

*Guida alla scelta* ..... pagina 4/2

### Protezione dei motori

■ Generalità ..... pagina 4/4

### Relè termici di protezione modello K

■ Caratteristiche ..... pagina 4/8

■ Riferimenti ..... pagina 4/10

### Relè termici tripolari di protezione TeSys, modello D

■ Descrizione, caratteristiche ..... pagina 4/12

■ Riferimenti ..... pagina 4/16

■ Accessori ..... pagina 4/19

■ Dimensioni d'ingombro, montaggio, schemi ..... pagina 4/20

### Relè termici tripolari di protezione TeSys, modello LR9-D

■ Descrizione, caratteristiche ..... pagina 4/14

■ Riferimenti ..... pagina 4/17

■ Accessori ..... pagina 4/19

■ Dimensioni d'ingombro, montaggio, schemi ..... pagina 4/20

### Relè elettronici di sovracorrente, modello LR97-D e LT47

■ Presentazione, descrizione ..... pagina 4/24

■ Diagramma di funzionamento ..... pagina 4/25

■ Caratteristiche ..... pagina 4/25

■ Riferimenti ..... pagina 4/28

■ Dimensioni, montaggio, schemi ..... pagina 4/29

### Relè termici elettronici tripolari di protezione, modello LR9-F

■ Descrizione, caratteristiche ..... pagina 4/30

■ Riferimenti ..... pagina 4/34

■ Accessori ..... pagina 4/37

■ Dimensioni d'ingombro, montaggio ..... pagina 4/38



## Relè di protezione multifunzione, modello LT6-P

- Caratteristiche ..... pagina 4/40
- Funzioni ..... pagina 4/46
- Riferimenti ..... pagina 4/48
- Dimensioni d'ingombro, montaggio, schemi ..... pagina 4/50

## Relè unipolari per la protezione contro le sovracorrenti

- Caratteristiche ..... pagina 4/58
- Riferimenti ..... pagina 4/59
- Dimensioni d'ingombro, schemi ..... pagina 4/61

## Dispositivi di comando per protezione termica a termistori PTC

- [Guida alla scelta ..... pagina 4/62](#)
- Caratteristiche ..... pagina 4/65
- Riferimenti ..... pagina 4/68
- Accessori ..... pagina 4/69
- Dimensioni d'ingombro, schemi, messa in opera ..... pagina 4/70



|              |  |                                      |
|--------------|--|--------------------------------------|
| Applicazioni |  | Protezione standard dei motori       |
|              |  | Protezione di linee di distribuzione |



4

|                             |  |  |             |            |               |
|-----------------------------|--|--|-------------|------------|---------------|
| Protezione                  |  | Sovraccarico motore<br>Arresto del motore<br>Assenza di fase |             |            |               |
| Dialogo                     |  | —  |             |            |               |
| Associazione con contattore |  | LC1, LP1-K   | LC1-D       |            | LC1-K o LC1-D |
| Corrente motore (In)        |  | 0,11...16 A  | 0,1...150 A | 0,3...38 A | 0,5...60 A    |
| Tipo di relè                |  | LR2-K  | LR●-D       | LR97-D     | LT47          |
| Pagine                      |  | 4/10   | 4/18 e 4/19 | 4/28       |               |



Protezione e comando dei motori

Protezione standard dei motori

Protezione delle resistenze,  
condensatori

Protezione multifunzione

Protezione dei motori ad anelli e dei  
circuiti senza picchi di correnteAvviamenti frequenti  
Condizioni ambientali severeSovraccarichi termici  
Squilibrio o assenza di fase  
Arresto motore  
Inversione del senso di rotazione  
delle fasi  
Marcia a vuoto e avviamento prolungato  
Difetto d'isolamento  
Cos  $\phi$  troppo bassoForte sovracorrente  
Arresto motore

sì

—

LC1-F

LC1-D o LC1-F

30...630 A

Senza limite

1...5 A

0,7...630 A

LR9-F

LT3-S

LT6

RM1-XA

4/34 e 4/35

4/68

4/48 e 4/49

4/59 e 4/60



Condizioni d'impiego

Le possibili cause di guasto dei motori elettrici sono svariate. Tuttavia una delle cause più frequenti, spesso accidentale, è l'utilizzo dei motori oltre i limiti fissati dai costruttori o in condizioni ambientali anomale.

Una statistica realizzata in Inghilterra su 9000 casi di guasto ha dato i seguenti risultati.

|  |      |
|--|------|
| Sovraccarichi  | 30 % |
| Agenti inquinanti (esempio: atmosfera corrosiva)             | 19 % |
| Assenza di fase  | 14 % |
| Anomalia dei cuscinetti                                      | 13 % |
| Usura precoce (esempio: temperatura ambiente troppo elevata) | 10 % |
| Difetti rotore   | 5 %  |
| Altre cause diverse  | 9 %  |

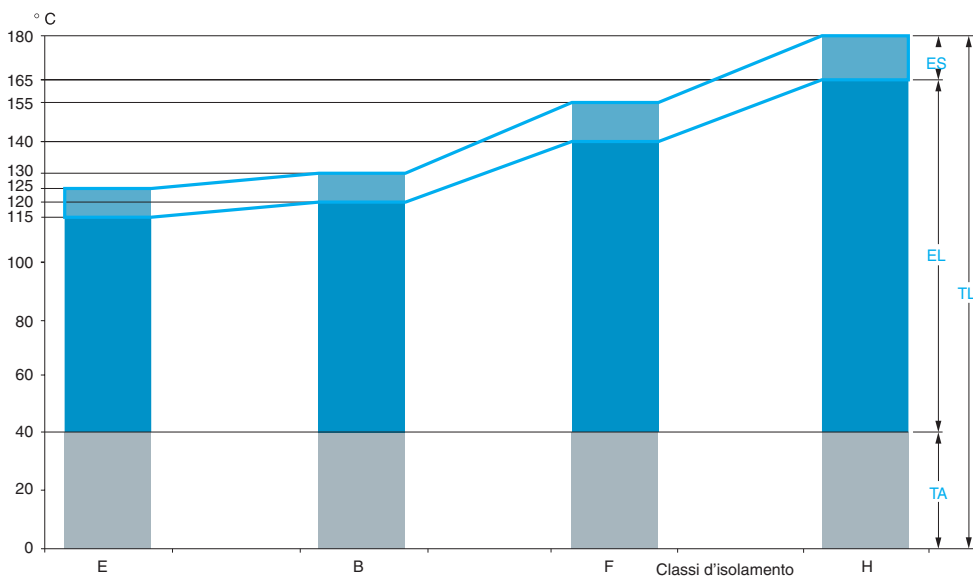
Queste anomalie riguardano motori di potenza superiore o uguale a 37 kW.

L'esame di questi risultati mostra che in più del 50% dei casi, gli incidenti sono dovuti ad effetti termici.

A prescindere dall'eventuale sostituzione degli elementi di usura quali cuscinetti, anelli, spazzole, ecc., la durata di una macchina elettrica è legata alla durata dei suoi isolanti. Quando non si superano i limiti di riscaldamento, la durata potenziale dei materiali isolanti è molto elevata, ma diminuisce approssimativamente del 50% in caso di un aumento della temperatura di 10 °C.

La temperatura limite **TL** di funzionamento di un isolante dipende dalla sua natura e risulta dalla temperatura ambiente **TA** (aria di raffreddamento), dal riscaldamento limite **EL** e da un riscaldamento supplementare **ES** poiché la misura mediante variazione della resistenza delle bobinature non determina il punto più caldo ma solo un valore medio.

Il diagramma sotto riportato indica i limiti fissati per diverse classi d'isolamento. In ogni caso la temperatura ambiente normale dell'aria di raffreddamento è fissata a 40 °C.





La potenza nominale di un motore corrisponde al suo riscaldamento limite ad una temperatura ambiente di 40 °C. I riscaldamenti limite normalizzati dei diversi elementi di una macchina sono indicati nella tabella sotto riportata, estratta dalla pubblicazione IEC 34-1.

#### Riscaldamento limite

|  |    | Classe d'isolamento |        |         |
|--|----|---------------------|--------|---------|
|  |    | B                   | F      | H       |
| Avvolgimento isolato (misura per resistenza) | °C | 80                  | 100    | 125     |
| Collettori ed anelli                         | °C | 80                  | 90 (1) | 100 (1) |
| Cuscinetti                                   | °C | 60                  | 60 (2) | 60 (2)  |

Quando un motore è utilizzato ad una temperatura ambiente superiore al valore normale, il suo riscaldamento limite deve essere modificato per mantenere la sua temperatura limite. Ne consegue che la sua potenza d'impiego non corrisponde più alla sua potenza nominale.

Inoltre l'altitudine del luogo di installazione, quando supera i 1000 m, influisce sulla ventilazione e aumenta il riscaldamento.

La tabella riportata qui di seguito indica, in funzione delle condizioni d'impiego, il rapporto tra la potenza d'impiego e la potenza nominale ad una temperatura ambiente data. Corrisponde alla classe d'isolamento B.

#### Potenza d'impiego / Potenza nominale in watt

| Altitudine<br>m | Temperatura ambiente |       |       |       |       |       |       |
|-----------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                 | 30 °C                | 35 °C | 40 °C | 45 °C | 50 °C | 55 °C | 60 °C |
| 1000            | 1,07                 | 1,04  | 1,00  | 0,96  | 0,92  | 0,87  | 0,82  |
| 1500            | 1,04                 | 1,01  | 0,97  | 0,93  | 0,89  | 0,84  | 0,79  |
| 2000            | 1,01                 | 0,98  | 0,94  | 0,90  | 0,86  | 0,82  | 0,77  |
| 2500            | 0,97                 | 0,95  | 0,91  | 0,87  | 0,84  | 0,79  | 0,75  |
| 3000            | 0,93                 | 0,91  | 0,87  | 0,84  | 0,80  | 0,76  | 0,71  |
| 3500            | 0,89                 | 0,86  | 0,83  | 0,80  | 0,76  | 0,72  | 0,68  |
| 4000            | 0,83                 | 0,81  | 0,78  | 0,75  | 0,72  | 0,68  | 0,64  |

I valori della tabella soprastante sono riportati a titolo indicativo. Il declassamento di un motore dipende infatti dalla sua dimensione, dalla classe d'isolamento, dalle caratteristiche di costruzione (motore autoventilato o motoventilato, grado di protezione IP 23, IP 44, ecc.), e varia a seconda dei produttori.

D'altra parte, oltre alle condizioni ambientali normali, il costruttore stabilisce la potenza nominale di un motore per un servizio continuo S1. Questa consiste in un funzionamento a regime costante, di una durata sufficiente affinché sia raggiunto l'equilibrio termico. Sulla targhetta del motore viene in genere riportato questo valore di potenza nominale.

Esistono altri servizi normalizzati, quali ad esempio il servizio temporaneo S2, o i servizi ad intermittenza periodici S3, S4, e S5, per i quali il costruttore di motori definisce, in ogni singolo caso, una potenza d'impiego diversa dalla potenza nominale.

(1) Per riscaldamenti limite di 90 °C e 100 °C le spazzole devono essere scelte in base alle indicazioni del costruttore.

(2) Questo valore limite può essere superato in funzione della qualità del grasso utilizzato e dei carichi applicati.



### Scelta della protezione termica

Per ottimizzare la durata di un motore impedendone il funzionamento in condizioni anomale di riscaldamento e assicurando nello stesso tempo la continuità di funzionamento della macchina o dell'impianto evitando arresti intempestivi, è necessario scegliere una protezione termica appropriata.

Le condizioni reali d'impiego:

- temperatura ambiente,
- altitudine d'impiego,
- servizio normalizzato,

sono essenziali per determinare i valori d'impiego del motore (potenza, corrente) e poter scegliere una protezione termica efficace.

Questi valori d'impiego sono forniti dal costruttore del motore.

Esistono diversi dispositivi di protezione termica:

- relè termici o interruttori automatici magneto-termici,
- termorilevatori a sonde PTC,
- relè multifunzione.

### Protezione mediante relè termici

Un relè termico tradizionale protegge il motore nei due casi seguenti:

- sovraccarico, mediante controllo della corrente assorbita su ciascuna delle fasi,
- squilibrio o assenza fasi, mediante dispositivo differenziale.

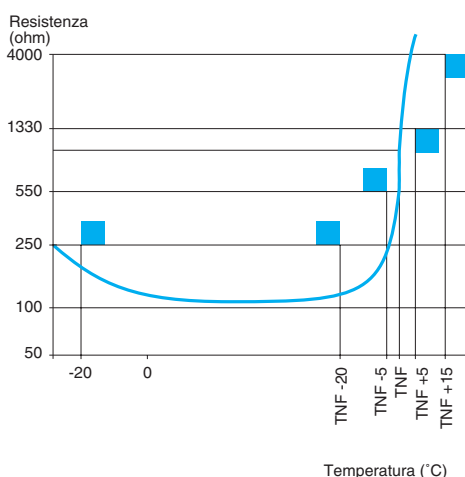
Consente quindi di coprire il 44 % dei casi di guasto. Utilizzato correttamente questo tipo di relè garantisce un eccellente grado di affidabilità ad un costo relativamente ridotto. È particolarmente consigliato nei casi in cui esista un rischio di blocco del rotore.

Presenta tuttavia l'inconveniente di non tenere conto in modo sufficientemente preciso dello stato termico del motore da proteggere.

Infatti il suo principio di funzionamento si basa sulla deformazione delle bilame sotto l'effetto della corrente assorbita dal motore. Dal momento che le inerzie termiche del relè e del motore sono diverse, può succedere in alcuni casi che venga autorizzato un riavviamento del motore successivo ad un intervento del relè anche con temperatura del motore troppo elevata.

### Protezione mediante termorilevatori a sonde PTC

Un migliore controllo della temperatura interna del motore può essere garantita dalle sonde a termistori PTC, incorporate dal costruttore negli avvolgimenti ed associate ad un relè di allarme e di sgancio (del tipo LT3-S).



I termistori PTC sono delle resistenze a coefficiente di temperatura positivo. Il loro valore ohmico aumenta in modo molto rilevante nel momento in cui la temperatura raggiunge una soglia ben definita, indicata da TNF sul grafico riportato a fianco.

Grazie alle loro dimensioni ridotte le sonde hanno una debole inerzia termica e seguono rapidamente le variazioni di temperatura dell'ambiente in cui si trovano.

Questa è l'unica soluzione per proteggere un motore in applicazioni con regime di arresto e di funzionamento severo (S3, S4, S5) e quando esiste un rischio di raffreddamento del motore (difettoso).

■ Riferimenti rispettati dalle sonde universali "Marchio A" (norma IEC 34-11-1A)

Possono verificarsi anche incidenti diversi da quelli dovuti ad effetti termici quali ad esempio: difetto di isolamento a terra, riscaldamento anomalo dei cuscinetti, ecc.

Una protezione più completa può essere ottenuta:


- associando diversi tipi di protezione (esempio: relè termico + termorilevatori a sonde PTC + relè di difetto terra),
- o utilizzando un relè di protezione multifunzione tipo LT6.




## Relè di protezione

| Tipo di relè                                      | Relè termici (1)<br><b>LRD</b> | Relè a sonde PTC<br><b>LT3</b> | Relè multifunzione<br><b>LT6</b> |
|---|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| <b>Cause di riscaldamento</b>                     |                                |                                |                                  |
| <b>Sovraccarico debole</b>                        |                                |                                |                                  |
| <b>Blocco del rotore</b>                          |                                |                                |                                  |
| <b>Sottocarico</b>                                |                                |                                |                                  |
| <b>Difetto fase di alimentazione</b>              |                                |                                |                                  |
| <b>Difetto di ventilazione</b>                    |                                |                                | Con sonde PTC                    |
| <b>Aumento anomalo della temperatura ambiente</b> |                                |                                | Con sonde PTC                    |
| <b>Grippaggio di un cuscinetto dell'albero</b>    |                                |                                | Con sonde PTC                    |
| <b>Difetto d'isolamento</b>                       |                                |                                |                                  |
| <b>Avviamento prolungato</b>                      |                                |                                |                                  |
| <b>Servizio severo</b>                            |                                |                                | Con sonde PTC                    |

 Perfettamente adatto

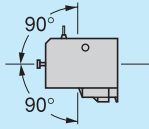
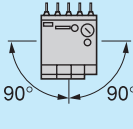
 Soluzione possibile

 Completamente inadatto (nessuna protezione)

(1) O interruttore automatico magneto-termico tipo GV2-ME ad esempio.



## Caratteristiche generali

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| <b>Conformità alle norme</b>                              |  |   | IEC 947, NF C 63-650, VDE 0660, BS 4941                           |
| <b>Omologazioni</b>                                       | In corso   |   | UL, CSA   |
| <b>Trattamento di protezione</b>                          | In base a IEC 68 (DIN 50016)   |   | "TC" (Klimafest, Climateproof)                                    |
| <b>Grado di protezione</b>                                | In base a VDE 0106   |   | Protezione contro i contatti accidentali                          |
| <b>Temperatura ambiente</b><br>vicino all'apparecchio     | Per immagazzinaggio  | °C  | - 40...+ 70   |
|   | Per funzionamento normale (IEC 947)  | °C  | - 20...+ 55 (senza declassamento)                                 |
|   | Limite di funzionamento  | °C  | - 30...+ 60 (con declassamento) (1)                               |
| <b>Altitudine massima d'impiego</b>                       | Senza declassamento  | m   | 2000  |
| <b>Posizioni di funzionamento</b>                         | <b>Asse verticale</b>  |    |   |
|   | Senza declassamento  |  |   |
| <b>Tenuta al fuoco</b>                                    | In base a UL 94  |   | Materiale auto-estinguente V1                                     |
|   | In base a NF F 16-101 e 16-102   |   | Conforme alla norma 2   |
| <b>Tenuta agli urti a caldo</b><br>(1/2 sinusoide, 11 ms) | In base a IEC 68, contatto "NC"  |   | 10 gn   |
|   | In base a IEC 68, contatto "NO"  |   | 10 gn   |
| <b>Tenuta alle vibrazioni a caldo</b><br>da 5 a 300 Hz    | In base a IEC 68, contatto "NC"  |   | 2 gn  |
|   | In base a IEC 68, contatto "NO"  |   | 2 gn  |
| <b>Separazione sicura dei circuiti</b>                    | In base a VDE 0106 e IEC 536   |   | TBTS (2), fino a 400 V  |
| <b>Collegamento</b><br>con viti-serrafilo                 | Conduttore rigido  | mm <sup>2</sup>   | Min 1 x 1,5    Max 2 x 4    Max in base a IEC 947 1 x 4 + 1 x 2,5 |
|   | Cavo flessibile senza terminale  | mm <sup>2</sup>   | 1 x 0,75    2 x 4    2 x 2,5                                      |
|   | Cavo flessibile con terminale  | mm <sup>2</sup>   | 1 x 0,34    1 x 1,5 + 1 x 2,5    1 x 1,5 + 1 x 2,5                |
| <b>Coppia di serraggio</b>                                | Impronta Philips n° 2 - Ø 6  | N.m   | 0,8   |
| <b>Montaggio</b>  |  |   | Diretto sul contattore o sul teleinvertitore                      |
| <b>Precablaggio</b>                                       | Realizzato al momento del montaggio sotto il contattore, in base alle indicazioni sotto riportate:<br>- collegamento morsetto A2 del contattore al morsetto 96 del relè di protezione effettuato su tutti i prodotti,<br>- collegamento morsetto A2 del contattore al morsetto 96 del relè di protezione effettuato sui prodotti 3 poli + "NO"<br>In caso d'impiego di contattori 3 poli + "NC", 4 poli o del contatto ausiliario "NO" rif. 13-14, ad un potenziale diverso dalla tensione della bobina, rompere la barretta 14. |   |   |

(1) Consultare la nostra organizzazione regionale.

(2) Tensione minima di sicurezza.

## Caratteristiche dei contatti ausiliari

|  |   |    |   |
|--|---|----|---|
| <b>Numero di contatti</b>  |   |    | 1 "NC" + 1 "NO"   |
| <b>Corrente termica convenzionale</b>  |   | A  | 6   |
| <b>Protezione contro i cortocircuiti</b>   | In base a IEC 947, VDE 0660. Fusibile gG o interruttore automatico GB2-CB●● | A  | 6 max   |
| <b>Potenza massima</b><br>delle bobine dei contattori comandati (al mantenimento)<br>(Cicli di manovre occasionali del contatto 95-96) | Corrente alternata  | V  | 24    48    110    220/230    400    415/440    600/690 |
|  |   | VA | 100    200    400    600    600    600    600           |
|  | Corrente continua   | V  | 24    48    110    220    250    -    -                 |
|  |   | W  | 100    100    50    45    35    -    -                  |
| <b>Tensione massima d'impiego</b>  | Corrente alternata categoria AC-15  | V  | 690   |
|  | Corrente continua categoria DC-13   | V  | 250   |



## Caratteristiche elettriche del circuito di potenza

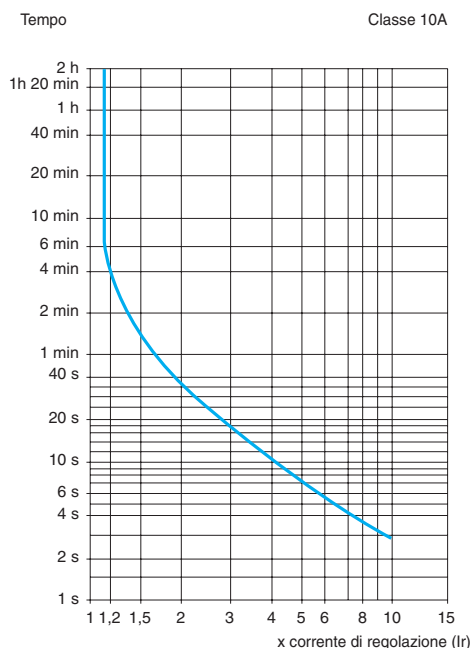
|  |                             |           |            |
|--|-----------------------------|-----------|------------|
| <b>Tensione nominale d'impiego (Ue)</b>                          | Fino a                      | <b>V</b>  | 690        |
| <b>Tensione nominale d'isolamento (Ui)</b>                       | In base a BS 4941           | <b>V</b>  | 690        |
|  | In base a IEC 947           | <b>V</b>  | 690        |
|  | In base a VDE 0110 gruppo C | <b>V</b>  | 750        |
|  | In base a CSA C 22-2 n° 14  | <b>V</b>  | 600        |
| <b>Tensione nominale di tenuta agli impulsi elettrici (Uimp)</b> |                             | <b>kV</b> | 6          |
| <b>Limiti di frequenza della corrente d'impiego</b>              |                             | <b>Hz</b> | Fino a 400 |
| <b>Potenza dissipata per ogni polo</b>                           |                             | <b>W</b>  | 2          |

## Caratteristiche di funzionamento

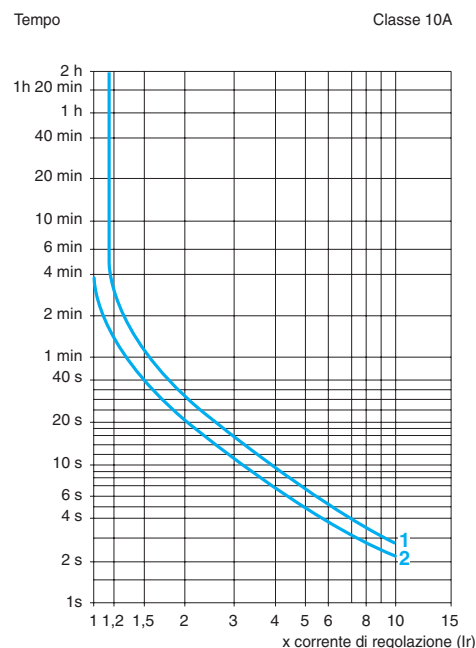
|  |                             |  |   |
|--|-----------------------------|--|---|
| <b>Sensibilità ad una perdita di fase</b>                | In base a IEC 947           |  | Sì  |
| <b>Riarmo</b>  | Manuale o automatico        |  | Selezionato sul lato anteriore, mediante commutatore bloccabile o piombabile  |
| <b>Visualizzazione</b>                                   | Sul lato anteriore del relè |  | Visualizzatore di intervento del relè   |
| <b>Funzione Riarmo-Arresto</b>                           |                             |  | La pressione del pulsante Riarmo-Arresto<br>- agisce sul contatto "NC"<br>- non ha effetto sul contatto "NO"  |
| <b>Funzione Test</b>                                     | Mediante pulsante           |  | La pressione sul pulsante Test permette:<br>- il controllo del collegamento del circuito di comando<br>- la simulazione dell'intervento del relè (azione sui 2 contatti "NC" e "NO", e sulla visualizzazione meccanica) |
| <b>Protezione contro i cortocircuiti e coordinamento</b> |                             |  | Vedere pagine 5/8 e 5/16  |

### Curve di intervento

**Tempo di funzionamento**  
medio in funzione dei multipli  
della corrente di regolazione  
Classe 10 A



Funzionamento equilibrato, 3 fasi, senza  
passaggio preliminare della corrente (a freddo)



Funzionamento equilibrato solo su 2 fasi, senza  
passaggio preliminare della corrente (a freddo)

- 1 Regolazione: inizio campo di taratura  
2 Regolazione: fine campo di taratura



## Relè tripolari con collegamento mediante viti-serrafilo

Questi relè sono destinati alla protezione dei motori. Sono compensati e sensibili ad una perdita di fase. Il riarmo può essere automatico o manuale.

Montaggio diretto: solo sotto il contattore con collegamento mediante viti-serrafilo; precablaggio effettuato, vedere pagine 4/8 e 4/11.

Montaggio separato: con utilizzo della morsetteria LA7-K0064 (vedere qui di seguito).

Sul lato anteriore:

- scelta del modo di riarmo: Manuale (H) o Automatico (A),
- pulsante rosso di comando della funzione Test di intervento,
- pulsante blu di comando delle funzioni Arresto e Riarmo manuale,
- segnalatore meccanico giallo di intervento del relè.

Protezione mediante fusibili o interruttore automatico magnetico GV2-L, vedere pagine 5/8 e 5/16.

| Zona di regolazione del relè | Fusibili da associare al relè scelto | Riferimento | Peso |
|------------------------------|--------------------------------------|-------------|------|
| calibro massimo              |                                      |             |      |
| Tipo                         |                                      |             |      |
| aM                           | gG                                   | BS88        |      |
| A                            | A                                    | A           | kg   |

**Classe 10 A** (la norma definisce il tempo d'intervento a 7,2 In compreso tra 2 e 10 secondi)

|             |      |     |    |                  |       |
|-------------|------|-----|----|------------------|-------|
| 0,11...0,16 | 0,25 | 0,5 | –  | <b>LR2-K0301</b> | 0,145 |
| 0,16...0,23 | 0,25 | 0,5 | –  | <b>LR2-K0302</b> | 0,145 |
| 0,23...0,36 | 0,5  | 1   | –  | <b>LR2-K0303</b> | 0,145 |
| 0,36...0,54 | 1    | 1,6 | –  | <b>LR2-K0304</b> | 0,145 |
| 0,54...0,8  | 1    | 2   | –  | <b>LR2-K0305</b> | 0,145 |
| 0,8...1,2   | 2    | 4   | 6  | <b>LR2-K0306</b> | 0,145 |
| 1,2...1,8   | 2    | 6   | 6  | <b>LR2-K0307</b> | 0,145 |
| 1,8...2,6   | 4    | 6   | 10 | <b>LR2-K0308</b> | 0,145 |
| 2,6...3,7   | 4    | 10  | 16 | <b>LR2-K0310</b> | 0,145 |
| 3,7...5,5   | 6    | 16  | 16 | <b>LR2-K0312</b> | 0,145 |
| 5,5...8     | 8    | 20  | 20 | <b>LR2-K0314</b> | 0,145 |
| 8...11,5    | 10   | 25  | 20 | <b>LR2-K0316</b> | 0,145 |
| 10...14     | 16   | 32  | 25 | <b>LR2-K0321</b> | 0,145 |
| 12...16     | 20   | 40  | 32 | <b>LR2-K0322</b> | 0,145 |

## Relè di protezione per reti non equilibrate

**Classe 10A:** nei riferimenti scelti sopra, per i relè da LR2-K0305 a LR2-K0322, sostituire **LR2** con **LR7**.

Esempio: **LR7-K0308**

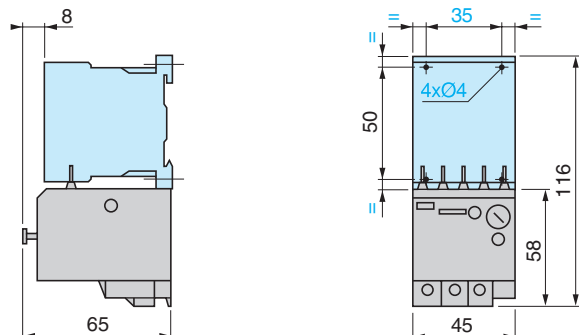
## Accessori

| Descrizione  | Collegamento   | Riferimento      | Peso  |
|--|----------------|------------------|-------|
|  |                |                  | kg    |
| Morsetteria per il montaggio separato del relè mediante aggancio su profilato $\sim$ larghezza 35 mm | Viti-serrafilo | <b>LA7-K0064</b> | 0,100 |

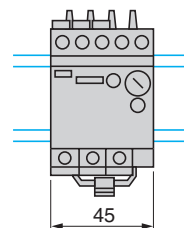
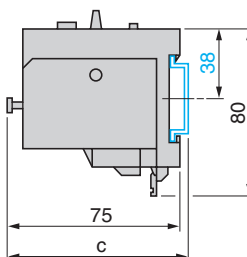


## LR2-K

Montaggio diretto sotto il contattore



Montaggio separato con morsetteria **LA7-K0064**  
su profilato larghezza 35 mm  
(AM1-DP200 o AM1-DE200)

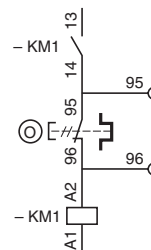
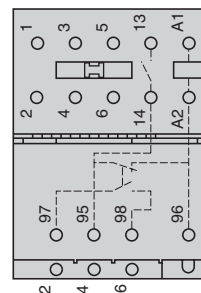
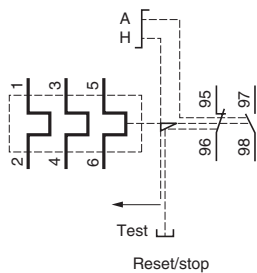


|       |      |
|-------|------|
| AM1-  | c    |
| DP200 | 78,5 |
| DE200 | 86   |

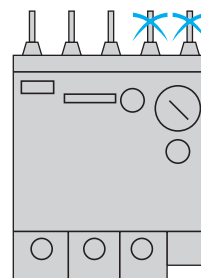
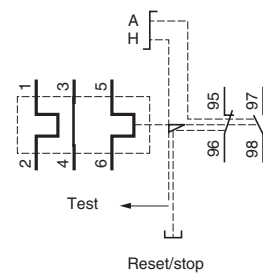
## LR2-K

## LR2-K + LC-K

Schema di precablaggio



## LR7-K



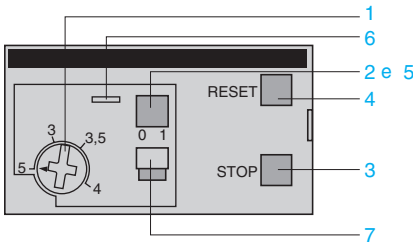
rompere le 2 staffe



Descrizione

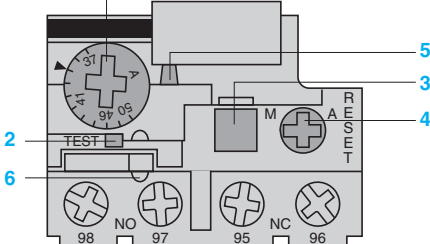
I relè termici tripolari di protezione D sono destinati alla protezione dei circuiti e dei motori in corrente alternata contro i sovraccarichi, le interruzioni di fase, gli avviamenti troppo lunghi e i blocchi prolungati del motore.

LRD-01...35



- 1 Pulsante di regolazione I<sub>r</sub>
- 2 Pulsante Test  
La pressione del pulsante Test consente:
  - Il controllo del cablaggio del circuito di comando,
  - la simulazione dello sgancio del relè (azione sui 2 contatti "NC" e "NO").
- 3 Pulsante Arresto. Agisce sul contatto "NC" e non ha effetto sul contatto "NO"
- 4 Pulsante di Riarmo
- 5 Visualizzazione di avvenuto intervento del relè
- 6 Blocco mediante piombatura della calotta
- 7 Selettore per la scelta del tipo di riarmo, manuale o automatico. I relè da LRD-01 a 35 sono forniti con selettore in posizione manuale protetto da un dispositivo di chiusura. Il passaggio in posizione automatico avviene con azione volontaria.

LRD-3322...4369, LR2-D



Caratteristiche generali

|   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| Conformità alle norme                             |   |    | IEC 947-1, IEC 947-4-1, NF C 63-650<br>VDE 0660, BS 4941 |
| Omologazione dei prodotti                         |   |    | CSA, UL, Sichere Trennung, PTB tranne LAD-4:<br>UL, CSA. |
| Grado di protezione                               | In base a VDE 0106  |    | Protezione contro i contatti accidentali IP 2X           |
| Trattamento di protezione                         | In base a IEC 68  |    | "TH"   |
| Temperatura ambiente<br>vicino all'apparecchio    | Per immagazzinaggio   | °C | - 60...+ 70  |
|   | Per funzionamento normale senza declassamento (IEC 947-4-1) | °C | - 20...+ 60  |
|   | Valori limite di funzionamento (con declassamento)          | °C | - 40...+ 70  |
| Posizioni di funzionamento<br>senza declassamento | Rispetto alla posizione verticale normale di montaggio      |    | Tutte le posizioni                                       |
| Tenuta agli urti                                  | Accelerazione ammissibile in base a IEC 68-2-7              |    | 15 gn - 11 ms  |
| Tenuta alle vibrazioni                            | Accelerazione ammissibile in base a IEC 68-2-6              |    | 6 gn   |
| Rigidità dielettrica a 50 Hz                      | In base a IEC 255-5   | kV | 6  |
| Tenuta alle onde d'urto                           | In base a IEC 801-5   | kV | 6  |

Caratteristiche dei contatti ausiliari

|  |   |                  |                         |
|--|---|------------------|-------------------------|
| Corrente termica convenzionale   |   | A                | 5                       |
| Assorbimento massimo<br>delle bobine dei contattori comandati<br>(al mantenimento)<br>(Cicli di manovre occasionali<br>del contatto 95-96) | Corrente alternata                                      | V                | 24 48 110 220 380 600   |
|  |   | VA               | 100 200 400 600 600 600 |
|  | Corrente continua                                       | V                | 24 48 110 220 440 -     |
|  |   | W                | 100 100 50 45 25 -      |
| Protezione contro i cortocircuiti  | Con fusibile gG, BS. Calibro massimo o interruttore GB2 | A                | 5                       |
| Collegamento su viti-serrafilo   | Cavo fless. senza terminale                             | 1 o 2 conduttori | Sezioni min/max         |
|  | Cavo flessib. con terminale                             | 1 o 2 conduttori | 1/2,5                   |
|  | Cavo rigido senza terminale                             | 1 o 2 conduttori | 1/2,5                   |
|  | Coppia di serraggio                                     | N.m              | 1,7                     |
|  |   |                  |                         |
| Collegamento su morsetti a molla   | Cavo fless. senza terminale                             | 1 o 2 conduttori | Sezioni min/max         |
|  | Cavo rigido senza terminale                             | 1 o 2 conduttori | 1/2,5                   |
|  |   |                  | 1/2,5                   |



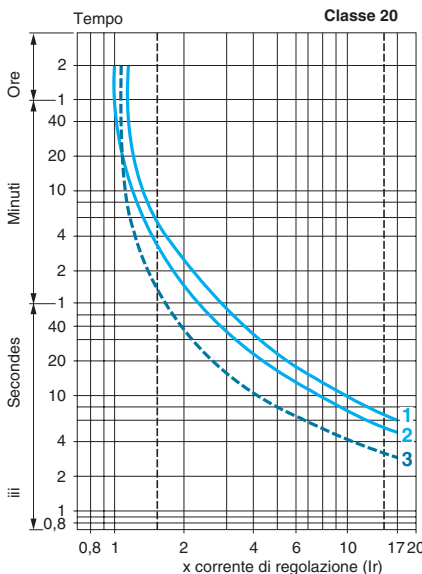
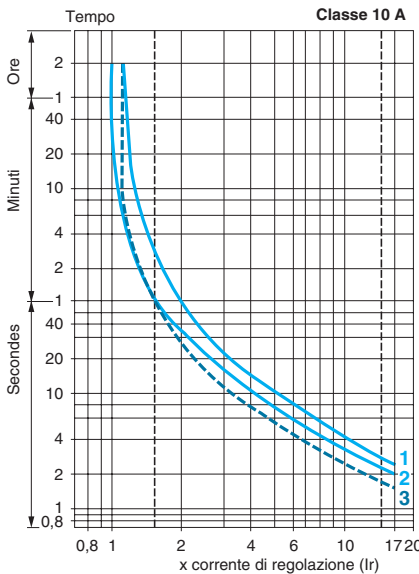
## Caratteristiche elettriche del circuito di potenza

| Tipo di relè  |                               |                 | LRD-01 a 16<br>LR3-D01 a D16 | LRD-15●● | LRD-21 a 35<br>LR3-D21 a D35 | LRD-25●● | LRD-3322 a 33696<br>LR3-D3322 a D33696 | LR2-D35●● | LRD-4365 a 4369     |
|---|-------------------------------|-----------------|------------------------------|----------|------------------------------|----------|--|-----------|---------------------|
| Classe di intervento  | In base a UL 508, IEC 947-4-1 |                 | 10 A                         | 20       | 10 A                         | 20       | 10 A                                   | 20        | 10 A                |
| Tensione nominale d'isolamento (Ui)                           | In base a IEC 947-4-1         | V               | 690                          |          | 690                          |          | 1000                                   |           | 1000                |
|   | In base a UL, CSA             | V               | 600                          |          | 600                          |          | 600                                    |           | 600 tranne LRD-4369 |
| Tensione nominale di tenuta agli impulsi elettrici (Uimp)     |                               | kV              | 6                            |          | 6                            |          | 6                                      |           | 6                   |
| Limiti di frequenza   | Della corrente d'impiego      | Hz              | 0...400                      |          | 0...400                      |          | 0...400                                |           | 0...400             |
| Campo di regolazione  | In base al modello            | A               | 0,1...13                     |          | 12...38                      |          | 17...104                               |           | 80...140            |
| Collegamento su viti-serrafilo<br>Cavo fless. senza terminale | 1 conduttore                  | mm <sup>2</sup> | Sezioni min/max 1,5/10       |          | 1,5/10                       |          | 4/35                                   |           | 4/50                |
|   | Cavo fless. con terminale     | mm <sup>2</sup> | 1/4                          |          | 1/6 tranne LRD-21: 1/4       |          | 4/35                                   |           | 4/35                |
|   | Cavo rigido senza terminale   | mm <sup>2</sup> | 1/6                          |          | 1,5/10 tranne LRD-21: 1/6    |          | 4/35                                   |           | 4/50                |
|   | Coppia di serraggio           | N.m             | 1,7                          | 1,85     | 2,5                          |          | 9                                      |           | 9                   |
| Collegamento su morsetti a molla                              |                               |                 | Sezioni min/max              |          |                              |          |  |           |                     |
|   | Cavo fless. senza terminale   | mm <sup>2</sup> | 1,5/4                        | —        | 1,5/4                        | —        | —                                      | —         | —                   |
|   | Cavo rigido senza terminale   | mm <sup>2</sup> | 1,5/4                        | —        | 1,5/4                        | —        | —                                      | —         | —                   |

## Caratteristiche di funzionamento

|   |                       |    |   |             |             |             |
|---|-----------------------|----|---|-------------|-------------|-------------|
| Compensazione in temperatura                              |                       | °C | - 20...+ 60   | - 30...+ 60 | - 30...+ 60 | - 20...+ 60 |
| Soglie di intervento                                      | In base a IEC 947-4-1 | A  | 1,14 ± 0,06 I <sub>n</sub>  |             |             |             |
| Sensibilità agli squilibri di fase<br>Curve di intervento | In base a IEC 947-4-1 |    | Intervento di 30 % di I <sub>n</sub> su una fase, le altre a I <sub>n</sub> |             |             |             |

Tempo di funzionamento medio  
in funzione dei multipli della corrente  
di regolazione



- 1 Funzionamento equilibrato, 3 fasi, senza passaggio preliminare della corrente (a freddo).
- 2 Funzionamento sulle 2 fasi, senza passaggio preliminare della corrente (a freddo).
- 3 Funzionamento equilibrato 3 fasi, dopo passaggio prolungato della corrente di regolazione (a caldo).



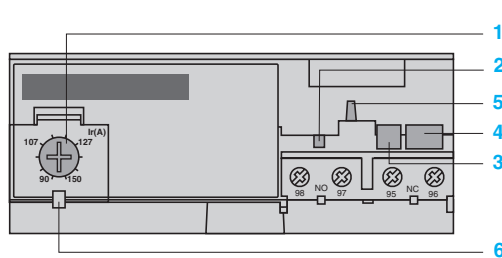
Descrizione

I relè elettronici LR9-D sono dedicati ai contattori LC1-D115 e D150.

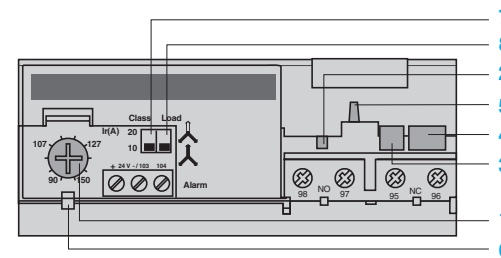
Oltre alle protezioni offerte dai relè modello D (vedere pagina 4/12) offrono le seguenti funzioni:

- protezione contro gli squilibri di fase.
- Scelta della classe di avviamento.
- Protezione dei circuiti non equilibrati.
- Protezione dei circuiti monofase.
- Funzione di allarme che consente di evitare gli interventi per distacco dei carichi.

LR9-D5367...D5569



LR9-D67 e D69



Caratteristiche generali

|   |   |     |  |
|---|---|-----|--|
| Conformità alle norme   |   |     | IEC 947-4-1, 255-8, 255-17, VDE 0660 e EN 60947-4-1                            |
| Omologazione dei prodotti   |   |     | UL 508 , CSA 22-2  |
| Grado di protezione   | In base a IEC 529 e VDE 0106                    |     | IP 20 lato anteriore<br>con calotta di protezione <b>LA9-D11570● o D11560●</b> |
| Trattamento di protezione   | In esecuzione normale                           |     | "TH"   |
| Temperatura ambiente vicino all'apparecchio (in base a IEC 255-8) | Per immagazzinaggio                             | °C  | - 40...+ 85  |
|   | Per funzionamento normale                       | °C  | - 20...+ 55 (1)  |
| Altitudine massima d'impiego                                      | Senza declassamento                             | m   | 2000   |
| Posizioni di funzionamento senza declassamento                    | Rispetto alla posizione verticale di montaggio  |     | Qualsiasi posizione  |
| Tenuta agli urti  | Accelerazione ammissibile in base a IEC 68-2-27 |     | 13 gn - 11 ms  |
| Tenuta alle vibrazioni  | Accelerazione ammissibile in base a IEC 68-2-6  |     | 2 gn - 5 a 300 Hz  |
| Rigidità dielettrica a 50 Hz                                      | In base a IEC 255-5                             | kV  | 6  |
| Tenuta alle onde d'urto   | In base a IEC 1000-4-5                          | kV  | 6  |
| Tenuta alle scariche elettrostatiche                              | In base a IEC 1000-4-2                          | kV  | 8  |
| Tenuta ai disturbi irradiati                                      | In base a IEC 1000-4-3 e NF C 46-022            | V/m | 10   |
| Tenuta ai transitori rapidi                                       | In base a IEC 1000-4-4                          | kV  | 2  |
| Compatibilità elettromagnetica                                    | Progetto EN 50081-1 e 2, EN 50082-2             |     | Conforme   |

Caratteristiche elettriche dei contatti ausiliari

|  |                     |                 |  |
|--|---------------------|-----------------|--|
| Corrente termica convenzionale   |                     | A               | 5                                      |
| Assorbimento massimo delle bobine dei contattori comandati (al mantenimento) (Cicli di manovre occasionali del contatto 95-96) | Corrente alternata  | V               | 24                                     |
|  |                     | VA              | 100                                    |
| Protezione contro i cortocircuiti  | Corrente continua   | V               | 24                                     |
|  |                     | W               | 100                                    |
| Collegamento   | 1 o 2 conduttori    | mm <sup>2</sup> | Sezione minima: 1/Sezione massima: 2,5 |
| Cavo flessibile senza terminale  | Coppia di serraggio | N.m             | 1,2                                    |

(1) Per funzionamento a 70 °C, consultare la nostra organizzazione regionale.



## Caratteristiche elettriche del circuito di potenza

|   |  |     |   |
|---|--|-----|---|
| Tipo di relè  |  |     | LR9-D   |
| Classe d'intervento                                       | In base a UL 508, IEC 947-4-1            |     | 10 A o 20   |
| Tensione nominale d'isolamento (Ui)                       | In base a IEC 947-4-1                    | V   | 1000  |
|   | In base a UL, CSA                        | V   | 600   |
| Tensione nominale di tenuta agli impulsi elettrici (Uimp) |  | kV  | 8   |
| Limiti di frequenza                                       | Della corrente d'impiego                 | Hz  | 50...60. Altre frequenze, consultare la nostra organizzazione regionale (1) |
| Campo di regolazione                                      | In base al modello                       | A   | 60...150  |
| Collegamento potenza                                      | Larghezza delle barrette di collegamento | mm  | 20  |
|   | Viti di serraggio                        |     | M8  |
|   | Coppia di serraggio                      | N.m | 18  |

## Caratteristiche di funzionamento

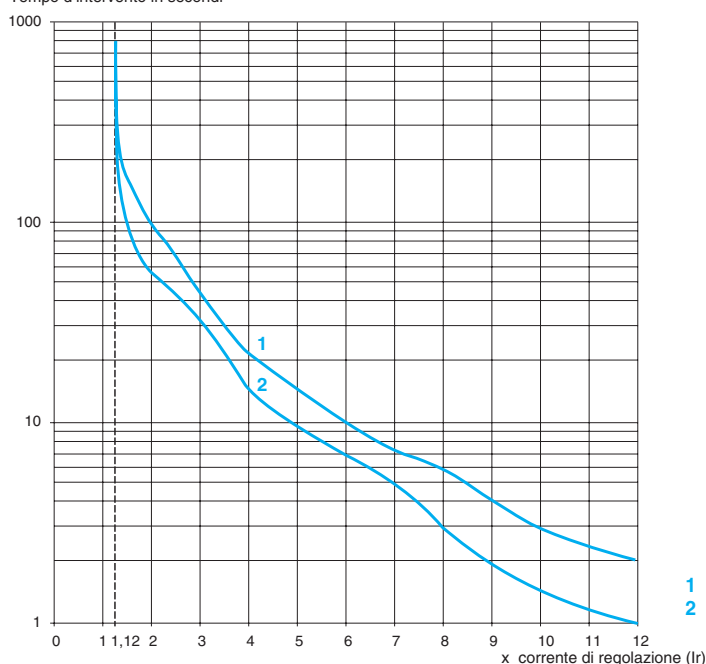
|                                |   |    |  |
|--------------------------------|---|----|--|
| Compensazione in temperatura   |   | °C | - 20...+ 70                                      |
| Soglie di intervento           | In base a IEC 947-4-1 Allarme<br>Intervento | A  | 1,05 ± 0,06 In                                   |
|                                |   | A  | 1,12 ± 0,06 In                                   |
| Sensibilità ai difetti di fase | In base a IEC 947-4-1                       |    | Sgancio in 4 s ± 20 % in caso di assenza di fase |

## Caratteristiche del circuito di allarme

|                                       |                                 |                 |               |
|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------|---------------|
| Tensione nominale d'alimentazione     | Corrente continua               | V               | 24            |
| Limiti di tensione dell'alimentazione |                                 | V               | 17...32       |
| Corrente consumata                    | A vuoto                         | mA              | ≤ 5           |
| Corrente commutata                    |                                 | mA              | 0...150       |
| Protezione                            | Corto circuito e sovraccarico   |                 | Auto-protetto |
| Caduta di tensione                    | Stato chiuso                    | V               | ≤ 2,5         |
| Collegamento                          | Cavo flessibile senza terminale | mm <sup>2</sup> | 0,5...1,5     |
| Coppia di serraggio                   |                                 | N.m             | 0,45          |

**Curva di intervento LR9-D**  
**Tempo di funzionamento medio**  
 in funzione dei multipli della corrente di regolazione

Tempo d'intervento in secondi



(1) Per l'utilizzo di questi relè con avviatori progressivi o variatori di velocità, consultare la nostra organizzazione regionale.



## Relè termici di protezione differenziali da abbinare a fusibili

- Relè compensati a riarmo manuale o automatico,
- con visualizzazione di intervento avvenuto,
- per corrente alternata o continua.

| Campo di regolazione del relè<br><b>A</b> | Fusibili da abbinare al relè prescelto |                |                  | Per montaggio con contattore LC1- | Riferimento | Peso<br>kg |
|---|--|----------------|------------------|-----------------------------------|-------------|------------|
|   | aM<br><b>A</b>                         | gG<br><b>A</b> | BS88<br><b>A</b> |                                   |             |            |

## Classe 10 A (1) con collegamento mediante viti-serrafilo

|             |      |     |     |             |                  |       |
|-------------|------|-----|-----|-------------|------------------|-------|
| 0,10...0,16 | 0,25 | 2   | —   | D09...D38   | <b>LRD-01</b>    | 0,124 |
| 0,16...0,25 | 0,5  | 2   | —   | D09...D38   | <b>LRD-02</b>    | 0,124 |
| 0,25...0,40 | 1    | 2   | —   | D09...D38   | <b>LRD-03</b>    | 0,124 |
| 0,40...0,63 | 1    | 2   | —   | D09...D38   | <b>LRD-04</b>    | 0,124 |
| 0,63...1    | 2    | 4   | —   | D09...D38   | <b>LRD-05</b>    | 0,124 |
| 1...1,7     | 2    | 4   | 6   | D09...D38   | <b>LRD-06</b>    | 0,124 |
| 1,6...2,5   | 4    | 6   | 10  | D09...D38   | <b>LRD-07</b>    | 0,124 |
| 2,5...4     | 6    | 10  | 16  | D09...D38   | <b>LRD-08</b>    | 0,124 |
| 4...6       | 8    | 16  | 16  | D09...D38   | <b>LRD-10</b>    | 0,124 |
| 5,5...8     | 12   | 20  | 20  | D09...D38   | <b>LRD-12</b>    | 0,124 |
| 7...10      | 12   | 20  | 20  | D09...D38   | <b>LRD-14</b>    | 0,124 |
| 9...13      | 16   | 25  | 25  | D12...D38   | <b>LRD-16</b>    | 0,124 |
| 12...18     | 20   | 35  | 32  | D18...D38   | <b>LRD-21</b>    | 0,124 |
| 16...24     | 25   | 50  | 50  | D25...D38   | <b>LRD-22</b>    | 0,124 |
| 23...32     | 40   | 63  | 63  | D25...D38   | <b>LRD-32</b>    | 0,124 |
| 30...38     | 50   | 80  | 80  | D32...D38   | <b>LRD-35</b>    | 0,124 |
| 17...25     | 25   | 50  | 50  | D40...D95   | <b>LRD-3322</b>  | 0,510 |
| 23...32     | 40   | 63  | 63  | D40...D95   | <b>LRD-3353</b>  | 0,510 |
| 30...40     | 40   | 100 | 80  | D40...D95   | <b>LRD-3355</b>  | 0,510 |
| 37...50     | 63   | 100 | 100 | D40...D95   | <b>LRD-3357</b>  | 0,510 |
| 48...65     | 63   | 100 | 100 | D50...D95   | <b>LRD-3359</b>  | 0,510 |
| 55...70     | 80   | 125 | 125 | D50...D95   | <b>LRD-3361</b>  | 0,510 |
| 63...80     | 80   | 125 | 125 | D65...D95   | <b>LRD-3363</b>  | 0,510 |
| 80...104    | 100  | 160 | 160 | D80 e D95   | <b>LRD-3365</b>  | 0,510 |
| 80...104    | 125  | 200 | 160 | D115 e D150 | <b>LRD-4365</b>  | 0,900 |
| 95...120    | 125  | 200 | 200 | D115 e D150 | <b>LRD-4367</b>  | 0,900 |
| 110...140   | 160  | 250 | 200 | D150        | <b>LRD-4369</b>  | 0,900 |
| 80...104    | 100  | 160 | 160 | (2)         | <b>LRD-33656</b> | 1,000 |
| 95...120    | 125  | 200 | 200 | (2)         | <b>LRD-33676</b> | 1,000 |
| 110...140   | 160  | 250 | 200 | (2)         | <b>LRD-33696</b> | 1,000 |

## Classe 10 A (1) con collegamento mediante morsetti a molla (solo per montaggio diretto sotto contattore)

|             |      |    |    |           |                |       |
|-------------|------|----|----|-----------|----------------|-------|
| 0,10...0,16 | 0,25 | 2  | —  | D09...D38 | <b>LRD-013</b> | 0,140 |
| 0,16...0,25 | 0,5  | 2  | —  | D09...D38 | <b>LRD-023</b> | 0,140 |
| 0,25...0,40 | 1    | 2  | —  | D09...D38 | <b>LRD-033</b> | 0,140 |
| 0,40...0,63 | 1    | 2  | —  | D09...D38 | <b>LRD-043</b> | 0,140 |
| 0,63...1    | 2    | 4  | —  | D09...D38 | <b>LRD-053</b> | 0,140 |
| 1...1,6     | 2    | 4  | 6  | D09...D38 | <b>LRD-063</b> | 0,140 |
| 1,6...2,5   | 4    | 6  | 10 | D09...D38 | <b>LRD-073</b> | 0,140 |
| 2,5...4     | 6    | 10 | 16 | D09...D38 | <b>LRD-083</b> | 0,140 |
| 4...6       | 8    | 16 | 16 | D09...D38 | <b>LRD-103</b> | 0,140 |
| 5,5...8     | 12   | 20 | 20 | D09...D38 | <b>LRD-123</b> | 0,140 |
| 7...10      | 12   | 20 | 20 | D09...D38 | <b>LRD-143</b> | 0,140 |
| 9...13      | 16   | 25 | 25 | D12...D38 | <b>LRD-163</b> | 0,140 |
| 12...18     | 20   | 35 | 32 | D18...D38 | <b>LRD-213</b> | 0,140 |
| 16...24     | 25   | 50 | 50 | D25...D38 | <b>LRD-223</b> | 0,140 |

## Classe 10 A (1) con collegamento mediante capicorda ad occhio

Nel riferimento scelto sopra fra quelli con collegamento mediante vitiserrafilo, aggiungere il numero **6** in fondo al riferimento. Esempio: **LRD-01** diventa **LRD-016**.

## Relè termici di protezione per reti non equilibrate

## Classe 10 A (1) con collegamento mediante viti-serrafilo

Nel riferimento scelto sopra sostituire **LRD** (eccetto **LRD-4●●●**) con **LR3-D**. Esempio: **LRD-01** diventa **LR3-D01**.

## Relè termici di protezione per reti 1000 V

## Classe 10 A (1) con collegamento mediante viti-serrafilo

Per i relè da LRD-01 a LRD-35 solo nel caso di tensione d'impiego di 1000 V e solo con montaggio separato, il riferimento diventa **LRD-33●●A66**. Esempio: **LRD-12** diventa **LRD-3312A66**.

Ordinare separatamente una morsettiera **LA7-D3064**, vedere pagina 4/19.

(1) La norma IEC 947-4-1 stabilisce il tempo d'intervento a 7,2 volte la corrente di regolazione  $I_R$ :

classe 10 A: compreso fra 2 e 10 secondi.

(2) Montaggio separato del contattore.



## Relè termici di protezione differenziali da abbinare a fusibili

- Relè compensati a riarmo manuale o automatico,
- con visualizzazione dell'intervento avvenuto,
- per corrente alternata o continua.

| Campo di regolazione del relè | Fusibili da abbinare al relè prescelto |    |      | Per montaggio con contattore | Riferimento | Peso |
|-------------------------------|--|----|------|------------------------------|-------------|------|
| A                             | aM                                     | gG | BS88 | LC1-                         |             | kg   |

### Classe 20 (1) con collegamento mediante viti-serrafilo

|         |     |     |     |           |           |       |
|---------|-----|-----|-----|-----------|-----------|-------|
| 2,5...4 | 6   | 10  | 16  | D09...D32 | LR-D1508  | 0,190 |
| 4...6   | 8   | 16  | 16  | D09...D32 | LR-D1510  | 0,190 |
| 5,5...8 | 12  | 20  | 20  | D09...D32 | LR-D1512  | 0,190 |
| 7...10  | 16  | 20  | 25  | D09...D32 | LR-D1514  | 0,190 |
| 9...13  | 16  | 25  | 25  | D12...D32 | LR-D1516  | 0,190 |
| 12...18 | 25  | 35  | 40  | D18...D32 | LR-D1521  | 0,190 |
| 17...25 | 32  | 50  | 50  | D25 e D32 | LR-D1522  | 0,190 |
| 23...32 | 40  | 63  | 63  | D25 e D32 | LR2-D2553 | 0,345 |
| 17...25 | 32  | 50  | 50  | D40...D95 | LR2-D3522 | 0,535 |
| 23...32 | 40  | 63  | 63  | D40...D95 | LR2-D3553 | 0,535 |
| 30...40 | 50  | 100 | 80  | D40...D95 | LR2-D3555 | 0,535 |
| 37...50 | 63  | 100 | 100 | D50...D95 | LR2-D3557 | 0,535 |
| 48...65 | 80  | 125 | 100 | D50...D95 | LR2-D3559 | 0,535 |
| 55...70 | 100 | 125 | 125 | D65...D95 | LR2-D3561 | 0,535 |
| 63...80 | 100 | 160 | 125 | D80 e D95 | LR2-D3563 | 0,535 |

## Relè termici elettronici di protezione differenziali da abbinare a fusibili

- Relè compensati e differenziali,
- con visualizzazione dell'intervento avvenuto,
- per corrente alternata,
- per montaggio diretto separato del contattore (2).

| Campo di regolazione del relè | Fusibili da abbinare al relè prescelto |    | Per montaggio sotto contattore | Riferimento | Peso |
|-------------------------------|--|----|--------------------------------|-------------|------|
| A                             | aM                                     | gG | LC1                            |             | kg   |

### Classe 10 o 10A (1) con collegamento mediante barre o connettori

|          |     |     |             |           |       |
|----------|-----|-----|-------------|-----------|-------|
| 60...100 | 100 | 160 | D115 e D150 | LR9-D5367 | 0,885 |
| 90...150 | 160 | 250 | D115 e D150 | LR9-D5369 | 0,885 |

### Classe 20 (3) con collegamento mediante barre o connettori

|          |     |     |             |           |       |
|----------|-----|-----|-------------|-----------|-------|
| 60...100 | 125 | 160 | D115 e D150 | LR9-D5567 | 0,885 |
| 90...150 | 200 | 250 | D115 e D150 | LR9-D5569 | 0,885 |

## Relè termici di protezione per reti equilibrate o non equilibrate

- Relè compensati,
- con uscite separate per pre-allarme e intervento.

| Campo di regolazione del relè | Fusibili da abbinare al relè prescelto |    | Per montaggio sotto contattore | Riferimento | Peso |
|-------------------------------|--|----|--------------------------------|-------------|------|
| A                             | aM                                     | gG | LC1-                           |             | kg   |

### Classe 10 o 20 (1) selezionabile con collegamento mediante barre o connettori

|          |     |     |             |         |       |
|----------|-----|-----|-------------|---------|-------|
| 60...100 | 100 | 160 | D115 e D150 | LR9-D67 | 0,900 |
| 90...150 | 160 | 250 | D115 e D150 | LR9-D69 | 0,900 |

(1) La norma IEC 947-4-1 stabilisce il tempo d'intervento a 7,2 volte la corrente di regolazione  $I_n$ :

classe 10: compresa fra 4 e 10 secondi,

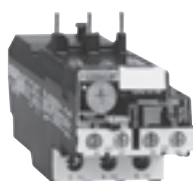
classe 10 A: compresa fra 2 e 10 secondi,

classe 20: compresa fra 6 e 20 secondi.

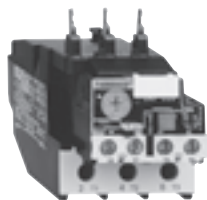
(2) I morsetti possono essere protetti contro i contatti accidentali con l'aggiunta di calotte e/o connettori da ordinare a parte (vedere pagina 1/132).

### Altri prodotti

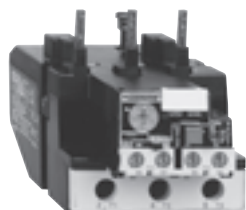
Relè di protezione per circuiti resistivi in AC-1.  
Consultare la nostra organizzazione regionale.



LR2-D1500



LR2-D2500

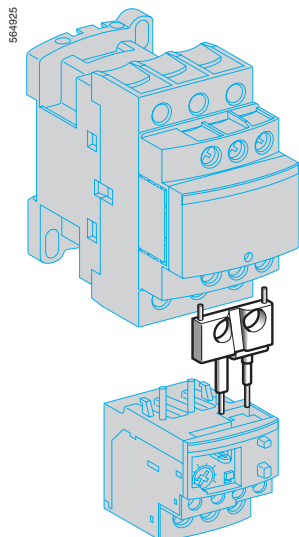


LR2-D3500

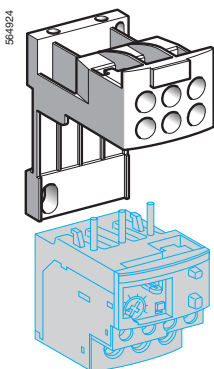








LAD 7C1



LAD 7B106

## Accessori (forniti a parte)

| Descrizione  | Impiego per  | Vend. per Q.tà indiv. | Riferimento unitario | Peso kg |
|--|--|-----------------------|----------------------|---------|
| <b>Kit di precablaggio</b> per il collegamento diretto del contatto "NC" del relè LRD 01...35 o LR3 D01...D35 sul contattore | LC1 D09...D18  | 10                    | LAD 7C1 (1)          | 0,002   |
|  | LC1 D25...D38  | 10                    | LAD 7C2 (1)          | 0,003   |
| <b>Morsettiera</b> (2) per aggancio su profilato da 35 mm (AM1 DP200) o per fissaggio con viti. Vedere pagine 4/20 a 4/22    | LRD 01...35 e LR3 D01...D35                            | 1                     | LAD 7B106            | 0,100   |
|  | LRD 1508...32  | 1                     | LAD 7B105            | 0,100   |
|  | LRD 3●●●, LR3 D3●●●, LR2 D35●●                         | 1                     | LA7 D3064 (3)        | 0,370   |
| <b>Morsettiera di riduzione</b> per montaggio di un relè sotto un contattore LC1 D115 o D150                                 | LRD 3●●●, LR3 D3●●●, LR2 D35●●                         | 1                     | LA7 D3058 (3)        | 0,080   |
| <b>Piastrine di fissaggio</b> (4) per fissaggio con viti a 110 mm d'interasse  | LRD 01...35, LR3 D01...D35, LRD 1508...32              | 10                    | DX1 AP25             | 0,065   |
|  | LRD 3●●●, LR3 D3●●●, LR2 D35●●                         | 1                     | LA7 D902             | 0,130   |
| <b>Supporto di siglatura</b> agganciabile  | Tutti i relè tranne LRD 01...35 e LR3 D01...D35 (5)    | 100                   | LA7 D903             | 0,001   |
| <b>Sacchetto da 400 etichette</b> bianche adesive 7 x 16 mm  | —  | 1                     | LA9 D91              | 0,001   |
| <b>Dispositivo di blocco</b> del pulsante "Arresto"  | Tutti i relè tranne LRD 01...35, LR3 D01...D35 e LR9 D | 10                    | LA7 D901             | 0,005   |
| <b>Arresto o riarmo elettrico</b> a distanza (6)   | LRD 01...35 e LR3 D01...D35                            | 1                     | LAD 703● (7) (8)     | 0,090   |
| <b>Sgancio o riarmo elettrico</b> a distanza (6)   | Tutti i relè tranne LRD 01...35 e LR3 D01...D35        | 1                     | LA7 D03● (7)         | 0,090   |
| <b>Blocco di morsetti isolati</b>  | LR9 D  | 2                     | LA9 F103             | 0,560   |

## Comandi a distanza

### Funzione "Riarmo"

| Descrizione                                     | Impiego per                                     | Vend. per Q.tà indiv. | Riferimento unitario | Peso kg |
|---|---|-----------------------|----------------------|---------|
| <b>Con cavo flessibile</b> (lunghezza = 0, 5 m) | LRD 01...35 e LR3 D01...D35                     | 1                     | LAD 7305 (8)         | 0,075   |
|   | Tutti i relè tranne LRD 01...35 e LR3 D01...D35 | 1                     | LA7 D305             | 0,075   |

### Funzione "Arresto" e/o "Riarmo"

È necessario rimuovere le protezioni dei morsetti e ordinare i tre prodotti seguenti:

|   |   |              |          |                    |       |
|---|---|--------------|----------|--------------------|-------|
| <b>Adattatore</b><br>per comando su porta | Tutti i relè tranne LRD 01...35 e LR3 D01...D35 |              | <b>1</b> | <b>LA7 D1020</b>   | 0,005 |
| <b>Teste</b> per pulsante ad impulso      | Arresto   | Tutti i relè | <b>1</b> | <b>XB5 AL84101</b> | 0,027 |
|   | Riarmo  | Tutti i relè | <b>1</b> | <b>XB5 AA86102</b> | 0,027 |

(1) Kit di precablaggio utilizzabili solo con teleinvertitori.

(2) Morsettiera fornite con morsetti protetti contro i contatti accidentali e viti presvitale.

(3) Morsettiera con collegamento mediante capocorda ad occhiello, il riferimento diventa LA7 D30646.

(4) Non dimenticare di ordinare la morsettiera corrispondente al tipo di relè.

(5) Per LRD 01...35, vedere pagina 4/16.

(6) Il tempo di riposo sotto tensione della bobina per l'intervento e il riarmo elettrico a distanza LA7 D03 o LAD 703, dipende dal suo tempo di riposo: impulso di 1 s con un tempo di riposo di 9 s; impulso di 5 s con un tempo di riposo di 30 s; impulso di 10 s con un tempo di riposo di 90 s; impulso massimo di 20 s con un tempo di riposo di 300 s. Impulso minimo: 200 ms.

(7) Riferimento da completare con il codice della tensione del circuito di comando.

Tensioni del circuito di comando esistenti (consegna variabile, consultare la ns. organizzazione regionale).

| Volt   | 12 | 24 | 48 | 96 | 110 | 220/230 | 380/400 | 415/440 |
|--|----|----|----|----|-----|---------|---------|---------|
| 50/60 Hz   | —  | B  | E  | —  | F   | M       | Q       | N       |
| Assorbimento allo spunto e al mantenimento: < 100 VA |    |    |    |    |     |         |         |         |
| —  | J  | B  | E  | DD | F   | M       | —       | —       |

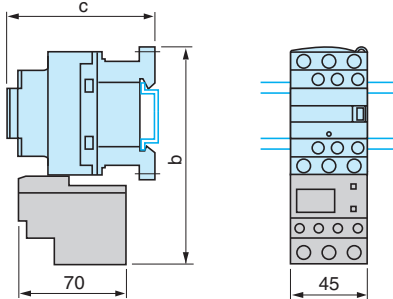
Assorbimento allo spunto e al mantenimento: < 100 W.

(8) Non compatibile con i relè tripolari con morsetti a molla



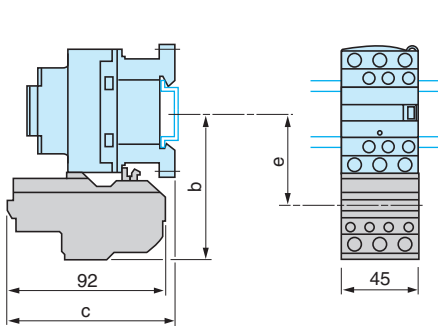
## LRD 01...35

Montaggio diretto sotto i contattori con viti-serrafilo



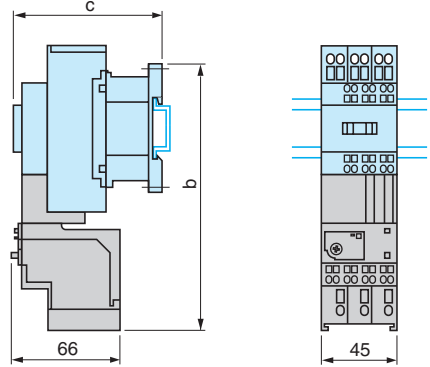
## LRD 1508...32

Montaggio diretto sotto i contattori con viti-serrafilo



## LRD 013...223

Montaggio diretto sotto i contattori con morsetti a molla



## LC1 D09...D18 D25...D38

|   |                             |     |
|---|-----------------------------|-----|
| b | 123                         | 137 |
| c | Vedere pagine 1/142 e 1/143 |     |

## LC1 ~ D09 18 ~ D25 38 D09 18 D25 38

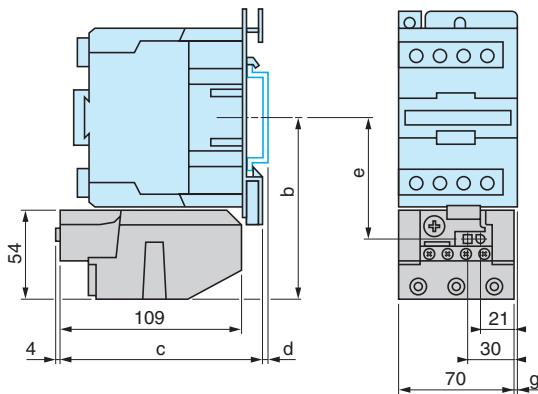
|   |    |    |     |     |
|---|----|----|-----|-----|
| b | 90 | 97 | 90  | 97  |
| c | 97 | 96 | 107 | 106 |
| e | 53 | 60 | 53  | 60  |

## LC1 D03 D383

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| b | 168                         |
| c | Vedere pagine 1/142 e 1/143 |

## LRD 3●●●

Montaggio diretto sotto i contattori LC1 D40...D95 e LP1 D40...D80



## AM1 DL201 DL200

|   |   |    |
|---|---|----|
| d | 7 | 17 |
|---|---|----|

|  | b | c | e | g (tri) | g (tetra) |
|--|---|---|---|---------|-----------|
|--|---|---|---|---------|-----------|

### Circuito di comando in corrente alternata

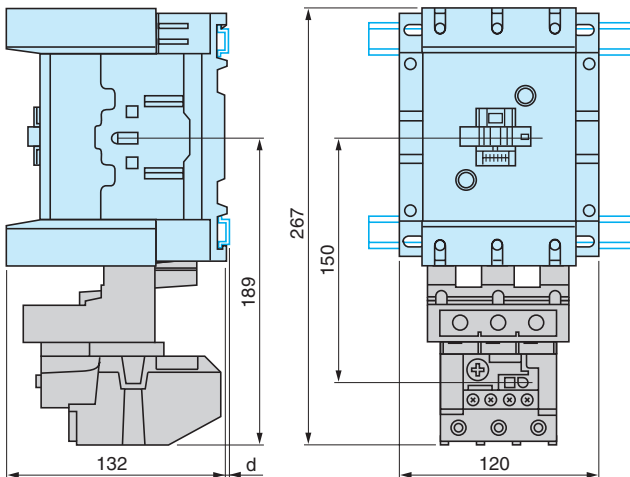
|         |       |     |      |     |    |
|---------|-------|-----|------|-----|----|
| LC1 D40 | 111   | 119 | 72,4 | 4,5 | 13 |
| LC1 D50 | 111   | 119 | 72,4 | 4,5 | —  |
| LC1 D65 | 111   | 119 | 72,4 | 4,5 | 13 |
| LC1 D80 | 115,5 | 124 | 76,9 | 9,5 | 22 |
| LC1 D95 | 115,5 | 124 | 76,9 | 9,5 | —  |

### Circuito di comando in corrente continua

|                       |       |       |      |     |    |
|-----------------------|-------|-------|------|-----|----|
| LC1 D40, LP1 D40      | 111   | 119   | 72,4 | 4,5 | 13 |
| LC1 D50               | 111   | 176   | 72,4 | 4,5 | —  |
| LC1 D65, LP1 D65      | 111   | 176   | 72,4 | 4,5 | 13 |
| LC1 D80, D95, LPA D80 | 115,5 | 179,4 | 76,9 | 9,5 | 22 |

## LRD 4●●●

Montaggio diretto sotto i contattori LC1 D115 e D150

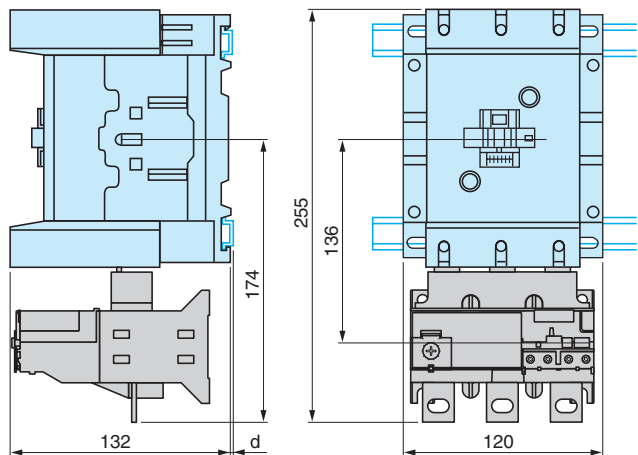


## AM1 DL200 e DR200 DE200 e ED●●●

|   |     |      |
|---|-----|------|
| d | 2,5 | 10,5 |
|---|-----|------|

## LR9 D

Montaggio diretto sotto i contattori LC1 D115 e D150

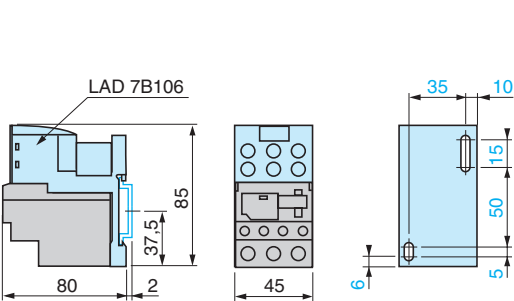


## AM1 DP200 e DR200 DE200 e ED●●●

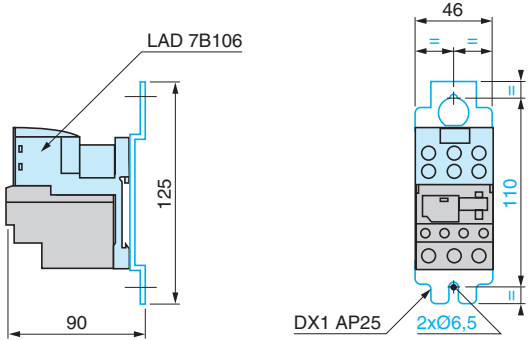
|   |     |      |
|---|-----|------|
| d | 2,5 | 10,5 |
|---|-----|------|



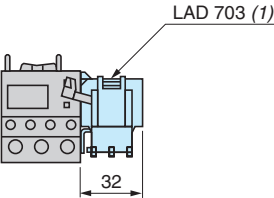
**LRD 01...35**  
Montaggio separato a 50 mm d'interasse o su profilato AM1 DP200 o DE200



**LR9 D**  
Montaggio separato a 100 mm d'interasse



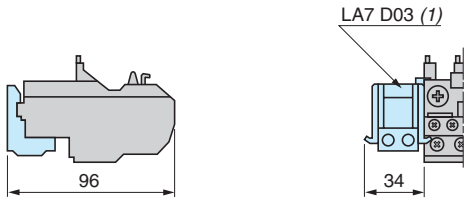
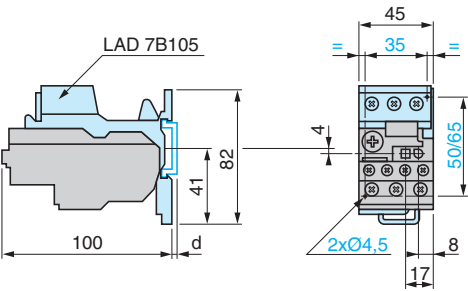
Sgancio o riarmo elettrico a distanza



(1) Montaggio a destra solo del relè LRD 01...35.

**LRD 15●●**  
Montaggio separato a 50 mm d'interasse o su profilato AM1 DP200 o DE200

Sgancio o riarmo elettrico a distanza



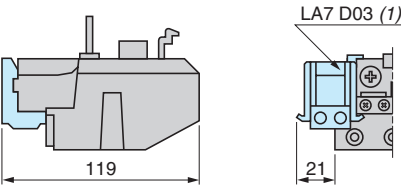
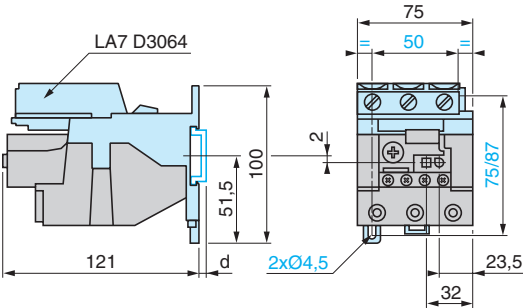
| AM1 | DP200 | DE200 |
|-----|-------|-------|
| d   | 2     | 9,5   |

(1) Montaggio possibile a destra o a sinistra del relè LR2 D15.



**LRD 3●●● e LR2 D35●●**  
Montaggio separato a 50 mm d'interasse o su profilato AM1 DP200 o DE200

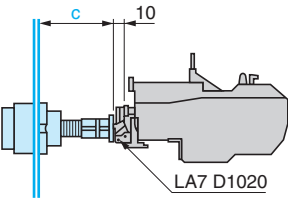
**LRD 3●●●, LR2 D35●● e LR9 D**  
Sgancio o riarmo elettrico a distanza



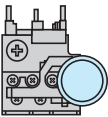
|   | AM1 DP200 | AM1 DE200 |
|---|-----------|-----------|
| d | 2         | 9,5       |

(1) Montaggio possibile a destra o a sinistra del relè LRD 3●●●, LR2 D35●● o LR9 D.

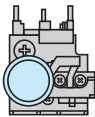
**LRD 15 e LRD 3●●●**  
Adattatore per comando su porta  
LA7 D1020



Arresto



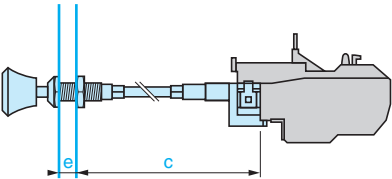
Riarmo



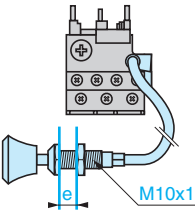
c: regolabile da 17 a 120 mm

**LRD, LRD 15 e LR9 D**  
“Riarmo” tramite cavo flessibile  
LA7 D305 e LAD 7305

Montaggio cavo teso



Montaggio cavo curvato

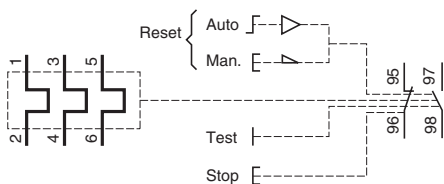


c: fino a 550 mm  
e: fino a 20 mm

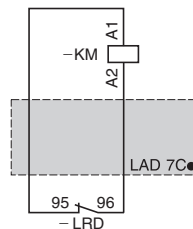
e: fino a 20 mm



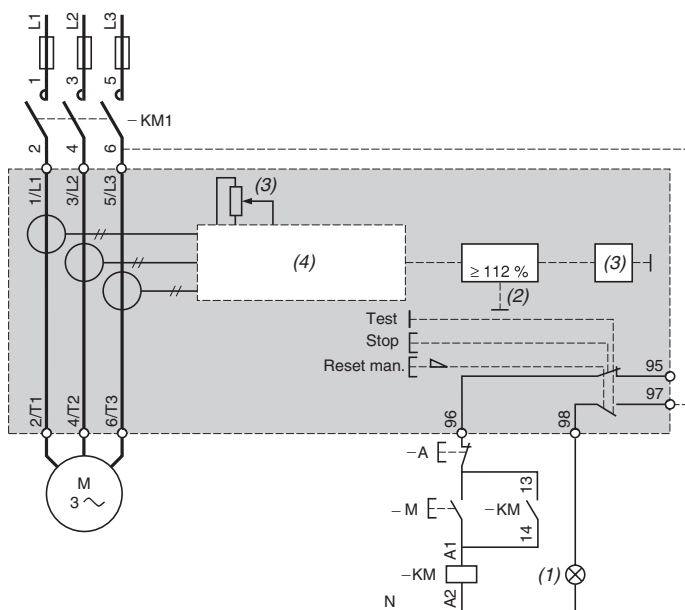
## LRD, LR2 D e LR3 D



## Kit di precablaggio LAD 7C1, LAD 7C2

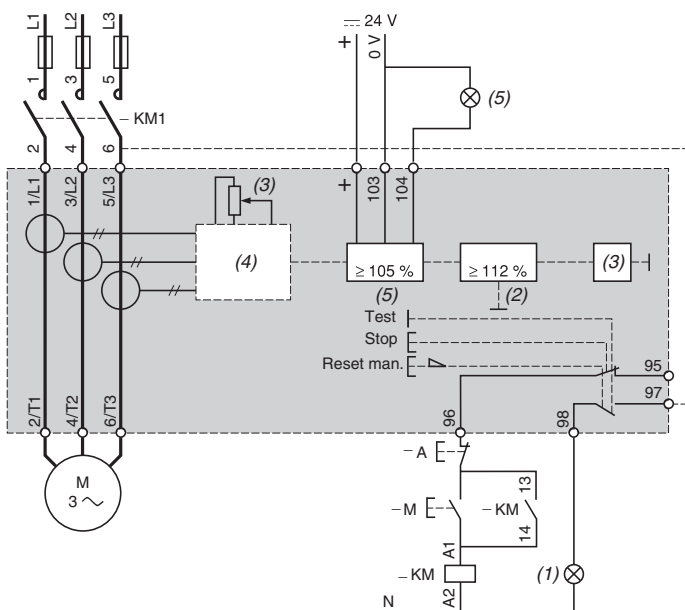


## LRD9 D5●●●



- (1) Sganciato.  
 (2) Sovraccarico.  
 (3) Corrente di regolazione.  
 (4) Circuito specifico.

## LRD9 D67 e LR9 D69



- (1) Sganciato.  
 (2) Sovraccarico.  
 (3) Corrente di regolazione.  
 (4) Circuito specifico.  
 (5) Allarme.



Presentazione



LR97 D



LT47

Relè elettronico di sovracorrente LR97D e LT47

I relè elettronici di sovracorrente LR97D e LT47 sono stati sviluppati per la protezione delle macchine azionate da motori elettrici in corrente alternata. Questi relè elettronici misurano la corrente assorbita dall'utenza attraverso trasformatori amperometrici; il loro tempo d'intervento è regolabile ed è indipendente dall'entità della sovracorrente.

Descrizione dei prodotti

I relè elettronici di sovracorrente LR97D e i LT47S permettono tre regolazioni tramite i potenziometri:

- LOAD per la regolazione della corrente d'intervento nel funzionamento a regime;
- D-Time per la regolazione del tempo d'avviamento (durante questa fase la funzione di rilevamento del sovraccarico è inibita per permettere la partenza del motore);
- O-Time per la regolazione del tempo di sgancio (durante il funzionamento a regime).

Il relè elettronico LT47A dispone del potenziometro R-Time per la regolazione del tempo di riarmo automatico (da 1 a 120 secondi) e non consente la regolazione del tempo di avviamento.

Descrizione delle funzioni di protezione

Durante il funzionamento a regime, se la corrente assorbita dal motore è maggiore o uguale a quella impostata attraverso il potenziometro LOAD, i relè LR97D e LT47 commutano il contatto dopo l'intervallo di tempo impostato sul potenziometro O-Time.

Inoltre i relè LR97D:

- intervengono in 3 secondi in caso di mancanza di fase (sia nel funzionamento a regime che durante la fase di avviamento);
- intervengono in 0,5 secondi al superamento del 300% del valore di corrente impostato sul potenziometro LOAD (solo nel funzionamento a regime).

I relè LR97D e LT47S hanno un tempo di avviamento D-Time regolabile da 0,5 a 30 secondi e un tempo di sgancio a regime O-Time regolabile da 0,3 a 10 secondi.

I relè LT47A hanno un tempo di sgancio a regime O-Time regolabile da 0,3 a 30 secondi.

Applicazioni

Tali caratteristiche rendono i relè elettronici LR97D e LT47 particolarmente utili per la protezione di:

- macchine dove è necessario il controllo della sovraccoppia del motore;
- macchine ad elevata probabilità di bloccaggio meccanico durante il funzionamento a regime;
- macchine con forti coppie resistenti, forti inerzie;
- macchine con un elevato numero di cicli di manovra: da 30 a 50 partenze/ora.

Esempi di macchine:

Convogliatori, miscelatori, ventilatori, pompe e compressori, centrifughe e essiccatori, presse, tranciatrici, macchine lavorazione legno, levigatrici e rettificatrici.

Operazioni per l'installazione

Impostare il valore della corrente di sgancio agendo sul potenziometro LOAD; successivamente regolare il tempo di avviamento tramite il potenziometro D-Time e il tempo di intervento tramite il potenziometro O-Time.

Qualora non si conoscessero a priori tali valori, procedere come segue:

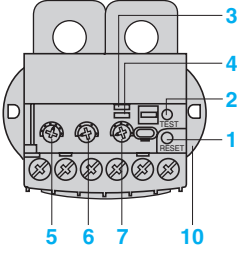
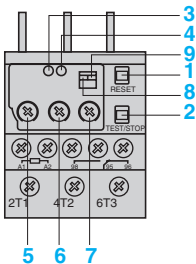
- regolare a fondo scala i 3 potenziometri (LOAD, D-Time e O-Time);
- regolare il potenziometro D-Time al valore corrispondente del tempo di avviamento del motore;
- quando il motore raggiunge il suo funzionamento a regime, regolare il potenziometro LOAD (ruotare in senso antiorario fino a che il LED rosso non inizia a lampeggiare);
- ruotare lentamente il potenziometro LOAD in senso orario fino a che il LED rosso non si spegne;
- regolare il tempo di sgancio richiesto usando il potenziometro O-Time.

Descrizione

Riferimento

LR97 D

LT47



- 1 Tasto RESET
- 2 Tasto TEST/STOP
- 3 LED verde
- 4 LED rosso
- 5 Regolazione di corrente
- 6 Regolazione tempo avviamento

- 7 Regolazione tempo di intervento
- 8 Regolazione Manuale/Automatico
- 9 Regolazione Monofase/Trifase
- 10 Alette di fissaggio retrattili

Segnalazione stato

LR97 D

LT47

Per favorire una diagnostica veloce, due Led (uno rosso e uno verde) indicano lo stato di funzionamento:

| Stato                  | Segnale del LED   |           |
|------------------------|-------------------|-----------|
|                        | LED verde         | LED rosso |
| Tensione               | On                | Off       |
| Partenza               | On                | Off       |
| Funzionamento a regime | On                | Off       |
| Sovraccarico           | On                | On        |
| Trip                   | Sovra-corrente    | Off       |
|                        | Rotore bloccato   | On        |
|                        | Man-canza fase L1 | Off       |
|                        | L2                | Off       |
|                        | L3                | Off       |

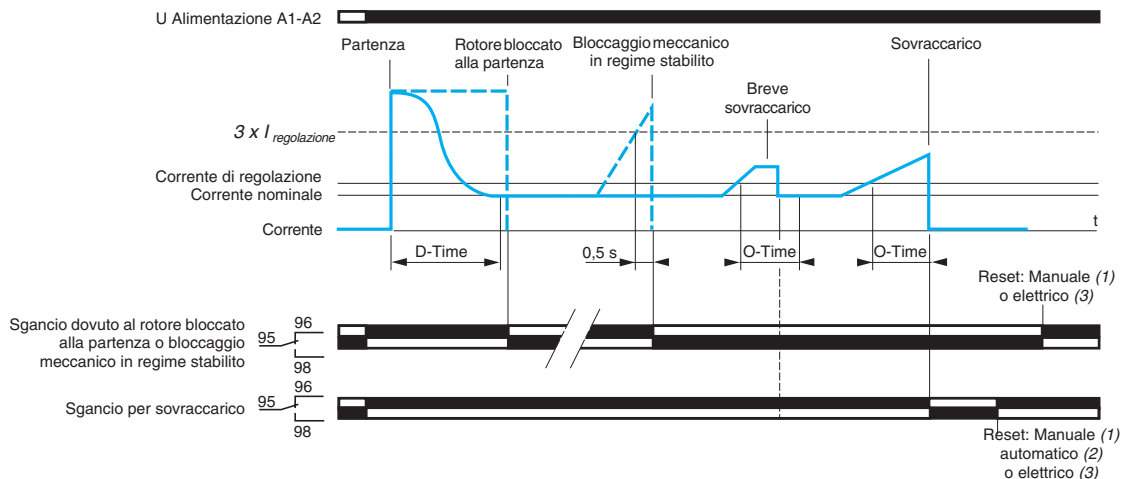
| Stato                  | Segnale del LED |           |
|------------------------|-----------------|-----------|
|                        | LED verde       | LED rosso |
| Tensione               | On              | Off       |
| Partenza               | On              | Off       |
| Funzionamento a regime | On              | Off       |
| Sovraccarico           | On              | On        |
| Trip                   | Off             | On        |



## LR97D

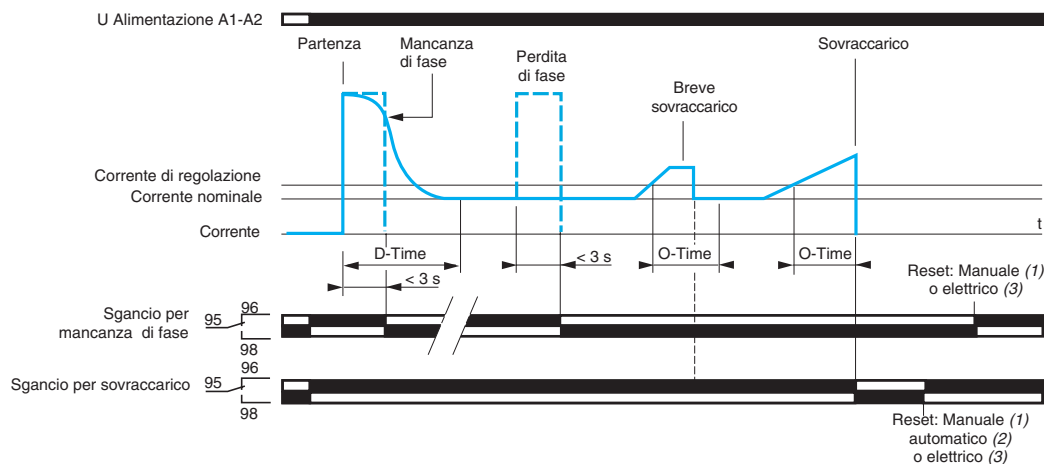
### Protezione contro i sovraccarichi

#### Protezione contro i bloccaggi del rotore e bloccaggio meccanico in regime stabilito

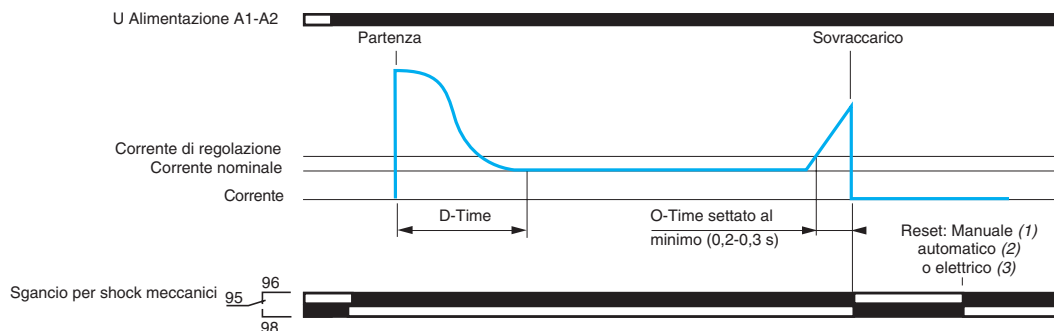


### Protezione contro i sovraccarichi

#### Protezione contro le mancanze di fase alla partenza ed in regime stabilito



### Protezione contro gli shock meccanici



(1) Tramite tasto Reset.

(2) Tempo fisso di 120 s. Selezionabile tramite microinterruttore. Funzione non disponibile in caso di rotore bloccato o shock meccanico ( $I > 3 \times I_{reg}$ ) o mancanza di fase.

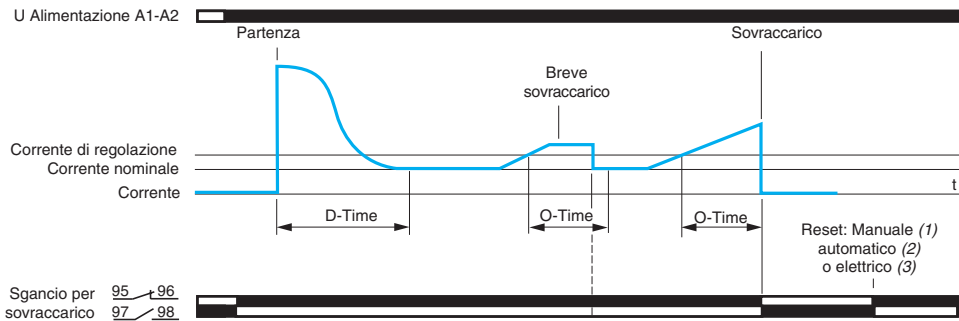
(3) Attraverso l'interruzione della tensione d'alimentazione, minimo 0,1 secondi.



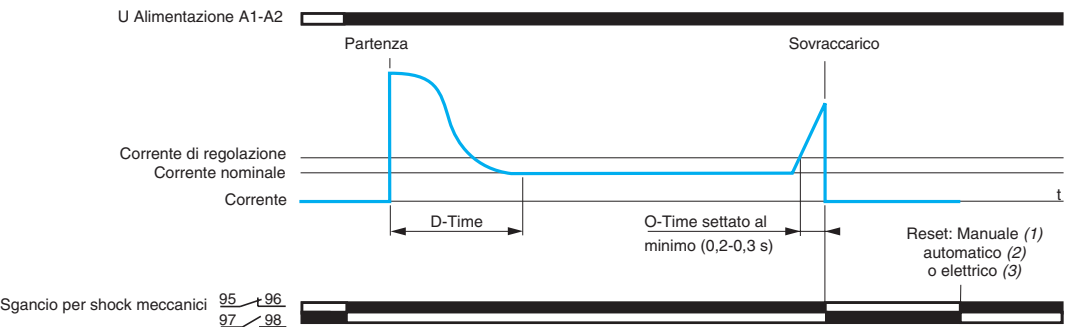
Curve

LT47

Protezione contro il sovraccarico



Protezione contro gli shock meccanici



(1) Tramite tasto Reset.  
(2) Disponibile solo sulla versione con il RESET automatico (LT47 ●●●●A). Tempo regolabile da 1 a 120 s con il potenziometro R-Time.  
(3) Attraverso l'interruzione della tensione d'alimentazione, minimo 0,1 secondi.

Caratteristiche

Caratteristiche generali

| Tipo di relè                                   |   | LR97 D●●●●●            | LT47 ●●●●●             |
|--|---|------------------------|------------------------|
| Conformità alle norme                          |   | IEC 60255-6, IEC 60947 | IEC 60255-6, IEC 60947 |
| Omologazione prodotti                          |   | UL, CSA (in corso)     | UL, CSA (in corso)     |
| Grado di protezione                            | Secondo IEC 60529 e VDE 0106                              | IP 20 (lato anteriore) | IP 20 (lato anteriore) |
| Trattamento di protezione                      | Secondo IEC 60068   | "TH"                   | "TH"                   |
| Temperatura ambiente vicino all'apparecchio    | Per immagazzinamento                                      | °C - 30...+ 80         | - 30...+ 80            |
|  | Normale funzionamento senza declassamento (IEC 60947-4-1) | °C - 25...+ 60         | - 25...+ 60            |
| Altitudine max d'impiego                       | m   | 2000                   | 2000                   |
| Posizioni di funzionamento senza declassamento | Rispetto al piano verticale normale di montaggio          | Qualunque posizione    | Qualunque posizione    |
| Tenuta agli urti                               | Accelerazione ammissibile secondo IEC 60068-2-7           | 15 gn - 11 ms          | 15 gn - 11 ms          |
| Tenuta alle vibrazioni                         | Accelerazione ammissibile secondo IEC 60068-2-6           | 4 gn                   | 4 gn                   |
| Rigidità dielettrica a 50 Hz                   | Secondo IEC 60255-5                                       | kV 2                   | 2                      |
| Tenuta agli impulsi                            | Secondo IEC 61000-4-5                                     | kV 6                   | 6                      |
| Tenuta alle scariche elettrostatiche           | In aria   | kV 8 (livello 3)       | 8 (livello 3)          |
|  | In modo diretto   | kV 6 (livello 3)       | 6 (livello 3)          |
| Immunità delle emissioni irradiate             | V/m   | 10 (livello 3)         | 10 (livello 3)         |
| Immunità ai transitori veloci di corrente      | kV  | 2                      | 2                      |
| Emissioni condotte                             | Secondo EN 55011  | Classe A               | Classe A               |
| Disturbi condotti HF                           | Secondo EN 61000-4-6                                      | V 10                   | 10                     |



## Caratteristiche

## Caratteristiche contatti ausiliari

| Tipo di relè  |                  |   |                 | LR97 D●●●●●       |        |        |         | LT47 ●●●●●  |        |        |         |         |
|---|------------------|---|-----------------|-------------------|--------|--------|---------|-------------|--------|--------|---------|---------|
| Tipo di contatti  |                  |   |                 | 1 NO/NC           |        |        |         | 1 NO + 1 NC |        |        |         |         |
| Corrente termica convenzionale  |                  |   |                 | A                 | 3      |        |         |             | 3      |        |         |         |
| Assorbimento massimo bobina   |                  |   |                 | V                 | ~ 24   | ~ 48   | ~ 110   | ~ 220       | ~ 24   | ~ 48   | ~ 110   | ~ 220   |
| per mantenimento stato contatti ausiliari (ciclo di funzionamento occasionale del contatto 95-96) | Secondo IEC 947  |   |                 | VA                | 70     | 140    | 360     | 360         | 70     | 140    | 360     | 360     |
|   |                  |   |                 | V                 | --- 24 | --- 48 | --- 110 | --- 220     | --- 24 | --- 48 | --- 110 | --- 220 |
|   |                  |   |                 | W                 | 55     | 55     | 28      | 28          | 55     | 55     | 28      | 28      |
| Protezione contro i cortocircuiti   |                  | Tramite fusibili gG, BS oppure interruttore GB2 |                 | A                 | 3      |        |         |             | 3      |        |         |         |
| Collegamento tramite cavo o copricorda a occhiello  |                  |   |                 |                   |        |        |         |             |        |        |         |         |
| Cavo flessibile senza terminale   | 1 o 2 conduttori | Min.  | mm <sup>2</sup> | 1 x 0,75          |        |        |         | 1 x 1       |        |        |         |         |
|   |                  | Max   | mm <sup>2</sup> | 2 x 2,5           |        |        |         | 2 x 2,5     |        |        |         |         |
| Cavo flessibile con terminale   | 1 o 2 conduttori | Min.  | mm <sup>2</sup> | 1 x 0,34          |        |        |         | 1 x 1       |        |        |         |         |
|   |                  | Max   | mm <sup>2</sup> | 1 x 1,5 + 1 x 2,5 |        |        |         | 2 x 2,5     |        |        |         |         |
| Ø esterno capicorda   |                  |   | mm              | 7                 |        |        |         | 7           |        |        |         |         |
| Ø cacciavite  |                  |   | mm              | M3                |        |        |         | M3,5        |        |        |         |         |
| Coppia di serraggio   |                  |   | N.m             | 0,6...1,2         |        |        |         | 0,8...1,7   |        |        |         |         |

## Caratteristiche elettriche del circuito di potenza

| Tipo relè   |              |                          |     | LR97 da D015●●<br>a LR97 D25●● | LR97 D38●● | LT47 ●●●●● |
|---|--------------|--------------------------|-----|--------------------------------|------------|------------|
| Campo di regolazione del relè                             |              | In base al modello       | A   | 0,5...38                       |            | 0,3...60   |
| Classe di intervento                                      |              |                          |     | Regolabile                     |            | Regolabile |
| Tensione nominale d'isolamento (Ui)                       |              | Secondo IEC 60947-4-1    | V   | 690                            |            | 690        |
|   |              | Secondo UL, CSA          | V   | 600                            |            | 600        |
| Tensione nominale di tenuta agli impulsi elettrici (Uimp) |              |                          | kV  | 6                              |            | 6          |
| Limiti di frequenza                                       |              | della corrente d'impiego | Hz  | 50...60                        |            | 50...60    |
| Collegamento tramite cavo o capicorda a occhiello         |              |                          |     |                                |            |            |
| Cavo flessibile senza terminale                           | 1 conduttore | Min.                     | mm² | 1,5                            | 2,5        | —          |
|   |              | Max                      |     | 10                             | 10         | —          |
| Cavo flessibile con terminale                             | 1 conduttore | Min.                     | mm² | 1                              | 1          | —          |
|   |              | Max                      |     | 4                              | 6          | —          |
| Ø esterno capicorda                                       |              |                          | mm  | 10                             | 12         | —          |
| Ø cacciavite  |              |                          | mm  | M4                             | M4         | —          |
| Coppia di serraggio                                       |              |                          | N.m | 2                              | 2          | —          |

## Caratteristiche di funzionamento

| Tipo relè   |            |                      |  | LR97 D●●●●●  | LT47 ●●●●S   | LT47 ●●●●A   |
|---|------------|----------------------|--|--------------|--|--|
| Regolazione   | Corrente   | A                    | Potenziometro "Load"                                 |              | Potenziometro "Load"                                 | Potenziometro "Load"                                 |
|   | Tempo      | Potenziometro D-time | s  | 0,5...30     | 0,5...30   | –  |
|   |            | Potenziometro O-time | s  | 0,2/0,3...10 | 0,2/0,3...10   | 0,2/0,3...30   |
|   |            | Potenziometro R-time | s  | –            | –  | 1...120  |
| Reset   | Manuale    |                      | Tasto Reset  |              | Tasto Reset  | Tasto Reset  |
|   | Automatico |                      | 120 s fissi  |              | –  | Potenziometro R-time: 1-120 s                        |
|   | Elettrico  |                      | Attraverso l'interruzione alimentazione (min. 0,1 s) |              | Attraverso l'interruzione alimentazione (min. 0,1 s) | Attraverso l'interruzione alimentazione (min. 0,1 s) |
| Funzioni di protezioni  |            |                      | In partenza  | A regime     | In partenza  | A regime   |
| Sovraccarico $I_{max} > I_{regolazione}$ Sgancio                                    |            |                      | Inibito durante D-time                               | Dopo O-time  | Inibito durante D-time                               | Dopo O-time  |
| Rotore bloccato alla partenza bloccaggio a regime<br>$I > 3 \times I_{regolazione}$ |            |                      | Dopo D-time  | < 0,5 s      | Inibito durante D-time                               | Dopo O-time  |
| Sensibilità ai difetti di fase Sgancio  |            |                      | < 3 s  | < 3 s        | Inibito durante D-time                               | Dopo O-time  |
| Segnalazione dello stato dei difetti<br>(vedere tabella pagina 4/24)                |            |                      | 2 LED  |              | 2 LED  | 2 LED  |
| Funzione "TEST/STOP"  | Test       |                      | A vuoto  |              | A vuoto  | A vuoto  |
|   | Stop       |                      | Sotto carico   |              | Sotto carico   | Sotto carico   |
| Piombabile  |            |                      | Sì   |              | Sì   | Sì   |





LR97 D07●●



LT47 30●●●

| Relè di sovracorrente elettronico LR97 D |                        |                                  |                             |             |       |
|--|------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-------------|-------|
| Campo di regolazione del relè            | Campo utilizzabile (1) | Per montaggio con contattore (2) | Tensione alimentazione relè | Riferimento | Peso  |
| A  | A                      |                                  |                             |             | kg    |
| 0,3...1,5                                | 0,3...1,3              | LC1 D09...D38                    | ~ 220 V                     | LR97 D015M7 | 0.172 |
|  |                        |                                  | ~ 110 V                     | LR97 D015F7 | 0.172 |
|  |                        |                                  | ~/~ 24 V                    | LR97 D015B  | 0.172 |
|  |                        |                                  | ~/~ 48 V                    | LR97 D015E  | 0.172 |
| 1,2...7                                  | 1,2...6                | LC1 D09...D38                    | ~ 220 V                     | LR97 D07M7  | 0.172 |
|  |                        |                                  | ~ 110 V                     | LR97 D07F7  | 0.172 |
|  |                        |                                  | ~/~ 24 V                    | LR97 D07B   | 0.172 |
|  |                        |                                  | ~/~ 48 V                    | LR97 D07E   | 0.172 |
| 5...25                                   | 5...21                 | LC1 D09...D38                    | ~ 220 V                     | LR97 D25M7  | 0.172 |
|  |                        |                                  | ~ 110 V                     | LR97 D25F7  | 0.172 |
|  |                        |                                  | ~/~ 24 V                    | LR97 D25B   | 0.172 |
|  |                        |                                  | ~/~ 48 V                    | LR97 D25E   | 0.172 |
| 20...38                                  | 20...34                | LC1 D25...D38                    | ~ 220 V                     | LR97 D38M7  | 0.172 |
|  |                        |                                  | ~ 110 V                     | LR97 D38F7  | 0.172 |
|  |                        |                                  | ~/~ 24 V                    | LR97 D38B   | 0.172 |
|  |                        |                                  | ~/~ 48 V                    | LR97 D38E   | 0.172 |

| Relè di sovracorrente elettronico LT47 |                        |                             |                 |       |
|--|------------------------|-----------------------------|-----------------|-------|
| Campo di regolazione del relè          | Campo utilizzabile (1) | Tensione alimentazione relè | Riferimento (3) | Peso  |
| A                                      | A                      |                             |                 | kg    |
| Relè LT47 con reset manuale/elettrico  |                        |                             |                 |       |
| 0,5...6                                | 0,5...5                | ~ 220 V                     | LT47 06M7S      | 0.192 |
|  |                        | ~ 110 V                     | LT47 06F7S      | 0.192 |
|  |                        | ~/~ 24 V                    | LT47 06BS       | 0.192 |
|  |                        | ~/~ 48 V                    | LT47 06ES       | 0.192 |
| 3...30                                 | 3...25                 | ~ 220 V                     | LT47 30M7S      | 0.192 |
|  |                        | ~ 110 V                     | LT47 30F7S      | 0.192 |
|  |                        | ~/~ 24 V                    | LT47 30BS       | 0.192 |
|  |                        | ~/~ 48 V                    | LT47 30ES       | 0.192 |
| 5...60                                 | 5...50                 | ~ 220 V                     | LT47 60M7S      | 0.192 |
|  |                        | ~ 110 V                     | LT47 60F7S      | 0.192 |
|  |                        | ~/~ 24 V                    | LT47 60BS       | 0.192 |
|  |                        | ~/~ 48 V                    | LT47 60ES       | 0.192 |

| Relè LT47 con reset automatico |         |          |            |       |
|--------------------------------|---------|----------|------------|-------|
| 0,5...6                        | 0,5...5 | ~ 220 V  | LT47 06M7A | 0.192 |
|                                |         | ~ 110 V  | LT47 06F7A | 0.192 |
|                                |         | ~/~ 24 V | LT47 06BA  | 0.192 |
|                                |         | ~/~ 48 V | LT47 06EA  | 0.192 |
| 3...30                         | 3...25  | ~ 220 V  | LT47 30M7A | 0.192 |
|                                |         | ~ 110 V  | LT47 30F7A | 0.192 |
|                                |         | ~/~ 24 V | LT47 30BA  | 0.192 |
|                                |         | ~/~ 48 V | LT47 30EA  | 0.192 |
| 5...60                         | 5...50  | ~ 220 V  | LT47 60M7A | 0.192 |
|                                |         | ~ 110 V  | LT47 60F7A | 0.192 |
|                                |         | ~/~ 24 V | LT47 60BA  | 0.192 |
|                                |         | ~/~ 48 V | LT47 60EA  | 0.192 |

| Accessori (da ordinare separatamente)  |               |                       |                      |       |
|--|---------------|-----------------------|----------------------|-------|
| Descrizione  | Per uso con   | Vend. per Q.tà indiv. | Riferimento unitario | Peso  |
| Kit di precablaggio permette di collegare il contatto NC del relè direttamente al contattore | LC1 D09...D18 | 10                    | LAD 7C1              | 0.002 |
|  | LC1 D25...D38 | 10                    | LAD 7C2              | 0.003 |
| Morsettiere per aggancio su profilato 35 mm (AM1 DP200)                                      | LR97 D        | 1                     | LAD 7B106            | 0.100 |

(1) Per permettere la regolazione della sensibilità di sgancio, vedere metodi di regolazione (pagina 4/24).

(2) Consultare il catalogo "Componenti e soluzioni per comando e protezione di potenza".

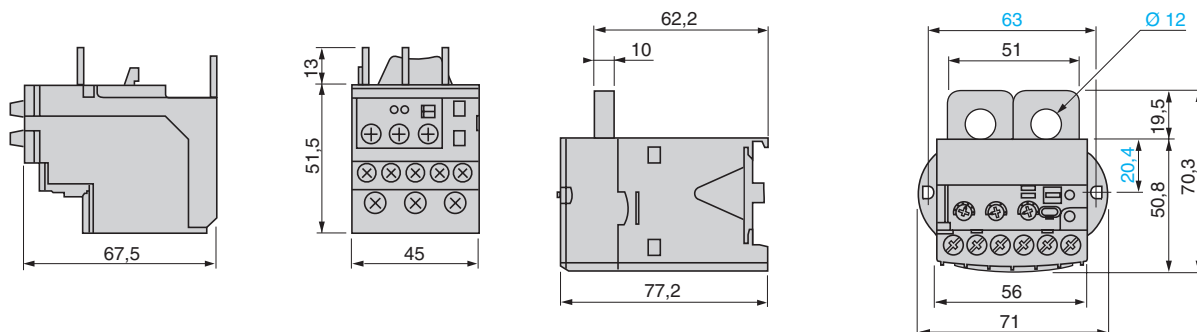
(3) Nel caso di utilizzo del kit di precablaggio, non sarà possibile remotare il segnale elettronico di sgancio.



## Dimensioni

LR97 D●●●●

LT47 ●●●●

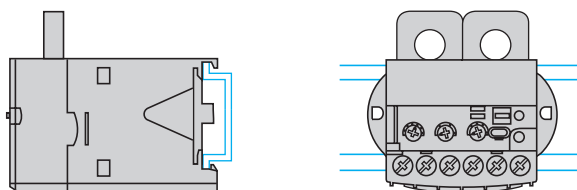
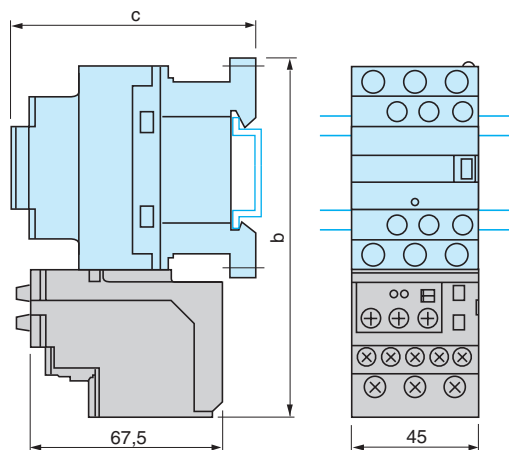


## Montaggio

LR97 D●●●●

LT47 ●●●●

Montaggio diretto sotto il contattore



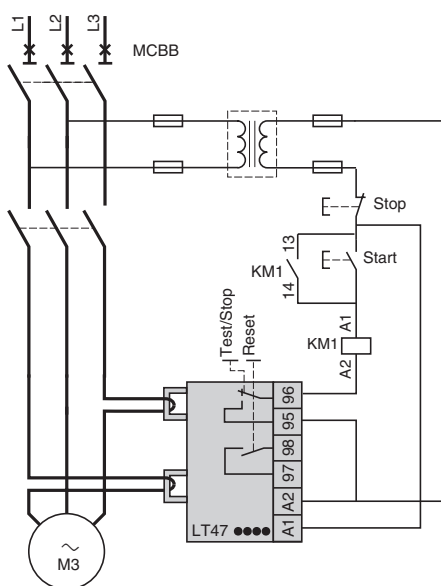
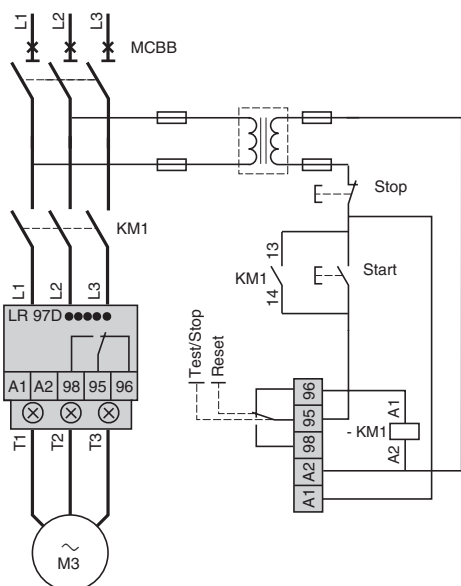
| LC1- | D09...D18                                     | D25...D38 |
|------|---|-----------|
| b    | 123   | 137       |
| c    | Consultare la nostra organizzazione regionale |           |

**Nota:** Montaggio possibile su guida □□.

## Schemi

LR97 D●●●●

LT47 ●●●●





# Componenti di protezione

Relè termici elettronici tripolari di protezione LR9-F  
(regolabili da 30 a 630 A)

## Generalità

Il relè elettronico di protezione LR9-F è adatto alle condizioni specifiche di lavoro dei motori

Il relè LR9-F protegge contro:

- i sovraccarichi termici dei circuiti equilibrati e non equilibrati, trifase o monofase,
- i difetti di fase e i gravi squilibri di fase,
- gli avviamenti troppo lunghi,
- gli arresti prolungati dei motori.

I relè elettronici di protezione LR9-F si collegano direttamente sotto i contattori LC1-F. Coprono un campo da 30 a 630 A in 8 calibri.

È possibile bloccare le regolazioni mediante piombatura dello sportellino trasparente.

Il riarmo si effettua mediante pulsante sul lato anteriore.

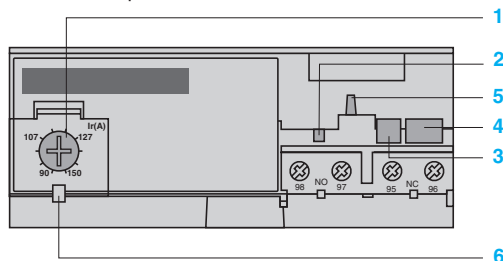
Sono disponibili due versioni:

- versione semplificata: classe 10: LR9-F●3●●, classe 20: LR9-F●5●●,
- versione completa: classe 10, 10 A o classe 20 selezionabile, in base a EN 60947-4-1: LR9-F●●.

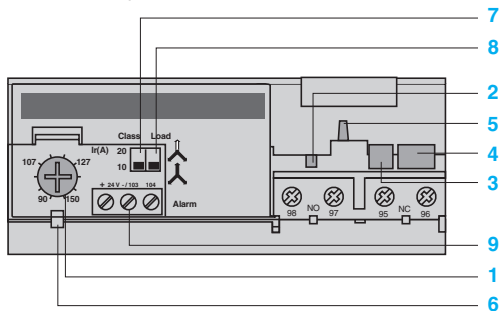
Quest'ultima versione ha una funzione di allarme che consente di anticipare lo sgancio tramite distacco del carico.

## Presentazione

Versione semplificata: classe 10 o 20



Versione completa: classe 10, 10 A o 20 selezionabile e circuito di pre-allarme



- 1 Pulsante di Regolazione Ir
- 2 Pulsante Test
- 3 Pulsante Stop
- 4 Pulsante di Riarmo
- 5 Visualizzazione sgancio
- 6 Bloccaggio mediante piombatura della calotta
- 7 Commutatore classe 10/classe 20
- 8 Commutatore carico equilibrato / carico non equilibrato
- 9 Circuito di allarme



## Caratteristiche generali

|   |  |     |   |
|---|--|-----|---|
| Conformità alle norme   |  |     | IEC 60947-4-1, IEC 60255-8, IEC 60255-17, EN 60947-4-1 e VDE 0660                             |
| Omologazione dei prodotti   |  |     | UL 508, CSA 22-2  |
| Grado di protezione   | In base a VDE 0106                                     |     | IP 20   |
|   | In base a IEC 60529                                    |     | IP 20 sul lato anteriore con accessori <b>LA9-F103</b> o <b>LA7-F70●</b> , vedere pagina 4/37 |
| Trattamento di protezione   | In esecuzione normale                                  |     | "TH"  |
| Temperatura ambiente vicino all'apparecchio (in base a IEC 255-8) | Per immagazzinaggio                                    | °C  | - 40...+ 85   |
|   | Per funzionamento normale                              | °C  | - 20...+ 55 (1)   |
| Altitudine massima d'impiego                                      | Senza declassamento                                    | m   | 2000  |
| Posizioni di funzionamento senza declassamento                    | Senza rapporto con la posizione verticale di montaggio |     | Tutte le posizioni  |
| Tenuta agli urti  | Accelerazione ammissibile in base a IEC 68-2-7         |     | 13 gn - 11 ms   |
| Tenuta alle vibrazioni  | Accelerazione ammissibile in base a IEC 68-2-6         |     | 2 gn - da 5 a 300 Hz  |
| Rigidità dielettrica a 50 Hz                                      | In base a IEC 255-5                                    | kV  | 6   |
| Tenuta alle onde d'urto   | In base a IEC 1000-4-5                                 | kV  | 4   |
| Tenuta alle scariche elettrostatiche                              | In base a IEC 1000-4-2                                 | kV  | 8 (nell'aria)<br>6 (in modo indiretto)  |
| Tenuta ai disturbi irradiati                                      | In base a IEC 1000-4-3                                 | V/m | 10  |
| Tenuta ai transitori rapidi                                       | In base a IEC 1000-4-4                                 | kV  | 2   |
| Compatibilità elettromagnetica                                    | EN 50081-1 e 2, EN 50082-2                             |     | Conforme  |

(1) Per funzionamento a 70 °C, consultare la nostra organizzazione regionale.



## Caratteristiche elettriche del circuito di potenza

| Tipo di relè  |  | LR9- | F5●57<br>F57  | F5●63, F63<br>F5●67, F67<br>F5●69, F69 | F5●71, F71 | F7●75, F75<br>F7●79, F79                               | F7●81, F81 |
|---|--|------|---|--|------------|--|------------|
| Tensione nominale d'isolamento (Ui)                       | In base a IEC 947-4                      | V    | 1000  |  |            |  |            |
| Tensione nominale d'impiego (Ue)                          | In base a VDE 0110 gr C                  | V    | 1000  |  |            |  |            |
| Tensione nominale di tenuta agli impulsi elettrici (Uimp) | In base a IEC 947-1                      | kV   | 8   |  |            |  |            |
| Corrente nominale d'impiego (Ie)                          |  | A    | Da 30 a 630   |  |            |  |            |
| Protezione contro i cortocircuiti e coordinamento         |  |      | Vedere pagine: 5/8, 5/9, 5/18 e 5/19  |  |            |  |            |
| Limiti di frequenza                                       | Della corrente d'impiego                 | Hz   | 50...60. Altre frequenze, consultare la nostra organizzazione regionale (1) |  |            |  |            |
| Collegamento potenza                                      | Larghezza delle barrette di collegamento | mm   | 20  | 25                                     | 25         | 30 LR9-F7●75<br>e LR9-F75<br>40 LR9-F7●79<br>e LR9-F79 | 40         |
|   | Viti di serraggio                        |      | M6  | M8                                     | M10        | M10  | M12        |
|   | Coppia di serraggio                      | N.m  | 10  | 18                                     | 35         | 35   | 58         |

## Caratteristiche elettriche dei contatti ausiliari

|  |  |                 |          |     |     |         |         |     |
|--|--|-----------------|----------|-----|-----|---------|---------|-----|
| Corrente termica convenzionale   |  | A               | 5        |     |     |         |         |     |
| Protezione contro i cortocircuiti  | Con fusibili gG, BS o con interruttore <b>GB2-CD10</b> | A               | 5        |     |     |         |         |     |
| Collegamento del circuito di comando   | Conduttore flessibile con terminale                    | mm <sup>2</sup> | Min      |     |     |         | Max     |     |
|  | 1 conduttore   |                 | 1 x 0,75 |     |     |         | 1 x 2,5 |     |
|  | 2 conduttori   |                 | 2 x 1    |     |     |         | 2 x 1,5 |     |
|  | Conduttore flessibile senza terminale                  | mm <sup>2</sup> |          |     |     |         |         |     |
|  | 1 conduttore   |                 | 1 x 0,75 |     |     |         | 1 x 4   |     |
|  | 2 conduttori   | 2 x 1           |          |     |     | 2 x 2,5 |         |     |
|  | Conduttore rigido                                      | mm <sup>2</sup> |          |     |     |         |         |     |
|  | 1 conduttore   |                 | 1 x 0,75 |     |     |         | 1 x 2,5 |     |
| 2 conduttori   | 2 x 1  |                 |          |     | —   |         |         |     |
| Coppia di serraggio  | N.m  | 1,2             |          |     |     |         |         |     |
| Assorbimento massimo al mantenimento delle bobine contattori comandati (cicli di manovre occasionali del contatto 95-96) | Corrente alternata                                     | V               | 24       | 48  | 110 | 220     | 380     | 600 |
|  |  | VA              | 100      | 200 | 400 | 600     | 600     | 600 |
|  | Corrente continua                                      | V               | 24       | 48  | 110 | 220     | 440     | —   |
|  |  | W               | 100      | 100 | 50  | 45      | 25      | —   |

(1) Per l'utilizzo di questi relè con avviatori progressivi o variatori di velocità, consultare la nostra organizzazione regionale.



## Caratteristiche di funzionamento

|   |                               |          |  |
|---|-------------------------------|----------|--|
| <b>Classe di intervento</b>                       | In base a IEC 947-4-1         |          | 10, 10 A e 20                                      |
| <b>Compensazione in temperatura</b>               |                               | °C       | - 20...+ 70  |
| <b>Riarmo</b>                                     |                               |          | Manuale sul lato anteriore                         |
| <b>Segnalazione difetto</b>                       |                               |          | Sul lato anteriore                                 |
| <b>Funzione test</b>                              |                               |          | Sul lato anteriore                                 |
| <b>Funzione arresto</b>                           |                               |          | Sul contatto "NO", senza effetto sul contatto "NC" |
| <b>Soglia di intervento</b>                       | In base a IEC 947-4-1 Allarme | <b>A</b> | 1,05 ± 0,06 In                                     |
|   | Intervento                    | <b>A</b> | 1,12 ± 0,06 In                                     |
| <b>Sensibilità agli squilibri di fase</b>         | In base a IEC 947-4-1         |          | Sgancio in 4 s ± 20 % in caso di assenza di fase   |
| <b>Regolazione</b> (corrente nominale del motore) |                               |          | Con selettore posto sul lato anteriore             |
| <b>Piombatura</b>                                 |                               |          | Sì   |

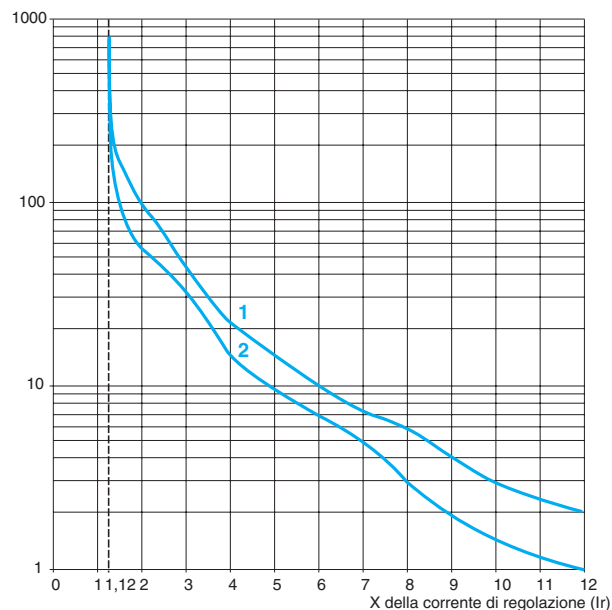
## Caratteristiche del circuito d'allarme

|  |                                 |                       |               |
|--|---------------------------------|-----------------------|---------------|
| <b>Tensione nominale d'alimentazione</b> | Corrente continua               | <b>V</b>              | 24            |
| <b>Limiti tensione d'alimentazione</b>   |                                 | <b>V</b>              | 17...32       |
| <b>Corrente assorbita</b>                | A vuoto                         | <b>mA</b>             | ≤ 5           |
| <b>Corrente commutata</b>                |                                 | <b>mA</b>             | 0...150       |
| <b>Protezione</b>                        | Cortocircuiti e sovraccarico    |                       | Auto-protetto |
| <b>Calo di tensione</b>                  | Allo stato chiuso               | <b>V</b>              | ≤ 2,5         |
| <b>Collegamento</b>                      | Cavo flessibile senza terminale | <b>mm<sup>2</sup></b> | 0,5...1,5     |
| <b>Coppia di serraggio</b>               |                                 | <b>N.m</b>            | 0,45          |

### Curva di intervento LR9-F

Tempo di funzionamento medio in funzione dei multipli della corrente di regolazione  
Classe 10

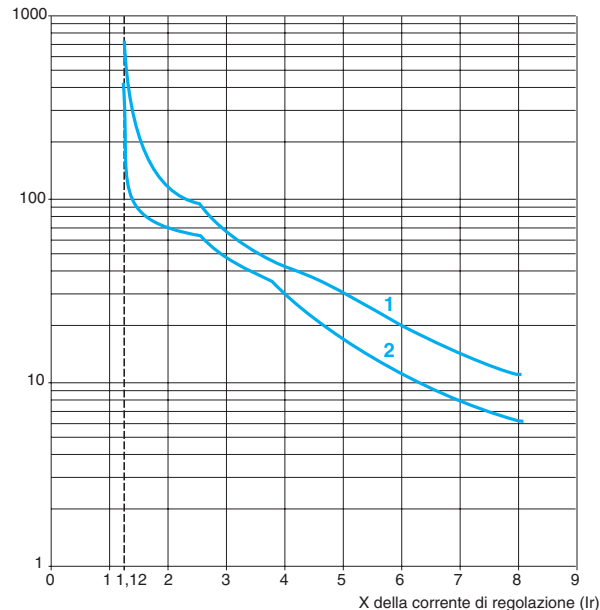
Tempo d'intervento in secondi



1 Curva a freddo  
2 Curva a caldo

Classe 20

Tempo d'intervento in secondi





## Componenti di protezione

Relè termici elettronici tripolari di protezione LR9-F  
(regolabili da 30 a 630 A), per la protezione dei motori

## Relè di protezione compensati e differenziali

Relè di protezione termica:

- compensati e differenziali,
- con visualizzazione dell'avvenuto intervento,
- per corrente alternata,
- per montaggio diretto o separato del contattore (1).

| Campo di regolazione<br>del relè | Fusibili da associare<br>al relè scelto |   | Per montaggio<br>sotto contattore<br>LC1- | Riferimento | Peso |
|----------------------------------|---|---|---|-------------|------|
| A                                | A                                       | A |   |             | kg   |

## Classe 10 (2)

|           |     |     |                       |           |       |
|-----------|-----|-----|-----------------------|-----------|-------|
| 30...50   | 50  | 80  | F115...F185           | LR9-F5357 | 0,885 |
| 48...80   | 80  | 125 | F115...F185           | LR9-F5363 | 0,900 |
| 60...100  | 100 | 200 | F115...F185           | LR9-F5367 | 0,900 |
| 90...150  | 160 | 250 | F115...F185           | LR9-F5369 | 0,885 |
| 132...220 | 250 | 315 | F185...F400           | LR9-F5371 | 0,950 |
| 200...330 | 400 | 500 | F225...F500           | LR9-F7375 | 2,320 |
| 300...500 | 500 | 800 | F225...F500           | LR9-F7379 | 2,320 |
| 380...630 | 630 | 800 | F400...F630 e<br>F800 | LR9-F7381 | 4,160 |

## Classe 20 (2)

|           |     |     |                       |           |       |
|-----------|-----|-----|-----------------------|-----------|-------|
| 30...50   | 50  | 80  | F115...F185           | LR9-F5557 | 0,885 |
| 48...80   | 80  | 125 | F115...F185           | LR9-F5563 | 0,900 |
| 60...100  | 100 | 200 | F115...F185           | LR9-F5567 | 0,900 |
| 90...150  | 160 | 250 | F115...F185           | LR9-F5569 | 0,885 |
| 132...220 | 250 | 315 | F185...F400           | LR9-F5571 | 0,950 |
| 200...330 | 400 | 500 | F225...F500           | LR9-F7575 | 2,320 |
| 300...500 | 500 | 800 | F225...F500           | LR9-F7579 | 2,320 |
| 380...630 | 630 | 800 | F400...F630 e<br>F800 | LR9-F7581 | 4,160 |

(1) In montaggio diretto sotto il contattore il relè può, fino al calibro LR9-F5371, essere fissato su una piastra (vedere pagina 4/37). In tutti gli altri casi questa piastra è obbligatoria.

Morsetti che possono essere protetti contro i contatti accidentali aggiungendo calotte di protezione da ordinare a parte (vedere pagina 4/37).

(2) La norma IEC 947-4 stabilisce il tempo di intervento a 7,2 volte la corrente di regolazione  $I_n$ :

- classe 10: compresa fra 4 e 10 secondi,
- classe 20: compresa fra 6 e 20 secondi.



LR9-F53●●



LR9-F73●●



## Relè di protezione compensati classe 10 o 20 con allarme

Relè termici di protezione:

- compensati,
- con visualizzazione dell'avvenuto intervento,
- per corrente alternata,
- per montaggio diretto o separato del contattore (1),
- classe 10 o 20 con selettore,
- protezione di circuiti trifase o monofase mediante selettore,
- con funzione allarme che consente di anticipare l'intervento.



LR9-F57

| Campo di regolazione del relè | Fusibili da associare al relè scelto |     | Per montaggio sotto il contattore LC1- | Riferimento    | Peso  |
|-------------------------------|--------------------------------------|-----|--|----------------|-------|
| A                             | aM                                   | gG  |  |                | kg    |
| 30...50                       | 50                                   | 80  | F115...F185                            | <b>LR9-F57</b> | 0,885 |
|                               |                                      |     |  |                |       |
|                               |                                      |     |  |                |       |
|                               |                                      |     |  |                |       |
| 48...80                       | 80                                   | 125 | F115...F185                            | <b>LR9-F63</b> | 0,900 |
|                               |                                      |     |  |                |       |
|                               |                                      |     |  |                |       |
|                               |                                      |     |  |                |       |
| 60...100                      | 100                                  | 200 | F115...F185                            | <b>LR9-F67</b> | 0,900 |
|                               |                                      |     |  |                |       |
|                               |                                      |     |  |                |       |
|                               |                                      |     |  |                |       |
| 90...150                      | 160                                  | 250 | F115...F185                            | <b>LR9-F69</b> | 0,885 |
|                               |                                      |     |  |                |       |
|                               |                                      |     |  |                |       |
|                               |                                      |     |  |                |       |
| 132...220                     | 250                                  | 315 | F185...F400                            | <b>LR9-F71</b> | 0,950 |
|                               |                                      |     |  |                |       |
|                               |                                      |     |  |                |       |
|                               |                                      |     |  |                |       |
| 200...330                     | 400                                  | 500 | F225...F500                            | <b>LR9-F75</b> | 2,320 |
|                               |                                      |     |  |                |       |
|                               |                                      |     |  |                |       |
|                               |                                      |     |  |                |       |
| 300...500                     | 500                                  | 800 | F225...F500                            | <b>LR9-F79</b> | 2,320 |
|                               |                                      |     |  |                |       |
|                               |                                      |     |  |                |       |
|                               |                                      |     |  |                |       |
| 380...630                     | 630                                  | 800 | F400...F630 e F800                     | <b>LR9-F81</b> | 4,160 |
|                               |                                      |     |  |                |       |
|                               |                                      |     |  |                |       |
|                               |                                      |     |  |                |       |

(1) Per il montaggio diretto sotto il contattore il relè può, fino al calibro LR9-F5371, essere fissato su una piastra (vedere pagina 4/37). In tutti gli altri casi questa piastra è obbligatoria. I morsetti possono essere protetti contro i contatti accidentali aggiungendo calotte di protezione da ordinare a parte (vedere pagina 4/37).

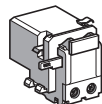


## Componenti di protezione

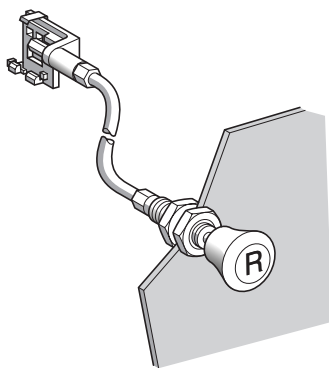
Relè termici elettronici tripolari di protezione LR9-F

(regolabili da 30 a 630 A)

Accessori (forniti a parte)



LA7-D03●



LA7-D305

## Accessori di comando

| Descrizione  | Vendita per<br>Q.tà indivis.                    | Riferimento<br>unitario | Peso<br>kg           |       |
|--|---|-------------------------|----------------------|-------|
| <b>Riarmo elettrico a distanza (1)</b>   | 1   | <b>LA7-D03● (2)</b>     | 0,090                |       |
|  |   |                         |                      |       |
| <b>Comando a distanza della funzione Riarmo</b><br>tramite cavo flessibile (lunghezza = 0,5 m) | 1   | <b>LA7-D305</b>         | 0,075                |       |
|  |   |                         |                      |       |
| <b>Comando a distanza<br/>della funzione Arresto<br/>e/o Riarmo</b>                            | Adattatore per comando<br>su porta              | 1                       | <b>LA7-D1020</b>     | 0,005 |
|  |   |                         |                      |       |
|  | Stelo di lunghezza regolabile<br>da 17 a 120 mm | 10                      | <b>ZA2-BZ13</b>      | 0,100 |
|  |   |                         |                      |       |
|  | Testa per pulsante<br>ad impulso                | 1                       | <b>ZA2-B●●●● (3)</b> | 0,012 |
|  |   |                         |                      |       |

## Accessori di collegamento

## Per associazione di un relè di protezione LR9-F5●71 e d'un contattore LC1-F185

| Descrizione   |                 |  | Riferimento                   | Peso<br>kg |
|---|-----------------|--|-------------------------------|------------|
| Kit di 3 barre  |                 |  | LA7-F407                      | 0,160      |
| Per montaggio di un relè di protezione sotto un teleinvertitore o contattori “stella-triangolo” |                 |  |                               |            |
| Impiego   |                 | Larghezza della<br>barretta di colleg. | Kit di 3 barre<br>Riferimento | Peso<br>kg |
| Per relè  | Per contattore  |  |                               |            |
| LR9-F5●57, F5●63, F5●67, F5●69<br>LR9-F69, F71  | LC1-F115        | 15 mm                                  | LA7-F401                      | 0,110      |
| LR9-F5●57, F5●63  | LC1-F150 e F185 | 20 mm                                  | LA7-F402                      | 0,110      |
| LR9-F5●71<br>LR9-F71  | LC1-F185        | 25 mm                                  | LA7-F407                      | 0,160      |
| LR9-F5●71<br>LR9-F71  | LC1-F225 e F265 | 25 mm                                  | LA7-F403                      | 0,160      |
| LR9-F7●75, F7●79<br>LR9-F75, F79  | LC1-F225...F400 | 25 mm                                  | LA7-F404                      | 0,160      |
| LR9-F7●81<br>LR9-F81  | LC1-F400        | 25 mm                                  | LA7-F404                      | 0,160      |
| LR9-F7●75, F7●79, F7●81<br>LR9-F75, F79, F81  | LC1-F500        | 30 mm                                  | LA7-F405                      | 0,270      |
| LR9-F7●81   | LC1-F630 e F800 | 40 mm                                  | LA7-F406                      | 0,600      |

(1) Il tempo di messa sotto tensione della bobina per l'intervento e il riarmo elettrico a distanza **LA7-D03**, dipende dal suo tempo di riposo: impulso di 1 s con un tempo di riposo di 9 s; impulso di 5 s con un tempo di riposo di 30 s; impulso di 10 s con un tempo di riposo di 90 s; impulso massimo di 20 s con un tempo di riposo di 300 s. Impulso minimo: 200 ms.

(2) Riferimento da completare con la tensione della bobina.

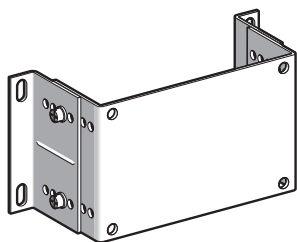
Tensioni del circuito di comando esistenti (consegna variabile, consultare la nostra organizzazione regionale).

| Volts  | 12 | 24 | 48 | 96 | 110 | 220/230 | 380/400 | 415/440 |
|--|----|----|----|----|-----|---------|---------|---------|
| ~ 50/60 Hz   | —  | B  | E  | —  | F   | M       | Q       | N       |
| Assorbimento allo spunto e al mantenimento: < 100 VA |    |    |    |    |     |         |         |         |
| —  | J  | B  | E  | DD | F   | M       | —       | —       |

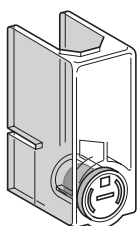
Assorbimento allo spunto e al mantenimento: < 100 W.

(3) Arresto: **ZA2-BL432** e Riarmo: **ZA2-BL639**.

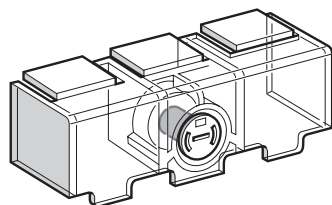




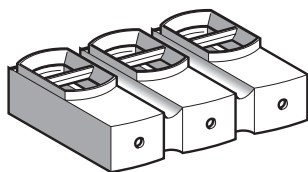
LA7-F90●



LA9-F70●



LA7-F70●



LA9-F103

## Piastra di fissaggio del relè

| Impiego per relè   | Riferimento | Peso<br>kg |
|--|-------------|------------|
| LR9-F5●57, F5●63, F5●67, F5●69 e F5●71<br>LR9-F57, F63, F67, F69 e F71 | LA7-F901    | 0,100      |
| LR9-F7●75, F7●79 e F7●81<br>LR9-F75, F79 e F81                         | LA7-F902    | 0,100      |

## Calotte di protezione unipolari dei morsetti potenza

| Impiego per relè                               | Numero di calotte<br>per kit | Riferimento<br>del kit | Peso<br>kg |
|--|------------------------------|------------------------|------------|
| LR9-F5●57<br>LR9-F57                           | 6                            | LA9-F701               | 0,015      |
| LR9-F5●63, F5●67 e F5●69<br>LR9-F63, F67 e F69 | 6                            | LA9-F702               | 0,015      |
| LR9-F5●71<br>LR9-F71                           | 6                            | LA9-F705               | 0,015      |
| LR9-F7●75, F7●79 e F7●81<br>LR9-F75, F79 e F81 | 6                            | LA9-F703               | 0,015      |

## Calotte di protezione tripolari dei morsetti potenza

| Impiego per relè   | Riferimento | Peso<br>kg |
|--|-------------|------------|
| LR9-F5●57, F5●63, F5●67 e F5●69<br>LR9-F57, F63, F67 e F69 | LA7-F701    | 0,030      |
| LR9-F5●71<br>LR9-F71                                       | LA7-F702    | 0,030      |
| LR9-F7●75, F7●79 e F7●81<br>LR9-F75, F79 e F81             | LA7-F703    | 0,030      |

## Blocchi di morsetti isolati tripolari

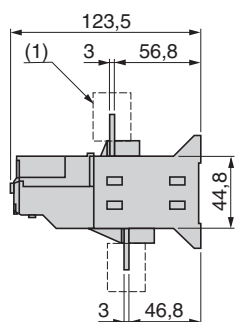
| Impiego per relè   | Kit di 2 blocchi<br>Riferimento | Peso<br>kg |
|--|---------------------------------|------------|
| LR9-F5●57, F5●63, F5●67 e F5●69<br>LR9-F57, F63, F67 e F69 | LA9-F103                        | 0,560      |

## Accessori di siglatura

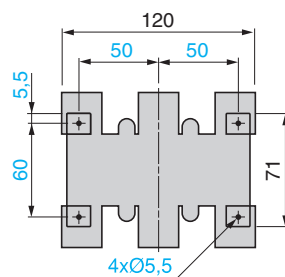
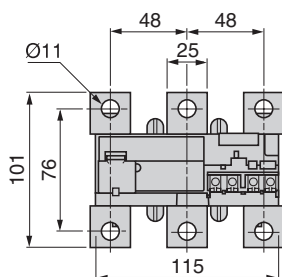
| Descrizione   | Vendita per<br>Qtà. Indivis. | Riferimento<br>unitario | Peso<br>kg |
|---|------------------------------|-------------------------|------------|
| Supporto di identificazione agganciabile                | 100                          | LA7-D903                | 0,001      |
| Sacchetto da 400 etichette bianche<br>adesive 7 x 16 mm | 1                            | LA9-D91                 | 0,001      |



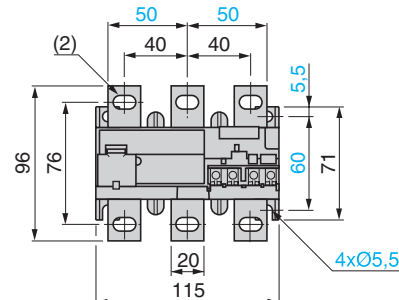
Vista lato comune



LR9-F5071  
LR9-F71



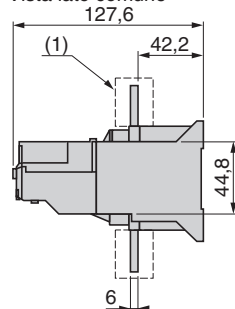
LR9-F5057, F5063, F5067, F5069  
LR9-F57, F63, F67, F69



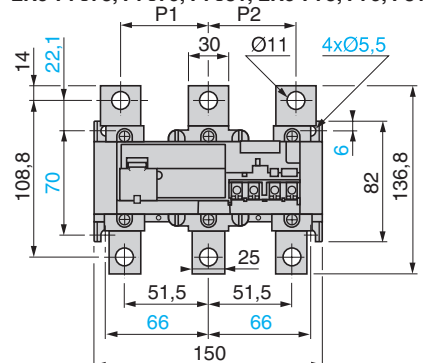
(1) Calotta di protezione LA9-F700

(2) 6,5 x 13,5 per LR9-F5057 e F57 8,5 x 13,5 per LR9-F5063, F5067, F5069, F63, F67, F69

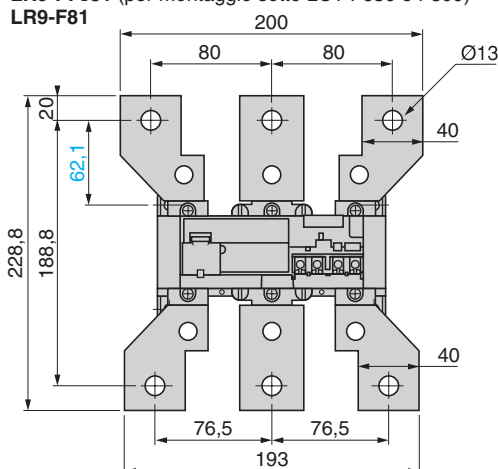
Vista lato comune



LR9-F7075, F7079, F7081, LR9-F75, F79, F81



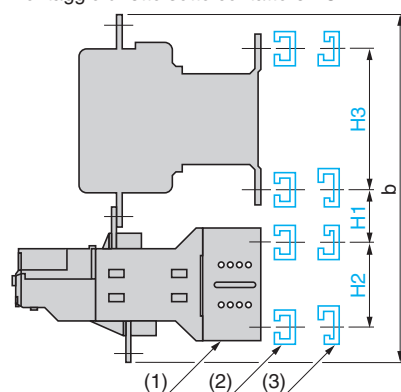
LR9-F7081 (per montaggio sotto LC1-F630 e F800)



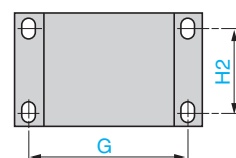
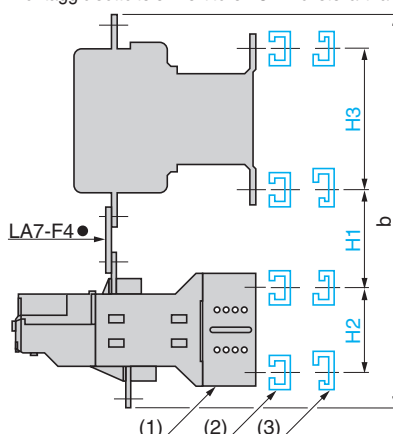
|                             | P1 | P2 |
|-----------------------------|----|----|
| LR9-F7075 e F75             | 48 | 48 |
| LR9-F7079, F7081, F79 e F81 | 55 | 55 |

(1) Calotta di protezione LA9-F700

Montaggio diretto sotto contattore LC1-F



Montaggio sotto teleinvertitore LC2-F o "stella-triangolo" LC3-F Piastra di fissaggio del LR9-F



| LA7- | G   |
|------|-----|
| F901 | 145 |
| F902 | 190 |

| Contattori LC1- | Con relè LR9-                                    | b   | H1  | H2 | H3  |
|-----------------|--|-----|-----|----|-----|
| F115            | F5057, F5063, F5067, F5069<br>F57, F63, F67, F69 | 240 | 30  | 50 | 120 |
| F150            | F5057, F5063, F5067, F5069<br>F57, F63, F67, F69 | 246 | 30  | 50 | 120 |
| F185            | F5057, F5063, F5067, F5069<br>F57, F63, F67, F69 | 250 | 30  | 50 | 120 |
| F225            | F5071, F71                                       | 273 | 40  | 50 | 120 |
| F265            | F7075, F7079, F75, F79                           | 308 | 50  | 58 | 120 |
| F330            | F7075, F7079, F75, F79                           | 317 | 60  | 58 | 120 |
| F400            | F7075, F7079, F7081, F75, F79, F81               | 317 | 60  | 58 | 180 |
| F500            | F7075, F7079, F7081, F75, F79, F81               | 346 | 70  | 58 | 180 |
| F630, F800      | F7081, F81                                       | 510 | 110 | 58 | 180 |

(1) Piastra di fissaggio LA7-F900, vedere pagina 4/37

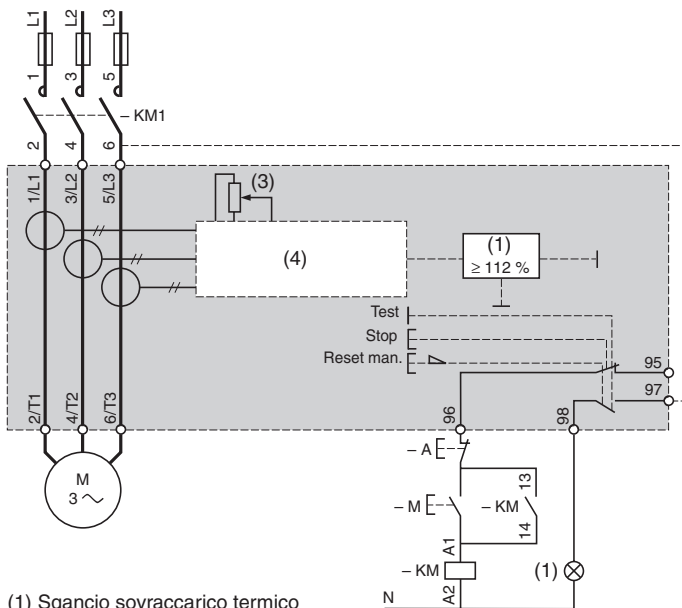
(2) AM1-EC o AM1-DF per LC1-F115 a F630 e F800

(3) DZ5-MB per LC1-F115 a F400

| Contattori LC1- | Con relè LR9-                                    | b   | H1  | H2 | H3  |
|-----------------|--|-----|-----|----|-----|
| F115            | F5057, F5063, F5067, F5069<br>F57, F63, F67, F69 | 279 | 60  | 50 | 120 |
| F150            | F5057, F5063, F5067, F5069<br>F57, F63, F67, F69 | 283 | 60  | 50 | 120 |
| F185            | F5057, F5063, F5067, F5069<br>F57, F63, F67, F69 | 285 | 60  | 50 | 120 |
| F225            | F5071, F71                                       | 360 | 100 | 58 | 120 |
| F265            | F7075, F7079, F75, F79                           | 332 | 90  | 50 | 120 |
| F330            | F7075, F7079, F75, F79                           | 363 | 100 | 58 | 120 |
| F400            | F7075, F7079, F7081, F75, F79, F81               | 364 | 100 | 58 | 180 |
| F500            | F7075, F7079, F7081, F75, F79, F81               | 390 | 110 | 58 | 180 |
| F630, F800      | F7081, F81                                       | 509 | 120 | 58 | 180 |

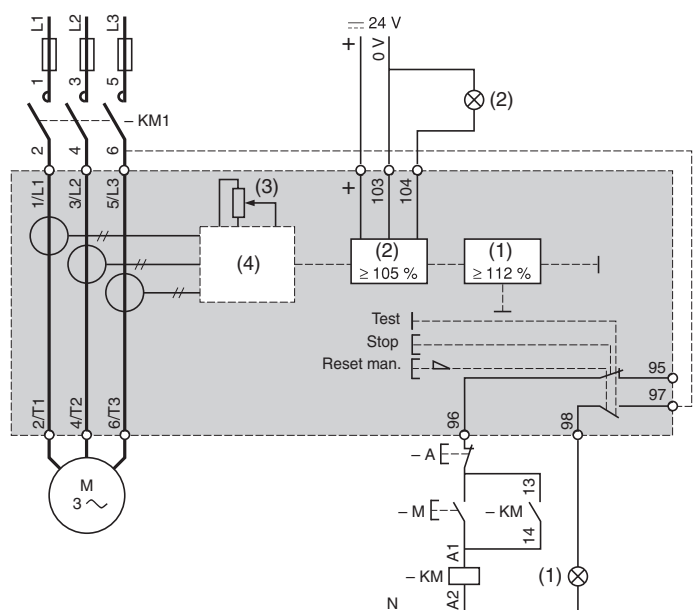


### Schema LR9-F5●57 a LR9-F7●81



- (1) Sgancio sovraccarico termico
- (2) Pre-allarme riscaldamento
- (3) Corrente di regolazione
- (4) Circuito specifico

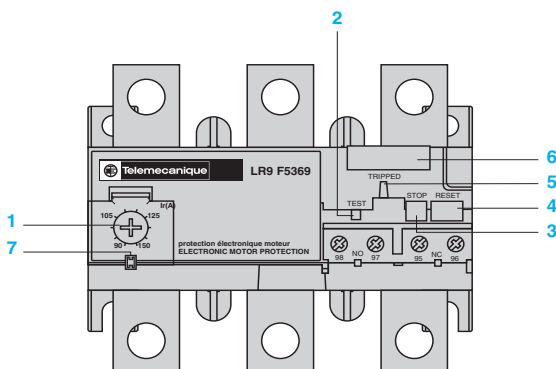
**LR9-F57 a F81 (con allarme)**



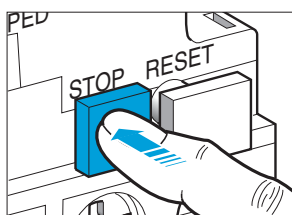
## Messa in opera delle funzioni particolari dei relè LR9-F

## Regolazione del relè

- Sollevare la calotta trasparente **7** per accedere alla regolazione e ai diversi comandi.
- La regolazione si effettua mediante rotazione del quadrante **1** graduato direttamente in Ampere.
- Il bloccaggio della regolazione è possibile tramite piombatura **7** della calotta.



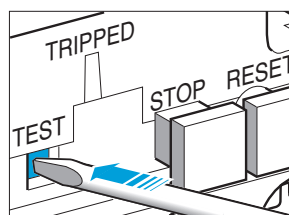
### Funzione “Arresto” 3



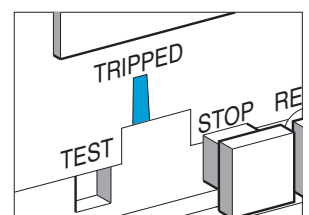
## Arresto

- La funzione “Arresto” si ottiene premendo il pulsante rosso ad impulso “STOP” **3**.
- La pressione del pulsante “STOP”:
  - agisce sul contatto “NC”,
  - non ha effetto sul contatto “NO”.
- il pulsante “STOP” può essere interdetto tramite l’installazione di un cavallotto riferimento: LA7-D901.

## Funzione “Test” 2



Test

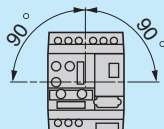


LED di segnalazione sganciamento

- La funzione “Test” si ottiene premendo il pulsante rosso ad impulso, “TEST” 2., con un cacciavite
- La pressione del pulsante “TEST” simula uno sgancio del relè e:
  - agisce sui 2 contatti “NC” e “NO”,
  - agisce sul LED di segnalazione 5.



## Caratteristiche generali

|   |  |     |  |
|---|--|-----|--|
| Conformità alle norme                       |  |     | IEC 947-4-1, IEC 34-11, IEC 755, VDE 0106, VDE 0660.                                     |
| Marchio CE                                  |  |     | Rispetto delle specifiche essenziali delle direttive europee sulla bassa tensione e EMC. |
| Omologazione dei prodotti                   |  |     | UL 508, CSA, RINA in corso   |
| Trattamento di protezione                   |  |     | "TH"   |
| Grado di protezione                         | In base a IEC 947-1                                    |     | IP 20 (1)  |
| Tenuta agli urti                            | In base a IEC 68-2-27                                  |     | 15 gn, 11 ms   |
| Tenuta alle vibrazioni                      | In base a IEC 68-2-6                                   |     | 2 gn da 3 a 100 Hz   |
| Temperatura ambiente vicino all'apparecchio | Per immagazzinaggio                                    | °C  | - 35...+ 85  |
|   | Per funzionamento                                      | °C  | - 20...+ 70  |
| Tenuta al fuoco                             | In base a UL 94  |     | V0   |
| Altitudine massima d'impiego                |  | m   | 2000   |
| Posizione di funzionamento                  | Rispetto alla posizione verticale normale di montaggio |     |      |
| Tenuta alle scariche elettrostatiche        | In base a IEC 1000-4-2 livello 3                       | kV  | 8  |
| Tenuta ai campi elettromagnetici irradiati  | In base a IEC 1000-4-3 livello 3                       | V/m | 10   |
| Tenuta ai transitori rapidi                 | In base a IEC 1004-4-4 livello 4                       | kV  | 2  |
| Tenuta alle radio-frequenze condotte        |  |     | In base a IEC 1000-4-6 livello 3   |
| Onde d'urto non dissipate (U imp)           | In base a IEC 947-1                                    | kV  | 6  |
| Onde d'urto dissipate                       |  |     | In base a IEC 1000-4-5 livello 3   |
| Armoniche rete                              |  |     | In base a IEC 947-2 allegato F   |
| Tenuta alle microinterruzioni               |  |     | In base a IEC 1000-4-11  |

(1) Solo nel caso di collegamento di potenza superiore a 1,5 mm<sup>2</sup> con terminale, o a 2,5 mm<sup>2</sup> senza terminale.



## Caratteristiche del circuito di potenza

| Tipo di relè                        |  |                 | LT6-P0M005FM  | LT6-P0M025FM             |
|-------------------------------------|--|-----------------|---|--------------------------|
| Tensione nominale d'isolamento (Ui) | In base a IEC 947-1  | V               | ~ 690   | ~ 690                    |
| Frequenza di funzionamento          |  | Hz              | 50/60   | 50/60                    |
| Corrente nominale d'impiego         |  | A               | 1 o 5 (1)   | 25                       |
| Impedenza d'ingresso                |  | Ω               | < 0,1   | < 0,1                    |
| Collegamento                        |  |                 |   |                          |
| Cavo rigido                         | 1 o 2 conduttori   | mm <sup>2</sup> | 1,5...6   |                          |
| Cavo fless. senza terminale         | 1 o 2 conduttori   | mm <sup>2</sup> | 1,5...6   |                          |
| Cavo fless. con terminale           | 1 o 2 conduttori   | mm <sup>2</sup> | 1,5...4   |                          |
| Coppia di serraggio                 |  | N.m             | 1,7   |                          |
| Protezione da associare             |  |                 |   |                          |
| Con interruttore automatico         | Corrente d'impiego ≤ 25 A  |                 | ≤ GV2-L05 (relè calibro 1 A)<br>≤ GV2-L10 (relè calibro 5 A)        | ≤ GV2-L22                |
|                                     | Corrente d'impiego > 25 A (utilizzo di un trasformatore di corrente) |                 | Compact NS●●●●MA (Merlin Gerin)                                     |                          |
| Con fusibili                        | Corrente d'impiego ≤ 25 A  | A               | ≤ 2 aM, 4 gG (relè calibro 1 A)<br>≤ 6 aM, 16 gG (relè calibro 5 A) | ≤ 25 (aM), ≤ 50 (gG, gM) |
|                                     | Corrente d'impiego > 25 A (utilizzo di un trasformatore di corrente) |                 | ≥ 32 (aM), ≥ 63 (gG, gM)  |                          |

## Caratteristiche dell'alimentazione di controllo

|                                     |                           |                 |                          |
|-------------------------------------|---------------------------|-----------------|--------------------------|
| Tensione nominale d'isolamento (Ui) | In base a IEC 947-1       | V               | ~ 380                    |
| Tensione di funzionamento           |                           | V               | ~ o ~ 50/60 Hz: 90...276 |
| Potenza assorbita                   | 50/60 Hz                  | VA              | 15                       |
|                                     | ~                         | W               | 7                        |
| Collegamento                        | Con connettore estraibile |                 |                          |
| Cavo rigido                         | 1 o 2 conduttori          | mm <sup>2</sup> | 0,5...1                  |
| Cavo fless. senza terminale         | 1 o 2 conduttori          | mm <sup>2</sup> | 0,5...1                  |
| Cavo fless. con terminale           | 1 conduttore              | mm <sup>2</sup> | 0,5...1                  |
|                                     | 2 conduttori              | mm <sup>2</sup> | 0,5...0,75               |
| Coppia di serraggio                 |                           | N.m             | 0,7                      |

## Caratteristiche degli ingressi ON/OFF

|                                     |                           |    |  |
|-------------------------------------|---------------------------|----|--|
| Tensione nominale d'isolamento (Ui) | In base a IEC 947-1       | V  | ~ 250  |
| Tensione di funzionamento           |                           | V  | ~ 90...150, ~ 90...276   |
| Corrente assorbita                  | Valore minimo transitorio | mA | ≥ 1 (passaggio dallo stato 0 allo stato 1 in un tempo $t \geq 4$ ms) |
| Potenza assorbita                   |                           | W  | 0,5  |
| Impedenza d'ingresso                |                           | kΩ | 56   |

(1) Impiego di trasformatori di corrente esterna per correnti d'impiego superiori a 25 A: vedere pagina 4/48.



## Caratteristiche dell'interfaccia di comunicazione

|                                  |  |       |   |
|----------------------------------|--|-------|---|
| Interfaccia fisica               |  |       | RS 232: collegamento con PC o XBT-H<br>RS 485: collegamento con controllore programmabile |
| Connettori per LT6               |  |       | Presa maschio SUB-D 9 contatti  |
| Velocità massima di trasmissione |  | bit/s | 9600  |
| Tempo min. fra 2 richieste       |  | ms    | 100   |

## Caratteristiche delle uscite ON/OFF

|  |                     |    |  |
|--|---------------------|----|--|
| Tensione nominale d'isolamento (Ui)                            | In base a IEC 947-1 | V  | ~ 380  |
| Natura delle uscite  | A relè              |    | 1 "NO" per ogni via  |
| Protezione da associare con fusibili                           | In base a IEC 947-5 | A  | 6 (tipo gG)  |
| Carichi corrente alternata<br>Tensione nominale                |                     | V  | ~ 250  |
| Potenza ammessa in regime AC-15<br>Associazione con contattore |                     | VA | 500 (Ie = 0,5 A, Ue = ~ 250 V, Ith = 5 A, cos φ = 0,4, per 100.000 manovre)<br><b>LC1-K, LC2-K, LC7-K, LC8-K, LC1-D09 a D150</b>   |
| Carichi corrente continua<br>Tensione nominale                 |                     | V  | --- 30 V   |
| Potenza ammessa in regime DC-15<br>Associazione con contattore |                     | W  | 50 (Ie = 0,5 A, Ue = --- 250 V, Ith = 5 A, L/R ≤ 25 ms per 100.000 manovre)<br><b>LP1-K, LP2-K, LC1-D09/D12 ---<br/>LC1-D09 a D38 ---<br/>LC1-D40 a D95 (con LA4-DC3U)</b> |

## Caratteristiche delle uscite di segnalazione

|  |                     |    |  |
|--|---------------------|----|--|
| Tensione nominale d'isolamento (Ui)                            | In base a IEC 947-1 | V  | ~ 380  |
| Natura delle uscite  | A relè              |    | 1 "NO" per ogni via  |
| Protezione da associare con fusibili                           | In base a IEC 947-5 | A  | 2 (tipo gG)  |
| Corrente limite  | Sotto U = --- 5 V   | mA | 10   |
| Carichi corrente alternata<br>Tensione nominale                |                     | V  | ~ 250  |
| Potenza ammessa in regime AC-15<br>Associazione con contattore |                     | VA | 250 (Ie = 0,2 A, Ue = ~ 250 V, Ith = 2 A, 300.000 manovre su carico resistivo)<br><b>LC1-K, LC2-K, LC7-K, LC8-K con modulo di protezione antisturbo LA4-KE</b> |
| Carichi corrente continua<br>Tensione nominale                 |                     | V  | --- 30 V   |
| Potenza ammessa in regime DC-15<br>Associazione con contattore |                     | W  | 50 (Ie = 0,2 A, Ue = --- 30 V, Ith = 2 A, 300.000 manovre su carico resistivo)<br><b>LP1-K, LP2-K con modulo di protezione antisturbo LA4-KC</b>               |



## Caratteristiche dei trasformatori di corrente esterni LT6-CT●●●●

|                                     |  |                 |                  |       |               |
|-------------------------------------|--|-----------------|------------------|-------|---------------|
| Conformità alle norme               |  |                 | IEC 185, BS 7626 |       |               |
| Precisione                          |  |                 | Classe 5P        |       |               |
| Fattore limite di precisione        |  |                 | 15               |       |               |
| Tensione nominale d'isolamento (Ui) |  | V               | 690              |       |               |
| Temperatura massima d'impiego       |  | °C              | 50               |       |               |
| Rapporto di trasformazione          |  | A               | 100/1            | 400/1 | 800/1         |
| Diametro del foro di passaggio      |  | mm              | 35               | 35    | 10            |
| Sezione massima di collegamento     |  | mm <sup>2</sup> | 300              | 300   | Integrata (1) |

## Caratteristiche del modulo di visualizzazione XBT-H41101●

|                                      |                         |     |   |  |  |
|--------------------------------------|-------------------------|-----|---|--|--|
| Alimentazione                        |                         | V   | ~ 24  |  |  |
| Visualizzazione                      | Tipo                    |     | LCD, 9 mm   |  |  |
|                                      | Capacità                |     | 2 linee da 20 caratteri   |  |  |
|                                      | Tasti di programmazione |     | 2   |  |  |
|                                      | Spie luminose           |     | LED di comunicazione<br>LED di programmazione da tastiera   |  |  |
| Temperatura di funzionamento         |                         | °C  | 0...+ 50  |  |  |
| Temperatura di immagazzinaggio       |                         | °C  | - 20...+ 70   |  |  |
| Umidità (senza condensa)             |                         | %   | 0...85  |  |  |
| Protezione                           | Lato anteriore          | V   | IP 65 (IEC 529, NF C 20-010, UL)  |  |  |
|                                      | Lato posteriore         |     | IP 20   |  |  |
| Tenuta alle scariche elettrostatiche | IEC 1000-4-2            |     | Livello 3   |  |  |
| Disturbi elettromagnetici            | IEC 1000-4-3            | V/m | 10  |  |  |
| Disturbi elettrici                   | IEC 1000-4-4            |     | Livello 3   |  |  |
| Urti                                 | IEC 68-2-27             |     | 30 gn, 11 ms, 1/2 sinus   |  |  |
| Vibrazioni                           | IEC 68-2-6              |     | 0,075 mm da 2 a 57 Hz<br>1 gn da 57 a 150 Hz  |  |  |
| Comunicazione con LT6                |                         |     | Del tipo collegamento seriale con cavo specifico <b>XBT-Z9701</b> di lunghezza 5 m (vedere pagina 4/48) |  |  |
| Software                             | Protocollo Modbus       |     | Caricato di serie e disponibile in 3 lingue   |  |  |

(1) Collegamento elettrico da realizzare mediante viti M10.

**Funzioni:**  
pagine 4/46 e 4/47

**Riferimenti:**  
pagine 4/48 e 4/49

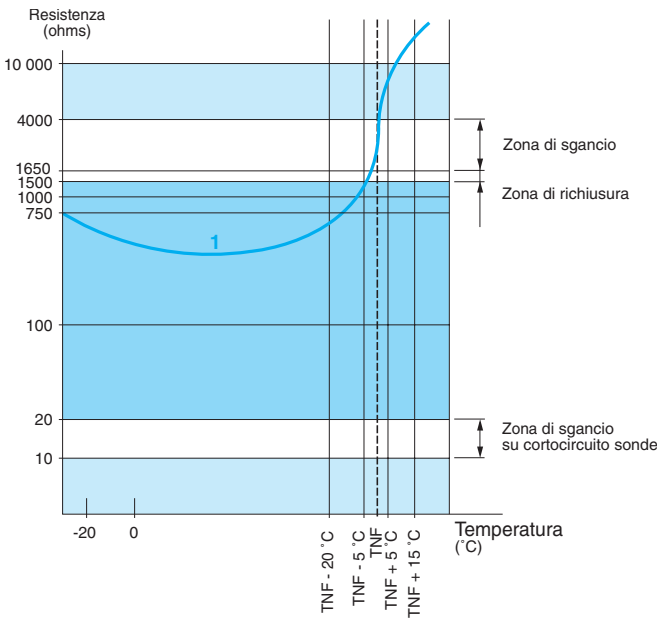
**Dim. d'ingombro, montaggio:**  
pagine 4/50 e 4/51

**Schemi d'applicazione:**  
pagine da 4/52 a 4/57



|                                     |   |    |                     |
|-------------------------------------|---|----|---------------------|
| Tipo di sonde                       |   |    | DA1-TT●●●           |
| Caratteristiche delle sonde         |   |    |                     |
| Conformità alle norme               |   |    | IEC 34-11 marchio A |
| Resistenza                          | A 25 °C                                   | Ω  | 3 x 250 in serie    |
| Tensione nominale d'impiego (Ue)    | Per sonda                                 | V  | ≈ 2,5 max           |
| Tensione nominale d'isolamento (Ui) |   | kV | 2,5                 |
| Isolamento                          |   |    | Rinforzato          |
| Lunghezza dei cavi di collegamento  | Tra sonde                                 | mm | 250                 |
|                                     | Tra sonde e piastra a morsetti del motore | m  | 1                   |

Zone di funzionamento garantita: esempio con 3 sonde DA1-TT●●● (250 Ω a 25 °C) in serie, conforme a IEC 34-11, marchio A.



1 3 sonde DA1-TT●●● (250 Ω a 25 °C) in serie.

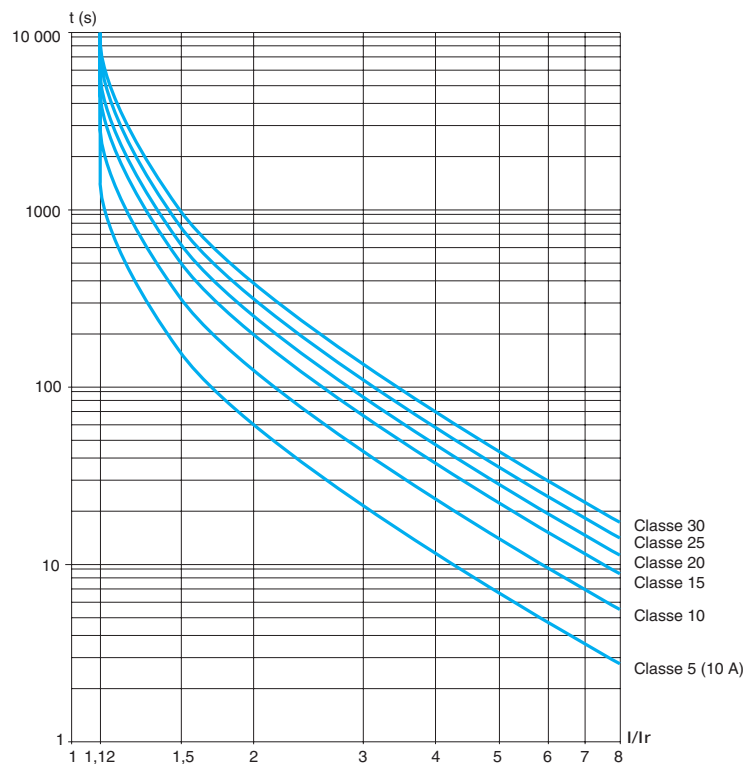
TNF Temperatura nominale di funzionamento.

Dispositivo di comando sganciato.

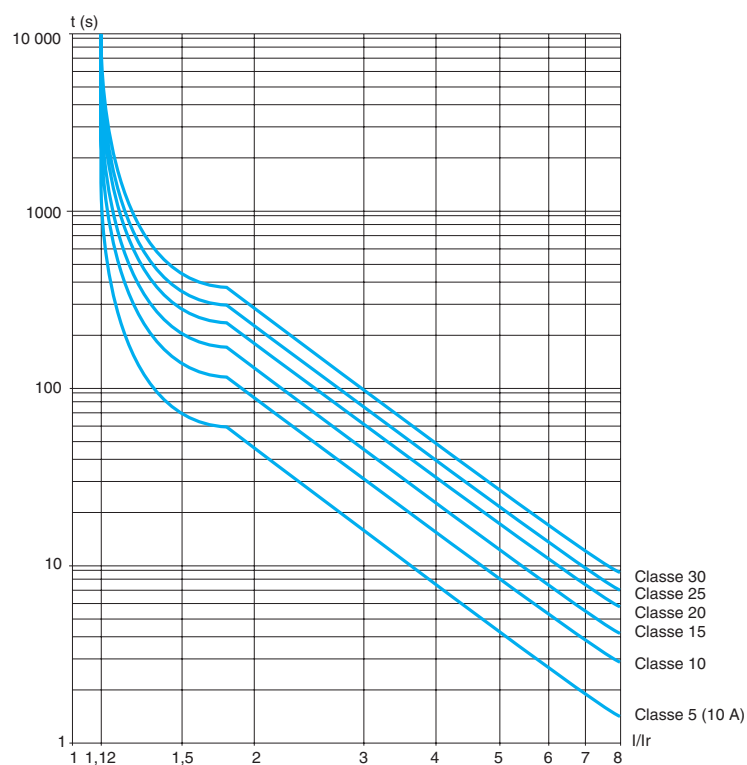
Dispositivo di comando agganciato.



## Curve a freddo (1)



## Curve a caldo (1)

(1) Precisione dei tempi di intervento:  $\pm 8\%$  a  $7,2 \times I/I_r$ .



Il relè di protezione LT6 è destinato alla protezione e comando dei motori.

### Senza uso della comunicazione



LT6-P0M005FM

#### Il relè LT6 protegge contro:

- i sovraccarichi termici tramite misura delle correnti della macchina,
- il superamento della temperatura interna al motore (sonde PTC),
- gli squilibri e le assenze di fase,
- i difetti di isolamento (DDR).

#### Il relè LT6 assicura:

- la segnalazione dei difetti mediante un'uscita a relè e un visualizzatore a 7 segmenti,
- il comando dei motori (invertitore).

### Con l'utilizzo dell'opzione comunicazione

#### I relè LT6 protegge contro:

- i sovraccarichi termici tramite misura delle correnti della macchina,
- il superamento della temperatura interna al motore (sonde PTC),
- gli squilibri e le assenze di fase,
- i difetti di isolamento (DDR),
- la marcia a vuoto,
- gli avviamenti prolungati,
- la sovraccoppia e il blocco del rotore,
- l'inversione del senso di rotazione delle fasi,
- il cosφ troppo basso.

#### Il relè LT6 assicura:

- la segnalazione dei difetti e degli allarmi mediante un visualizzatore a distanza,
- la segnalazione dei difetti mediante un'uscita a relè e un display visualizzatore a 7 segmenti,
- il distacco dei carichi mediante la misura della tensione tra le fasi,
- la segnalazione del superamento della corrente di cortocircuito,
- l'allarme termico,
- il comando dei motori (indipendente, invertitore, 2 tempi).

#### Il relè LT6 comunica tramite bus:

- per ricevere i parametri di configurazione del relè LT6 (protezione, comando motore),
- per scambiare le informazioni del relè LT6:
  - misure istantanee (tensione, corrente per fase, frequenza, cos φ, stato termico),
  - storia degli ultimi 5 interventi (cause e misure),
  - cronologia delle manutenzioni, e delle cause di intervento,
  - stato di funzionamento e degli allarmi.

### Descrizione

Sul lato anteriore il prodotto presenta:

- un display a 7 segmenti per la visualizzazione dei difetti di protezione,
- un pulsante Test che provoca l'apertura dei contatti di comando e la chiusura del contatto di segnalazione dei difetti,
- un pulsante Reset che consente il riarmo in caso di intervento,
- un commutatore DIP che seleziona:
  - l'indirizzo di comunicazione sul bus,
  - il protocollo di comunicazione (Uni-Telway o Jbus/Modbus),
  - il riarmo degli sgancamenti termici in manuale o in automatico,
  - la regolazione dei parametri di sovraccarico termico sul lato anteriore o mediante collegamento seriale (line adjust o local adjust).
- un'interfaccia seriale (SUB-D 9 contatti) che consente un collegamento RS 232 o RS 485 in base al cablaggio scelto dall'utente,
  - con il collegamento RS 232, il kit LA9-P620 consente di comunicare (configurare e visualizzare) fra il relè ed un PC in ambiente Microsoft Windows versione 3.1 o 95,
  - con il collegamento RS 485, il relè è collegato ad un bus UNI-TELWAY o Jbus/Modbus,
  - con il collegamento RS 232, il visualizzatore a distanza XBT-H41●● permette di visualizzare gli stati del relè.



Tabella di configurazione del relè LT6

| Funzione  |                     |   | Parametri di regolazione  |  |  |
|---|---------------------|---|---|--|--|
| Descrizione   | Attivate in origine | Attivate/disattivate mediante colleg. seriale | Descrizione   | Valori iniziali  | Gamma di regolazione accessibile mediante collegamento seriale                           |
| Sovraccarico termico: controllo termico del motore mediante controllo delle correnti assorbite  |                     |   | I <sub>r</sub> (% calibro)<br>Classe<br>Allarme sovraccarico                    | 20 %<br>5<br>100 %   | 20...109 % (1)<br>5...30 (1)<br>0...125 %  |
| Riscaldamento (PTC): controllo termico del motore mediante sonde termiche (PTC) integrate   |                     |   | —   | —  | —  |
| Squilibrio e assenza di fase: controlla la simmetria dei valori efficaci delle correnti   |                     |   | I <sub>d</sub> (% di I eff. medio (2))<br>Tempo prima dello sgancio             | 30 % di I medio<br>0,7 s (all'avviamento)<br>5 s (prima dell'avviamento) | 10...30 %<br>0...10 s<br>0...10 s  |
| Difetto di isolamento (DDR): controlla i difetti di isolamento mediante toroide omopolare   |                     |   | ID <sub>R</sub><br>Tempo prima dello sgancio                                    | 30 A<br>5 s  | 0,3...30 A<br>0...5 s  |
| Avviamento prolungato: sgancio del relè LT6 in seguito al superamento della soglia I <sub>SD</sub> e del tempo preregolato  |                     |   | I <sub>SD</sub> (% de I <sub>r</sub> )<br>Tempo di avviamento                   | 150 % I <sub>r</sub><br>10 s   | 100...500 % I <sub>r</sub><br>0...30 s   |
| Marcia a vuoto: sgancio del relè LT6 in seguito al superamento della soglia I <sub>v</sub> e del tempo preregolato  |                     |   | I <sub>v</sub> (% de I <sub>r</sub> )<br>Tempo prima dello sgancio              | 30 % I <sub>r</sub><br>10 s  | 30...90 % I <sub>r</sub><br>0...30 s   |
| Limitazione di coppia: sgancio del relè LT6 in seguito al superamento della soglia I <sub>LC</sub> e del tempo preregolato<br>Funzione non attiva in fase di avviamento |                     |   | I <sub>LC</sub> (% de I <sub>r</sub> )<br>Tempo prima dello sgancio             | 200 % I <sub>r</sub><br>10 s   | 150...800 % I <sub>r</sub><br>0...30 s   |
| Cos φ : controllo della differenza di fase fra la corrente e la tensione del motore   |                     |   | Cos φ<br>Tempo prima dello sgancio  | 0,1<br>10 s  | -1...1<br>0...10 s   |
| Controllo del senso di rotazione delle fasi   |                     |   | —   | Senso diretto  | —  |
| Distacco dei carichi: apre le vie A e B del relè LT6 se la tensione scende al di sotto della soglia preregolata   |                     |   | Alleggerimento<br>Tempo prima dell'alleggerim.<br>Ricarica<br>Tempo di ricarica | 70 % U <sub>n</sub><br>10 000 s<br>90 % U <sub>n</sub><br>10 000 s       | 68...120 % U <sub>n</sub><br>0...100 000 s<br>68...120 % U <sub>n</sub><br>0...100 000 s |
| Rilevamento di cortocircuito: segnala il cortocircuito mediante interfaccia seriale   |                     |   | I <sub>CC</sub>   | 15 x I <sub>r</sub> cresta   | —  |
| Riarmo: attivo dopo un dato tempo stabilito o quando lo stato termico è inferiore ad un valore programmato  |                     |   | Tempo prima del riarmo<br>θ °C (fer) prima del riarmo                           | 0 s<br>100 % θ <sub>n</sub>  | 0...1000 s<br>40...100 % θ <sub>n</sub>  |
| Comando motore  |                     |   | Comando delle uscite A e B  | Invertitore  | Invertitore Indipendente, 2 tempi  |
| Autoventilazione/Motoventilazione   |                     |   | —   | Autoventilato  | Auto o motoventilato   |

(1) Questi valori possono essere attivati e regolati sul lato frontale dell'apparecchio in modalità di funzionamento "Local adjust".

(2) La corrente efficace media è uguale al valore medio delle correnti efficaci delle 3 fasi.

Funzioni attivate in origine o attivate e disattivate mediante collegamento seriale.



813353



LT6-P0M005FM

## Relè di protezione multifunzione tripolari

| Corrente d'impiego (1)<br>A | Riferimento  | Peso<br>kg |
|-----------------------------|--------------|------------|
| 0,2...1<br>1...5            | LT6-P0M005FM | 1,030      |
| 5...25                      | LT6-P0M025FM | 1,030      |

## Software di configurazione

| Descrizione   | Lingue   | Impiego<br>per          | Riferimento | Peso<br>kg |
|---|--|-------------------------|-------------|------------|
| <b>Kit composto da:</b><br>- un dischetto 3" 1/2,<br>- un cavo di collegamento<br>di lunghezza 2 m con<br>2 prese SUB-D 9 contatti<br>(femmina-femmina) | Italiano, spagnolo,<br>inglese, francese,<br>tedesco | Relè<br>tutti i calibri | LA9-P620    | 0,550      |
| Dischetto di aggiornamento  | Italiano, spagnolo,<br>inglese, francese,<br>tedesco | Relè<br>tutti i calibri | LA9-P621    | 0,200      |

## Trasformatori di corrente

| Corrente d'impiego<br>Primario<br>A | Secondario<br>A | Riferimento | Peso<br>kg |
|-------------------------------------|-----------------|-------------|------------|
| 100                                 | 1               | LT6-CT1001  | 0,550      |
| 400                                 | 1               | LT6-CT4001  | 0,550      |
| 800                                 | 1               | LT6-CT8001  | 0,680      |

813354



LT6-CT4001

## Modulo di visualizzazione

| Lingua   | Tensione d'alimentazione<br>V | Riferimento | Peso<br>kg |
|----------|-------------------------------|-------------|------------|
| Francese | --- 24                        | XBT-H411011 | 0,620      |
| Inglese  | --- 24                        | XBT-H411013 | 0,620      |
| Spagnolo | --- 24                        | XBT-H411014 | 0,620      |

## Cavo di collegamento

| Funzione  | Riferimento | Peso<br>kg |
|---|-------------|------------|
| Permette il collegamento tra il relè LT6 e il modulo di visualizzazione XBT-H (lunghezza 5 m) | XBT-Z9701   | 0,200      |

(1) Per correnti d'impiego superiori a 25 A, utilizzare un trasformatore di corrente esterno con corrente secondaria 1 A o 5 A.



## Toroidi omopolari

Prodotti distribuzione bassa tensione distribuiti con il marchio Merlin Gerin

referimenti commerciali: consultare catalogo

| Sensibilità | Ø interno<br>del toroide<br>mm | Descrizione | Peso<br>kg |
|-------------|--------------------------------|-------------|------------|
| 0,3...30 A  | 30                             | TA30        | 0,120      |
|             | 46                             | POA         | 1,300      |
|             | 50                             | PA50        | 0,200      |
|             | 80                             | IA80        | 0,420      |
|             | 110                            | GOA         | 3,200      |
|             | 120                            | MA120       | 0,530      |
|             | 200                            | SA200       | 1,320      |
|             | 300                            | GA300       | 2,230      |

## Sonda a termistori PTC

| Descrizione  | Temperatura<br>normale di<br>funzionamento<br>(TNF)<br>°C | Vendita per<br>quantità<br>indivisiibile | Riferimento<br>unitario | Peso<br>kg |
|--------------|---|--|-------------------------|------------|
| Sonde triple | 90  | 10                                       | DA1-TT090               | 0,010      |
|              | 110   | 10                                       | DA1-TT110               | 0,010      |
|              | 120   | 10                                       | DA1-TT120               | 0,010      |
|              | 130   | 10                                       | DA1-TT130               | 0,010      |
|              | 140   | 10                                       | DA1-TT140               | 0,010      |
|              | 150   | 10                                       | DA1-TT150               | 0,010      |
|              | 160   | 10                                       | DA1-TT160               | 0,010      |
|              | 170   | 10                                       | DA1-TT170               | 0,010      |

## Accessori per la siglatura (forniti a parte)

| Descrizione   | Composizione   | Vendita per<br>quantità<br>indivisiibile | Riferimento<br>unitario | Peso<br>kg |
|---|--|--|-------------------------|------------|
| Etichette agganciabili<br>(massimo 5 per<br>apparecchi) | Barrette da 10 cifre<br>(da 0 a 9) uguali                | 25                                       | AB1-R● (1)              | 0,002      |
|   | Barrette da 10 lettere<br>maiuscole (da A a Z)<br>uguali | 25                                       | AB1-G● (1)              | 0,002      |

## Elementi sciolti di ricambio

| Descrizione                        | Riferimento | Peso<br>kg |
|------------------------------------|-------------|------------|
| Serie di connettori estraibili (2) | LA9-P600    | 0,150      |

(1) Completare la sigla di riferimento con la lettera o la cifra desiderata.

(2) Il kit comprende connettori a monte, a valle e ingressi-sonde.

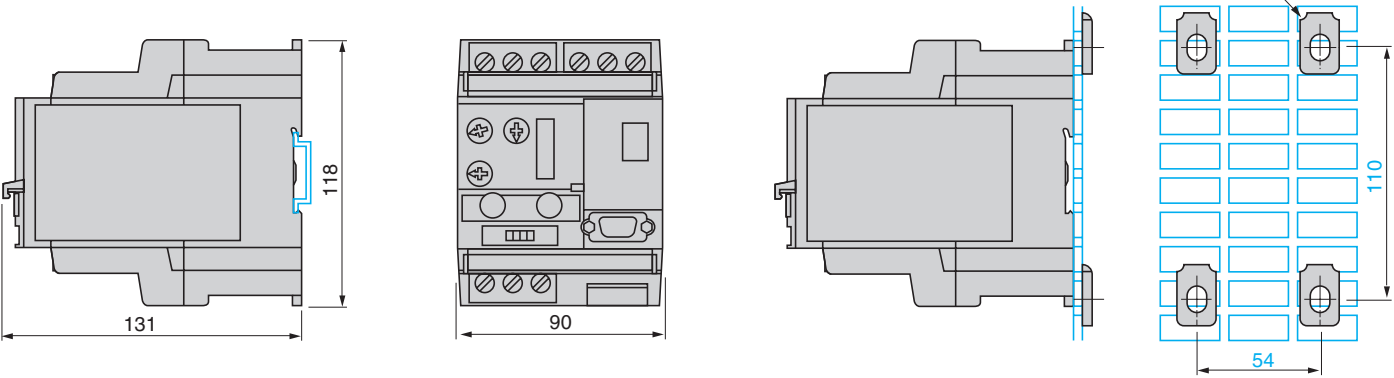


DA1-TT●●●



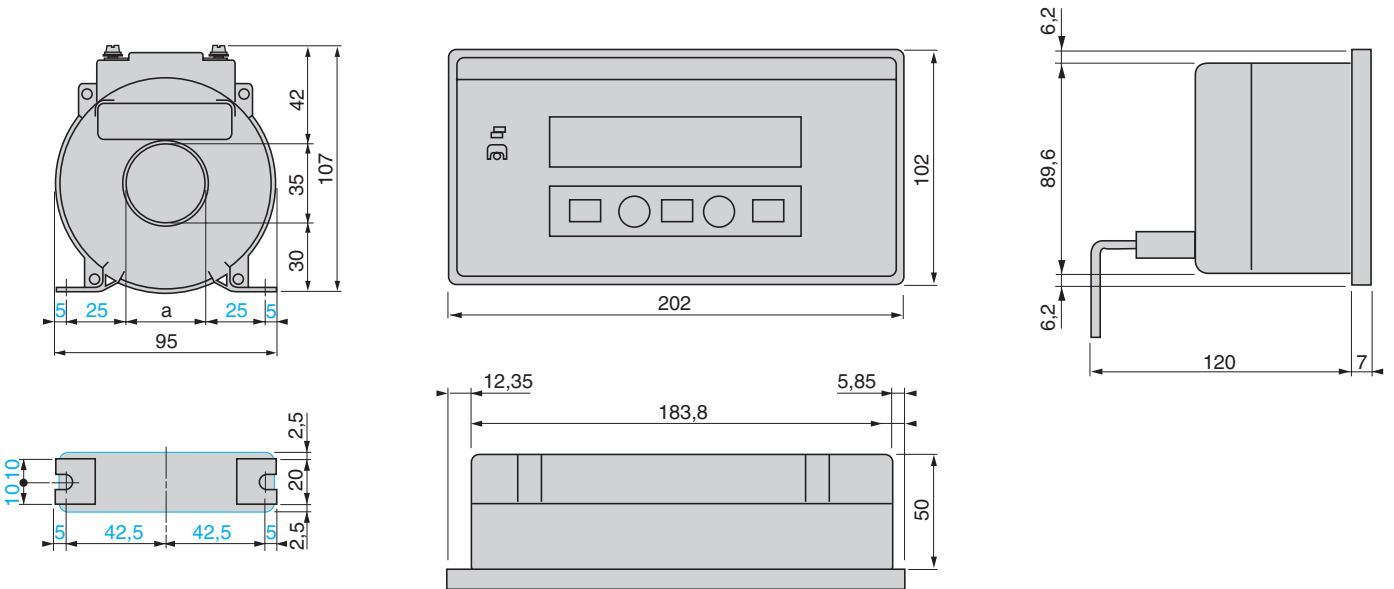
Relè di protezione LT6-P  
LT6-P0M●●●FM  
Su profilato  da 35 mm

Su piastra perforata AM1-PA



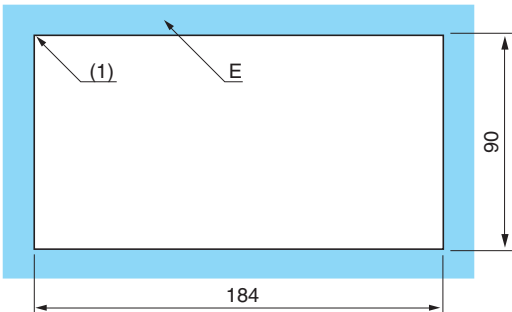
Trasformatore di corrente LT6-CT

Modulo di visualizzazione XBT-H41101●



| LT6-   | a  |
|--------|----|
| CT1001 | 35 |
| CT4001 | 35 |
| CT8001 | 10 |

Modulo di visualizzazione XBT-H41101●  
Taglio del pannello



Spessore del supporto e = 1,5...6 mm.  
(1) R: 3,5 max / 2 min.

Funzioni:  
pagine 4/46 e 4/47

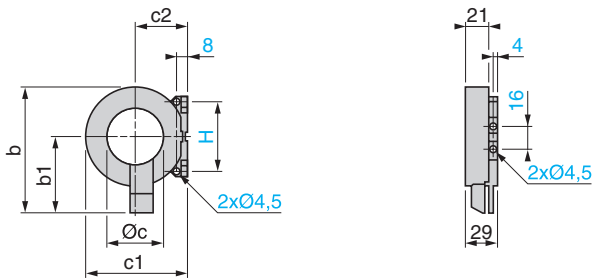
Caratteristiche, curve:  
pagine da 4/40 a 4/45

Riferimenti:  
pagine 4/48 e 4/49

Schemi d'applicazione:  
pagine da 4/50 a 4/57

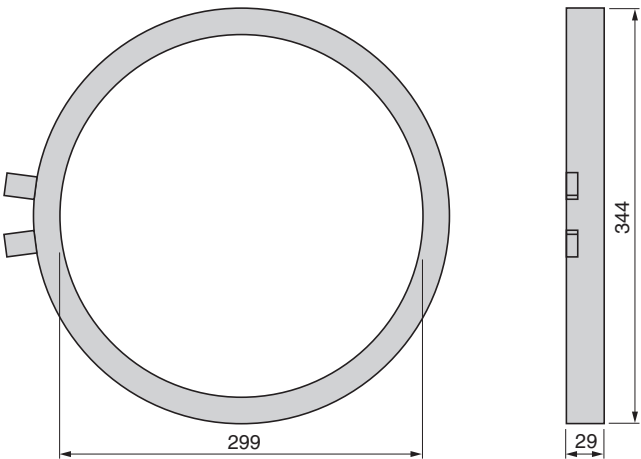


Toroide omopolare  
TA30, PA50

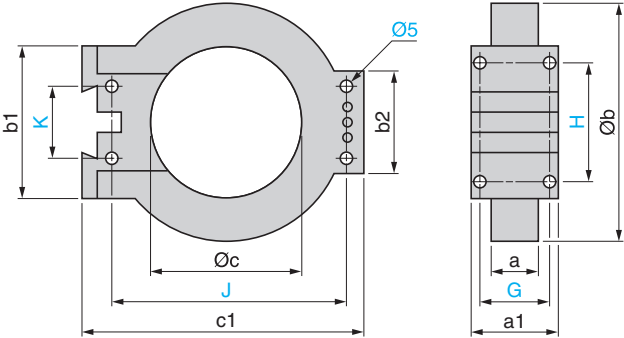


| Tipo | b   | b1 | Øc | c1 | c2 | H  |
|------|-----|----|----|----|----|----|
| TA30 | 83  | 53 | 30 | 60 | 31 | 50 |
| PA50 | 109 | 66 | 50 | 87 | 45 | 60 |

GA300

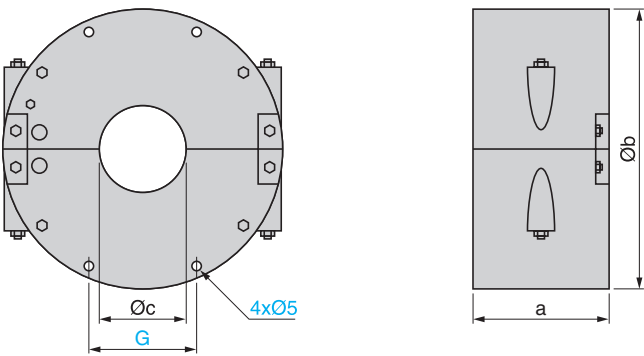


IA80, MA120, SA200



| Tipo  | a    | a1 | Øb  | b1  | b2 | Øc  | c1  | G  | H   | J   | K  |
|-------|------|----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|----|
| IA80  | 26,5 | 44 | 122 | 80  | 55 | 80  | 150 | 35 | 65  | 126 | 40 |
| MA120 | 26,5 | 44 | 164 | 80  | 55 | 120 | 190 | 35 | 65  | 166 | 40 |
| SA200 | 29   | 46 | 256 | 120 | 90 | 196 | 274 | 37 | 104 | 254 | 60 |

POA, GOA



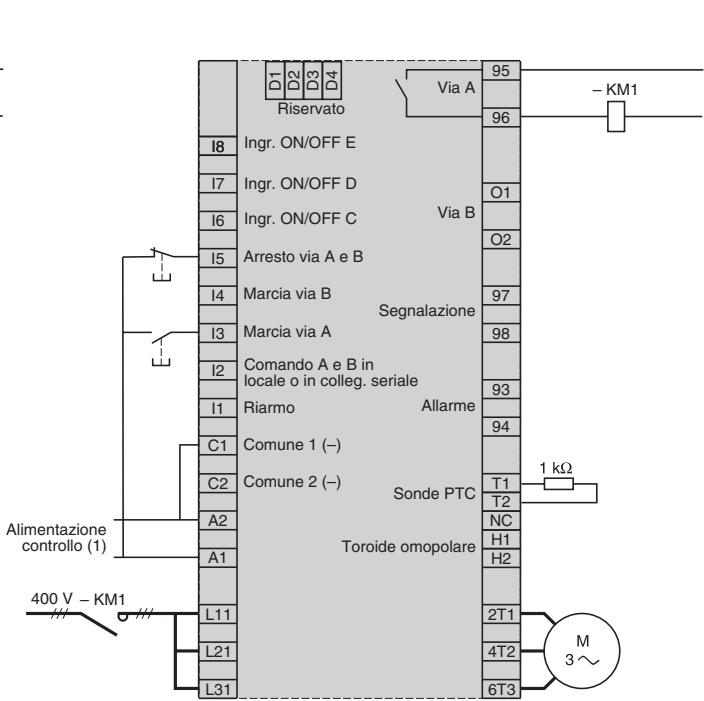
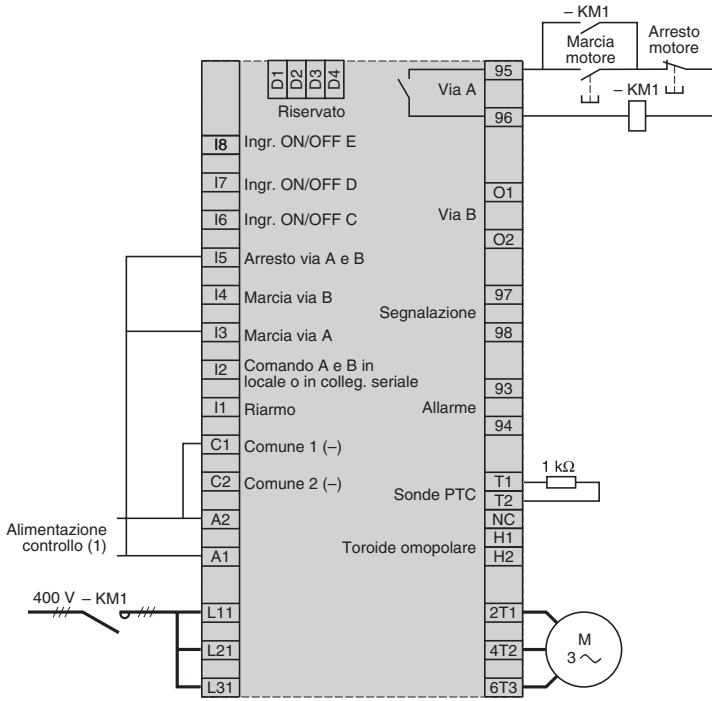
| Tipo | a  | Øb  | Øc  | G  |
|------|----|-----|-----|----|
| POA  | 72 | 148 | 46  | 57 |
| GOA  | 78 | 224 | 110 | 76 |



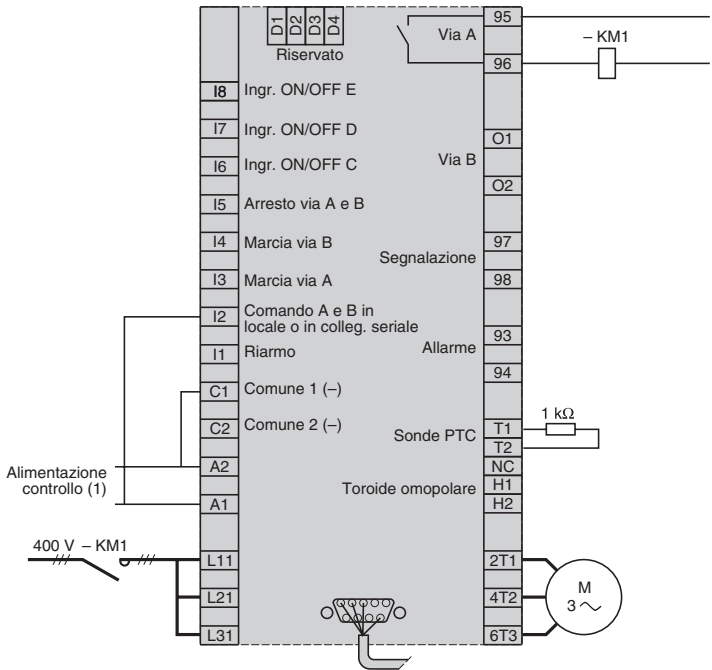
Comando di un motore: avviamento diretto (configurazione delle vie A e B in invertitore o in indipendente)

Mediante comandi esterni al relè

Mediante gli ingressi ON/OFF del relè



Mediante linea di comunicazione (UNI-TELWAY, Jbus/Modbus)



(1) In caso di alimentazione continua gli ingressi da I1 a I8 devono essere collegati alla polarità positiva.

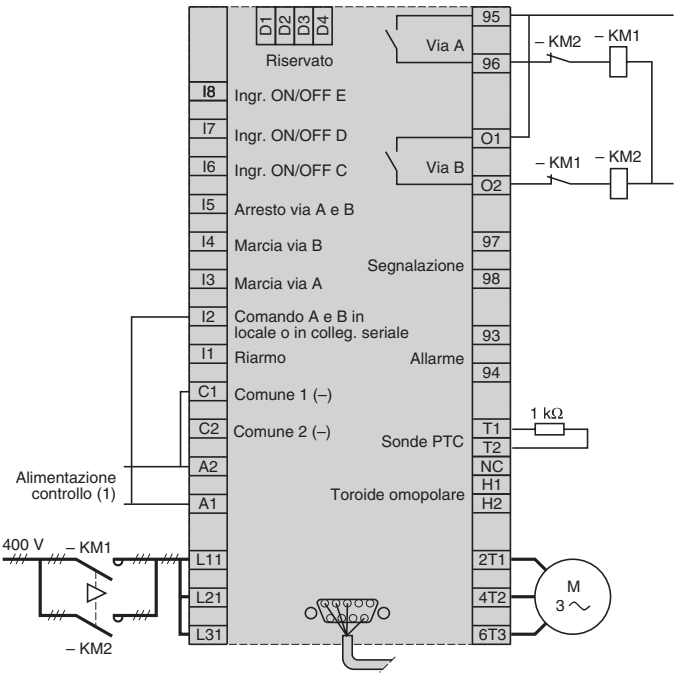




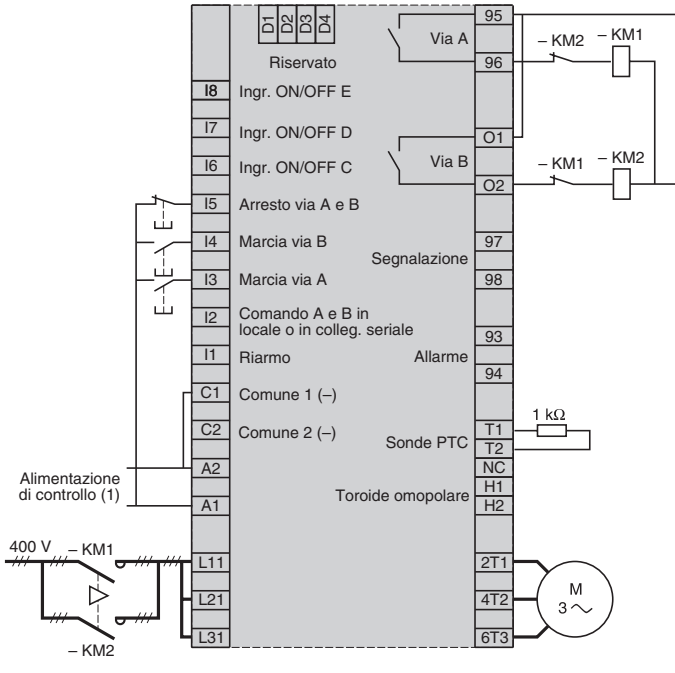


Comando di un motore: avviamento invertitore

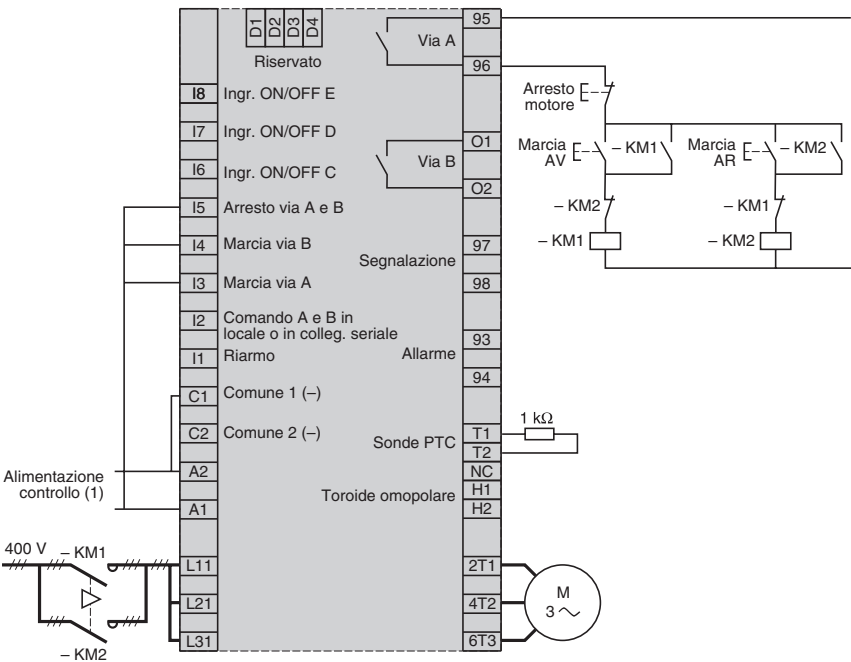
Mediante linea di comunicazione  
Configurazione delle vie A e B in invertitore



Mediante gli ingressi ON/OFF del relè  
Configurazione delle vie A e B in invertitore



Mediante comandi esterni al relè  
Configurazione delle vie A e B in indipendente



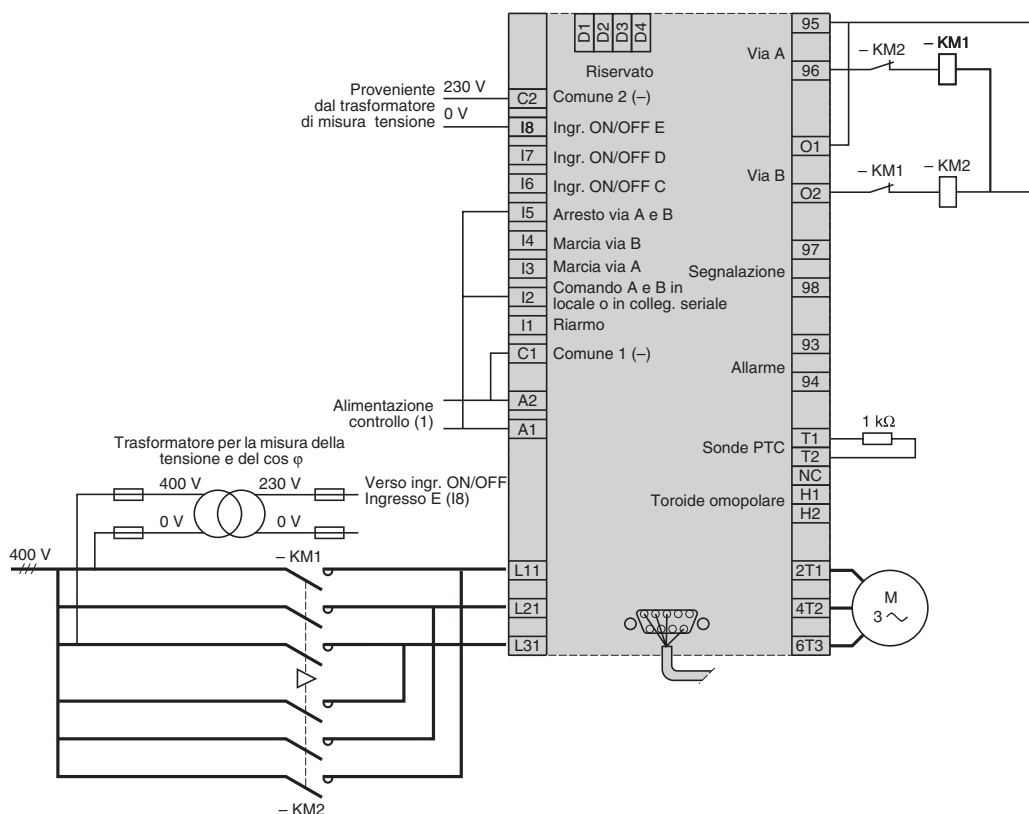
(1) In caso di alimentazione continua gli ingressi da I1 a I8 devono essere collegati alla polarità positiva.



## Comando di un motore: avviamento invertitore con misura del $\cos \varphi$ e della tensione

### Mediante linea di comunicazione

Configurazione delle vie A e B in invertitore

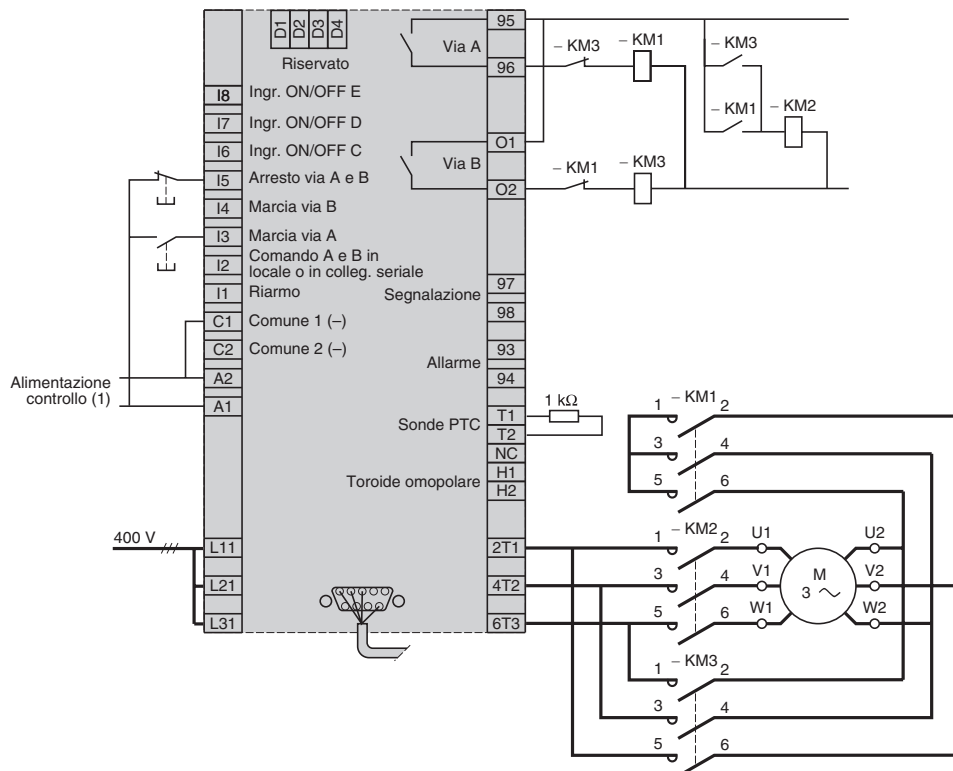


(1) In caso di alimentazione continua gli ingressi da I1 a I8 devono essere collegati alla polarità positiva.

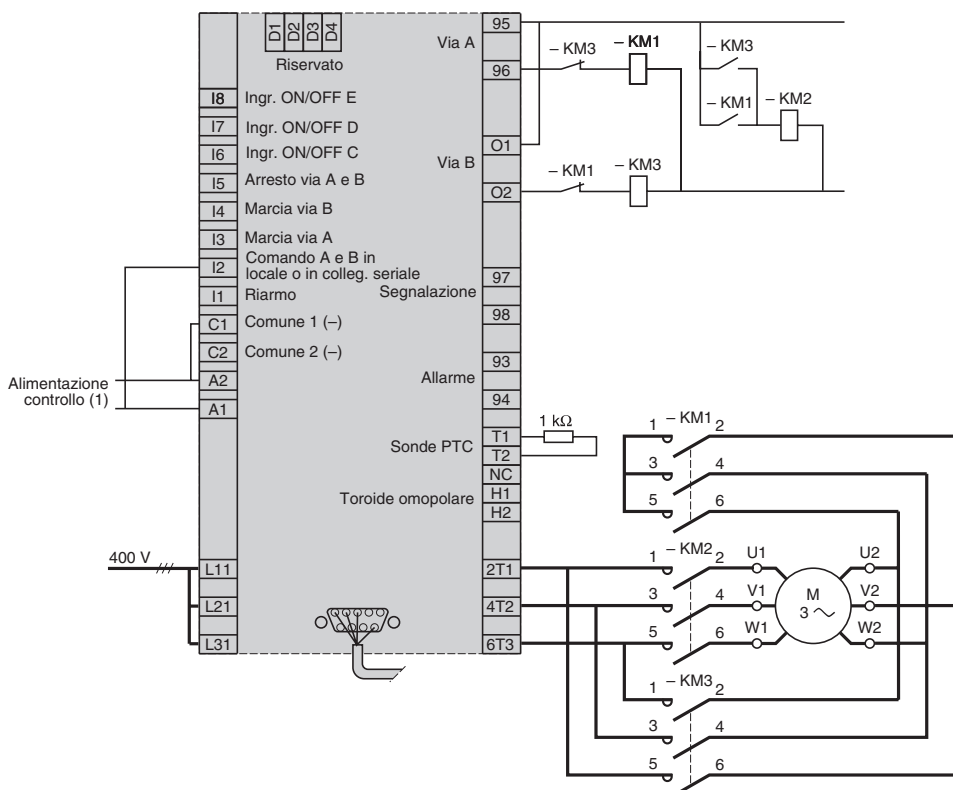


**Comando di un motore: avviamento "stella-triangolo" (configurazione delle vie A e B in "2 tempi")**

Mediante gli ingressi ON/OFF del relè



Mediante linea di comunicazione



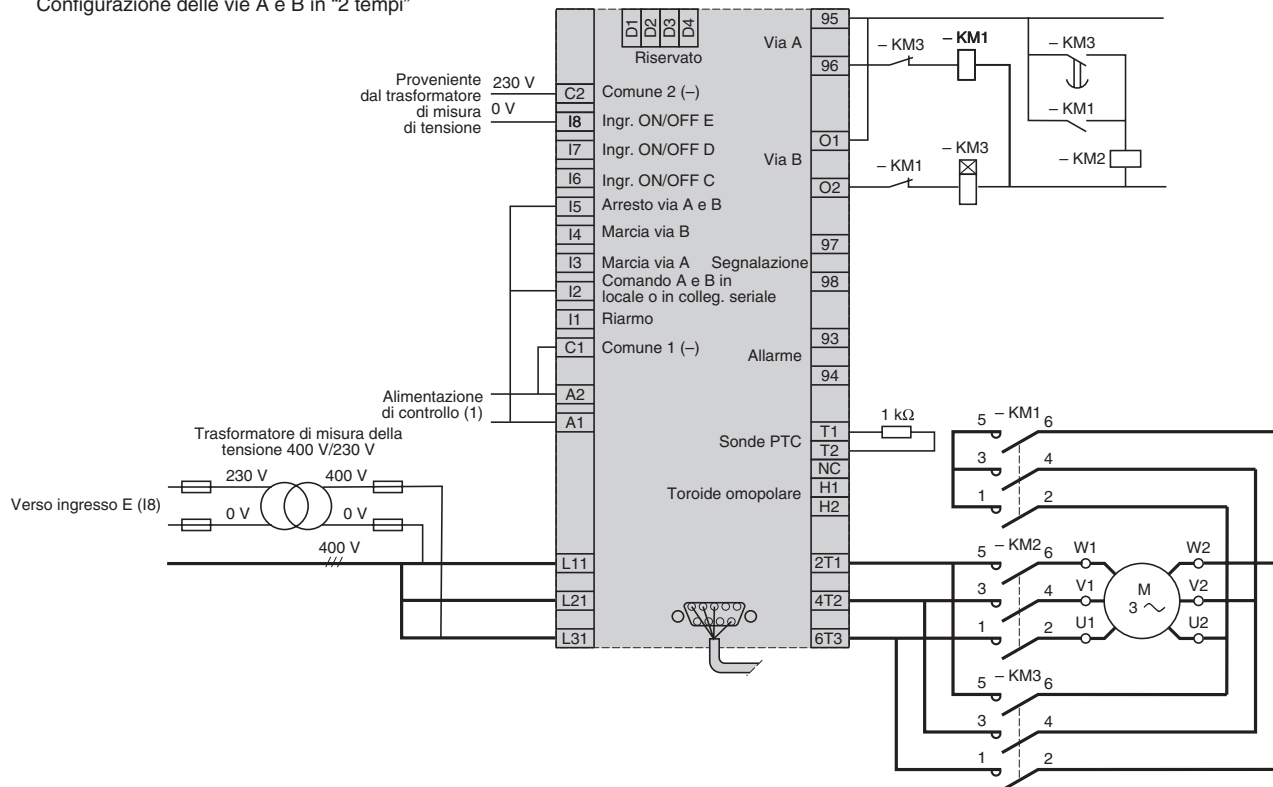
(1) In caso di alimentazione continua gli ingressi da I1 a I8 devono essere collegati alla polarità positiva.



## Comando di un motore: avviamento “stella-triangolo” con temporizzatore regolabile

### Mediante linea di comunicazione

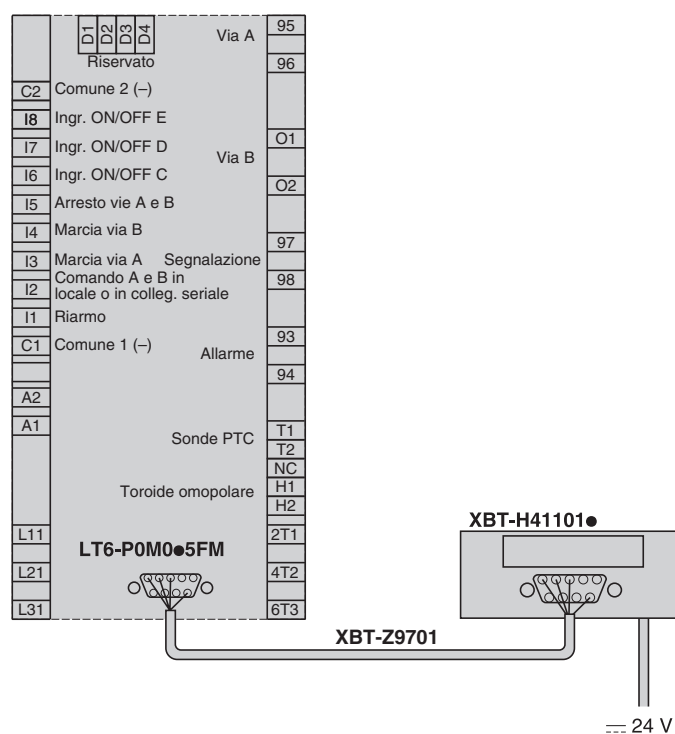
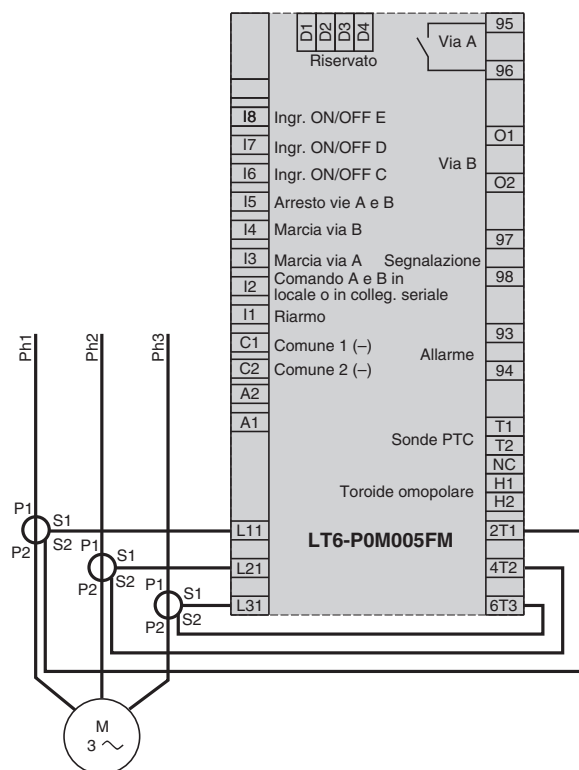
Configurazione delle vie A e B in “2 tempi”



(1) In caso di alimentazione continua gli ingressi da I1 a I8 devono essere collegati alla polarità positiva.

**Collegamento del relè LT6-P0M005FM ai trasformatori di corrente LT6-CT●●●●**

**Collegamento del relè LT6-P0M0●5FM al modulo di visualizzazione XBT-H41101●**





Generalità

Il relè elettromagnetico RM1-XA rileva le sovracorrenti che superano il livello di regolazione. Viene destinato alla protezione dei circuiti senza picchi di corrente (partenze, resistenze) o al controllo dei picchi di avviamento dei motori ad anelli.

Il suo funzionamento è istantaneo e non può essere solo occasionale (12 cicli di manovre all'ora). Può sopportare una corrente permanente uguale a 1,25 volte la corrente minima di regolazione.

Caratteristiche generali

|   |    |  |
|---|----|--|
| Conformità alle norme                       |    | In esecuzione normale NF C 63-650, VDE 0660                        |
| Omologazione dei prodotti                   |    | CSA  |
| Trattamento di protezione                   |    | In esecuzione normale "TC", in esecuzione speciale "TH"            |
| Temperatura ambiente vicino all'apparecchio | °C | Per immagazzinaggio: - 60...+ 70<br>Per funzionamento: - 40...+ 60 |
| Altitudine massima d'impiego                | m  | 3000   |
| Inclinazione massima                        |    | ± 15° in rapporto alla posizione verticale normale di montaggio    |

Caratteristiche elettriche del circuito potenza

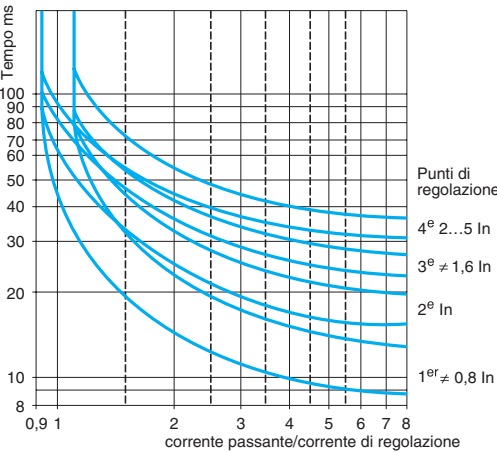
|  |    |                       |
|--|----|-----------------------|
| Tensione massima d'impiego                   | V  | $\sim$ o $\equiv$ 600 |
| Limiti di frequenza della corrente d'impiego | Hz | 0...60                |

Caratteristiche elettriche dei contatti ausiliari

|  |             |    |      |        |        |        |     |
|--|-------------|----|------|--------|--------|--------|-----|
| Corrente termica convenzionale                   |             | A  | 10   |        |        |        |     |
| Potere di chiusura e di interruzione occasionali |             |    |      |        |        |        |     |
| Corrente alternata                               | Tensione    | V  | 48   | 110    | 220    | 380    | 600 |
|  | Potenza (1) | VA | 4000 | 12 000 | 17 000 | 22 000 | –   |
| Corrente continua                                | Tensione    | V  | 48   | 110    | 220    | 440    | 600 |
|  | Potenza (2) | W  | 240  | 200    | 190    | 180    | 180 |

(1) Circuito come quello dell'elettromagnete di contattore cos  $\varphi$  spunto: 0,7 e cos  $\varphi$  mantenimento: 0,4.  
(2) Circuito come quello dell'elettromagnete senza riduzione di assorbimento; costante di tempo con variazione da 20 ms per 5 W a 200 ms per 100 W o superiore.

Tempo di funzionamento



Tempi di funzionamento: gli impieghi ai quali sono destinati i relè RM1-XA non giustifica tempi di funzionamento precisi. Le curve riportate a lato sono dunque fornite a titolo indicativo.





RM1-XA001

## Senza aggancio

| Zona d'impiego<br>consigliata (In motore) | Limiti di<br>regolazione (corrente<br>di sgancio) | Corrente massima<br>permanente<br>$\sim$ o $\equiv$ | Riferimento | Peso |
|---|---|---|-------------|------|
| A   | A   | A   |             | kg   |

## Con 1 blocco di contatti "NC/NO" senza aggancio

|                              |             |      |                  |       |
|------------------------------|-------------|------|------------------|-------|
| $\sim$ o $\equiv$ 0,7...1,15 | 1,25...4    | 1,6  | <b>RM1-XA001</b> | 0,990 |
| 1,16...1,8                   | 2...6,3     | 2,5  | <b>RM1-XA002</b> | 0,990 |
| 1,9...2,9                    | 3,2...10    | 4    | <b>RM1-XA004</b> | 0,990 |
| 3...4,6                      | 5...16      | 6,3  | <b>RM1-XA006</b> | 0,990 |
| 4,7...7,2                    | 8...25      | 10   | <b>RM1-XA010</b> | 0,990 |
| 7,3...11,5                   | 12,5...40   | 16   | <b>RM1-XA016</b> | 0,990 |
| 11,6...18                    | 20...63     | 25   | <b>RM1-XA025</b> | 0,990 |
| 18,1...29                    | 32...100    | 40   | <b>RM1-XA040</b> | 0,990 |
| 29,1...46                    | 50...160    | 63   | <b>RM1-XA063</b> | 0,990 |
| 46,1...72                    | 80...250    | 100  | <b>RM1-XA100</b> | 0,990 |
| 73...115                     | 125...400   | 160  | <b>RM1-XA160</b> | 0,990 |
| 116...145                    | 160...500   | 200  | <b>RM1-XA200</b> | 0,990 |
| 146...230                    | 250...800   | 315  | <b>RM1-XA315</b> | 0,990 |
| 231...360                    | 400 ...1250 | 500  | <b>RM1-XA500</b> | 0,990 |
| $\sim$ 361...630             | 630...2200  | 1000 | <b>RM1-XA101</b> | 0,990 |
| $\equiv$ 361...570           | 630...2000  | 1000 | <b>RM1-XA101</b> | 0,990 |

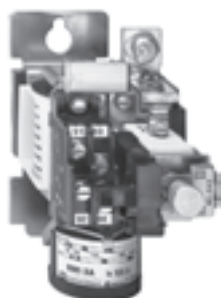
## Elementi aggiuntivi possibili (forniti a parte)

| Descrizione                                 | Riferimento     | Peso<br>kg |
|---|-----------------|------------|
| 1 blocco di contatti "NC/NO" senza aggancio | <b>RM1-ZG21</b> | 0,060      |





RM1-XA0011

RM1-XA1001  
+  
ER1-XA2●RM1-XA0011  
+  
RM1-ZH21

## Ad aggancio e riarmo manuale

| Zona d'impiego consigliata (In motore) | Limiti di regolazione (corrente di sgancio) | Corrente massima permanente<br>~ o = | Riferimento | Peso |
|--|---|--------------------------------------|-------------|------|
| A                                      | A   | A                                    |             | kg   |

## Con 1 blocco di contatti "NC/NO" ad aggancio e riarmo manuale

|       |            |            |      |            |       |
|-------|------------|------------|------|------------|-------|
| ~ o = | 0,7...1,15 | 1,25...4   | 1,6  | RM1-XA0011 | 0,990 |
|       | 1,16...1,8 | 2...6,3    | 2,5  | RM1-XA0021 | 0,990 |
|       | 1,9...2,9  | 3,2...10   | 4    | RM1-XA0041 | 0,990 |
|       | 3...4,6    | 5...16     | 6,3  | RM1-XA0061 | 0,990 |
|       | 4,7...7,2  | 8...25     | 10   | RM1-XA0101 | 0,990 |
|       | 7,3...11,5 | 12,5...40  | 16   | RM1-XA0161 | 0,990 |
|       | 11,6...18  | 20...63    | 25   | RM1-XA0251 | 0,990 |
|       | 18,1...29  | 32...100   | 40   | RM1-XA0401 | 0,990 |
|       | 29,1...46  | 50...160   | 63   | RM1-XA0631 | 0,990 |
|       | 46,1...72  | 80...250   | 100  | RM1-XA1001 | 0,990 |
|       | 73...115   | 125...400  | 160  | RM1-XA1601 | 0,990 |
|       | 116...145  | 160...500  | 200  | RM1-XA2001 | 0,990 |
|       | 146...230  | 250...800  | 315  | RM1-XA3151 | 0,990 |
|       | 231...360  | 400...1250 | 500  | RM1-XA5001 | 0,990 |
| ~     | 361...630  | 630...2200 | 1000 | RM1-XA1011 | 0,990 |
| =     | 361...570  | 630...2000 | 1000 | RM1-XA1011 | 0,990 |

## Elementi aggiuntivi possibili (forniti a parte)

| Descrizione | Riferimento | Peso |
|-------------|-------------|------|
|             |             | kg   |

## 1 blocco di contatti "NC/NO" ad aggancio

|          |       |
|----------|-------|
| RM1-ZH21 | 0,070 |
|----------|-------|

Riarmo elettrico (1) (assorbimento: spunto, mantenimento: 500 VA)  
(aggiunta su relè con 1 blocco di contatti ad aggancio)

|          |       |
|----------|-------|
| ER1-XA2● | 0,240 |
|----------|-------|

Riferimento base da completare con il codice della tensione (2)

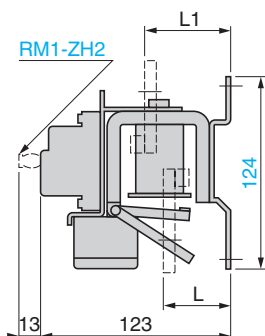
(1) La durata dell'impulso non deve superare i 2 secondi ogni 10 minuti.

(2) Tensioni tipiche delle bobine per riarmo elettrico.

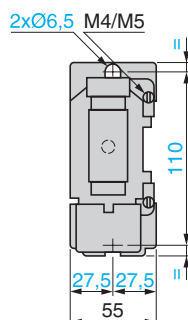
| Volt  | 24 | 48 | 110 | 220 | 380 |
|-------|----|----|-----|-----|-----|
| 50 Hz | B  | E  | F   | M   | Q   |



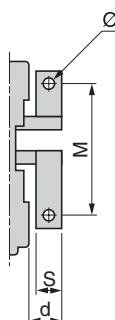
RM1-XA●●●  
RM1-XA●●●1  
Vista lato comune



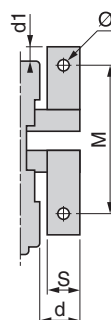
RM1-XA001 a XA040  
RM1-XA0011 a XA0401



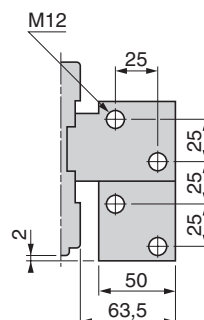
RM1-XA063,  
XA100 e XA315  
RM1-XA0631,  
XA1001 e XA3151



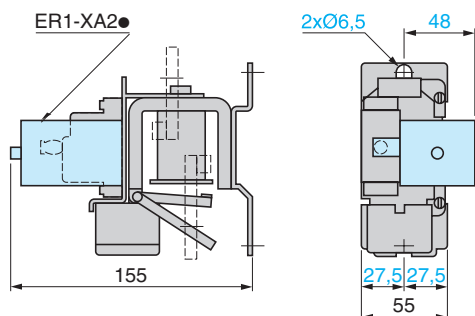
RM1-XA160, XA200,  
e XA500  
RM1-XA1601, XA2001,  
e XA5001



RM1-XA101  
RM1-XA1011



RM1-XA●●●1 con riarmo elettrico ER1-XA2●

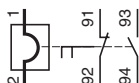


| RM1-XA | d    | d1  | M  | L  | L1 | S  | Ø   |
|--------|------|-----|----|----|----|----|-----|
| 063    | 20,5 | —   | 83 | 25 | 40 | 15 | M6  |
| 100    | 20,5 | —   | 87 | 25 | 40 | 20 | M8  |
| 160    | 27,5 | 5,5 | 94 | 25 | 40 | 25 | M8  |
| 200    | 27,5 | 5,5 | 94 | 25 | 40 | 25 | M8  |
| 315    | 35,5 | —   | 74 | 44 | 55 | 30 | M10 |
| 500    | 40,5 | 7   | 84 | 44 | 55 | 40 | M10 |
| 101    | —    | —   | —  | 37 | 64 | —  | —   |

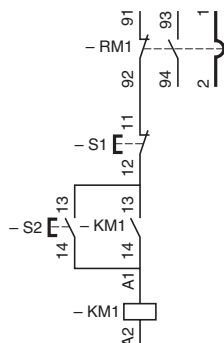
Schemi  
RM1-XA●●●1

RM1-XA

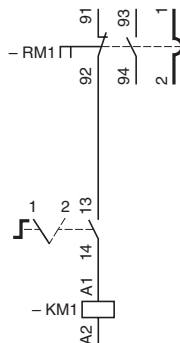
Con aggancio



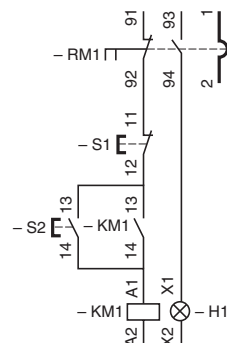
In comando 3 fili  
(senza aggancio  
meccanico)



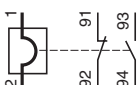
In comando 2 fili  
(con aggancio  
meccanico)



In comando 3 fili  
(con segnalazione  
"intervento")



RM1-XA●●●  
Senza aggancio





## Applicazioni

Protezione standard dei motori e protezione mediante sonde PTC



4

## Norme e omologazioni

IEC 34-11-2, UL, CSA

## Modo di riarmo

Automatico

## Visualizzazione dei difetti

—

Memorizzazione difetti  
in seguito a interruzione  
dell'alimentazione

—

## Test del difetto

—

Tensioni nominali  
di comando  
~ 50/60 Hz

Monotensione 115 V o 230 V

Tensioni nominali  
di comando —

Monotensione 24 V

## Natura dei contatti

1 "NC"

## Tipo di apparecchio

LT3-SE

## Pagine

4/68





IEC 34-11-2, PTB, UL, CSA  
Marina: BV, LROS, GL, DNV, RINA

Manuale o automatico

Sul lato frontale dell'apparecchio e a distanza

–

Si

Mediante pulsante sul lato frontale dell'apparecchio

Bitensione 115/230 V  
Multitensione 24...230 V

Monotensione 400 V  
Bitensione 24/48 V, 115/230 V  
Multitensione 24...230 V

Bitensione 24/48 V

Bitensione 24/48 V  
Multitensione 24...230 V

Bitensione 1 "NC" + 1 "NO"  
Multitensione 2 "NC/NO"

Monotensione o bitensione 1 "NC" + 1 "NO"  
Multitensione 2 "NC/NO"

LT3-SA

LT3-SM



Impiego

I dispositivi di comando LT3-S● controllano costantemente la temperatura delle macchine da proteggere (motori, alternatori, ecc.) a sonde termistore PTC, di cui devono essere dotati.

Al raggiungimento della temperatura nominale di funzionamento delle sonde, il dispositivo converte il brusco aumento di resistenza in una funzione di commutazione utilizzabile in allarme o in sganciamento (vedere il paragrafo relativo ai termistori qui di seguito).

Un'interruzione accidentale del circuito delle sonde viene ugualmente rilevata.

Compatibilità elettromagnetica

Conforme alla direttiva "Compatibilità Elettromagnetica" progetto EN 500.82.2

|  |           |
|--|-----------|
| Tenuta alle scariche elettostatiche (in base a IEC 1000-4-2)           | Livello 3 |
| Tenuta ai transitori rapidi (in base a IEC 1000-4-4)                   | Livello 3 |
| Sensibilità ai campi elettromagnetici (in base a IEC 1000-4-3)         | Livello 3 |
| Tenuta alle onde d'urto 1.2/50 - 8/20 (in base a IEC 1000-4-5)         | Livello 4 |
| Immunità alle microinterruzioni e ai vuoti di tensione (IEC 1000-4-11) |           |

Compatibilità di funzionamento con variatori di velocità

Termistori

Gamma di temperature dei termistori a sonde PTC più comuni: da 90 a 160 °C, di 10 °C in 10 °C.  
La curva  $R = f(\theta)$ , caratteristica di una sonda PTC viene definita dalla norma IEC 34-11.

La scelta delle sonde PTC da inserire nella bobinatura di un motore dipende dalla sua classe d'isolamento, dalla struttura del motore, dal posizionamento ritenuto più adeguato. La scelta viene normalmente effettuata dal costruttore dei motori o dai ribobinatori, i soli a possedere i dati necessari.

Esempio d'impiego

| Classe d'isolamento<br>delle macchine rotanti<br>in base a IEC 34-11-2<br>(servizio S1) | TNF<br>Temperatura<br>nominale di<br>funzionamento<br>°C | Temperatura di cambiamento<br>brusco della resistenza<br>Sonde utilizzate<br>Allarme<br>°C | Difetto<br>°C |
|---|--|--|---------------|
| A   | 100  | 100  | 110           |
| B   | 110  | 110  | 120           |
| E   | 120  | 120  | 130           |
| F   | 140  | 140  | 150           |
| H   | 160  | 160  | 170           |



| Tipo di dispositivo di comando |  |  | LT3-SE                                  | LT3-SA                                       | LT3-SM  |
|--------------------------------|--|--|---|--|---|
| Modo di riarmo                 |  |  | Automatico                              | Automatico                                   | Manuale/Automatico                                    |
| Visualizzazione dei difetti    |  |  | –                                       | Lato anteriore dell'apparecchio e a distanza | Lato anteriore dell'apparecchio e a distanza          |
| Test del difetto               |  |  | –                                       | –  | Mediante pulsante sul lato anteriore dell'apparecchio |
| Intercambiabilità delle sonde  |  |  | Sigla "Marchio A" in base a IEC 34-11-2 | Sigla "Marchio A" in base a IEC 34-11-2      | Sigla "Marchio A" in base a IEC 34-11-2               |

## Caratteristiche generali

|  |  |    |   |                          |                          |
|--|--|----|---|--------------------------|--------------------------|
| Conformità alle norme                          |  |    | IEC 34-11-2,<br>VDE 0660  | IEC 34-11-2,<br>VDE 0660 | IEC 34-11-2,<br>VDE 0660 |
| Omologazione dei prodotti                      |  |    | –   | LROS (in corso)          |                          |
| Grado di protezione                            |  |    | IP 20 in base a IEC 529, VDE 0106   |                          |                          |
| Marchio CE                                     |  |    | I relè di comando LT3-S● sono stati progettati rispettando le specifiche essenziali delle direttive europee bassa tensione e EMC. Per questo i prodotti LT3-S● sono contrassegnati dal marchio CE della Comunità Europea. |                          |                          |
| Temperatura ambiente vicino all'apparecchio    | Per immagazzinaggio<br>In base a IEC 68-2-1/68-2-2     | °C | - 40...+ 85   |                          |                          |
|  | Per funzionamento                                      | °C | - 25...+ 60   |                          |                          |
| Altitudine massima d'impiego                   | Senza declassamento                                    | m  | 1500  |                          |                          |
|  | Con declassamento                                      |    | Fino a 3000 m, la temperatura massima ammessa in funzionamento (60 °C) deve essere diminuita di 5 °C ogni 500 m d'altitudine oltre i 1500 m   |                          |                          |
| Tenuta alle vibrazioni                         | In base a IEC 68-2-6                                   |    | 2,5 gn (2...25 Hz)<br>1 gn (25...150 Hz)  |                          |                          |
| Tenuta agli urti                               | In base a IEC 68-2-27                                  |    | 5 gn (11 ms)  |                          |                          |
| Posizioni di funzionamento senza declassamento | Rispetto alla posizione verticale normale di montaggio |    | Tutte le posizioni  |                          |                          |

## Caratteristiche del circuito di alimentazione

|  |                             |                            |    |                |              |                           |
|--|-----------------------------|----------------------------|----|----------------|--------------|---------------------------|
| Tensione nominale del circuito di comando (Uc) | ~ 50/60 Hz<br>0,85...1,1 Uc | Monotensione<br>Bitensione | V  | 115 o 230<br>– | –<br>115/230 | 400<br>115/230, 24/48     |
|  | ~ 50/60 Hz<br>0,85...1,1 Uc | Multitensione              | V  | –              | 24...230     | 24...230                  |
|  | ≡ 0,8...1,25 Uc             | Monotensione<br>Bitensione | V  | 24<br>–        | –<br>24/48   | –<br>24/48                |
|  | 0,85...1,1 Uc               | Multitensione              |    | –              | 24...230     | 24...230                  |
| Assorbimento medio                             | Mantenimento                | ~                          | VA | < 2,5          | < 2,5        | < 2,5 tranne (400 V: 2,7) |
|  |                             | ≡                          | W  | < 1            | < 1          | < 1                       |



## Caratteristiche del circuito di comando

| Tipo di dispositivo di comando                                   |   |                 | LT3-SE      | LT3-SA      | LT3-SM      |
|--|---|-----------------|-------------|-------------|-------------|
| Resistenza   | Di intervento                                 | $\Omega$        | 2700...3100 | 2700...3100 | 2700...3100 |
|  | Di aggancio                                   | $\Omega$        | 1500...1650 | 1500...1650 | 1500...1650 |
| Numero massimo di sonde montate in serie (1)                     | Sonde $\leq 250 \Omega$ a 25°                 |                 | 6           | 6           | 6           |
| Tensione ai morsetti di collegamento del circuito dei termistori | In funzionamento normale (R = 1500 $\Omega$ ) | V               | < 2,5       | < 2,5       | < 2,5       |
|  | In base a IEC 34-11-2 (R = 4000 $\Omega$ )    | V               | < 7,5       | < 7,5       | < 7,5       |
| Rilevamento dei cortocircuiti dei termistori                     | Soglia di funzionamento                       | $\Omega$        | –           | < 20        | < 20        |
| Collegamento delle sonde al relè LT3                             | Distanza                                      | m               | 300         | 400         | 500         |
|  | Sezione minima dei conduttori                 | mm <sup>2</sup> | 0,75        | 1           | 1,5         |

## Caratteristiche elettriche dei contatti del relè di uscita

|   |                           |                 |  |                 |                 |
|---|---------------------------|-----------------|--|-----------------|-----------------|
| Natura dei contatti   | Monotensione o bitensione |                 | 1 "NC"                                   | 1 "NC" + 1 "NO" | 1 "NC" + 1 "NO" |
|   | Multitensione             |                 | –  | 2 "NC/NO"       | 2 "NC/NO"       |
| Tensione nominale d'isolamento                                  |                           | V               | $\sim 500$                               |                 |                 |
| Tensione massima d'impiego                                      |                           | V               | $\sim 250$ ( $\sim 400$ V per LT3-SM00V) |                 |                 |
| Tensione nom. di tenuta agli imp. elettrici                     | U imp                     | kV              | 2,5                                      |                 |                 |
| Corrente termica convenzionale                                  |                           | A               | 5  |                 |                 |
| Potenza d'impiego   | In 220 V                  | VA              | 100 per 0,5 milioni di cicli di manovre  |                 |                 |
| Potere di interruzione  | in AC-16                  | 120 V           | A  | 6               |                 |
|   |                           | 250 V           | A  | 3               |                 |
|   | in DC-13                  | 24 V            | A  | 2               |                 |
| Collegamento (connettore a gabbia) per cavi flessibili o rigidi | Senza terminale           | mm <sup>2</sup> | 2 x 1...1 x 2,5                          |                 |                 |
|   | Con terminale             | mm <sup>2</sup> | 1 x 0,75...2 x 2,5                       |                 |                 |
| Coppia di serraggio   |                           | N.m             | 0,8                                      |                 |                 |

## Caratteristiche delle sonde

| Tipo di sonda                       |   |          | DA1-TT●●●             | DA1-TS●●●         |
|-------------------------------------|---|----------|-----------------------|-------------------|
| Conformità alle norme               |   |          | IEC 34-11-2 Marchio A |                   |
| Resistenza                          | A 25 °C                                   | $\Omega$ | 3 x 250 in serie      | 250               |
| Tensione nominale d'impiego (Ue)    | Per sonde                                 | V        | $\sim 2, 5$ V max     | $\sim 2, 5$ V max |
| Tensione nominale d'isolamento (Ui) |   | kV       | 2,5                   | 1                 |
| Isolamento                          |   |          | Rinforzato            | Rinforzato        |
| Lunghezza dei cavi di collegamento  | Tra sonde                                 | mm       | 250                   | –                 |
|                                     | Tra sonde e piastra a morsetti del motore | m        | 1                     | 1                 |

(1) Se la resistenza totale del circuito delle sonde è inferiore a 1500  $\Omega$  a 20 °C.

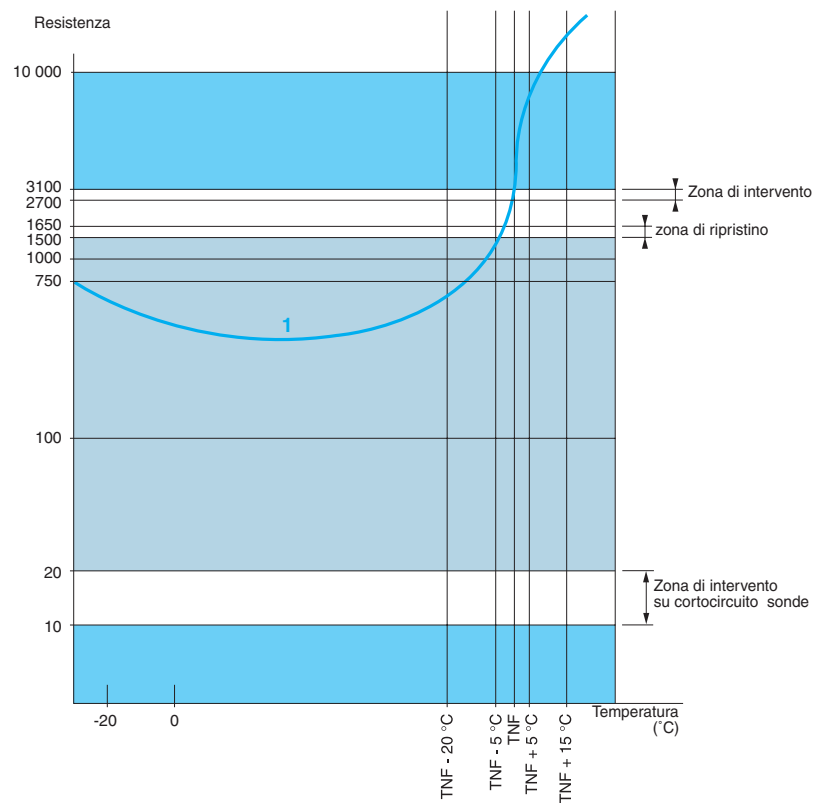
(2) Oltre i 500 m prendere precauzioni di collegamento (cavi twistati e schermati).



## Associazione termistori-dispositivo di comando LT3-S

Zone di funzionamento garantite: esempi con 3 sonde DA1-TT●●● (250  $\Omega$  a 25 °C) in serie, conforme a IEC 34-11-2, marchio A.

### Relè di comando LT3-SE, LT3-SA, LT3-SM



1 3 sonde DA1-TT●●● (250  $\Omega$  a 25 °C) in serie

TNF: Temperatura nominale di funzionamento

Dispositivo di comando disinserito

Dispositivo di comando inserito



Componenti di protezione

Dispositivi di comando per protezione  
a termistori PTC (coefficiente di temperatura positivo)



LT3-SE00M



LT3-SA00M



LT3-SM00M

4

Dispositivi di comando (senza memorizzazione del difetto)

| Apparecchi a riarmo automatico con dispositivo di rilevamento messa in cortocircuito dei termistori |                 |       |                    |             |         |
|---|-----------------|-------|--------------------|-------------|---------|
| Collegamento  | Tensione        |       | Contatto di uscita | Riferimento | Peso kg |
| Mediante connettori a gabbia  | $\sim$ 50/60 Hz | 115 V | "NC"               | LT3-SE00F   | 0,220   |
|   |                 | 230 V | "NC"               | LT3-SE00M   | 0,220   |
|   | $\text{---}$    | 24 V  | "NC"               | LT3-SE00BD  | 0,220   |

| Apparecchi a riarmo automatico con dispositivo di rilevamento messa in cortocircuito dei termistori. |                                   |            |                    |             |         |
|--|-----------------------------------|------------|--------------------|-------------|---------|
| Sul lato anteriore: visualizzazione del segnale di difetto e di tensione.                            |                                   |            |                    |             |         |
| Collegamento   | Tensione                          |            | Contatto di uscita | Riferimento | Peso kg |
| Mediante connettori a gabbia   | $\sim$ 50/60 Hz                   | 115/230 V  | "NC + NO"          | LT3-SA00M   | 0,220   |
|  |                                   | 24/48 V    | "NC + NO"          | LT3-SA00ED  | 0,220   |
|  | $\sim$ 50/60 Hz<br>o $\text{---}$ | 24...230 V | 2 "NC/NO"          | LT3-SA00MW  | 0,220   |

Dispositivi di comando (con memorizzazione dei difetti)

| Apparecchi a riarmo manuale con dispositivo di rilevamento messa in cortocircuito dei termistori.                   |                                   |            |                    |             |         |
|---|-----------------------------------|------------|--------------------|-------------|---------|
| sul lato anteriore:<br>- spia di segnalazione difetto e tensione,<br>- pulsante Verifica e Riarmo dell'apparecchio. |                                   |            |                    |             |         |
| Collegamento  | Tensione                          |            | Contatto di uscita | Riferimento | Peso kg |
| Mediante connettori a gabbia  | $\sim$ 50/60 Hz                   | 400 V      | "NC + NO"          | LT3-SM00V   | 0,220   |
|   |                                   | 24/48 V    | "NC + NO"          | LT3-SM00E   | 0,220   |
|   |                                   | 115/230 V  | "NC + NO"          | LT3-SM00M   | 0,220   |
|   | $\text{---}$                      | 24/48 V    | "NC + NO"          | LT3-SM00ED  | 0,220   |
|   | $\sim$ 50/60 Hz<br>o $\text{---}$ | 24...230 V | 2 "NC/NO"          | LT3-SM00MW  | 0,220   |





DA1-TT●●●



DA1-TS●●●

## Sonde a termistori PTC

| Descrizione                   | Temperatura normale di funzionamento (TNF)<br>°C | Vendita per quantità indivisibile | Riferimento unitario | Peso<br>kg |
|-------------------------------|--|-----------------------------------|----------------------|------------|
| <b>Sonde triple integrate</b> | 90   | 10                                | <b>DA1-TT090</b>     | 0,010      |
|                               | 110  | 10                                | <b>DA1-TT110</b>     | 0,010      |
|                               | 120  | 10                                | <b>DA1-TT120</b>     | 0,010      |
|                               | 130  | 10                                | <b>DA1-TT130</b>     | 0,010      |
|                               | 140  | 10                                | <b>DA1-TT140</b>     | 0,010      |
|                               | 150  | 10                                | <b>DA1-TT150</b>     | 0,010      |
|                               | 160  | 10                                | <b>DA1-TT160</b>     | 0,010      |
|                               | 170  | 10                                | <b>DA1-TT170</b>     | 0,010      |
| <b>Sonde di superficie</b>    | 60   | 10                                | <b>DA1-TS060</b>     | 0,005      |
|                               | 70   | 10                                | <b>DA1-TS070</b>     | 0,005      |
|                               | 80   | 10                                | <b>DA1-TS080</b>     | 0,005      |
|                               | 90   | 10                                | <b>DA1-TS090</b>     | 0,005      |
|                               | 100  | 10                                | <b>DA1-TS100</b>     | 0,005      |

## Accessori (forniti a parte)

### Accessori di montaggio

| Descrizione       | Impiego                                | Vendita per quantità indivisibile | Riferimento unitario | Peso<br>kg |
|-------------------|--|-----------------------------------|----------------------|------------|
| <b>Adattatore</b> | Per fissaggio su profilato<br>□ DZ5-MB | 10                                | <b>RHZ-66</b>        | 0,005      |

### Accessori di siglatura

|  |  |    |                   |       |
|--|--|----|-------------------|-------|
| <b>Codici agganciabili</b><br>(massimo 5 per apparecchi) | Barrette da 10 cifre<br>(da 0 a 9) uguali                | 25 | <b>AB1-R● (1)</b> | 0,002 |
|  | Barrette da 10 lettere<br>maiuscole (da A a Z)<br>uguali | 25 | <b>AB1-G● (1)</b> | 0,002 |

(1) Completare il codice con la sigla o la cifra desiderata.

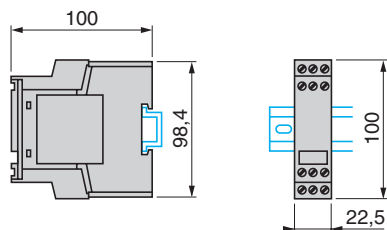


## Componenti di protezione

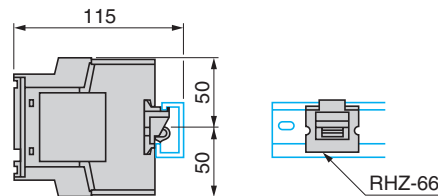
Dispositivi di comando per protezione  
a termistori PTC (coefficiente di temperatura positivo)

### Dimensioni d'ingombro LT3-SE, SA, SM

Montaggio su profilato AM1-DP200



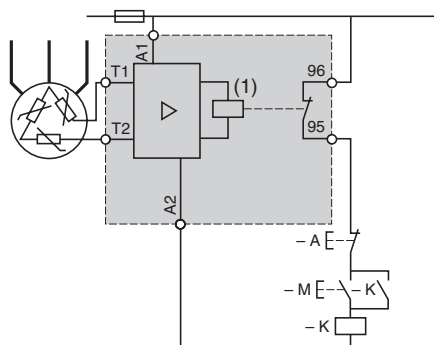
Montaggio su 1 profilato □  
(con adattatore RHZ-66)



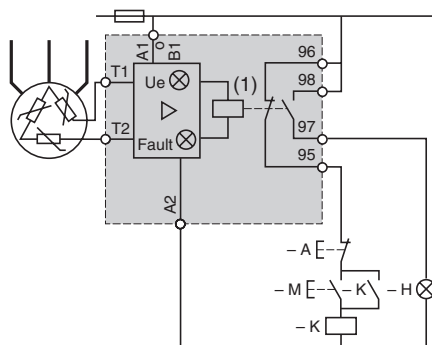
### Schemi di funzionameto “fuori difetto”

LT3-SE

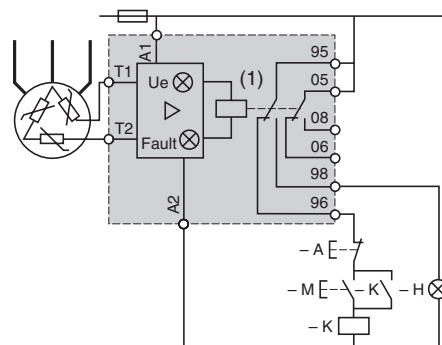
### Senza memorizzazione del difetto



### LT3-SA bitensione

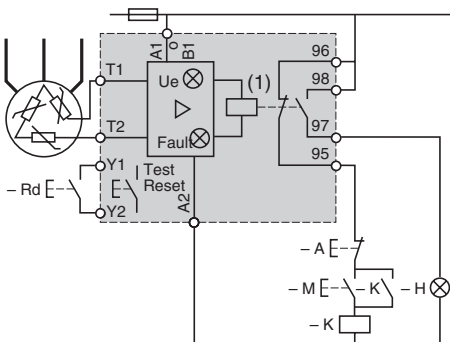


### LT3-SA multitenzione

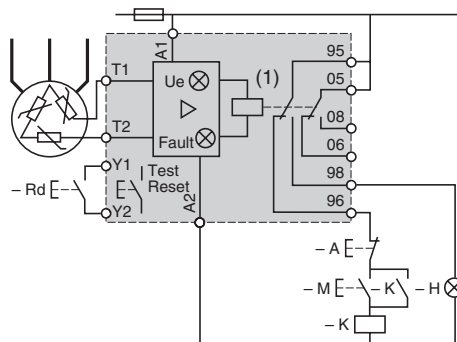


### LT3-SM bitensione

e 400 V (senza B1)



### LT3-SM multitenzione



### LT3-S● bitensione

|                 |       |       |
|-----------------|-------|-------|
| <b>Morsetto</b> | A1    | B1    |
| <b>Tensione</b> | 48 V  | 24 V  |
|                 | 230 V | 115 V |

(1) Relè inserito: i contatti sono rappresentati in posizione “eccitazione”.

## Messa in opera

## Collegamento

Si consiglia di non utilizzare lo stesso cavo multiconduttore per il circuito sonde e il circuito di potenza; questo soprattutto quando i collegamenti sono effettuati su grandi lunghezze.

Se riuscisse impossibile rispettare i consigli sopra riportati è necessario utilizzare, per il circuito dei termistori, un doppino di conduttori twistato.

### Controllo dell'isolamento della linea di collegamento dei termistori del dispositivo di comando LT3-S

Prima di effettuare questo controllo, riunire in cortocircuito tutti i morsetti del dispositivo di comando LT3-S.

Misurare l'isolamento tra i morsetti e la terra con l'aiuto di un ohmetro o di un generatore d'impulsi aumentando progressivamente la tensione fino a raggiungere il valore stabilito dalle norme.

### Controllo del buono stato di funzionametno dei termistori PTC

Con macchina ferma, a freddo, e dopo aver preso tutte le precauzioni di sicurezza necessarie:

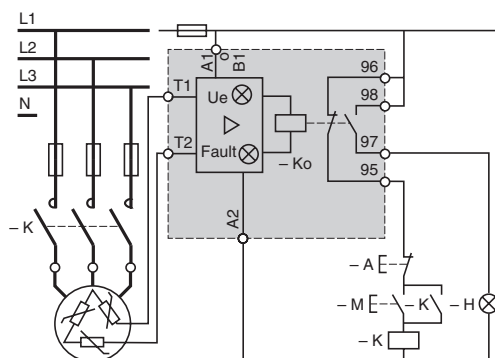
- disinserire la linea di collegamento dai termistori al dispositivo di comando LT3-S, all'altezza della piastra a morsetti della macchina protetta: motore, ecc,
- mediante un ohmetro di tensione inferiore o uguale a 2,5 V, misurare la resistenza del circuito dei termistori ai morsetti della macchina,
- a seconda del numero di termistori montati in serie e del loro tipo, verificare che il loro valore ohmico a 25 °C sia corretto.

Esempio: motore dotato di 3 sonde a termistori PTC di resistenza  $\leq 250 \, \Omega$  a  $25 \, ^\circ\text{C}$ .

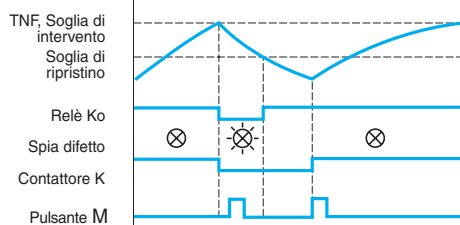
Qualsiasi valore superiore a  $250 \times 3 = 750 \Omega$  è indice di anomalia.



## Dispositivi di comando LT3-SA



Temperatura di funzionamento



### Avviamento

Il dispositivo di comando LT3-SA è normalmente sotto tensione e il suo relè interno si trova in posizione di richiamo.

L'avviamento del motore si effettua premendo il pulsante M auto-alimentato mediante K (circuito di comando a 3 fili).

### Difetto termico

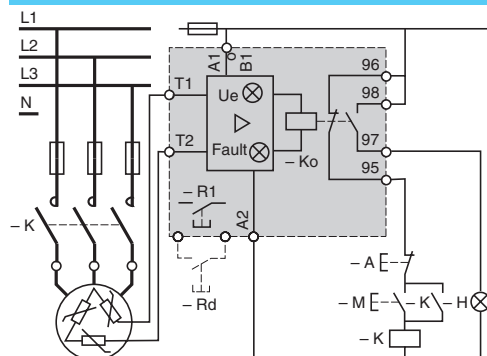
Il forte aumento della resistenza delle sonde PTC nel momento in cui viene raggiunta la temperatura nominale di funzionamento (TNF), è rilevato dal dispositivo di comando LT3-SA e provoca la ricaduta del relè; la spia H si accende così come la spia integrata nel caso del dispositivo di comando LT3-SA.

Il contattore K ricade e la pressione del pulsante M non ha effetto.

### Riarmo

Il raffreddamento del motore porta la temperatura alla soglia di ripristino, da 2 a 3°C al di sotto della temperatura nominale di funzionamento. Il relè si riarma ed è possibile a questo punto avviare il motore premendo il pulsante M.

## Dispositivo di comando LT3-SM



Il funzionamento è molto simile a quello sopra descritto:

### Riarmo

Dopo l'intervento su difetto termico e il raffreddamento alla soglia di ripristino, la salita del relè è subordinata alla pressione del pulsante Test/RESET dell'apparecchio (R1), o del pulsante a distanza (Rd).

Il difetto viene quindi memorizzato anche se la temperatura delle sonde è ritornata al di sotto della soglia di ripristino.

### Circuito di segnalazione

È possibile utilizzare una tensione di segnalazione diversa dalla tensione di controllo del contattore dal momento che il relè è fornito di 2 contatti distinti.

### Test

La pressione del pulsante Test/RESET simula un difetto e provoca la ricaduta del relè: la spia FAULT si accende, così come la segnalazione a distanza. Una nuova pressione del pulsante Test/RESET permette il riarmo dell'apparecchio.

