# Tesys LR97D

## Relè di sovracorrente da 0,3A a 38A

schneider-electric.com/it

Life Is On Schneider Electric

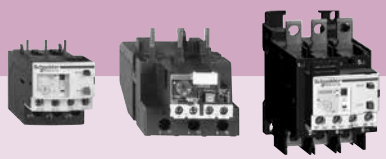
# Relè di sovraccarico termico
da 0.16 a 630 A



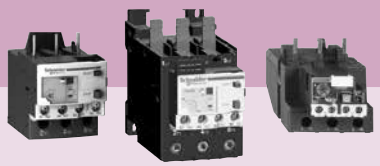
## Relè di protezione termica da utilizzare con contattori TeSys K


| Tipo di prodotto | Gamma | | Pagine |
|---|---|---|---|
| Relè di protezione termica regolabili<br>Per motori<br>TeSys LRK | Da 0.16 a 16 A | | B11/2 |
| Relè di protezione termica regolabili<br>Per reti non equilibrate<br>TeSys LRK | Da 0.8 a 16 A | | B11/3 |


## Relè di protezione termica Classe 10 da utilizzare con contattori TeSys D


| | | | |
|---|---|---|---|
| Relè di protezione termica regolabili<br>Per motori<br>TeSys LRD | Da 0.16 a 140 A |  | B11/4 |
| Relè di protezione termica regolabili<br>Per reti non equilibrate<br>TeSys LRD | Da 0.16 a 140 A | | B11/4 |

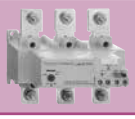

## Relè di protezione termica Classe 20 da utilizzare con contattori TeSys D


| | | | |
|---|---|---|---|
| Relè di protezione termica regolabili<br>Per motori<br>TeSys LRD | Da 0.63 a 80 A |  | B11/6 |
| Relè di protezione termica regolabili<br>Per reti non equilibrate<br>TeSys LRD | Da 0.63 a 32 A | | B11/6 |


## Relè elettronici di protezione termica da utilizzare con contattori TeSys D


| | | | |
|---|---|---|---|
| Relè di protezione termica regolabili<br>Multiclasse, multiscala<br>TeSys LR9D | Da 0.1 a 150 A | | B11/10 |


## Relè elettronici di protezione termica da utilizzare con contattori TeSys F


| | | | |
|---|---|---|---|
| Relè differenziali di protezione compensati<br>con o senza allarme<br>TeSys LR9F | Da 50 a 630 A |  | B11/12 |


## Relè unipolari per la protezione contro le sovracorrenti


| | | | |
|---|---|---|---|
| Relè ad aggancio o senza aggancio<br>TeSys RM1 | Da 1.15 a 630 A | | B11/15 |


## Dispositivi di protezione per sonde a termistori per rilevamento surriscaldamento motore


| | | | |
|---|---|---|---|
| Dispositivi di comando<br>per protezione a termistori PTC,<br>con o senza memorizzazione del difetto<br>TeSys LT3 | Da 90 a 170 °C | | B11/17 |


## Relè elettronici di sovracorrente per protezione delle macchine


| | | | |
|---|---|---|---|
| Intervento predefinito o regolabile,<br>Riarmo manuale<br>TeSys LR97 | Da 1.5 a 34 A | | B11/19 |
| Riarmo automatico, elettrico o manuale<br>TeSys LT47 | Da 0.5 a 50 A | | B11/19 |


Dati Tecnici per Progettisti B11/21

# Componenti di protezione
## Relè di protezione termica TeSys LRK, regolabili da 0.11 a 16 A

## Relè di protezione

PF526226.tif

*LR2 K0307*

### Relè tripolari a collegamento mediante viti serrafilo

Questi relè sono destinati alla protezione dei motori. Sono compensati e sensibili a una perdita di fase. Il riarmo può essere manuale o automatico.
Montaggio diretto: solo sotto il mini-contattore a collegamento mediante viti serrafilo; precablaggio effettuato, vedere pagine B11/28 e B11/30.
Montaggio separato: con uso della morsettiera LA7 K0064 (v. di seguito).
Sul lato anteriore del relè:
- scelta del modo di riarmo: Manuale (rif. H) o Automatico (rif. A),
- pulsante rosso di comando della funzione di Test di intervento,
- pulsante blu di comando delle funzioni di Arresto e Riarmo manuale,
- indicatore meccanico giallo di intervento del relè.

Protezione mediante interruttore magnetico GV2 LE, vedere pagine A1/11 e A1/20.

**Classe 10 A** (la norma definisce la durata di intervento a 7,2 In compresa tra 2 e 10 sec)

| Gamma di regolazione del relè | Fusibili da associare al relè scelto Calibro massimo Tipo | | | Riferimento |
|---|---|---|---|---|
| | aM | gG | BS88 | |
| A | A | A | A | |
| 0.11…0.16 | 0.25 | 0.5 | – | **LR2K0301** |
| 0.16…0.23 | 0.25 | 0.5 | – | **LR2K0302** |
| 0.23…0.36 | 0.5 | 1 | – | **LR2K0303** |
| 0.36…0.54 | 1 | 1.6 | – | **LR2K0304** |
| 0.54…0.8 | 1 | 2 | – | **LR2K0305** |
| 0.8…1.2 | 2 | 4 | 6 | **LR2K0306** |
| 1.2…1.8 | 2 | 6 | 6 | **LR2K0307** |
| 1.8…2.6 | 4 | 8 | 10 | **LR2K0308** |
| 2.6…3.7 | 4 | 10 | 16 | **LR2K0310** |
| 3.7…5.5 | 6 | 16 | 16 | **LR2K0312** |
| 5.5…8 | 8 | 20 | 20 | **LR2K0314** |
| 8…11.5 | 10 | 25 | 20 | **LR2K0316** |
| 10…14 | 16 | 32 | 25 | **LR2K0321** |
| 12…16 | 20 | 40 | 32 | **LR2K0322** |

Caratteristiche: pagine B11/28 e B11/29
Dimensioni: pagina B11/30
Schemi: pagina B11/30

812559.tif

*LA7 K0064*

## Relè di protezione per reti non equilibrate

**Classe 10 A**: per ordinare sostituire il prefisso **LR2** con **LR7** nei riferimenti scelti (valido solo per i relè da **LR2 K0305** a **LR2 K0322**).
Esempio: **LR7 K0308**.

## Accessori

| Descrizione | Tipo di collegamento | Riferimento |
|---|---|---|
| Morsettiera per montaggio separato del relè mediante aggancio su profilato ⎓ da 35 mm | Viti serrafilo | **LA7K0064** |

# Componenti di protezione TeSys
## Relè tripolari di protezione termica TeSys LRD

## Relè di protezione

PF526200.eps

*LRD ●●*

PF526201.eps

*LRD 3●●*

PF526202.eps

*LRD 33●●*

PF526203.eps

*LRD 3●●6*

### Relè differenziali di protezione termica con collegamento mediante viti serrafilo o capicorda da associare a fusibili e interruttori magnetici GV2 L e GV3 L

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

| Gamma di regolazione del relè (A) | Fusibili da associare al relè scelto aM (A) | gG (A) | BS88 (A) | Per associazione con contattore LC1 | Riferimento | Peso kg |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Classe 10 A (1) con collegamento mediante viti serrafilo o connettori** | | | | | | |
| 0.10…0.16 | 0.25 | 2 | – | D09…D38 | **LRD01** | 0.124 |
| 0.16…0.25 | 0.5 | 2 | – | D09…D38 | **LRD02** | 0.124 |
| 0.25…0.40 | 1 | 2 | – | D09…D38 | **LRD03** | 0.124 |
| 0.40…0.63 | 1 | 2 | – | D09…D38 | **LRD04** | 0.124 |
| 0.63…1 | 2 | 4 | – | D09…D38 | **LRD05** | 0.124 |
| 1…1.6 | 2 | 4 | 6 | D09…D38 | **LRD06** | 0.124 |
| 1.6…2.5 | 4 | 6 | 10 | D09…D38 | **LRD07** | 0.124 |
| 2.5…4 | 6 | 10 | 16 | D09…D38 | **LRD08** | 0.124 |
| 4…6 | 8 | 16 | 16 | D09…D38 | **LRD10** | 0.124 |
| 5.5…8 | 12 | 20 | 20 | D09…D38 | **LRD12** | 0.124 |
| 7…10 | 12 | 20 | 20 | D09…D38 | **LRD14** | 0.124 |
| 9…13 | 16 | 25 | 25 | D12…D38 | **LRD16** | 0.124 |
| 12…18 | 20 | 35 | 32 | D18…D38 | **LRD21** | 0.124 |
| 16…24 | 25 | 50 | 50 | D25…D38 | **LRD22** | 0.124 |
| 23…32 | 40 | 63 | 63 | D25…D38 | **LRD32** | 0.124 |
| 30…38 | 40 | 80 | 80 | D32 e D38 | **LRD35** | 0.124 |
| **Classe 10 A (1) con collegamento mediante connettori EverLink® a viti BTR (3)** | | | | | | |
| 9…13 | 16 | 25 | 25 | D40A…D65A | **LRD313** | 0.375 |
| 12…18 | 20 | 32 | 35 | D40A…D65A | **LRD318** | 0.375 |
| 17…25 | 25 | 50 | 50 | D40A…D65A | **LRD325** | 0.375 |
| 23…32 | 40 | 63 | 63 | D40A…D65A | **LRD332** | 0.375 |
| 30…40 | 40 | 80 | 80 | D40A…D65A | **LRD340** | 0.375 |
| 37…50 | 63 | 100 | 100 | D40A…D65A | **LRD350** | 0.375 |
| 48…65 | 63 | 100 | 100 | D50A e D65A | **LRD365** | 0.375 |
| **Classe 10 A (1) con collegamento mediante viti serrafilo o connettori** | | | | | | |
| 17…25 | 25 | 50 | 50 | D80 e D95 | **LRD3322** | 0.510 |
| 23…32 | 40 | 63 | 63 | D80 e D95 | **LRD3353** | 0.510 |
| 30…40 | 40 | 100 | 80 | D80 e D95 | **LRD3355** | 0.510 |
| 37…50 | 63 | 100 | 100 | D80 e D95 | **LRD3357** | 0.510 |
| 48…65 | 63 | 100 | 100 | D80 e D95 | **LRD3359** | 0.510 |
| 55…70 | 80 | 125 | 125 | D80 e D95 | **LRD3361** | 0.510 |
| 63…80 | 80 | 125 | 125 | D80 e D95 | **LRD3363** | 0.510 |
| 80…104 | 100 | 160 | 160 | D80 e D95 | **LRD3365** | 0.510 |
| 80…104 | 125 | 200 | 160 | D115 e D150 | **LRD4365** | 0.900 |
| 95…120 | 125 | 200 | 200 | D115 e D150 | **LRD4367** | 0.900 |
| 110…140 | 160 | 250 | 200 | D150 | **LRD4369** | 0.900 |
| 80…104 | 100 | 160 | 160 | (2) | **LRD33656** | 1.000 |
| 95…120 | 125 | 200 | 200 | (2) | **LRD33676** | 1.000 |
| 110…140 | 160 | 250 | 200 | (2) | **LRD33696** | 1.000 |
| **Classe 10 A (1) con collegamento mediante capicorda chiusi** | | | | | | |

Scegliere il riferimento del relè tra quelli con viti serrafilo o connettori riportati sopra e aggiungere in fondo al riferimento:

- la cifra **6** per i relè da LRD 01 a LRD 35 e i relè da LRD 313 a LRD 365.
- **A66** per i relè da LRD 3322 a LRD 3363.

I relè LRD 43●● sono compatibili, di base, con l'uso di capicorda chiusi.

### Relè di protezione termica per reti non equilibrate

**Classe 10 A (1) con collegamento mediante viti serrafilo o capicorda chiusi**

Nei riferimenti scelti sopra sostituire **LRD** (tranne **LRD 4●●●**) con **LR3 D**.
Esempio: **LRD 01** diventa **LR3 D01**.
Esempio con c**onnettori EverLink®**: **LRD 340** diventa **LR3 D340**.
Esempio con capicorda chiusi: **LRD 3406** diventa **LR3 D3406**.

*(1) La norma IEC 60947-4-1 definisce la durata dell'intervento a 7,2 volte la corrente di regolazione $I_R$: classe 10 A: tra 2 e 10 secondi.*
*(2) Montaggio separato del contattore.*
*(3) Viti BTR: testa cava esagonale. Conformemente alle regole locali di abilitazione elettrica, è necessario l'uso di una chiave a brugola (Allen) n°4 isolata (riferimento **LAD ALLEN4**, vedere pagina B8/21).*

Caratteristiche: pagine da B11/32 a B11/36
Dimensioni: pagine da B11/37 a B11/40
Schemi: pagina B11/41

PF526204.eps

*LRD ●●3*

## Relè differenziali di protezione termica con collegamento mediante morsetti a molla
### da associare a fusibili e interruttori magnetici GV2 L e GV3 L

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

| Gamma di regolazione del relè (A) | Fusibili da associare al relè scelto | | | Per associazione con contattore LC1 | Riferimento |
|---|---|---|---|---|---|
| | aM (A) | gG (A) | BS88 (A) | | |
| **Classe 10 A [1] con collegamento mediante morsetti a molla (solo montaggio diretto sotto il contattore)** | | | | | |
| 0.10…0.16 | 0.25 | 2 | – | D09…D38 | **LRD013** |
| 0.16…0.25 | 0.5 | 2 | – | D09…D38 | **LRD023** |
| 0.25…0.40 | 1 | 2 | – | D09…D38 | **LRD033** |
| 0.40…0.63 | 1 | 2 | – | D09…D38 | **LRD043** |
| 0.63…1 | 2 | 4 | – | D09…D38 | **LRD053** |
| 1…1.6 | 2 | 4 | 6 | D09…D38 | **LRD063** |
| 1.6…2.5 | 4 | 6 | 10 | D09…D38 | **LRD073** |
| 2.5…4 | 6 | 10 | 16 | D09…D38 | **LRD083** |
| 4…6 | 8 | 16 | 16 | D09…D38 | **LRD103** |
| 5.5…8 | 12 | 20 | 20 | D09…D38 | **LRD123** |
| 7…10 | 12 | 20 | 20 | D09…D38 | **LRD143** |
| 9…13 | 16 | 25 | 25 | D12…D38 | **LRD163** |
| 12…18 | 20 | 35 | 32 | D18…D38 | **LRD213** |
| 16…24 | 25 | 50 | 50 | D25…D38 | **LRD223** |
| **Classe 10 A con collegamento mediante connettori EverLink® a viti BTR [2] e controllo con morsetti a molla** | | | | | |
| 9…13 | 16 | 25 | 25 | D40A…D65A | **LRD3133** |
| 12…18 | 20 | 32 | 35 | D40A…D65A | **LRD3183** |
| 17…25 | 25 | 50 | 50 | D40A…D65A | **LRD3253** |
| 23…32 | 40 | 63 | 63 | D40A…D65A | **LRD3323** |
| 30…40 | 40 | 80 | 80 | D40A…D65A | **LRD3403** |
| 37…50 | 63 | 100 | 100 | D40A…D65A | **LRD3503** |
| 48…65 | 63 | 100 | 100 | D50A e D65A | **LRD3653** |

## Relè di protezione termica per reti non equilibrate
### Classe 10 A [1] con collegamento mediante connettori a viti BTR [2] e controllo con morsetti a molla

Nei riferimenti scelti sopra sostituire **LRD 3** con **LR3 D3**.
Esempio: **LRD 3653** diventa **LR3 D3653**.

## Relè di protezione termica per reti 1000 V
### Classe 10 A [1] con collegamento mediante viti serrafilo

Solo per i relè da LRD 06 a LRD 35, e per una tensione di impiego di 1000 V e solo per il montaggio separato, il riferimento diventa **LRD 33●●A66**.
Ordinare a parte una morsettiera **LA7 D3064**, vedere pagina B11/9.

| Relè standard | Relè per reti 1000 V |
|---|---|
| LRD06 | LRD3306A66 |
| LRD07 | LRD3307A66 |
| LRD08 | LRD3308A66 |
| LRD10 | LRD3310A66 |
| LRD12 | LRD3312A66 |
| LRD14 | LRD3314A66 |
| LRD16 | LRD3316A66 |
| LRD21 | LRD3321A66 |
| LRD22 | LRD3322A66 |
| LRD32 | LRD3353A66 |
| LRD35 | LRD3355A66 |

*(1) La norma IEC 60947-4-1 definisce la durata dell'intervento a 7,2 volte la corrente di regolazione $I_R$: classe 10 A: tra 2 e 10 secondi.*
*(2) Viti BTR: testa cava esagonale. Conformemente alle regole locali di abilitazione elettrica, è necessario l'uso di una chiave a brugola (Allen) n°4 isolata (riferimento **LAD ALLEN4**, vedere pagina B8/21).*

# Componenti di protezione TeSys
## Relè tripolari di protezione termica TeSys LRD

## Relè di protezione

PB113030_S_30.eps

*LRD 04L...LRD 32L*

PF526201.eps

*LRD 3●●L*

PF526206.eps

*LR2 D35●●*

### Relè differenziali di protezione termica con collegamento mediante viti serrafilo o connettori da associare a fusibili e interruttori magnetici GV2 L e GV3 L

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

| Gamma di regolazione del relè (A) | Fusibili da associare al relè scelto aM (A) | gG (A) | BS88 (A) | Per associazione con contattore LC1 | Riferimento |
|---|---|---|---|---|---|
| **Classe 20 (1) con collegamento mediante viti serrafilo** | | | | | |
| 0.4...0.63 | 1 | 2 | - | D09…D38 | **LRD04L** |
| 0.63...1 | 2 | 4 | - | D09…D38 | **LRD05L** |
| 1...1.6 | 2 | 4 | 6 | D09…D38 | **LRD06L** |
| 1.6...2.5 | 4 | 6 | 10 | D09…D38 | **LRD07L** |
| 2.5...4 | 6 | 10 | 16 | D09…D38 | **LRD08L** |
| 4...6 | 8 | 16 | 16 | D09…D38 | **LRD10L** |
| 5.5...8 | 12 | 20 | 20 | D09…D38 | **LRD12L** |
| 7...10 | 12 | 20 | 20 | D09…D38 | **LRD14L** |
| 9...13 | 16 | 25 | 25 | D12…D38 | **LRD16L** |
| 12...18 | 20 | 35 | 32 | D18…D38 | **LRD21L** |
| 17...24 | 25 | 50 | 50 | D25…D38 | **LRD22L** |
| 23...32 | 40 | 63 | 63 | D25…D38 | **LRD32L** |
| **Classe 20 (1) con collegamento mediante connettori EverLink® a viti BTR (2)** | | | | | |
| 9…13 | 20 | 32 | 35 | D40A…D65A | **LRD313L** |
| 12…18 | 25 | 40 | 40 | D40A…D65A | **LRD318L** |
| 17…25 | 32 | 50 | 50 | D40A…D65A | **LRD325L** |
| 23…32 | 40 | 63 | 63 | D40A…D65A | **LRD332L** |
| 30…40 | 50 | 80 | 80 | D40A…D65A | **LRD340L** |
| 37…50 | 63 | 100 | 100 | D40A…D65A | **LRD350L** |
| 48…65 | 80 | 125 | 125 | D50A e D65A | **LRD365L** |
| **Classe 20 (1) con collegamento mediante viti serrafilo** | | | | | |
| 17…25 | 32 | 50 | 50 | D80 e D95 | **LR2D3522** |
| 23…32 | 40 | 63 | 63 | D80 e D95 | **LR2D3553** |
| 30…40 | 40 | 100 | 80 | D80 e D95 | **LR2D3555** |
| 37…50 | 63 | 100 | 100 | D80 e D95 | **LR2D3557** |
| 48…65 | 80 | 125 | 100 | D80 e D95 | **LR2D3559** |
| 55…70 | 100 | 125 | 125 | D80 e D95 | **LR2D3561** |
| 63…80 | 100 | 160 | 125 | D80 e D95 | **LR2D3563** |

**Classe 20 (1) con collegamento mediante capicorda chiusi**

Per i relè da LRD 04L a LRD 32L e i relè da LRD 313L a LRD 365L, scegliere il riferimento del relè adatto tra quelli con viti serrafilo o connettori e aggiungere **6** in fondo al riferimento.
Esempio: **LRD 04L** diventa **LRD 04L6**.

### Relè di protezione termica per reti non equilibrate

**Classe 20 (1) con collegamento mediante viti serrafilo o capicorda chiusi**

Per i relè da LRD 04L a LRD 32L e i relè da LR2 D3522 a LR2 D3563, scegliere il riferimento del relè adatto tra quelli con viti serrafilo o connettori e sostituire LRD o LR2 D con **LR3 D**.
Esempio: **LRD 04L** diventa **LR3D 04L**.

*(1) La norma IEC 60947-4-1 definisce la durata dell'intervento a 7,2 volte la corrente di regolazione $I_R$: classe 20: tra 6 e 20 secondi*
*(2) Viti BTR: testa cava esagonale. Conformemente alle regole locali di abilitazione elettrica, è necessario l'uso di una chiave a brugola (Allen) n°4 isolata (riferimento **LAD ALLEN4**, vedere pagina B8/21).*

## Relè differenziali di protezione termica con collegamento mediante viti serrafi o connettori
### da associare a fusibili e interruttori magnetici GV2 L e GV3 L

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

| Gamma di regolazione del relè (A) | Fusibili da associare al relè scelto aM (A) | gG (A) | BS88 (A) | Per associazione con contattore LC1 | Riferimento |
|---|---|---|---|---|---|
| **Classe 20 (1) con collegamento mediante connettori EverLink® a viti BTR (2) e controllo con morsetti a molla** | | | | | |
| 9…13 | 20 | 32 | 35 | D40A…D65A | **LRD313L3** |
| 12…18 | 25 | 40 | 40 | D40A…D65A | **LRD318L3** |
| 17…25 | 32 | 50 | 50 | D40A…D65A | **LRD325L3** |
| 23…32 | 40 | 63 | 63 | D40A…D65A | **LRD332L3** |
| 30…40 | 50 | 80 | 80 | D40A…D65A | **LRD340L3** |
| 37…50 | 63 | 100 | 100 | D40A…D65A | **LRD350L3** |
| 48…65 | 80 | 125 | 125 | D50A e D65A | **LRD365L3** |

## Relè differenziali di protezione termica con collegamento mediante barre o connettori
### da associare a fusibili e interruttori magnetici NSX

- Relè compensati, con visualizzazione dell'intervento
- per corrente alternata
- per montaggio diretto o separato del contattore (3).

| Gamma di regolazione del relè (A) | Fusibili da associare al relè scelto aM (A) | gG (A) | Per associazione con contattore LC1 | Riferimento |
|---|---|---|---|---|
| **Classe 10 o 10A (1) con collegamento mediante barre o connettori** | | | | |
| 60…100 | 100 | 160 | D115 e D150 | **LR9D5367** |
| 90…150 | 160 | 250 | D115 e D150 | **LR9D5369** |
| **Classe 20 (1) con collegamento mediante barre o connettori** | | | | |
| 60…100 | 125 | 160 | D115 e D150 | **LR9D5567** |
| 90…150 | 200 | 250 | D115 e D150 | **LR9D5569** |

## Relè elettronici di protezione termica per reti equilibrate o non equilibrate

- Relè compensati
- con uscite separate per preallarme e intervento.

| Gamma di regolazione del relè (A) | Fusibili da associare al relè scelto aM (A) | gG (A) | Per associazione con contattore LC1 | Riferimento |
|---|---|---|---|---|
| **Classe 10 o 20 (1) selezionabile, con collegamento mediante barre o connettori** | | | | |
| 60…100 | 100 | 160 | D115 e D150 | **LR9D67** |
| 90…150 | 160 | 250 | D115 e D150 | **LR9D69** |

*(1) La norma IEC 60947-4-1 definisce la durata dell'intervento a 7,2 volte la corrente di regolazione $I_R$:*
*classe 10: tra 4 e 10 secondi,*
*classe 10 A: tra 2 e 10 secondi,*
*classe 20: tra 6 e 20 secondi*

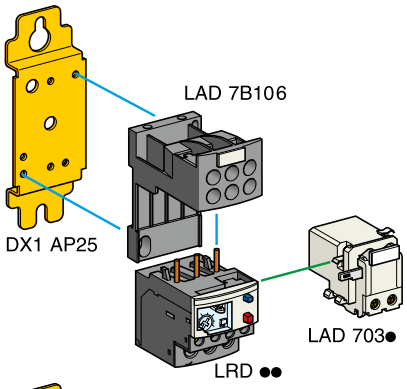
*(2) Viti BTR: testa cava esagonale. Conformemente alle regole locali di abilitazione elettrica, è necessario l'uso di una chiave a brugola (Allen) n°4 isolata (riferimento **LAD ALLEN4**, vedere pagina B8/21).*

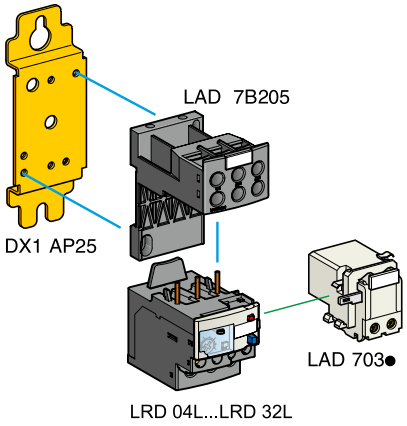
*(3) I morsetti possono essere protetti contro i contatti accidentali mediante calotte e/o morsettiere isolate da ordinare a parte (vedere pagina B8/20).*

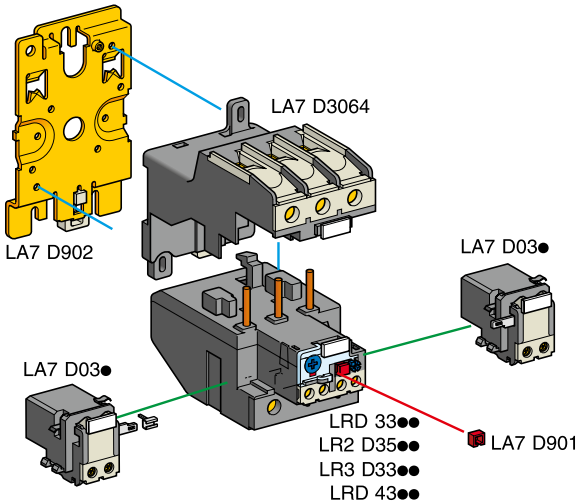
**Altri prodotti**

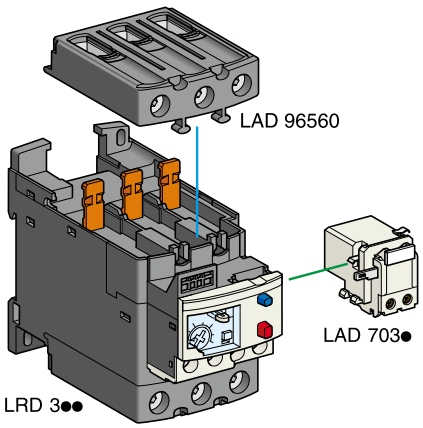
Relè di protezione termica per circuiti resistivi in AC-1.
Contattare la nostra organizzazione commerciale.

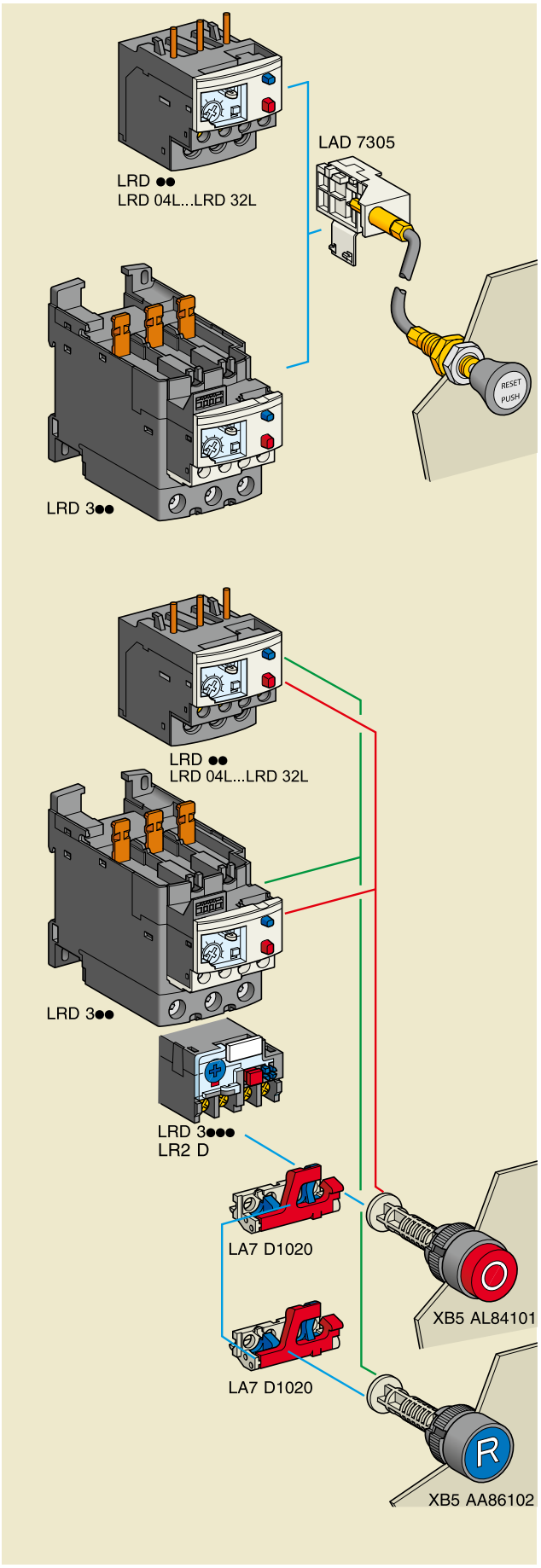
DB415911.eps



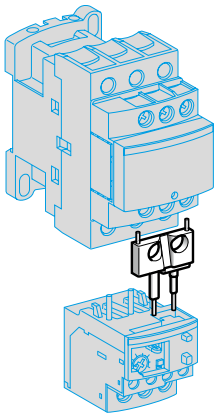



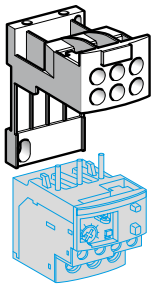



# Componenti di protezione TeSys
## Relè tripolari di protezione termica TeSys LRD
## Accessori

## Relè di protezione

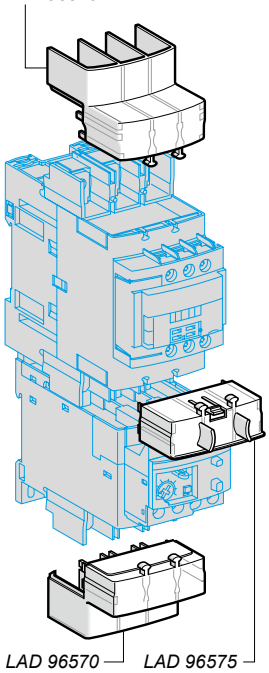



*LAD 7C●*




*LAD 7B106*

*LAD 96570*




*LAD 96570* *LAD 96575*

### Elementi sciolti per relè

| Descrizione | Utilizzo con | Vend. in conf. da | Riferimento |
|---|---|---|---|
| Kit di precablaggio che permette il collegamento diretto del contatto "NA" del relè LRD 01…35 o LR3 D01…D35 sul contattore | LC1 D09…D18 | 10 | **LAD7C1** (1) |
| | LC1 D25…D38 | 10 | **LAD7C2** (1) |
| Morsettiera (2) per aggancio su profilato da 35 mm (AM1 DP200) o per fissaggio a vite; per interassi, vedere pagine B11/37 a B11/39 | LRD 01…35 e LR3 D01…D35 | 1 | **LAD7B106** |
| | LRD04L...LRD32L, LR3D04L...LR3D32L | 1 | **LAD7B205** |
| | LRD 43●●, LRD 33●●●, LR3 D33●●●, LR2 D35●● | 1 | **LA7D3064** (3) |
| Morsettiera EverLink® per montaggio separato | LRD 3●●, LRD 3●●L e LR3 D3●● | 1 | **LAD96560** |
| Chiave Allen n°4 isolata , 1000 V | LRD 3●●, LRD 3●●L e LR3 D3●● | 5 | **LADALLEN4** |
| Morsettiera di riduzione per montaggio di un relè sotto un contattore LC1 D115 o D150 | LRD 3●●, LR3 D3●●●, LRD 35●● | 1 | **LA7D3058** (3) |
| Piastre di fissaggio (4) per montaggio con viti a 110 mm di interasse | LRD 01…35, LR3 D01…D35, LRD04L...LRD32L, LR3D04L... LR3D32L | 10 | **DX1AP25** |
| | LRD 3●●●, LR3 D3●●●, LR2 D35●● | 1 | **LA7D902** |
| Supporti di siglatura, agganciabili 8 x 18 mm | LRD 3●● | 100 | **LAD90** |
| | Tutti i relè tranne LRD 01…35, LRD 04L...32L, LR3D04L...D32L LR3 D01…D35, LRD 3●●, LRD 3●●L e LR3 D3●● | 100 | **LA7D903** |
| Confezione da 400 etichette vuote (autoadesive, 7 x 16 mm) | Tutti i relè | 1 | **LA9D91** |
| Dispositivo di blocco del pulsante "Arresto" | Tutti i relè tranne LRD 01…35, LRD 04L...32L, LR3D04L...D32L LR3 D01…D35, LR9 D e LRD 313…LRD 365 | 10 | **LA7D901** |
| Arresto o riarmo elettrico a distanza (5) | LRD 01…35, LR3 D01…D35, LRD 04L...32L, LR3D04L...D32L e LRD 313…LRD 365 | 1 | **LAD703●** (6) (7) |
| Intervento o riarmo elettrico a distanza (5) | Tutti i relè tranne LRD 01…35, LRD 04L...32L, LR3D04L...D32L, LR3 D01…D35, LRD 3●●, LRD 3●●L e LR3 D3●● | 1 | **LA7D03●** (6) |
| Blocco di morsetti isolati | LR9 D | 2 | **LA9F103** |
| Calotta IP 20 per capicorda chiusi per montaggio separato | LRD 3136…3656 | 1 | **LAD96570** |
| Calotta IP 20 per capicorda chiusi per montaggio con contattore LC1 D40A6…D65A6 | LRD 3136…3656 | 1 | **LAD96575** |
| Morsettiera di collegamento per capicorda chiusi per montaggio separato | LRD 3136…3656 | 1 | **LAD96566** |

### Comandi a distanza

#### Funzione "Riarmo"

| Descrizione | Utilizzo con | Vend. in conf. da | Riferimento |
|---|---|---|---|
| Con cavo flessibile (lunghezza = 0.5 m) | LRD 01…35, LR3 D01…D35, LR3D04L...D32L e LRD 313…LRD 365, LRD 04L...LRD 32L | 1 | **LAD7305** (7) |
| | Tutti i relè tranne LRD 01...35, LR3 D01...D35, LRD 3●●, LRD 04L...32L, LR3D04L...D32L, LRD 3●●L e LR3 D3●● | 1 | **LA7D305** |

#### Funzioni "Arresto" e/o "Riarmo"

**È necessario togliere la calotta di protezione dei morsetti e ordinare a parte i 3 prodotti che seguono:**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Adattatore per montaggio su porta | LRD 33●●, LR2 D | | 1 | **LA7D1020** |
| Teste per pulsante con ritorno a molla | Arresto | Tutti i relè | 1 | **XB5AL84101** |
| | Riarmo | Tutti i relè | 1 | **XB5AA86102** |

*(1) Questi kit di precablaggio non possono essere utilizzati con teleinvertitori.*
*(2) Le morsettiere sono fornite con morsetti protetti contro i contatti accidentali e viti allentate.*
*(3) Per ordinare una morsettiera con collegamento mediante capicorda chiusi, il riferimento diventa **LA7 D30646**.*
*(4) Non dimenticare di ordinare la morsettiera corrispondente al tipo di relè.*
*(5) Il tempo di messa in tensione della bobina per l'intervento e il riarmo elettrico a distanza **LA7 D03** o **LAD 703** dipende dal suo tempo di diseccitazione: impulso di 1 s con un tempo di diseccitazione di 9 s; impulso di 5 s con un tempo di diseccitazione di 30 s; impulso di 10 s con un tempo di diseccitazione di 90 s; impulso massimo di 20 s con un tempo di diseccitazione di 300 s. Impulso minimo: 200 ms.*
*(6) Riferimento da completare con il riferimento della tensione del circuito di comando.*
*Tensioni esistenti del circuito di comando (per altre tensioni, contattare la nostra organizzazione commerciale):*

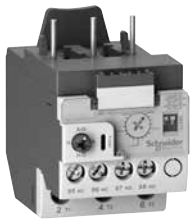
| Volt | 12 | 24 | 48 | 96 | 110 | 220/230 | 380/400 | 415/440 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 50/60 Hz | – | B | E | – | F | M | Q | N |
| Assorbimento allo spunto e al mantenimento: < 100 VA | | | | | | | | |
| ⎓ | J | B | E | DD | F | M | – | – |
| Assorbimento allo spunto e al mantenimento: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

*(7) Incompatibile con i relè tripolari dotati di morsetti a molla.*

# Componenti di protezione
## Relè elettronici di protezione termica TeSys LR9D

## Relè di protezione

PB114690R.eps



*LR9D0● e LR9D32*

PB114691R.eps

*LR9D110S*

PB108399R.eps

*LR9D5597*

PB113031R.eps

*LAD7B205*

PB114692R.eps

*LAD7B205 montato su LR9D01*

PG111268_SE.eps

*LR9D67*

### Relè elettronici di protezione termica
**Da associare a fusibili o interruttori magnetici**

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

| Gamma di regolazione del relè | Fusibili da associare al relè scelto | | Per montaggio diretto sotto contattore LC1 | Riferimento |
|---|---|---|---|---|
| | aM | gG | | |
| A | A | A | | |
| **Classe 5.10.20.30 (1) selezionabile. Collegamento diretto su contattori TeSys D o collegamento con connettori** | | | | |
| **0.1...0.5** | | | D09…D38 | **LR9D01** |
| **0.4...2** | | | D09…D38 | **LR9D02** |
| **1.6…8** | | | D09…D38 | **LR9D08** |
| **6.4…32** | | | D09…D38 | **LR9D32** |
| **Classe 5.10.20.30 (1) selezionabile. Collegamento mediante viti-serrafilo** | | | | |
| **22…110** | | | | **LR9D110S** |
| **Classe 10 o 10 A (1) per collegamento mediante barre o connettori** | | | | |
| **60…100** | 100 | 160 | D115…D150 | **LR9D5367** |
| **90…150** | 160 | 250 | D115…D150 | **LR9D5369** |
| **Classe 20 (1) per collegamento mediante barre o connettori** | | | | |
| **60…100** | 125 | 160 | D115…D150 | **LR9D5567** |
| **90…150** | 200 | 250 | D115…D150 | **LR9D5569** |

### Elementi separati per relè

| Descrizione | Da utilizzare con | Vend. in conf. da | Riferimento |
|---|---|---|---|
| Morsettiera (2) per aggancio su profilato da 35 mm (AM1 DP200) p per fissaggio con viti; per interassi vedere pagine da B11/37 a B11/39 | LR9D01, LR9D02, LR9D08, LR9D32 | 1 | **LAD7B205** |

### Relè elettronici di protezione termica per reti equilibrate o meno

| Gamma di regolazione del relè | Fusibili da associare al relè scelto | | Per montaggio diretto sotto contattore LC1 | Riferimento |
|---|---|---|---|---|
| | aM | gG | | |
| A | A | A | | |
| **Classe 10 o 20 (1) selezionabile per collegamento diretto mediante barre o connettori** | | | | |
| **60…100** | 100 | 160 | D115…D150 | **LR9D67** |
| **90…150** | 160 | 250 | D115…D150 | **LR9D69** |

*(1) La norma IEC 60947-4-1 definisce la durata dell'intervento a 7,2 volte la corrente di regolazione $I_R$:*
*classe 5: compresa tra 0.5 e 5 secondi*
*classe 10: compresa tra 4 e 10 secondi*
*classe 10 A: compresa tra 2 e 10 secondi*
*classe 20: compresa tra 6 e 20 secondi*
*classe 30: compresa tra 9 e 30 secondi*
*(2) Le morsettiere sono fornite con morsetti protetti contro il contatto e viti allentate.*
*(3) I morsetti possono essere protetti contro i contatti accidentali con l'aggiunta di calotte e/o connettori da ordinare a parte (vedere pagina B8/20).*

Presentazione: pagina B11/46
Caratteristiche: pagine da B11/47 a B11/49
Dimensioni e schemi: pagine B11/50 e B11/51

PF526264.tif

*LR9 F53●●*

PF526265.tif

*LR9 F73●●*

## Relè di protezione compensati e differenziali

Relè di protezione termica:
- compensati e differenziali,
- con visualizzazione dell'intervento,
- per corrente alternata,
- per montaggio diretto o separato del contattore (1).

| Gamma di regolazione del relè | Fusibili da associare al relè scelto | | Per montaggio diretto sotto contattore LC1 | Riferimento | Peso |
|---|---|---|---|---|---|
| | aM | gG | | | |
| A | A | A | | | kg |
| **Classe 10 (2)** | | | | | |
| **30…50** | 50 | 80 | F115…F185 | **LR9F5357** | 0.885 |
| **48…80** | 80 | 125 | F115…F185 | **LR9F5363** | 0.900 |
| **60…100** | 100 | 200 | F115…F185 | **LR9F5367** | 0.900 |
| **90…150** | 160 | 250 | F115…F185 | **LR9F5369** | 0.885 |
| **132…220** | 250 | 315 | F185…F400 | **LR9F5371** | 0.950 |
| **200…330** | 400 | 500 | F225…F500 | **LR9F7375** | 2.320 |
| **300…500** | 500 | 800 | F225…F500 | **LR9F7379** | 2.320 |
| **380…630** | 630 | 800 | F400…F630 e F800 | **LR9F7381** | 4.160 |
| **Classe 20 (2)** | | | | | |
| **30…50** | 50 | 80 | F115…F185 | **LR9F5557** | 0.885 |
| **48…80** | 80 | 125 | F115…F185 | **LR9F5563** | 0.900 |
| **60…100** | 100 | 200 | F115…F185 | **LR9F5567** | 0.900 |
| **90…150** | 160 | 250 | F115…F185 | **LR9F5569** | 0.885 |
| **132…220** | 250 | 315 | F185…F400 | **LR9F5571** | 0.950 |
| **200…330** | 400 | 500 | F225…F500 | **LR9F7575** | 2.320 |
| **300…500** | 500 | 800 | F225…F500 | **LR9F7579** | 2.320 |
| **380…630** | 630 | 800 | F400…F630 e F800 | **LR9F7581** | 4.160 |

*(1) In caso di montaggio diretto sotto il contattore il relè può, fino al calibro **LR9 F5371** essere fissato ad una piastra (vedere pagina B11/14). In tutti gli altri casi, l'utilizzo della piastra è obbligatorio.*
*I morsetti possono essere protetti contro i contatti accidentali mediante calotte e/o morsettiere isolate, da ordinare a parte (vedere pagina B11/14).*
*(2) La norma IEC 60947-4 definisce la durata dell'intervento a 7,2 volte la corrente di regolazione In:*
*- classe 10: tra 4 e 10 secondi,*
*- classe 20: tra 6 e 20 secondi.*

# Componenti di protezione
## Relè elettronici tripolari di protezione termica TeSys LR9 F

## Relè di protezione

*LR9 F57*

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

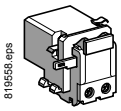
Relè di protezione termica:
- compensati,
- con visualizzazione dell'intervento,
- per corrente alternata,
- per montaggio diretto o separato del contattore (1),
- classe 10 o 20 con selettore,
- protezione di circuiti trifase o monofase con selettore,
- con funzione di allarme che permette di anticipare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

| Gamma di regolazione del relè | Fusibili da associare al relè scelto | | Per montaggio diretto sotto contattore LC1 | Riferimento | Peso |
|---|---|---|---|---|---|
| | aM | gG | | | |
| A | A | A | | | kg |
| **30…50** | 50 | 80 | F115…F185 | **LR9F57** | 0.885 |
| **48…80** | 80 | 125 | F115…F185 | **LR9F63** | 0.900 |
| **60…100** | 100 | 200 | F115…F185 | **LR9F67** | 0.900 |
| **90…150** | 160 | 250 | F115…F185 | **LR9F69** | 0.885 |
| **132…220** | 250 | 315 | F185…F400 | **LR9F71** | 0.950 |
| **200…330** | 400 | 500 | F225…F500 | **LR9F75** | 2.320 |
| **300…500** | 500 | 800 | F225…F500 | **LR9F79** | 2.320 |
| **380…630** | 630 | 800 | F400…F630 e F800 | **LR9F81** | 4.160 |

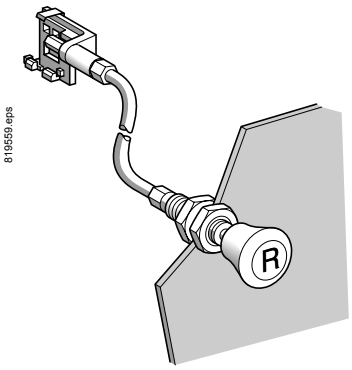
*(1) In caso di montaggio diretto sotto il contattore il relè può, fino al calibro **LR9 F71** essere fissato ad una piastra (vedere pagina B11/14). In tutti gli altri casi, l'utilizzo della piastra è obbligatorio.*
*I morsetti possono essere protetti contro i contatti accidentali mediante calotte e/o morsettiere isolate, da ordinare a parte (vedere pagina B11/14).*

### Associazione del relè termico LR9F con contattore LC1F

| | F115 | F150 F185 | F225 F265 | F330 | F400 | F500 | F630 F800 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **da LR9F a LR9F-69** | Sì | Sì | LA7F407 | LA7F407 | LA7F407 | No | No |
| **LR9F-71** | No | LA7F407 | Sì | Sì | Sì | Sì | LA7F406 |
| **LR9F-75** | No | No | Sì | Sì | Sì | Sì | LA7F406 |
| **LR9F-79** | No | No | No | Sì | Sì | Sì | LA7F406 |
| **LR9F-81** | No | No | No | No | Sì | Sì | Sì |




*LA7 D03●*




*LA7 D305*

## Accessori di comando

| Descrizione | | Vend. in conf. da | Riferimento |
|---|---|---|---|
| Riarmo elettrico a distanza (1) | | 1 | **LA7D03●** (2) |
| Comando a distanza della funzione di riarmo con cavo flessibile (lunghezza = 0.5 m) | | 1 | **LA7D305** |
| Comando a distanza della funzione di arresto e/o riarmo | Adattatore per comando su porta | 1 | **LA7D1020** |
| | Asta autosecabile regolabile da 17 a 120 mm | 10 | **ZA2BZ13** |
| | Testa per pulsante | 1 | **ZA2B●●●●** (3) |

## Accessori di collegamento

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

| Descrizione | Riferimento |
|---|---|
| Serie di 3 sbarre | **LA7F407** |

### Per montaggio di un relè di protezione sotto un teleinvertitore o dei contattori "stella-triangolo"

| Applicazione | | Largh. area di colleg. | Serie di 3 sbarre Riferimento |
|---|---|---|---|
| Per relè | Per contattore | | |
| | | mm | |
| **LR9 F5●57, F5●63, F5●67, F5●69, F69, F71** | LC1 F115 | 15 | **LA7F401** |
| **LR9 F5●57, F5●63** | LC1 F150, F185 | 20 | **LA7F402** |
| **LR9 F5●71, LR9 F71** | LC1 F185 | 25 | **LA7F407** |
| **LR9 F5●71, LR9 F71** | LC1 F225, F265 | 25 | **LA7F403** |
| **LR9 F7●75, F7●79, LR9 F75, F79** | LC1 F225...F400 | 25 | **LA7F404** |
| **LR9 F7●81, LR9 F81** | LC1 F400 | 25 | **LA7F404** |
| **LR9 F7●75, F7●79, F7●81, LR9 F75, F79, F81** | LC1 F500 | 30 | **LA7F405** |
| **LR9 F7●81, LR9 F81** | LC1 F630, F800 | 40 | **LA7F406** |

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

*(2) Riferimento da completare con il riferimento della tensione della bobina. Tensioni esistenti del circuito di comando, (per altre tensioni, contattare la nostra organizzazione commerciale):*

| 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.* | | | | | | | | |

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

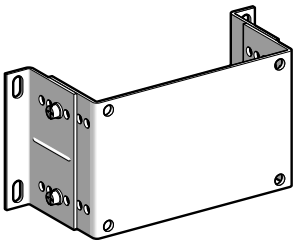


Presentazione: pagina B11/46
Caratteristiche: pagine da B11/47 a B11/49
Dimensioni e schemi: pagine B11/50 e B11/51

# Componenti di protezione
## Relè elettronici tripolari di protezione termica TeSys LR9 F
### Accessori (da ordinare a parte)

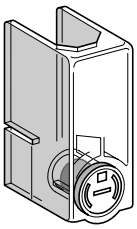
## Relè di protezione

819561.eps



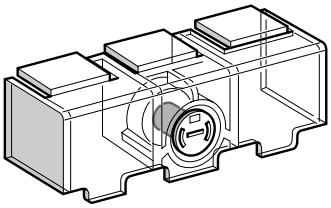
*LA7 F90●*

819562.eps



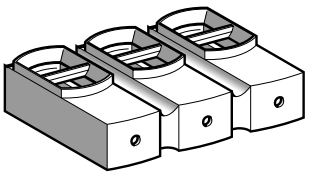
*LA9 F70●*

819564.eps



*LA7 F70●*

819563.eps



*LA9 F103*

### Piastre di fissaggio del relè

| Utilizzo con relè | Riferimento |
|---|---|
| **LR9 F5●57, F5●63, F5●67, F5●69, F5●71, LR9 F57, F63, F67, F69, F71** | **LA7F901** |
| **LR9 F7●75, F7●79, F7●81, LR9 F75, F79, F81** | **LA7F902** |

### Set di calotte di protezione unipolari dei morsetti di potenza

| Utilizzo con relè | Numero di calotte per set | Riferimento del set |
|---|---|---|
| **LR9 F5●57, LR9 F57** | 6 | **LA9F701** |
| **LR9 F5●63, F5●67, F5●69, LR9 F63, F67, F69** | 6 | **LA9F702** |
| **LR9 F5●71, LR9 F71** | 6 | **LA9F705** |
| **LR9 F7●75, F7●79, F7●81, LR9 F75, F79, F81** | 6 | **LA9F703** |

### Calotte di protezione tripolari dei morsetti di potenza

| Utilizzo con relè | Riferimento |
|---|---|
| **LR9 F5●57, F5●63, F5●67, F5●69, LR9 F57, F63, F67, F69** | **LA7F701** |
| **LR9 F5●71, LR9 F71** | **LA7F702** |
| **LR9 F7●75, F7●79, F7●81, LR9 F75, F79, F81** | **LA7F703** |

### Blocchi di morsetti isolati

| Utilizzo con relè | Set di 2 blocchi Riferimento |
|---|---|
| **LR9 F5●57, F5●63, F5●67, F5●69, LR9 F57, F63, F67, F69** | **LA9F103** |

### Accessori di siglatura

| Descrizione | Vend. in conf. da | Riferimento |
|---|---|---|
| Supporto di siglatura agganciabile | 100 | **LA7D903** |
| Sacchetto di 400 etichette vuote autoadesive 7 x 16 mm | 1 | **LA9D91** |

Presentazione: pagina B11/46
Caratteristiche: pagine da B11/47 a B11/49
Dimensioni e schemi: pagine B11/50 e B11/51

DF533558.tif

*RM1 XA001*

## Senza aggancio

### Con 1 blocco di contatti “NC/NO” senza aggancio

| Zona d’impiego consigliata (In motore) | | Gamma di regolaz. (corrente di sgancio) | Corrente massima permanente ∼ o ⎓ | Riferimento |
|---|---|---|---|---|
| A | | A | A | |
| ∼ o ⎓ | 0.7…1.15 | 1.25…4 | 1.6 | **RM1XA001** |
| | 1.16…1.8 | 2…6.3 | 2.5 | **RM1XA002** |
| | 1.9…2.9 | 3.2…10 | 4 | **RM1XA004** |
| | 3…4.6 | 5…16 | 6.3 | **RM1XA006** |
| | 4.7…7.2 | 8…25 | 10 | **RM1XA010** |
| | 7.3…11.5 | 12.5…40 | 16 | **RM1XA016** |
| | 11.6…18 | 20…63 | 25 | **RM1XA025** |
| | 18.1…29 | 32…100 | 40 | **RM1XA040** |
| | 29.1…46 | 50…160 | 63 | **RM1XA063** |
| | 46.1…72 | 80…250 | 100 | **RM1XA100** |
| | 73…115 | 125…400 | 160 | **RM1XA160** |
| | 116…145 | 160…500 | 200 | **RM1XA200** |
| | 146…230 | 250…800 | 315 | **RM1XA315** |
| | 231…360 | 400 …1250 | 500 | **RM1XA500** |
| ∼ | 361…630 | 630…2200 | 1000 | **RM1XA101** |
| ⎓ | 361…570 | 630…2000 | 1000 | **RM1XA101** |

### **Accessori** (da ordinare a parte)

| Descrizione | Riferimento |
|---|---|
| 1 blocco di contatti “NC/NO” senza aggancio | **RM1ZG21** |



Caratteristiche: pagina B11/52
Dimensioni: pagina B11/53
Schemi: pagina B11/53

# Componenti di protezione
## Relè unipolari per la protezione contro le sovracorrenti TeSys RM1

## Relè di protezione

DF533559.tif

*RM1 XA0011*

DF533560.tif

*RM1 XA1001*
*+*
*ER1 XA2●*

DF533561.tif

*RM1 XA0011*
*+*
*RM1 ZH21*

### Ad aggancio e riarmo manuale

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

| Zona d'impiego consigliata (In motore) | | Gamma di regolaz. (corrente di sgancio) | Corrente massima permanente ~ o ⎓ | Riferimento |
|---|---|---|---|---|
| A | | A | A | |
| ~ o ⎓ | 0.7…1.15 | 1.25…4 | 1.6 | **RM1XA0011** |
| | 1.16…1.8 | 2…6.3 | 2.5 | **RM1XA0021** |
| | 1.9…2.9 | 3.2…10 | 4 | **RM1XA0041** |
| | 3…4.6 | 5…16 | 6.3 | **RM1XA0061** |
| | 4.7…7.2 | 8…25 | 10 | **RM1XA0101** |
| | 7.3…11.5 | 12.5…40 | 16 | **RM1XA0161** |
| | 11.6…18 | 20…63 | 25 | **RM1XA0251** |
| | 18.1…29 | 32…100 | 40 | **RM1XA0401** |
| | 29.1…46 | 50…160 | 63 | **RM1XA0631** |
| | 46.1…72 | 80…250 | 100 | **RM1XA1001** |
| | 73…115 | 125…400 | 160 | **RM1XA1601** |
| | 116…145 | 160…500 | 200 | **RM1XA2001** |
| | 146…230 | 250…800 | 315 | **RM1XA3151** |
| | 231…360 | 400…1250 | 500 | **RM1XA5001** |
| ~ | 361…630 | 630…2200 | 1000 | **RM1XA1011** |
| ⎓ | 361…570 | 630…2000 | 1000 | **RM1XA1011** |

**Accessori** (da ordinare a parte)

| Descrizione | Riferimento |
|---|---|
| 1 blocco di contatti "NC/NO", ad aggancio | **RM1ZH21** |
| Riarmo elettrico [1]<br>(assorbimento: spunto, mantenimento: 500 VA)<br>(aggiunta su relè con 1 blocco di contatti ad aggancio)<br>Riferimento base da completare con il riferimento della tensione[2] | **ER1XA2●** |

*(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 |

Caratteristiche: pagina B11/52
Dimensioni: pagina B11/53
Schemi: pagina B11/53

# Dispositivi di comando TeSys LT3 per protezione a termistori PTC (1)

PF526261-24-M.tif

*LT3 SE00M*

PF526262-24-M.tif

*LT3 SA00M*

PF526263-24-M.tif

*LT3 SM00M*

## Dispositivi di protezione (senza memorizzazione del difetto)

**Apparecchi a riarmo automatico con dispositivo di rilevamento messa in cortocircuito dei termistori**

| Collegamento | Tensione | | Contatto di uscita | Riferimento |
|---|---|---|---|---|
| Connettori a gabbia | ∼ 50/60 Hz | 115 V | "NC" | **LT3SE00F** |
| | | 230 V | "NC" | **LT3SE00M** |
| | ⎓ | 24 V | "NC" | **LT3SE00BD** |

**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 |
|---|---|---|---|---|
| Connettori a gabbia | ∼ 50/60 Hz | 115/230 V | "NC" + "NO" | **LT3SA00M** |
| | ⎓ | 24/48 V | "NC" + "NO" | **LT3SA00ED** |
| | ∼ 50/60 Hz o ⎓ | 24…230 V | 2 "NC/NO" | **LT3SA00MW** |

## Dispositivi di protezione (con memorizzazione del difetto)

**Apparecchi a riarmo manuale con dispositivo di rilevamento messa in cortocircuito dei termistori**

Sul lato anteriore:
- spia di segnalazione difetto e tensione,
- Pulsante Test e Riarmo dell'apparecchio.

| Collegamento | Tensione | | Contatto di uscita | Riferimento |
|---|---|---|---|---|
| Connettori a gabbia | ∼ 50/60 Hz | 400 V | "NC" + "NO" | **LT3SM00V** |
| | | 24/48 V | "NC" + "NO" | **LT3SM00E** |
| | | 115/230 V | "NC" + "NO" | **LT3SM00M** |
| | ⎓ | 24/48 V | "NC" + "NO" | **LT3SM00ED** |
| | ∼ 50/60 Hz o ⎓ | 24…230 V | 2 "NC/NO" | **LT3SM00MW** |

*(1) PTC: Coefficiente di Temperatura Positivo.*



Caratteristiche: pagine da B11/55 a B11/57
Dimensioni: pagina B11/58
Schemi: pagine B11/58 e B11/59

# Componenti di protezione
## Dispositivi di comando TeSys LT3 per protezione a termistori PTC (1)

## Relè di protezione

*DA1 TT●●●*

*DA1 TS●●●*

### Sonde a termistori PTC (1)

| Descrizione | Temperatura normale di funzionamento (TNF) | Colore | Vend. in conf. da | Riferimento |
|---|---|---|---|---|
| | ° C | | | |
| Sonde triple integrate | 90 | Verde/verde | 10 | **DA1TT090** |
| | 110 | Marrone/marrone | 10 | **DA1TT110** |
| | 120 | Grigio/grigio | 10 | **DA1TT120** |
| | 130 | Blu/blu | 10 | **DA1TT130** |
| | 140 | Bianco/blu | 10 | **DA1TT140** |
| | 150 | Black/black | 10 | **DA1TT150** |
| | 160 | Blu/rosso | 10 | **DA1TT160** |
| | 170 | Bianco/verde | 10 | **DA1TT170** |
| Sonde di superficie | 60 | Bianco/grigio | 10 | **DA1TS060** |
| | 70 | Bianco/marrone | 10 | **DA1TS070** |
| | 80 | Bianco/bianco | 10 | **DA1TS080** |
| | 90 | Verde/verde | 10 | **DA1TS090** |
| | 100 | Rosso/rosso | 10 | **DA1TS100** |

### Accessori (da ordinare a parte)

#### Accessori di montaggio

| Descrizione | Applicazione | Vend. in conf. da | Riferimento |
|---|---|---|---|
| Adattatore | Per fissaggio su profilato ⊔ DZ5 MB | 10 | **RHZ66** |

#### Accessori di siglatura

| | | | |
|---|---|---|---|
| Riferimenti agganciabili (massimo 5 per apparecchio) | Barrette da 10 cifre uguali (da 0 a 9) | 25 | **AB1R●** (2) |
| | Barrette da 10 lettere maiuscole uguali (da A a Z) | 25 | **AB1G●** (2) |

*(1) PTC: Coefficiente di Temperatura Positivo.*
*(2) Sostituire il ● completando il riferimento con la sigla o la cifra desiderata.*

Caratteristiche: pagine da B11/55 a B11/57
Dimensioni: pagina B11/58
Schemi: pagine B11/58 e B11/59

DF526329-40-M.tif

*LR97 D07●●*

## Relè elettronico di sovracorrente LR97 D

| Gamma di regolazione del relè | Campo utilizzabile (1) | Utilizzo con contattore (2) | Tensione alimentazione relè | Riferimento (3) |
|---|---|---|---|---|
| A | A | | | |
| **0.3…1.5** | **0.3…1.3** | LC1 D09…D38 | ∼ 200…240 V | **LR97D015M7** |
| | | | ∼ 100…120 V | **LR97D015F7** |
| | | | ⎓/∼ 24 V | **LR97D015B** |
| | | | ⎓/∼ 48 V | **LR97D015E** |
| **1.2…7** | **1.2…6** | LC1 D09…D38 | ∼ 200…240 V | **LR97D07M7** |
| | | | ∼ 100…120 V | **LR97D07F7** |
| | | | ⎓/∼ 24 V | **LR97D07B** |
| | | | ⎓/∼ 48 V | **LR97D07E** |
| **5…25** | **5…21** | LC1 D09…D38 | ∼ 200…240 V | **LR97D25M7** |
| | | | ∼ 100…120 V | **LR97D25F7** |
| | | | ⎓/∼ 24 V | **LR97D25B** |
| | | | ⎓/∼ 48 V | **LR97D25E** |
| **20…38** | **20…34** | LC1 D25…D38 | ∼ 200…240 V | **LR97D38M7** |
| | | | ∼ 100…120 V | **LR97D38F7** |
| | | | ⎓/∼ 24 V | **LR97D38B** |
| | | | ⎓/∼ 48 V | **LR97D38E** |

DF526330-40-M.tif

*LT47 30●●●*

## Relè elettronico di sovracorrente LT47

| Gamma di regolazione del relè | Campo utilizzabile (1) | Tensione alimentazione relè | Riferimento |
|---|---|---|---|
| A | A | | |
| **Relè LT47 con riarmo manuale/elettrico** | | | |
| **0.5…6** | **0.5…5** | ∼ 200…240 V | **LT4706M7S** |
| | | ∼ 100…120 V | **LT4706F7S** |
| | | ⎓/∼ 24 V | **LT4706BS** |
| | | ⎓/∼ 48 V | **LT4706ES** |
| **3…30** | **3…25** | ∼ 200…240 V | **LT4730M7S** |
| | | ∼ 100…120 V | **LT4730F7S** |
| | | ⎓/∼ 24 V | **LT4730BS** |
| | | ⎓/∼ 48 V | **LT4730ES** |
| **5…60** | **5…50** | ∼ 200…240 V | **LT4760M7S** |
| | | ∼ 100…120 V | **LT4760F7S** |
| | | ⎓/∼ 24 V | **LT4760BS** |
| | | ⎓/∼ 48 V | **LT4760ES** |
| **Relè LT47 con riarmo automatico** | | | |
| **0.5…6** | **0.5…5** | ∼ 200…240 V | **LT4706M7A** |
| | | ∼ 100…120 V | **LT4706F7A** |
| | | ⎓/∼ 24 V | **LT4706BA** |
| | | ⎓/∼ 48 V | **LT4706EA** |
| **3…30** | **3…25** | ∼ 200…240 V | **LT4730M7A** |
| | | ∼ 100…120 V | **LT4730F7A** |
| | | ⎓/∼ 24 V | **LT4730BA** |
| | | ⎓/∼ 48 V | **LT4730EA** |
| **5…60** | **5…50** | ∼ 200…240 V | **LT4760M7A** |
| | | ∼ 100…120 V | **LT4760F7A** |
| | | ⎓/∼ 24 V | **LT4760BA** |
| | | ⎓/∼ 48 V | **LT4760EA** |

### Accessori (da ordinare a parte)

| Descrizione | Per utilizzo con | Vend. in conf. da | Riferimento |
|---|---|---|---|
| Kit di precablaggio che permette di collegare il contatto NC del relè LR97 D direttamente al contattore | LC1 D09…D18 | 10 | **LAD7C1** |
| | LC1 D25…D38 | 10 | **LAD7C2** |
| Morsettiera per aggancio su profilato da 35 mm (AM1 DP200) | LR97 D | 1 | **LAD7B106** |

*(1) Per permettere la regolazione della sensibilità di sgancio, vedere metodi di regolazione (pagina B11/60).*
*(2) Consultare il capitolo B8.*
*(3) In caso di utilizzo del kit di precablaggio, non sarà possibile remotare il segnale elettronico di sgancio.*

TeSys LRx, RM1, LT

# Dati Tecnici per Progettisti

## Sommario


Generalità .....da B11/22 a B11/27
Relè di sovraccarico termico TeSys LRK:
> caratteristiche.....da B11/28 a B11/29
> dimensioni e schemi.....B11/30
Relè di sovraccarico termico TeSys LRD:
> presentazione e caratteristiche.....da B11/31 a B11/36
> dimensioni.....da B11/37 a B11/40
> schemi.....B11/41
Relè elettronici di sovraccarico termico TeSys LR9 D:
> descrizione e caratteristiche .....B11/42
> dimensioni e montaggio .....B11/44
> schemi.....B11/45
Relè elettronici di sovraccarico termico TeSys LR9 F:
> presentazione e caratteristiche.....da B11/46 a B11/49
> dimensioni.....B11/50
> schemi.....B11/51
Relè unipolari per la protezione contro le sovracorrenti TeSys RM1:
> presentazione e caratteristiche . B11/52
> dimensioni e schemi.....B11/53
Relè di protezione per Sonda PTC - TeSys LT3:
> caratteristiche.....da B11/54 a B11/57
> dimensioni e schemi.....B11/58
> funzionamento.....B11/59
Relè di sovracorrente elettronico - TeSys LR47, LT47:
> presentazione.....B11/60
> curve.....B11/61
> caratteristiche.....da B11/62 a B11/63
> dimensioni e schemi.....B11/64

# Componenti di protezione
Protezione dei motori e delle macchine

## Relè di protezione

### Introduzione

Il superamento dei limiti di funzionamento di un motore elettrico porta, in un periodo più o meno lungo, alla distruzione del motore ma anche a quella delle apparecchiature che aziona.
Queste apparecchiature possono essere soggette a problemi di origine elettrica o meccanica.

■ Problemi di origine elettrica:
□ sovratensione, caduta di tensione, squilibrio e perdita di fase che provocano variazioni sulla corrente assorbita,
□ cortocircuiti la cui corrente può raggiungere livelli tali da distruggere le apparecchiature collegate.

■ Problemi di origine meccanica:
□ blocco del rotore,
□ sovraccarico temporaneo o prolungato che provoca un aumento della corrente assorbita dal motore, con conseguente surriscaldamento.

Il costo di questi incidenti comprende la mancata produzione, la perdita di materie prime, il ripristino degli strumenti di produzione, la bassa qualità della produzione e i ritardi di consegna.

Questi incidenti possono inoltre avere conseguenze drammatiche sulla sicurezza delle persone che lavorano a contatto diretto o indiretto con il motore.

Per evitare questi incidenti, sono necessarie delle protezioni. Tali protezioni permettono di isolare dalla rete il materiale da proteggere con la misura delle variazioni delle grandezze elettriche (tensione, corrente, ecc…).

**Ogni partenza motore deve quindi prevedere:**

■ **una protezione contro i cortocircuiti** per rilevare e interrompere, il più rapidamente possibile, le correnti anomale generalmente superiori a 10 volte la corrente nominale (In).

■ **una protezione contro i sovraccarichi**, per rilevare gli aumenti della corrente fino a 10 In circa e interrompere l'avviamento prima che il riscaldamento del motore e dei conduttori provochi l'usura degli isolanti.

Queste protezioni sono fornite da dispositivi specifici come fusibili, interruttori, relè di sovraccarico o apparecchi integrati che offrono diversi tipi di protezione.

## Cause di guasto e relative conseguenze

I guasti sono di due tipi:
- I guasti di origine interna al motore
- I guasti di origine esterna: sono localizzati al di fuori del motore elettrico ma le loro conseguenze possono comportare danni al motore.

| Guasti | Cause | Effetti | Conseguenze sul motore e sulla macchina |
|---|---|---|---|
| Cortocircuito | Messa in contatto di diverse fasi, di una fase e del neutro o di diverse spire di una stessa fase. | ■ Picco di corrente<br>■ Sforzi elettrodinamici sui conduttori | Distruzione degli avvolgimenti |
| Sovratensione | ■ Fulmine<br>■ Scarica elettrostatica<br>■ Manovra | Rottura dielettrica a livello degli avvolgimenti | Distruzione degli avvolgimenti per perdita di isolamento |
| Squilibrio e perdita di fase | ■ Apertura di una fase<br>■ Carico monofase a monte del motore<br>■ Cortocircuito tra spire di uno stesso avvolgimento | ■ Diminuzione della coppia utile, del rendimento e della velocità<br>■ Aumento delle perdite<br>■ Avviamento impossibile in caso di perdita di fase | Surriscaldamento (1) |
| Frequenza di avviamento elevata | ■ Guasto del sistema di automazione<br>■ Numero eccessivo di comandi manuali<br>■ Troppi sganci per guasto | Riscaldamento statorico e rotorico elevato per corrente di avviamento frequente | Surriscaldamento (1)<br>Conseguenze sul processo |
| Variazioni di tensione | ■ Instabilità della tensione di rete<br>■ Collegamento di forti carichi | ■ Diminuzione della coppia utile<br>■ Aumento delle perdite | Surriscaldamento (1) |
| Armoniche | ■ Rete disturbata da variatori di velocità, ondulatori, ecc... | ■ Diminuzione della coppia utile<br>■ Aumento delle perdite | Surriscaldamento (1) |
| Avviamento lungo | ■ Coppia resistente troppo alta (carico troppo elevato)<br>■ Abbassamento di tensione | Aumento del tempo di avviamento | Surriscaldamento (1) |
| Blocco | ■ Problema meccanico (frantumatore)<br>■ Grippaggi | Sovracorrente | Surriscaldamento (1)<br>Conseguenze sul processo |
| Marcia a vuoto | ■ Disinnesco pompa<br>■ Rottura meccanica di azionamento del carico | Abbassamento della corrente assorbita | Conseguenze sul processo |
| Variazioni di frequenza | ■ Sovraccarico rete alimentata da sorgenti autonome limitate<br>■ Regolatore di velocità alternatore difettoso | ■ Aumento delle perdite<br>■ Disturba gli apparecchi sincroni (orologio, registratore,ecc ...) | – |
| Sovraccarico | ■ Aumento della coppia resistente<br>■ Abbassamento di tensione<br>■ Abbassamento del fattore di potenza | Aumento della corrente assorbita | Surriscaldamento (1) |
| Perdita di eccitazione delle macchine | ■ Notevole abbassamento della corrente di eccitazione<br>■ Interruzione dell'avvolgimento rotorico | ■ Aumento dell'energia attiva<br>■ Abbassamento del fattore di potenza | Riscaldamento eccessivo del rotore e della gabbia |
| Guasto Fase-Terra | ■ Contatti accidentali Fase-Terra<br>■ Contatti accidentali Fase-Massa (massa collegata a terra) | ■ Sovratensione sviluppata sulla rete<br>■ Aumento del potenziale delle masse (sicurezza delle persone) | Conseguenze sulla sicurezza delle persone |

*(1) Successivamente, in un periodo di tempo più o meno lungo, a seconda dell'importanza del guasto e/o della sua frequenza, cortocircuito e distruzione degli avvolgimenti.*

# Componenti di protezione
## Protezione dei motori e delle macchine

## Relè di protezione

DF526177-21-M.tif

Sezionatore a fusibili
*LS1 D32*

DF526178-21-M.tif

Interruttore-sezionatore
a fusibili *GS2 N3*

### Le funzioni di protezione

#### Protezione contro i cortocircuiti

##### Generalità

Un cortocircuito si traduce in un brusco aumento della corrente che può raggiungere un valore equivalente a diverse centinaia di volte la corrente d'impiego.
Le conseguenze di un cortocircuito sono pericolose sia per le cose che per le persone.
Quindi, è indispensabile utilizzare dei dispositivi di protezione destinati a rilevare il guasto e a interrompere il circuito molto rapidamente.

Le protezioni più comunemente utilizzate sono due:
■ i fusibili (interruttori di circuito) che interrompono il circuito fondendo e che devono, quindi, essere sostituiti,
■ gli interruttori a sgancio magnetico, chiamati più comunemente "interruttori magnetici", che possono essere ripristinati con una semplice manovra di riarmo.
La protezione contro i cortocircuiti può anche essere integrata negli apparecchi con funzioni multiple quali gli interruttori automatici e i contattori-interruttori.

Le principali caratteristiche delle protezioni contro i cortocircuiti sono:
■ il loro potere di interruzione: è il valore più grande della corrente presunta di cortocircuito che un apparecchio di protezione può interrompere a una determinata tensione.
■ il loro potere di chiusura: è il valore più grande della corrente che l'apparecchio di protezione può stabilire, alla sua tensione nominale, in determinate condizioni.
Il potere di chiusura è uguale a k volte il potere di interruzione.

##### I fusibili (interruttori di circuito)

I fusibili fusibili realizzano una protezione fase per fase (unipolare), con un potere di interruzione notevole in un ingombro ridotto :
■ su porta fusibili,
■ nei sezionatori, in sostituzione di boccole o barrette

Per la protezione dei motori, i fusibili utilizzati sono quelli tipo aM.
La loro caratteristica è quella di lasciar passare le sovracorrenti della corrente magnetizzante alla messa in tensione dei motori. Quindi, non sono adatti alla protezione contro i sovraccarichi (al contrario dei fusibili di tipo gG).
Questo è il motivo per cui è necessario aggiungere un relè di sovraccarico nel circuito di alimentazione dei motori.

DF526179-22-M.tif

Interruttore magnetico
*GV2 L*

DF526180-22-M.tif

*Avviatore TeSys U LUB 12*
*con unità di controllo LUCA●●*

##### Gli interruttori magnetici

Questi interruttori assicurano, nel limite del loro potere di interruzione, la protezione delle installazioni contro i cortocircuiti.
Gli interruttori magnetici realizzano un'interruzione onnipolare.
Per correnti di cortocircuito poco elevate, il funzionamento degli interruttori è più rapido di quello dei fusibili.
Questa protezione è conforme alla norma IEC 60947-2.
Anche gli effetti termici ed elettrodinamici sono limitati, con una conseguente migliore protezione dei cavi e dell'apparecchiatura.

DF526181-30-M.tif

*Relè termici LRD 02*

PF526182.tif

*Relè termici LRD 365*

DF526183-21-M.tif

*Relè di controllo di corrente RM4 JA*

PF526184.tif

*Avviatore TeSys U con modulo funzione "allarme sovraccarico termico"*

# Le funzioni di protezione

## Protezione contro i sovraccarichi

### Generalità

Il sovraccarico è il guasto più frequente. Si manifesta con un aumento della corrente assorbita dal motore e con effetti termici. È importante tornare rapidamente a condizioni di funzionamento normali.
Le condizioni reali d'impiego (temperatura ambiente, altitudine e servizio normalizzato) sono indispensabili per determinare i valori d'impiego del motore (potenza, corrente) e per poter scegliere una protezione efficace contro i sovraccarichi. Questi valori di impiego sono forniti dal costruttore del motore.

Secondo il livello desiderato, la protezione può essere realizzata da:
- relè di sovraccarico e relè termici (bilama o elettronici) che proteggono i motori in caso di:
  - sovraccarico, mediante il controllo della corrente assorbita su ognuna delle fasi,
  - squilibrio o assenza di fasi, mediante il loro dispositivo differenziale.
- relè con sonde a termistori PTC (Coefficiente di Temperatura Positivo).
- relè di sovracoppia,
- relè multifunzione.

### I relè di sovraccarico

Questi relè proteggono i motori contro i sovraccarichi. Devono consentire il sovraccarico temporaneo all'avviamento e intervenire solo in caso di una durata anomala dell'avviamento.
Il relè di sovraccarico verrà scelto in funzione della durata dell'avviamento (classe di intervento) e del calibro nominale del motore.
Questi relè possiedono una memoria termica (ad eccezione di alcuni relè elettronici di sovraccarico, segnalati dai costruttori) e possono essere collegati:
- in serie con il carico,
- o a trasformatori di corrente installati in serie con il carico.

**I relè termici di sovraccarico bilama**
Associati a un contattore, assicurano la protezione del motore, della linea e dell'apparecchiatura contro i sovraccarichi di debole entità e prolungati.
Devono essere protetti contro le forti sovracorrenti con un interruttore o con fusibili.
Questi relè sono utilizzabili a corrente alternata e continua e, generalmente, sono:
- tripolari,
- compensati, ovvero insensibili alle variazioni della temperatura ambientale,
- a riarmo manuale o automatico,
- graduati in "Ampere motore": visualizzazione diretta della corrente sulla targa di identificazione del motore.

Possono anche essere sensibili a una perdita di fase: è la nozione di differenziale.
Questa funzionalità risponde alle norme IEC 60947-4-1 e 60947-6-2.
Questo tipo di relè offre un'eccellente affidabilità e un costo ridotto a contattore.

**I relè termici di sovraccarico elettronici**
I relè termici di sovraccarico elettronici si avvalgono dei vantaggi dell'elettronica che permette di creare un'immagine termica del motore più elaborata.

Possono essere associati a prodotti con funzioni complementari come:
- il controllo della temperatura con sonde PTC,
- la protezione contro i bloccaggi, le sovracoppie,
- la protezione contro le inversioni di fase,
- la protezione contro i guasti di isolamento,
- la protezione contro la marcia a vuoto,
- la funzione di allarme

# Componenti di protezione
Protezione dei motori e delle macchine

## Relè di protezione

DF526185-16-M.tif

*Relè a sonde*
*a termistore PTC*
*LT3 S*

DF526186-22-M.tif

*Relè di sovraccarico*
*elettronico istantaneo*
*LR97 D07*

PF526187.tif

*Avviatore TeSys U*
*LUB 32 con unità*
*di controllo multifunzione*
*LUC M*

PF526188.tif

*Controllore TeSys U*
*LUTM 20BL*

DF526189-30-M.tif

*Controllore TeSys T*
*LTM R08MBD*

## Le funzioni di protezione *(segue)*

### Protezione contro i sovraccarichi (segue)

#### I relè a sonde a termistore PTC

Grazie alla funzione di controllo diretto della temperatura degli avvolgimenti statorici, questi relè possono essere utilizzati per proteggere i motori contro:
- sovraccarico,
- aumento della temperatura ambiente,
- guasto del circuito di ventilazione,
- avviamenti troppo frequenti,
- sbalzi meccanici, ecc.

#### I relè di sovraccarico (o di sovracoppia)

Questi relè assicurano una protezione della catena cinematica in caso di blocco del rotore, grippaggio o sbalzi meccanici. Si tratta di una protezione complementare. Questi relè, al contrario dei relè termici di sovraccarico, non possiedono memoria termica. Hanno una caratteristica di funzionamento a tempo definito (soglia di corrente e temporizzazione regolabili).
Il relè di sovracoppia può essere utilizzato come protezione contro i sovraccarichi per i motori con avviamenti prolungati o molto frequenti (per i paranchi, ad esempio).

#### I relè multifunzione

- I relè di sovraccarico presentano dei limiti quando si tratta di problemi legati alla tensione, alla temperatura o a particolari applicazioni.

Le nuove esigenze di gestione della produzione o di manutenzione hanno spinto i fabbricanti a proporre questi prodotti che, oltre ad assicurare una protezione adattabile, permettono anche una gestione completa del motore e del suo carico.
Questi relè integrano:
- sensori di corrente e di tensione (controllori TeSys T),
- tecnologia elettronica ibrida, analogica e digitale,
- uso dei bus di comunicazione per lo scambio di dati e il controllo,
- algoritmi avanzati di modellizzazione dei motori,
- programmi applicativi integrati e parametrizzabili.

Questi prodotti permettono di ridurre i costi d'installazione e di gestione, riducendo la manutenzione e i tempi di fermo.

**Avviatori TeSys U:**
Il relè multifunzione è integrato nell'avviatore.
Questa soluzione è molto compatta, con un cablaggio ridotto. È limitata a 32 A.

**Controllori TeSys U:**
Il relè multifunzione è separato dalla linea di potenza e riutilizza i blocchi funzione della soluzione TeSys U. Permette l'associazione con contattore fino a 810 A.

**Controllori TeSys T:**
Il relè multifunzione è separato dalla linea di potenza e comprende degli ingressi e delle uscite. Permette l'associazione con contattore fino a 810 A.

## Tabella di scelta dei relè di protezione

| | Protezione dei motori | | Protezione delle macchine | Protezione dei motori e delle macchine | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Tipo di relè** | **Relè di sovraccar. termico**<br><br>**LR2 K, LRD, LRD 3, LR9 F, LR9 D** (1) | **Relè a sonde PTC LT3 S** | **Relè di sovracoppia**<br><br>**LR97 D, LT47** | **Controllore TeSys U**<br><br>**LUT M** | **Controllore TeSys T**<br><br>**LTM R** |
| **Cause di riscaldamento** | (2) | | (2) | (2) | (3) |
| Sovraccarico | | | | | |
| Blocco del rotore | | | | | |
| Marcia a vuoto | | | | | |
| Guasto di fase di alimentazione | | | LR9 7D | | |
| Guasto di ventilazione | | | | | Con sonde |
| Aumento anomalo di temperatura | | | | | Con sonde |
| Grippaggio di un cuscinetto d'albero | | | | | Con sonde |
| Guasto di isolamento | | | | | |
| Avviamento troppo lungo | | | | | |
| Servizio severo | | | | | Con sonde |
| Variazione di tensione | | | | | |
| Variazioni di frequenza | | | | | |
| Perdita di eccitazione delle macchine | | | | | |

Adatto

Soluzione possibile

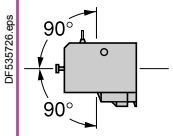
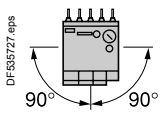
Inadatto (nessuna protezione)

*(1) Per interruttore automatico tipo GV2ME.*
*(2) Protezione basata sulla corrente.*
*(3) Protezione basata sulla corrente e sulla tensione.*

# Componenti di protezione
## Relè di protezione termica TeSys LRK, regolabili da 0.11 a 16 A

## Relè di protezione

### Caratteristiche generali

| | | | |
|---|---|---|---|
| Conformità alle norme | | | IEC 60947, NF C 63-650, VDE 0660, BS 4941 |
| Omologazioni | | | UL, CSA |
| Trattamento di protezione | Secondo IEC 60068 (DIN 50016) | | "TC" (Klimafest, Climateproof) |
| Indice di protezione | Secondo VDE 0106 | | Protezione contro i contatti |
| Temperatura ambiente vicino all'apparecchio | Per stoccaggio | **°C** | -40...+70 |
| | Per funzionamento normale (IEC 60947) | **°C** | -20...+55 (senza declassamento) |
| | Limite di funzionamento | **°C** | -30...+60 (con declassamento) (1) |
| Altitudine massima di impiego | Senza declassamento | **m** | 2000 |
| Posizioni di funzionamento | | | **Asse verticale**   Senza declassamento **Asse orizzontale**   Con declassamento (1) |
| Tenuta al fuoco | Secondo UL 94 | | Materiale autoestinguente V1 |
| | Secondo NF F 16-101 e 16-102 | | Conforme all'esigenza 2 |
| Tenuta agli urti allo stato caldo (1/2 sinusoide, 11 ms) | Secondo IEC 60068, contatto "NC" | | 10 gn |
| | Secondo IEC 60068, contatto "NO" | | 10 gn |
| Tenuta alle vibrazioni allo stato caldo da 5 a 300 Hz | Secondo IEC 60068, contatto "NC" | | 2 gn |
| | Secondo IEC 60068, contatto "NO" | | 2 gn |
| Separazione sicura dei circuiti | Secondo VDE 0106 e IEC 60536 | | VLSV *(2)*, fino a 400 V |

| Collegamento Con viti serrafilo | | | **Min** | **Max** | **Max secondo IEC 60947** |
|---|---|---|---|---|---|
| | Cavo rigido | **mm²** | 1 x 1.5 | 2 x 4 | 1 x 4 + 1 x 2.5 |
| | Cavo flessibile senza terminale | **mm²** | 1 x 0.75 | 2 x 4 | 2 x 2.5 |
| | Cavo flessibile con terminale | **mm²** | 1 x 0.34 | 1 x 1.5 + 1 x 2.5 | 1 x 1.5 + 1 x 2.5 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Coppia di serraggio | Impronta Philips n° 2 - Ø6 | **N.m** | 0.8 |
| Montaggio | | | Diretto sotto il contattore o il teleinvertitore |
| Collegamenti | | | Realizzato automaticamente durante il montaggio sotto il contattore nei seguenti modi:<br>■ collegamento del morsetto A2 del contattore al morsetto 96 del relè di protezione su tutti i prodott,<br>■ collegamento del morsetto A2 del contattore al morsetto 95 del relè di protezione sui prodotti a 3 poli + "NO".<br>In caso d'uso di contattori a 3 poli+"NO", a 4 poli e del contatto ausiliario "NC" con rif. 13-14, a un potenziale diverso rispetto alla tensione della bobina, rompere la barretta rif. 14. |

### Caratteristiche dei contatti ausiliari

| | | | |
|---|---|---|---|
| Numero di contatti | | | 1 "NC" + 1 "NO" |
| Corrente termica convenzionale | | **A** | 6 |
| Protezione contro i cortocircuiti | Secondo IEC 60947, VDE 0660. Fusibile gG o interruttore GB2 CB●● | **A** | 6 max |
| Tensione massima di impiego | corrente alternata, categoria AC-15 | **V** | 690 |
| | corrente continua, categoria DC-13 | **V** | 250 |

| Potenza massima delle bobine dei contattori comandati (al mantenimento) (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 | – | – |

*(1) Contattare la nostra organizzazione commerciale.*
*(2) Tensione minima di sicurezza.*

Riferimenti: pagine B11/2 e B11/3
Dimensioni: pagina B11/30
Schemi: pagina B11/30

## Caratteristiche elettriche del circuito di potenza

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tensione nominale di impiego (Ue) | Fino a | **V** | 690 |
| Tensione nominale di isolamento (Ui) | Secondo BS 4941 | **V** | 690 |
| | Secondo IEC 60947 | **V** | 690 |
| | Secondo VDE 0110 gruppo C | **V** | 750 |
| | Secondo CSA C 22-2 n° 14 | **V** | 600 |
| Tensione nominale di tenuta agli urti (Uimp) | | **kV** | 6 |
| Limiti di frequenza della corrente di impiego | | **Hz** | Fino a 400 |
| Potenza dissipata per polo | | **W** | 2 |

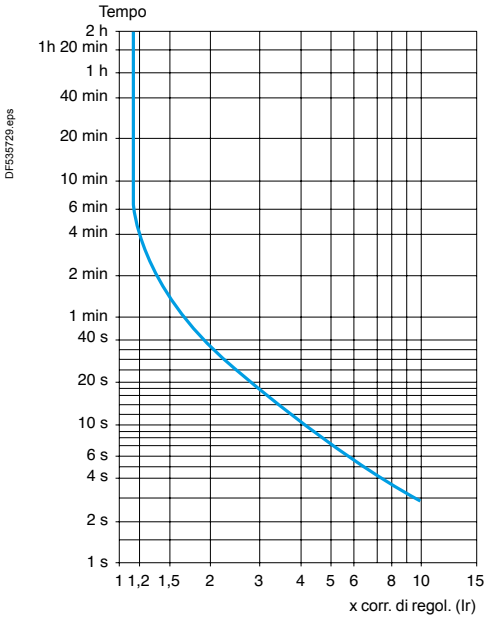
## Caratteristiche di funzionamento

| | | | |
|---|---|---|---|
| Sensibilità a una perdita di fase | Secondo IEC 60947 | | Sì |
| Riarmo | Manuale o automatico | | Selezionata per mezzo di un interruttore e richiudibile con serratura sul lato anteriore del relè |
| Segnalazione | Sul lato anteriore del relè | | Visualizzazione dell'intervento |
| Funzione riarmo-arresto | | | L'azione sul pulsante riarmo-arresto:<br>- agisce sul contatto "NO"<br>- non ha effetto sul contatto "NC" |
| Funzione Test | Con pulsante | | L'azione sul pulsante Test permette:<br>- il controllo del cablaggio del circuito di comando<br>- la simulazione dell'intervento del relè (azione sui due contatti "NC" e "NO" , e sulla visualizzazione meccanica) |
| Protezione contro i cortocircuiti e coordinamento | | | Vedere pagine A1/11 e A1/20 |

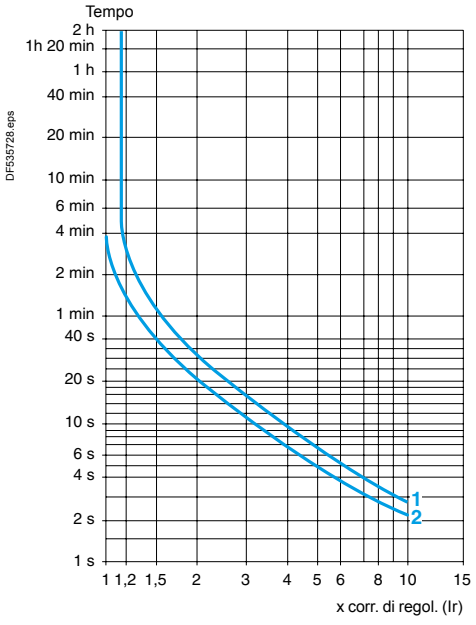
## Curve di intervento

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

**Funzionamento equilibrato 3 fasi, dallo stato a freddo**




**Funzionamento equilibrato su 2 fasi soltanto, dallo stato a freddo**




Regolazione: inizio campo di taratura

Regolazione: fine campo di taratura



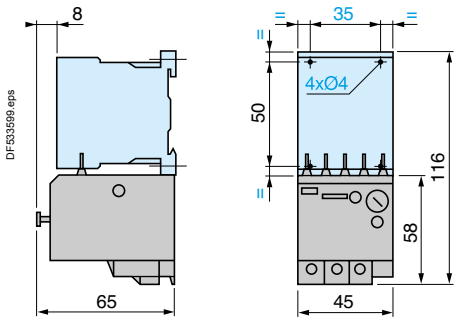
Riferimenti: pagine B11/2 e B11/3
Dimensioni: pagina B11/30
Schemi: pagina B11/30

# Componenti di protezione
## Relè di protezione termica TeSys LRK, regolabili da 0.11 a 16 A

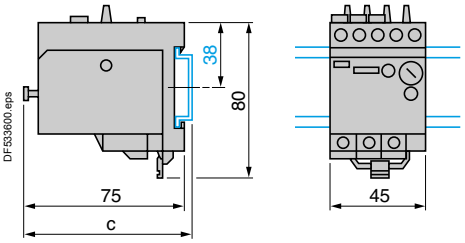
## Dimensioni, montaggio

### LR2 K

**Montaggio diretto sotto il contattore**



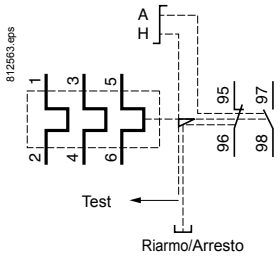

**Montaggio separato con morsettiera LA7 K0064 su profilato ⎓ da 35 mm**
(AM1 DP200 o AM1 DE200)




| AM1 | c |
|---|---|
| DP200 | 78.5 |
| DE200 | 86 |

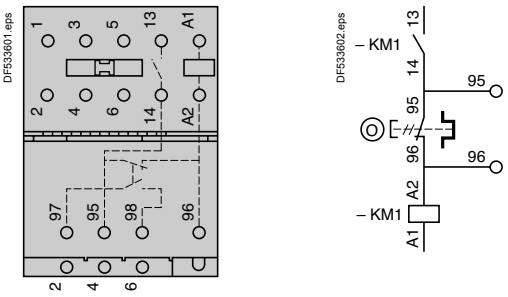
## Schemi

### LR2 K

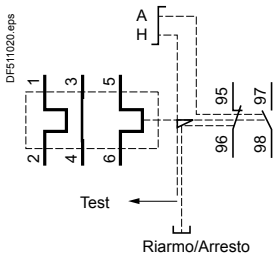



### LR2 K + LC● K

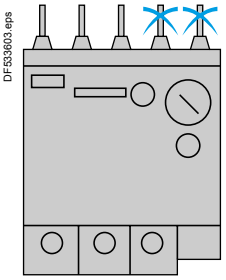
**Schema di precablaggio**




### LR7 K




*Nota: se il precablaggio non è necessario, rompere le 2 staffe di collegamento situate sul relè termico.*




Caratteristiche:
pagine B11/28 e B11/29

Riferimenti:
pagine B11/2 e B11/3

# Componenti di protezione
## Relè tripolari di protezione termica TeSys LRD

## Relè di protezione

PF526212.eps

*LRD 08*

PB113030_S-R.eps

*LRD 04L...32L*

PF526213.eps

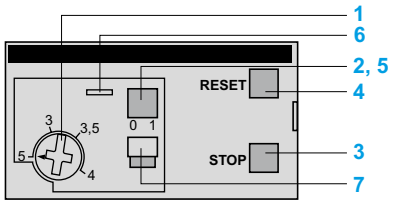
*LRD 365*

EverLink®

PF526215.eps

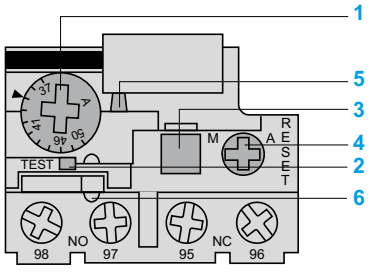
*LRD 33●●*

DF567968.eps




*LRD 01…35, LRD 04L...32L*
*LRD 313…LRD 365*

DF567969.eps




*LRD 3361…4369, LR2 D3561…3563*

## Presentazione

I relè tripolari di protezione termica TeSys D sono destinati alla protezione dei circuiti e dei motori alternati contro:
- i sovraccarichi
- le interruzioni di fase
- gli avviamenti troppo lunghi
- i bloccaggi prolungati del motore.

### Collegamento

**LRD 01 a LRD 35**
I relè LRD da 01 a 35 sono previsti per il collegamento mediante viti serrafilo. Possono essere forniti con collegamento mediante morsetti a molla o capicorda chiusi (1).

**LRD04L a LRD32L**
I relè LRD da 04 a 32L sono previsti per il collegamento mediante viti serrafilo. Possono essere forniti con collegamento mediante capicorda chiusi (1).

**LRD 313 a LRD 365, LRD 313 a LRD 365L**
I relè LRD da 313 a 365 hanno un collegamento a viti BTR (testa cava esagonale). Il serraggio si effettua con chiave Allen n° 4 isolata.
Questo collegamento utilizza il sistema **Ever**Link® a compensazione di deformazione (2) (brevetto Schneider Elettrico).
Questa tecnica permette di assicurare una coppia e una qualità di serraggio permanente.
Questi relè vengono anche proposti con collegamento mediante capicorda chiusi (1).

**LRD 3361 a 4369, LR2 D3561 a D3563**
I relè LRD da 3361 a 4369 e LR2 da D3561 a D3563 sono previsti con collegamento mediante viti serrafilo. Possono essere forniti con collegamento mediante capicorda chiusi (1).

## Descrizione

I relè tripolari di protezione termica TeSys D sono destinati alla protezione dei circuiti e dei motori alternati contro i sovraccarichi, le interruzioni di fase, gli avviamenti troppo lunghi e i bloccaggi prolungati del motore.

| | |
|---|---|
| 1 | Pulsante di regolazione Ir. |
| 2 | Pulsante Test.<br>L'azione sul pulsante di test permette:<br>- il controllo del cablaggio del circuito di comando,<br>- la simulazione dell'intervento del relè (azione sui 2 contatti "NO" e "NC"). |
| 3 | Pulsante Arresto. Agisce sul contatto "NO"; non ha effetto sul contatto "NC". |
| 4 | Pulsante Riarmo. |
| 5 | Visualizzazione dell'intervento. |
| 6 | Bloccaggio mediante piombatura della calotta. |
| 7 | Selettore di scelta tra riarmo manuale e automatico. |

I relè LRD da 01 a 35, LRD da 04L a 32L e LRD da 313 a LRD 365 sono forniti con selettore in posizione manuale protetto da un dispositivo di chiusura.
Il passaggio in posizione automatica avviene per azione volontaria.

*(1) Questo tipo di collegamento risponde alle esigenze di certi mercati asiatici e alle applicazioni con forti vibrazioni, come il trasporto ferroviario.*
*(2) Deformazione: fenomeno normale di schiacciamento del rame dei conduttori, che aumenta nel tempo.*

Riferimenti:
pagine da B11/4 a B11/7

Dimensioni e montaggio:
pagine da B11/37 a B11/40

Schemi:
pagina B11/41

# Componenti di protezione
## Relè tripolari di protezione termica TeSys LRD

## Relè di protezione

### Caratteristiche generali

| | | | |
|---|---|---|---|
| Conformità alle norme | | | IEC/EN 60947-4-1, IEC/EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 n° 14.<br>Direttiva ATEX 94/9/EC (1) |
| Omologazioni | | | UL (4), CSA (4)<br>CCC, GOST<br>ATEX INERIS (1)<br>GL, DNV, RINA, BV, LROS |
| Indice di protezione (lato frontale) | Secondo IEC 60529 | | Protezione contro i contatti IP20 |
| Trattamento di protezione | Secondo IEC 60068 | | "TH" |
| Temperatura ambiente vicino all'apparecchio | Per stoccaggio | °C | -60…+70 |
| | Funzionamento normale, senza declassamento (IEC 60947-4-1) | °C | -20…+60 |
| | Valori limite di funzionamento (con declassamento) | °C | -40…+70 |
| Posizioni di funzionamento senza declassamento | Rispetto alla posizione verticale normale di montaggio | | Tutte le posizioni.<br>In caso di montaggio su profilato verticale, utilizzare una battuta. |
| Tenuta al fuoco | Secondo UL94 | | V1 |
| | Secondo IEC 60695-2-1 | °C | 850 |
| Tenuta agli impulsi elettrici | Accelerazione ammissibile secondo IEC 60068-2-7 | | 15 gn - 11 ms |
| Tenuta alle vibrazioni (2) | Accelerazione ammissibile secondo IEC 60068-2-6 | | 6 gn<br>tranne LRD04L...LRD32L: 3 gn |
| Rigidità dielettrica a 50 Hz | Secondo IEC 60255-5 | kV | 6 |
| Immunità alle onde d'urto | Secondo IEC 60801-5 | kV | 6 |

### Caratteristiche elettriche del circuito di potenza

| Tipo di relè | | | LRD 01 …16, LR3 D01 …16 | LRD 04L ...32L | LRD 21 …35, LR3 D21 …35 | LRD 313 …365 LR3 D313 …365 | LRD 313L …365L | LRD 3322 …33696 LR3 D3322 … 33696 | LR2 D3522 … 3563 | LRD 4365 …4369 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Classe di intervento | Secondo UL508, IEC 60947-4-1 | | 10 A | 20 | 10 A | 10 A | 20 | 10 A | 20 | 10 A |
| Tensione nominale di isolamento (Ui) | Secondo IEC 60947-4-1 | V | 690 | | | | | 1000 (3) | | |
| | Secondo UL, CSA | V | 600 | | | | | | | 600 tranne **LRD 4369** |
| Tensione nominale di tenuta agli urti (Uimp) | | kV | 6 | | | | | | | |
| Tensione nominale di impiego (Ue) | | V | 690 | | | | | | | |
| Limiti di frequenza | Della corrente di impiego | Hz | 0…400 | | | | | | | |
| Campo di regolazione | Secondo il modello | A | 0.1…13 | 0.63…32 | 12…38 | 9…65 | 9…65 | 17…140 | 17…80 | 80…140 |

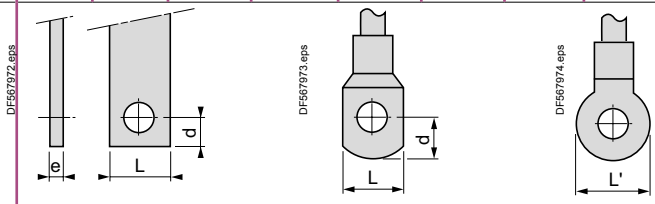
### Caratteristiche dei contatti ausiliari

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Corrente termica convenzionale | | A | 5 | | | | | |
| Assorbimento massimo al mantenimento delle bobine di contattori controllati (Cicli di manovre occasionali del contatto 95-96) | Corrente alternata, AC-15 | V | 120 | 240 | 380 | 480 | 500 | 600 |
| | | A | 3 | 1.5 | 0.95 | 0.75 | 0.72 | 0.12 |
| | Corrente continua, DC-13 | V | 125 | 250 | 440 | | | |
| | | A | 0.22 | 0.1 | 0.06 | | | |
| Protezione contro i cortocircuiti | Con fusibili gG e BS.<br>Calibro massimo o interruttore GB2 | A | 5 | | | | | |

*(1) Per i relè LRD 01 a LRD 365, LRD 3322 a LRD 3365, LRD 04L a LRD 32L, LRD 4365 a LRD 4369, LRD 33656 a LRD 33696.*
*(2) Per i relè LRD 313 a LRD 365: 6 gn solo con piastra di montaggio separata e 4 gn in caso di montaggio sotto il contattore.*
*(3) 750 V per relè LRD 33656, LRD 33676, LRD 33696.*
*(4) Tranne per i relè LRD 4369.*

Riferimenti: pagine da B11/4 a B11/7
Dimensioni e montaggio: pagine da B11/37 a B11/40
Schemi: pagina B11/41

## Caratteristiche di collegamento del circuito di potenza

| Tipo di relè | | | LRD 01 …16, LR3 D01 …16 | LRD 04L …21L | LRD 22L …32L | LRD 21 …35, LR3 D21 …35 | LRD 313 …365 LR3 D313 …365 | LRD 313L …365L | LRD 3322 …33696 LR3 D3322 … 33696 | LR2 D3522 …3563 | LRD 4365 …4369 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Collegamento con viti serrafilo | | | | | | | | | | | |
| Cavo flessibile senza terminale | 1 conduttore | mm² | 1.5…10 | | | 1.5…10 | 1…35 | 1…35 | 4…35 | | 4…50 |
| Cavo flessibile con terminale | 1 conduttore | mm² | 1…4 | | 1...6 | 1…6 tranne **LRD 21:** 1…4 | 1…35 | 1…35 | 4…35 | | 4…35 |
| Cavo rigido senza terminale | 1 conduttore | mm² | 1…6 | | 1.5…10 | 1.5/10 tranne **LRD 21:** 1/6 | 1…35 | 1…35 | 4…35 | | 4…50 |
| Coppia di serraggio | | N.m | 1.7 | | 2.5 | 2.5 | 1…25: 5 35: 8 | 1…25: 5 35: 8 | 9 | 9 | 9 |
| Collegamento su morsetti a molla (Sezioni min./max) (tranne LRD 04L...LRD 32L) | | | | | | | | | | | |
| Cavo flessible senza terminale | 1 conduttore | mm² | 1.5…4 | – | – | 1.5…4 | – | – | – | – | – |
| Cavo flessible con terminale | 1 conduttore | mm² | 1.5…4 | – | – | 1.5…4 | – | – | – | – | – |
| Collegamento con barre o capicorda chiusi | | |  | | | | | | | | |

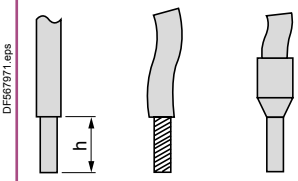


| Tipo di relè | | | LRD 016…166 LRD 04L6 … 16L6 | LRD 216…356 LRD 21L6 … 32L6 | LRD 3136 … 3656 | LRD 313L6 … 365L6 | LRD 3322A66 … 3365A66 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Passo polare | Senza adattatori | mm | 14.5 | 17.5 | 17.5 | 17.5 | 21.5 |
| Barre o cavi con capicorda chiusi | e | N.m | ≤ 6 | ≤ 6 | ≤ 6 | ≤ 6 | ≤ 6 |
| | L | mm | ≤ 8 | ≤ 8 | ≤ 13.5 | ≤ 13.5 | ≤ 16 |
| | L' | mm | ≤ 9.5 | ≤ 10 | ≤ 16.5 | ≤ 16.5 | ≤ 16 |
| | d | | ≤ 7 | ≤ 7 | ≤ 10 | ≤ 10 | ≤ 12 |
| Viti | | | M4 | M4 | M6 | M6 | M10 |
| | Coppia di serraggio | N.m | 2.3 | 2.3 | 6 | 6 | 11.3 |

## Caratteristiche di collegamento del circuito di comando

### Collegamento con viti serrafilo o morsetti a molla

Barre o cavi





| Tipo di relè | | | LRD 01 …16, LR3 D01 …16 | LRD 04L …21L | LRD 22L …32L | LRD 21 …35, LR3 D21 …35 | LRD 313 …365 LR3 D313 …365 | LRD 313L …365L | LRD 3322 …33696 LR3 D3322 … 33696 | LR2 D3522 … 3563 | LRD 4365 …4369 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Collegamento a screw clamp terminals (1) | Cavo rigido senza terminale | mm² | 2 x 1…2.5 | | | | | | | | |
| | Cavo flessibile senza terminale | mm² | 2 x 1…2.5 | | | | | | | | |
| | Cavo flessibile con terminale | mm² | 2 x 1…2.5 | | | | | | | | |
| Coppia di serraggio | | N.m | 1.7 | | | | | | | | |
| Collegamento su morsetti a molla (Sezioni min./max) (tranne LRD 04L...LRD 32L) | Cavo rigido | mm² | 1…2.5 | – | | 1…2.5 | | | – | | |
| | Cavo flessibile senza terminale | mm² | 1…2.5 | – | | 1…2.5 | | | – | | |

*(1) Per i relè LRD da 313 a 365: sistema **Ever**Link®.*
*Conformemente alle regole locali di abilitazione elettrica, è necessario l'uso di una chiave Allen n°4 isolata (riferimento **LAD ALLEN4**, vedere pagina B8/21).*

Riferimenti: pagine da B11/4 a B11/7
Dimensioni e montaggio: pagine da B11/37 a B11/40
Schemi: pagina B11/41

# Componenti di protezione
## Relè tripolari di protezione termica TeSys LRD

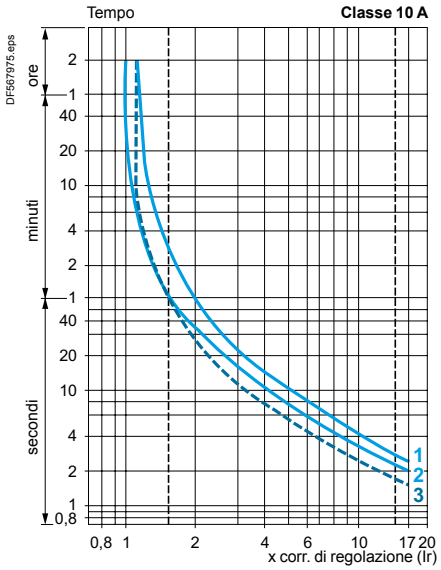
## Relè di protezione

### Caratteristiche di funzionamento

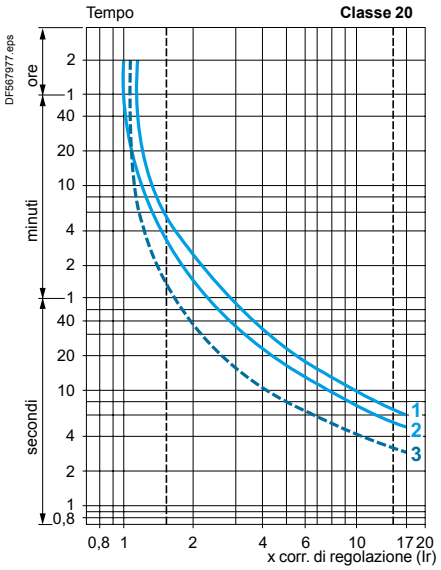
| Tipo di relè | | | LRD 01 …16, LR3 D01 …16 | LRD 04L... LRD 32L | LRD 21 …35, LR3 D21 …35 | LRD 313 …365 LR3 D313 …365 | LRD 313L …365L | LRD 3322 …33696 LR3 D3322 … 33696 | LR2 D3522 … 3563 | LRD 4365 …4369 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Compensazione in temperatura | | °C | -20…+60 | | | | | | | |
| Soglia di intervento | Secondo IEC 60947-4-1 | A | 1.14 ±0.06 Ir | | | | | | | |
| Sensibilità a una perdita di fase | | | Corrente d'intervento 130 % di Ir su due fasi, la terza a 0. | | | | | | | |

### Curve di intervento
**Tempo di funzionamento medio in funzione dei multipli della corrente di regolazione**

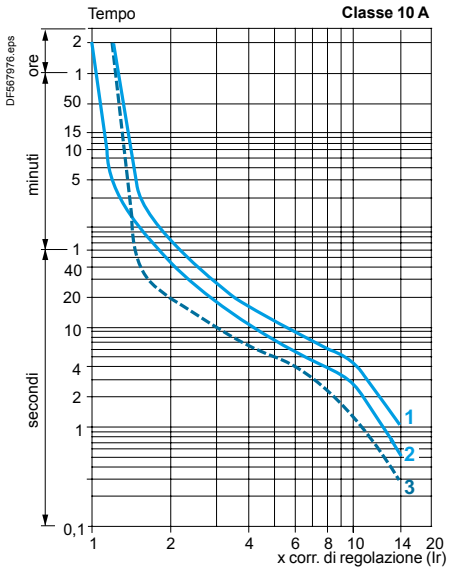
**LRD 01 a LRD 35, LR2 D e LRD 3322 a LRD 4369**



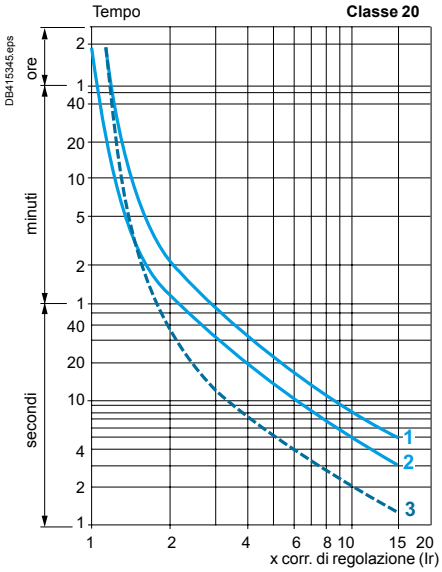

**LRD 04L a LRD 32L e LR2 D3522 a LR2 D3563**




**LRD 313 a LRD 365**




**LRD 313L a LRD 365L**

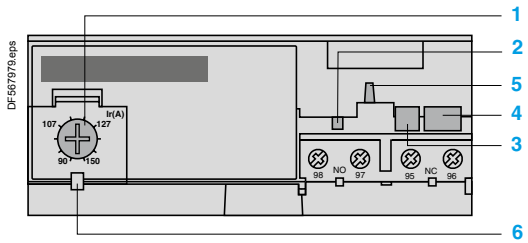



**1** Funzionamento equilibrato, 3 fasi, senza passaggio preventivo di corrente (a freddo).
**2** Funzionamento sulle 2 fasi, senza passaggio preventivo di corrente (a freddo).
**3** Funzionamento equilibrato, 3 fasi, dopo passaggio prolungato della corrente di regolazione (a caldo).

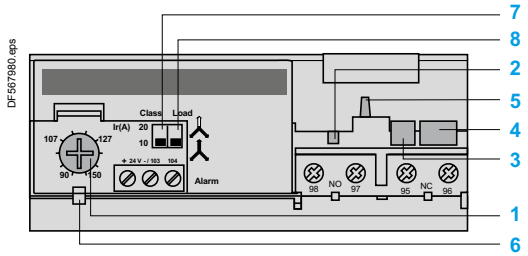
Riferimenti: pagine da B11/4 a B11/7
Dimensioni e montaggio: pagine da B11/37 a B11/40
Schemi: pagina B11/41

# Componenti di protezione
## Relè elettronici tripolari di protezione termica TeSys LR9 D

## Relè di protezione




*LR9 D5367…D5569*




*LR9 D67 e D69*

### Descrizione

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

Oltre alle protezioni assicurate dai relè termici TeSys D (v. pagina B11/31), hanno le seguenti particolarità:
- protezione contro gli squilibri di fase
- scelta della classe di avviamento,
- protezione dei circuiti squilibrati,
- protezione dei circuiti monofase,
- funzione di allarme che permette di evitare gli interventi per distacco dei carichi.

1 Pulsante di regolazione Ir.
2 Pulsante Test.
3 Pulsante Arresto.
4 Pulsante Riarmo.
5 Visualizzazione dell'intervento.
6 Bloccaggio mediante piombatura della calotta.
7 Commutatore classe 10/classe 20.
8 Commutatore carico equilibrato /carico squilibrato

### Caratteristiche generali

| | | | |
|---|---|---|---|
| Conformità alle norme | | | IEC 60947-4-1, 255-8, 255-17, VDE 0660 e EN 60947-4-1 |
| Omologazioni | | | UL 508 , CSA 22-2 |
| Indice di protezione | Secondo IEC 60529 e VDE 0106 | | IP 20 sul lato anteriore con calotte di protezione **LA9 D11570●** o **D11560●** |
| Trattamento di protezione | Versione standard | | "TH" |
| Temperatura ambiente vicino all'apparecchio (Secondo IEC 60255-8) | Per stoccaggio | **°C** | - 40…+ 85 |
| | Funzionamento normale | **°C** | - 20…+ 55 (1) |
| Altitudine massima di impiego | Senza declassamento | **m** | 2000 |
| Posizioni di funzionamento senza declassamento | Rispetto alla posizione verticale normale di montaggio | | Tutte le posizioni |
| Tenuta agli impulsi elettrici | Accelerazione ammissibile secondo IEC 60068-2-7 | | 13 gn - 11 ms |
| Tenuta alle vibrazioni | Accelerazione ammissibile secondo IEC 60068-2-6 | | 2 gn - 5…300 Hz |
| Rigidità dielettrica a 50 Hz | Secondo IEC 60255-5 | **kV** | 6 |
| Immunità alle onde d'urto | Secondo IEC 61000-4-5 | **kV** | 6 |
| Tenuta alle scariche elettrostatiche | Secondo IEC 61000-4-2 | **kV** | 8 |
| Tenuta ai disturbi irradiati a radiofrequenza | Secondo IEC 61000-4-3 e NF C 46-022 | **V/m** | 10 |
| Immunità ai transitori rapidi | Secondo IEC 61000-4-4 | **kV** | 2 |
| Compatibilità elettromagnetica | Progetto EN 50081-1 e 2, EN 50082-2 | | Conforme ai requisiti normativi |

### Caratteristiche elettriche dei contatti ausiliari

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Corrente termica convenzionale | | **A** | 5 | | | | | |
| Assorbimento massimo al mantenimento delle bobine di contattori controllati (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 | – |
| Protezione contro i cortocircuiti | Con fusibili gG o BS o interruttore **GB2** | **A** | 5 | | | | | |
| Collegamento Cavo flessibile senza terminale | 1 o 2 conduttori | **mm²** | Min c.s.a.: 1<br>Max c.s.a.: 2.5 | | | | | |
| | Coppia di serraggio | **Nm** | 1.2 | | | | | |

*(1) Per funzionamento fino a 70 °C, contattare la nostra organizzazione commerciale.*

Riferimenti:
pagine da B11/4 a B11/7
Dimensioni e montaggio:
pagine da B11/37 a B11/40
Schemi:
pagina B11/41

# Componenti di protezione
## Relè elettronici tripolari di protezione termica TeSys LR9 D

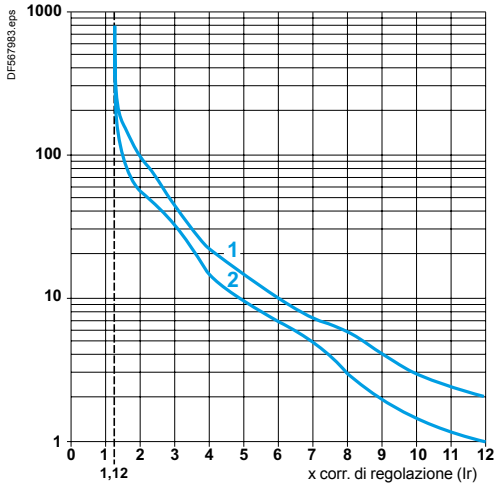
## Relè di protezione

| Tipo di relè | | | LR9 D |
|---|---|---|---|
| **Caratteristiche elettriche del circuito di potenza** | | | |
| Classe di intervento | Secondo UL 508, IEC 60947-4-1 | **A** | 10 o 20 |
| Tensione nominale di isolamento (Ui) | Secondo IEC 60947-4-1 | **V** | 1000 |
| | Secondo UL, CSA | **V** | 600 |
| Tensione nominale di tenuta agli urti (Uimp) | | **Hz** | 8 |
| Limiti di frequenza | Della corrente di impiego | **Hz** | 50…60 (1) |
| Campo di regolazione | Secondo il modello | **A** | 60…150 |
| Collegamento di potenza | Largh. campo di colleg. | **mm** | 20 |
| | Viti di serraggio | | M8 |
| | Coppia di serraggio | **N.m** | 18 |
| **Caratteristiche di funzionamento** | | | |
| Compensazione in temperatura | | **°C** | - 20…+70 |
| Soglie di intervento | Secondo IEC 60947-4-1 | | |
| | Allarme | **A** | 1.05 ±0.06 In |
| | Intervento | **A** | 1.12 ±0.06 In |
| Sensibilità ai guasti di fase | Secondo IEC 60947-4-1 | | Intervento in 4 s ±20 % in caso di mancanza di fase |
| **Caratteristiche del circuito di allarme** | | | |
| Tensione nominale di alimentazione | Corrente continua | **V** | 24 |
| Limiti della tensione di alimentazione | | **V** | 17…32 |
| Corrente assorbita | A vuoto | **mA** | ≤ 5 |
| Corrente commutata | | **mA** | 0…150 |
| Protezione | Cortocircuito e sovraccarico | | Autoprotetto |
| Abbassamento di tensione | Allo stato chiuso | **V** | ≤ 2.5 |
| Collegamento | Cavo flessibile senza terminale | **mm²** | 0.5…1.5 |
| Coppia di serraggio | | **N.m** | 0.45 |

*(1) Per altre frequenze e per l'uso di questi relè con avviatori progressivi o variatori di velocità, contattare la nostra organizzazione commerciale.*

### Curve di intervento LR9 D

Tempi di intervento in secondi




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

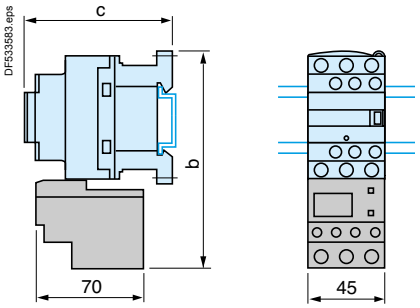
1 Curva a freddo
2 Curva a caldo

Riferimenti: pagine da B11/4 a B11/7
Dimensioni e montaggio: pagine da B11/37 a B11/40
Schemi: pagina B11/41

# Componenti di protezione
## Relè di protezione termica TeSys LRD

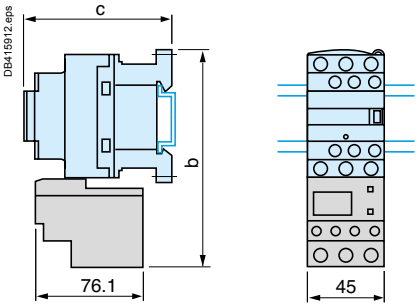
## Relè di protezione

### LRD 01…35
**Montaggio diretto sotto i contattori con viti serrafilo**



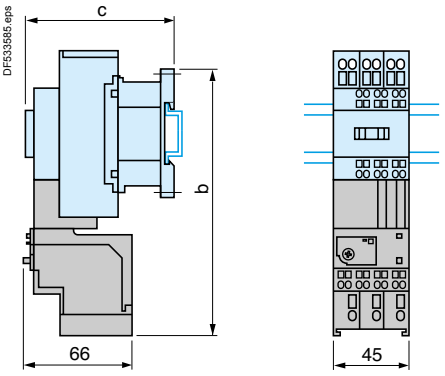

| LC1 | D09…D18 | D25…D38 |
|---|---|---|
| b | 123 | 137 |
| c | Vedere pagine B8/65 e B8/66 | |

### LRD 04...32L
**Montaggio diretto sotto i contattori con viti serrafilo**



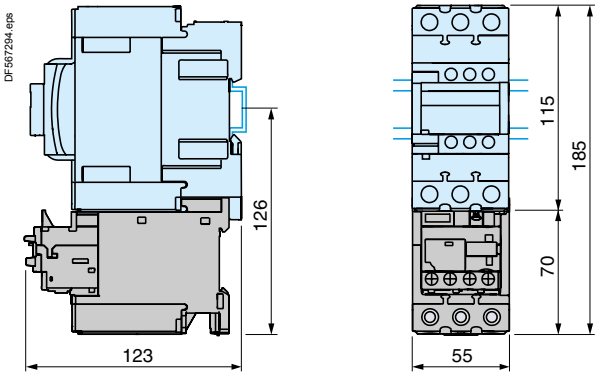

| LC1 | D09…D18 | D25…D38 |
|---|---|---|
| b | 123 | 137 |
| c | Vedere pagine B8/65 e B8/66 | |

### LRD 013…223
**Montaggio diretto sotto i contattori con morsetti a molla**

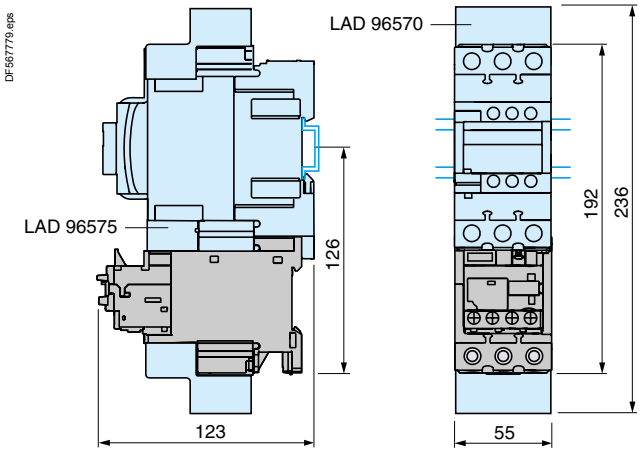



| LC1 | D093…D253 |
|---|---|
| b | 168 |
| c | Vedere pagine B8/65 e B8/66 |

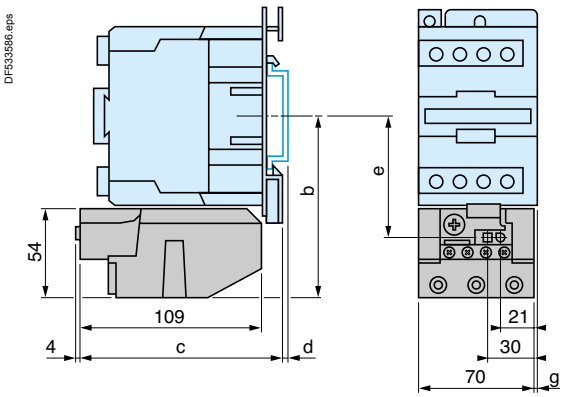
### LRD 313 …365
**Montaggio diretto sotto i contattori LC1 D40A…D65A con viti serrafilo o connettori EverLink®**




### LRD 3136 …3656
**Montaggio diretto sotto i contattori LC1 D40A6…D65A6 con capicorda chiusi**




### LRD 33●●●
**Montaggio diretto sotto i contattori LC1 D80…D95**




| AM1 | DL201 | DL200 |
|---|---|---|
| d | 7 | 17 |

| Circuito di comando a corrente alternata | b | c | e | g (tri) | g (tetra) |
|---|---|---|---|---|---|
| LC1 D80 | 115.5 | 124 | 76.9 | 9.5 | 22 |
| LC1 D95 | 115.5 | 124 | 76.9 | 9.5 | - |
| **Circuito di comando a corrente continua** | | | | | |
| LC1 D80, D95 | 115.5 | 179.4 | 76.9 | 9.5 | 22 |

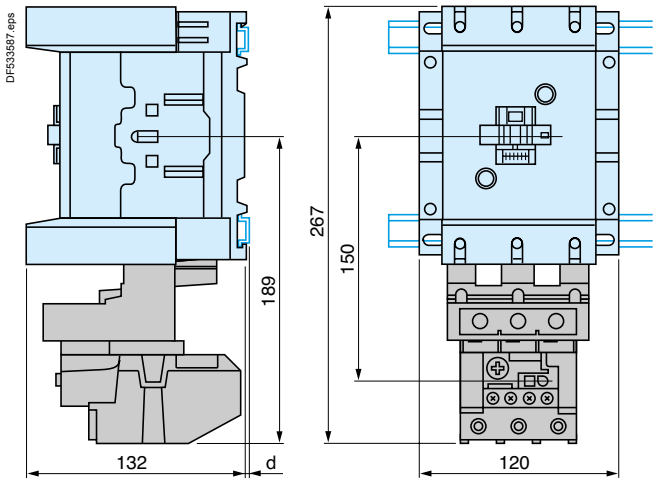
Relè di sovraccarico termico

Caratteristiche: pagine da B11/32 a B11/36
Riferimenti: pagine da B11/4 a B11/7
Schemi: pagina B11/41

# Componenti di protezione
## Relè di protezione termica TeSys LRD

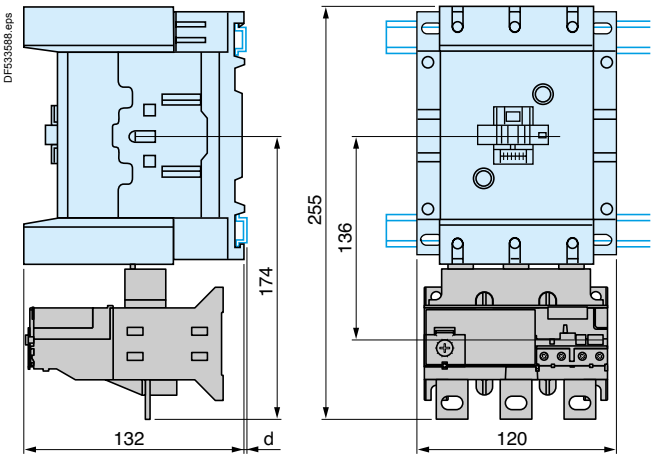
## Relè di protezione

### LRD 4●●●
**Montaggio diretto sotto i contattori LC 1D115 e D150**



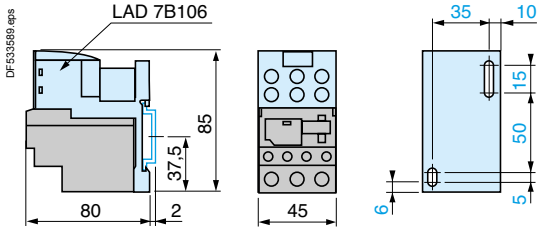

| AM1 | DL200 e DR200 | DE200 e ED●●● |
|---|---|---|
| d | 2.5 | 10.5 |

### LR9 D
**Montaggio diretto sotto i contattori LC 1D115 e D150**

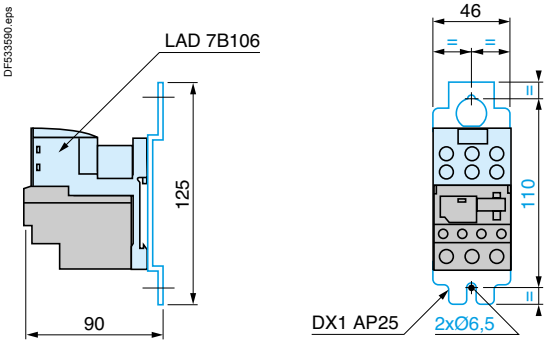



| AM1 | DP200 e DR200 | DE200 e ED●●● |
|---|---|---|
| d | 2.5 | 10.5 |

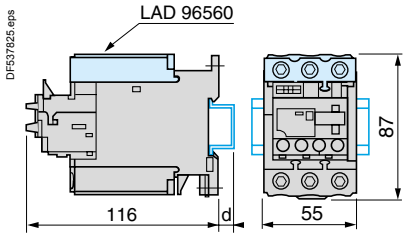
### LRD 01…35
**Montaggio separato a 50 mm di interasse o su profilato AM1 DP200 o DE200**




**Montaggio separato a 110 mm di interasse**

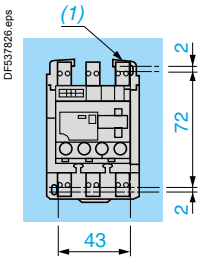



### LRD 313 …365
**Montaggio su profilato AM1 D●200 o ED200**
**Con morsettiera LAD 96560**



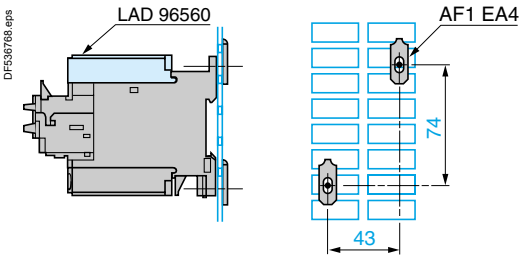

| AM1 | DP200 | DE200 | ED200 |
|---|---|---|---|
| d | 2 | 9.5 | 9.5 |

**Montaggio su pannello**
**Morsettiera a valle non rappresentata**

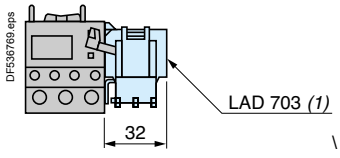



*(1) 2 asole Ø 4.2 x 6.*

**Montaggio su piastra AM1 P**




### LRD 01…35 e LRD 313…365
**Intervento o riarmo elettrico a distanza**

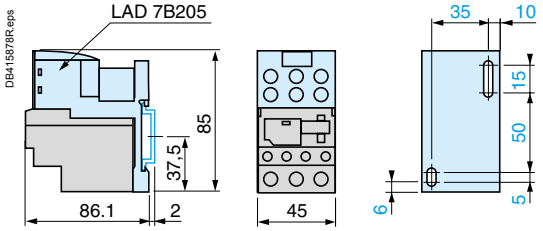



*(1) Montaggio possibile solo sul lato destro dei relè LRD 01…35 e LRD 313…365 .*

Caratteristiche:
pagine da B11/32 a B11/36
Riferimenti:
pagine da B11/4 a B11/7
Schemi:
pagina B11/41

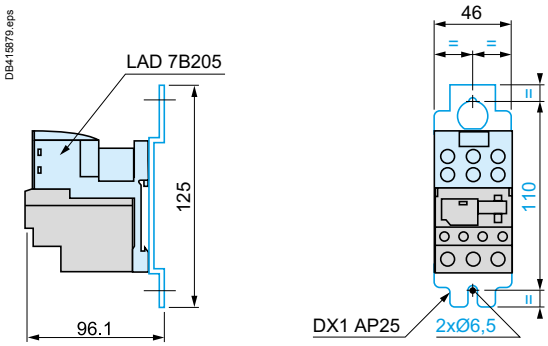
## LRD 04L...32L

### Montaggio separato a 50 mm di interasse o su profilato AM1 DP200 o DE200

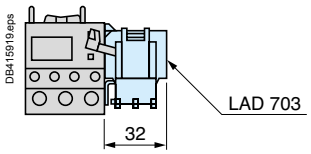



| AM1 | DP200 | DE200 |
|---|---|---|
| d | 2 | 9.5 |

### Montaggio separato a 110 mm di interasse



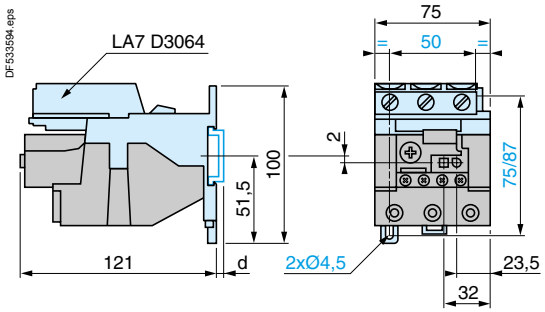

### Intervento o riarmo elettrico a distanza




*(1) Montaggio possibile sia sul lato destro che sinistro del relè LR2 D15.*

## LRD 3●●● e LR2 D35●●

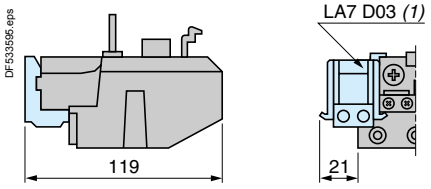
### Montaggio separato a 50 mm di interasse o su profilato AM1 DP200 o DE200




| AM1 | DP200 | DE200 |
|---|---|---|
| d | 2 | 9.5 |

## LRD 3●●●, LR2 D35●● e LR9 D

### Intervento o riarmo elettrico a distanza

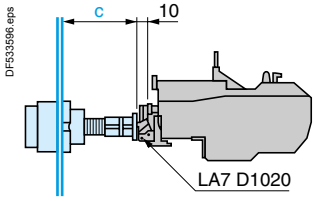



*(1) Montaggio possibile sia sul lato destro che sinistro del relè LRD 3●●●, LR2 D35●● o LR9 D.*

## LRD 3●●●

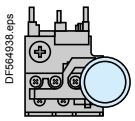
### Adattatore per comando su porta

**LA7 D1020**

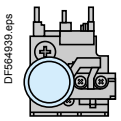



*c: regolabili da 17 a 120 mm*

**Arresto**




**Riarmo**



# Componenti di protezione
## Relè di protezione termica TeSys LRD

## Relè di protezione

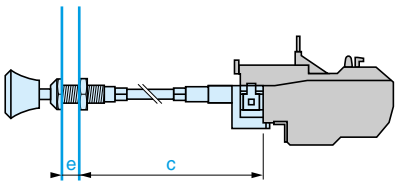
**LRD, LRD 313…365, LRD04...32L e LR9 D**

**“Riarmo” con cavo flessibile**

**LA7 D305 e LAD 7305**

**Montaggio con cavo teso**

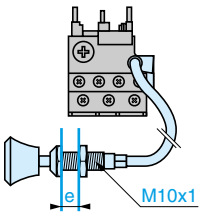
DF533597.eps




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

**Montaggio con cavo curvato**

DF533598.eps

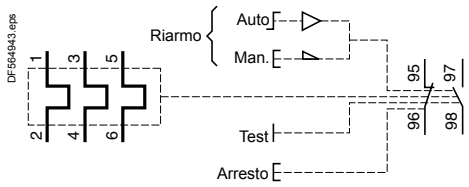



*e: fino a 20 mm*

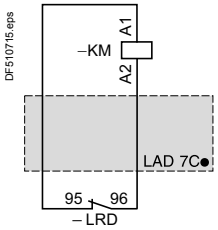
# Componenti di protezione
## Relè di protezione termica TeSys LRD

## Relè di protezione

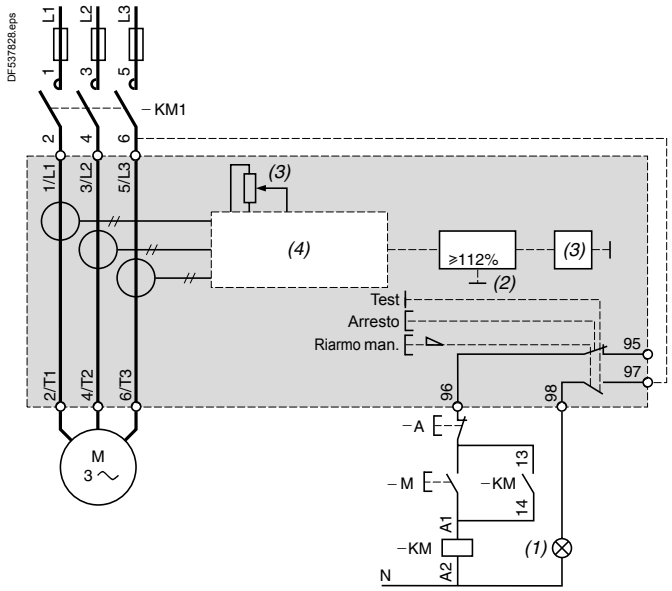
### LRD ●●, LRD 3●● e LR2 D●●




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

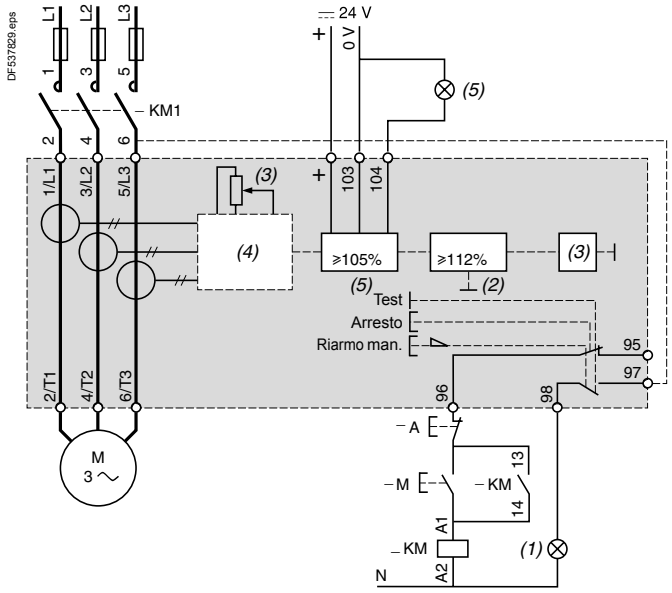



### LR9 D5●●●




*(1) Intervenuto.*
*(2) Sovraccarico.*
*(3) Corrente di regolazione.*
*(4) Circuito specializzato.*

### LR9 D67 e LR9 D69

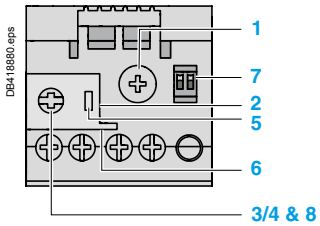



*(1) Intervenuto.*
*(2) Sovraccarico.*
*(3) Corrente di regolazione.*
*(4) Circuito specializzato.*
*(5) Allarme.*

Caratteristiche:
pagine da B11/32 a B11/36
Riferimenti:
pagine da B11/4 a <?>
Dimensioni:
pagine da B11/37 a B11/40

# Componenti di protezione
## Relè elettronici tripolari di protezione termica TeSys LR9D01, 02, 08, 32 e LR9D110S

## Relè di protezione




*LR9 D01...110S*

### Descrizione

I relè elettronici LR9D01, 02, 08 e 32 sono adatti al montaggio diretto sui contattori da LC1D09 a LC1D38, mentre il relè LR9D110S è previsto per il solo montaggio separato.

Oltre alle funzioni di protezione assicurate dai relè della gamma TeSys D (vedere pagina B11/33), questi relè hanno le seguenti particolarità::
- protezione congtro gli squilibri di fase
- scelta della classe di avviamento
- protezione dei circuiti squilibrati,
- protezione dei circuiti monofase

1 Pulsante di regolazione Ir.
2 Pulsante Test.
3 Pulsante Arresto.
4 Pulsante Riarmo.
5 Visualizzazione dell'intervento.
6 Bloccaggio mediante piombatura della calotta.
7 Commutatori classe 5/10/20/30.
8 Selettore modo Riarmo.

| **Tipo di relè** | | | **LR9D01, 02, 08, 32 e LR9D110S** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Caratteristiche generali** | | | | | | | | |
| Conformità alle norme | | | IEC 60947-4-1, CSA C22.2, GB 14048.4 e UL 60947-4-1 | | | | | |
| Certificazioni prodotto | | | CCC, CSA, UL, TUV | | | | | |
| Grado di protezione | Secondo IEC 60529 e VDE 0106 | | IP 20 sul fronte | | | | | |
| Temperatura ambiente vicino all'apparecchio (Secondo IEC 60255-8) | Per stoccaggio | **°C** | da -55 a +80 | | | | | |
| | Per funzionamento normale | **°C** | da -25 a +70 | | | | | |
| Altitudine massima di impiego | Senza declassamento | **m** | 2000 | | | | | |
| Posizioni di funzionamento senza declassamento | Rispetto alla posizione verticale normale di montaggio | | Tutte le posizioni | | | | | |
| Tenuta agli impulsi elettrici | Accelerazione ammissibile secondo IEC 60068-2-7 | | 15 g (11ms) | | | | | |
| Tenuta alle vibrazioni | Accelerazione ammissibile secondo IEC 60068-2-6 | | 6 g (10-150 Hz) | | | | | |
| Rigidità dielettrica a 50 Hz | Secondo IEC 60255-5 | **kV** | 6 | | | | | |
| Immunità alle onde d'urto, modo comune | Secondo IEC 61000-4-5 | **kV** | 2 | | | | | |
| Tenuta alle scariche elettrostatiche | Secondo IEC 61000-4-2 | **kV** | 8 | | | | | |
| Tenuta ai disturbi irradiati a radiofrequenza | Secondo IEC 61000-4-3 e NF C 46-022 | **V/m** | 10 | | | | | |
| Immunità ai transitori rapidi | Secondo IEC 61000-4-4 | **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 al mantenimento delle bobine di contattori controllati (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 | – | – |
| | | **W** | 100 | 100 | 50 | 45 | – | – |
| Protezione contro i cortocircuiti | Con fusibili gG o BS o con interruttore **GB2** | **A** | 5 | | | | | |
| Collegamento Cavo flessibile senza terminale | 1 o 2 conduttori | **mm² (AWG)** | da 1 a 2.5 (da 18 a 14) | | | | | |
| | Coppia di serraggio | **Nm (lb-in)** | 0.8 (7) | | | | | |

Riferimenti: pagina B11/7
Dimensioni e montaggio: pagina B11/44
Schemi: pagina B11/45

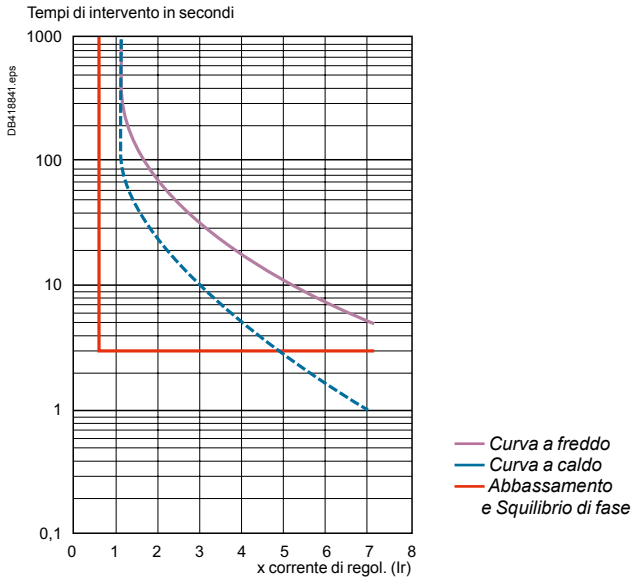
# Componenti di protezione
## Relè elettronici tripolari di protezione termica TeSys LR9D01, 02, 08, 32 e LR9D110S

## Relè di protezione

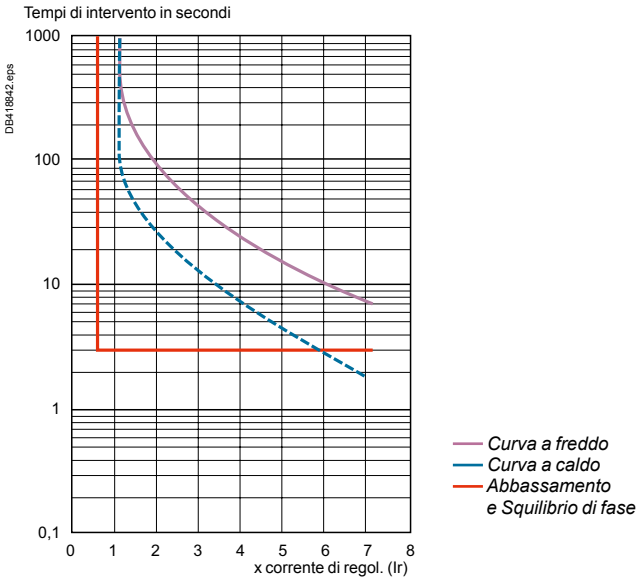
| Tipo di relè | | | LR9D01 | LR9D02 | LR9D08 | LR9D32 | LR9D110S |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Caratteristiche elettriche del circuito di potenza** | | | | | | | |
| Classe di intervento | Secondo IEC/EN 60947-4-1 | | 5, 10, 20, 30 | | | | |
| | Secondo UL 60947-4-1 | | 10, 20, 30 | | | | |
| Tensione nom. di isolamento (Ui) | Secondo IEC 60947-4-1 | **V AC** | 1000 | | | | |
| Tensione nom. di funzion. (Ue) | Secondo IEC 60947-4-1 | **V AC** | 690 | | | | |
| | Secondo UL/CSA | **V AC** | 600 | | | | |
| Tensione nominale di tenuta agli impulsi elettrici | | **kV** | 6 | | | | |
| Limiti di frequenza | Della corrente di impiego | **Hz** | 50…60 | | | | |
| Campo di regolazione | | **A** | 0.1...0.5 | 0.4...2 | 1.6...8 | 6.4...32 | 22...110 |
| Collegamento di potenza | Larghezza del campo di colleg. | **mm² (AWG)** | da 1 a 16 (da 14 a 6) | | | | da 4 a 50 (da 10 a 1/0) |
| | Coppia di serraggio | **Nm (lb-in)** | 3.1 (28) | | | | 9 (80) |
| **Caratteristiche di funzionamento** | | | | | | | |
| Assorbimento | | **mW** | < 300 | | | | |
| Soglie d'intervento | Secondo IEC 60947-4-1 | **A** | 1.25 In | | | | |
| Sensibilità ai guasti di fase | Secondo IEC 60947-4-1 | | In caso di mancanza di fase > 40%, intervento in 3 s | | | | |
| Rapporto di regolaz. corrente | | | 5:1 | | | | |

### LR9 D01, 02, 08, 32, LR9110S curve d'intervento

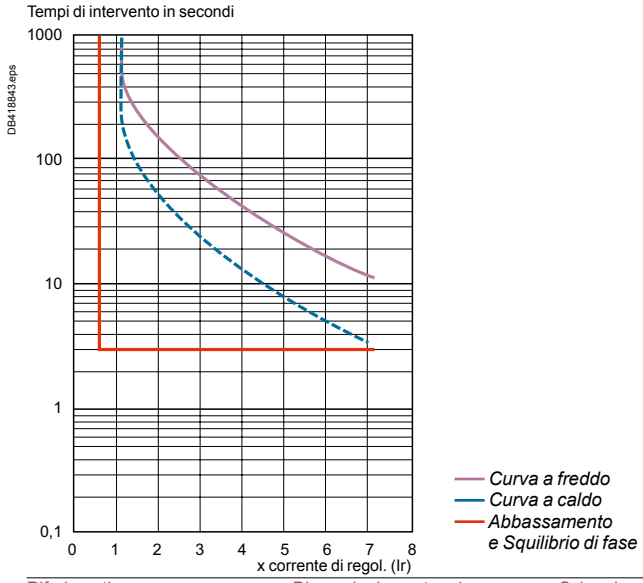
**Curva di intervento Classe 5**



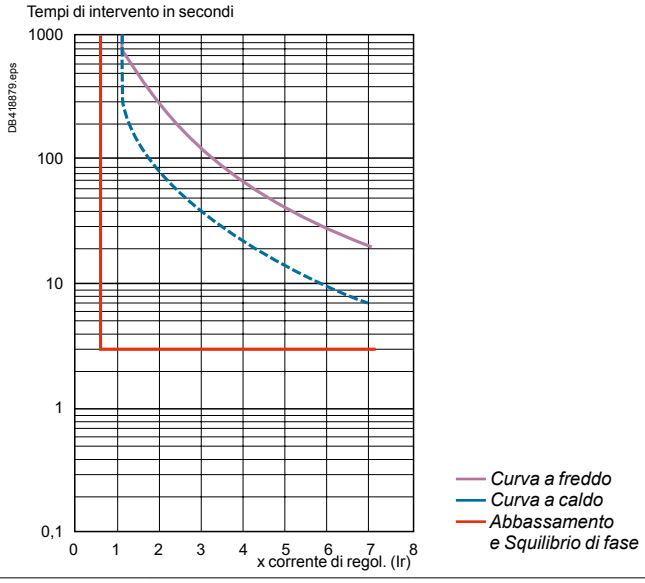

**Curva di intervento Classe 10**




**Curva di intervento Classe 20**




**Curva di intervento Classe 30**

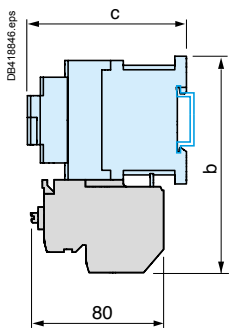


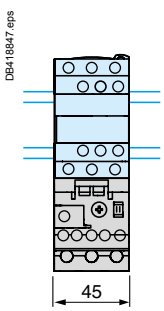

Riferimenti: pagina B11/7
Dimensioni, montaggio: pagina B11/44
Schemi: pagina B11/45

# Componenti di protezione
## Relè elettronici di protezione termica TeSys LR9D

## Relè di protezione

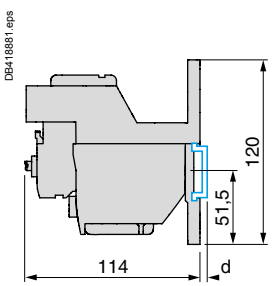
### LR9D01, 02, 08, 32

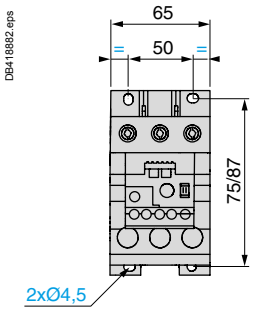


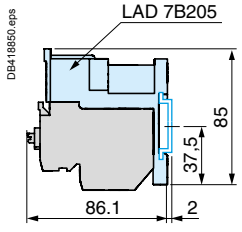

| LC1 | D09...D18 | D25...D38 |
|---|---|---|
| b | 130 | 140 |
| c | Vedere pagine B8/65 e B8/66 | |

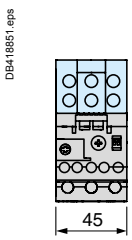
### LR9D110S

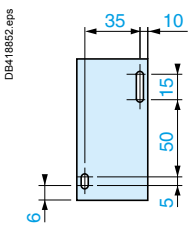



### LR9D01...32

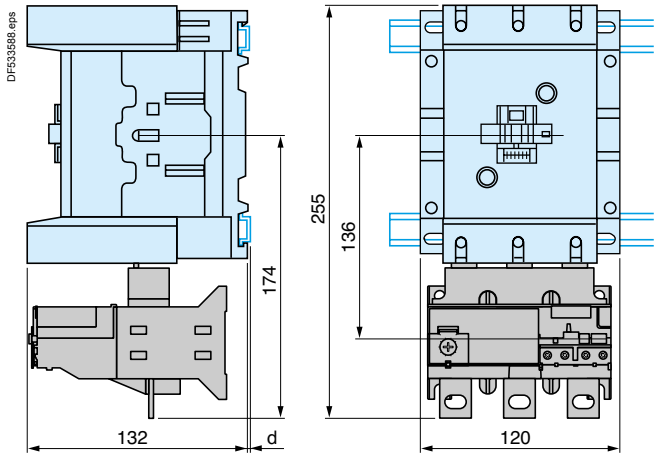



### LR9D53●●, LR9D55●●, LR9D67, LR9D69

**Montaggio diretto sotto i contattori LC 1D115 e D150**



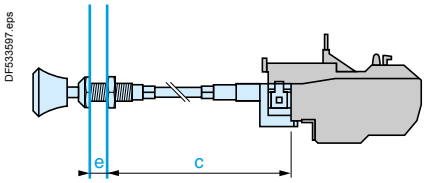

| AM1 | DP200 e DR200 | DE200 e ED●●● |
|---|---|---|
| d | 2.5 | 10.5 |

### LR9D

**“Riarmo” con cavo flessibile**

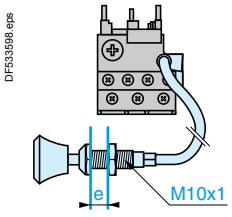
**LA7 D305 e LAD 7305**

**Montaggio con cavo teso**




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

**Montaggio con cavo curvato**

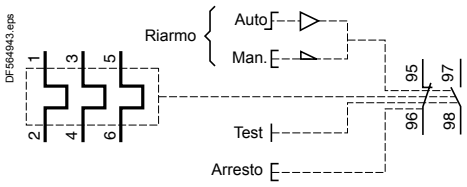



*e: fino a 20 mm*

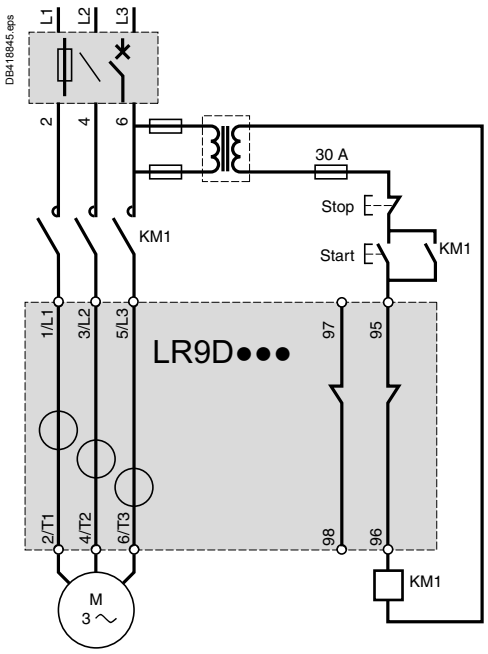
# Componenti di protezione
## Relè elettronici di protezione termica TeSys LR9D

## Relè di protezione

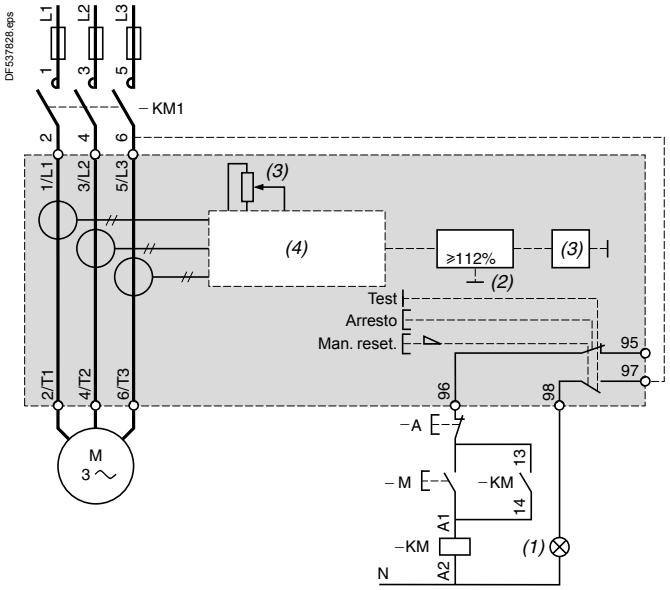
### LR9D01, 02, 08, 32, LR9 D110S




### LR9D01, 02, 08, 32, LR9 D110S

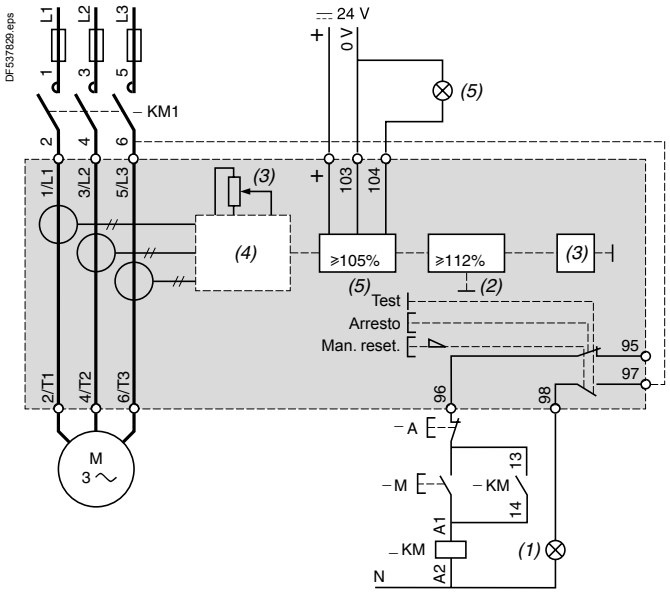



### LR9D5●●●




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

### LR9 D67 e LR9 D69




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

Caratteristiche: pagine B11/42 a B11/43
Riferimenti: pagina B11/7
Dimensioni: pagina B11/44

# Componenti di protezione
## Relè elettronici tripolari di protezione termica TeSys LR9 F

## Relè di protezione

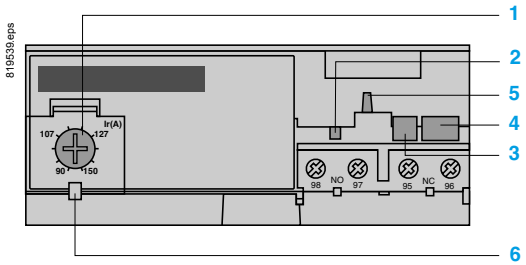
### Presentazione

I relè elettronici di protezione TeSys LR9 F sono adatti alle condizioni di funzionamento dei motori.
Proteggono contro:
- i sovraccarichi termici di circuiti equilibrati o squilibrati, trifase o monofase,
- i guasti di fase e grandi squilibri di fase,
- gli avviamenti troppo lunghi,
- i bloccaggi prolungati del motore.

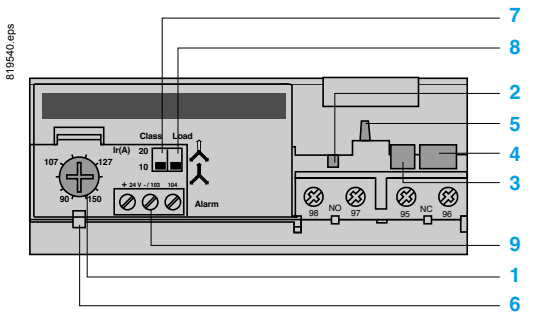
I relè elettronici di protezione LR9 F si collegano direttamente sotto i contattori LC1 F.
Coprono un campo da 30 a 630 A, in otto calibri.
È possibile bloccare le regolazioni mediante piombatura dello sportellino trasparente.
Il riarmo si effettua con il pulsante posto sulla parte frontale.
Sono disponibili due versioni:
- versione semplificata: classe 10: LR9 F●3●●, classe 20: LR9 F●5●●,
- versione cmpleta: classe 10, 10 A o classe 20, selezionabile, secondo EN 60947-4-1: LR9 F●●.

Quest'ultima versione prevede una funzione di allarme che consente di anticipare l'intervento alleggerendo il carico.

**Versione semplificata: classe 10 o 20**




**Versione completa: classe 10, 10 A o classe 20, selezionabile e circuito di preallarme**




1 Pulsante di regolazione Ir
2 Pulsante Test
3 Pulsante Arresto
4 Pulsante Riarmo
5 Visualizzazione dell'intervento
6 Bloccaggio mediante piombatura della calotta
7 Commutatore classe 10/classe 20
8 Commutatore carico equilibrato /carico squilibrato
9 Circuito di preallarme

Caratteristiche: pagine da B11/47 a B11/49
Riferimenti: pagine da B11/11 a B11/14
Dimensioni e schemi: pagine B11/50 e B11/51

# Componenti di protezione
## Relè elettronici tripolari di protezione termica TeSys LR9 F

## Relè di protezione

### Caratteristiche generali

| | | | |
|---|---|---|---|
| Conformità alle norme | | | IEC 60947-4-1, IEC 60255-8, IEC 60255-17, EN 60947-4-1 e VDE 0660 |
| Omologazioni | | | UL 508, CSA 22-2 |
| Indice di protezione | Secondo VDE 0106 | | IP 20 |
| | Secondo IEC 60529 | | IP 20 sul lato anteriore del relè con accessori **LA9 F103** o **LA7 F70●**, vedere pagina B11/14 |
| Trattamento di protezione | Versione standard | | "TH" |
| Temperatura ambiente vicino all'apparecchio (secondo IEC 60255-8) | Per stoccaggio | **°C** | -40…+85 |
| | Funzionamento normale | **°C** | -20…+55 (1) |
| Altitudine massima di impiego | Senza declassamento | **m** | 2000 |
| Posizioni di funzionamento senza declassamento | Rispetto alla posizione verticale normale di montaggio | | Tutte le posizioni |
| Tenuta agli impulsi elettrici | Accelerazione ammissibile secondo IEC 60068-2-7 | | 13 gn - 11 ms |
| Tenuta alle vibrazioni | Accelerazione ammissibile secondo IEC 60068-2-6 | | 2 gn - 5 a 300 Hz |
| Rigidità dielettrica a 50 Hz | Secondo IEC 255-5 | **kV** | 6 |
| Immunità alle onde d'urto | Secondo IEC 61000-4-5 | **kV** | 4 |
| Tenuta alle scariche elettrostatiche | Secondo IEC 61000-4-2 | **kV** | 8 (in aria)<br>6 (in modo indiretto) |
| Tenuta alle emissioni irradiate a radiofrequenza | Secondo IEC 61000-4-3 | **V/m** | 10 |
| Immunità ai transitori rapidi | Secondo IEC 61000-4-4 | **kV** | 2 |
| Compatibilità elettromagnetica | EN 50081-1 e 2, EN 50082-2 | | Conforme |

*(1) Per funzionamento fino a 70 °C, contattare la nostra organizzazione commerciale.*



Presentazione: pagina B11/46
Riferimenti: pagine da B11/11 a B11/14
Dimensioni e schemi: pagine B11/50 e B11/51

# Componenti di protezione
## Relè elettronici tripolari di protezione termica TeSys LR9 F

## Relè di protezione

### Caratteristiche elettriche del circuito di potenza

| Tipo di relè | | | LR9 | F5●57, F57 | F5●63, F63 F5●67, F67 F5●69, F69 | F5●71, F71 | F7●75, F75 F7●79, F79 | F7●81, F81 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tensione nominale di isolamento (Ui) | Secondo IEC 60947-4 | | **V** | 1000 | | | | |
| Tensione nominale di impiego (Ue) | Secondo VDE 0110 gr C | | **V** | 1000 | | | | |
| Tensione nominale di tenuta agli impulsi elettrici (Uimp) | Secondo IEC 60947-1 | | **kV** | 8 | | | | |
| Corrente nominale di impiego (Ie) | | | **A** | da 30 a 630 | | | | |
| Protezione contro i cortocircuiti e coordinamento | | | | Vedere pagine: A1/11, A1/12, A1/15 e A1/16 | | | | |
| Limiti di frequenza | Della corrente di impiego | | **Hz** | 50…60. Altre frequenze: contattare la nostra organizzazione commerciale [1] | | | | |
| Collegamento di potenza | Largh. campo di colleg. | | **mm** | 20 | 25 | 25 | 30 **LR9 F7●75** e **LR9 F75** 40 **LR9 F7●79** 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 o BS o interruttore **GB2 CD10** | | **A** | 5 | | | | |
| Collegamento del circuito di comando | Cavo flessibile con terminale | 1 conduttore | **mm²** | **Min.** 1 x 0.75 | | | **Max** 1 x 2.5 | |
| | | 2 conduttori | **mm²** | 2 x 1 | | | 2 x 1.5 | |
| | Cavo flessibile senza terminale | 1 conduttore | **mm²** | 1 x 0.75 | | | 1 x 4 | |
| | | 2 conduttori | **mm²** | 2 x 1 | | | 2 x 2.5 | |
| | Cavo rigido | 1 conduttore | **mm²** | 1 x 0.75 | | | 1 x 2.5 | |
| | | 2 conduttori | **mm²** | 2 x 1 | | | – | |
| | Coppia di serraggio | | **N.m** | 1.2 | | | | |
| Assorbimento massimo al mantenimento delle bobine dei contattori controllati (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'uso di questi relè con avviatori progressivi o variatori di velocità, contattare la nostra organizzazione commerciale.*

Presentazione: pagina B11/46
Riferimenti: pagine da B11/11 a B11/14
Dimensioni e schemi: pagine B11/50 e B11/51

## Caratteristiche di funzionamento

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Classe di intervento | Secondo IEC 60947-4-1 | | | 10, 10 A e 20 |
| Compensazione in temperatura | | | **°C** | -20…+70 |
| Riarmo | | | | Manuale sul lato anteriore del relè |
| Segnalazione guasti | | | | Sul lato anteriore del relè |
| Funzione Test | | | | Sul lato anteriore del relè |
| Funzione Arresto | | | | Sul contatto “NC”, senza effetto sul contatto “NO” |
| Soglie di intervento | Secondo IEC 60947-4-1 | Allarme | **A** | 1.05 ± 0.06 In |
| | | Intervento | **A** | 1.12 ± 0.06 In |
| Sensibilità ai guasti di fase | Secondo IEC 60947-4-1 | | | Intervento in 4 s ± 20 % in caso di mancanza di fase |
| Regolazione (corrente nominale del motore) | | | | Con manopola sul lato anteriore del relè |
| Piombatura | | | | Sì |

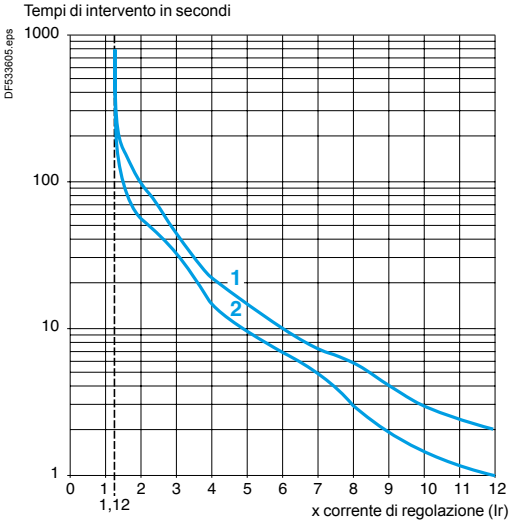
## Caratteristiche del circuito di allarme

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tensione nominale di alimentazione | Corrente continua | **V** | 24 |
| Limiti della tensione di alimentazione | | **V** | 17…32 |
| Corrente assorbita | A vuoto | **mA** | ⩽ 5 |
| Corrente commutata | | **mA** | 0…150 |
| Protezione | Cortocircuito e sovraccarico | | Autoprotetto |
| Abbassamento di tensione | Allo stato chiuso | **V** | ⩽ 2.5 |
| Collegamento | Cavo flessibile senza terminale | **mm²** | 0.5…1.5 |
| Coppia di serraggio | | **N.m** | 0.45 |

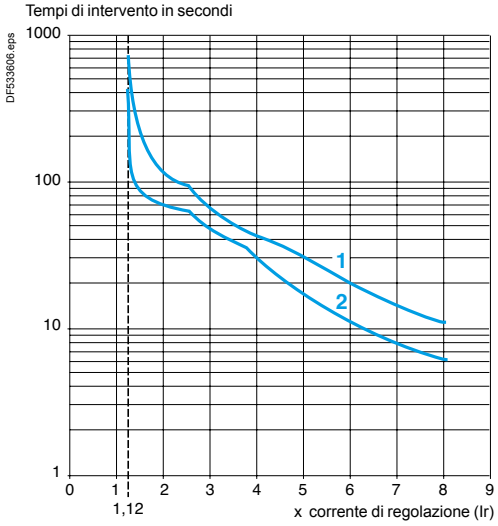
### Curve d’intervento LR9 F

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

**Classe 10**




**Classe 20**

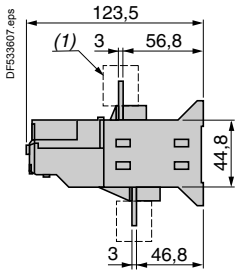



1 Curva a freddo
2 Curva a caldo

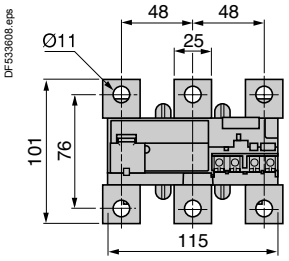
# Componenti di protezione
Relè elettronici tripolari di protezione termica
TeSys LR9 F

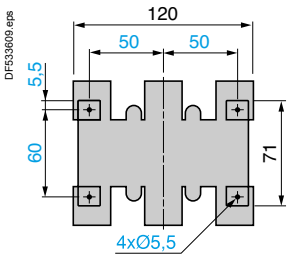
## Relè di protezione

### Vista laterale comune

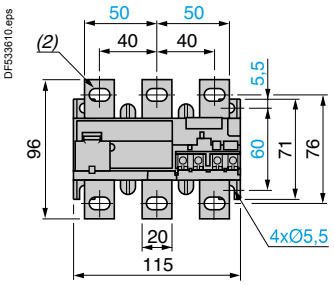



### LR9 F5●71, F71



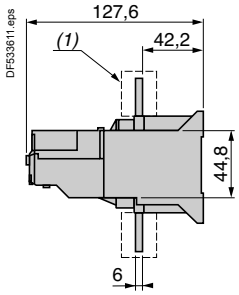

### LR9 F5●57, F5●63, F5●67, LR9 F5●69, F57, F63, F67, F69




*(1) Calotta di protezione* ***LA9 F70●***

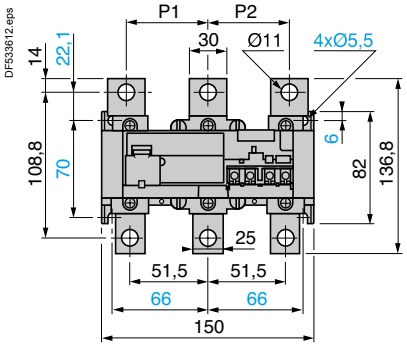
*(2) 6.5 x 13.5 per* ***LR9 F5●57*** *e* ***F57****. 8.5 x 13.5 per* ***LR9 F5●63****,* ***F5●67****,* ***F5●69****,* ***F63****,* ***F67****,* ***F69***

### Vista laterale comune

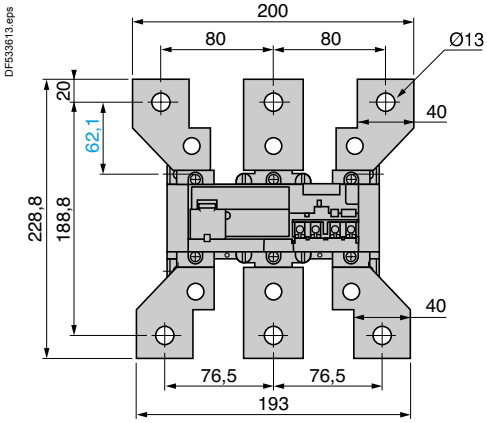



*(1) Calotta di protezione* ***LA9 F70●***

### LR9 F7●75, F7●79, F7●81, LR9 F75, F79, F81

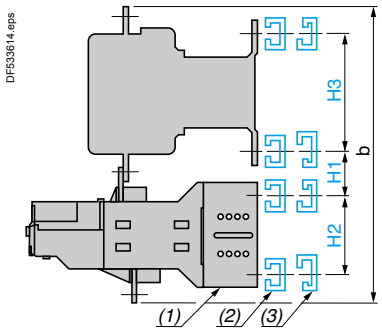



### LR9 F7●81 (per montaggio sotto LC1 F630 e F800), LR9 F81

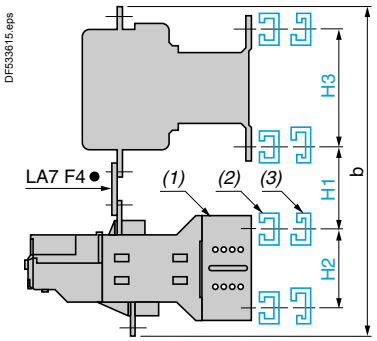



| | P1 | P2 |
|---|---|---|
| **LR9 F7●75, F75** | 48 | 48 |
| **LR9 F7●79, F7●81, F79, F81** | 55 | 55 |

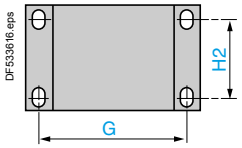
### Montaggio diretto sotto contattore LC1 F




### Montaggio sotto i contattori: invertitore LC2 F o stella-triang. LC3 F




### Piastra di fissaggio del LR9 F




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

| Contattori LC1 | Con relè LR9 | b | H1 | H2 | H3 |
|---|---|---|---|---|---|
| **F115** | F5●57, F5●63, F5●67, F5●69, F57, F63, F67, F69 | 240 | 30 | 50 | 120 |
| **F150** | F5●57, F5●63, F5●67, F5●69 F57, F63, F67, F69 | 246 | 30 | 50 | 120 |
| **F185** | F5●57, F5●63, F5●67, F5●69 F57, F63, F67, F69 | 250 | 30 | 50 | 120 |
| **F225** | F5●71, F71 | 273 | 40 | 50 | 120 |
| | F7●75, F7●79, F75, F79 | 308 | 50 | 58 | 120 |
| **F265** | F5●71, F71 | 279 | 40 | 50 | 120 |
| | F7●75, F7●79, F75, F79 | 314 | 60 | 58 | 120 |
| **F330** | F7●75, F7●79, F75, F79 | 317 | 60 | 58 | 120 |
| **F400** | F7●75, F7●79, F7●81, F75, F79, F81 | 317 | 60 | 58 | 180 |
| **F500** | F7●75, F7●79, F7●81, F75, F79, F81 | 346 | 70 | 58 | 180 |
| **F630, F800** | F7●81, F81 | 510 | 110 | 58 | 180 |

| Contattori LC1 | Con relè LR9 | b | H1 | H2 | H3 |
|---|---|---|---|---|---|
| **F115** | F5●57, F5●63, F5●67, F5●69, F57, F63, F67, F69 | 279 | 60 | 50 | 120 |
| **F150** | F5●57, F5●63, F5●67, F5●69 F57, F63, F67, F69 | 283 | 60 | 50 | 120 |
| **F185** | F5●57, F5●63, F5●67, F5●69 F57, F63, F67, F69 | 285 | 60 | 50 | 120 |
| **F225** | F5●71, F71 | | | | |
| | F7●75, F7●79, F75, F79 | 360 | 100 | 58 | 120 |
| **F265** | F5●71, F71 | 332 | 90 | 50 | 120 |
| | F7●75, F7●79, F75, F79 | 363 | 100 | 58 | 120 |
| **F330** | F7●75, F7●79, F75, F79 | 364 | 100 | 58 | 120 |
| **F400** | F7●75, F7●79, F7●81, F75, F79, F81 | 364 | 100 | 58 | 180 |
| **F500** | F7●75, F7●79, F7●81, F75, F79, F81 | 390 | 110 | 58 | 180 |
| **F630, F800** | F7●81, F81 | 509 | 120 | 58 | 180 |

*(1) Piastra di montaggio del relè* ***LA7 F90●****, vedere pagina B11/14*

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

*(3)* ***DZ5 MB*** *per* ***LC1 da F115*** *a* ***F400***

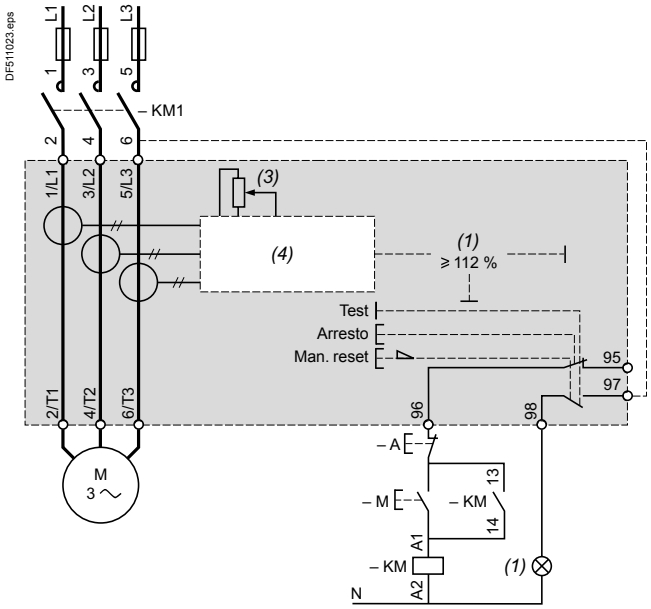
Presentazione: pagina B11/46
Caratteristiche: pagine da B11/47 a B11/49
Riferimenti: pagine da B11/11 a B11/14
Schemi: pagina B11/51

# Componenti di protezione
## Relè elettronici tripolari di protezione termica TeSys LR9 F

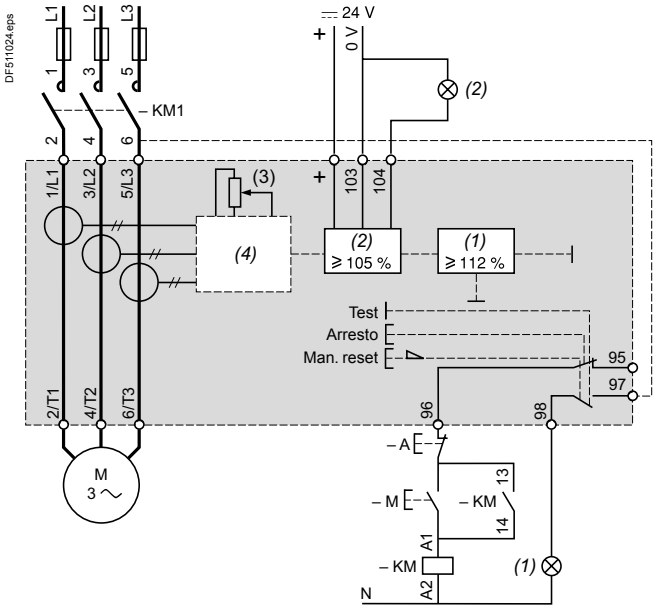
## Relè di protezione

### Schemi

**LR9 F5●57…F7●81**




**LR9 F57…F81 (con allarme)**

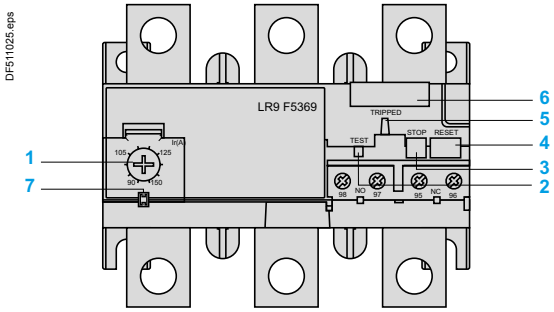



*(1) Intervento su sovraccarico termico.*
*(2) Preallarme surriscaldamento.*
*(3) Corrente di regolazione.*
*(4) Circuito specializzato.*

### Messa in opera delle funzioni specifiche dei relè TeSys LR9 F

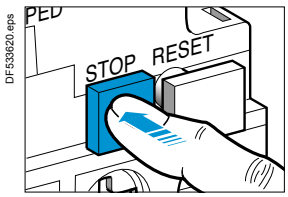
**Regolazione del relè**

- Sollevare la calotta trasparente 7 per accedere alla regolazione.
- La regolazione si effettua per rotazione del quadrante 1, graduato direttamente in Ampere.
- Il blocco della regolazione è possibile mediante piombatura 7 della calotta.




**Funzione “Arresto” 3**

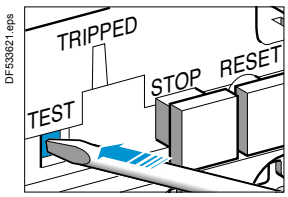
**Arresto**



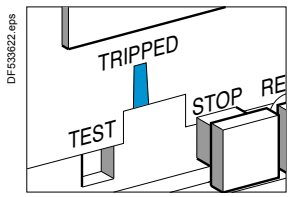

- La funzione “Arresto” si ottiene premendo il pulsante rosso “STOP” 3.
- L’azione sul pulsante Test:
  - agisce sul contatto “NO”,
  - non ha effetto sul contatto “NC”.
- Il pulsante “STOP” può essere bloccato con un cavallotto (riferimento: **LA7 D901**).

**Funzione “Test” 2**

**Test**




**Visualizzazione dell’intervento**




- La funzione “Test” si ottiene premendo, con un cacciavite, il pulsante rosso “TEST” 2 .
- L’azione sul pulsante “TEST” simula un intervento del relè e:
  - agisce sui 2 contatti “NO” e “NC” ,
  - agisce sull’indicatore di intervento 5.

# Componenti di protezione
## Relè unipolari per la protezione contro le sovracorrenti

## Relè di protezione

### Presentazione

Il relè elettromagnetico RM1 XA rileva le sovracorrenti che superano il livello di regolazione massimo della corrente. 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 | | Versione standard 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 stoccaggio: - 60…+ 70<br>Per funzionamento: - 40…+ 60 |
| Altitudine massima di impiego | **m** | 3000 |
| Posizione di funzionamento | | ± 15° rispetto alla posizione verticale normale di montaggio |

### Caratteristiche elettriche del circuito di potenza

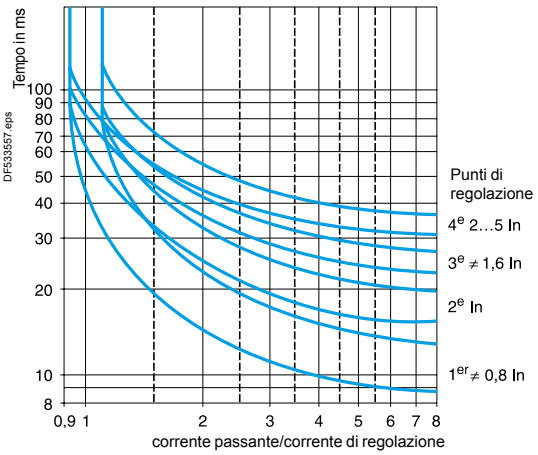
| | | |
|---|---|---|
| Tensione massima d'impiego | **V** | ∼ o ⎓ 600 |
| Limiti di frequenza della corrente d'impiego | **Hz** | 0…60 |

### 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 φ spunto: 0.7 e cos φ 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..*

### Tempi di funzionamento




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

Riferimenti:
pagine B11/15 e B11/16

Dimensioni:
pagina B11/53

Schemi:
pagina B11/53

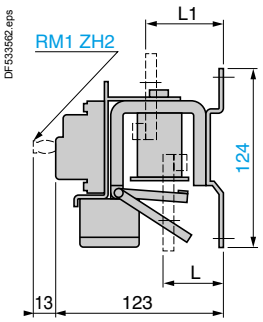
# Componenti di protezione
## Relè unipolari per la protezione contro le sovracorrenti

## Relè di protezione

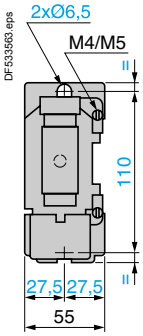
### Dimensioni

**RM1 XA●●●, RM1 XA●●●1**

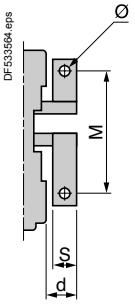
**Vista laterale comune**



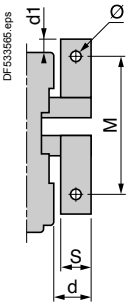

**RM1 XA001…XA040 RM1 XA0011…XA0401**



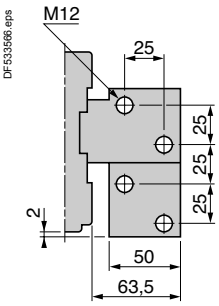

**RM1 XA063, XA100 e XA315 RM1 XA0631, XA1001 e XA3151**



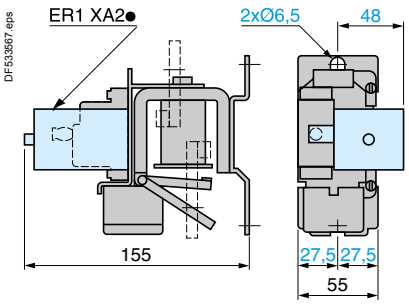

**RM1 XA160, XA200, e XA500 RM1 XA1601, XA2001, e XA5001**




**RM1 XA101, RM1 XA1011**




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

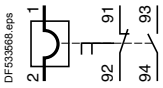



| RM1 | d | d1 | M | L | L1 | S | Ø |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **XA 063** | 20.5 | – | 83 | 25 | 40 | 15 | M6 |
| **XA 100** | 20.5 | – | 87 | 25 | 40 | 20 | M8 |
| **XA 160** | 27.5 | 5.5 | 94 | 25 | 40 | 25 | M8 |
| **XA 200** | 27.5 | 5.5 | 94 | 25 | 40 | 25 | M8 |
| **XA 315** | 35.5 | – | 74 | 44 | 55 | 30 | M10 |
| **XA 500** | 40.5 | 7 | 84 | 44 | 55 | 40 | M10 |
| **XA 101** | – | – | – | 37 | 64 | – | – |

### Schemi

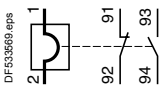
**RM1 XA●●●1**

**Ad aggancio**



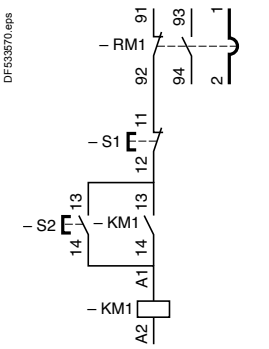

**RM1 XA●●●**

**Senza aggancio**

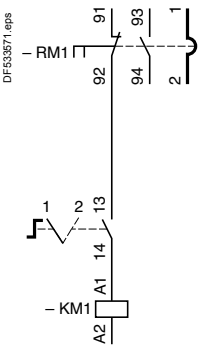



**RM1 XA**

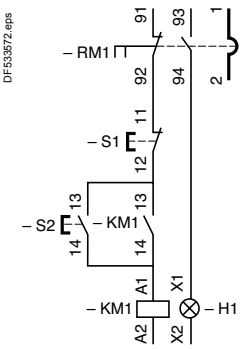
**In comando 3 fili (senza aggancio meccanico)**




**In comando 2 fili (con aggancio meccanico)**




**In comando 3 fili (con segnalazione "intervento")**




Caratteristiche:
pagina B11/52

Riferimenti:
pagine B11/15 e B11/16

# Componenti di protezione
## Dispositivi di comando per protezione a termistori PTC (1)

## Relè di protezione

### Applicazione
I dispositivi di comando LT3 S● controllano costantemente la temperatura delle macchine da proteggere (motori, alternatori, ecc.) mediante sonde a termistore PTC, integrate nelle bobinature.

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 riportato).

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

### Compatibilità elettromagnetica
Conforme alla direttiva "Compatibilità elettromagnetica".
Secondo la norma EN 61000-6-2.

| | |
|---|---|
| Tenuta alle scariche elettrostatiche (secondo IEC 61000-4-2) | **Livello 3** |
| Tenuta ai transitori rapidi (secondo IEC 61000-4-4) | **Livello 3** |
| Sensibilità ai campi elettromagnetici (secondo IEC 61000-4-3) | **Livello 3** |
| Tenuta alle onde d'urto 1.2/50 - 8/20 (secondo IEC 61000-4.5) | **Livello 4** |
| Immunità alle microinterruzioni e ai vuoti di tensione (IEC 61000-4-11) | |
| Compatibilità di funzionamento con variatori di velocità | |

### Thermistori
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 (θ), caratteristica di una sonda PTC viene definita dalla norma IEC 60947-8.
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 delle macchine rotanti secondo IEC 60034-11 (S1 duty) | TNF Temperatura nominale di funzionamento | Temperatura di cambiamento brusco della resistenza Sonde utilizzate Allarme | Difetto |
|---|---|---|---|
| | **°C** | **°C** | **°C** |
| A | 100 | 100 | 100 |
| B | 110 | 110 | 120 |
| E | 120 | 120 | 130 |
| F | 140 | 140 | 150 |
| H | 160 | 160 | 170 |

*(1) PTC: Coefficiente di Temperatura Positivo.*

# Componenti di protezione
## Dispositivi di comando per protezione a termistori PTC (1)

## Relè di protezione

| Tipo di dispositivo di comando | | | | LT3 SE | LT3 SA | LT3 SM |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Modo di riarmo | | | | Automatico | Automatico | Manuale/Automatico |
| Segnalazione guasti | | | | – | Sul lato anteriore dell'apparecchio e a distanza | Sul lato anteriore dell'apparecchio e a distanza |
| Test difetto | | | | – | – | Con pulsante sul lato anteriore of unit |
| Intercambiabilità delle sonde | | | | Sigla "Marchio A" secondo IEC 60034-11 | Sigla "Marchio A" secondo IEC 60034-11 | Sigla "Marchio A" secondo IEC 60034-11 |
| **Caratteristiche generali** | | | | | | |
| Conformità alle norme | | | | IEC 60034-11 VDE 0660 | IEC 60034-11 VDE 0660 | IEC 60034-11 VDE 0660 |
| Omologazioni | | | | – | LROS | |
| Indice di protezione | | | | IP 20 secondo IEC 60529, 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 stoccaggio Secondo IEC 60068-2-1 e 2-2 | | °C | - 40…+ 85 | | |
| | Per funzionamento | | °C | - 25…+ 60 | | |
| Altitudine massima di impiego | Senza declassamento | | | 1500 m | | |
| | 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 | Secondo IEC 60068-2-6 | | | 2.5 gn (2…25 Hz) 1 gn (25…150 Hz) | | |
| Tenuta agli impulsi elettrici | Secondo IEC 60068-2-27 | | | 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 | Monotensione | V | 115 o 230 | – | 400 |
| | 0.85…1.1 Uc | Bitensione | V | – | 115/230 | 115/230. 24/48 |
| | ∼ 50/60 Hz 0.85…1.1 Uc | Multitensione | V | – | 24…230 | 24…230 |
| | ⎓ | Monotensione | V | 24 | – | – |
| | 0.8…1.25 Uc | Bitensione | V | – | 24/48 | 24/48 |
| | 0.85…1.1 Uc | Multitensione | V | – | 24…230 | 24…230 |
| Assorbimento medio | Mantenimento | ∼ | VA | < 2.5 | < 2.5 | < 2.5 tranne (400 V: 2.7) |
| | | ⎓ | W | < 1 | < 1 | < 1 |

*(1) PTC: Coefficiente di Temperatura Positivo*

Riferimenti: pagine B11/17 e B11/18
Dimensioni: pagina B11/58
Schemi: pagine B11/58 e B11/59

# Componenti di protezione
## Dispositivi di comando per protezione a termistori PTC (1)

## Relè di protezione

### Caratteristiche del circuito di comando

| Tipo di dispositivo di comando | | | | LT3 SE | LT3 SA | LT3 SM |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Resistenza | Intervento | | Ω | 2700…3100 | 2700…3100 | 2700…3100 |
| | Riarmo | | Ω | 1500…1650 | 1500…1650 | 1500…1650 |
| Numero massimo di sonde montate in serie (2) | Sonde ⩽ 250 Ω a 25° | | | 6 | 6 | 6 |
| Tensione ai morsetti di collegamento del circuito dei termistori | Funzionamento normale (R = 1500 Ω) | | **V** | < 2.5 | < 2.5 | < 2.5 |
| | Secondo IEC 60034-11 (R = 4000 Ω) | | **V** | < 7.5 | < 7.5 | < 7.5 |
| Rilevamento dei cortocircuiti dei termistori | Soglia di funzionamento | | Ω | – | < 20 | < 20 |
| Collegamento delle sonde al relè LT3 | Distanza | | **m** | 300 | 400 | 500 | 1000 (3) |
| | Sezione minima dei conduttori | | **mm²** | 0.75 | 1 | 1.5 | 2.5 |

### Caratteristiche elettriche dei contatti del relè di uscita

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo di contatto | Monotensione o bitensione | | | 1 “NC” | 1 “NC” + 1 “NO” | 1 “NC” + 1 “NO” |
| | Multitensione | | | – | 2 “NC/NO” | 2 “NC/NO” |
| Tensione nominale di isolamento | | | **V** | ∼ 500 | | |
| Tensione massima di impiego | | | **V** | ∼ 250 (∼ 400 V per **LT3 SM00V**) | | |
| Tensione nominale di tenuta agli impulsi elettrici | Uimp | | **kV** | 2.5 | | |
| Corrente termica convenzionale | | | **A** | 5 | | |
| Potenza d’impiego | A 220 V | | **VA** | 100 per 0.5 milioni di cicli di manovre | | |
| Potere di interruzione | In cat. AC-16 | 120 V | **A** | 6 | | |
| | | 250 V | **A** | 3 | | |
| | In DC-13 | 24 V | **A** | 2 | | |
| Collegamento (connettore a gabbia) | Senza terminale | | **mm²** | 2 x 1…1 x 2.5 | | |
| | Con terminale | | **mm²** | 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 60034-11. Mark A | |
| Resistenza | A 25 °C | Ω | 3 x 250 in serie | 250 |
| Tensione nominale di impiego (Ue) | Per sonda | **V** | ⎓ 2.5 V max | ⎓ 2.5 V max |
| Tensione nominale di isolamento (Ui) | | **kV** | 2.5 | 1 |
| Isolamento | | | Rinforzato | Rinforzato |
| Lunghezza dei cavi di collegamento | Tra sonde | **mm** | 250 | – |
| | Tra sonda e piastra a morsetti del motore | **m** | 1 | 1 |

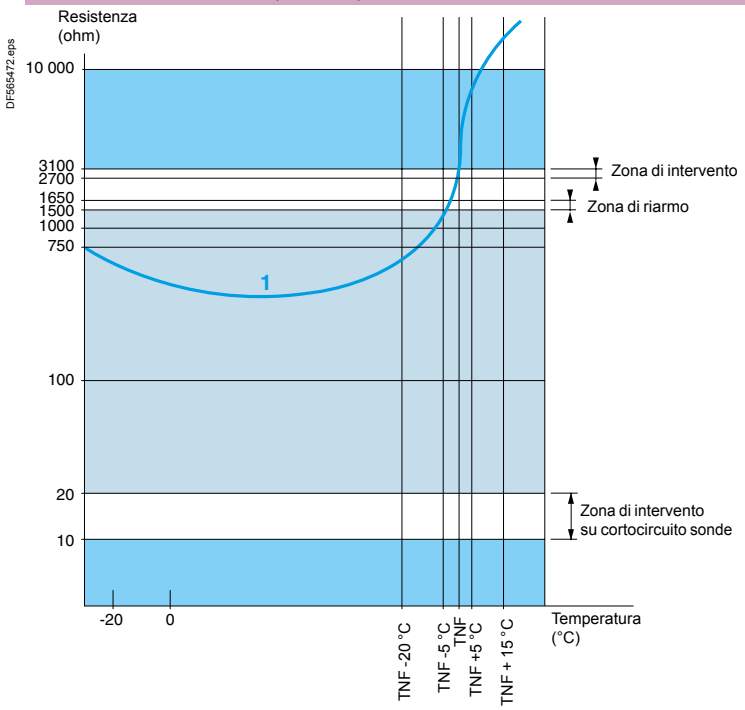
*(1) PTC: Coefficiente di Temperatura Positivo.*
*(2) Se la resistenza totale del circuito delle sonde è inferiore a 1500 Ω a 20 °C.*
*(3) Oltre i 500 m prendere precauzioni di collegamento (cavi twistati e schermati).*

Riferimenti: pagine B11/17 e B11/18
Dimensioni: pagina B11/58
Schemi: pagine B11/58 e B11/59

## Associazione termistori-dispositivo di comando LT3 S

Zone di funzionamento garantite: esempi con 3 sonde DA1 TT●●● (250 Ω a 25 °C) in serie, conforme a norma IEC 60034-11, Marchio A.

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




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

TNF: Temperatura nominale di funzionamento

Dispositivo di comando inserito.

Dispositivo di comando disinserito.

*(1) PTC: Coefficiente di Temperatura Positivo.*



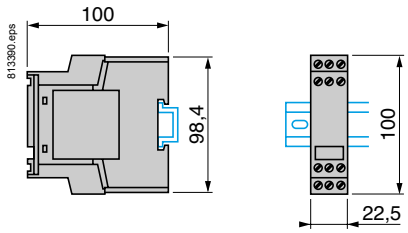
Riferimenti: pagine B11/17 e B11/18
Dimensioni: pagina B11/58
Schemi: pagine B11/58 e B11/59

# Componenti di protezione
## Dispositivi di comando per protezione a termistori PTC (1)

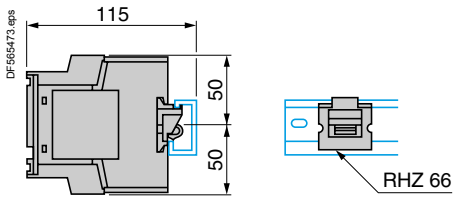
## Dimensioni

**LT3 SE, SA, SM**

**Montaggio su profilato ⊥ AM1 DP200**



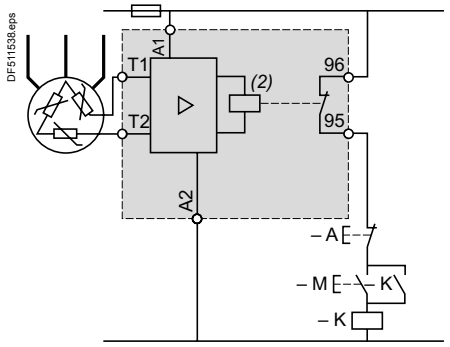

**Montaggio su un profilato ⊔**
(con adattatore RHZ 66)



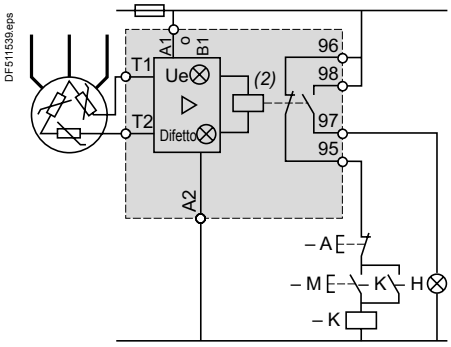

## Schemi di funzionameto “fuori difetto”

**LT3 SE**

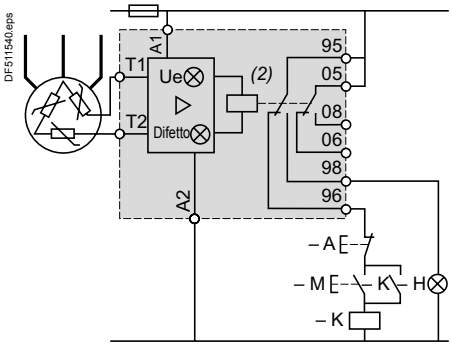
Senza memorizzazione del difetto



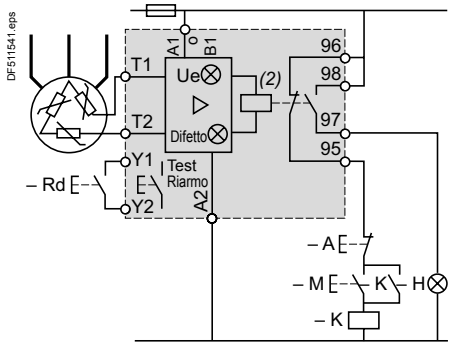

**LT3 SA bitensione**



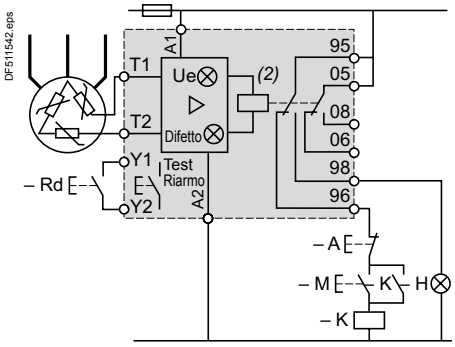

**LT3 SA multitensione**




**LT3 SM bitensione** e 400 V (senza B1)




**LT3 SM multitensione**




**LT3 S● bitensione**

| Morsetto | A1 | B1 |
|---|---|---|
| Tensione | 48 V | 24 V |
| | 230 V | 115 V |

## 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 al 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 corretto funzionamento 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 dei 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 ≤ 250 Ω a 25 °C.
Qualsiasi valore superiore a 250 x 3 = 750 Ω è indice di anomalia.

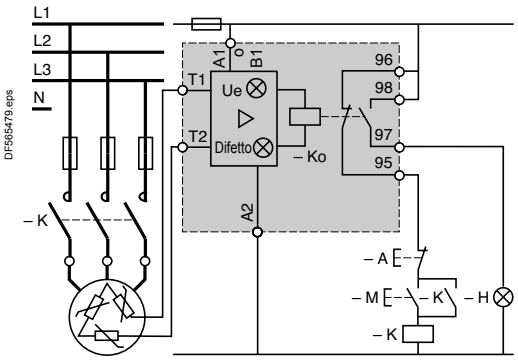
*(1) PTC: Coefficiente di Temperatura Positivo.*
*(2) Relè inserito: i contatti sono rappresentati in posizione “eccitazione”.*

Caratteristiche:
pagine da B11/55 a B11/57

Riferimenti:
pagine B11/17 e B11/18

# Componenti di protezione
## Dispositivi di comando per protezione a termistori PTC (1)

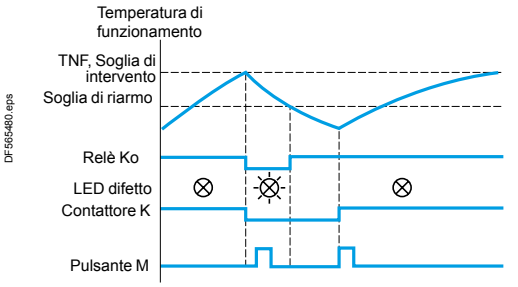
## Relè di protezione




### Dispositivi di comando LT3 SA

#### 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).

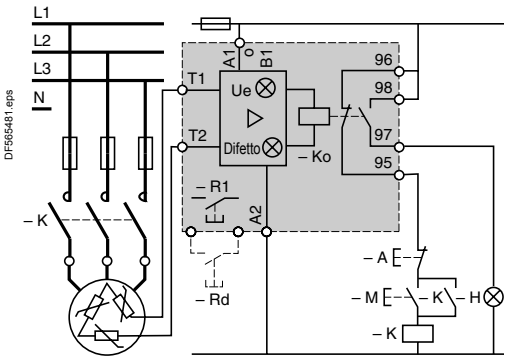



#### Difetto termico

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 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.




### Dispositivi di comando LT3 SM

Il funzionamento è molto simile a quello sopra descritto tranne per quanto segue:

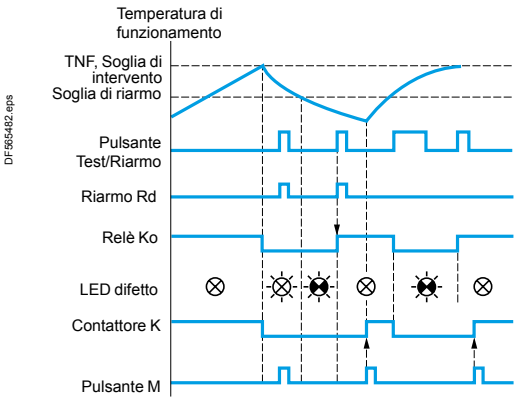
#### Riarmo

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 di riarmo 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

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




#### 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.

*(1) PTC: Coefficiente di Temperatura Positivo.*

Caratteristiche:
pagine da B11/55 a B11/57

Riferimenti:
pagine B11/17 e B11/18

# Componenti di protezione
## Relè di sovraccarico elettronici

## Relè di protezione

### Presentazione

DF526329-40-M.tif

*LR97 D*

DF526330-40-M.tif

*LT47*

I relè di sovraccarico elettronici LR97 D e LT47 sono stati sviluppati per rispondere alle esigenze di protezione delle macchine.
Questi relè hanno una caratteristica di funzionamento a tempo definito: soglia di corrente e temporizzazione.
Questi relè sono particolarmente raccomandati per la protezione della meccanica in presenza di macchine a forte coppia resistente, a forte inerzia e a forte probabilità di bloccaggio a regime stabilito. Possono essere utilizzati come protezione per il motore in caso di avviamenti lunghi o frequenti. Il relè LR97 D integra anche due protezioni a tempo fisso, una da 0,5 secondi contro il rotore bloccato e una di 3 secondi contro la mancanza di fase. I relè LR97 D e LT47 possono essere utilizzati come relè di protezione contro gli sbalzi meccanici. La regolazione del pulsante O-Time al minimo garantisce, in questo caso, un intervento in 0,3 secondi.

#### Applicazioni

I relè LR97 D e LT47 sono particolarmente adatti alle seguenti macchine:
- ■ Sorveglianza avviamento troppo lungo per le macchine con rischio di avviamento difficile:
- □ Macchine a forte coppia resistente, macchine a forte inerzia.
- ■ Sorveglianza delle macchine a regime stabilito: funzione di rilevamento sovracoppia
- □ Macchine con forte rischio di bloccaggio, macchine con evoluzione della coppia nel tempo,
- □ Sorveglianza guasto meccanico,
- □ Rilevamento più rapido, in caso di anomalia su macchine per cui il motore è sovradimensionato, rispetto alla protezione termica I²t.
- ■ Protezione dei motori per usi specifici:
- □ Macchine con avviamenti lunghi,
- □ Macchine con un fattore di marcia elevato: più di 30 / 50 avviamenti/ora,
- □ Macchina con carico fluttuante a partire da un regime stabilito in cui l'immagine termica di un relè termico (memoria termica) è inadeguata rispetto al riscaldamento reale del motore.

**Esempi di macchine:**
- □ Nastri trasportatori, frantumatori e mescolatori,
- □ Ventilatori, pompe e compressori,
- □ Centrifughe e idroestrattori,
- □ Presse, tranciatrici, seghe, mandrini di lavorazione, levigatrici e paranchi di sollevamento.

#### Funzionamento

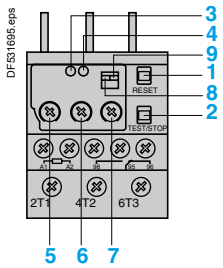
Grazie alle loro due temporizzazioni separate, i relè di sovraccarico LR97 D e LT47 possono essere associati alla funzione di partenza motore:
D-Time: tempo di avviamento, O-Time: tempo di intervento a regime stabilito.
La funzione D-Time è disponibile solo durante la fase di avviamento del motore. Durante questa fase, la funzione di rilevamento sovraccarico è inibita in modo da permettere l'avviamento.
A regime stabilito, quando il livello è superiore al punto di riferimento, in seguito a un sovraccarico o a una marcia in monofase, il LED rosso si accende e il relè interno commuta il suo contatto alla scadenza di una temporizzazione predeterminata con il pulsante O-Time.
Il LED rosso resta acceso, indicando un intervento.
La regolazione dei relè è semplice e avviene in 5 fasi:
- Regolare i 3 pulsanti al massimo (Load, D-Time e O-Time),
- Regolare il pulsante D-Time sul valore corrispondente al tempo di avviamento del motore.
- Regolare il pulsante Load quando il motore è a regime stabilito (ruotare il pulsante verso sinistra fino al lampeggiamento del LED rosso).
- Ruotare lentamente il pulsante Load verso destra fino allo spegnimento del LED.
- Regolare il tempo di intervento desiderato con il pulsante O-Time.

### Descrizione

#### Descrizione

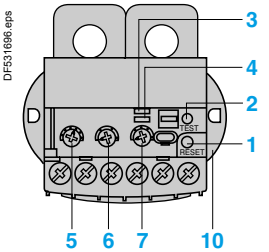
**LR97 D●●●●●**

DF531695.eps




**LT47 ●●●●●**

DF531696.eps




1 Pulsante RESET
2 Pulsante TEST/STOP
3 Indicatore Pronto/Marcia
4 Indicatore relè sganciato
5 Regolaz. della corrente
6 Regolaz.del tempo di avviamento
7 Regolazione del tempo di intervento
8 Regolazione Man/Autom.
9 Regolazione Monofase/ Trifase
10 Alette di fissaggio retrattili

#### Segnalazione degli stati

**LR97 D●●●●●**

Per favorire una diagnostica rapida, due LED (uno verde e uno rosso) permettono di segnalare lo stato di funzionamento:

DF563948.eps

| Stato | | | Segnale del LED | |
|---|---|---|---|---|
| | | | LED verde | LED rosso |
| Tensione | | | On | Off |
| Avviamento | | | | |
| A regime stabilito | | | On | Off |
| Sovraccarico | | | On | |
| Intervento | Sovracorrente | | Off | On |
| | Rotore bloccato | | Off | |
| | Per-dita di fase | L1 | Off | |
| | | L2 | Off | |
| | | L3 | Off | |

**LT47 ●●●●●**

DF563947.eps

| Condizione | Segnale del LED | |
|---|---|---|
| | LED verde | LED rosso |
| Tensione | On | Off |
| Avviamento | | |
| A regime stabilito | On | Off |
| Sovraccarico | On | |
| Intervento | Off | On |

Curve: pagine B11/61 e B11/62
Caratteristiche: pagine B11/62 e B11/63
Riferimenti: pagina B11/19
Dimensioni e montaggio: pagina B11/64
Schemi: pagina B11/64

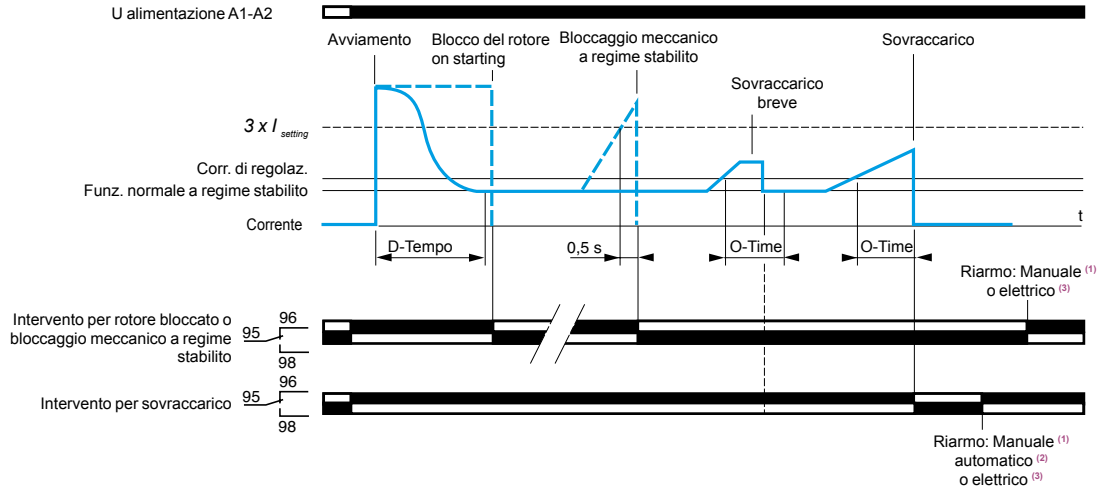
# Relè di protezione

## Curve

### LR97 D

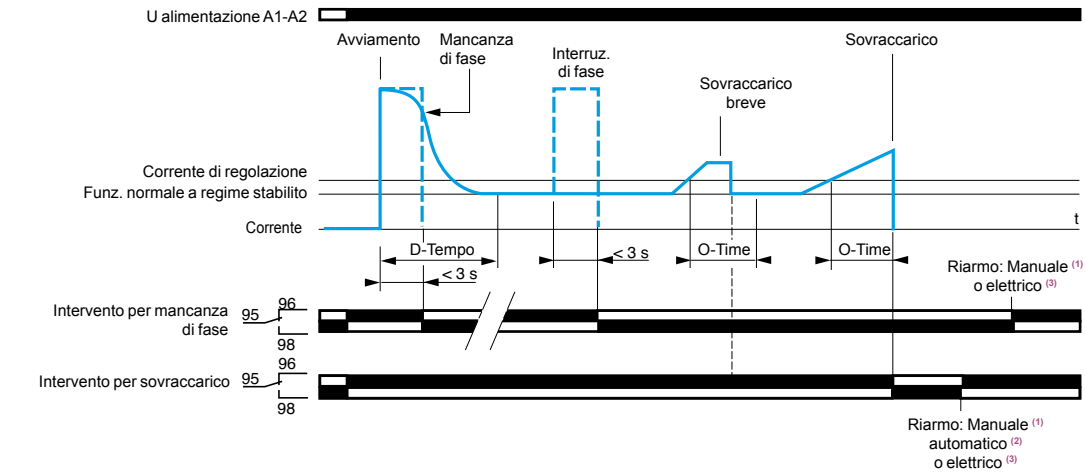
**Protezione contro i sovraccarichi**
**Protezione contro rotore bloccato e bloccaggio meccanico a regime stabilito**

DF53221B.eps



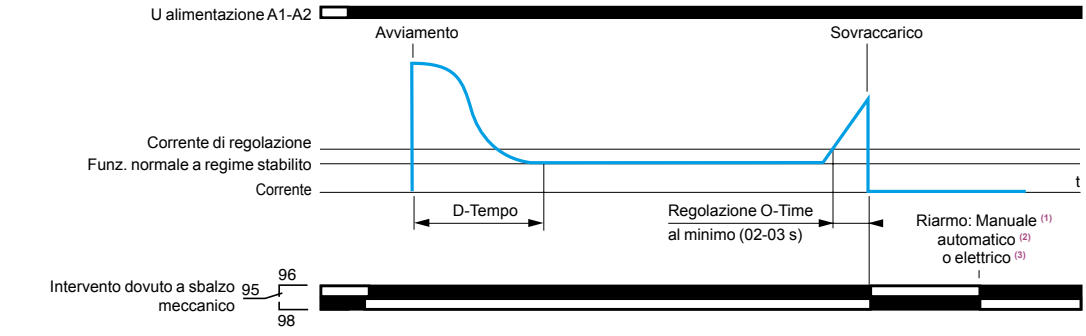

**Protezione contro i sovraccarichi**
**Protezione contro la mancanza di fase all'avviamento e a regime stabilito**

DF53221B.eps




**Protezione contro gli sbalzi meccanici**

DF532220.eps




*(1) Con pulsante Riarmo.*
*(2) Tempo fisso di 120 s. Selezionabile con microinterruttore. Funzione non disponibile in caso di intervento dovuto a rotore bloccato/bloccaggio meccanico(I> 3 x $I_{regol.}$) o mancanza di fase.*
*(3) Con breve interruzione dell'alimentazione, minimo 0.1 s.*

Presentazione e descrizione: pagina B11/60
Caratteristiche: pagine B11/62 e B11/63
Riferimenti: pagina B11/19
Dimensioni e montaggio: pagina B11/64
Schemi: pagina B11/64

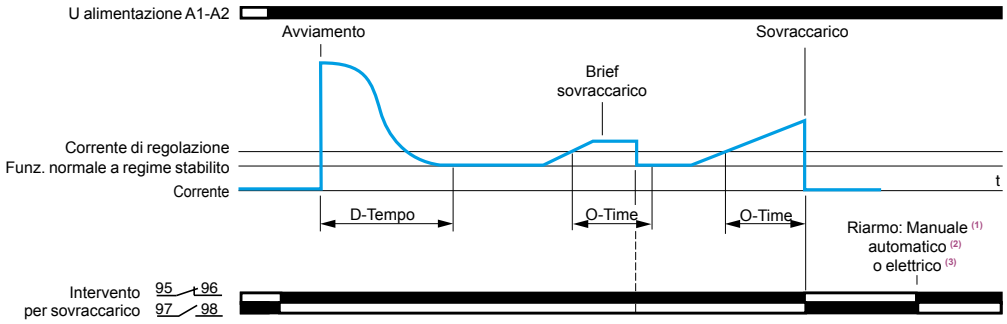
# Relè di protezione

## Curve

### LT47

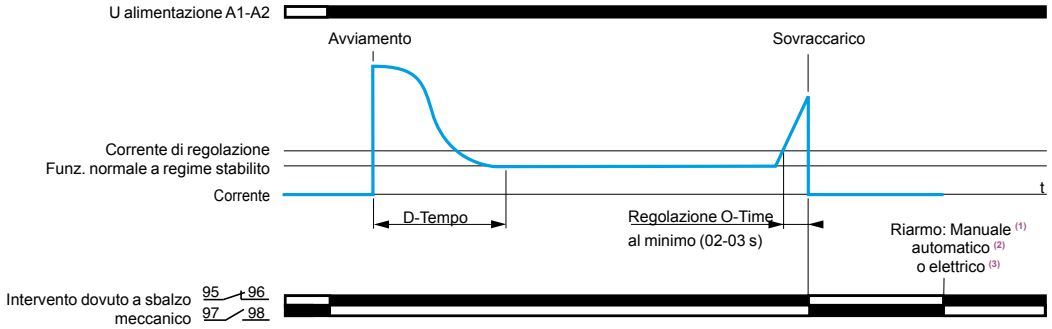
#### Protezione contro i sovraccarichi

DF532221.eps




#### Protezione contro gli sbalzi meccanici

DF532222.eps




*(1) Con pulsante Riarmo.*
*(2) Disponibile solo sulla versione a riarmo automatico (LT47 ●●●●A). Tempo regolabile da 1 a 120 s con con pulsante R-Time.*
*(3) Con breve interruzione dell'alimentazione, minimo 0.1 s.*

## Caratteristiche

### Caratteristiche generali

| Tipo di relè | | | LR97 D●●●●● | LT47 ●●●●● |
|---|---|---|---|---|
| **Conformità alle norme** | | | IEC 60255-6, IEC 60947 | IEC 60255-6, IEC 60947 |
| **Omologazioni** | | | UL, CSA | UL, CSA |
| **Indice di protezione** | Secondo IEC 60529 e VDE 0106 | | IP 20 (lato frontale) | IP 20 (lato frontale) |
| **Trattamento di protezione** | Secondo IEC 60068 | | "TH" | "TH" |
| **Temperatura ambiente vicino all'apparecchio** | Stoccaggio | **°C** | - 30…+ 80 | - 30…+ 80 |
| | Funzionamento normale senza declassamento (IEC 60947-4-1) | **°C** | - 25…+ 60 | - 25…+ 60 |
| **Altitudine massima di impiego** | | **m** | 2000 | 2000 |
| **Posizioni di funzionamento senza declassamento** | Rispetto alla posizione verticale normale di montaggio | | Tutte le posizioni | Tutte le posizioni |
| **Tenuta agli impulsi elettrici** | 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 |
| **Immunità alle onde d'urto** | Secondo IEC 61000-4-5 | **kV** | 6 | 6 |
| **Tenuta alle scariche elettrostatiche** | In open aria | **kV** | 8 (livello 3) | 8 (livello 3) |
| | In direct mode | **kV** | 6 (livello 3) | 6 (livello 3) |
| **Tenuta alle emissioni irradiate a radiofrequenza** | | **V/m** | 10 (livello 3) | 10 (livello 3) |
| **Immunità ai transitori rapidi** | | **kV** | 2 | 2 |
| **Emissioni condotte** | Secondo EN 55011 | | Classe A | Classe A |
| **Disturbi condotti HF** | Secondo EN 61000-4-6 | **V** | 10 | 10 |

Presentazione e descrizione: pagina B11/60
Riferimenti: pagina B11/19
Dimensioni e montaggio: pagina B11/64
Schemi: pagina B11/64

# Relè di protezione

## Caratteristiche

### Caratteristiche dei contatti ausiliari

| Tipo di relè | | | | LR97 D●●●●● | | | | LT47 ●●●●● | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo di contatto | | | | 1 NO/NC | | | | 1 “NO” + 1 “NC” | | | |
| Corrente termica convenzionale | | | **A** | 3 | | | | 3 | | | |
| Assorbimento max al mantenim. delle bobine di contattori controllati (cicli di manovre occasionali del contatto 95-96) | Secondo IEC 60947 | | **V** | ∼ 24 | ∼ 48 | ∼ 110 | ∼ 220 | ∼ 24 | ∼ 48 | ∼ 110 | ∼ 220 |
| | | | **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 | Con fusibili gG, BS. Calibro massimo o interruttore GB2 | | **A** | 3 | | | | 3 | | | |
| Collegamento con cavo o capicorda chiusi | | | | | | | | | | | |
| Cavo flessibile senza terminale | 1 o 2 conduttori | Min. | **mm²** | 1 x 0.75 | | | | 1 x 1 | | | |
| | | Max | **mm²** | 2 x 2.5 | | | | 2 x 2.5 | | | |
| Cavo flessibile con terminale | 1 o 2 conduttori | Min. | **mm²** | 1 x 0.34 | | | | 1 x 1 | | | |
| | | Max | **mm²** | 1 x 1.5 + 1 x 2.5 | | | | 2 x 2.5 | | | |
| Ø esterno capocorda | | | **mm** | 7 | | | | 7 | | | |
| Ø della vite | | | **mm** | M3 | | | | M3.5 | | | |
| Coppia di serraggio | | | **N.m** | 0.6…1.2 | | | | 0.8...1.7 | | | |

### Caratteristiche elettriche del circuito di potenza

| Tipo di relè | | | | LR97 D015●● a LR97 D25●● | LR97 D38●● | LT47 ●●●●● |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Campo di regolazione | Secondo il modello | | **A** | 0.3…38 | | 0.5…60 |
| Classe di intervento | | | | Regolabile | | Regolabile |
| Tensione nominale di 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 di impiego | | **Hz** | 50…60 | | 50…60 |
| Collegamento con cavo o capicorda chiusi | | | | | | |
| 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 capocorda | | | **mm** | 10 | 12 | – |
| Ø della vite | | | **mm** | M4 | M4 | – |
| Coppia di serraggio | | | **N.m** | 2 | 2 | – |

### Caratteristiche di funzionamento

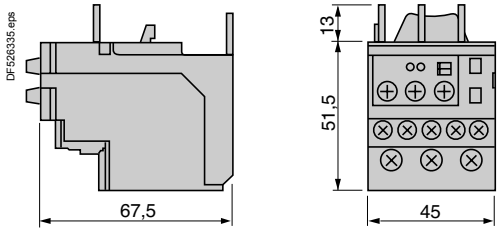
| Tipo di relè | | | | LR97 D●●●●● | | LT47 ●●●●S | | LT47 ●●●●A |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Regolazione | Corrente | | **A** | Pulsante “Load” | | Pulsante “Load” | | Pulsante “Load” |
| | Tempo | Tasto D-time | **s** | 0.5…30 | | 0.5…30 | | – |
| | | Tasto O-time | **s** | 0.2/0.3…10 | | 0.2/0.3…10 | | 0.2/0.3…30 |
| | | Tasto R-time | **s** | – | | – | | 1…120 |
| Riarmo | Manuale | | | Pulsante Riarmo | | Pulsante Riarmo | | Pulsante Riarmo |
| | Automatico | | | 120 s fisso | | – | | Tasto R-time: 1-120 s |
| | Elettrico | | | Con interruzione dell’alimentazione (min. 0.1 s) | | Con interruzione dell’alimentazione (min. 0.1 s) | | Con interruzione dell’alimentazione (min. 0.1 s) |
| Le funzioni di protezione | | | | **All’avviam.** | **A regime stabilito** | **All’avviam.** | **A regime stabilito** | – |
| Sovraccarico $I_{max} > I_{regol.}$ | Intervento | | | Inibito durante D-time | Dopo O-time | Inibito durante D-time | Dopo O-time | Dopo O-time |
| Blocco del rotore, bloccaggio meccanico $I > 3 \times I_{regol.}$ | Intervento | | | Dopo D-time | < 0.5 s | Inibito durante D-time | Dopo O-time | Dopo O-time |
| Sensibilità a una perdita di fase | Intervento | | | < 3 s | < 3 s | Inibito durante D-time | Dopo O-time | Dopo O-time |
| Segnalazione degli stati e dei guasti | | | | 2 LED | | 2 LED | | 2 LED |
| Funzione “TEST/STOP” | Test | | | A vuoto | | A vuoto | | A vuoto |
| | Arresto (Stop) | | | Con carico | | Con carico | | Con carico |
| Piombatura | | | | Sì | | Sì | | Sì |

Presentazione e descrizione: pagina B11/60
Curve: pagine B11/61 e B11/62
Riferimenti: pagina B11/19
Dimensioni e montaggio: pagina B11/64
Schemi: pagina B11/64

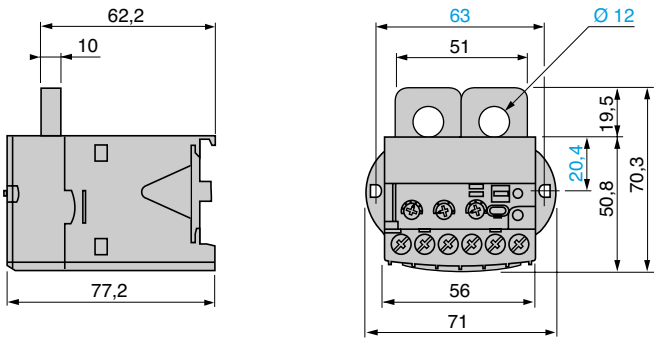
## Relè di protezione

## Dimensioni

### LR97 D●●●●



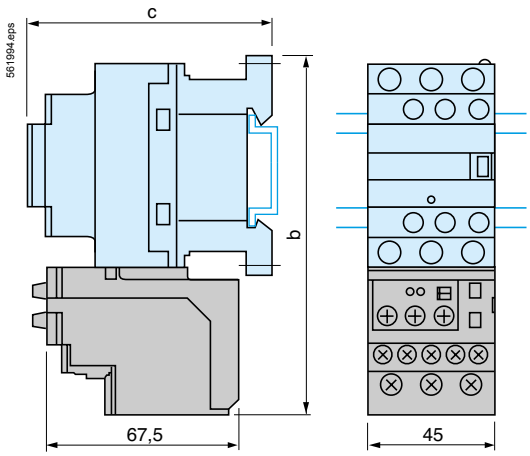

### LT47 ●●●●




## Montaggio

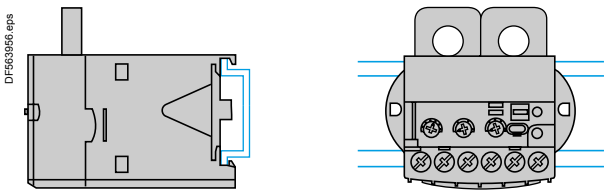
### LR97 D●●●●

**Montaggio diretto sotto il contattore**




| LC1 | D09…D18 | D25…D38 |
|---|---|---|
| b | 123 | 137 |
| c | Vedere pagine B8/65 e B8/66 | |

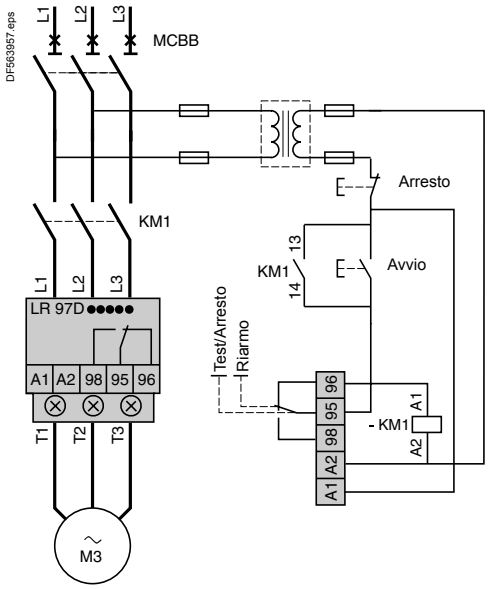
### LT47 ●●●●



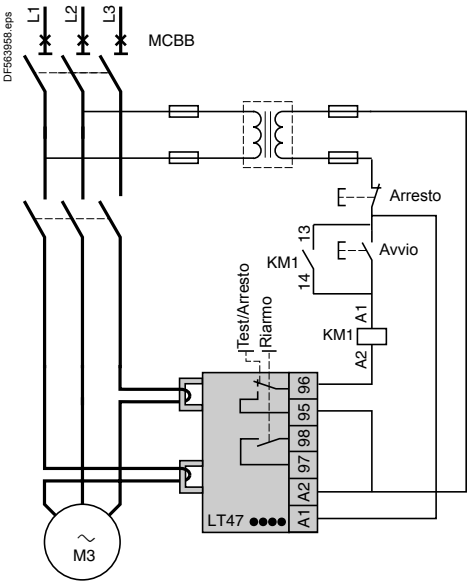

*Nota: Montaggio possibile su profilato ⊔.*

## Schemi

### LR97 D●●●●




### LT47 ●●●●




Presentazione e descrizione: pagina B11/60
Curve: pagine B11/61 e B11/62
Caratteristiche: pagine B11/62 e B11/63
Riferimenti: pagina B11/19