

# Relè di supervisione del senso ciclico delle fasi

1.10

## SERIE OKPH MOK-PH2



OKPh

### OVERVIEW

- Relè estraibile per la supervisione del senso ciclico delle tre fasi
- 1 o 2 contatti disponibili in funzione del modello
- Ciclo di isteresi fisso
- Controllo della tensione sulla singola fase
- Funzionamento in corrente alternata a frequenza industriale
- Costruzione solida e robusta per funzionamento gravoso e intensivo
- Notevoli doti di longevità
- Alta resistenza agli urti e vibrazioni
- Ampia gamma di zoccoli
- Molla di ritenuta per il blocco sicuro del relè sulla base
- Chiave di polarizzazione (antisbaglio) per relè e zoccolo

### APPLICAZIONI



Navale



Petrochimico



Industria pesante



Produzione energia



Trasporto energia



Materiale rotabile

### DESCRIZIONE

I relè serie OKPh e MOK-Ph2 sono relè di monitoraggio per il controllo del senso ciclico delle fasi o mancanza di una o più tensioni su sistemi trifase. Questi componenti sono utilizzati tipicamente per rilevare alcune anomalie di alimentazione oppure la sequenza delle fasi. Può essere monitorato l'abbassamento di una delle 3 tensioni sotto una soglia fissa o un'interruzione di fase: questo è utile per evitare il funzionamento di motori trifase in monofase. Inoltre, il rilievo della corretta sequenza R-S-T permette di tenere sotto controllo permanente lo stato di alimentazioni delle utenze trifasi e di evitare pericolose connessioni errate. Questi relè vengono collegati direttamente alla linea trifase 400Vac. La segnalazione avviene tramite la chiusura del contatto in condizione di impianto correttamente funzionante. Il relè OKPh rileva il senso di rotazione tramite l'utilizzo di componenti elettronici passivi (R e C) di alta qualità, che, unitamente all'elevata affidabilità della parte elettromeccanica, permettono a questi relè di ricoprire ruoli chiave all'interno degli impianti dove sono installati. Il relè MOK-PH2 è dotato di circuito di comando completamente statico. L'elevatissima affidabilità e vita elettrica di questi componenti ne consente l'impiego in ambienti molto esigenti come per esempio le centrali di produzione elettrica, le sottostazioni elettriche, all'interno di industrie con processi di produzione continui, tipo quelle nel settore petrolchimico in impianti di estrazione e raffinerie.

Modelli	Funzione	Numero di contatti	Applicazione su rotabili
OKPh	Relè di misura per il controllo del senso ciclico delle fasi	1 NA (Reed)	•
MOK-Ph2		2 SPDT	

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

Dati di Bobina	OKPh	MOK-Ph2
Tensioni nominali Un	AC : 100 - 110 - 220 - 380 - 400Vac 50 - 60 Hz	AC : 220 - 380Vac (45 ÷ 65 Hz)
Consumo massimo a Un	≤ 4,5 VA	
Campo di lavoro	80 ÷ 120% Un	85 ÷ 115% Un
Tipo di servizio	Continuo	

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

Soglie di intervento fisse	OKPh	MOK-Ph2
Soglia di Intervento	V > 0,80% Un	V > 0,85% Un
Soglia di Rilascio	V ≤ 50% Un sulle 3 fasi	V ≤ 30% Un sulla singola fase
Precisione	± 5%	

Dati di Contatto	OKPh	MOK-Ph2
Numero e tipo	1 NO, form A (REED)	2 SPDT, form C
Corrente Nominale <sup>(1)</sup>	4 A	3 A
Potere di rottura	120W (max.3A, max 300Vac)	-
Carico minimo	100mW (10V, 5mA)	
Tensione massima di rottura	300 Vac	230 Vac
Materiale dei contatti	Rh	-
Tempo di commutazione a Un (ms) <sup>(2)</sup> Eccitazione (chiusura contatto NA)	8 ms (a Un)	-

(1) Corrente nominale: su tutti i contatti contemporaneamente

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

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

Caratteristiche Meccaniche	OKPh	MOK-Ph2
Vita meccanica	10 <sup>7</sup> manovre	
Grado di protezione (con relè montato)	IP40	
Dimensioni (mm)	45x45x109 <sup>(1)</sup>	45x45x109 <sup>(1)</sup>
Massa (g)	~ 280	~ 300

(1) Escluso i terminali di uscita.

Caratteristiche ambientali	OKPh	MOK-Ph2
Temperatura di lavoro Versione per materiale rotabile	-25 ÷ + 55 °C -25 ÷ + 70 °C	-25 ÷ + 55 °C -
Temperatura di immagazzinamento e trasporto	-40 ÷ + 85 °C	-40 ÷ + 70 °C
Umidità relativa	Standard: 75% UR, Tropicalizzato : 95% UR	
Resistenza alle Vibrazioni	5g - 10 ÷ 55 Hz - 1min.	-
Resistenza agli Shock	20g - 11ms	-
Comportamento al fuoco	V0 - conforme a EN 60695-2-10	

Consultare la sezione "USO" del presente documento per maggiori informazioni e note operative.

## Norme e valori di riferimento

EN 61810-1, EN 61810-2, EN 61810-7  
 EN 60695-2-10  
 EN 50082-2  
 EN 60529

Relè a tutto o niente  
 Comportamento al fuoco  
 Compatibilità elettromagnetica  
 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%.

## Ferrovie, materiale rotabile - Norme

EN 60077  
 EN 50155  
 EN 61373  
 EN 45545-2  
 ASTM E162, E662

Apparecchiature elettriche per il materiale rotabile - condizioni generali di esercizio e regole generali  
 Equipaggiamenti elettronici usati su materiale rotabile  
 Prove d'urto e di vibrazioni, Categoria 1, Classe B  
 Comportamento al fuoco, Categoria E10, Requisito R26, V0  
 Comportamento al fuoco

## 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 (tipiche delle centrali geotermiche) o saline

## Schema d'ordine OKPh - MOK-Ph2

Codice prodotto	Impiego <sup>(1)</sup>	Configurazione A	Configurazione B	Natura Aliment.	Valore alimentazione (V) <sup>(2)</sup>	Posizione antisbaglio <sup>(3)</sup>
OKPh	E: Energia F: Ferrovie Impianti Fissi R: Ferrovie Materiale Rotabile	1: Standard (campo fisso)	0: Standard 2: P2	A: Vac 50 Hz H: Vac 60 Hz	100 110 220 380 400	XXX
MOK-Ph2	E: Energia F: Ferrovie Impianti Fissi			A: Vac (45 ÷ 65Hz)	220 380	

Esempio	OKPh	R	1	2	H	220	
	OKPh-R12-H220 - Relè OKPh, serie per MATERIALE ROTABILE, bobina 220 Vac 60Hz, con trattamento di tropicalizzazione P2						
	MOK-Ph2	E	1	0	A	380	
	MOK-Ph2E10-A380 - Relè MOK-Ph2, serie ENERGIA, bobina 380Vac.						

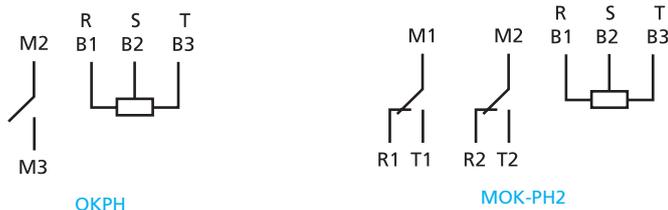
(1) **ENERGIA:** tutti gli impieghi, ad esclusione di quelli ferroviari.

**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"

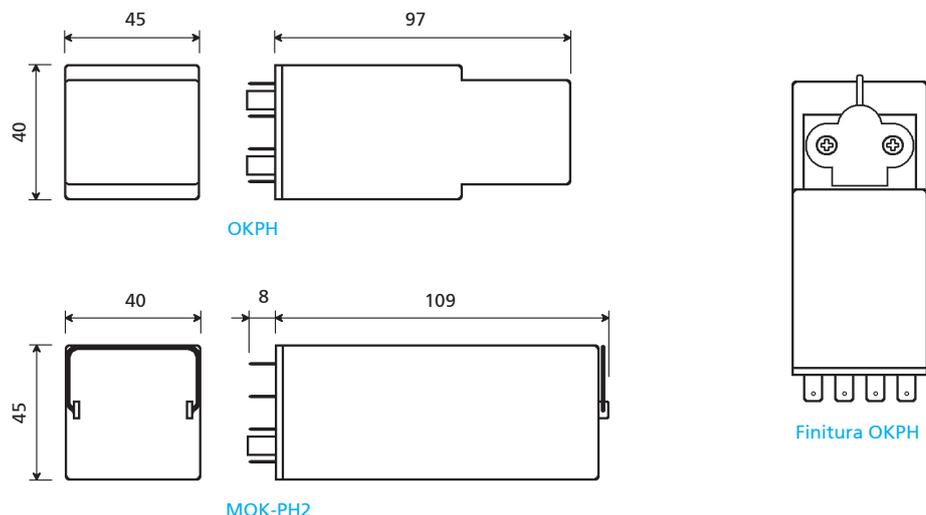
**FERROVIE, MATERIALE ROTABILE:** Impiego a bordo di materiale rotabile (filo-ferro-tramviario). Caratteristiche elettriche come da norma EN60077.

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

## Schema elettrico



Il relè OKTr richiede il collegamento del morsetto 1B/R1 con 3B/T1



Zoccoli e molle di ritenuta		OKPh	MOK-Ph2
Numero di terminali (dimensioni normalizzate 5x0,8mm)	16	Molla di ritenuta	Molla di ritenuta
Per montaggio a parete o su guida			
A molla, montaggio a parete o su guida DIN H35	PAIR160	RL48	RM48
A vite, montaggio a parete o su guida DIN H35	48BIP20-I DIN	RL48	RM48
A vite, montaggio a parete	48BL	RL48	RM48
A doppio faston, montaggio a parete	48L	RL48	RM48
Per montaggio ad incasso			
A doppio faston (4,8 x 0,8mm)	ADF2	RL48	RM48
A vite	43IL <sup>(1)</sup>	RL43	RM43
Per Montaggio su c.s.	65	RL43	RM43

(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 manutenzione

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 - 2A. 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 (20V)
  - o Contatti dorati: Corrente minima = 10mA (20V)
- **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.

Quando un contatto apre carichi elevati, sono generate delle impurità dovute alla formazione ed interruzione dell'arco elettrico. Queste impurità sono tanto più evidenti quanto più alto è il carico e la frequenza di manovra. Queste impurità potrebbero depositarsi sui contatti adiacenti ed alterare le caratteristiche di conducibilità iniziale. Se i contatti sono utilizzati con carichi simili, questo non rappresenta un problema. Contattare AMRA per maggiori informazioni.

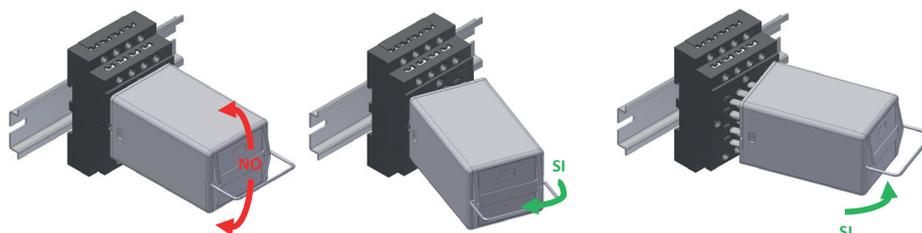
La possibile formazione di condensa all'interno del relè, quando questo è alimentato e la temperatura ambientale esterna è fredda, è un fenomeno normale che non ha effetto sulla sicurezza elettrica del relè. In caso di atmosfera inquinata o salina, eventuali depositi da condensa sui contatti possono degradarne le prestazioni in termini di conducibilità.

## 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 +70°C con U.R. max 75%. In ogni caso non deve esserci formazione di condensa. Prima dell'utilizzo, leggere le indicazioni della sezione "USO".