

Motorschutzrelais für Schütze TeSys K			Seite
Motorschutzrelais 3-polig	Von 0,11 bis 16 A		B11/4
Motorschutzrelais Auslöseklasse 10 für Schütze TeSys D			
Motorschutzrelais 3-polig	Von 0,16 bis 140 A		B11/6
Motorschutzrelais Auslöseklasse 20 für Schütze TeSys D			
Motorschutzrelais 3-polig	Von 0,63 bis 80 A		B11/8
Motorschutzrelais für Schütze TeSys D			
Elektronische temperaturkompensierte Motorschutzrelais	Von 0,1 bis 150 A		B11/12
Elektronische Überstromrelais für Schütze TeSys D			
Elektronische Überstromrelais LR97D	Von 1,5 bis 34 A		B11/13
Elektronische Überstromrelais LT47	Von 0,5 bis 50 A		B11/13
Motorschutzrelais für Schütze TeSys F			
Motorschutzrelais temperaturkompensiert, mit Differentialschutz	Von 50 bis 630 A		B11/14
Thermistor-Vollschutzrelais mit Kaltleiterfühlern TeSys LT3			
Schutzeinrichtungen und PTC-Fühler, mit oder ohne Fehlerspeicher	Von 90 bis 170 °C		B11/18
Technische Daten			B11/21

Anwendungen	Schutz von Motoren		
	Thermischer Motorschutz		
			
Schutzfunktionen	<ul style="list-style-type: none"> - Motorüberlast - Blockierung - Phasenfehler 		
Auslöseklasse	CLASS 10A	CLASS 10A und 20	CLASS 5, 10, 10A, 20 und 30
Kommunikation	-		
Kombination mit Schütz	LC1K, LP1K	LC1D	TeSys D
Motorbemessungsstrom (In)	0,11...16 A	0,1...150 A	m: 0,1...150 A
Relaistyp	LR2K	LRD, LR2D und LR9D	LR9D
Seite	B11/4	B11/6 bis B11/9	B11/12

Schutz von Maschinen

Spezieller Motorschutz



Thermischer Motorschutz



Schutz von Widerständen, Lagern, Kondensatoren



- Überlastmoment
- Drehmomentstöße
- Rotorblockierung
- Phasenausfall

- Überlastmoment
- Drehmomentstöße

- Motorüberlast
- Blockierung
- Phasenfehler

- Häufige Anlaufvorgänge
- Schwierige Umgebungsbedingungen

CLASS 10 und 20

TeSys F

0,3...38 A

0,3...60 A

30...630 A

Unbegrenzt

LR97D

LT47

LR9F

LT3S

B11/13

B11/14 und B11/15

B11/18

Überlastrelais

Motorschutzrelais 3-polig mit Schraubklemmen

Diese Überlastrelais werden zum Motorschutz eingesetzt. Die Motorschutzrelais sind temperaturabhängig und phasenausfallempfindlich. Die Rückstellung kann manuell oder automatisch erfolgen.

Montage: unter das Schütz nur bei Versionen mit Schraubklemmenteknik; vorverdrahtete Anschlussklemmen B11/28 and B11/30.

Einzelaufstellung: unter Verwendung von Träger LA7K0064 (siehe unten).

Auf der Gerätefrontseite:

- Wahl der Rückstellung: manuell (Kennzeichen H) oder automatisch (Kennzeichen A).
- Roter Taster zur Auslösung der Funktion „Test“.
- Blauer Taster für die Funktion „Aus“ und „Manuelle Rückstellung“.
- Gelbe mechanische Anzeige: erscheint bei Auslösung des Relais.
- Schutz durch Sicherungen oder Leistungsschalter GV2LE, siehe Seite A5/11 und A5/20.

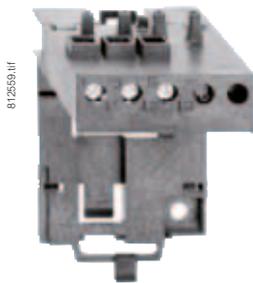


LR2K0307

CLASS 10 A (gemäß Norm liegt die Auslösezeit bei 7,2 In zwischen 2 und 10 s)

Einstellbereich des Relais	Sicherungszuordnung (maximale Größe)			Bestell-Nr.
	Typ			
	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

Überlastrelais



LA7K0064

Motorschutzrelais für unsymmetrische Netze

CLASS 10 A: Bei den obigen Bestellnummern **LR2** bis **LR7** (gilt nur für Überlastrelais **LR2K0305** zu **LR2K0322**).
Beispiel: **LR7K0308**.

Zubehör

Beschreibung	Anschluss	Bestell-Nr.
Träger für Einzelaufstellung des Relais zum Aufrasten auf Profilschiene \hookrightarrow 35 mm	Schraubklemmen	LA7K0064

Überlastrelais



LRD01



LRD08



LRD32



LRD366

Motorschutzrelais mit Differentialschutz

Mit Sicherungs- und Motorschutzschalterzuordnung (GV2 L und GV3 L)

- temperaturkompensiert, mit manueller oder automatischer Rückstellung
- mit Anzeige der Auslösung
- für Wechsel- oder Gleichstrom

Einstellbereich des Relais (A)	Sicherungszuordnung			Zum Anbau an Schütz LC1	Bestell-Nr.	Gew. kg
	aM (A)	gG (A)	BS88 (A)			
CLASS 10 A ⁽¹⁾ zum Anschluss über Schraubklemmen oder Stecker						
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 und D38	LRD35	0,124
CLASS 10 A ⁽¹⁾ Anschluss EverLink®-Klemmen ⁽²⁾						
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 und D65A	LRD365	0,375
CLASS 10 A ⁽¹⁾ zum Anschluss über Schraubklemmen oder Stecker						
17...25	25	50	50	D80 und D95	LRD3322	0,510
23...32	40	63	63	D80 und D95	LRD3353	0,510
30...40	40	100	80	D80 und D95	LRD3355	0,510
37...50	63	100	100	D80 und D95	LRD3357	0,510
48...65	63	100	100	D80 und D95	LRD3359	0,510
55...70	80	125	125	D80 und D95	LRD3361	0,510
63...80	80	125	125	D80 und D95	LRD3363	0,510
80...104	100	160	160	D80 und D95	LRD3365	0,510
80...104	125	200	160	D115 und D150	LRD4365	0,900
95...120	125	200	200	D115 und 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

CLASS 10 A ⁽¹⁾ Anschluss: Ringkabelschuhe

Ein Relais unter den Geräten mit Schraubklemmen auswählen und die Bestell-Nr. ergänzen mit:

- die Ziffer **6** bei den Geräten **LRD01** bis **LRD35** und **LRD313** bis **LRD365**.
- **A66** bei den Geräten **LRD3322** bis **LRD3363**.

Die Relais **LRD4300** eignen sich serienmäßig für den Einsatz von Ringkabelschuhen.

Motorschutzrelais für unsymmetrische Netze

CLASS 10 A ⁽¹⁾ Anschluss: Schraubklemmen oder Ringkabelschuhe

In der Bestell-Nr. **LRD** (außer bei **LRD4000**) durch **LR3D** ersetzen.

Beispiel: **LRD01** wird zu **LR3D01**.

Beispiel mit **EverLink®**: **LRD340** wird zu **LR3D340**.

Beispiel mit Ringkabelschuhen: **LRD3406** wird zu **LR3D3406**.

(1) Norm IEC 60947-4-1 definiert die Auslösezeit beim 7,2-fachen Einstellstrom IR: CLASS 10 A: Auslösezeit von 2...10 s.

(2) Einzelaufstellung.

(3) Mit 4 mm Innensechskantschrauben, isolierter Innensechskantschlüssel (Bestell-Nr. **LADALLEN4**, siehe Seite B8/27).

Überlastrelais



PB10025steps

LRD●●3

Motorschutzrelais mit Differentialschutz

Mit Sicherungs- und Motorschutzschalterzuordnung (GV2 L und GV3 L)

- temperaturkompensiert, mit manueller oder automatischer Rückstellung
- mit Anzeige der Auslösung
- für Wechsel- oder Gleichstrom

Einstellbereich des Relais (A)	Sicherungszuordnung			Zum Anbau an Schütz LC1	Bestell-Nr.
	aM (A)	gG (A)	BS88 (A)		
CLASS 10 A ⁽¹⁾ Anschluss: Federzugklemmen (nur Direktmontage unter dem Schütz)					
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

CLASS 10 A Anschluss: Leistungsteil EverLink®-Klemmen ⁽²⁾ und Steuerung durch Federzugklemmen

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 und D65A	LRD3653

Motorschutzrelais für unsymmetrische Netze

CLASS 10 A ⁽¹⁾ Anschluss: Innensechskantschrauben ⁽²⁾ und Steuerung durch FederzugklemmenIn der o. a. Bestell-Nr. austauschen wie folgt: **LRD3** mit **LR3D3**.Beispiel: **LRD3653** wird zu **LR3D3653**.

Motorschutzrelais für Stromnetze 1000 V

CLASS 10 A ⁽¹⁾ Anschluss: SchraubklemmenNur für Relais der Typen **LRD06** bis **LRD35**, bei Stromnetzen von 1000 V, bei Einzelaufstellung, die Bestell-Nr. ändert sich wie folgt: **LRD33●●A66**.Zusätzlich ist ein Träger für Einzelaufstellung **LA7D3064** zu bestellen, siehe Seite B11/11.

Standard Relais	Relais für 1000 V Netzwerke
LRD06	LRD3306A66
LRD07	LRD3307A66
LRD08	LRD3308A66
LRD10	LRD3310A66
LRD12	LRD3312A66
LRD14	LRD3314A66
LRD16	LRD3316A66
LRD21	LRD3321A66
LRD22	LRD3322A66
LRD32	LRD3353A66
LRD35	LRD3355A66

(1) Norm IEC 60947-4-1 definiert die Auslösezeit beim 7,2-fachen Einstellstrom IR: CLASS 10 A: Auslösezeit von 2...10 s.

(2) Mit 4 mm Innensechskantschrauben, isolierter Innensechskantschlüssel (Bestell-Nr **LADALLEN4**, siehe Seite B8/27).

Überlastrelais



LRD04L...LRD32L



LRD3...L



LR2D35...L

Thermische Differential-Überlastrelais für Schraubklemmenanschlüsse und Kabelschuhe zur Verwendung mit Sicherungen oder magnetischen Leistungsschaltern GV2 L und GV3 L

- temperaturkompensiert mit manueller oder automatischer Rückstellung,
- mit Anzeige der Auslösung,
- für Wechsel- oder Gleichstrom.

Einstellbereich des Relais (A)	Sicherungszuordnung			Zum Anbau an Schütz LC1	Bestell-Nr.
	aM (A)	gG (A)	BS88 (A)		
CLASS 20 ⁽¹⁾ Anschluss: Schraubklemmen					
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
CLASS 20 ⁽¹⁾ Anschluss: EverLink®-Klemmen ⁽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 and D65A	LRD365L
CLASS 20 ⁽¹⁾ Anschluss: Schraubklemmen					
17...25	32	50	50	D80 and D95	LR2D3522
23...32	40	63	63	D80 and D95	LR2D3553
30...40	40	100	80	D80 and D95	LR2D3555
37...50	63	100	100	D80 and D95	LR2D3557
48...65	80	125	100	D80 and D95	LR2D3559
55...70	100	125	125	D80 and D95	LR2D3561
63...80	100	160	125	D80 and D95	LR2D3563

CLASS 20 ⁽¹⁾ Anschluss: Kabelschuhe

Für LRD04L bis LRD32L und Relais LRD313L bis LRD365L, Auswahl des passenden Motorschutzrelais mit Anschluss über Schraubklemmen oder Steckverbinder entsprechend obenstehender Übersicht.

Am Ende der Bestell-Nr. „6“ hinzufügen.

Beispiel: **LRD04L** wird zu **LRD04L6**.

Motorschutzrelais für unsymmetrische Netze

CLASS 20 ⁽¹⁾ Anschluss: Schraubklemmen oder Ringkabelschuhe

Für Relais LRD04L bis LRD32L und Relais LR2D3522 bis LR2D3563, Auswahl des passenden Motorschutzrelais mit Anschluss über Schraubklemmen oder Steckverbinder entsprechend obenstehender Übersicht.

In der Bestell-Nr. „LRD“ durch „**LR2D**“ oder „**LR3D**“ ersetzen.

Beispiel: **LRD04L** wird zu **LR3D04L**.

(1) Norm IEC 60947-4-1 definiert die Auslösezeit beim 7,2-fachen Einstellstrom IR: CLASS 20 IR: zwischen 6 und 20 Sekunden.

(2) Mit 4 mm Innensechskantschrauben, isolierter Innensechskantschlüssel (Bestell-Nr. LADALLEN4, siehe Seite B8/27).

Überlastrelais

Motorschutzrelais mit Differentialschutz für Schraub- und Federzugklemmen

Mit Sicherungs- und Motorschutzschalterzuordnung (GV2 L und GV3 L)

- temperaturkompensiert, mit manueller oder automatischer Rückstellung
- mit Anzeige der Auslösung
- für Wechsel- oder Gleichstrom

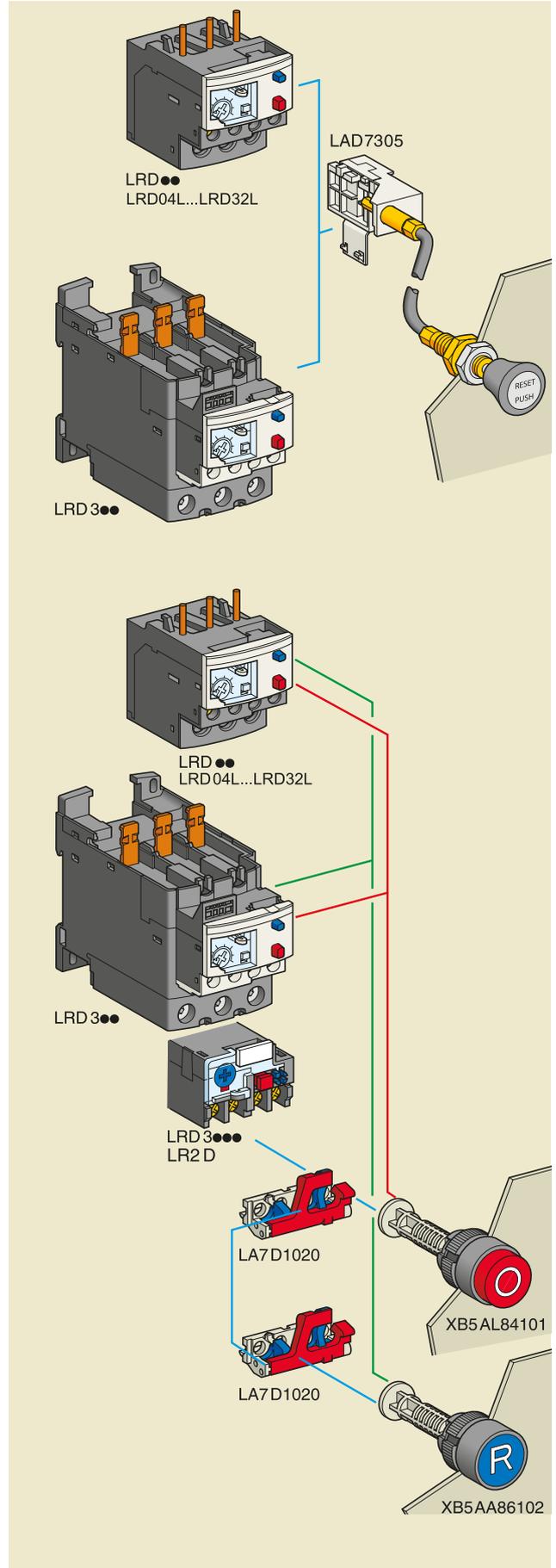
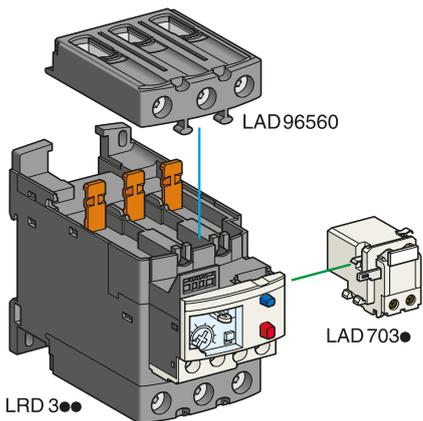
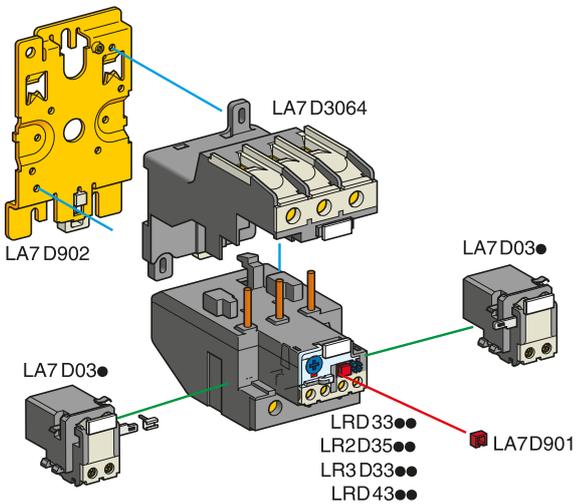
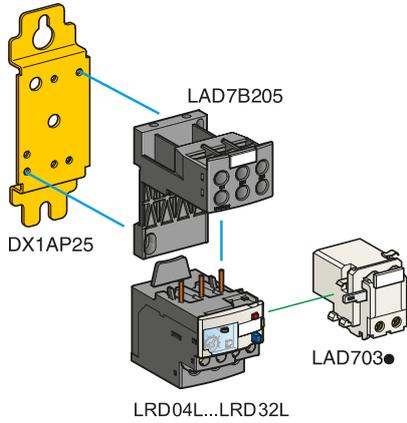
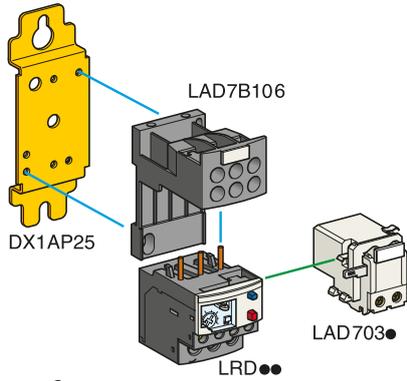
Einstellbereich des Relais (A)	Sicherungszuordnung			Zum Anbau an Schütz LC1	Bestell-Nr.
	aM (A)	gG (A)	BS88 (A)		
CLASS 20 ⁽¹⁾ Anschluss: EverLink® Schraubklemmen ⁽²⁾ , Anschluss Steuerteil: Federzugklemmen					
9...13	20	32	35	D40A...D65A	LRD313L3
12...18	25	40	40	D40A...D65A	LRD318L3
17...25	32	50	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 und D65A	LRD365L3

(1) Norm IEC 60947-4-1 definiert die Auslösezeit beim 7,2-fachen Einstellstrom I_r :
 CLASS 10: zwischen 4 und 10 s,
 CLASS 10 A: zwischen 2 und 10 s,
 CLASS 20: zwischen 6 und 20 s.

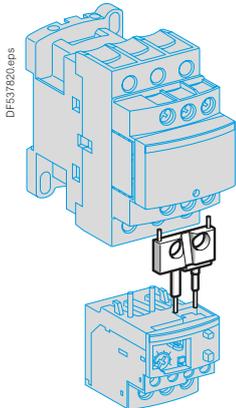
(2) Mit 4 mm Innensechskantschrauben, isolierter Innensechskantschlüssel (Bestell-Nr **LADALLEN4**, siehe Seite B8/27).

Andere Versionen

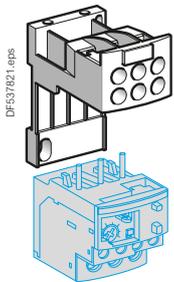
Thermische Überlastrelais für Widerstandskreise nach Kategorie AC-1.
 Wir bitten um Ihre Anfrage.



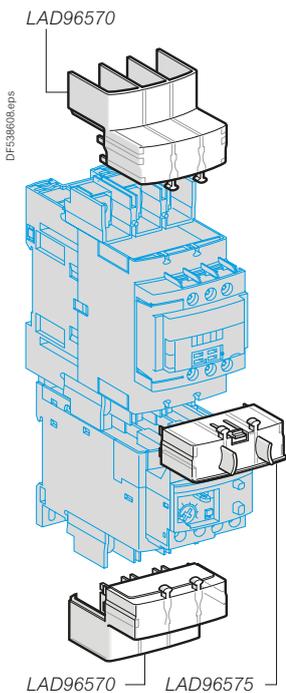
Überlastrelais



LAD7C●



LAD7B106



LAD96570 — LAD96575

Zubehör

Beschreibung	Verwendung für	Verp.-Einh.	Bestell-Nr.
Vorverdrahtungsbausatz für den Direktanschluss des Ö von Relais LRD01...35 oder LR3D01...D35 an das Schütz	LC1D09...D18	10	LAD7C1 ⁽¹⁾
	LC1D25...D38	10	LAD7C2 ⁽¹⁾
Träger für Einzelaufstellung ⁽²⁾ zum Aufrasten auf Profilschiene 35 mm (AM1DP200) oder Schraubbefestigung siehe Seite B11/35 bis B11/37	LRD01...35 und LR3D01...D35	1	LAD7B106
	LRD04L...LRD32L, LR3D04L...LR3D32L	1	LAD7B205
	LRD43●●, LR3D33●●●, LR3D33●●●●, LR2D35●●	1	LA7D3064 ⁽³⁾
EverLink® Klemmenleiste für Einzelaufstellung	LRD3●●, LR3D●●L und LR3D3●●	1	LAD96560
Innensechskantschlüssel 4 mm, isoliert, 1000 V	LRD3●●, LR3D●●L und LR3D3●●	5	LADALLEN4
Adapter für Montage des Relais unter einem Schütz LC1D115 oder D150	LRD3●●, LR3D3●●●, LR3D35●●	1	LA7D3058 ⁽³⁾
Befestigungsplatte ⁽⁴⁾ für Schraubbefestigung, Befestigungsabstand 110 mm	LRD01...35, LR3D01...D35, LRD04L...LRD32L, LR3D04L...LR3D32L	10	DX1AP25
	LRD3●●●, LR3D3●●●, LR2D35●●	1	LA7D902
	LRD3●●	100	LAD90
Schildträger, aufrastbar 8 x 18 mm	Alle Relais außer LRD01...35, LR3D01...D35, LR3D●●, LR3D●●L und LR3D3●●	100	LA7D903
Bezeichnungsschild 7 x 16 mm selbstklebend (Beutel mit 400 Stück)	Alle Relais	1	LA9D91
Verriegelungsvorrichtung für Taster „Aus“	Alle Relais außer LRD01...35, LRD04L...32L, LR3D04L...D32L, LR3D01...D35, LR9D und LR3D313...LR3D365	10	LA7D901
Fernabschaltung oder Ferrnrückstellung ⁽⁵⁾	LRD01...35, LR3D01...D35, LRD04L...32L, LR3D04L...D32L und LR3D313...LR3D365	1	LAD703● ⁽⁶⁾⁽⁷⁾
Fernausslösung oder Ferrnrückstellung ⁽⁵⁾	Alle Relais außer LRD01...35, LRD04L...32L, LR3D04L...D32L, LR3D01...D35, LR3D●●, LR3D●●L und LR3D3●●	1	LA7D03● ⁽⁶⁾
Block mit isolierten Klemmen	LR9D	2	LA9F103
IP20-Abdeckung für Ringkabelschuhe für Einzelaufstellung	LRD3136...3656	1	LAD96570
IP20-Abdeckung für Ringkabelschuhe für Montage mit Schütz LC1D40A6...D65A6	LRD3136...3656	1	LAD96575
Anschlussklemmenleiste für Ringkabelschuhe für Einzelaufstellung	LRD3136...3656	1	LAD96566

Fernbetätigung

Funktion „Rückstellung“

Beschreibung	Verwendung für	Verp.-Einh.	Bestell-Nr.
Über Bowdenzug (Länge = 0,5 m)	LRD01...35, LR3D01...D35, LR3D04L...D32L und LR3D313...LR3D365, LRD04L...LRD32L	1	LAD7305 ⁽⁷⁾
	Alle Relais außer LRD01...35, LR3D01...D35, LR3D●●, LRD04L...32L, LR3D04L...D32L, LR3D●●L und LR3D3●●	1	LA7D305

Funktion „Aus“ und/oder „Rückstellung“

Für diese Funktion sind die Klemmenabdeckungen zu entfernen und folgende 3 Geräte gesondert zu bestellen:

Adapter für Frontbetätigung	LRD33●●, LR2D	1	LA7D1020	
Frontelemente für Drucktaster (nicht rastend)	Aus	Alle Relais	1	XB5AL84101
	Rückstellung	Alle Relais	1	XB5AA86102

(1) Der Verdrahtungsbausatz kann nicht in Verbindung mit Wendeschützen eingesetzt werden.

(2) Klemmen mit Berührungsschutz. Anschlusschrauben im Lieferzustand geöffnet.

(3) Klemmen für den Anschluss mit Ringkabelschuhen. Bestell-Nr. wird zu **LA7D30646**.

(4) Zusätzlich ist der entsprechende Träger für Einzelaufstellung zu bestellen.

(5) Die Einschaltdauer der Magnetspule bei Einsatz der Fernabschaltung/Ferrnrückstellung **LA7D03** oder der Fernausslösung/Ferrnrückstellung **LAD703** ist abhängig von der Ruhezeit: Schaltimpuls 1 s = Ruhezeit 9 s. Schaltimpuls 5 s = Ruhezeit 30 s. Schaltimpuls 10 s = Ruhezeit 90 s. Maximale Impulsdauer 20 s = Ruhezeit 300 s. Minimale Impulsdauer: 200 ms.

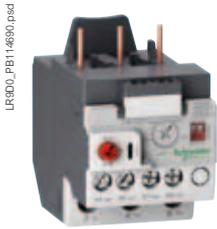
(6) Die Bestell-Nr. ist mit dem Spannungskennzeichen des Steuerstromkreises zu ergänzen.

Vorhandene Steuerkreisspannungen (variable Verzögerung: Wir bitten um Ihre Anfrage):

Volt	12	24	48	96	110	220/230	380/400	415/440
50/60 Hz	–	B	E	–	F	M	Q	N
Anzug- und Halteleistung < 100 VA								
---	J	B	E	DD	F	M	–	–
Anzug- und Halteleistung < 100 W								

(7) Nicht einsetzbar in Verbindung mit 3-poligen Motorschutzrelais mit Federzugklemmen.

Überlastrelais



LR9D01 und LR9D32



LR9D110S



LR9D5597



LAD7B205



LAD7B205 montiert auf LR9D01



LR9D67

Elektronische temperaturkompensierte Motorschutzrelais

Zur Verwendung mit Sicherungen oder magnetischen Leistungsschaltern

- temperaturkompensierte Relais, mit Auslöseanzeige
- für Wechselspannung
- für Direktmontage an Schütz oder Einzelaufstellung ⁽¹⁾

Einstellbereich des Relais	Sicherungs-zuordnung Betriebsklasse/Größe		Zum direkten Anbau an Schütz LC1	Bestell-Nr.
	aM	gG		
A	A	A		
CLASS 5, 10, 20, 30 ⁽¹⁾ wahlweise zum direkten Anschluss an Schütze TeSys D oder zum Anschluss mit Steckern				
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
CLASS 5, 10, 20, 30 ⁽¹⁾ für Anschluss über Klemmenleiste oder Steckverbinder				
22...110				LR9D110S
CLASS 10 oder 10 A ⁽¹⁾ für Anschluss über Klemmenleiste oder Steckverbinder				
60...100	100	160	D115...D150	LR9D5367
90...150	160	250	D115...D150	LR9D5369
CLASS 20 ⁽¹⁾ für Anschluss über Klemmenleiste oder Steckverbinder				
60...100	125	160	D115...D150	LR9D5567
90...150	200	250	D115...D150	LR9D5569

Zubehör für Relais

Beschreibung	Verwendung für	Verp.-Einh.	Bestell-Nr.
Klemmenleiste ⁽²⁾ Zur Aufrastmontage auf 35 mm Schienen (AM1DP200) oder zum Anschrauben; Lochabstand siehe Seiten B11/35 bis B11/37	LR9D01, LR9D02, LR9D08, LR9D32	1	LAD7B205

Elektronische thermische Motorschutzrelais für symmetrische oder unsymmetrische Netze

Einstellbereich des Relais	Sicherungs-zuordnung		Zum Anbau an Schütz LC1	Bestell-Nr.
	aM	gG		
A	A	A		
CLASS 10 oder 20 ⁽¹⁾ auswählbar, für Anschluss über Klemmenleiste oder Steckverbinder				
60...100	100	160	D115...D150	LR9D67
90...150	160	250	D115...D150	LR9D69

⁽¹⁾ Norm IEC 60947-4-1 definiert die Auslösezeit beim 7,2-fachen Einstellstrom I_R :

CLASS 5: zwischen 0,5 und 5 Sekunden

CLASS 10: zwischen 4 und 10 Sekunden

CLASS 10 A: zwischen 2 und 10 Sekunden

CLASS 20: zwischen 6 und 20 Sekunden

CLASS 30: zwischen 9 und 30 Sekunden

⁽²⁾ Im Lieferzustand sind die Klemmen der Klemmenleisten gegen direkte Berührung geschützt und die Schrauben sind in geöffneter Stellung „fertig zum Festziehen“.

⁽³⁾ Leistungsanschlüsse können gegen direkten Fingerkontakt geschützt werden durch Anbringung von Blenden und/oder isolierten Anschlussklemmen. Separat zu bestellen (siehe Seite B8/26).

Überlastrelais



LR97 D07●●



LT47 30●●●

Elektronische Überstromrelais LR97 D

Einstellbereich des Relais	Verwendungsbereich (1)	Zur Verwendung mit Schütz (2)	Relais-Versorgungsspannung	Bestell-Nr. (3)
A	A			
0,3...1,5	0,3...1,3	LC1D09...D38	~ 200...240 V	LR97D015M7
			~ 100...120 V	LR97D015F7
			~/~ 24 V	LR97D015B
			~/~ 48 V	LR97D015E
1,2...7	1,2...6	LC1D09...D38	~ 200...240 V	LR97D07M7
			~ 100...120 V	LR97D07F7
			~/~ 24 V	LR97D07B
			~/~ 48 V	LR97D07E
5...25	5...21	LC1D09...D38	~ 200...240 V	LR97D25M7
			~ 100...120 V	LR97D25F7
			~/~ 24 V	LR97D25B
			~/~ 48 V	LR97D25E
20...38	20...34	LC1D25...D38	~ 200...240 V	LR97D38M7
			~ 100...120 V	LR97D38F7
			~/~ 24 V	LR97D38B
			~/~ 48 V	LR97D38E

Elektronische Überstromrelais LT47

Einstellbereich des Relais	Verwendungsbereich (1)	Relais-Versorgungsspannung	Bestell-Nr.
A	A		
Relais mit manueller oder elektrischer Rückstellung LT47			
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
Relais mit automatischer Rückstellung LT47			
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

Zubehör (gesondert bestellen)

Beschreibung	Zur Verwendung mit	Verp-Einheit	Bestell-Nr.
Vorkonfektionierungssets ermöglichen den direkten Anschluss des Öffnerkontakts des Relais LR97 D an das Schütz	LC1D09...D18	10	LAD7C1
	LC1D25...D38	10	LAD7C2
Klemmenleiste zur Aufrastmontage auf eine 35 mm Schiene (AM1DP200)	LR97D	1	LAD7B106

(1) Zur Einstellung der Auslöse-Empfindlichkeit siehe Einstellmethode (Seite B11/44).

(2) Siehe Kapitel B8.

(3) Wenn ein Vorkonfektionierungsset verwendet wird, ist es nicht mehr möglich, die Anzeige des ausgelösten Zustands elektrisch zu verdrahten.

Überlastrelais

Motorschutzrelais temperaturkompensiert, mit Differentialschutz

Motorschutzrelais:

- temperaturkompensiert, mit Differentialschutz
- mit Auslöseanzeige
- für Wechselspannung
- für Direktmontage an Schütz oder Einzelaufstellung ⁽¹⁾



LR9F53●●



LR9F73●●

Einstellbereich des Relais	Sicherungszuordnung Betriebsklasse/Größe		Zum direkten Anbau an Schütz LC1	Bestell-Nr.	Gew.
	aM	gG			
A	A	A			kg
CLASS 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 und F800	LR9F7381	4,160
CLASS 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 und F800	LR9F7581	4,160

(1) Bei Direktmontage an das Schütz kann das Relais bis Größe **LR9F5371** auf eine Befestigungsplatte (s. Seite B11/17) montiert werden. Bei allen anderen Größen muss diese Befestigungsplatte verwendet werden. Berührungsschutz der Anschlussklemmen durch Schutzabdeckungen und/oder Steckverbindungen möglich (separate Bestellung: siehe Seite B11/17).

(2) Norm IEC 60947-4 definiert die Auslösezeit beim 7,2-fachen Einstellstrom In:
 - CLASS 10: Auslösezeit von 4 und 10 Sekunden,
 - CLASS 20: Auslösezeit von 6 und 20 Sekunden.

Überlastrelais

Motorschutzrelais temperaturkompensiert, CLASS 10 oder 20, mit Alarmfunktion

Motorschutzrelais:

- temperaturkompensiert
- mit Auslöseanzeige
- für Wechselspannung
- für Direktmontage an Schütz oder Einzelaufstellung ⁽¹⁾
- CLASS 10 oder 20, einstellbar über Wahlschalter
- Schutz 3- oder 1-phasiger Stromkreise, einstellbar über Wahlschalter
- mit Alarmfunktion vor Auslösung

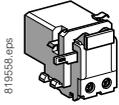


LR9F57

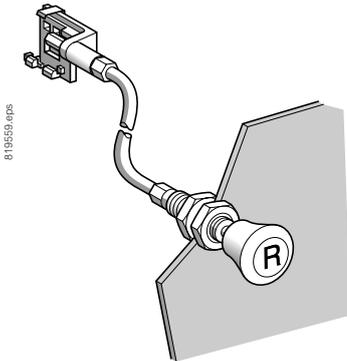
Einstellbereich des Relais	Sicherungszuordnung Betriebsklasse/Größe		Zum direkten Anbau an Schütz LC	Bestell-Nr.	Gew.
A	aM	gG			kg
30...50	50	80	F115...F185	LR9F57	0,885
48...80	80	125	F115...F185	LR9F63	0,900
60...100	100	200	F115...F185	LR9F67	0,900
90...150	160	250	F115...F185	LR9F69	0,885
132...220	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 und F800	LR9F81	4,160

⁽¹⁾ Bei Direktmontage an das Schütz kann das Relais bis Größe **LR9F71** auf eine Befestigungsplatte (s. Seite B11/17) montiert werden. Bei allen anderen Größen muss diese Befestigungsplatte verwendet werden. Berührungsschutz der Anschlussklemmen durch Schutzabdeckungen und/oder Steckverbindungen möglich (separate Bestellung: siehe Seite B11/17).

Überlastrelais



LA7D03



LA7D305

Fernbetätigungen

Beschreibung	Verp.-Einh.	Bestell-Nr.
Fernrückstellung ⁽¹⁾	1	LA7D03 ⁽²⁾
Fernsteuerung der Funktion Rückstellung über Bowdenzug (Länge = 0,5 m)	1	LA7D305
Fernsteuerung der Funktion AUS und/oder Rückstellung	Adapter für Frontbetätigung	1 LA7D1020
	Antriebshebel, einstellbar von 17 bis 120 mm)	10 ZA2BZ13
	Frontelement für Taster (ohne Rastung)	1 ZA2B●●●● ⁽³⁾

Anschlusszubehör

Für die Montage eines LR9F5●71 an ein Schütz LC1F185

Beschreibung	Bestell-Nr.
Satz mit 3 Schienen	LA7F407

Für die Montage eines Relais an ein Wendeschütz oder eine Stern-Dreieck-Kombination

Anwendung	Für Relais	Für Schütz	Anschlussbereich	Bestell-Nr. (Satz mit 3 Schienen)
			mm	
	LR9F5●57, F5●63, F5●67, F5●69, F69, F71	LC1F115	15	LA7F401
	LR9F5●57, F5●63	LC1F150, F185	20	LA7F402
	LR9F5●71, LR9F71	LC1F185	25	LA7F407
	LR9F5●71, LR9F71	LC1F225, F265	25	LA7F403
	LR9F7●75, F7●79, LR9F75, F79	LC1F225...F400	25	LA7F404
	LR9F7●81, LR9F81	LC1F400	25	LA7F404
	LR9F7●75, F7●79, F7●81, LR9F75, F79, F81	LC1F500	30	LA7F405
	LR9F7●81, LR9F81	LC1F630, F800	40	LA7F406

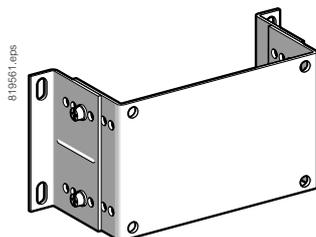
⁽¹⁾ Die Einschaltdauer der Magnetspule bei Einsatz der Fernrückstellung **LA7D03** ist abhängig von der Ruhezeit: Schaltimpuls 1 s = Ruhezeit 9 s; Schaltimpuls 5 s = Ruhezeit 30 s; Schaltimpuls 10 s = Ruhezeit 90 s. Maximale Impulsdauer 20 s = Ruhezeit 300 s. Minimale Impulsdauer: 200 ms.

⁽²⁾ Die Bestell-Nr. ist mit dem Spannungskennzeichen zu ergänzen.
Bemessungsbetätigungsspannungen U_c ;
(für andere Spannungsgrößen, bitten wir um Ihre Anfrage):

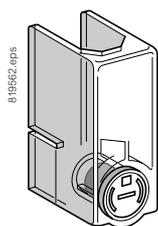
Volt	12	24	48	96	110	220/ 230	380/ 400	415/ 440
~ 50/60 Hz	–	B	E	–	F	M	Q	N
Leistungsaufnahme bei Anzug und Halten: < 100 VA		J	B	E	DD	F	M	–
Leistungsaufnahme bei Anzug und Halten: < 100 W								

⁽³⁾ AUS: **ZA2 BL432** und Rückstellung: **ZA2 BL639**.

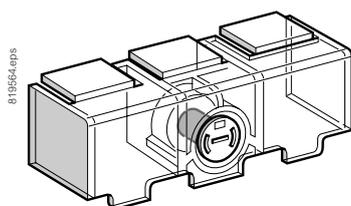
Überlastrelais



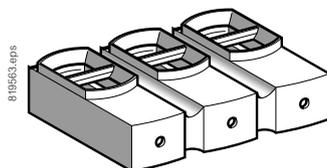
LA7F90●



LA9F70●



LA7F70●



LA9F103

Befestigungsplatte für Motorschutzrelais

Anwendung für Relais	Bestell-Nr.
LR9F5●57, F5●63, F5●67, F5●69, F5●71, LR9F57, F63, F67, F69, F71	LA7F901
LR9F7●75, F7●79, F7●81, LR9F75, F79, F81	LA7F902

1-polige Schutzabdeckungen für Leistungsklemmen

Anwendung für Relais	Anzahl Abdeckungen je Satz	Bestell-Nr. (Satz)
LR9F5●57, LR9F57	6	LA9F701
LR9F5●63, F5●67, F5●69, LR9F63, F67, F69	6	LA9F702
LR9F5●71, LR9F71	6	LA9F705
LR9F7●75, F7●79, F7●81, LR9F75, F79, F81	6	LA9F703

3-polige Schutzabdeckungen für Leistungsklemmen

Anwendung für Relais	Bestell-Nr.
LR9F5●57, F5●63, F5●67, F5●69, LR9F57, F63, F67, F69	LA7F701
LR9F5●71, LR9F71	LA7F702
LR9F7●75, F7●79, F7●81, LR9F75, F79, F81	LA7F703

Isolierte Klemmenblöcke

Anwendung für Relais	Bestell-Nr. (Satz mit 2 Blöcken)
LR9F5●57, F5●63, F5●67, F5●69, LR9F57, F63, F67, F69	LA9F103

Kennzeichnungsmaterial

Beschreibung	Verp.-Einheit	Bestell-Nr.
Schildträger, aufrastbar	100	LA7D903
Leerschilder 7 x 16 mm, selbstklebend (Beutel mit 400 Stück)	1	LA9D91

Überlastrelais



LT3 SE00M



LT3 SA00M



LT3 SM00M

Thermistor-Vollschutzrelais (ohne Störmeldespeicherung)

Vollschutzrelais mit automatischer Rückstellung und Kurzschluss erfassung im Fühlerkreis

Anschluss	Spannung	Ausgang	Bestell-Nr.	
Kastenklemme	~ 50/60 Hz	115 V	Ö	LT3SE00F
		230 V	Ö	LT3SE00M
---	24 V	Ö	LT3SE00BD	

Vollschutzrelais mit automatischer Rückstellung und Kurzschluss erfassung im Fühlerkreis

Auf der Gerätefrontseite: Störmeldeanzeige.

Anschluss	Spannung	Ausgang	Bestell-Nr.	
Kastenklemme	~ 50/60 Hz	115/230 V	Ö + S	LT3SA00M
		24/48 V	Ö + S	LT3SA00ED
---	~ 50/60 Hz oder ---	24...230 V	2 W	LT3SA00MW

Thermistor-Vollschutzrelais (mit Störmeldespeicherung)

Vollschutzrelais mit manueller Rückstellung und Kurzschluss erfassung im Fühlerkreis

Auf der Gerätefrontseite:

- Störmelde- und Spannungssignalanzeige,
- TEST / RESET-Taste.

Anschluss	Spannung	Ausgang	Bestell-Nr.	
Kastenklemme	~ 50/60 Hz	400 V	Ö + S	LT3SM00V
		24/48 V	Ö + S	LT3SM00E
		115/230 V	Ö + S	LT3SM00M
---	24/48 V	Ö + S	LT3SM00ED	
---	~ 50/60 Hz oder ---	24...230 V	2 W	LT3SM00MW

(1) PTC: Positive Temperature Coefficient (positiver Temperaturkoeffizient).

Überlastrelais



813383.tif

DA1 TT●●●



813384.tif

DA1 TS●●●

Kaltleiterfühler (PTC-Thermistoren) ⁽¹⁾

Beschreibung	Bemessungs- ansprech- temperatur (TNF) ° C	Farben	Verp.- Einh.	Bestell-Nr.
Satz mit 3 integrierten Kaltleiterfühlern	90	Grün/grün	10	DA1TT090
	110	Braun/braun	10	DA1TT110
	120	Grau/grau	10	DA1TT120
	130	Blau/blau	10	DA1TT130
	140	Weiß/blau	10	DA1TT140
	150	Schwarz/ schwarz	10	DA1TT150
	160	Blau/rot	10	DA1TT160
Oberflächen- fühler	170	Weiß/grün	10	DA1TT170
	60	Weiß/grau	10	DA1TS060
	70	Weiß/braun	10	DA1TS070
	80	Weiß/weiß	10	DA1TS080
	90	Grün/grün	10	DA1TS090
	100	Rot/rot	10	DA1TS100

Zubehör (separate Bestellung)

Montagezubehör

Beschreibung	Verwendung	Verp.- Einh.	Bestell-Nr.
Adapterclip	Für Befestigung auf Profilschiene ↳ DZ5 MB	10	RHZ66

Kennzeichnungsmaterial

Bezeichnungs- Steckbilder (maximal 5 Stück je Gerät)	Schilderast mit je 10 identischen Ziffern (0 bis 9)	25	AB1R● ⁽²⁾
	Schilderast mit je 10 identischen Großbuchstaben (A bis Z)	25	AB1G● ⁽²⁾

⁽¹⁾ PTC: (Positiver Temperaturkoeffizient).

⁽²⁾ Die Bestell-Nr. mit der gewünschten Ziffer bzw. dem gewünschten Buchstaben ergänzen.

Technische Daten

Inhalt

Allgemeine Informationen	B11/22 bis B11/27
TeSys LRK - Thermischer Überlastschutz:	
> Technische Daten	B11/28 bis B11/29
> Abmessungen und Schaltpläne	B11/30
TeSys LRD - Thermischer Überlastschutz:	
> Allgemeines und Technische Daten	B11/31 bis B11/34
> Abmessungen	B11/35 bis B11/37
> Schaltpläne	B11/37
TeSys LR9D - elektronischer thermischer Überlastschutz:	
> Allgemeines und Technische Daten	B11/38 bis B11/41
> Abmessungen	B11/42
> Schaltpläne	B11/43
TeSys LR47, LT47 - Elektronische Überstromrelais:	
> Allgemeines, Beschreibung	B11/44
> Kennlinien	B11/45 bis B11/46
> Technische Daten	B11/46 bis B11/47
> Abmessungen und Schaltpläne	B11/48
TeSys LR9 F - elektronischer thermischer Überlastschutz:	
> Allgemeines und Technische Daten	B11/50 bis B11/53
> Abmessungen	B11/54
> Schaltpläne	B11/55
TeSys LT3 - Thermistor-Schutzeinrichtung:	
> Technische Daten	B11/56 bis B11/59
> Abmessungen und Schaltpläne	B11/60 bis B11/61

Überlastrelais

Vorwort

Das Überschreiten der Betriebsgrenzen eines elektrischen Motors führt letztendlich nicht nur zur Zerstörung des Motors selbst, sondern auch zur Zerstörung der Mechanismen, die er antreibt.

Diese Art von Last kann der Grund für elektrische oder mechanische Störungen sein.

- Elektrische Störungen:
 - Überspannung, Spannungsabfall, Phasenunsymmetrie und Phasenausfall, die Veränderungen in der Stromversorgung nach sich ziehen,
 - Kurzschlüsse, die dazu führen können, dass die Stromstärke soweit ansteigt, dass sie die Last zerstören kann.

- Mechanische Störungen:
 - blockierter Rotor,
 - kurze oder längerfristige Überlast, die zu einem Anstieg des vom Motor verbrauchten Stroms und dadurch zu Überhitzung führt.

In die Kosten dieser Störungen müssen der Produktionsausfall, der Verlust von Rohmaterial, die Reparatur von Produktionswerkzeugen, schlechte Produktionsqualität und Lieferverzögerungen eingerechnet werden.

Diese Störungen können außerdem dramatische Auswirkungen auf die Sicherheit von Personen in direktem oder indirektem Kontakt mit dem Motor haben.

Um diese Störungen zu vermeiden, sind Schutzmaßnahmen nötig. Sie ermöglichen die Trennung der Anlagen von der Netzversorgung, indem Änderungen der elektrischen Werte (Spannung, Stromstärke usw.) gemessen werden.

Jeder Motorabgang muss daher über Folgendes verfügen:

- **Kurzschlusschutz**, um unnormale Stromstärken, die im Allgemeinen über 10 Mal höher sind als der Bemessungsbetriebsstrom (I_n), so schnell wie möglich zu erkennen und abzuschalten.

- **Überlastschutz**, um Erhöhungen der Stromstärke bis auf ungefähr $10 I_n$ zu erkennen und den Abgang abzuschalten, bevor der Motor überhitzt und die Leiter die Isolierung beschädigen.

Dieser Schutz wird durch spezielle Anlagen wie Sicherungen, Leistungsschalter und thermische Überlastrelais gewährleistet oder durch integrierte Anlagen, die mehrere Schutzfunktionen bieten.

Überlastrelais

Ursachen, Auswirkungen und Konsequenzen verschiedener Störungen

Es gibt zwei Arten von Störungen:

- Interne Störungen innerhalb des Motors
- Externe Störungen: diese ereignen sich außerhalb des Elektromotors, aber ihre Konsequenzen können das Innere des Motors beschädigen.

Störungen	Ursachen	Auswirkungen	Konsequenzen für den Motor und die Maschine
Kurzschluss	Kontakt zwischen mehreren Phasen oder zwischen einer Phase und dem Neutralleiter oder zwischen mehreren Windungen derselben Phase.	<ul style="list-style-type: none"> ■ Stromspitze ■ Elektrodynamische Kräfte auf die Leiter 	Zerstörung der Windungen
Überspannung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Blitzeinschlag ■ Elektrostatische Entladung ■ Betrieb 	Dielektrischer Ausfall in den Windungen	Zerstörung der Windungen aufgrund des Ausfalls der Isolierung
Phasenunsymmetrie und Phasenausfall	<ul style="list-style-type: none"> ■ Öffnen einer Phase ■ Einphasige Last vor dem Motor ■ Kurzschluss zwischen den Kurven derselben Windung 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reduktion des nutzbaren Drehmoments, der nutzbaren Effizienz und Drehzahl ■ Erhöhte Verluste ■ Start unmöglich bei Phasenausfall 	Überhitzung ⁽¹⁾
Hohe Startfrequenz	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ausfall des Automatisierungssystems ■ Zu viele manuelle Steueraktionen ■ Zahlreiche falsche Auslösungen 	Starker Anstieg der Stator- und Rotortemperatur aufgrund des häufigen Einschaltstroms	Überhitzung ⁽¹⁾ Folgen für den Prozess
Spannungsveränderungen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Instabilität der Netzspannung ■ Anschluss schwerer Lasten 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reduktion des nutzbaren Drehmoments ■ Erhöhte Verluste 	Überhitzung ⁽¹⁾
Oberschwingungen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Störung der Netzversorgung durch Frequenzumrichter, Umrichter usw. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Reduktion des nutzbaren Drehmoments ■ Erhöhte Verluste 	Überhitzung ⁽¹⁾
Lange Startzeit	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gegenmoment zu hoch (Last zu schwer) ■ Spannungsabfall 	Verlängerung der Startzeit	Überhitzung ⁽¹⁾
Blockieren	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mechanisches Problem (Brecher) ■ Festfressen 	Überstrom	Überhitzung ⁽¹⁾ Folgen für den Prozess
Leerlauf	<ul style="list-style-type: none"> ■ Leerlaufen der Pumpe ■ Mechanische Unterbrechung des Antriebs der Last 	Abfall des Strombedarfs	Folgen für den Prozess
Frequenzfluktuationen	<ul style="list-style-type: none"> ■ Überlast einer Versorgung aus begrenzten unabhängigen Quellen ■ Fehlerhafter Generatordrehzahlregler 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Erhöhte Verluste ■ Beeinflusst die Synchronanlagen (Uhr, Recorder, ...) 	–
Überlast	<ul style="list-style-type: none"> ■ Erhöhung des Gegenmoments ■ Spannungsabfall ■ Abfall des Leistungsfaktors 	Erhöhter Stromverbrauch	Überhitzung ⁽¹⁾
Verlust des Maschinenantriebs	<ul style="list-style-type: none"> ■ Deutlicher Abfall des Erregerstroms ■ Unterbrechung der Rotorwindung 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Erhöhung der Blindleistung ■ Abfall des Leistungsfaktors 	Deutliche Überhitzung von Rotor und Käfig
Phase/Erde-Fehler	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ungewollte Phase/Erde-Kontakte ■ Ungewollte Kontakte zwischen Phase und Maschinengehäuse (Gehäuse mit Erde verbunden) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Überspannung entwickelt sich in der Netzversorgung ■ Erhöhung des Erdpotential (Sicherheit von Personen) 	Folgen für die Sicherheit von Personen

⁽¹⁾ Dann, über kurz oder lang, abhängig von der Schwere der Störung und/oder ihrer Häufigkeit, Kurzschluss und Zerstörung der Windungen.

Überlastrelais

Schutzfunktionen

Kurzschlusschutz

Allgemeine Informationen

Ein Kurzschluss führt zu einem sehr schnellen Anstieg der Stromstärke bis zu einem Hundertfachen des Werts des Betriebsstroms. Die Folgen eines Kurzschlusses gefährden sowohl die Anlage als auch Personen. Daher sind Schutzeinrichtungen unbedingt notwendig, die die Störung erkennen und den Stromkreis sehr schnell unterbrechen.

Üblicherweise kommen zwei Arten von Schutzeinrichtungen zum Einsatz:

- Sicherungen (Abschaltung), die den Stromkreis durch Schmelzen unterbrechen und anschließend ersetzt werden müssen,
- Leistungsschalter mit magnetischer Auslösung, die oft einfach als „magnetische Leistungsschalter“ bezeichnet werden und nach der Auslösung nur zurückgesetzt werden müssen.

Kurzschlusschutz kann auch in multifunktionelle Anlagen wie Motorschutzschalter und Schütze eingebaut werden.

Die Hauptmerkmale von Anlagen zum Kurzschlusschutz sind:

- ihr Ausschaltvermögen: dabei handelt es sich um den höchsten möglichen Kurzschlussstromwert, den eine Schutzeinrichtung bei einer gegebenen Spannung abschalten kann.
- ihr Einschaltvermögen: dabei handelt es sich um den höchsten Stromwert, den die Schutzeinrichtung bei ihrer Bemessungsspannung unter festgelegten Bedingungen einschalten kann.
Das Einschaltvermögen entspricht k Mal dem Ausschaltvermögen.

Sicherungen (Abschaltung)

Sicherungen bieten individuellen Phasenschutz (einpolig) mit einem hohen Ausschaltvermögen bei einer kompakten Größe:

- entweder in Sicherungshaltern montiert,
- oder in Trennern, wo sie die Originalverbindungen oder Nebenanschlussleisten ersetzen.

Für den Motorschutz werden aM-Sicherungen eingesetzt. Ihre Konstruktionsmerkmale erlauben ihnen, die hohen Magnetisierungsströme zu leiten, die auftreten, wenn Motoren eingeschaltet werden. Aus diesem Grund eignen sie sich nicht zum Überlastschutz (anders als gG-Sicherungen). Deshalb muss ein Überlastrelais in den Stromversorgungskreis des Motors integriert sein.

Magnetische Leistungsschalter

Diese Leistungsschalter schützen Anlagen innerhalb der Grenzen ihres Ausschaltvermögens vor Kurzschlüssen.

Magnetische Leistungsschalter bieten standardmäßig die Abschaltung aller Pole. Bei relativ geringen Kurzschlussströmen ist der Betrieb eines Leistungsschalters schneller als der von Sicherungen.

Dieser Schutz entspricht der Norm IEC 60947-2.

Die thermischen und elektrodynamischen Auswirkungen sind ebenfalls begrenzt, was für einen besseren Schutz von Kabeln und Anlagen sorgt.



LS1 D32
Sicherungshalter



GS2 N3
Lasttrennschalter



GV2 L
magnetischer
Leistungsschalter



Abgang TeSys U LUB 12 mit
Steuereinheit LUCB05●●

Überlastrelais

LRD02
thermisches ÜberlastrelaisLRD365
thermisches Überlastrelais

RM22JA Stromwächter

Abgang TeSys U mit Funktionsmodul
„thermischer Überlastalarm“

Schutzfunktionen

Überlastschutz

Allgemeine Informationen

Eine Überlastbedingung ist die am häufigsten auftretende Störung. Die Symptome sind ein Anstieg des Stromverbrauchs des Motors und thermische Effekte. Eine schnelle Rückkehr zu normalen Betriebsbedingungen ist wichtig.

Die bestehenden Betriebsbedingungen (Umgebungstemperatur, Betriebshöhe und Art der Standardlast) sind essentiell, um die Betriebswerte des Motors (Leistung, Stromstärke) festzulegen und einen wirksamen Überlastschutz auswählen zu können. Diese Betriebswerte erhalten Sie vom Motorhersteller.

Ein geeignetes Schutzniveau kann erreicht werden durch:

- Überlastrelais und thermische Überlastrelais (bi-metallisch oder elektronisch), die den Motor vor Folgendem schützen:
 - Überlast durch Überwachung des von jeder Phase benötigten Stroms;
 - Phasenunsymmetrie oder -ausfall durch ihren Differentialmechanismus.
- Relais mit PTC-Thermistorfühlern (Positive Temperature Coefficient).
- Überdrehmomentrelais,
- Multifunktionsrelais.

Überlastrelais

Diese Relais schützen Motoren gegen Überlast. Sie müssen die kurzzeitige Überlast beim Start zulassen und dürfen nur auslösen, wenn die Startzeit ungewöhnlich lang ist.

Das Überlastrelais wird anhand der Länge der Startzeit (Auslöseklasse) und der Motorleistung ausgewählt.

Diese Relais haben einen thermischen Speicher (außer bestimmte elektronische Überlastrelais laut Herstellerangaben) und können wie folgt angeschlossen werden:

- entweder in Reihe mit der Last,
- oder an einen Transformator, der in Reihe mit der Last angeschlossen ist.

Bi-metallische thermische Überlastrelais

Kombiniert mit einem Schütz schützen diese Relais die Leitung und die Anlage gegen kleine und länger andauernde Überlasten. Sie müssen durch einen Leistungsschalter oder durch Sicherungen gegen starken Überstrom geschützt sein.

Diese Relais können in einem AC- oder DC-System eingesetzt werden und sind im Allgemeinen:

- 3-polig,
- kompensiert, d. h. unempfindlich gegenüber Änderungen der Umgebungstemperatur,
- mit einer manuellen oder automatischen Rückstellung ausgestattet,
- graduiert mit einer „Motor FLC“-Skala: ermöglicht die direkte Einstellung bis zum Volllaststrom wie auf dem Typenschild des Motors angegeben.

Sie können auch Phasenausfälle erkennen: dann werden sie als ‚Differential-Relais‘ bezeichnet. Diese Funktion entspricht den Normen IEC 60947-4-1 und 60947-6-2.

Diese Art Relais ist extrem zuverlässig und ist eine relativ kostengünstige Anlage.

Elektronische thermische Überlastrelais

Elektronische thermische Überlastrelais haben den Vorteil, dass ihre Elektronik die Erstellung eines komplexeren thermischen Bilds des Motors ermöglicht.

Sie können mit Produkten mit Zusatzfunktionen kombiniert werden, zum Beispiel:

- Temperaturerkennung über PTC-Fühler,
- Schutz gegen Verklemmen und Überdrehmoment,
- Schutz gegen Phasenumkehr,
- Erdschlussschutz,
- Schutz gegen Leerlauf,
- Alarmfunktion.

Überlastrelais

PF526199-25-Q.tif



Relais LT3S zur
Verwendung mit
PTC-Thermistorfühlern

DF526196.tif



LR97 D07
unverzögerte elektronische
Überstromrelais

LUB320_assembly_with_control_unit_LP11020308.eps



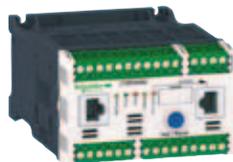
Abgang TeSys U LUB 32
mit Multifunktions-
Steuereinheit LUC M

LUTM_1107236_SE.eps



TeSys U-Controller
LUTM 20BL

PF094556.eps



TeSys T-Controller
LTM R08MBD

Schutzfunktionen (Forts.)

Überlastschutz (Forts.)

Relais zur Verwendung mit PTC-Thermistorfühlern

Durch direkte Überwachung der Statorwindungen können diese Relais genutzt werden, um den Motor gegen Folgendes zu schützen:

- Überlast,
- einen Anstieg der Umgebungstemperatur,
- eine Störung des Belüftungskreislaufs,
- eine hohe Startfrequenz,
- mechanische Stöße usw.

Überlast- (oder Überdrehmoment-)Relais

Diese Relais schützen die Antriebsleitung im Fall eines blockierten Rotors, Festfressen oder mechanische Stöße. Dies ist ein zusätzlicher Schutz. Anders als thermische Überlastrelais verfügen diese Relais nicht über einen thermischen Speicher. Sie haben feste Zeitmerkmale (einstellbare Stromschwelle und Zeitverzögerung).

Das Überdrehmomentrelais kann als Überlastschutz für Motoren mit langen Startzeiten oder sehr häufigen Starts eingesetzt werden (zum Beispiel Hubarbeitsbühnen).

Multifunktionsrelais

- Überstromrelais kommen an ihre Grenzen, wenn es nötig ist, Probleme, die mit Spannung, Temperatur oder Spezialanwendungen zusammenhängen, zu berücksichtigen. Neue Produktions- oder Wartungsanforderungen haben dazu geführt, dass Hersteller Produkte anbieten, die nicht nur anpassbare Schutzfunktionen, sondern auch die komplette Verwaltung des Motors und seiner Last bieten.

Zu ihnen gehören:

- Strom- und Spannungssensoren (TeSys T-Controller),
- hybride analoge und digitale Elektrotechnik,
- die Verwendung von Kommunikationsbussen für Datenaustausch und Kontrolle,
- leistungsstarke Motormodellierungsalgorithmen,
- integrierte Anwendungsprogramme, deren Parameter eingestellt werden können.

Mit diesen Produkten können dank der geringeren Wartungs- und Ausfallzeiten die Einbau- und Betriebskosten reduziert werden.

Motorabgänge TeSys U:

Das Multifunktionsrelais ist in den Motorabgang integriert.

Diese Lösung ist sehr kompakt mit geringerer Verdrahtung. Sie ist auf 32 A beschränkt.

TeSys U-Controller:

Das Multifunktionsrelais ist von der Stromleitung getrennt und verwendet die Funktionsbausteine der TeSys U-Lösung. Es kann in Verbindung mit einem Schütz bis 810 A eingesetzt werden.

TeSys T-Controller:

Das Multifunktionsrelais ist von der Stromleitung getrennt und enthält Ein- und Ausgänge. Es kann in Verbindung mit einem Schütz bis 810 A eingesetzt werden.

Überlastrelais

Schutzrelaisauswahltable					
Relaistyp	Motorschutz		Maschinen-	Motor- und	
	Thermisches Überlastrelais	Relais zur Verwendung mit PTC-Fühlern	schutz	TeSys U-Controller	TeSys T-Controller
	LR2K, LRD, LRD3, LR9F, LR9D ⁽¹⁾	LT3S	LR97D, LT47	LUTM	LTMR
Gründe für Überhitzung	⁽²⁾		⁽²⁾	⁽²⁾	⁽³⁾
Leichte Überlast					
Blockierter Rotor					
Leerlauf					
Ausfall der Versorgungsphase			LR97D		
Belüftungsstörung					Mit Fühlern
Abnormaler Temperaturanstieg					Mit Fühlern
Wellenlager frisst sich fest					Mit Fühlern
Isolierungsfehler					
Zu lange Startzeit					
Schwere Beanspruchung					Mit Fühlern
Spannungsveränderung					
Frequenzfluktuationen					
Verlust des Maschinenantriebs					

- Ideal geeignet
- Mögliche Lösung
- Nicht geeignet (kein Schutz)

⁽¹⁾ Für Motorschutzschalter Typ GV2ME.
⁽²⁾ Schutz basiert auf Stromstärke.
⁽³⁾ Schutz basiert auf Stromstärke und Spannung.

Überlastrelais

Allgemeine Kenndaten															
Übereinstimmung mit den Normen		IEC 60947, NF C 63-650, VDE 0660, BS 4941													
Zulassungen		UL, CSA													
Schutzbehandlung	gemäß IEC 60068 (DIN 50016)	„TC“ (Klimafest, Climateproof)													
Schutzart	gemäß VDE 0106	Fingersicherheit													
Umgebungstemperatur benachbarter Geräte	bei Lagerung	°C	-40...+70												
	bei normalem Betrieb (IEC 60947)	°C	-20...+55 (ohne Leistungsreduzierung)												
	maximale Betriebstemperatur	°C	-30...+60 (ohne Leistungsreduzierung) ⁽¹⁾												
Maximale Höhenlage	ohne Leistungsreduzierung	m	2000												
Einbaulage		<p>vertikal</p> <p>ohne Leistungsreduzierung</p>	<p>horizontal</p> <p>mit Leistungsreduzierung ⁽¹⁾</p>												
Flammbeständigkeit	gemäß UL 94	Klasse V1 (selbstverlöschend)													
	gemäß NF F 16-101 und 16-102	gemäß Anforderung 2													
Schockfestigkeit im betriebswarmen Zustand (sinusförmige Halbwelle, 11 ms)	gemäß IEC 60068, Hilfsschalter Ö	10 g													
	gemäß IEC 60068, Hilfsschalter S	10 g													
Vibrationsfestigkeit im betriebswarmen Zustand 5 bis 300 Hz	gemäß IEC 60068, Hilfsschalter Ö	2 g													
	gemäß IEC 60068, Hilfsschalter S	2 g													
Sichere Trennung von Stromkreisen	gemäß VDE 0106 und IEC 60536	PELV ⁽²⁾ , bis 400 V													
Anschluss Schraubklemmen	eindrätig	mm ²	<table border="1"> <thead> <tr> <th>minimal</th> <th>maximal</th> <th>maximal gemäß IEC 60947</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 x 1,5</td> <td>2 x 4</td> <td>1 x 4 + 1 x 2,5</td> </tr> <tr> <td>1 x 0,75</td> <td>2 x 4</td> <td>2 x 2,5</td> </tr> <tr> <td>1 x 0,34</td> <td>1 x 1,5 + 1 x 2,5</td> <td>1 x 1,5 + 1 x 2,5</td> </tr> </tbody> </table>	minimal	maximal	maximal gemäß IEC 60947	1 x 1,5	2 x 4	1 x 4 + 1 x 2,5	1 x 0,75	2 x 4	2 x 2,5	1 x 0,34	1 x 1,5 + 1 x 2,5	1 x 1,5 + 1 x 2,5
	minimal	maximal	maximal gemäß IEC 60947												
	1 x 1,5	2 x 4	1 x 4 + 1 x 2,5												
1 x 0,75	2 x 4	2 x 2,5													
1 x 0,34	1 x 1,5 + 1 x 2,5	1 x 1,5 + 1 x 2,5													
feindrätig ohne Aderendhülse	mm ²														
feindrätig mit Aderendhülse	mm ²														
Anzugsmoment	Philips Nr. 2 - Ø6	Nm	0,8												
Montage		direkt unter dem Schütz oder Wendeschütz													
Vorverdrahtung		Wird bei der Montage unter dem Schütz wie folgt durchgeführt: ■ Bei allen Geräten: Verbindung Klemme A2 des Schützes zu Klemme 96 des Motorschutzrelais, ■ Bei allen Geräten 3 P + S: Verbindung Klemme 14 des Schützes zu Klemme 95 des Motorschutzrelais. Werden Schütze 3 P + Ö, 4 P oder Hilfsschalter S (13-14) an ein anderes Potential als die Spulenspannung angeschlossen, ist Verbindungsstift 14 zu entfernen.													

Kenndaten der Hilfsschalter			
Anzahl der Schaltglieder		1 Ö + 1 S	
Konventioneller therm. Strom (I _{th})	A	6	
Kurzschlusschutz	gemäß IEC 60947, VDE 0660. Sicherung gG oder Leistungsschalter GB2 CB●●	A	max. 6
Maximale Leistungsaufnahme bei Halten der eingeschalteten Schützspulen (Gelegentliche Schaltungen von Hilfsschalter 95-96)	Wechselspannung	V	24 48 110 220/230 400 415/440 600/690
		VA	100 200 400 600 600 600 600
	Gleichspannung	V	24 48 110 220 250 – –
		W	100 100 50 45 35 – –
Maximale Betriebsspannung	Wechselspannung Gebrauchskategorie AC-15	V	690
	Gleichspannung, Gebrauchskategorie DC-13	V	250

⁽¹⁾ Wir bitten um Ihre Anfrage.

⁽²⁾ PELV = Funktionskleinspannung mit sicherer Trennung

Überlastrelais

Kenndaten des Hauptstromkreises

Bemessungsbetriebsspannung (Ue)	bis	V	690
Bemessungsisolationsspannung (Ui)	gemäß BS 4941	V	690
	gemäß IEC 60947	V	690
	gemäß VDE 0110 Gruppe C	V	750
	gemäß CSA C 22-2 Nr. 14	V	600
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (Uimp)		kV	6
Frequenzbereich des Betriebsstroms		Hz	bis 400
Verlustleistung pro Pol		W	2

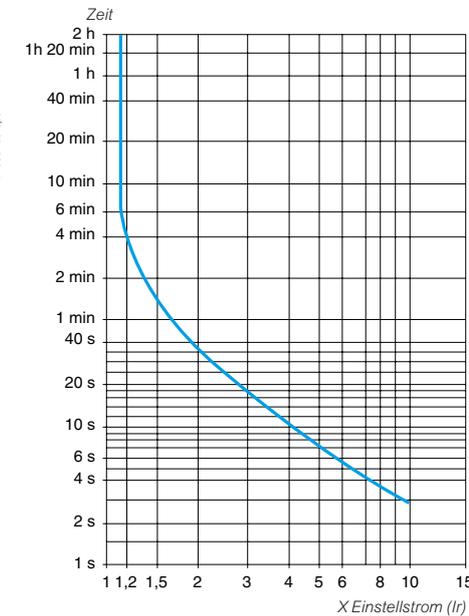
Betriebsdaten

Phasenausfallempfindlichkeit	gemäß IEC 60947		Ja
Rückstellung	manuell oder automatisch		wählbar auf der Gerätefrontseite, Umschalter verriegel- und plombierbar
Anzeige	auf der Relais-Frontseite		Anzeige der Relaisauslösung
Funktion „Rückstellung/AUS“			Funktion „Rückstellung/AUS“ Betätigung des Tasters RESET/STOP: - Auswirkung auf den Hilfsschalter Ö - ohne Auswirkung auf den Hilfsschalter S
Funktion „Test“	Drucktaster		Die Betätigung des Test-Tasters ermöglicht: - die Überprüfung der Verdrahtung des Steuerstromkreises - die Simulation der Relaisauslösung (Auswirkung auf beide Hilfsschalter Ö und S und Anzeige).
Kurzschlusschutz und Schutzkoordination			Siehe Seite A5/11 und A5/20

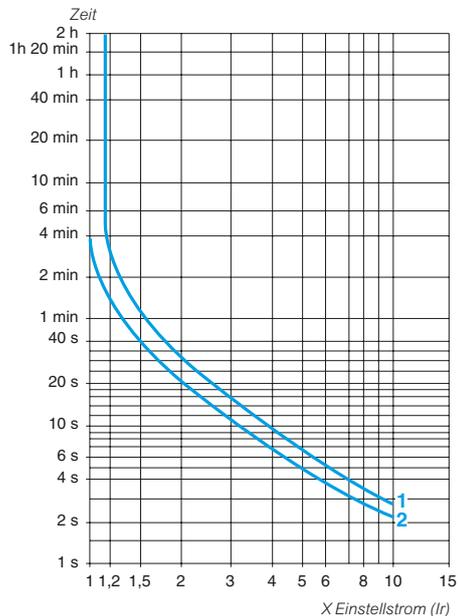
Auslösekennlinien

Mittlere Auslösezeit in Abhängigkeit vom Vielfachen des eingestellten Stromwertes CLASS 10 A

Symmetrische Belastung, 3-phasig, vom kalten Betriebszustand ausgehend



Symmetrische Belastung, 2-phasig vom kalten Betriebszustand ausgehend



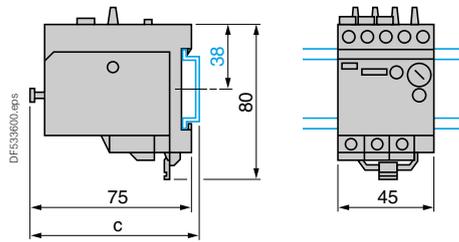
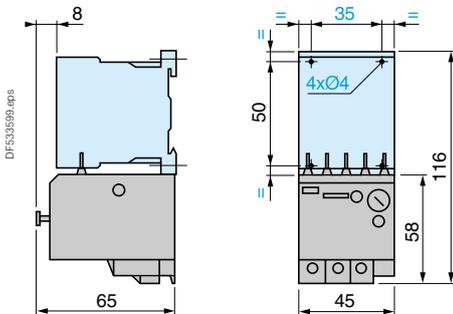
1 Einstellung: Bereichsanfang
2 Einstellung: Bereichsende

Abmessungen, Montage

LR2K

Direkte Montage unter dem Schütz

Einzelaufstellung mit Träger LA7K0064 auf Profilschiene \approx 35 mm
(AM1DP200 oder AM1DE200)



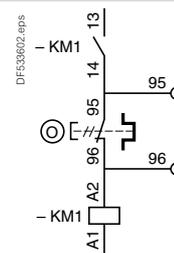
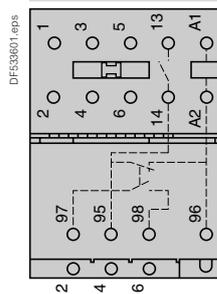
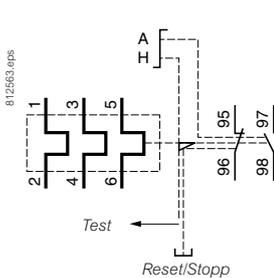
AM1	c
DP200	78,5
DE200	86

Schaltpläne

LR2K

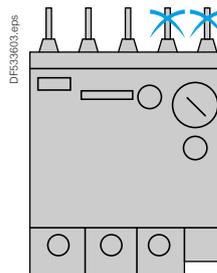
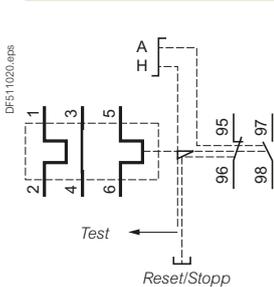
LR2K + LC•K

Verdrahtungsschema



LR7K

Anmerkung: Soll die Vorverdrahtung nicht genutzt werden, sind die beiden rechten Anschlüsse am Motorschutzrelais abzubrechen.



Überlastrelais



LRD08



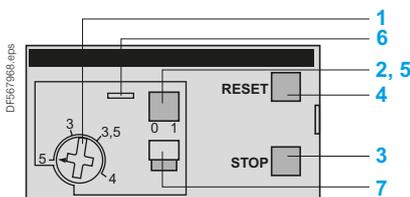
LRD04L...32L



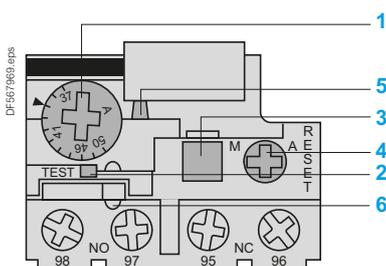
LRD365



LRD33●●



LRD01...35, LRD04L...32L
LRD313...LRD365



LRD3361...4369, LR2D3561...3563

Allgemeines

Thermische Motorschutzrelais TeSys D dienen dem Schutz von AC-Kreisen und Motoren gegen:

- Überlast,
- Phasenausfall,
- zu lange Anlaufzeiten,
- Festbremsen von Motoren.

Anschluss

LRD01 bis LRD35

Die Motorschutzrelais LRD01...35 sind für den Anschluss über Schraubklemmen vorgesehen.

Sie können auch für einen Anschluss über Ringkabelschuhe geliefert werden ⁽¹⁾.

LRD04 bis LRD32L

Die Motorschutzrelais LRD313...365 werden mit Innensechskantschrauben angeschlossen ⁽¹⁾.

LRD313 bis LRD365

Die Befestigung erfolgt über einen isolierten Innensechskantschlüssel (4 mm). Bei dieser Anschlusstechnik kommt das System EverLink[®] mit Fließkompensation zum Einsatz ⁽²⁾ (Schneider Electric-Patent).

Diese Technik zeichnet sich durch hohe Anzugsmomente und hervorragende Dauerfestigkeit aus.

Diese Motorschutzrelais werden ebenso mit Anschluss über Ringkabelschuhe angeboten ⁽¹⁾.

LRD3361 bis 4369, LR2D3561 bis D3563

Die Motorschutzrelais LRD3361 bis 4369 und LR2D3561 bis D3563 sind für einen Anschluss über Schraubklemmen vorgesehen. Sie können auch für einen Anschluss über Ringkabelschuhe geliefert werden ⁽¹⁾.

Beschreibung

Die 3-poligen Motorschutzrelais TeSys D dienen dem Schutz von Stromkreisen und Drehstrommotoren gegen Überlast, Phasenausfall, zu lange Anlaufzeiten und Festbremsen von Motoren.

- 1 Einstellung von I_r.
- 2 Die Betätigung des Test-Tasters ermöglicht:
 - die Überprüfung der Steuerstromverdrahtung,
 - die Simulation der Relaisauslösung (Auswirkung auf die 2 Hilfsschalter Ö und S).
- 3 Stopp-Taster. Auswirkung auf Hilfsschalter Ö, aber keine Auswirkung auf S.
- 4 Reset-Taster.
- 5 Auslöseanzeige.
- 6 Verriegelung durch Plombierung der Abdeckung.
- 7 Wahl zwischen manueller und automatischer Rückstellung.

Bei den Relais LRD01 bis 35, LRD04L bis 32L und LRD313 bis LRD365 steht der Wahlschalter im Lieferzustand auf manuell und ist durch eine Abdeckung geschützt. Er muss willentlich auf automatisch gestellt werden.

⁽¹⁾ Diese Anschlusstechnik kommt vorwiegend bei Maschinen im asiatischen Raum sowie bei Anwendungen mit starker Schwindungsbeanspruchung wie beispielsweise im Schienentransportwesen.

⁽²⁾ Fließen: natürliche und mit der Zeit zunehmende Alterungserscheinung von Kupfer in elektrischen Leitern.

Überlastrelais

Allgemeine Kenndaten			
Übereinstimmung mit den Normen			IEC/EN 60947-4-1, IEC/EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 Nr. 14. ATEX Richtlinie 94/9/EC ⁽¹⁾
Zulassungen			UL ⁽⁴⁾ , CSA ⁽⁴⁾ CCC, GOST ATEX INERIS ⁽¹⁾ GL, DNV, RINA, BV, LROS
Schutzart (front face)	gemäß IEC 60529		Fingersicherheit IP2X
Schutzbehandlung	gemäß IEC 60068		„TH“
Umgebungstemperatur des Gerätes	Lagerung	°C	-60...+70
	Normaler Betrieb ohne Leistungsreduzierung (IEC 60947-4-1)	°C	-20...+60
	Gelegentlicher Betrieb (mit Leistungsreduzierung)	°C	-40...+70
Einbaulagen ohne Leistungsreduzierung	Bezogen auf die vertikale Montageebene		Beliebig. Bei Montage auf eine vertikale Profilschiene ist ein Anschlag zu verwenden.
Flammbeständigkeit	gemäß UL94		V1
	gemäß IEC 60695-2-1	°C	850
Schockfestigkeit	Zulässige Beschleunigung gemäß IEC 60068-2-7		15 g - 11 ms
Vibrationsfestigkeit ⁽²⁾	Zulässige Beschleunigung gemäß IEC 60068-2-6		6 g außer LRD04L...LRD32L: 3 g
Spannungsfestigkeit bei 50 Hz	gemäß IEC 60255-5	kV	6
Stoßspannungsfestigkeit	gemäß IEC 60801-5	kV	6

Kenndaten des Hauptstromkreises										
Relais-Typ		LRD01 ...16, LR3D01 ...16	LRD04L ...32L	LRD21 ...35, LR3D21 ...35	LRD313 ...365 LR3D313 ...365	LRD313L ...365L	LRD3322 ...33696 LR3D3322 ...33696	LR2D3522 ... 3563	LRD4365 ...4369	
Auslöseklasse (CLASS)	gemäß UL508, IEC 60947-4-1	10 A	20	10 A	10 A	20	10 A	20	10 A	
Bemessungs- isolationsspannung (Ui)	gemäß IEC 60947-4-1	V						1000 ⁽³⁾		
	gemäß UL, CSA	V								600 außer bei LRD4369
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (Uimp)		kV								6
Betriebliche Nennspannung (Ue)		V								690
Frequenzbereich	des Betriebsstroms	Hz								0...400
Einstellbereich	je nach Ausführung	A	0,1...13	0,63...32	12...38	9...65	9...65	17...140	17...80	80...140

Kenndaten der Hilfsschalter									
Konventioneller thermischer Strom		A	5						
Max. Leistungsaufnahme beim Halten der geschalteten Schützspulen (gelegentliche Schaltungen von Hilfsschalter 95-96)	Wechselstrom AC--15	V	120	240	380	480	500	600	
		A	3	1,5	0,95	0,75	0,72	0,12	
	Gleichstrom DC-13	V	125	250	440				
		A	0,22	0,1	0,06				
Kurzschlusschutz	Sicherung gG, BS. Maximale Größe oder Leistungsschalter GB2	A	5						

⁽¹⁾ Für Relais LRD01 bis LRD365, LRD3322 bis LRD3365, LRD04L bis LRD32L, LRD4365 bis LRD4369, LRD33656 bis LRD33696.

⁽²⁾ Für Relais LRD313 bis LRD365: 6 g nur bei Einzelaufstellung auf Montageplatte und 4 g bei Direktmontage an das Schütz.

⁽³⁾ 750 V für LRD33656, LRD33676, LRD33696.

⁽⁴⁾ Außer für Relais LRD4369.

Überlastrelais

Kenndaten des Hauptstromkreises				LRD01 ...16, LR3D01 ...16	LRD04L ...21L	LRD22L ...32L	LRD21 ...35, LR3D21 ...35	LRD313 ...365, LR3D313 ...365	LRD313L ...365L	LRD3322 ...33696, LR3D3322 ...33696	LR2D3522 ...3563	LRD4365 ...4369
Anschlussart über Schraubklemmen (min./max. Querschnitte)												
Feindrähtig ohne Aderendhülse	1 Leiter	mm ²	1,5...10				1,5...10	1...35	1...35	4...35		4...50
Feindrähtig mit Aderendhülse	1 Leiter	mm ²	1...4		1...6		1...6 außer bei LRD21: 1...4	1...35	1...35	4...35		4...35
Feindrähtig ohne Aderendhülse	1 Leiter	mm ²	1...6		1,5...10		1,5/10 außer bei LRD21: 1/6	1...35	1...35	4...35		4...50
Anzugsmoment		Nm	1,7		2,5	2,5		1...25:5 35: 8	1...25:5 35: 8	9	9	9
Anschluss über Federzugklemmen (min./max. Querschnitte) (außer LRD04L...LRD32L)												
Feindrähtig ohne Aderendhülse	1 Leiter	mm ²	1,5...4	-	-		1,5...4	-	-	-	-	-
Feindrähtig mit Aderendhülse	1 Leiter	mm ²	1,5...4	-	-		1,5...4	-	-	-	-	-
Anschluss über Stromschienen oder Ringkabelschuhe												
Realais-Typ			LRD016...166 LRD04L6 ... 16L6	LRD216...356 LRD21L6 ... 32L6	LRD3136 ... 3656	LRD313L6 ... 365L6	LRD3322A66 ... 3365A66					
Polmittenabstand	Ohne Anschlussverbreiterung	mm	14,5	17,5	17,5	17,5	21,5					
Stromschienen oder Kabel mit Ringkabelschuhen	e	Nm	≤ 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	mm	≤ 7	≤ 7	≤ 10	≤ 10	≤ 12					
Schrauben			M4	M4	M6	M6	M10					
	Anzugsmoment	Nm	2,3	2,3	6	6	11,3					

Control circuit connection characteristics

Anschluss: Schraub- oder Federzugklemmen

Abisolierte Kabel												
Realais-Typ			LRD01 ...16, LR3D01 ...16	LRD04L ...21L	LRD22L ...32L	LRD21 ...35, LR3D21 ...35	LRD313 ...365, LR3D313 ...365	LRD313L ...365L	LRD3322 ...33696, LR3D3322 ...33696	LR2D3522 ...3563	LRD4365 ...4369	
Anschluss über Schraubklemmen (1) (max. Anzahl Leiter x min./max. Querschnitt)	Eindrähtig ohne Aderendhülse	mm ²	2 x 1...2,5									
	Feindrähtig ohne Aderendhülse	mm ²	2 x 1...2,5									
	Feindrähtig mit Aderendhülse	mm ²	2 x 1...2,5									
Anzugsmoment		Nm	1,7									
Anschluss über Federzugklemmen (min./max. Querschnitte) (außer LRD04L...LRD32L)	Eindrähtig	mm ²	1...2,5	-		1...2,5			-			
	Feindrähtig ohne Aderendhülse	mm ²	1...2,5	-		1...2,5			-			

(1) Für Relais LRD313 bis 365: BTR Sechskantschraube, System **EverLink**. In Übereinstimmung mit lokalen elektrischen Verdrahtungsregelungen muss ein 4-er ALLEN-Schlüssel verwendet werden (Bestell-Nr. **LADALLEN4**, siehe Seite B8/27).

Überlastrelais

Betriebskenndaten

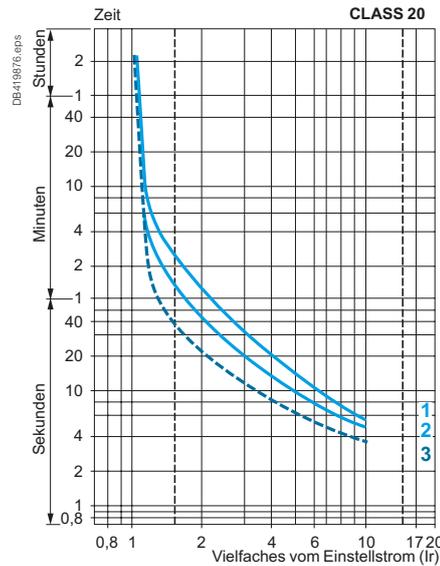
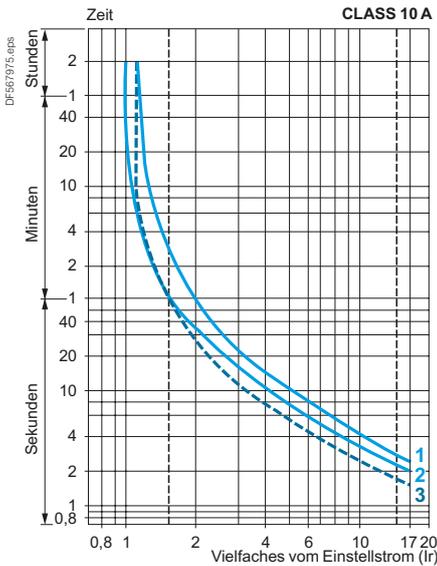
Relais-Typ	LRD01 ...16, LR3D01 ...16	LRD04L... LRD32L	LRD21 ...35, LR3D21 ...35	LRD313 ...365, LR3D313 ...365	LRD313L ...365L	LRD3322 ...33696, LR3D3322 ...33696	LR2D3522 ... 3563	LRD4365 ...4369
Temperaturkompensation	°C		-20...+60					
Auslöseschwellwert	gemäß IEC 60947-4-1		A					
Phasenausfallempfindlichkeit	Auslösung bei 130 % Ir bei zwei Phasen, die dritte Phase bei 0.							

Auslösekennlinien

Mittlere Auslösezeiten in Abhängigkeit vom Vielfachen des Einstellstroms

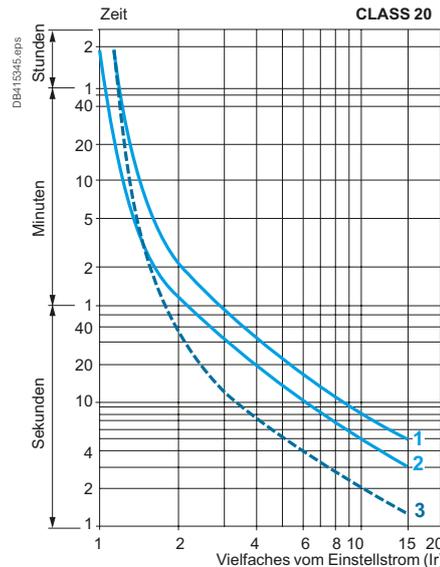
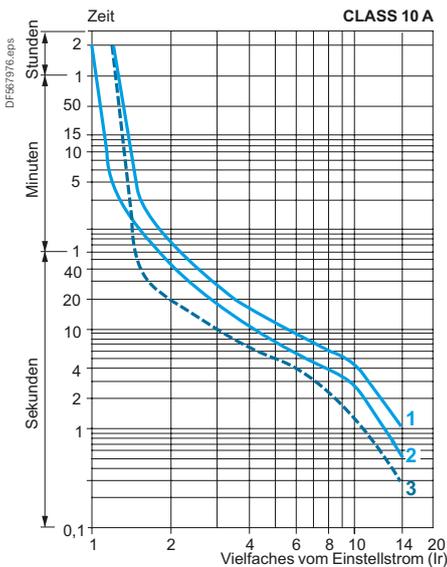
LRD01 bis LRD35, LR2D und LRD3322 bis LRD4369

LRD04L bis LRD32L und LR2D3522 bis LR2D3563



LRD313 bis LRD365

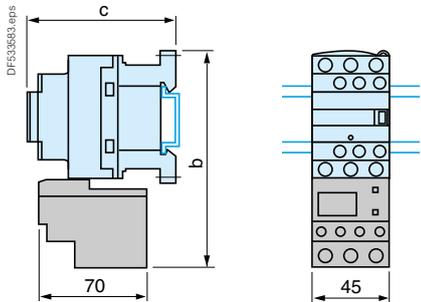
LRD313L bis LRD365L



- 1 Symmetrische 3-polige Belastung aus kaltem Zustand.
- 2 2-polige Belastung aus kaltem Zustand.
- 3 Symmetrische 3-polige Belastung aus betriebswarmem Zustand.

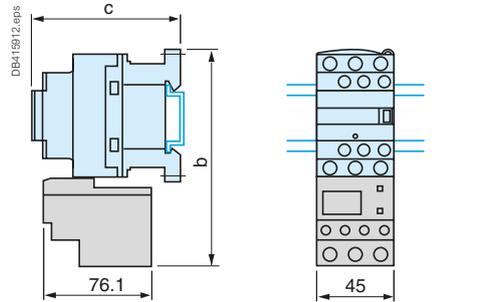
Überlastrelais

LRD01...35
Direktmontage an das Schütz mit Schraubklemmen



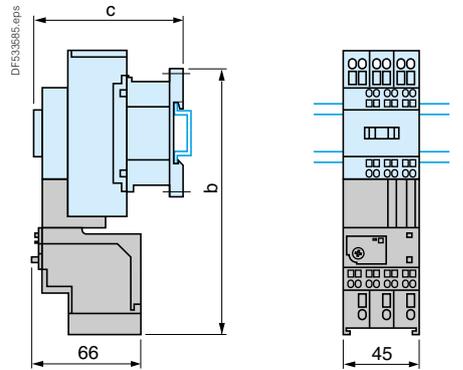
LC1	D09...D18	D25...D38
b	123	137
c	Siehe Seite B8/70 und B8/71	

LRD04...32L
Direktmontage an das Schütz mit Schraubklemmen



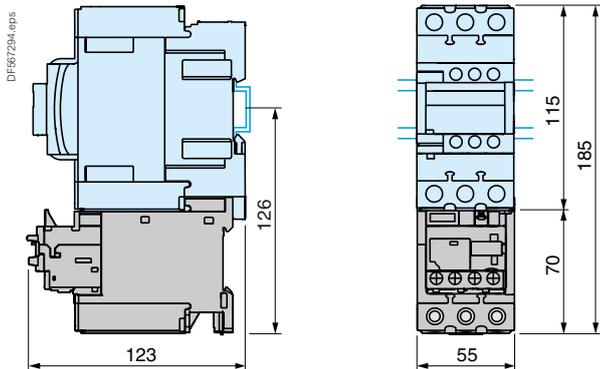
LC1	D09...D18	D25...D38
b	123	137
c	Siehe Seite B8/70 und B8/71	

LRD013...223
Direktmontage an das Schütz mit Federzugklemmen

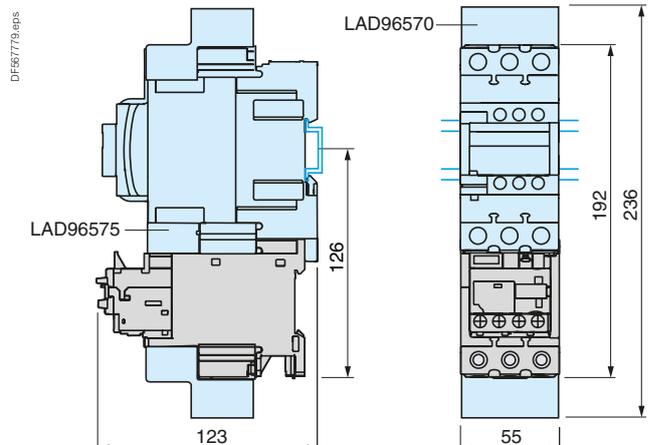


LC1	D093...D253
b	168
c	Siehe Seite B8/70 und B8/71

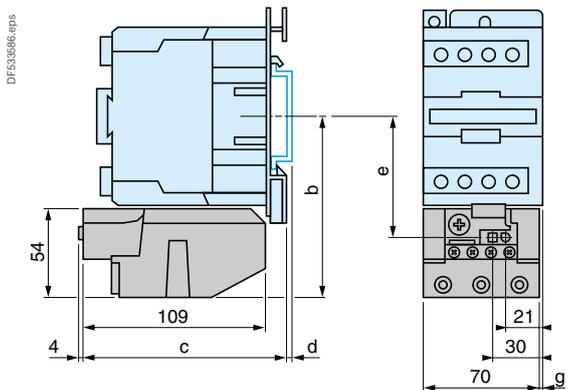
LRD313 ...365
Direktmontage an die Schütze LC1D40A...D65A mit Schraubklemmen oder EverLink®-Klemmen



LRD3136 ...3656
Direktmontage an die Schütze LC1D40A6...D65A6 mit Ringkabelschuhen



LRD33●●●
Direktmontage an die Schütze LC1D80...D95



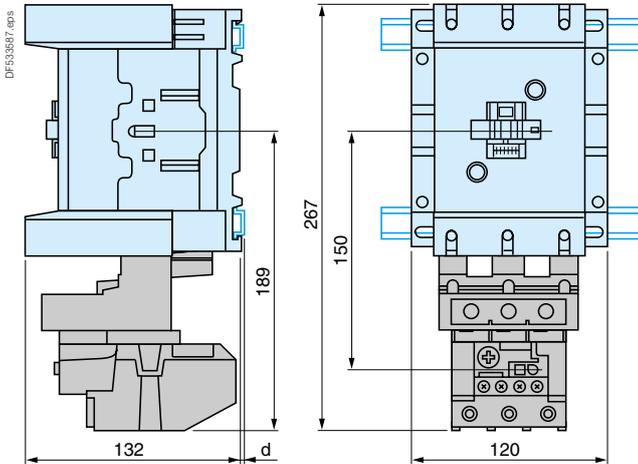
AM1	DL201	DL200
d	7	17

Steuerkreis Wechselstrom					
	b	c	e	g (tri)	g (tetra)
LC1D80	115,5	124	76,9	9,5	22
LC1D95	115,5	124	76,9	9,5	-
Steuerkreis Gleichstrom					
LC1D80, D95	115,5	179,4	76,9	9,5	22

Überlastrelais

LRD4●●●

Direktmontage an die Schütze LC1D115 und D150

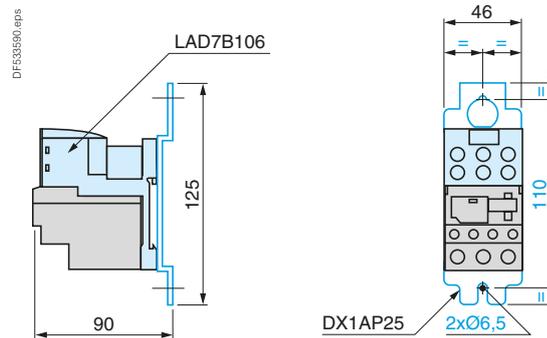
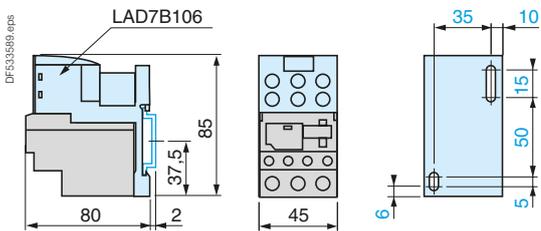


AM1	DL200 und DR200	DE200 und ED●●●
d	2,5	10,5

LRD1...35

Einzelaufstellung, Befestigungsabstand 50 mm
oder auf Profilschiene AM1DP200 oder DE200

Einzelaufstellung, Befestigungsabstand 110 mm



LRD313 ...365

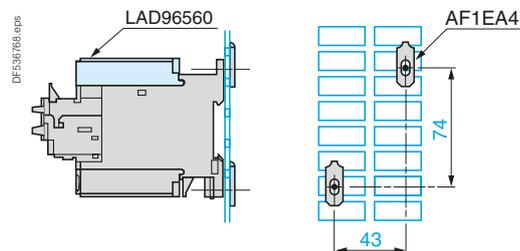
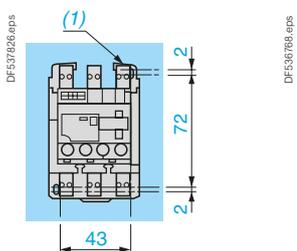
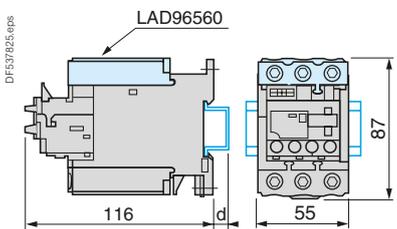
Montage auf Profilschiene AM1D●200
oder ED200

Montage auf Platte

Montage auf Montageplatte AM1P

Mit Träger LAD96560

Abgangsseitige Klemmleiste
nicht dargestellt

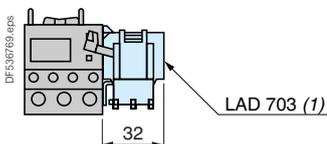


AM1	DP200	DE200	ED200
d	2	9,5	9,5

(1) 2 Langlochbohrungen Ø 4.2 x 6.

LRD01...35 und LRD313...365

Fernausslösung oder Fernrückstellung



(1) Montage nur auf der rechten Seite von Relais LRD01...35 und LRD313...365 möglich.

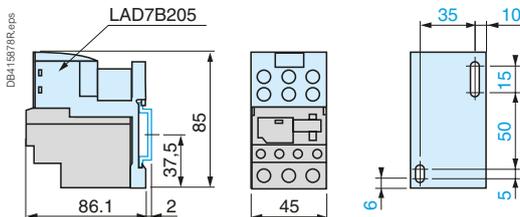
Technische Daten:
Seite B11/31 bis B11/34

Bestelldaten:
Seite B11/6 bis B11/9

Schaltpläne:
Seite B11/37

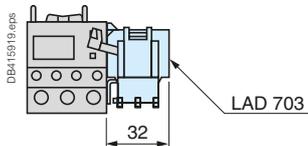
LRD04L...32L

Einzelaufstellung, Befestigungsabstand 50 mm
oder auf Profilschiene AM1DP200 oder DE200



AM1	DP200	DE200
d	2	9,5

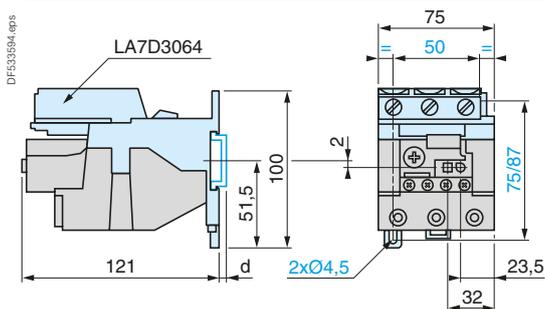
Fernauslösung oder Fernrückstellung



(1) Montage auf der linken oder rechten Seite von Relais LR2D15 möglich.

LRD3... und LR2D35...

Einzelaufstellung, Befestigungsabstand 50 mm
oder auf Profilschiene AM1DP200 oder DE200



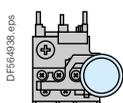
AM1	DP200	DE200
d	2	9,5

LRD3...

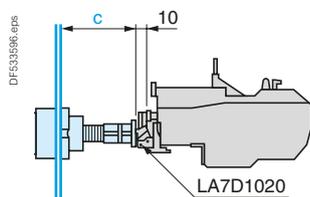
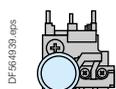
Adapter für Frontbetätigung

LA7D1020

Stopp

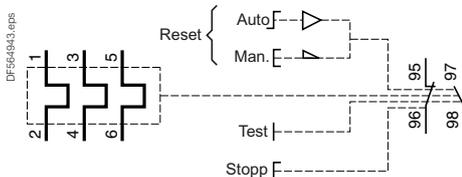


Rückstellung (Reset)

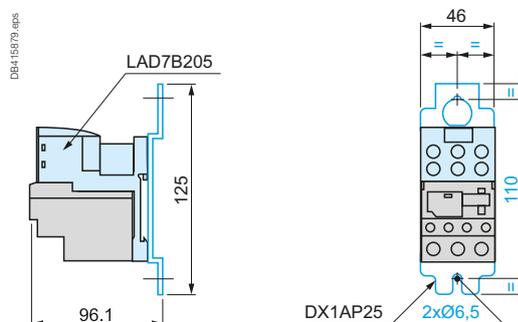


c: einstellbar von 17 bis 120 mm

LRD..., LRD3... und LR2D...

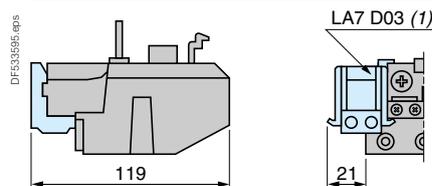


Einzelaufstellung, Befestigungsabstand 110 mm



LRD3..., LR2D35... und LR9D

Fernauslösung oder Fernrückstellung



(1) Montage auf der linken oder rechten Seite von Relais LRD3..., LR2D35... oder LR9D möglich.

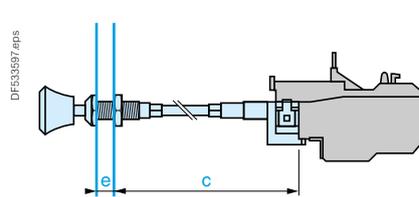
LRD, LRD313...365, LRD04...32L

Funktion „Rückstellung“ über Bowdenzug

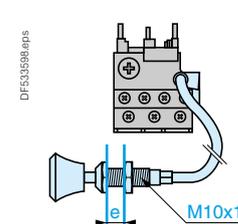
LA7D305 und LAD7305

Montage mit gespanntem Bowdenzug

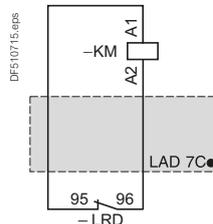
Montage mit gebogenem Bowdenzug



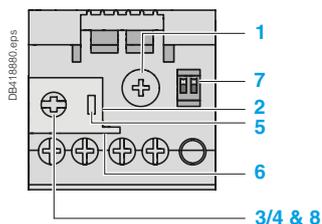
e: bis zu 20 mm | c: bis zu 550 mm



Verdrahtungsbausatz LAD7C1, LAD7C2



Überlastrelais



LR9D01...110S

Beschreibung: LR9D01, 02, 08 und 32

Diese eigenständigen elektronischen thermischen Überlastrelais sind für die direkte Montage an den Schützen LC1D09 bis LC1D38 konstruiert.

Das eigenständige elektronische thermische Überlastrelais LR9D110S kann nur separat montiert werden.

Zusätzlich zu den Schutzfunktionen der Relais TeSys D (siehe Seite B11/31), bieten sie folgende Möglichkeiten:

- Schutz gegen Phasenunsymmetrie,
- Wahl der Auslösekategorie,
- Schutz unsymmetrisch belasteter Stromkreise,
- Schutz einphasiger Stromkreise,

- 1 Potentiometer zum Einstellen des Stromwertes I_r .
- 2 TEST-Taster (Auslösetest).
- 3 STOP-Taster (AUS).
- 4 RESET-Taster (Rückstellung).
- 5 Anzeige der Auslösung.
- 6 Verriegelung durch Plombieren der Abdeckung.
- 7 Wahlschalter Auslöseklasse (CLASS) 5/10/20/30.
- 8 Wahlschalter zurücksetzen.

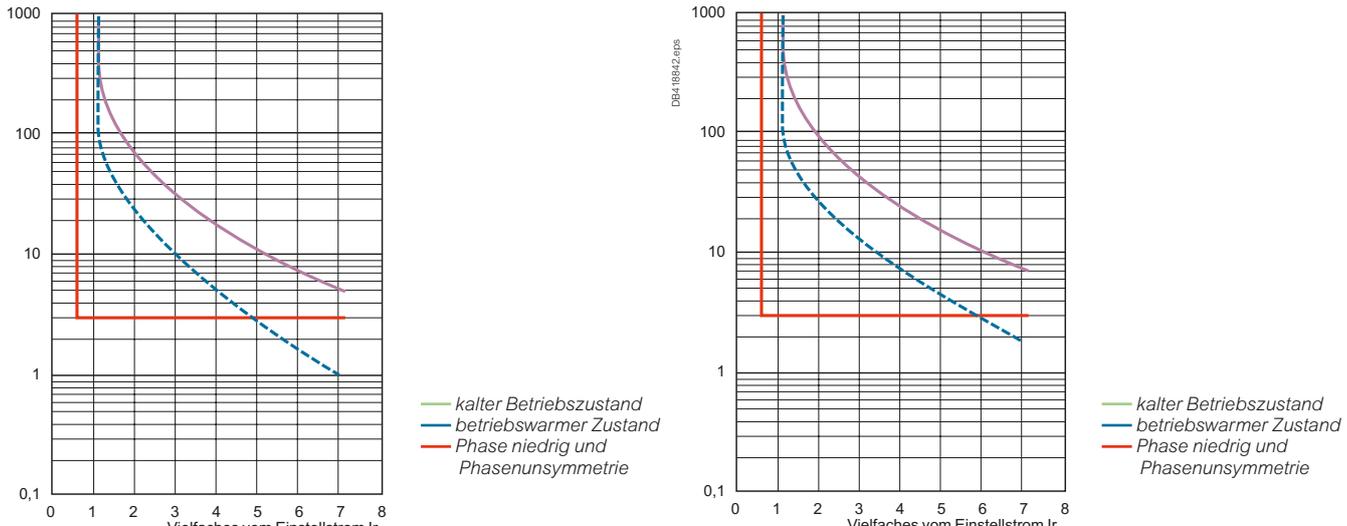
Relais-Typ		LR9D01, 02, 08, 32 und LR9D110S						
Allgemeine Kenndaten								
Übereinstimmung mit den Normen		IEC 60947-4-1, CSA C22.2, GB 14048.4 und UL 60947-4-1						
Zulassungen		CCC, CSA, UL, TUV						
Schutzart	gemäß IEC 60529 und VDE 0106	IP20 frontseitig						
Umgebungstemperatur (gemäß IEC 60255-8)	Lagerung	°C	-55 bis +80					
	normaler Betrieb	°C	-25 bis +70					
Maximale Höhenlage	ohne Leistungsreduzierung	m	2000					
Einbau- ohne Leistungsreduzierung	bezogen auf die vertikale Montageebene	Beliebig						
Schockbeanspruchung	zulässige Beschleunigung gemäß IEC 60068-2-7	15 g (11ms)						
Schwingungsbeanspruchung	zulässige Beschleunigung gemäß IEC 60068-2-6	6 g (10-150 Hz)						
Spannungsfestigkeit bei 50 Hz	gemäß IEC 60255-5	kV	6					
Störfestigkeit gegenüber Schockwellen	gemäß IEC 61000-4-5	kV	2					
Störfestigkeit gegenüber elektrostatischen Entladungen	gemäß IEC 61000-4-2	kV	8					
Störfestigkeit gegenüber gestrahlten elektromagnetischen Feldern	gemäß IEC 61000-4-3 und NF C 46-022	V/m	10					
Störfestigkeit gegenüber schnellen Folgen von elektrischen Störimpulsen	gemäß IEC 61000-4-4	kV	2					
Elektromagnetische Verträglichkeit	Projekt EN 50081-1 und 2, EN 50082-2	Konform						
Kenndaten der Hilfsschalter								
Konventioneller thermischer Strom		A	5					
Maximale Leistungsaufnahme bei Halten der eingeschalteten Schützspulen (gelegentliche Schaltungen von Hilfsschalter 95-96)	Wechselspannung	V	24	48	110	220	380	600
		VA	100	200	400	600	600	600
	Gleichspannung	V	24	48	110	220	-	-
		W	100	100	50	45	-	-
Kurzschlusschutz	Sicherungen gG, BS oder Leistungsschalter GB2	A	5					
Anschluss Feindrähtig ohne Aderendhülse	1 oder 2 Leiter	mm ² (AWG)	1 bis 2,5 (18 bis 14)					
	Anzugsmoment	Nm (lb-in)	0,8 (7)					

Überlastrelais

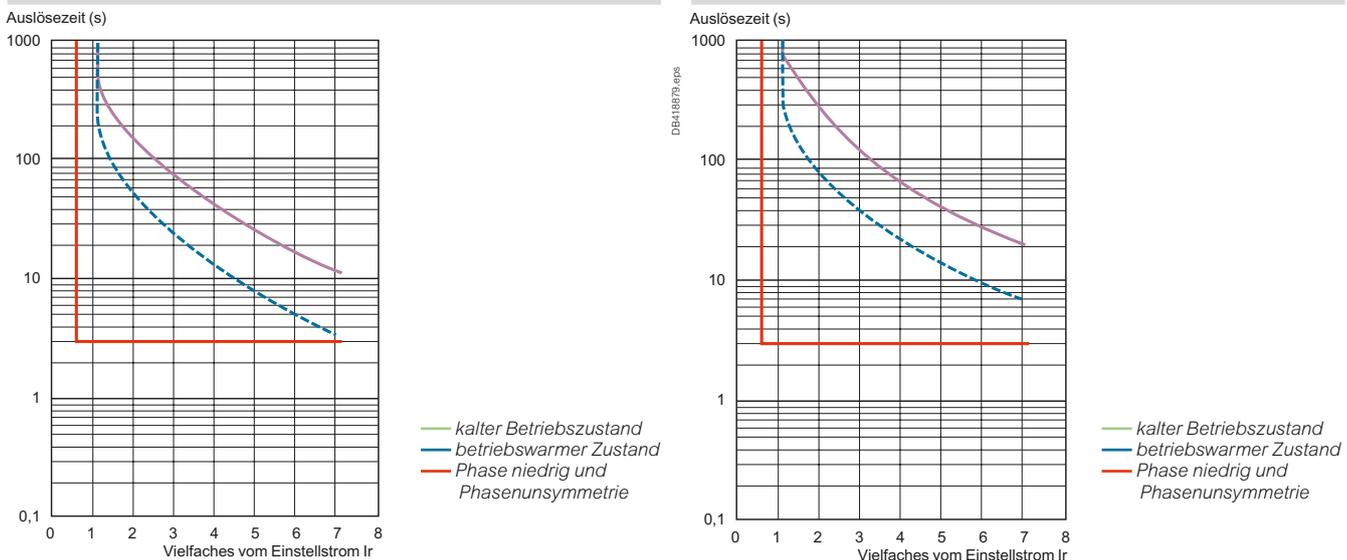
Relais-Typ		LR9D01	LR9D02	LR9D08	LR9D32	LR9D110S	
Kenndaten des Hauptstromkreises							
Auslöseklasse (CLASS)	gemäß IEC/EN 60947-4-1	5, 10, 20, 30					
	gemäß UL 60947-4-1	10, 20, 30					
Bemessungsisolationsspannung (Ui)	gemäß IEC 60947-4-1	VAC	1000				
Bemessungsbetriebsspannung (Ue)	gemäß IEC 60947-4-1	VAC	690				
	gemäß UL/CSA	VAC	600				
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit		kV	6				
Frequenzbereich	Des Betriebsstroms	Hz	50...60				
Einstellbereich		A	0,1...0,5	0,4...2	1,6...8	6,4...32	22...110
Anschluss Steuerstromkreis	Drahtgröße	mm ² (AWG)	1 bis 16 (14 bis 6)			4 bis 50 (10 bis 1/0)	
	Anzugsmoment	Nm (lb-in)	3,1 (28)			9 (80)	
Betriebsdaten							
Verbrauch		mW	< 300				
Auslöseschwellen	gemäß IEC 60947-4-1	A	1,25 I _n				
Erkennung von Phasensymmetrie	gemäß IEC 60947-4-1		Phasenunterschied > 40 %, Auslösung in 3 s				
Stromeinstellverhältnis			5:1				

Auslösekennlinien LR9D01, 02, 08, 32, LR9110S

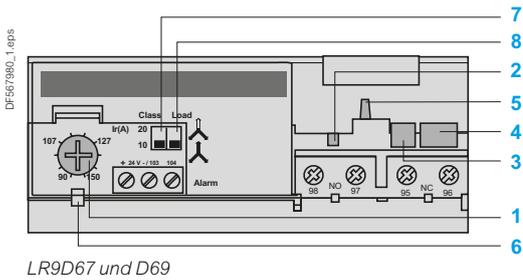
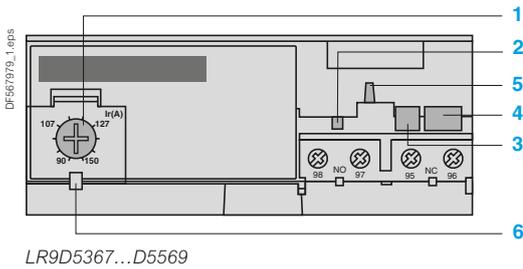
CLASS 5 **CLASS 10**



CLASS 20 **CLASS 30**



Überlastrelais



Beschreibung: LR9D5367, LR9D5569, LR9D67, LR9D69

Die elektronischen Motorschutzrelais LR9D werden mit den Schützen LC1D115 und D150 eingesetzt.

Zusätzlich zu den Schutzfunktionen der Relais TeSys D (siehe Seite B11/29), bieten sie folgende Möglichkeiten:

- Schutz gegen Phasenunsymmetrie,
- Wahl der Auslösekategorie,
- Schutz unsymmetrisch belasteter Stromkreise,
- Schutz einphasiger Stromkreise,
- Alarmfunktion, die es ermöglicht eine Auslösung durch Lastabwurf zu verhindern

- 1 Einstellung von Ir.
- 2 Test-Taster.
- 3 Stopp-Taster.
- 4 Reset-Taster.
- 5 Auslöseanzeige.
- 6 Verriegelung durch Plombierung der Abdeckung.
- 7 Wahlschalter CLASS 10/CLASS 20.
- 8 Wahlschalter symmetrische Last /unsymmetrische Last

Relais-Typ	LR9D5367, LR9D5569, LR9D67, LR9D69
------------	------------------------------------

Allgemeine Kenndaten

Übereinstimmung mit den Normen		IEC 60947-4-1, 255-8, 255-17, VDE 0660 und EN 60947-4-1
Zulassungen		UL 508 , CSA 22-2
Schutzart	gemäß IEC 60529 und VDE 0106	IP20 an der Frontseite mit Schutzabdeckung LA9D11570● oder D11560●
Schutzbehandlung	Standardausführung	„TH“
Umgebungstemperatur des Gerätes (gemäß IEC 60255-8)	Lagerung	°C -40...+85
	normaler Betrieb	°C -20...+55 ⁽¹⁾
Maximale Aufstellhöhe	ohne Leistungsreduzierung	m 2000
Einbaulagen ohne Leistungsreduzierung	bezogen auf die vertikale Montageebene	beliebig
Schockfestigkeit	zulässige Beschleunigung gemäß IEC 60068-2-7	13 g - 11 ms
Vibration resistance	zulässige Beschleunigung gemäß IEC 60068-2-6	2 g - 5...300 Hz
Spannungsfestigkeit bei 50 Hz	gemäß IEC 60255-5	kV 6
Stoßspannungsfestigkeit	gemäß IEC 61000-4-5	kV 6
Störfestigkeit gegen elektrostatische Entladungen	gemäß IEC 61000-4-2	kV 8
Störfestigkeit gegenüber gestrahlten elektromagnetischen Feldern	gemäß IEC 61000-4-3 und NF C 46-022	V/m 10
Störfestigkeit gegenüber schnellen Folgen von elektrischen Störimpulsen	gemäß IEC 61000-4-4	kV 2
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Projekt EN 50081-1 und 2, EN 50082-2	Konform

Kenndaten der Hilfsschalter

Konventioneller thermischer Strom		A	5					
Max. Leistungsaufnahme beim Halten der geschalteten Schutzspulen (gelegentliche Schaltungen von Hilfsschalter 95-96)	Wechselstrom	V	24	48	110	220	380	600
		VA	100	200	400	600	600	600
	Gleichstrom	V	24	48	110	220	440	–
		W	100	100	50	45	25	–
Kurzschlusschutz	Sicherung gG, BS oder Leistungsschalter GB2	A	5					
Anschluss Feindrähtig ohne Aderendhülse	1 oder 2 Leiter	mm ²	Minimaler Querschnitt: 1 Maximaler Querschnitt: 2,5					
	Anzugsmoment	Nm	1,2					

(1) Betrieb bei 70 °C: Wir bitten um Ihre Anfrage.

Überlastrelais

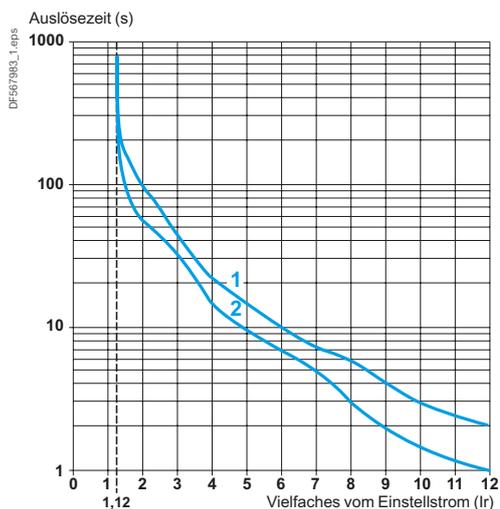
Relais-Typ		LR9D5367, LR9D5569, LR9D67, LR9D69	
Kenndaten des Hauptstromkreises			
Auslöseklasse (CLASS)	gemäß UL 508, IEC 60947-4-1	A	10 oder 20
Bemessungsisolations- spannung (Ui)	gemäß IEC 60947-4-1	V	1000
	gemäß UL, CSA	V	600
Bemessungsstoß- spannungsfestigkeit (Uimp)		Hz	8
Frequenzbereich	des Betriebsstroms	Hz	50...60 ⁽¹⁾
Einstellbereich	je nach Ausführung	A	60...150
Hauptstromanschluss	Flachanschluss	mm	20
	Schraubklemmen		M8
	Anzugsmoment	Nm	18

Betriebskenndaten			
Temperaturkompensation		°C	- 20...+70
Auslösegrenzwerte	gemäß IEC 60947-4-1		
	Alarm	A	1,05 ± 0,06 In
	Auslösung	A	1,12 ± 0,06 In
Phasenausfallempfindlichkeit	gemäß IEC 60947-4-1		Auslösung nach 4 s ± 20 % bei Phasenausfall

Kenndaten des Alarmkreises			
Bemessungsbetriebsspannung	Gleichstrom	V	24
Versorgungsspannungsbereich		V	17...32
Stromaufnahme	unbelastet	mA	≤ 5
Schaltstrom		mA	0...150
Schutz	gegen Kurzschluss und Überlast		Eigensicher
Spannungsabfall	im durchgesteuerten Zustand	V	≤ 2,5
Anschluss	feindrätig ohne Aderendhülse	mm ²	0,5...1,5
Anzugsmoment		Nm	0,45

⁽¹⁾ Andere Frequenzen und Einsatz dieser Relais mit Sanftanlassern oder Frequenzumrichtern:
Wir bitten um Ihre Anfrage.

Auslösekennlinien LR9D5367, LR9D5569, LR9D67, LR9D69

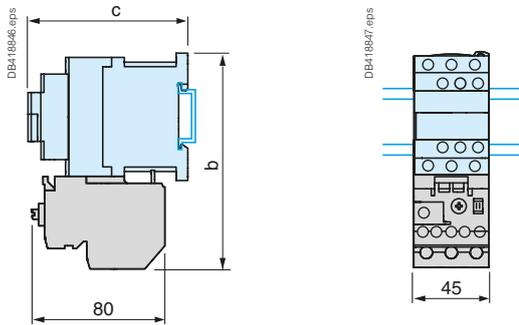


Mittlere Auslösezeiten bei °C in Abhängigkeit vom Vielfachen des Einstellstroms.

- 1 Aus kaltem Zustand
- 2 Aus warmem Zustand

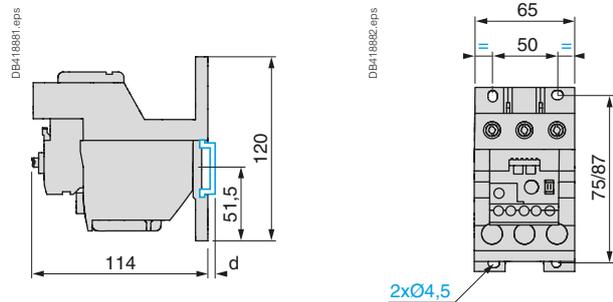
Überlastrelais

LR9D01, 02, 08, 32

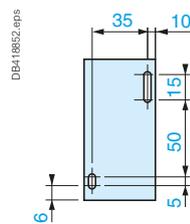
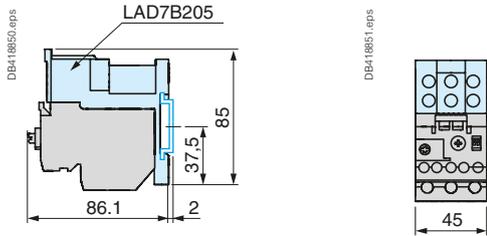


LC1	D09...D18	D25...D38
b	130	140
c	Siehe Seite B8/71 und B8/72	

LR9D110S

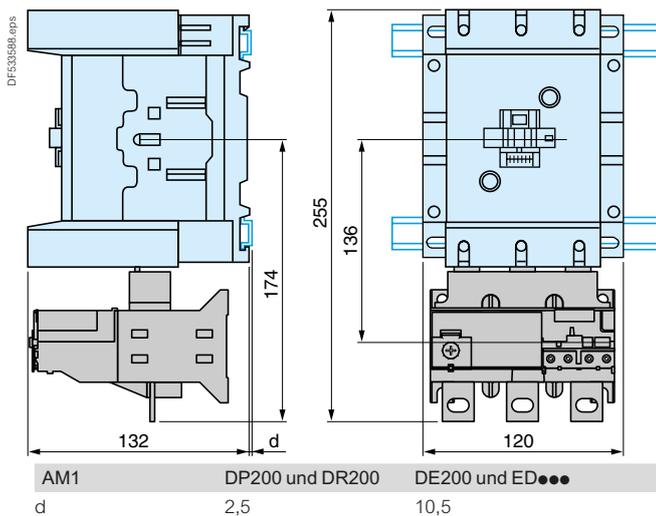


LR9D01...32



LR9D53●●, LR9D55●●, LR9D67, LR9D69

Direktmontage an die Schütze LC1D115 und D150



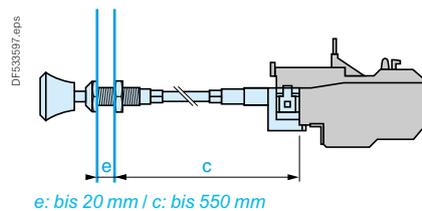
AM1	DP200 und DR200	DE200 und ED●●●
d	2,5	10,5

LR9D

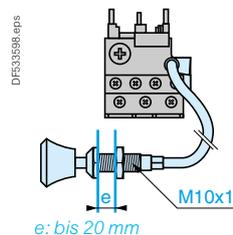
Funktion „Rückstellung“ über Bowdenzug

LA7D305 und LAD7305

Montage mit gespanntem Bowdenzug

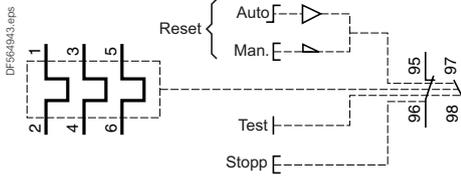


Montage mit gebogenem Bowdenzug

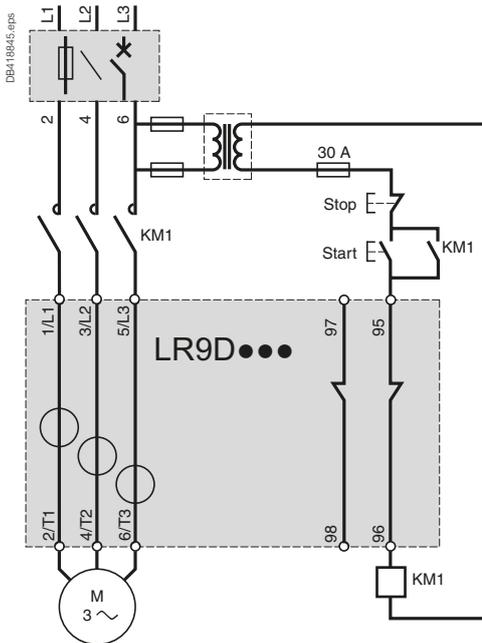


Überlastrelais

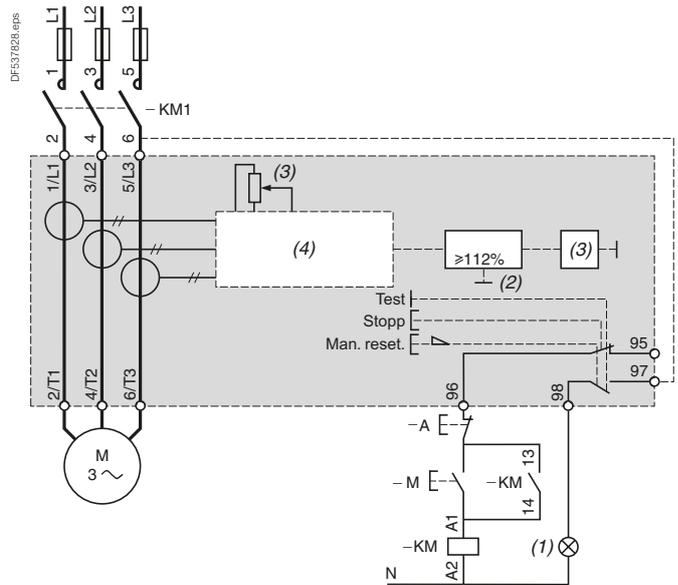
LR9D01, 02, 08, 32, LR9D110S



LR9D01, 02, 08, 32, LR9D110S



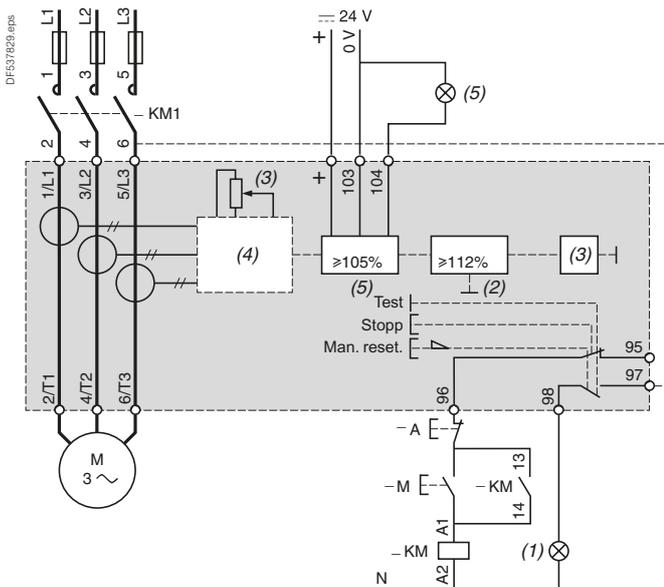
LR9D5●●●



- (1) Ausgelöst
- (2) Überlast.

- (3) Einstellstrom.
- (4) Anwendungsspezifischer Schaltkreis.

LR9D67 und LR9D69



- (1) Ausgelöst
- (2) Überlast
- (3) Einstellstrom

- (4) Anwendungsspezifischer Schaltkreis
- (5) Alarm

Überlastrelais

Allgemeines



LR97 D



LT47

Die elektronischen Überstromrelais LR97 D und LT47 sind speziell auf die Maschinenschutzanforderungen ausgelegt.

Diese Relais verfügen über festgelegte Zeitmerkmale: Stromschwelle und zeitbasierte Funktion.

Sie werden speziell für den mechanischen Schutz von Maschinen mit hohem Gegenmoment, hoher Trägheit und einer hohen Wahrscheinlichkeit des Blockierens unter stabilen Bedingungen empfohlen. Sie können zum Motorschutz im Fall von langen Startzeiten oder häufigen Starts verwendet werden.

Das Relais LR97 D enthält außerdem zwei Schutzfunktionen mit festen Zeiten, eine mit 0,5 Sekunden bei blockiertem Rotor und eine mit 3 Sekunden bei Phasenausfall.

LR97 D und LT47 können zum Schutz vor mechanischen Stößen verwendet werden.

In diesem Fall sorgt die Einstellung des O-Time-Einstellknopfs auf die Minimaleinstellung für eine Auslösung in 0,3 Sekunden.

Anwendungsbereiche

Die Relais LR97 D und LT47 eignen sich besonders für die folgenden Maschinen:

- Überwachungsfunktion für zu lange Startzeit bei Maschinen mit dem Risiko von Startschwierigkeiten:
 - Maschinen mit hohem Gegenmoment oder hoher Trägheit.
 - Überwachung von Maschinen bei Betrieb im stabilen Zustand: Funktion zur Erkennung von Überdrehmomenten
 - Maschinen mit einem hohen Blockierungsrisiko, Maschinen, deren Drehmoment sich mit der Zeit steigert,
 - Überwachung von mechanischen Störungen,
 - Schnellere Erkennung von Ausfällen bei Maschinen, deren Motor im Vergleich zum thermischen Schutz I²t zu groß ist.
- Motorschutz für spezielle Anwendungen:
 - Maschinen mit langen Startzeiten,
 - Maschinen mit hohem Auslastungsfaktor: mehr als 30 bis 50 Starts/Stunde,
 - Maschinen mit von einem stabilen Zustand abweichender Last, bei denen das thermische Bild eines thermischen Überlastrelais (thermischer Speicher) im Verhältnis zur tatsächlichen Überhitzung des Motors nicht geeignet ist.

Beispiele für Maschinen:

- Förderanlagen, Brecher und Mischer,
- Lüfter, Pumpen und Kompressoren,
- Zentrifugen und Schleudern,
- Pressen, Schermaschinen, Sägen, Räummaschinen, Schleifmaschinen und Hebebühnen.

Betrieb

Aufgrund der zwei separaten Zeiteinstellungen können die Relais LR97 D und LT47 mit der Motorabgangsfunktion kombiniert werden:

D-Time: Startzeit, O-Time: Auslösezeit bei stabilem Zustand.

Die Funktion D-Time steht nur während der Motorstartphase zur Verfügung. Während dieser Phase ist die Überlasterkennungsfunktion deaktiviert, um den Start zu ermöglichen. Unter stabilen Bedingungen leuchtet die rote LED auf, wenn der Motorstrom aufgrund einer Überlast oder einphasigem Lauf über dem Einstellstrom liegt, und das interne Relais schaltet seinen Kontakt nach einer über den O-Time-Einstellknopf voreingestellten Zeit.

Die rote LED bleibt eingeschaltet und zeigt so an, dass das Relais ausgelöst hat.

Die Relais sind in 5 einfachen Schritten problemlos einstellbar:

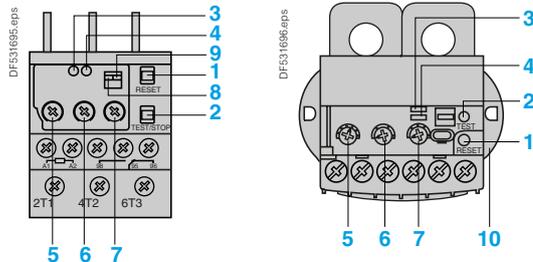
- Die 3 Einstellknöpfe (Last, D-Time und O-Time) auf das Maximum stellen),
- Den Einstellknopf D-Time auf den Wert einstellen, der der Motorstartzeit entspricht.
- Wenn der Motor den stabilen Zustand erreicht hat, den Einstellknopf Load einstellen (den Einstellknopf gegen den Uhrzeigersinn drehen, bis die rote LED zu blinken beginnt).
- Den Einstellknopf Load im Uhrzeigersinn drehen, bis die LED ausgeht.
- Mit dem Einstellknopf O-Time die erforderliche Auslösezeit einstellen.

Beschreibung

Beschreibung

LR97 D ●●●●●

LT47 ●●●●●



- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| 1 RESET-Knopf | 7 Einstellung der Auslösezeit |
| 2 TEST/STOP-Knopf | 8 Einstellung manuell/Auto |
| 3 Anzeige bereit/Betrieb | 9 Einstellung einphasig/3-phasig |
| 4 Anzeige Relais ausgelöst | 10 Ausfahrbare Befestigungslaschen |
| 5 Einstellung der Stromstärke | |
| 6 Einstellung der Startzeit | |

Statusanzeige

LR97 D ●●●●●

LT47 ●●●●●

Für schnelle Diagnosen zeigen zwei LEDs (eine grüne und eine rote) den Betriebsstatus an:

Status	LED-Signal	
	Grüne LED	Rote LED
Spannung	Ein	Aus
Startvorgang		
Stabiler Zustand	Ein	Aus
Überlast	Ein	
Auslösung	Überstrom	Aus
	Rotor verriegelt	Ein
Phasenausfall	L1	Aus
	L2	Aus
	L3	Aus

Zustand	LED-Signal	
	Grüne LED	Rote LED
Spannung	Ein	Aus
Startvorgang		
Stabiler Zustand	Ein	Aus
Überlast	Ein	
Auslösung	Aus	Ein

Überlastrelais

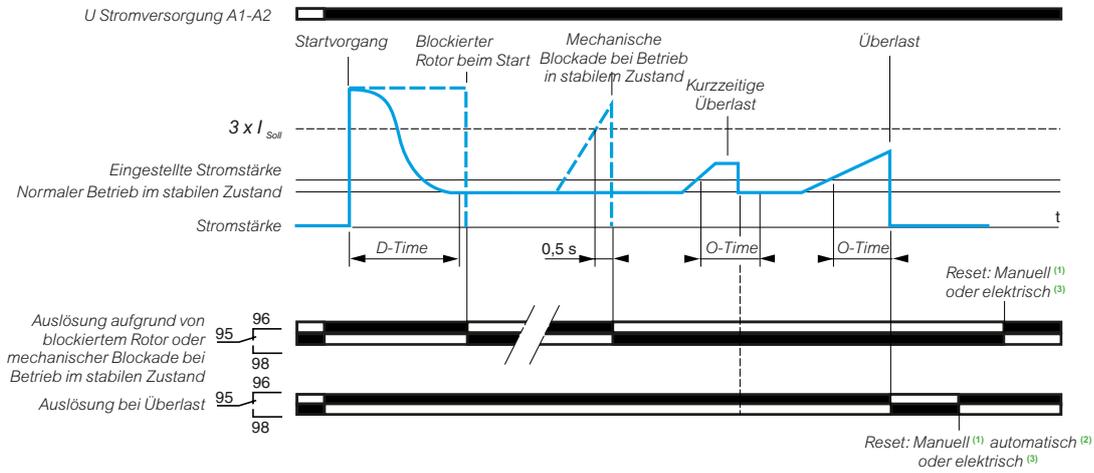
Kennlinien

LR97 D

Überlastschutz

Schutz gegen Blockade des Rotors und mechanische Blockade unter stabilen Bedingungen

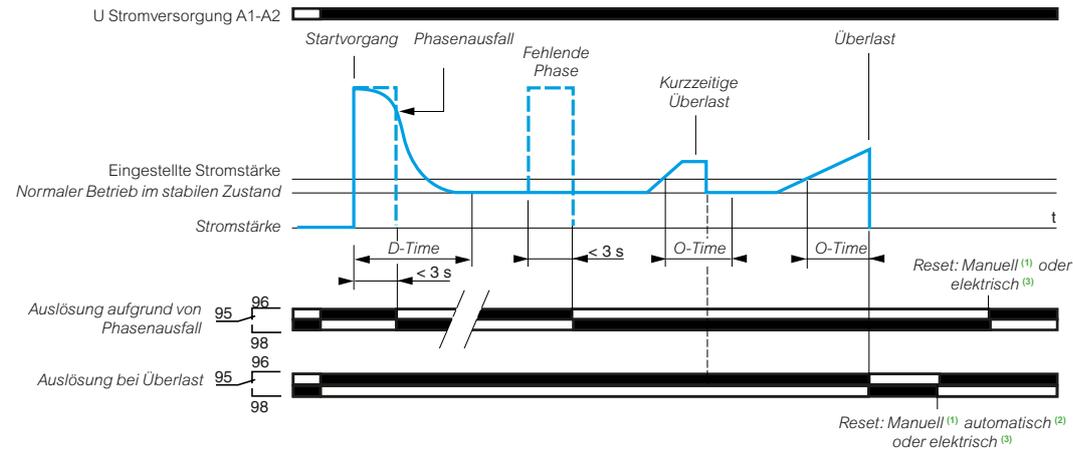
DF532218.eps



Überlastschutz

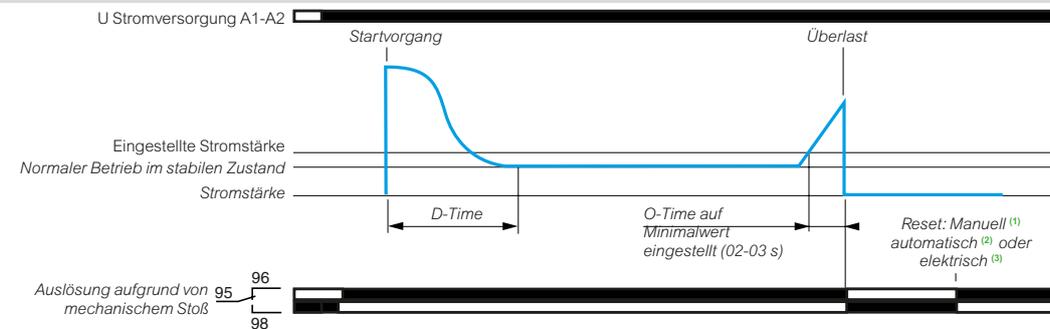
Schutz gegen Phasenausfall während des Startvorgangs und bei Betrieb unter stabilen Bedingungen

DF532219.eps



Schutz vor mechanischen Stößen

DF532220.eps



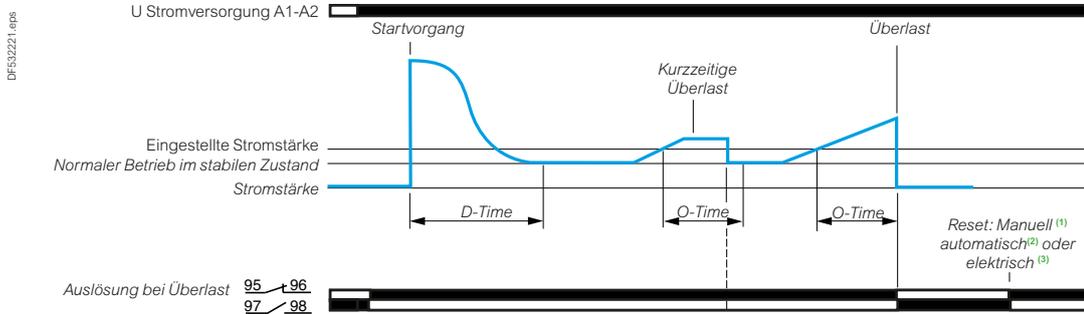
- (1) Über Reset-Taste.
- (2) Feste Zeit von 120 s. Wählbar über DIP-Schalter. Funktion im Falle einer Auslösung aufgrund von blockiertem Rotor/mechanischer Blockade oder Phasenausfall nicht verfügbar ($I > 3 \times I_{\text{Soll}}$).
- (3) Durch kurze Unterbrechung der Stromversorgung, mindestens 0.1 s.

Überlastrelais

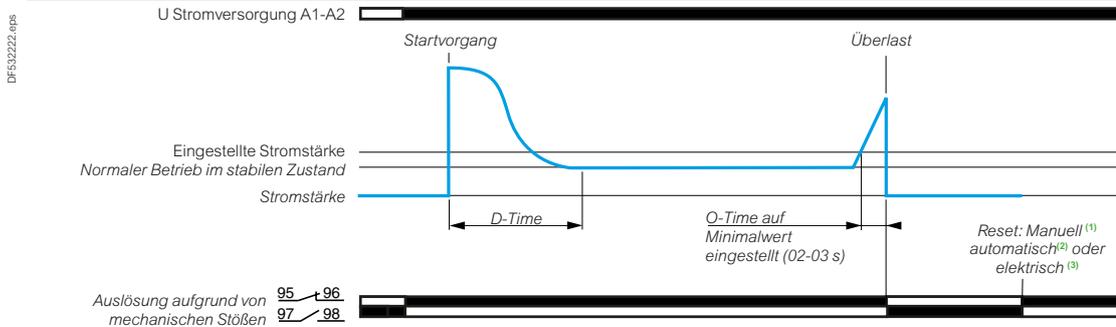
Kennlinien

LT47

Überlastschutz



Schutz vor mechanischen Stößen



(1) Über Reset-Taste.

(2) Nur verfügbar bei Version mit automatischem Reset (LT47 ●●●●A). Zeit einstellbar von 1 bis 120 s über den Einstellknopf R-Time.

(3) Durch kurze Unterbrechung der Stromversorgung, mindestens 0,1 s.

Technische Daten

Umgebung

Relais-Typ		LR97 D●●●●●	LT47 ●●●●●
Übereinstimmung mit den Normen		IEC 60255-6, IEC 60947	IEC 60255-6, IEC 60947
Zulassungen		UL, CSA	UL, CSA
Schutzart	gemäß IEC 60529 und VDE 0106	IP20 (Frontseite)	IP20 (Frontseite)
Schutzbehandlung	gemäß IEC 60068	„TH“	„TH“
Umgebungstemperatur	Lagerung	°C	-30...+80
	bei normalem Betrieb ohne Leistungsreduzierung (IEC 60947-4-1)	°C	-25...+60
Maximale Höhenlage	m	2000	2000
Einbaulage ohne Leistungsreduzierung	bezogen auf die normale vertikale Montageebene	Beliebige Einbaulage	Beliebige Einbaulage
Schockfestigkeit	zulässige Beschleunigung gemäß IEC 60068-2-7	15 g - 11 ms	15 g - 11 ms
Vibration resistance	zulässige Beschleunigung gemäß IEC 60068-2-6	4 g	4 g
Durchschlagfestigkeit bei 50 Hz	gemäß IEC 60255-5	kV	2
Stoßspannungsfestigkeit	gemäß IEC 61000-4-5	kV	6
Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität	im Freien	kV	8 (Niveau 3)
	im Direktmodus	kV	6 (Niveau 3)
Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder	V/m	10 (Niveau 3)	10 (Niveau 3)
Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen	kV	2	2
Leitungsgebundene Emissionen	gemäß EN 55011	Klasse A	Klasse A
Leitungsgeführte hochfrequente Störgrößen	gemäß EN 61000-4-6	V	10

Bestelldaten:
Seite B11/13

Allgemeines, Beschreibung:
Seite B11/44

Abmessungen, Montage:
Seite B11/48

Schaltpläne:
Seite B11/48

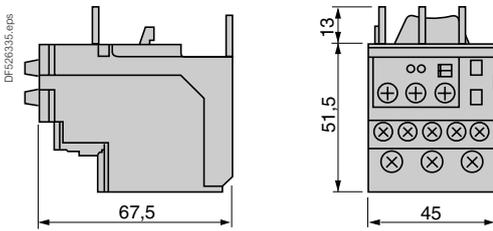
Überlastrelais

Technische Daten											
Technische Daten von Hilfsschaltern											
Relais-Typ		LR97 D●●●●●				LT47 ●●●●●					
Hilfsschalter		1 S/Ö				1 S + 1 Ö					
Konventioneller thermischer Strom		A 3				3					
Maximaler Verbrauch der gesteuerten Schutzspulen (gelegentliche Betriebszyklen von Kontakt 95-96)	gemäß 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	
Kurzschlusschutz durch gG-, BS-Sicherungen. Maximale Bemessungsgröße oder Leistungsschalter GB2		A 3				3					
Anschluss über Kabel oder Kabelschuh-Klemmen											
Feindrähtig ohne Aderendhülse	1 oder 2 Leiter	Min.	mm ²	1 x 0,75				1 x 1			
		Max.	mm ²	2 x 2,5				2 x 2,5			
Feindrähtig mit Aderendhülse	1 oder 2 Leiter	Min.	mm ²	1 x 0,34				1 x 1			
		Max.	mm ²	1 x 1,5 + 1 x 2,5				2 x 2,5			
Außen-Ø der Kabelschuhe		mm		7				7			
Ø der Schrauben		mm		M3				M3,5			
Anzugsmoment		Nm		0,6...1,2				0,8...1,7			
Elektrische Kenndaten des Stromkreises											
Relais-Typ		LR97 D015●● bis LR97 D25●●			LR97 D38●●		LT47 ●●●●●				
Einstellbereich je nach Ausführung		A		0,3...38			0,5...60				
Auslöseklasse		Einstellbar			Einstellbar			Einstellbar			
Bemessungsisolationsspannung (Ui)	gemäß IEC 60947-4-1 gemäß UL, CSA	V		690			690				
		V		600			600				
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (Uimp)		kV		6			6				
Frequenzgrenzen des Betriebsstroms		Hz		50...60			50...60				
Anschluss über Kabel oder Kabelschuh-Klemmen											
Feindrähtig, ohne Aderendhülse	1 Leiter	Min.	mm ²	1,5		2,5		-			
		Max.	mm ²	10		10		-			
Feindrähtig, mit Aderendhülse	1 Leiter	Min.	mm ²	1		1		-			
		Max.	mm ²	4		6		-			
Außen-Ø der Kabelschuhe		mm		10		12		-			
Ø der Schrauben		mm		M4		M4		-			
Anzugsmoment		Nm		2		2		-			
Betriebskenndaten											
Relaistyp		LR97 D●●●●●			LT47 ●●●●S		LT47 ●●●●A				
Einstellung	Stromstärke	A		Einstellknopf „Load“		Einstellknopf „Load“		Einstellknopf „Load“			
	Zeit	Einstellknopf	D-Time	s 0,5...30		0,5...30		-			
			O-Time	s 0,2/0,3...10		0,2/0,3...10		0,2/0,3...30			
			R-Time	s -		-		1...120			
Reset	manuell	Taster Rückstellung			Taster Rückstellung		Taster Rückstellung				
	automatisch	120 s fester Wert			-		Einstellknopf R-Time: 1-120 s				
	elektrisch	Durch Unterbrechung der Stromversorgung (mindestens 0,1 s)			Durch Unterbrechung der Stromversorgung (mindestens 0,1 s)		Durch Unterbrechung der Stromversorgung (mindestens 0,1 s)				
Schutzfunktionen											
Überlast $I_{max} > I_{Soll}$	Auslösung			Beim Start	Stabiler Zustand	Beim Start	Stabiler Zustand	-			
				Deaktiviert während D-Zeit	Nach O-Zeit	Deaktiviert während D-Zeit	Nach O-Zeit	Nach O-Zeit			
				Nach D-Zeit	< 0,5 s	Deaktiviert während D-Zeit	Nach O-Zeit	Nach O-Zeit			
Blockierter Rotor, mechanische Blockade $I > 3 \times I_{Soll}$		Auslösung		< 3 s	< 3 s	Deaktiviert während D-Zeit	Nach O-Zeit	Nach O-Zeit			
Erkennung von Phasenausfall		Auslösung		< 3 s	< 3 s	Deaktiviert während D-Zeit	Nach O-Zeit	Nach O-Zeit			
Status- und Fehleranzeige (siehe Tabelle Seite B11/44)		2 LEDs			2 LEDs		2 LEDs				
TEST/STOP-Funktion	Test	Keine Last			Keine Last		Keine Last				
	Stopp	Unter Last			Unter Last		Unter Last				
Verschluss		Ja			Ja		Ja				
Bestelldaten: Seite B11/13		Allgemeines, Beschreibung: Seite B11/44		Kennlinien: Seite B11/45 und B11/46		Abmessungen, Montage: Seite B11/48		Schaltpläne: Seite B11/48			

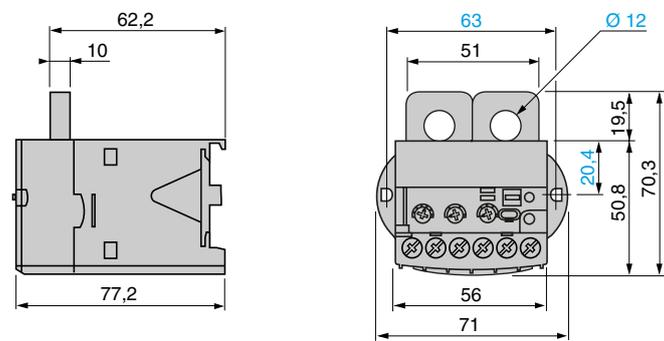
Motorschutzrelais

Abmessungen

LR97 D●●●●



LT47 ●●●●

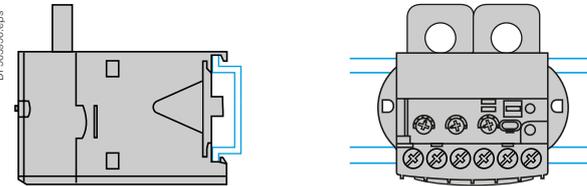
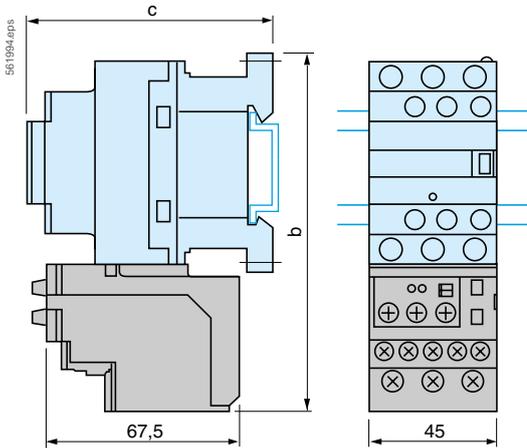


Montage

LR97 D●●●●

Direktmontage an die Schütze

LT47 ●●●●

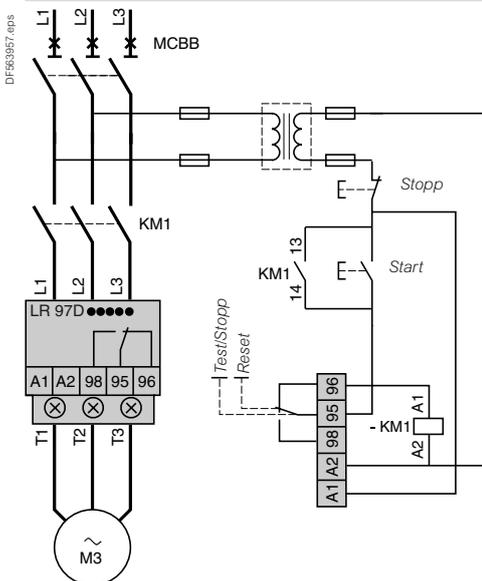


LC1	D09...D18	D25...D38
b	123	137
c	Siehe Seite B8/70 und B8/71	

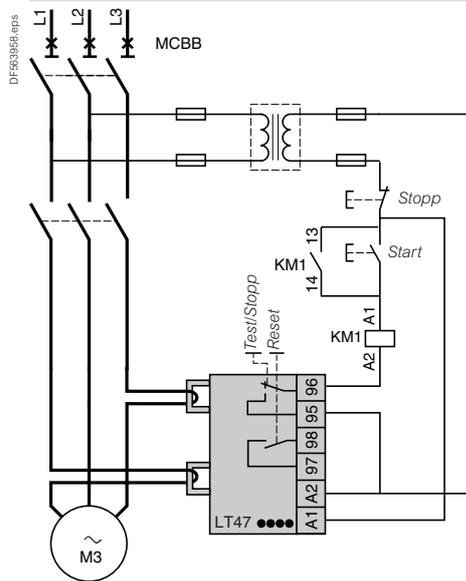
Hinweis: Kann auf Profilschiene L montiert werden.

Schaltpläne

LR97 D●●●●



LT47 ●●●●



Allgemeines

Das elektronische Schutzrelais LR9F passt sich den besonderen Betriebsbedingungen von Motoren an.

Das LR9F schützt gegen:

- thermische Überlast symmetrischer oder unsymmetrischer, 3- oder 1-phasiger Stromkreise,
- Phasenfehler und hohe Phasenunsymmetrie,
- Schwanlauf,
- Blockieren des Motors.

Das LR9F wird direkt an ein Schütz der Baureihe LC1F angebaut. Es ist in 8 Einstellbereichen erhältlich, die einen Gesamtbereich von 30...630 A umfassen.

Die Einstellungen des Schutzrelais können durch Plombieren der transparenten Abdeckung gesichert werden.

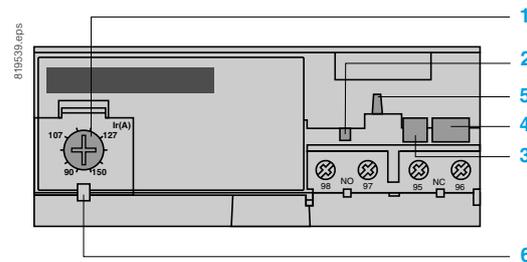
Die Rückstellung des LR9F erfolgt über einen frontseitigen RESET-Taster.

Die Schutzrelais sind in zwei Versionen erhältlich:

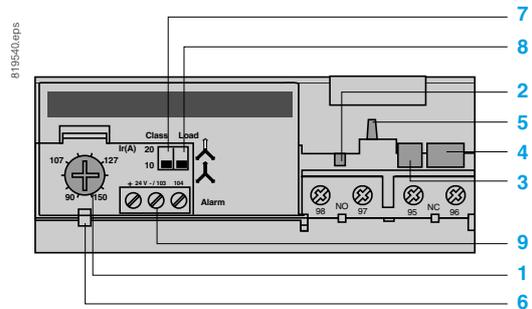
- Einfache Version: CLASS 10: LR9F●3●●, CLASS 20: LR9F●5●●,
- Vollversion: CLASS 10, 10 A oder CLASS 20, wählbar, gemäß EN 60947-4-1: LR9F●●.

Das Schutzrelais in der Vollversion verfügt über eine Alarmfunktion, die vor einer Auslösung den Lastabwurf ermöglicht.

Einfache Version: Auslöseklasse (CLASS) 10 oder 20



Vollversion: Auslöseklasse (CLASS) 10, 10 A oder 20 wählbar, mit Alarmkreis



- 1 Potenziometer zum Einstellen des Stromwertes I_r
- 2 TEST-Taster (Auslösetest)
- 3 STOP-Taster (AUS)
- 4 RESET-Taster (Rückstellung)
- 5 Anzeige der Auslösung
- 6 Verriegelung durch Plombieren der Abdeckung
- 7 Wahlschalter CLASS 10 / CLASS 20
- 8 Wahlschalter Symmetrische Belastung  / Unsymmetrische Belastung 
- 9 Alarmkreis

Überlastrelais

Allgemeine Kenndaten			
Übereinstimmung mit den Normen			IEC 60947-4-1, IEC 60255-8, IEC 60255-17, EN 60947-4-1 und VDE 0660
Zulassungen			UL 508, CSA 22-2
Schutzart	gemäß VDE 0106		IP20
	gemäß IEC 60529		IP20 frontseitig mit Zubehör LA9F103 oder LA7F70● , siehe Seite B11/17
Schutzbehandlung	Standardausführung		„TH“
Umgebungstemperatur (gemäß IEC 60255-8)	Lagerung	°C	-40...+85
	Normaler Betrieb	°C	-20...+55 ⁽¹⁾
Maximale Höhenlage	Ohne Leistungsreduzierung	m	2000
Einbaulage ohne Leistungsreduzierung	Bezogen auf die vertikale Montageebene		beliebig
Schockbeanspruchung	Zulässige Beschleunigung gemäß IEC 60068-2-7		13 g - 11 ms
Schwingungsbeanspruchung	Zulässige Beschleunigung gemäß IEC 60068-2-6		2 g - 5 bis 300 Hz
Spannungsfestigkeit bei 50 Hz	gemäß IEC 255-5	kV	6
Störfestigkeit gegenüber Schockwellen	gemäß IEC 61000-4-5	kV	4
Störfestigkeit gegenüber elektrostatischen Entladungen	gemäß IEC 61000-4-2	kV	8 (in der Luft) 6 (indirekt)
Störfestigkeit gegenüber gestrahltem elektromagnetischen Feldern	gemäß IEC 61000-4-3	V/m	10
Störfestigkeit gegenüber schnellen Folgen von elektrischen Störimpulsen	gemäß IEC 61000-4-4	kV	2
Elektromagnetische Verträglichkeit	EN 50081-1 und 2, EN 50082-2		Konform

⁽¹⁾ Für Betrieb bei 70 °C: Wir bitten um Ihre Anfrage.

Überlastrelais

Kenndaten des Hauptstromkreises								
Relais-Typ		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	
Bemessungsisolationsspannung (Ui)	gemäß IEC 60947-4	V	1000					
Bemessungsbetriebsspannung (Ue)	gemäß VDE 0110 gr C	V	1000					
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (Uimp)	gemäß IEC 60947-1	kV	8					
Bemessungsbetriebsstrom (Ie)		A	30 bis 630					
Kurzschlusschutz und Koordination			Siehe Seite: A5/11, A5/12, A5/15 und B11/19					
Frequenzbereich	Of the operating current	Hz	50...60. Andere Frequenzen auf Anfrage ⁽¹⁾					
Anschluss Hauptstromkreis	Breite der Kabelschuhe	mm	20	25	25	30 LR9F7●75 und LR9F75 40 LR9F7●79 und LR9F79	40	
	Klemmschrauben		M6	M8	M10	M10	M12	
	Anzugsmoment	Nm	10	18	35	35	58	
Kenndaten der Hilfsschalter								
Konventioneller thermischer Strom (Ith)		A	5					
Kurzschlusschutz	Sicherungen gG, BS oder Leistungsschalter GB2 CD10	A	5					
Anschluss Steuerstromkreis	Feindrätig mit Aderendhülse	1 Leiter	mm ²	Minimal 1 x 0,75			Maximal 1 x 2,5	
		2 Leiter	mm ²	2 x 1			2 x 1,5	
	Feindrätig ohne Aderendhülse	1 Leiter	mm ²	1 x 0,75			1 x 4	
		2 Leiter	mm ²	2 x 1			2 x 2,5	
	Eindrätig	1 Leiter	mm ²	1 x 0,75			1 x 2,5	
		2 Leiter	mm ²	2 x 1			–	
Anzugsmoment		Nm	1,2					
Maximale Leistungsaufnahme bei Halten der eingeschalteten Schützspulen (gelegentliche Schaltungen von Hilfsschalter 95-96)	Wechselspannung	V	24	48	110	220	380	600
		VA	100	200	400	600	600	600
	Gleichspannung	V	24	48	110	220	440	–
		W	100	100	50	45	25	–

(1) Bei Einsatz dieser Relais in Verbindung mit einem Sanftanlasser oder Frequenzumrichter: Wir bitten um Ihre Anfrage.

Überlastrelais

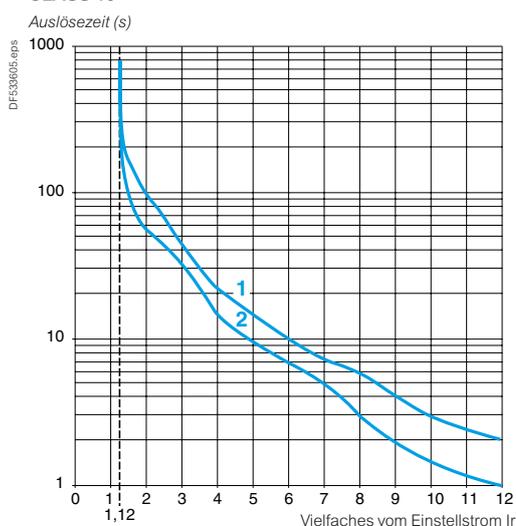
Betriebskenndaten				
Auslöseklasse (CLASS)	gemäß IEC 60947-4-1			10, 10 A und 20
Temperaturkompensation		°C		-20...+70
Rückstellung				manuell auf der Relais-Frontseite
Störungsanzeige				auf der Relais-Frontseite
Funktion Auslösetest				auf der Relais-Frontseite
Funktion AUS				Auswirkung auf Hilfsschalter Ö, ohne Auswirkung auf Hilfsschalter S
Auslösegrenzwerte	gemäß IEC 60947-4-1	Alarm	A	$1,05 \pm 0,06 I_n$
		Auslösung	A	$1,12 \pm 0,06 I_n$
Phasenausfall-empfindlichkeit	gemäß IEC 60947-4-1			Auslösung nach $4 s \pm 20\%$ bei Ausfall einer Phase
Einstellung (Motorbemessungsstrom)				über frontseitiges Potenziometer
Plombiermöglichkeit				ja

Kenndaten des Alarmkreises				
Bemessungsver-sorgungsspannung	Gleichspannung	V		24
Spannungsbereich		V		17...32
Stromaufnahme	Im Leerlauf	mA		≤ 5
Schaltstrom		mA		0...150
Schutz	Gegen Kurzschlüsse und Überlast			eigensicher
Spannungsabfall	Im durchgesteuerten Zustand	V		$\leq 2,5$
Anschluss	Feindrähtig ohne Aderendhülse	mm ²		0,5...1,5
Anzugsmoment		Nm		0,45

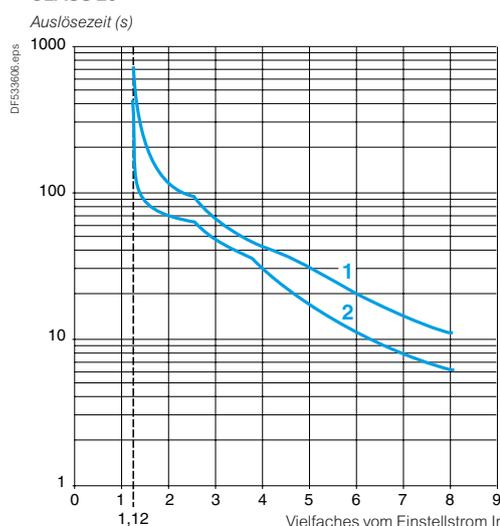
Auslösekennlinien des LR9F

Mittlere Auslösezeit in Abhängigkeit vom Vielfachen des eingestellten Stromwertes

CLASS 10



CLASS 20



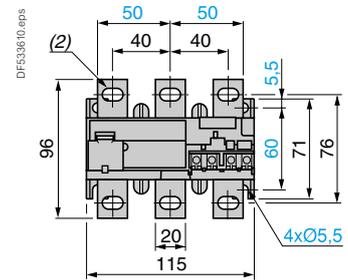
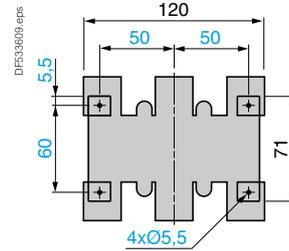
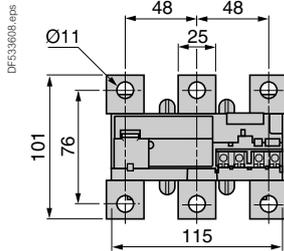
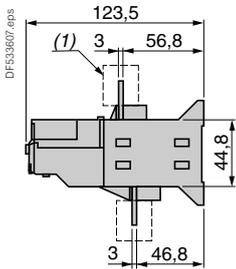
- 1 Vom kalten Betriebszustand ausgehend
- 2 Vom betriebswarmen Zustand ausgehend

Überlastrelais

Seitenansicht

LR9F5●71, F71

LR9F5●57, F5●63, F5●67,
LR9F5●69, F57, F63, F67, F69



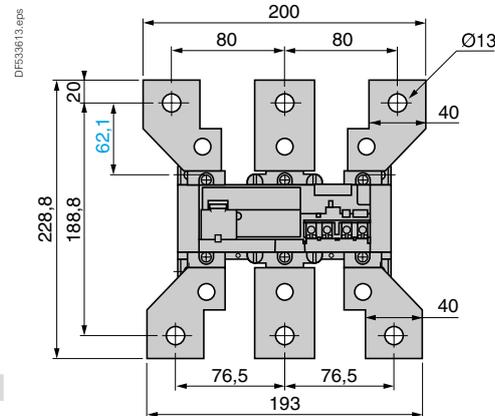
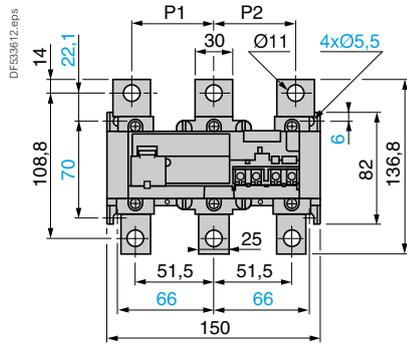
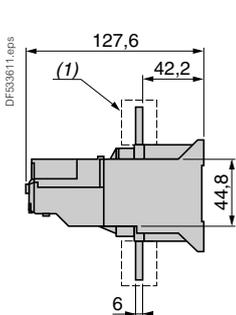
(1) Schutzabdeckung LA9F70●

(2) 6,5 x 13,5 für LR9F5●57 und F57, 8,5 x 13,5 für LR9F5●63, F5●67, F5●69, F63, F67, F69

Seitenansicht

LR9F7●75, F7●79, F7●81,
LR9F75, F79, F81

LR9F7●81 (bei Montage LC1F630 und F800),
LR9F81



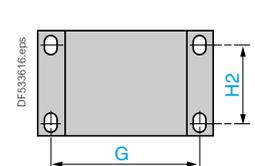
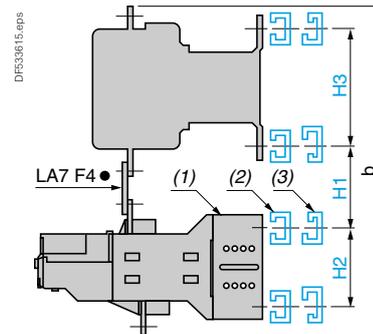
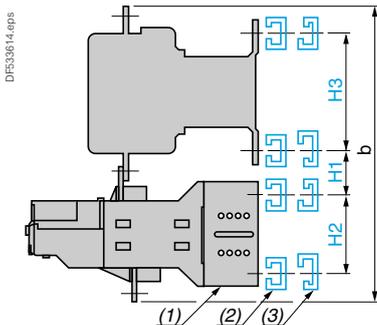
(1) Schutzabdeckung LA9F70●

	P1	P2
LR9F7●75, F75	48	48
LR9F7●79, F7●81, F79, F81	55	55

Direktmontage an Schütz LC1F

Montage an Wendekomb. LC2F
oder Stern-Dreieck-Komb. LC3F

Befestigungsplatte
des LR9F



LA7	G
F901	145
F902	190

Schütze LC1	Mit Motorschutzrelais 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

Schütze LC1	Mit Motorschutzrelais 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

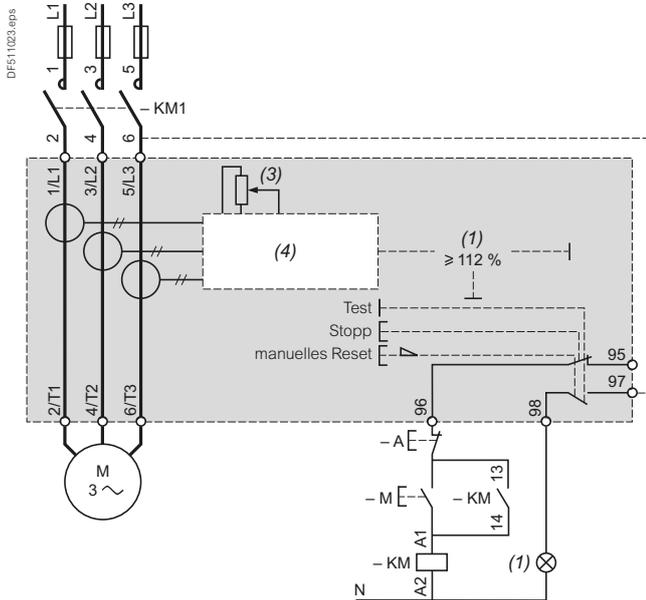
(1) Befestigungsplatte des Relais LA7F90●, siehe Seite B11/17
(2) AM1EC oder AM1DF für LC1F115 bis F630 und LC1F800

(3) DZ5MB für LC1F115 bis F400

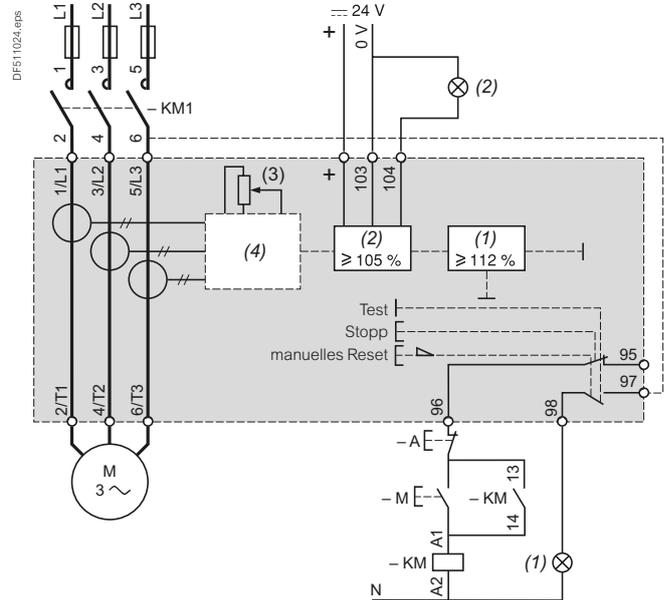
Überlastrelais

Schaltpläne

LR9F5...57...F7...81



LR9F57...F81 (mit Alarmpreis)

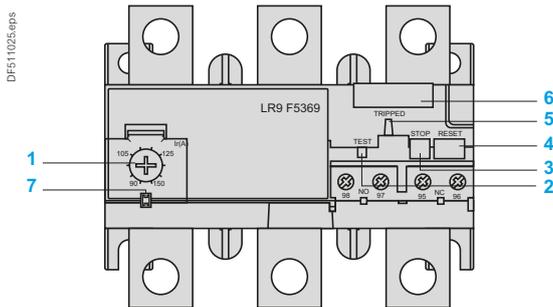


- (1) Auslösung thermische Überlast
- (2) Voralarm Übertemperatur
- (3) Einstellstrom
- (4) Anwendungsspezifischer Schaltkreis

Funktionen des Motorschutzrelais

Einstellung des Motorschutzrelais

- Nach Hochklappen der transparenten Abdeckung 7 sind die Einstellungen zugänglich.
- Die Einstellung erfolgt über Potentiometer 1 mit Ampere-Skala.
- Die Einstellung kann durch verplomben 7 der Abdeckung gesichert werden.



Funktion AUS 3

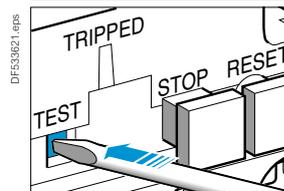
Funktion AUS



- Die Funktion AUS erfolgt durch Drücken des roten STOP-Tasters 3.
- Betätigen des STOP-Tasters:
 - Auswirkung auf Hilfsschalter Ö,
 - ohne Auswirkung auf Hilfsschalter S.
- Der STOP-Taster kann durch Einsetzen einer Steckbrücke verriegelt werden (Bestell-Nr: LA7D901).

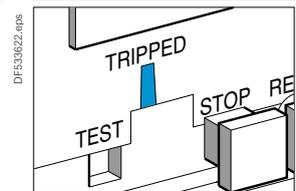
Funktion TEST 2

Funktion TEST



- Die Funktion TEST ist durch Betätigen des roten TEST-Tasters 2 mittels eines Schraubendrehers zugänglich.
- Bei Betätigung des TEST-Tasters wird eine Auslösung simuliert:
 - Auswirkung auf die beiden Hilfsschalter Ö und S,
 - Betätigung der Auslöseanzeige 5.

Auslöseanzeige



Verwendung

Thermistor-Vollschutzrelais der Baureihe LT3S● überwachen ständig die Temperatur von zu schützenden Maschinen (Motoren, Generatoren usw.), deren Wicklungen mit PTC-Thermistoren ausgerüstet sind.

Bei Erreichen der Bemessungsansprechtemperatur (TNF) der PTC-Fühler setzt das Relais den extrem hohen Widerstandsanstieg in einen Schaltbefehl um, d.h. es wird eine Warnmeldung oder aber eine Motorabschaltung ausgelöst (siehe nachfolgenden Absatz über Thermistoren).

Eine Unterbrechung des Fühlerkreises wird ebenfalls erfasst.

Elektromagnetische Verträglichkeit

Konform mit der Richtlinie „Elektromagnetische Verträglichkeit“ gemäß EN 61000-6-2.

Elektrostatistische Entladungsfestigkeit (gemäß IEC 61000-4-2)	Niveau 3
Störfestigkeit gegen transiente Störgrößen (gemäß IEC 61000-4-4)	Niveau 3
Beeinflussung durch elektromagnetische Felder (gemäß IEC 61000-4-3)	Niveau 3
Stoßspannungsfestigkeit 1.2/50 - 8/20 (gemäß IEC 61000-4.5)	Niveau 4
Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche und Spannungsabfall (IEC 61000-4-11)	
Kompatibilität mit Drehzahlreglern	

Thermistoren

Thermistoren stehen für die häufigsten Bemessungsansprechtemperaturen zur Verfügung: von 90...160 °C, in Stufen von 10 °C.

Die Kurve $R = f(\varrho)$, wird als Kennlinie der PTC-Fühler durch die Norm IEC 60947-8 definiert.

Die Wahl der in die Motorwicklungen eingebetteten PTC-Fühler hängt von verschiedenen Faktoren ab, wie z.B. Isolationsklasse, Bauform und Aufstellungsort des Motors. Sie wird normalerweise vom Motorhersteller getroffen, der über die erforderlichen Daten verfügt.

Anwendungsbeispiel

Isolationsklasse der elektrischen Maschinen gemäß IEC 60034-11-2 (S1-Betrieb)	TNF Bemessungsansprechtemperatur °C	Widerstandsanstieg der verwendeten Fühler	
		Alarm °C	Fehler °C
A	100	100	100
B	110	110	120
E	120	120	130
F	140	140	150
H	160	160	170

(1) PTC: Positive Temperature Coefficient (positiver Temperaturkoeffizient).

Überlastrelais

Vollschutzrelais-Typ	LT3 SE	LT3 SA	LT3 SM
Rückstellung	Automatisch	Automatisch	Manuell/Automatisch
Störmeldeanzeige	–	Gerätefrontseite und Fernanzeige	Gerätefrontseite und Fernanzeige
Funktionstest	–	–	Über frontseitigen Drucktaster
Austauschbarkeit der Fühler	Label „Typ A“ gemäß IEC 60034-11	Label „Typ A“ gemäß IEC 60034-11	Label „Typ A“ gemäß IEC 60034-11

Allgemeine Kenndaten

Übereinstimmung mit den Normen		IEC 60034-11 VDE 0660	IEC 60034-11 VDE 0660	IEC 60034-11 VDE 0660
Zulassungen		–	LROS	
Schutzart		IP20 gemäß IEC 60529, VDE 0106		
CE-Kennzeichnung		Die Geräte LT3S● erfüllen die wichtigsten europäischen Niederspannungs- und EMV-Richtlinien und verfügen über das CE-Kennzeichen der EU		
Umgebungstemperatur	Lagerung gemäß IEC 60068-2-1 und 2-2	°C	- 40...+ 85	
	Betrieb	°C	- 25...+ 60	
Maximale Aufstellungshöhe	ohne Leistungsreduzierung		1500 m	
	mit Leistungsreduzierung		Bis 3000 m. Bei einer Aufstellungshöhe über 1500 m muss die maximale Betriebstemperatur (60 °C) um 5 °C je zusätzliche 500 m reduziert werden.	
Schwingungsbeanspruchung	gemäß IEC 60068-2-6		2,5 g (2...25 Hz) 1 g (25...150 Hz)	
Schockbeanspruchung	gemäß IEC 60068-2-27		5 g (11 ms)	
Einbaulage ohne Leistungsreduzierung	bezogen auf die vertikale Montageebene		Beliebig	

Kenndaten des Versorgungskreises

Bemessungsbetätigungs- spannung (Uc)	~ 50/60 Hz	Einspannungsausführung	V	115 oder 230	–	400
	0,85...1,1 Uc	Zweispaltungsausführung	V	–	115/230	115/230, 24/48
	~ 50/60 Hz 0,85...1,1 Uc	Allspannungsausführung	V	–	24...230	24...230
	≡	Einspannungsausführung	V	24	–	–
	0,8...1,25 Uc	Zweispaltungsausführung	V	–	24/48	24/48
	0,85...1,1 Uc	Allspannungsausführung	V	–	24...230	24...230
Mittlere Leistungsaufnahme	Halten	~	VA	< 2,5	< 2,5	< 2,5 auert (400 V: 2,7)
		≡	W	< 1	< 1	< 1

(1) PTC: Positive Temperature Coefficient (positiver Temperaturkoeffizient).

Überlastrelais

Kenndaten des Steuerstromkreises			LT3 SE	LT3 SA	LT3 SM	
Widerstand	Auslösebereich	Ω	2700...3100	2700...3100	2700...3100	
	Wiedereinschaltbereich	Ω	1500...1650	1500...1650	1500...1650	
Maximale Anzahl der Fühler in Reihe geschaltet (2)	Fühler ≤ 250 Ω bei 25°		6	6	6	
Spannung an den Anschlussklemmen des Fühlerkreises	bei Normalbetrieb (R = 1500 Ω)	V	< 2,5	< 2,5	< 2,5	
	gemäß IEC 60034-11 (R = 4000 Ω)	V	< 7,5	< 7,5	< 7,5	
Kurzschlusserschfassung im Fühlerkreis	Auslösewert	Ω	–	< 20	< 20	
Anschluss der Fühler am LT3	Entfernung	m	300	400	500	1000 (3)
	minimaler Leiterquerschnitt	mm ²	0,75	1	1,5	2,5

Kenndaten der Hilfsschalter des Ausgangsrelais			1 Ö	1 Ö + 1 S	1 Ö + 1 S
Ausführung der Hilfsschalter	Ein- oder Zweispannungs-ausführung		1 Ö	1 Ö + 1 S	1 Ö + 1 S
	Allspannungsausführung		–	2 W	2 W
Bemessungsisolationsspannung (Ui)		V	~ 500		
Maximale Betriebsspannung		V	~ 250 (~ 400 V für LT3 SM00V)		
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit	Uimp	kV	2,5		
Konventioneller thermischer Strom (Ith)		A	5		
Bemessungsbetriebsleistung	bei 220 V	VA	100 bei 0,5 Millionen Schaltspielen		
Ausschaltvermögen	nach AC-16 120 V	A	6		
	250 V	A	3		
	nach DC-13 24 V	A	2		
Anschluss (Kastenklemme) für ein- oder feindrätiger Leiter	ohne Aderendhülse	mm ²	2 x 1...1 x 2,5		
	mit Aderendhülse	mm ²	1 x 0,75...2 x 2,5		
Anzugsmoment		Nm	0,8		

Kenndaten der PTC-Thermistoren			DA1 TT●●●	DA1 TS●●●
Kaltleiterfühler-Typ			DA1 TT●●●	DA1 TS●●●
Übereinstimmung mit den Normen			IEC 60034-11, Typ A	
Widerstand	bei 25 °C	Ω	3 x 250, in Reihe geschaltet	250
Bemessungsbetriebsspannung (Ue)	je Kaltleiterfühler	V	≐ 2,5 V max.	≐ 2,5 V max.
Bemessungsisolationsspannung (Ui)		kV	2,5	1
Isolation			Verstärkt	Verstärkt
Länge der Verbindungsleitungen	zwischen den Kaltleiterfühlern	mm	250	–
	zwischen Kaltleiterfühlern und Motorklemmenplatte	m	1	1

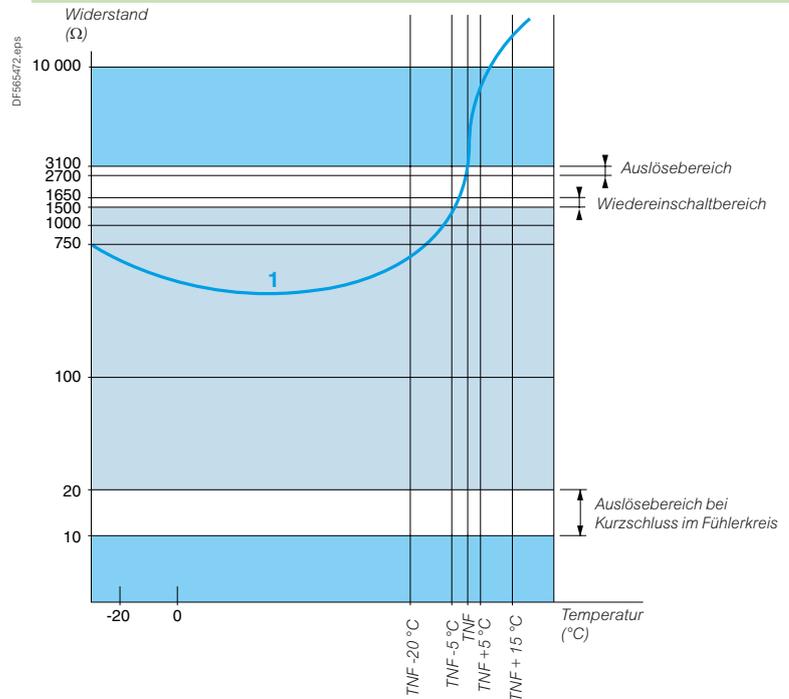
- (1) PTC: Positive Temperature Coefficient (positiver Temperaturkoeffizient).
 (2) Der Gesamtwiderstand des Fühlerkreises darf 1500 Ω bei 20 °C nicht überschreiten.
 (3) Oberhalb von 500 m sind Vorsichtsmaßnahmen bei der Verdrahtung vorzusehen (verdrillte, geschirmte Leitungen).

Überlastrelais

Zuordnung von PTC-Thermistoren und Vollschutzrelais LT3S

Garantierte Funktionsbereiche: Beispiel mit 3 in Reihe geschalteten PTC-Thermistoren DA1TT●●● (250 Ω bei 25 °C) gemäß IEC 60034-11, Typ A.

Thermistor-Vollschutzrelais LT3SE, LT3SA, LT3SM



1 3 in Reihe geschaltete Kaltleiterfühler DA1 TT●●● (250 Ω bei 25 °C).

TNF: Bemessungsansprechtemperatur

Light blue: Vollschutzrelais angezogen.

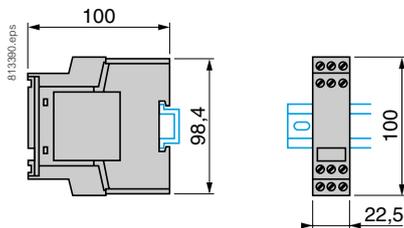
Dark blue: Vollschutzrelais ausgelöst.

(1) PTC: Positive Temperature coefficient (positiver Temperaturkoeffizient).

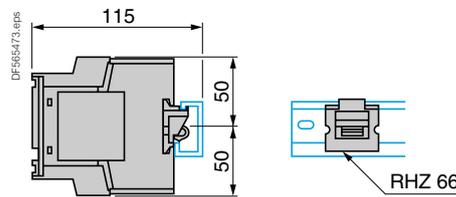
Abmessungen

LT3SE, SA, SM

Montage auf Profilschiene \perp AM1DP200



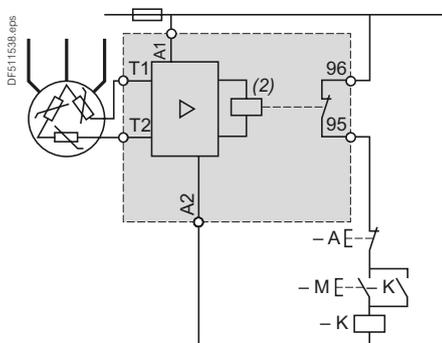
Montage auf 1 Profilschiene \perp
(mit Adapterclip RHZ66)



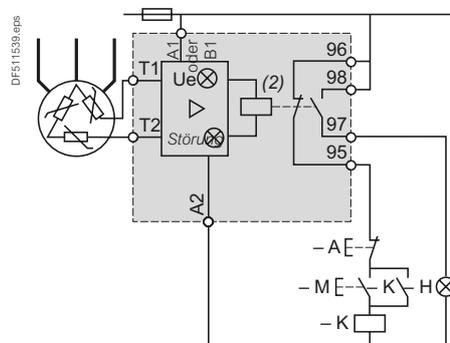
Schaltpläne bei „fehlerfreiem“ Betrieb

LT3SE

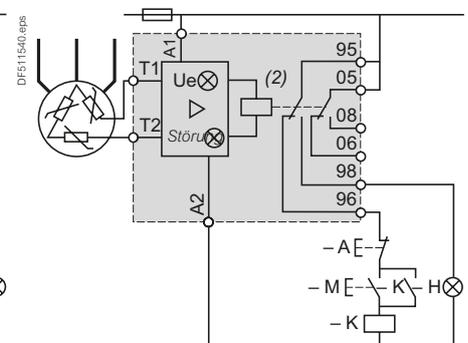
Ohne Störmeldespeicherung



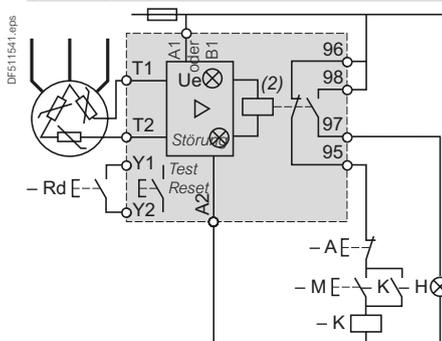
LT3SA Zweispannungsausführung



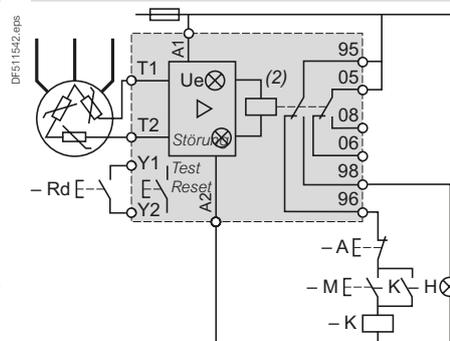
LT3SA Allspannungsausführung



LT3SM Zweispannungsausführung und 400 V
(ohne B1)



LT3SM Allspannungsausführung



LT3 S● Zweispannungsausführung

Klemme	A1	B1
Spannung	48 V	24 V
	230 V	115 V

Anwendung

Anschluss

Die Leitungen des Fühlerkreises sollten nicht in dem Kabel mit den Motorzuleitungen verlegt werden. Diese Vorsichtsmaßnahme ist besonders bei größeren Leitungslängen zu beachten.
Besteht nicht die Möglichkeit einer getrennten Leitungsführung, so müssen paarig verdrehte Leiter für den Fühlerkreis verwendet werden

Isolationsprüfung des Fühlerkreises LT3S

Vor dieser Prüfung sind alle Klemmen des LT3S kurzzuschließen.
Die Isolationsspannung zwischen den Klemmen und der Erde wird mittels eines Kurbelinduktors oder eines Durchschlagmessgeräts ermittelt, wobei die Prüfspannung langsam auf den gemäß den Normen zugelassenen Wert erhöht wird.

Funktionsprüfung des Fühlerkreises

- Nach Durchführung aller erforderlicher Schutzmaßnahmen (abgeschaltete und abgekühlte Maschine...) ist wie folgt vorzugehen:
- Den Fühlerkreis vom LT3S am Klemmenbrett der geschützten Maschine (Motor...) abklemmen.
 - Mit einem Widerstandsmesser und einer Prüfspannung $\leq 2,5$ V den Widerstand des Fühlerkreises an den Motorklemmen messen.
 - Widerstandswert bei 25 °C feststellen und mit der Anzahl und dem Typ der in Reihe geschalteten Fühler vergleichen.

Beispiel: Wicklung mit 3 Fühlern von je $\leq 250 \Omega$ bei 25 °C.

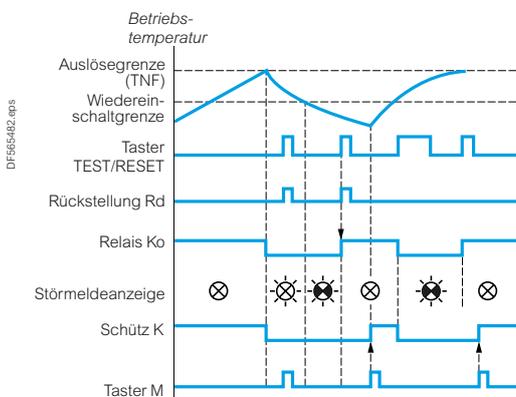
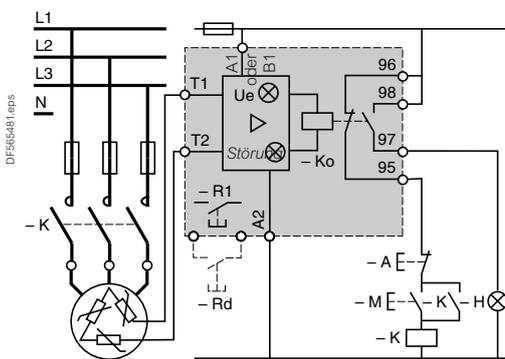
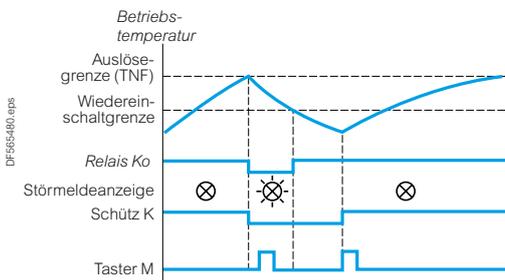
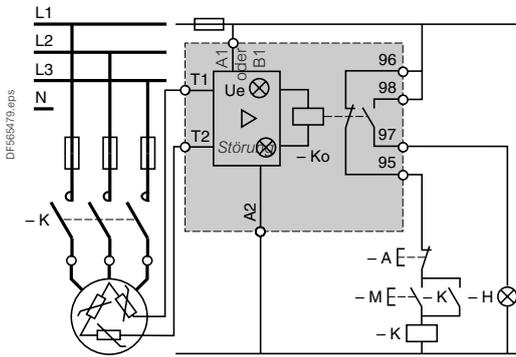
Jede Überschreitung des Wertes $250 \times 3 = 750 \Omega$ weist auf eine Unregelmäßigkeit hin.

(1) PTC: Positive Temperature Coefficient (positiver Temperaturkoeffizient).

(2) Relais angezogen: Die Hilfsschalter sind in durchgeschaltetem Zustand dargestellt.

Bestelldaten: Seite B11/18 und B11/19
Technische Daten: Seite B11/57 bis B11/59

Überlastrelais



Thermistor-Vollschutzrelais LT3SA

Betriebsbereitschaft

Bei angelegter Versorgungsspannung und geschlossenem Fühlerkreis ist das Ausgangsrelais Ko betätigt. Die Motoreinschaltung erfolgt über den Starttaster M, der das Schütz K in Selbsthaltung bringt (3-Leiter-Ansteuerung).

Thermischer Fehler

Beim Überschreiten der Bemessungsansprechttemperatur (TNF) fällt das Relais Ko ab, und die LED H sowie die im LT3SA integrierte Störmeldeanzeige leuchten auf. Der Schließer von Ko unterbricht den Motorsteuerkreis und das Schütz K fällt ab. Eine Betätigung von Taster M bleibt ohne Wirkung.

Rückstellung

Nach Unterschreiten der Bemessungsansprechttemperatur um 2...3 °C zieht das Ausgangsrelais Ko automatisch wieder an und stellt somit die Einschaltbereitschaft her. Der Motor kann über Starttaster M eingeschaltet werden.

Thermistor-Vollschutzrelais LT3SM

Für die Auslösung gilt der oben beschriebene Funktionsablauf mit folgenden Änderungen:

Reset

Nach einer Auslösung muss die erneute Betriebsbereitschaft durch manuelle Betätigung der integrierten TEST/RESET-Taste (R1) oder einen externen Rückstellbefehl (Rd) eingeleitet werden.

Durch die Störmeldespeicherung ist die Rückstellung nur wirksam, wenn die Auslöseursache nicht mehr vorliegt.

Signal-Schaltkreis

Getrennte Öffner- und Schließerkontakte Ko gestatten die Signalgabe in Schaltkreisen mit unterschiedlichen Versorgungsspannungen.

Test

Die Betätigung der TEST/RESET-Taste simuliert die Auslösemeldung und bringt damit das Relais zum Abfallen: Die Anzeige FAULT leuchtet auf sowie die Fernanzeige. Eine erneute Betätigung der TEST/RESET-Taste setzt das Gerät zurück.

(1) PTC: Positive Temperature Coefficient (positiver Temperaturkoeffizient).

Trennen
Schalten
Schützen

Trennen, Schalten, Schützen TeSys
Schalten und Überwachen Zelio
Versorgen Phaseo

schneider-electric.de

Life Is On | Schneider
Electric

A Vormontierte Motorabgänge
Komplett koordiniert

B Komponenten
Für kundenspezifische Lösungen

C Komponenten
Für die Automatisierung

[Download Gesamtkatalog ZXTSS](#)

Teil A

Vormontierte Motorabgänge Komplett koordiniert

Baureihe	Leistungsbereich	Produktansichten	Seite
Motorabgänge TeSys im Gehäuse: TeSys Vario, GV, LE, LG, LJ, LF	Von 5,5 bis 355 kW		A1/1
Motorabgänge ohne Gehäuse: TeSys GV, LC3D, LC3F	Von 0,06 bis 375 kW		A2/1
Ultrakompakte Motorabgänge: TeSys H	Bis zu 3 kW Von 9 A bis 32 A		A3/1
All-in-One-Motorabgänge: TeSys U	Von 0,09 bis 15 kW		A4/1
Ergänzende technische Informationen: Koordination und Normen			A5/1

Motorabgänge
im Gehäuse

Motorabgangs-
kombinationen

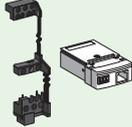
TeSys H

TeSys U

Koordination
und Normen

Teil B

Komponenten für kundenspezifische Lösungen

Baureihe	Leistungsbereich	Produktansichten	Seite
Sammelschienensysteme: Linergy BZ, HK	Bis zu 630 A		B1/1
Montage- und Verdrahtungssysteme für Motorabgänge TeSys			B2/1
Lasttrennschalter: TeSys VARIO	Bis zu 175 A		B3/1
Sicherungshalter und Sicherungstrennschalter: TeSys DF, LS, GK	Bis zu 125 A		B4/1
Lasttrennschalter mit Sicherungen: TeSys GS	Bis zu 1250 A		B5/1
Motorschutzschalter: TeSys GV, GB	Bis zu 250 kW		B6/1
Hilfsschütze: TeSys SK, K, D			B7/1
Schütze: TeSys SK, K, D, SKGC, GC, GY, GF	Bis zu 200 A		B8/1
Schütze: TeSys D Green	Bis zu 80 A		B9/1
Schütze: TeSys F	Bis zu 2100 A		B10/1
Motorschutzrelais: TeSys LRx (für TeSys K, D, F), LR97, LT47	Bis zu 630 A		B11/1
Motormanagementsysteme: TeSys U, T	Bis zu 800 A		B12/1

Sammel-schienen-systeme
Montage- und Verdrahtungs-systeme
Lasttrenn-schalter
Sicherungs-halter und -trennschalter
Lasttrenn-schalter mit Sicherungen
Motorschutz-schalter
Hilfsschütze
Schütze
Schütze: TeSys D Green
Schütze TeSys F
Motorschutz-relais
Motor-management-systeme

Teil C

Schalten, Überwachen, Versorgen

Produkttyp		Produktansichten	Seite	
Steckbare Relais Interfacemodule und Halbleiterrelais: Zelio Relay	>		C1/1	Zelio Relay
Analoge Interfacemodule: Zelio Analog	>		C2/1	Zelio Analog
Elektronische Zeitrelais: Zelio Time	>		C3/1	Zelio Time
Elektronische Mess- und Überwachungsrelais: Zelio Control	>		C4/1	Zelio Control
Zähler: Zelio Count	>		C5/1	Zelio Count
Spannungsversorgungen und Transformatoren: Phaseo	>		C6/1	Phaseo



Technische Unterstützung in Echtzeit

Für die Arbeit mit unseren Produkten stellen wir den Betreibern unsere gesamte Erfahrung und unser gesamtes Fachwissen zur Verfügung, um in kürzester Zeit zu optimalen Lösungen zu gelangen.

Speziell geschulte Mitarbeiter beantworten detailliert alle Fragen bezüglich unserer Produkte und schlagen entsprechende Lösungen vor.

Unsere Mitarbeiter gehen jeder Frage sorgfältig nach und stellen sicher, dass Sie professionelle und schnelle Antworten erhalten.

> Produktsupport für Automatisierungs- und Steuerungstechnik, Energieverteilung und Komponenten der Installationstechnik

02102/404 6000

Ihr direkter Draht zu
Schneider Electric
Deutschland

Schneider Electric GmbH

Gothaer Straße 27
D-40880 Ratingen

Kundenbetreuung:

Tel.: +49 2102 404 6000

Fax: +49 180 575 4575*

E-Mail: de-schneider-service@schneider-electric.com
www.schneider-electric.de

* 0,14 €/Min. aus dem Festnetz, Mobilfunk max. 0,42 €/Min.

01/614 71 11

Ihr direkter Draht zu
Schneider Electric
Österreich

Schneider Electric Austria Ges.m.b.H.

Biróstraße 11
A-1230 Wien

Front Desk:

Tel.: +43 1 614 71 11

Fax: +43 1 610 54 118

24h-Service-Hotline: +43 900 888 555 (kostenpflichtig)

E-Mail: office.at@schneider-electric.com
www.schneider-electric.at

031/917 45 90

Ihr direkter Draht zu
Schneider Electric
Schweiz AG

Schneider Electric Schweiz AG

Schermenwaldstrasse 11
CH-3063 Ittigen

Tel.: +41 31 917 45 90

Fax: +41 31 917 33 66

24 h-Service-Hotline: +41 800 71 81 91

E-Mail: customercare.ch@schneider-electric.com
www.schneider-electric.ch

> Unsere Leistungen

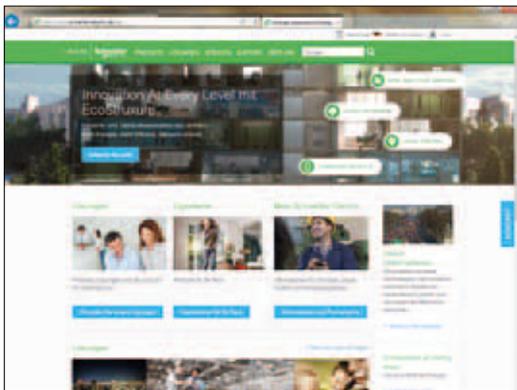
- Weltweiter Service
- Technischer Service rund um die Uhr
- Störungsbeseitigung vor Ort
- Inbetriebnahmen
- Wartung vor Ort
- Wartungs- und Serviceverträge
- Thermografie: vorbeugende Instandhaltung
- Modernisierungen
- Integration neuer Systemtechnik



Online-Dienste in Echtzeit

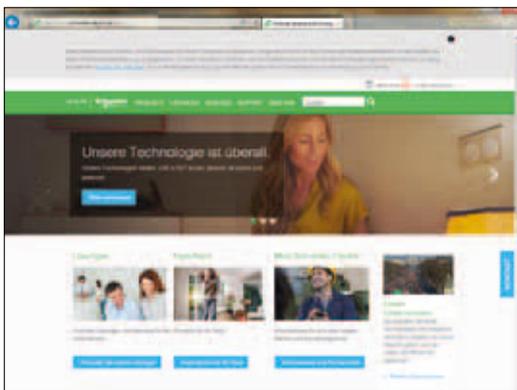
Auch bei der Arbeit liefert Schneider Electric Ihnen wertvolle Unterstützung. Unter den untenstehenden Internet-Adressen, den offiziellen Websites von Schneider Electric, finden Sie Informationen über Produkte, Marktneuheiten und interessante Veranstaltungen. Weiterhin können Sie technische Dokumentationen oder allgemeine Informationen herunterladen.

> Die Schneider Electric-Internet-Portale



www.schneider-electric.de

- Informationen und Neuheiten
- Online-Katalog zur Auswahl und Konfiguration von Produkten
- Download-Bereich mit Produktkatalogen und technischen Heften
- Adressen von Schneider Electric-Niederlassungen in aller Welt
- Direkte Kontaktaufnahme mit Schneider Electric für technische Fragen, Bewerbungen usw.



www.schneider-electric.at



www.schneider-electric.ch