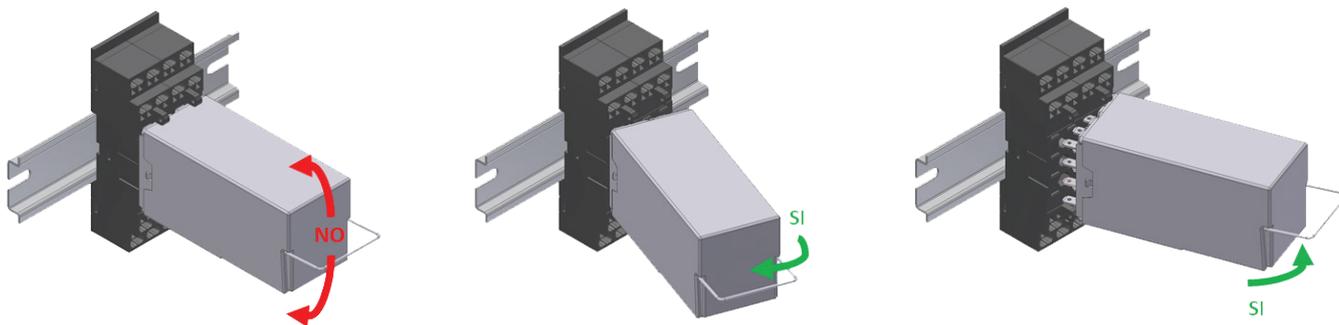
La possibile formazione di condensa all'interno del relè, quando questo è alimentato e la temperatura ambientale esterna è fredda, è un fenomeno normale che non ha effetto sul funzionamento del relè. I materiali plastici del relè non hanno proprietà igroscopiche.

## 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 -40 e +70°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".