

Anwendung

Automatisierungen



Bemessungsbetriebsstrom	le max AC-3 (Ue ≤ 440 V)
	le AC-1 (θ ≤ 60 °C)

9 A	12 A	18 A	25 A	32 A	38 A
20/25 A		25/32 A	25/40 A	50 A	

Bemessungsbetriebsspannung

690 V bei ~ und ---

Anzahl Pole

3 oder 4	3 oder 4	3 oder 4	3 oder 4	3	
----------	----------	----------	----------	---	--

Bemessungsbetriebsleistung nach AC-3	220/240 V
	380/400 V
	415/440 V
	500 V
	660/690 V
	1000 V

2,2 kW	3 kW	4 kW	5,5 kW	7,5 kW	9 kW
4 kW	5,5 kW	7,5 kW	11 kW	15 kW	18,5 kW
4 kW	5,5 kW	9 kW	11 kW	15 kW	18,5 kW
5,5 kW	7,5 kW	10 kW	15 kW	18,5 kW	18,5 kW
5,5 kW	7,5 kW	10 kW	15 kW	18,5 kW	18,5 kW
–	–	–	–	–	–

Hilfsschalter

1 Ö und 1 S Sofortkontakte in die Schütze integriert, mit Erweiterungsblöcken der gesamten Reihe, die bis zu 4 Ö oder S Sofortkontakte, bis zu 1 S + 1 Ö Zeitverzögerung und bis zu 2 S oder 2 Ö geschützte Kontakte und 2 Bildschirmanschlussklemmen umfasst.

Zuordnung Motorschutzrelais Auto/Hand	Klasse 10 A
	Klasse 20

0,10...10 A	0,10...13 A	0,10...18 A	0,10...32 A	0,10...38 A	0,10...38 A
2,5...10 A	2,5...13 A	2,5...18 A	2,5...32 A		

Beschaltungsmodule (bei Schützen --- und mit geringer Leistungsaufnahme serienmäßig Spezialdiode)	Varistor
	Diode
	RC-Glied
	Spezialdiode

•	•	•	•	•	•
–	–	–	–	–	–
•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•

Relais-Typ	Interfaces
	Relais mit Direktbetätigung
	Statisches Interface

•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•

Schütz-Typ	~ oder --- 3-polig
	~ 4-polig
	--- 4-polig

LC1 D09	LC1 D12	LC1 D18	LC1 D25	LC1 D32	LC1 D38
LC1 DT20/	LC1 DT25/	LC1 DT32/	LC1 DT40/	–	–
LC1 D098	LC1 D128	LC1 D188	LC1 D258	–	–

Wendeschütz-Typ	~ 3-polig
	--- 3-polig
	~ 4-polig
	--- 4-polig

LC2 D09	LC2 D12	LC2 D18	LC2 D25	LC2 D32	LC2 D38
LC2 D09	LC2 D12	LC2 D18	LC2 D25	LC2 D32	LC2 D38
LC2 DT20	LC2 DT25	LC2 DT32	LC2 DT40	–	–
LC2 DT20	LC2 DT25	LC2 DT32	LC2 DT40	–	–

Seiten	Schütze
	Wendeschütze

5.1/28 bis 5.1/33
5.1/38 bis 5.1/41

Anwendung

Automatisierungen



Bemessungsbetriebsstrom	le max AC-3 (Ue ≤ 440 V)
	le AC-1 (θ ≤ 60 °C)

9 A
20/25 A

12 A
20/25 A

18 A
25/32 A

Bemessungsbetriebsspannung

690 V

Anzahl Pole

3 oder 4

3 oder 4

3 oder 4

Bemessungsbetriebsleistung nach AC-3	220/240 V
	380/400 V
	415/440 V
	500 V
	660/690 V

2,2 kW
4 kW
4 kW
5,5 kW
5,5 kW

3 kW
5,5 kW
5,5 kW
7,5 kW
7,5 kW

4 kW
7,5 kW
9 kW
10 kW
10 kW

Leistungsaufnahme der Magnetspulen

2,4 W (100 mA - 24 V)

Arbeitsbereich

0,7...1,25 Uc

Schaltzeiten bei 20 °C und Uc	Schließen
	Öffnen

70 ms
25 ms

Hilfsschalter

1 Ö und 1 S im Schütz integriert. Das Angebot wird ergänzt durch eine Reihe von Hilfsschalterblöcken, die für die gesamte Baureihe einsetzbar sind, einschließlich bis zu 2 Ö oder 2 S standardmäßige Sofortkontakte.

Schutzbeschaltung

Schütze serienmäßig mit Schutzbeschaltung durch Spezialdiode

Schütz-Typ	3-polig
	4-polig

LC1 D09
LC1 DT20/D098

LC1 D12
LC1 DT25/D128

LC1 D18
LC1 DT32/D188

Wendeschütz-Typ	3-polig
	4-polig

LC2 D09
LC2 DT20

LC2 D12
LC2 DT25

LC2 D18
LC2 DT32

Seiten	Schütze
	Wendeschütze

5.1/28 bis 5.1/33
5.1/38 bis 5.1/41



25 A	32 A	38 A	40 A	50 A	65 A
25/40 A	50 A	50 A	60 A	–	80 A
690 V			690 V		
3 oder 4	3	3	3	3	3
5,5 kW	7,5 kW	9 kW	11 kW	15 kW	18,5 kW
11 kW	15 kW	18,5 kW	18,5 kW	22 kW	30 kW
11 kW	15 kW	18,5 kW	22 kW	25/30 kW	37 kW
15 kW	18,5 kW	18,5 kW	22 kW	30 kW	37 kW
15 kW	18,5 kW	18,5 kW	30 kW	33 kW	37 kW
2,4 W (100 mA - 24 V)			0,6 W (25 mA - 24 V) für das Relais LA4 DFB + Leistungsaufnahme der Schützspule		
0,7...1,25 Uc			–	–	–
70 ms			–	–	–
25 ms			–	–	–

1 Ö und 1 S im Schütz integriert. Das Angebot wird ergänzt durch eine Reihe von Hilfsschalterblöcken, die für die gesamte Baureihe einsetzbar sind, einschließlich bis zu 2 Ö oder 2 S standardmäßige Sofortkontakte.

Schütze serienmäßig mit Schutzbeschaltung durch Spezialdiode

LC1 D25	LC1 D32	LC1 D38	LC1 D40A ⁽¹⁾	LC1 D50A ⁽¹⁾	LC1 D65A ⁽¹⁾
LC1 DT40/D258			–	–	–
LC2 D25	LC2 D32	LC2 D38	LC2 D40A ⁽²⁾	LC2 D50A ⁽²⁾	LC2 D65A ⁽²⁾
LC2 DT40					

5.1/28 bis 5.1/33

5.1/38 bis 5.1/41

⁽¹⁾ Mit Kit für geringe Leistungsaufnahme **LA4 DBL** (siehe Seite 5.1/49).

⁽²⁾ Mit 2 Kits für geringe Leistungsaufnahme **LA4 DBL** (siehe Seite 5.1/49).



LC1 D09●●



LC1 D25●●



LC1 D65A●●



LC1 D95●●



LC1 D115●●

Schütze, 3-polig

Bemessungsleistungen der Drehstrommotoren 50/60 Hz nach AC-3 (0 ≤ 60 °C)							Bemess.- Unverzögerte betriebs- Hilfsschalter strom nach AC-3 440 V bis	Bestell-Nr. (mit dem Spannungskennzeichen ergänzen) (2)	Gew. (3)
220 V	380 V	415 V	440 V	500 V	660 V	1000 V		Befestigung (1)	
230 V	400 V			690 V					

kW	A			kg						
----	----	----	----	----	----	----	---	--	--	----

Anschluss: Schraubklemmen

2,2	4	4	4	5,5	5,5	–	9	1	1	LC1 D09●●	0,320
3	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	–	12	1	1	LC1 D12●●	0,325
4	7,5	9	9	10	10	–	18	1	1	LC1 D18●●	0,330
5,5	11	11	11	15	15	–	25	1	1	LC1 D25●●	0,370
7,5	15	15	15	18,5	18,5	–	32	1	1	LC1 D32●●	0,375
9	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	–	38	1	1	LC1 D38●●	0,380

Anschluss Leistungsteil: EverLink®-Klemmen (4) und Anschluss Steuerteil: Schraubklemmen

11	18,5	22	22	22	30	–	40	1	1	LC1 D40A●● (5)	0,850
15	22	25	30	30	33	–	50	1	1	LC1 D50A●● (5)	0,855
18,5	30	37	37	37	37	–	65	1	1	LC1 D65A●● (5)	0,860

Anschluss: Schraubklemmen oder Stecker

22	37	45	45	55	45	45	80	1	1	LC1 D80●●	1,590
25	45	45	45	55	45	45	95	1	1	LC1 D95●●	1,610
30	55	59	59	75	80	65	115	1	1	LC1 D115●●	2,500
40	75	80	80	90	100	75	150	1	1	LC1 D150●●	2,500

Anschluss: Ringkabelschuhe oder Stromschienen

Die Bestell-Nr. vor dem Spannungskennzeichen mit 6 ergänzen.

Beispiel: LC1 D09●● wird zu LC1 D096●●.

Zubehör

Hilfsschalterblöcke und Module: siehe Seiten 5.1/44 bis 5.1/51.

- (1) LC1 D09 bis D65A: aufrastbar auf Profilschiene 35 mm AM1 DP oder Befestigung durch Schrauben.
 LC1 D80 bis D95 a: aufrastbar auf Profilschiene 35 mm AM1 DP oder 75 mm AM1 DL oder Befestigung durch Schrauben.
 LC1 D80 bis D95 c: aufrastbar auf Profilschiene 75 mm AM1 DL oder Befestigung durch Schrauben.
 LC1 D115 und D150: aufrastbar auf 2 Profilschienen 35 mm AM1 DP oder Befestigung durch Schrauben.

- (2) Standardmäßige Steuerspannungen (für andere elektrische Spannungen bitten wir um Ihre Anfrage).

Wechselspannung

Volt	24	42	48	110	115	220	230	240	380	400	415	440	500
------	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

LC1 D09...D150 (Spulen D115 und D150 serienmäßig mit Schutzbeschaltung)

50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7	S7
----------	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----

LC1 D80...D115

50 Hz	B5	D5	E5	F5	FE5	M5	P5	U5	Q5	V5	N5	R5	S5
-------	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----

60 Hz	B6	–	E6	F6	–	M6	–	U6	Q6	–	–	R6	–
-------	----	---	----	----	---	----	---	----	----	---	---	----	---

Gleichspannung

Volt	12	24	36	48	60	72	110	125	220	250	440
------	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

LC1 D09...D65A (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)

U 0,75...1,25 Uc	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD
------------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

LC1 D80...D95

U 0,85...1,1 Uc	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD
-----------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

U 0,75...1,2 Uc	JW	BW	CW	EW	–	SW	FW	–	MW	–	–
-----------------	----	----	----	----	---	----	----	---	----	---	---

LC1 D115 und D150 (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)

U 0,75...1,2 Uc	–	BD	–	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD
-----------------	---	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Geringe Leistungsaufnahme

Volt	5	12	20	24	48	110	220	250
------	---	----	----	----	----	-----	-----	-----

LC1 D09...D38 (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)

U 0,8...1,25 Uc	AL	JL	ZL	BL	EL	FL	ML	UL
-----------------	----	----	----	----	----	----	----	----

Andere Betätigungsspannungen zwischen 5 und 690 V, siehe Seiten 5.1/52 bis 5.1/57.

- (3) Die angegebenen Gewichte beziehen sich auf die Schütze mit Wechselspannungssteuerungskreis. Bei Steuerkreisen für Gleichspannung oder niedrigem Verbrauch sind 0,160 kg von LC1 D09 bis D38, 0,075 kg von LC1 D40A bis D65A sowie 1 kg für LC1 D80 und D95 hinzuzufügen.

- (4) Mit 4 mm Innensechskantschrauben. Isolierter Innensechskantschlüssel Größe 4 (Bestellnummer LAD ALLEN4, siehe Seite 5.1/51).

- (5) Mit Kit für geringe Leistungsaufnahme LA4 DBL (siehe Seite 5.1/49).

526221



LC1 D123●●

526222



LC1 D65A3●●

Schütze, 3-polig								Bemess.-	Unverzögerte	Bestell-Nr.	Gew.
Bemessungsleistungen der Drehstrommotoren 50/60 Hz nach AC-3 ($\theta \leq 60^\circ\text{C}$)								betriebs- strom nach AC-3 440 V bis	Hilfsschalter	(mit dem Spannungskennzeichen ergänzen) (2)	(3)
220 V	380 V	415 V	440 V	500 V	660 V	1000 V					
230 V	400 V				690 V						
kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	A			Befestigung (1)	kg
Anschluss: Federzugklemmen											
2,2	4	4	4	5,5	5,5		9	1	1	LC1 D093●●	0,320
3	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5		12	1	1	LC1 D123●●	0,325
4	7,5	9	9	10	10		18	1	1	LC1 D183●●	0,330
5,5	11	11	11	15	15		25	1	1	LC1 D253●●	0,370
7,5	15	15	15	18,5	18,5		32 (4)	1	1	LC1 D323●●	0,375

Anschluss Leistungsteil: EverLink®-Klemmen (5) und Anschluss Steuerteil: Federzugklemmen											
11	18,5	22	22	22	30		40	1	1	LC1 D40A3●● (6)	0,850
15	22	25	30	30	33		50	1	1	LC1 D50A3●● (6)	0,855
18,5	30	37	37	37	37		65	1	1	LC1 D65A3●● (6)	0,860

Zubehör

Hilfsschalterblöcke und Module: siehe Seiten 5.1/44 bis 5.1/51.

(1) LC1 D09 bis D32: aufrastbar auf Profilschiene 35 mm \sqcup AM1 DP oder Befestigung durch Schrauben.
 (2) Standardmäßige Steuerspannungen (für andere elektrische Spannungen bitten wir um Ihre Anfrage).

Wechselspannung													
Volt	24	42	48	110	115	220	230	240	380	400	415	440	
LC1 D09...D65A													
50/60 Hz		B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7
Gleichspannung													
Volt	12	24	36	48	60	72	110	125	220	250	440		
LC1 D09...D65A (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)													
U 0,75...1,25 U _c		JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD	
Geringe Leistungsaufnahme													
Volt ---	5	12	20	24	48	110	220	250					
LC1 D09...D32 (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)													
U 0,8...1,25 U _c		AL	JL	ZL	BL	EL	FL	ML	UL				

Andere Betätigungsspannungen zwischen 5 und 690 V: siehe Seiten 5.1/52 bis 5.1/57.
 (3) Die angegebenen Gewichte beziehen sich auf die Schütze mit Wechselspannungssteuerungskreis.
 Bei Steuerkreisen für Gleichspannung oder niedrigem Verbrauch sind 0,160 kg von LC1 D09 bis D32, 0,075 kg von LC1 D40A bis D65A hinzuzufügen.
 (4) Müssen mit 2 Kabeln x 4 mm² parallel auf der vorgeschalteten Seite verdrahtet werden. Auf der nachgeschalteten Seite kann der ausgehende Klemmenblock LAD 331 verwendet werden (Quickfit-Technologie, siehe Seite 7.2/111). Bei Verdrahtung mit einem einzigen Kabel ist das Produkt auf 25 A (11 kW/400 V Motoren) beschränkt.
 (5) Mit 4 mm Innensechskantschrauben. Isolierter Innensechskantschlüssel Größe 4 (Bestellnummer LAD ALLEN4, siehe Seite 5.1/51)
 (6) Mit Kit für geringe Leistungsaufnahme LA4 DBL (siehe Seite 5.1/49).

526230



LC1 D09●●

526231



LC1 D65A●●

5

5.1

Schütze, 3-polig

Nichtinduktive Last, maximaler Dauerstrom ($\theta \leq 60^\circ\text{C}$) Gebrauchskategorie AC-1	Anzahl Pole	Unverzögerte Hilfsschalter	Bestell-Nr. (mit dem Spannungskennzeichen ergänzen) (1)	Gew. (3)
			Befestigung (2)	

A kg

Anschluss: Schraubklemmen

25	3	1	1	LC1 D09●● od. LC1 D12●●	0,320 0,325
32	3	1	1	LC1 D18●●	0,330
40	3	1	1	LC1 D25●●	0,370
50	3	1	1	LC1 D32●● od. LC1 D38●●	0,375 0,380

Anschluss: EverLink®-Klemmen (4)

60	3	1	1	LC1 D40A●● (7)	0,850
80	3	1	1	LC1 D50A●● (7) od. LC1 D65A●● (5) (7)	0,855 0,860

Anschluss: Schraubklemmen oder Steckverbinder

125	3	1	1	LC1 D80●● od. LC1 D95●● (5)	1,590 1,610
200	3	1	1	LC1 D115●● od. LC1 D150●● (6)	2,500 2,500

Schütze, 3-polig für Anschluss durch Ringkabelschuhe

Die Bestell-Nr. vor dem Spannungskennzeichen mit 6 ergänzen. Beispiel: LC1 D09●● wird zu LC1 D096●●.

(1) Standardmäßige Steuerspannungen (für andere elektrische Spannungen bitten wir um Ihre Anfrage).

Wechselspannung

Volt	24	42	48	110	115	220	230	240	380	400	415	440	500
LC1 D09...D150 (Magnetspulen D115 und D150 serienmäßig mit Schutzbeschaltung)													
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7	-
LC1 D80...D150													
50 Hz	B5	D5	E5	F5	FE5	M5	P5	U5	Q5	V5	N5	R5	S5
60 Hz	B6	-	E6	F6	-	M6	-	U6	Q6	-	-	R6	-

Gleichspannung

Volt ---	12	24	36	48	60	72	110	125	220	250	440
LC1 D09...D65A (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)											
U 0,7...1,25 Uc	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD
LC1 oder LP1 D80 und D95											
U 0,85...1,1 Uc	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD
U 0,75...1,2 Uc	JW	BW	CW	EW	-	SW	FW	-	MW	-	-
LC1 D115 und D150 (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)											
U 0,75...1,2 Uc	-	BD	-	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD

Geringe Leistungsaufnahme

Volt ---	5	12	20	24	48	110	220	250
LC1 D09...D38 (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)								
U 0,8...1,25 Uc	AL	JL	ZL	BL	EL	FL	ML	UL

Andere Betätigungsspannungen zwischen 5 und 690 V: siehe Seite 5.1/52 bis 5.1/57.

- (2) LC1 D09 bis D65A: aufrastbar auf Profilschiene \lrcorner 35 mm AM1 DP oder Befestigung durch Schrauben.
LC1 D80 und D95: aufrastbar auf Profilschiene \lrcorner 35 mm AM1 DP oder \lrcorner 75 mm AM1 DL oder Befestigung durch Schrauben.
LC1 oder LP1 D80 bis D95: aufrastbar auf Profilschiene \lrcorner 75 mm AM1 DL oder Befestigung durch Schrauben.
LC1 D115 und D150: aufrastbar auf 2 Profilschienen \lrcorner 35 mm AM1 DP oder Befestigung durch Schrauben.
- (3) Die angegebenen Gewichte beziehen sich auf die Schütze mit Wechselspannungssteuerungskreis. Bei Steuerkreisen für Gleichspannung oder niedrigem Verbrauch sind 0,160 kg von LC1 D09 bis D38, 0,075 kg von LC1 D40A bis D65A sowie 1 kg für LC1 D80 und D95 hinzuzufügen.
- (4) Mit 4 mm Innensechskantschrauben. Isolierter Innensechskantschlüssel Größe 4 (Bestellnummer LADALLEN4, siehe Seite 5.1/51).
- (5) Wahl in Abhängigkeit von der Anzahl der Schaltspiele. Siehe Kennlinien AC-1 auf Seite 5.1/92.
- (6) 32 A: Anschluss mit 2 parallelgeführten Kabeln 4 mm².
- (7) Mit Kit für geringe Leistungsaufnahme LA4 DBL (siehe Seite 5.1/49).

52R221



LC1 D123●●

52R222



LC1 D65A3●●

Schütze, 3-polig für Anschluss durch Flachstecker

Diese Schütze sind mit Faston-Steckverbindern ausgestattet: 2 x 6,35 mm auf den Strommasten und 1 x 6,35 mm auf den Spulenklemmen. Nur bei den Schützen LC1 D09 und LC1 D12 ist in den von der vorherigen Seite ausgewählten Bestellnummern die Ziffer 9 vor dem Spannungscode einzufügen. Beispiel: **LC1 D09●●** wird **LC1 D099●●**.

Schütze, 3-polig

Nichtinduktive Last, maximaler Dauerstrom ($\theta \leq 60^\circ\text{C}$) Gebrauchskategorie AC-1	Anzahl Pole	Unverzögerte Hilfsschalter	Bestell-Nr. (mit dem Spannungskennzeichen ergänzen) (1) Befestigung (2)	Gew. (3)
A				kg
Anschluss: Federzugklemmen				
16	3	1	1	
			LC1 D093●● (4)	0,320
			od. LC1 D123●● (4)	0,325
25	3	1	1	
			LC1 D183●● (5)	0,335
			od. LC1 D253●● (6)	0,325
			od. LC1 D323●● (6)	0,325

Anschluss Leistungsteil; EverLink®-Klemmen (7) und Anschluss Steuerteil: Federzugklemmen

60	3	1	1	LC1 D40A3●● (9)	0,850
80	3	1	1	LC1 D50A3●● (8) (9)	0,855
				od. LC1 D65A3●● (8) (9)	0,860

Zubehör

Hilfsschalterblöcke und Module: siehe Seiten 5.1/44 bis 5.1/51.

(1) Standardmäßige Steuerspannungen (für andere elektrische Spannungen bitten wir um Ihre Anfrage).

Wechselspannung	
Volt	24 42 48 110 115 220 230 240 380 400 415 440 500
LC1 D09...D65A	
50/60 Hz	B7 D7 E7 F7 FE7 M7 P7 U7 Q7 V7 N7 R7 S7
Gleichspannung	
Volt	12 24 36 48 60 72 110 125 220 250 440
LC1 D09...D65A (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)	
U 0,75...1,25 Uc	JD BD CD ED ND SD FD GD MD UD RD
Geringe Leistungsaufnahme	
Volt ---	5 12 20 24 48 110 220 250
LC1 D09...D38 (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)	
U 0,8...1,25 Uc	AL JL ZL BL EL FL ML UL

Andere Betätigungsspannungen zwischen 5 und 690 V: siehe Seiten 5.1/52 bis 5.1/57.

(2) LC1 D09 bis D65A: aufrastbar auf Profilschiene 35 mm AM1 DP oder Befestigung durch Schrauben.

(3) Die angegebenen Gewichte gelten für wechsellspannungsbetätigte Schütze. Zusätzliches Gewicht bei den Schützen für Gleichspannungsbetätigung oder mit geringer Leistungsaufnahme: Größen LC1 D09 ... D38: 0,160 kg und Größen LC1 D40A ... D65A: 0,075 kg.

(4) 20 A: Anschluss mit 2 parallelgeführten Kabeln 2,5 mm².

(5) 32 A: Anschluss mit 2 parallelgeführten Kabeln 4 mm².

(6) 40 A: Anschluss mit 2 parallelgeführten Kabeln 4 mm².

(7) Mit 4 mm Innensechskantschrauben. Isolierter Innensechskantschlüssel Größe 4 (Bestellnummer LAD ALLEN4, siehe Seite 5.1/51).

(8) Wahl in Abhängigkeit von der Anzahl der Schaltspiele. Siehe Kennlinien AC-1 auf Seite 5.1/92.

(9) Mit Kit für geringe Leistungsaufnahme LA4 DBL (siehe Seite 5.1/49).

536227



LC1 DT20●●

536228



LC1 DT80A●●

536229



LC1 D65008●●

Schütze 4-polig

Nichtinduktive Last, Maximaler Dauerstrom (0 ≤ 60 °C) Gebrauchskategorie AC-1	Anzahl Pole	Unverzögerte Hilfsschalter	Bestell-Nr. (mit dem Spannungskennzeichen ergänzen) (1) Befestigung (2)	Gew. (3)
A				kg

Anschluss: Schraubklemmen						
20	4	–	1	1	LC1 DT20●●	0,365
	2	2	1	1	LC1 D098●●	0,365
25	4	–	1	1	LC1 DT25●●	0,365
	2	2	1	1	LC1 D128●●	0,365
32	4	–	1	1	LC1 DT32●●	0,425
	2	2	1	1	LC1 D188●●	0,425
40	4	–	1	1	LC1 DT40●●	0,425
	2	2	1	1	LC1 D258●●	0,425

Anschluss Leistungsteil: EverLink®-Klemmen							
60	4	–	1	1	LC1 DT60A●●	1,090	
80	4	–	1	1	LC1 DT80A●●	1,150	
Anschluss: Schraubklemmen oder Steckverbinder							
60	2	2	–	–	LC1 D40008●●	1,440	
					od. LP1 D40008●●	2,210	
80	2	2	–	–	LC1 D65008●●	1,450	
					od. LP1 D65008●●	2,220	
125	4	–	–	–	LC1 D80004●●	1,760	
					od. LP1 D80004●●	2,685	
	2	2	–	–	–	LC1 D80008●●	1,840
						od. LP1 D80008●●	2,910
200	4	–	–	–	LC1 D115004●●	2,860	

Schütze 4-polig für Anschluss: Ringkabelschuhe oder Stromschienen

Die Bestell-Nr. vor dem Spannungskennzeichen mit 6 ergänzen.

Beispiel: LC1 DT20●● wird zu LC1 DT206●●.

(1) Standardmäßige Steuerspannungen (für andere elektrische Spannungen bitten wir um Ihre Anfrage).

Wechselspannung													
Volt	24	42	48	110	115	220	230	240	380	400	415	440	500
LC1 D09...D150 und LC1 DT20...DT80A (D115 und D150 Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)													
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7	–
LC1 D80...D115													
50 Hz	B5	D5	E5	F5	FE5	M5	P5	U5	Q5	V5	N5	R5	S5
60 Hz	B6	–	E6	F6	–	M6	–	U6	Q6	–	–	R6	–
Gleichspannung													
Volt	12	24	36	48	60	72	110	125	220	250	440		
LC1 D09...D65A und LC1 DT20...DT80A (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)													
U 0,7...1,25 Uc	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD		
LC1 oder LP1 D80													
U 0,85...1,1 Uc	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD		
U 0,75...1,2 Uc	JW	BW	CW	EW	–	SW	FW	–	MW	–	–		
LC1 D115 (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)													
U 0,75...1,2 Uc	–	BD	–	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD		
Geringe Leistungsaufnahme													
Volt	5	12	20	24	48	110	220	250					
LC1 D09...D38 und LC1 DT20...DT40 (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)													
U 0,8...1,25 Uc	AL	JL	ZL	BL	EL	FL	ML	UL					

Andere Betätigungsspannungen zwischen 5 und 690 V: siehe Seiten 5.1/52 bis 5.1/57.

(2) LC1 D09 bos D38 und LC1 DT20 bis DT80A: aufrastbar auf Profilschiene 35 mm rail AM1 DP oder Befestigung durch Schrauben.

LC1 D80 ~: aufrastbar auf Profilschiene 35 mm AM1 DP oder 75 mm AM1 DL oder Befestigung durch Schrauben.

LC1 oder LP1 D80 ---: aufrastbar auf Profilschiene 75 mm AM1 DL oder Befestigung durch Schrauben.

LC1 D115 und D150: aufrastbar auf Profilschiene 2 x 35 mm AM1 DP oder Befestigung durch Schrauben.

(3) Die angegebenen Gewichte beziehen sich auf die Schütze mit Wechselspannungssteuerungskreis. Bei Steuerkreisen für Gleichspannung oder niedrigem Verbrauch sind 0,160 kg von LC1 D09 bis D38, 0,075 kg von LC1 DT60A bis D80A sowie 1 kg für LC1 D80 hinzuzufügen.

Schütze 4-polig						
Nichtinduktive Last, Maximaler Dauerstrom ($\theta \leq 60^\circ\text{C}$) Gebrauchskategorie AC-1	Anzahl Pole	Unverzögerte Hilfsschalter		Bestell-Nr. (mit dem Spannungskennzeichen ergänzen) (1)	Gew. (3)	
				Befestigung (2)		
A						kg
Anschluss: Federzugklemmen						
20	4	–	1	1	LC1 DT203●●	0,380
	2	2	1	1	LC1 D0983●●	0,380
25	4	–	1	1	LC1 DT253●●	0,380
	2	2	1	1	LC1 D1283●●	0,380
32	4	–	1	1	LC1 DT323●●	0,425
	2	2	1	1	LC1 D1883●●	0,425
40	4	–	1	1	LC1 DT403●●	0,425
	2	2	1	1	LC1 D2583●●	0,425
Anschluss Leistungsteil: EverLink®-Klemmen und Anschluss Steuerteil: Federzugklemmen						
60	4	–	1	1	LC1 DT60A3●●	1,090
80	4	–	1	1	LC1 DT80A3●●	1,150

Zubehör

Hilfsschalterblöcke und Module: siehe Seiten 5.1/44 bis 5.1/51.

(1) Standardmäßige Steuerspannungen (für andere elektrische Spannungen bitten wir um Ihre Anfrage).

Wechselspannung														
Volt	24	42	48	110	115	220	230	240	380	400	415	440	500	
LC1 D09...D25 und LC1 DT20...DT80A (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)														
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7	–	
Gleichspannung														
Volt	12	24	36	48	60	72	110	125	220	250	440			
LC1 D09...D25 und LC1 DT20...DT80A (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)														
U 0,7...1,25 Uc	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD			
Geringe Leistungsaufnahme														
Volt	5	12	20	24	48	110	220	250						
LC1 D09...D25 und LC1 DT20...DT40 (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)														
U 0,8...1,25 Uc	AL	JL	ZL	BL	EL	FL	ML	UL						

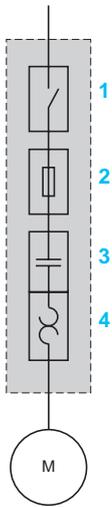
Andere Betätigungsspannungen zwischen 5 und 690 V: siehe Seiten 5.1/52 bis 5.1/57.

(2) LC1 D09 bis D38 und LC1 DT20 bis DT80A: aufrastbar auf Profilschiene 35 mm AM1DP oder Befestigung durch Schrauben.

(3) Die angegebenen Gewichte beziehen sich auf die Schütze mit Wechselspannungssteuerungskreis. Bei Steuerkreisen für Gleichspannung oder niedrigem Verbrauch sind 0,160 kg von LC1 D09 bis D38, 0,075 kg für LC1 DT60A und DT80A hinzuzufügen.

Schütze TeSys D

für den nordamerikanischen Markt, gemäß den Normen UL und CSA



- 1 Trenner
- 2 Kurzschlusschutz
- 3 Schütz
- 4 Überlastschutz

Starter für den nordamerikanischen Markt

Während der letzten Jahre wurde auf dem nordamerikanischen Markt mit der Harmonisierung der Normen UL, CSA und ANCE sowie der nationalen Vorschriften für industrielle Anlagen (Vereinigten Staaten: NEC, Kanada: CEC und Mexiko: MEC) begonnen. (1)

Das Canena (2) zielt vorrangig darauf ab, die Produkthanforderungen auf Grundlage der IEC-Normen (3) zu harmonisieren.

In den nordamerikanischen Richtlinien wird zur Definition der Motorstarterfunktionen ein spezielles Vokabular verwendet.

Die Standard-IEC-Produkte mit entsprechenden Zulassungen bieten diesen Funktionsumfang.

Motorstarter-Kombinationen („Combination Starters“)

Die Motorstarter-Kombinationen („Combination Starters“) bilden die gängigsten Motorabgangslösungen. Der Ausdruck „Kombinationen“ ist auf ihren Aufbau und ihre kombinierten Funktionen zurückzuführen.

Nebenstehende Abbildung stellt die vier Funktionen dar, die zusammen einen vollständigen Motorabzweigstromkreis bilden (ein sogenannter „Motor branch circuit“), entsprechend dem Artikel 430 des NEC (US National Electric Code). Die Norm UL508 bietet derzeit verschiedene Ausführungen an Motorstarter-Kombinationen, die die Anforderungen an einen Motorabzweigstromkreis erfüllen.

Typ E: „Self-protected combination starters“. Sie erfüllen alle Funktionen und können manuell (Motorschutzschalter mit thermisch-magnetischer Auslösung) oder aus der Ferne- (Motorabgang) gesteuert werden. Für den angegebenen Bemessungsstrom sind die Motorstarter des Typs E auch bei Kurzschlussfehlern ohne Risiko einsetzbar und sind nach der Beseitigung der Kurzschlussursache sofort wieder einschaltbar. Des Weiteren halten sie auch ohne Verschweißen oder starke Abnutzung der Kontaktpastillen Kurzschlüssen mit sehr großen Stromstärken stand und bieten eine hohe Dauerfestigkeit.

Typ F: „Combination motor starters“. Diese bestehen aus einer Kombination mit einem Motorstarter des Typs E (Motorschutzschalter mit thermisch-magnetischer Auslösung) und einem Schütz.

Die Einschätzung erfolgt im Zuge von grundlegenden Kurzschlussprüfungen, sie können jedoch nicht als „self-protected“ eingestuft werden.

Für diese Kombination muss der Starter des Typs E als „Combination Motor Controller when used with“ (Kombinierte Motorsteuerung bei Einsatz mit) gekennzeichnet werden, gefolgt von der Bestell-Nr. des lastseitigen Schützes.

(1) **UL:** Underwriters Laboratories, **CSA:** Canadian Standards Association, **ANCE:** Association of Standardization and Certification, **NEC:** National Electric Code, **CEC:** Canadian Electrical Code, **MEC:** Mexican Electrical Code.

(2) **Canena:** Council for Harmonization of Electrotechnical Standardization of North America,

(3) **IEC:** International Electrical Commission.

Schaltschränke für die Motorensteuerung

Zur Unterstützung der Benutzer bei der korrekten Koordination der Motorsteuerungsgeräte mit dem Verteilungssystem im Fall einer Störung, fordert der Artikel 409 des NEC 2005, dass die Schaltanlagenbauer den Wert des Bemessungskurzschlussstroms ihrer Motorsteuerungsschaltanlagen angeben.

Gemäß der Norm UL508A müssen die Hersteller den Bemessungswert des Gerätes, das den niedrigsten Kurzschlussstrom führt, als von der Schaltanlage unterstützten Bemessungswert betrachten, es sei denn, die Geräte wurden zusammen für einen höheren Bemessungswert getestet.

Der Bemessungskurzschlussstrom wird als „**short-circuit current rating**“ (SCCR) bezeichnet. Sein Mindestwert für die Komponenten des Motorsteuerungsstromkreises bei Bemessungsleistungen von maximal 50 HP beträgt 5 000 A.

Durch den Einsatz einer Motorstarter-Kombination des **Typs E** oder des **Typs F** werden Koordinationsprobleme vermieden, die bei der Verwendung von einzelnen Komponenten für die Funktionen „Kurzschlusschutz“, „Motorsteuerung“ und „Überlastschutz des Motors“ auftreten würden.

Der Schaltanlagenhersteller verwendet den angegebenen Bemessungswert des Kurzschlussstroms für die Motorstarter-Kombination. Dieser Wert liegt im Allgemeinen über 5 000 A.

Somit wird die Erfassung der Bemessungskurzschlussströme, sowie die Prüfung der Kompatibilität einer gegebenen Motorsteuerungsschaltanlage in einem gegebenen Verteilungssystem gemäß UL508A vereinfacht.

Schütze TeSys D

für den nordamerikanischen Markt, gemäß den Normen UL und CSA

Schutz von Motorengruppen

Der Artikel 430.53 des NEC erlaubt den Einsatz eines einzigen Kurzschlusschutzgerätes für mehrere Motorabgangsstromkreise wenn die verwendeten Komponenten entsprechend gekennzeichnet und deklariert sind.

Die für den Schutz von Motorengruppen einsetzbaren Komponenten werden „**motor group installations**“ genannt und können gemäß einem der folgenden Fälle gekennzeichnet werden:

Fall Nr. 1

Sowohl das Schütz als auch das Überstromrelais des Motors sind integraler Bestandteil des Schutzes und an diesen Schutz der Motorengruppen angepasst. Ein Motorschutzschalter mit invertierter Kennlinie kann als Kurzschlusschutzeinrichtung verwendet werden, wenn dieser ebenso als eine, an den Schutz von Motorengruppen angepasste Komponente, gekennzeichnet ist.

Der Schaltanlagenhersteller muss somit sicherstellen, dass die gewählte Kurzschlusschutzeinrichtung (Sicherungen oder Motorschutzschalter mit invertierter Kennlinie) den durch Artikel 430.40 für das kleinste im Stromkreis verwendete Überstromrelais zugelassenen Wert nicht überschreitet.

Unter Einhaltung dieser Bedingungen darf der Schaltanlagenhersteller die Größe des Leiters, der die Kurzschlusschutzeinrichtung mit dem Schütz/Überstromrelais des Motors verbindet, bis auf ein Drittel der Größe des Leiters des vorgeschalteten Stromkreises, der die Schutzeinrichtung versorgt, reduzieren.

Der Schaltanlagenhersteller muss die Länge des Motorabgangsleiters (der die Kurzschlusschutzeinrichtung mit dem Schütz/Überstromrelais des Motors verbindet) auf maximal 7,6 m begrenzen.

Fall Nr. 2

Sowohl das Schütz als auch das Überstromrelais des Motors sind an den Schutz von Stromkreisabzweigungen angepasst (in Anlagen zum Schutz von Motorengruppen „**tap conductor protection**“).

Diese Kategorie ermöglicht dem Schaltanlagenplaner die Reduzierung der Größe des Leiters, der die Kurzschlusschutzeinrichtung mit dem Schütz/Überstromrelais des Motors verbindet, auf ein Zehntel der Größe des Leiters des vorgeschalteten Stromkreises zur Versorgung der Schutzeinrichtung.

Der Schaltanlagenplaner muss die Länge dieses Leiters auf maximal 3,05 m begrenzen.

In beiden Fällen dürfen die Ströme der Versorgungskreise nicht unter 125 % des Bemessungsstroms des angeschlossenen Motors bei Vollast liegen.

Für die Schaltanlagenhersteller vereinfacht der Einsatz von Motorstarter-Kombinationen des **Typs F** in Anlagen zum Schutz von Motorengruppen die Überlegungen hinsichtlich der Motorengruppe.

Jeder Motorstarter stellt einen vollständig koordinierten Motorsteuerungsstromkreis dar.

Der Schaltanlagenhersteller hat die gleichen Anforderungen des NEC für die Dimensionierung der Versorgungsleiter zu erfüllen wie für Steuerstromkreise von einzelnen Motoren.

Die Größe der Versorgungsleiter kann gemäß den Vorschriften des Artikels 430.28 reduziert werden.

Somit erhält man die gleiche Flexibilität bei der Auswahl der Leitergröße wie im Artikel 430.53 (D), ohne dass die Kurzschlussfunktion auf der Kennzeichnung der Komponenten und die Festigkeit des Überstromrelais überprüft werden muss.

Die Schaltanlage gemäß UL508A erfordert keine Kurzschlusschutzeinrichtung wenn jeder installierte Motorstarter eine Motorstarter-Kombination des **Typs F** ist. Die vorgeschaltete Kurzschlusschutzeinrichtung zur Versorgung des Motorstarters schützt die Schaltanlage.

Der Schaltanlagenhersteller muss ausschließlich die Anforderungen an die Trenneigenschaften der Schaltanlage oder des Schaltschranks berücksichtigen, die durch den NEC oder die örtlichen Vorschriften vorgegeben sind.

Schütze TeSys D

für den nordamerikanischen Markt,
gemäß den Normen UL und CSA, von 20...200 A

Lieferung in Verpackungseinheiten



LC1 D09●●



LC1 D65A●●



LC1 D95●●

Schütze

Bemessungsleistungen der Motoren 50/60 Hz						Größe	Anzuschl. Kabel Typ 75 °C-Cu	Dauerstrom A	Einzusetzendes Schütz Bestell-Nr. (zu ergänzen) (1)
1 Leiter 1 Ø		3 Leiter 3 Ø							
115 V	230 V	200 V	230 V	460 V	575 V				Befestigung, Anschluss (2)
	240 V	208 V	240 V	480 V	600 V				
HP	HP	HP	HP	HP	HP				

Anschluss: Schraubklemmen

Größe	1	2	3	5	7,5	Größe	Anzuschl. Kabel Typ	Dauerstrom A	Bestell-Nr.
0,5	1	2	2	5	7,5	00	AWG10	20	LC1 D09●●
1	2	3	3	7,5	10	0	AWG10	25	LC1 D12●●
1	3	5	5	10	15	0	AWG8	32	LC1 D18●●
2	3	5	7,5	15	20	1	AWG6	40	LC1 D25●●
2	5	7,5	10	20	30	1	AWG6	50	LC1 D32●●

Anschluss Leistungsteil: EverLink®-Klemmen (3)

Anschluss Steuerteil: Federzugklemmen

Größe	1	2	3	5	7,5	Größe	Anzuschl. Kabel Typ	Dauerstrom A	Bestell-Nr.
3	5	10	10	30	30	2	AWG3	60	LC1 D40A●●
3	7,5	15	15	40	40	2	AWG3	70	LC1 D50A●●
5	10	20	20	40	50	2	AWG3	80	LC1 D65A●●

Anschluss: Schraubklemmen

Größe	1	2	3	5	7,5	Größe	Anzuschl. Kabel Typ	Dauerstrom A	Bestell-Nr.
7,5	15	20	25	60	60	2	AWG2	110	LC1 D80●●
7,5	15	20	25	60	60	2	AWG2	110	LC1 D95●●
-	-	30	40	75	100	3	AWG2/0	175	LC1 D115●●
-	-	40	50	100	125	4	AWG3/0	200	LC1 D150●●

Anwendungen mit erhöhtem Kurzschlussniveau

Für die Schütze **LC1 D40A...LC1 D65A** liegen die erhöhten Kurzschlussniveaus (High-Fault Short Circuit rating) bei 50 kA bei 480 V und 25 kA bei 600 V.

Wenn diese Schütze eingesetzt werden, ist auf dem Schaltschrank das Schild **LAD UL1** anzubringen.

Beschreibung	Sprache	Verp.-Einheit	Bestell-Nr.
Warnschild	Englisch, Spanisch, Französisch	10	LAD UL1

Anwendungsbeispiel

Für einen Motor 15 HP-230 V

Wählen Sie ein Schütz des Typs **LC1 D50A**.

Hinweis: die gewählte Schützgröße entspricht einer Größe „size 2“, der anzuschließende Kabeltyp ist 75 °C-Cu AWG3.

(1) Bemessungsbetätigungsspannungen U_c (Variable Verzögerung: Wir bitten um Ihre Anfrage).

Wechselspannung

Volt	24	42	48	110	115	230	240	400	415	440	500
LC1 D09...D150 (Spulen D115 und D150 serienmäßig mit Schutzbeschaltung)											
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	P7	U7	V7	N7	R7	S7
LC1 D80...D115											
50 Hz	B5	D5	E5	F5	FE5	P5	U5	V5	N5	R5	S5
60 Hz	B6	-	E6	F6	-	-	U6	-	-	R6	-

Gleichspannung

Volt	12	24	36	48	60	72	110	125	220	250	440
LC1 D09...D65A (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)											
U von 0,7...1,25 U_c	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD
LC1 D80 und D95											
U von 0,85...1,1 U_c	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD
U von 0,75...1,2 U_c	JW	BW	CW	EW	-	SW	FW	-	MW	-	-
LC1 D80 und D150 (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)											
U von 0,75...1,2 U_c	-	BD	-	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD

Geringe Leistungsaufnahme

Volt	5	12	20	24	48	110	220	250
LC1 D09...D38 (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)								
U von 0,7...1,25 U_c	AL	JL	ZL	BL	EL	FL	ML	UL

(2) **LC1 D09...D32**: aufrastbar auf Profilschiene \perp 35 mm **AM1 DP** oder Befestigung durch Schrauben.

LC1 D40A...D80 und **LC1 D95**: aufrastbar auf Profilschiene \perp 35 oder 75 mm **AM1 DL** oder Befestigung durch Schrauben.

LC1 D115 und **D150**: aufrastbar auf 2 Profilschienen \perp 35 mm **AM1 DP** oder Befestigung durch Schrauben.

(3) Mit 4 mm Innensechskantschrauben. Isolierter Innensechskantschlüssel Größe 4 (Bestell-Nr.: **LAD ALLEN4**)

528172



LC2 D12●●

528173



LC2 D65A●●

528175



LC2 D115●●

5

5.1

Wendeschütze 3-polig, Anschluss: Schraubklemmen

Mit Hauptstromverdrahtung

Bemessungsleistungen der Drehstrommotoren 50/60 Hz nach AC-3 ($\theta \leq 60^\circ\text{C}$)							Bemess.-hilfs-schalter je Schütz nach AC-3 440 V bis	Schütze mit Magnetspule Bestell-Nr. (mit dem Spannungskennzeichen ergänzen) (2)	Gew. (3)
220 V	380 V	415 V	440 V	500 V	660 V	1000 V		Befestigung (1)	
230 V	400 V			690 V					

kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	A			kg	
Mit mechanischer Verriegelung, ohne elektrische Verriegelung, Anschluss: Schraubklemmen											
2,2	4	4	4	5,5	5,5	–	9	1	1	LC2 D09●● (4)	0,687
3	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	–	12	1	1	LC2 D12●● (4)	0,697
4	7,5	9	9	10	10	–	18	1	1	LC2 D18●● (4)	0,707
5,5	11	11	11	15	15	–	25	1	1	LC2 D25●● (4)	0,787
7,5	15	15	15	18,5	18,5	–	32	1	1	LC2 D32●● (4)	0,797
9	18,5	18,5	18,5	18,5	18,5	–	38	1	1	LC2 D38●● (4)	0,807
11	18,5	22	22	22	30	–	40	1	1	LC2 D40A●● (5)	1,870
15	22	25	30	30	33	–	50	1	1	LC2 D50A●● (5)	1,880
18,5	30	37	37	37	37	–	65	1	1	LC2 D65A●● (5)	1,890
22	37	45	45	55	45	–	80	1	1	LC2 D80●●	3,200
25	45	45	45	55	45	–	95	1	1	LC2 D95●●	3,200
Mit mechanischer und elektrischer Verriegelung, Anschluss: Schraubklemmen											
30	55	59	59	75	80	65	115	1	1	LC2 D115●●	6,350
40	75	80	80	90	100	75	150	1	1	LC2 D150●●	6,400

Anschluss: Ringkabelschuhe oder Stromschienen

Für Wendeschütze LC2 D09 bis LC2 D38, LC2 D115 und LC2 D150, die Bestell-Nr. vor dem Spannungskennzeichen mit **6** ergänzen. Beispiel: **LC2 D09●●** wird zu **LC2 D096●●**.
Für ein Wendeschütz 40 bis 65 A mit Anschluss über Ringkabelschuhe sind 2 Schütze **LC1 D●●A6** und die mechanische Verriegelung **LAD 4CM** zu bestellen (siehe Seite 5.1/42).

Zubehör

Hilfsschalterblöcke und Module: siehe Seiten 5.1/44 bis 5.1/51.

- (1) LC2 D09 bis D65A: aufrastbar auf Profilschiene \perp 35 mm **AM1 DP** oder Befestigung durch Schrauben.
- LC2 D80 und D95: aufrastbar auf Profilschiene \perp 35 mm **AM1 DP** oder \perp 75 mm **AM1 DL** oder Befestigung durch Schrauben.
- LC2 D115 und D150: aufrastbar auf Profilschiene \perp 35 mm **AM1 DP** oder Befestigung durch Schrauben.
- (2) Standardmäßige Steuerspannungen (bei anderen Spannungen zwischen 16 und 690 V bitten wir um Ihre Anfrage):

Wechselspannung													
Volt	24	42	48	110	115	220	230	240	380	400	415	440	500
LC2 D09...D150 (D115 und D150 Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung))													
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7	S7
LC2 D80...D115													
50 Hz	B5	D5	E5	F5	FE5	M5	P5	U5	Q5	V5	N5	R5	S5
60 Hz	B6	–	E6	F6	–	M6	–	U6	Q6	–	–	R6	–
Gleichspannung													
Volt	12	24	36	48	60	72	110	125	220	250	440		
LC2 D09...D65A (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)													
U 0,75...1,25 Uc	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD		
Geringe Leistungsaufnahme													
Volt	5	12	20	24	48	110	220	250					
LC2 D09...D38 (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)													
U 0,8...1,25 Uc	AL	JL	ZL	BL	EL	FL	ML	UL					

- Andere Betätigungsspannungen zwischen 5 und 690 V: siehe Seiten 5.1/52 bis 5.1/57.
- (3) Die angegebenen Gewichte beziehen sich auf die Schütze mit Wechselspannungssteuerungskreis. Bei Steuerkreisen für Gleichspannung oder niedrigem Verbrauch, fügen Sie 0,330 kg für **LC2 D09 bis D38**, 0,150 kg für **LC1 D40A bis D65A** hinzu.
- (4) Bei Wendeschützen mit elektrischer Verriegelung, die ab Werk anschlussfertig verdrahtet werden, ist der Zusatz **V** an die vorstehend ausgewählten Bestellnummern anzuhängen. Beispiel: **LC2 D09P7** wird **LC2 D09P7V**.
- (5) Mit Kit für geringe Leistungsaufnahme **LA4 DBL** (siehe Seite 5.1/49).

Hinweis: Für ein Wendeschütz empfehlen die branchenüblichen Vorgaben eine Verzögerung von 50 ms.

528174



LC2 D123●●

Wendeschütze, 3-polig, Anschluss: Federzugklemmen

Hauptstromverdrahtung

mechanische Verriegelung ohne elektrische Verriegelung.

Bemessungsleistungen der Drehstrommotoren 50/60 Hz nach AC-3 ($\theta \leq 60^\circ\text{C}$)							Bemess.-betriebsstrom nach AC-3 440 V bis	Unverzögerte Hilfsschalter je Schütz	Schütze mit Magnetspule Bestell-Nr. (mit dem Spannungskennzeichen ergänzen) (2)	Gew. (3)
220 V	380 V	415 V	440 V	500 V	660 V	690 V			Befestigung (1)	kg
230 V	400 V									
kW	kW	kW	kW	kW	kW	A				
Anschluss: Federzugklemmen										
2,2	4	4	4	5,5	5,5	9	1	1	LC2 D093●●	0,687
3	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5	12	1	1	LC2 D123●●	0,697
4	7,5	9	9	10	10	18	1	1	LC2 D183●●	0,707
5,5	11	11	11	15	15	25	1	1	LC2 D253●●	0,787
7,5	15	15	15	18,5	18,5	32 (4)	1	1	LC2 D323●●	0,797

Anschluss Leistungsteil: EverLink®-Klemmen (5) und Anschluss Steuerteil: Federzugklemmen

11	18,5	22	22	22	30	40	1	1	LC2 D40A3●● (6)	1,870
15	22	25	30	30	33	50	1	1	LC2 D50A3●● (6)	1,880
18,5	30	37	37	37	37	65	1	1	LC2 D65A3●● (6)	1,890

Zubehör

Hilfsschalterblöcke und Module: siehe Seiten 5.1/44 bis 5.1/51.

- (1) LC2 D09 bis D32: aufrastbar auf Profilschiene \sqcup 35 mm AM1 DP oder Befestigung durch Schrauben.
 (2) Standardmäßige Steuerspannungen (bei anderen Spannungen bitten wir um Ihre Anfrage):

Wechselspannung

Volt	24	42	48	110	115	220	230	240	380	400	415	440	500
------	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

LC2 D09...D65A

50/60 Hz		B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7	S7
----------	--	----	----	----	----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----

Gleichspannung

Volt	12	24	36	48	60	72	110	125	220	250	440
------	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----

LC2 D09...D65A (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)

U 0,75...1,25 Uc		JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD
------------------	--	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Geringe Leistungsaufnahme

Volt	5	12	20	24	48	110	220	250
------	---	----	----	----	----	-----	-----	-----

LC2 D09...D38 (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)

U 0,8...1,25 Uc		AL	JL	ZL	BL	EL	FL	ML	UL
-----------------	--	----	----	----	----	----	----	----	----

Andere Betätigungsspannungen zwischen 5 und 690 V: siehe Seiten 5.1/52 bis 5.1/57.

- (3) Die angegebenen Gewichte beziehen sich auf die Wendeschütze mit Wechselspannungssteuerungskreis. Bei Steuerkreisen für Gleichspannung oder niedrigem Verbrauch, fügen Sie 0,330 kg für LC2 D09 bis D38, 0,150 kg für LC1 D40A bis D65A hinzu.

- (4) Müssen mit 2 Kabeln x 4 mm² parallel auf der vorgeschalteten Seite verdrahtet werden. Auf der nachgeschalteten Seite kann der ausgehende Klemmenblock LAD 331 verwendet werden (Quickfit-Technologie, siehe Seite 7.2/107). Bei Verdrahtung mit einem einzigen Kabel ist das Produkt auf 25 A (11 kW/400 V Motoren) beschränkt.

- (5) Mit 4 mm Innensechskantschrauben. Isolierter Innensechskantschlüssel Größe 4 (Bestellnummer LAD ALLEN4, siehe Seite 5.1/51).

- (6) Mit Kit für geringe Leistungsaufnahme LA4 DBL (siehe Seite 5.1/49).

528176



LC2 DT20●●

Werkseitig montiert. Mit Hauptstromverdrahtung

Anschluss: Schraubklemmen

LC2 D80004: separat zu bestellen, 2 Hilfsschalterblöcke LAD N●1 für die elektrische Verriegelung zwischen den 2 Schützen (siehe Seite 5.1/45). Bezüglich einer elektrischen Verriegelung, die in die mechanische Verriegelung integriert ist, bitten wir um Ihre Anfrage.

LC2 D115004: mechanische Verriegelung mit einer integrierten, anschlussfertig verdrahteten elektrischen Verriegelung.

Gebrauchskategorie AC-1 Nichtinduktive Last, Maximaler Dauerstrom ($\theta \leq 60 \text{ }^\circ\text{C}$)	Unverzögerte Hilfsschalter je Schütz		Schütze mit Magnetspule Bestell-Nr. (mit dem Spannungskennzeichen ergänzen) (1) Befestigung (2)	Gew.
A				kg
20	1	1	LC2 DT20●●	0,730
25	1	1	LC2 DT25●●	0,730
32	1	1	LC2 DT32●●	0,850
40	1	1	LC2 DT40●●	0,850
125	–	–	LC2 D80004●●	3,200
200	–	–	LC2 D115004●●	7,400

Anschluss: Ringkabelschuhe oder Stromschienen

20	1	1	LC2 DT206●●	0,730
25	1	1	LC2 DT256●●	0,730
32	1	1	LC2 DT326●●	0,850
40	1	1	LC2 DT406●●	0,850

Montage durch den Anwender

Anschluss Leistungsteil: EverLink®-Klemmen und Anschluss Steuerteil: Federzugklemmen

60	1	1	LC1 DT60A●● (3)	–
80	1	1	LC1 DT80A●● (3)	–

Für Anschluss: Ringkabelschuhe oder Stromschienen

60	1	1	LC1 DT60A6●● (3)	–
80	1	1	LC1 DT80A6●● (3)	–

Zubehör

Hilfsschalterblöcke und Module: siehe Seiten 5.1/44 bis 5.1/51.

(1) Siehe Fußnote (1) auf der gegenüberliegenden Seite.

(2) LC2 DT20 bis LC2 DT80: aufrastbar auf Profilschiene \perp 35 mm AM1 DP oder Befestigung durch Schrauben.

LC2 D80: aufrastbar auf Profilschiene \perp 35 mm AM1 DP oder \perp 75 mm AM1 DL oder Befestigung durch Schrauben.

LC2 D115: aufrastbar auf 2 Profilschienen \perp 35 mm AM1 DP oder Befestigung durch Schrauben.

(3) Für diese Betriebsströme sind 2 identische Schütze und eine mechanische Verriegelung LAD 4CM zu bestellen (siehe Seite 5.1/42).

Hinweis: Für ein Wendeschütz empfehlen die branchenüblichen Vorgaben eine Verzögerung von 50 ms.

Werkseitig montiert. Mit Hauptstromverdrahtung				
Anschluss: Federzugklemmen				
Gebrauchskategorie AC-1 Nichtinduktive Last, Maximaler Betriebsstrom ($\theta \leq 60^\circ\text{C}$)	Unverzögerte Hilfsschalter je Schütz		Schütze mit Magnetspule Bestell-Nr. (mit dem Spannungskennzeichen ergänzen) (1) Befestigung (2)	Gew.
A				kg
20	1	1	LC2 DT203●●	0,760

Montage durch den Anwender				
Anschluss Leistungsteil: EverLink®-Klemmen (3) und Anschluss Steuerteil: Federzugklemmen				
60	1	1	LC1 DT60A3●● (4)	-
80	1	1	LC1 DT80A3●● (4)	-

Zubehör

Hilfsschalterblöcke und Module: siehe Seiten 5.1/44 bis 5.1/51.

(1) Standardmäßige Steuerspannungen (für andere elektrische Spannungen bitten wir um Ihre Anfrage):

Wechselspannung													
Volt	24	42	48	110	115	220	230	240	380	400	415	440	500
LC2 DT20...DT40, LC1 DT60...DT80													
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7	-
LC2 D80004...D115004													
50 Hz	B5	D5	E5	F5	FE5	M5	P5	U5	Q5	V5	N5	R5	S5
60 Hz	B6	-	E6	F6	-	M6	-	U6	Q6	-	-	R6	-
Gleichspannung													
Volt	12	24	36	48	60	72	110	125	220	250	440		
LC2 DT20...DT40, LC1 DT60...DT80 (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)													
U 0,7...1,25 Uc	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD		
Geringe Leistungsaufnahme													
Volt	5	12	20	24	48	110	220	250					
LC2 DT20...DT40 (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)													
U 0,8...1,25 Uc	AL	JL	ZL	BL	EL	FL	ML	UL					

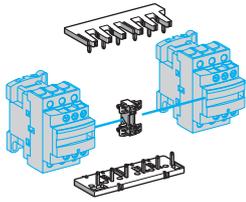
Andere Betätigungsspannungen zwischen 5 und 690 V: siehe Seiten 5.1/52 bis 5.1/57.

(2) Befestigung durch Aufrasten auf Profilschiene 35 mm mit **AM1 DP** oder Befestigung durch Schrauben.

(3) Mit 4 mm Innensechskantschrauben. Isolierter Innensechskantschlüssel Größe 4 (Bestell-Nr. **LAD ALLEN4**, siehe Seite 5.1/51).

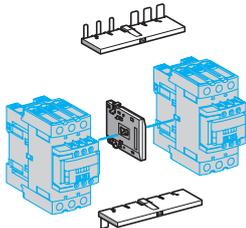
(4) Für diese Betriebsströme sind 2 identische Schütze und eine mechanische Verriegelung **LAD 4CM** zu bestellen (siehe Seite 5.1/42).

537728



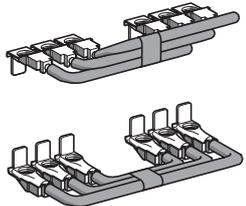
LAD 9R1

537730



LAD 9R3

537731



LA9 D8069

Wendeschiitze, 3-polig zum Schalten von Motoren

Anschluss der Schütze: Schraubklemmen. Montage nebeneinander durch den Anwender.

Beschreibung	Für Schütze (1) (2 identische Schütze)	Bestell-Nr.	Gew. kg
Kits für Wendeschütze			
Das Kit besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> einer mechanischen Verriegelung LAD 9V2 mit elektrischer Verriegelung LAD 9V1. einer netzseitigen Hauptstromverdrahtung LAD 9V5 und einer motorseitigen Hauptstromverdrahtung LAD 9V6. 	LC1 D09 bis D38	LAD 9R1V	0,045

Das Kit besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> einer mechanischen Verriegelung LAD 9V2 ohne elektrische Verriegelung einer netzseitigen Hauptstromverdrahtung LAD 9V5 und einer motorseitigen Hauptstromverdrahtung LAD 9V6. 	LC1 D09 bis D38	LAD 9R1	0,045
---	-----------------	----------------	-------

Das Kit besteht aus: <ul style="list-style-type: none"> einer mechanischen Verriegelung LAD 4CM, einer Hauptstromverdrahtung LA9 D65A69. 	LC1 D40A bis D65A	LAD 9R3	0,170
---	-------------------	----------------	-------

Mechanische Verriegelungen

Mit integrierter elektrischer Verriegelung			
	LC1 D80 und D95 (~)	LA9 D4002	0,170
	LC1 D80 und D95 (---)	LA9 D8002	0,170
	LC1 D115 und D150	LA9 D11502	0,290

Ohne integrierte elektrische Verriegelung			
	LC1 D09 bis D38	LAD 9V2	0,040
	LC1 D40A bis D65A	LAD 4CM	0,040
	LC1 D80 und D95 (~)	LA9 D50978	0,170
	LC1 D80 und D95 (---)	LA9 D80978	0,170

Hauptstromverdrahtung

Bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> einer netzseitigen Hauptstromverdrahtung, einer motorseitigen Hauptstromverdrahtung.. 	LC1 D09 bis D38 mit Schraubklemmen	LAD 9V5 + LAD 9V6	–
	LC1 D09...D32 mit Federzugklemmen	LAD 9V12 + LAD 9V13 (2)	–
	LC1 D40A bis D65A	LA9 D65A69	0,130
	LC1 D80 und D95 (~)	LA9 D8069	0,490
	LC1 D80 und D95 (---)	LA9 D8069	0,490
	LC1 D115 und D150	LA9 D11569	1,450

Für Motorstarter mit 2 Drehzahlen

Beschreibung	Für Schütze mit Anschluss:	Bestell-Nr.	Gew. kg
Das Anschlusset ermöglicht eine Umkehr der Richtung der geringen und hohen Drehzahl anhand eines Wendeschützes und eines 2S+2Ö-Hauptpol-Schützes.	Schraubklemmen oder Stecker	LAD 9PVG V	0,016

Für Stern-Dreieck-Starter

Beschreibung	Für Schütze	Bestell-Nr.	Gew. kg
Montagesatz bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> einem verzögerten Hilfsschalterblock LAD S2 (LC1 D09...D80), der Hauptstromverdrahtung (LC1 D09...D80), dem erforderlichen Befestigungsmaterial der Schütze auf der Platte (LC1 D40...D80). 	LC1 D09 und D12	LAD 91217	0,180
	LC1 D18 bis D32	LAD 93217	0,310
	LC1 D40A und D50A	LAD 9SD3	0,380
	LC1 D80	LA9 D8017	0,680
Montageplatten für das Gerät	LC1 D09, D12 und D18	LA9 D12974	0,150
	LC1 D32	LA9 D32974	0,180
	LC1 D40A und D50A	–	–
	LC1 D80	LA9 D80973	0,300

(1) Genaue Bestelldaten der 2 Schütze: siehe Seiten 5.1/28 und 5.1/38.

(2) Für eine Wendeschütz-Kombination mit Federzugklemmen sind folgende Komponenten zu bestellen:

- 1 mechanische Verriegelung **LAD 9V2**,

- 1 netzseitige Hauptstromverdrahtung und 1 motorseitige Hauptstromverdrahtung.

Netzseitige Hauptstromverdrahtung **LAD 9V10**: Technologie Quickfit mit Hauptstromverdrahtungsmodul **LAD 34**.

(Wird das Modul **LAD 34** nicht verwendet, ist **LAD 9V10** durch **LAD 9V12** zu ersetzen).

Motorseitige Hauptstromverdrahtung **LAD 9V11**: Technologie Quickfit mit einem Steckverbinder zum Motor **LAD 331**.

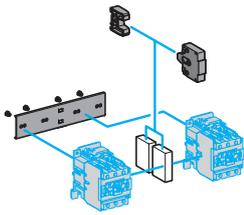
(Wird das Modul **LAD 331** nicht verwendet, ist **LAD 9V11** durch **LAD 9V13** zu ersetzen).

Wendeschütze 4-polig für Netzumschaltungen (3 Phasen + Neutraleiter)

Anschluss der Schütze: Schraubklemmen. Montage nebeneinander durch den Anwender.

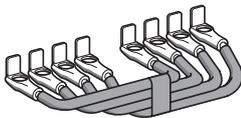
Beschreibung	Für 2 identische Schütze (1)	Bestell-Nr.	Gew. kg
Kits für Wendeschütze zur Netzumschaltung			
Das Kit besteht aus: ■ einer mechanischen Verriegelung LAD 9V2 mit elektrischer Verriegelung LAD 9V1 , ■ einer netzseitigen Hauptstromverdrahtung LAD 9V7 .	LC1 DT20 bis DT40 mit Schraubklemmen	LAD T9R1V	0,045
Das Kit besteht aus: ■ einer mechanischen Verriegelung LAD 9V2 ohne elektrische Verriegelung, ■ einer netzseitigen Hauptstromverdrahtung LAD 9V7 .	LC1 DT20 bis DT40 mit Schraubklemmen	LAD T9R1	0,045
Mechanische Verriegelungen			
Mit integrierter elektrischer Verriegelung			
	LC1 D80004	LA9 D4002	0,170
	LP1 D80004	LA9 D8002	0,170
	LC1 D115004	LA9 D11502	0,280
Ohne integrierte elektrische Verriegelung			
	LC1 DT20 bis DT40 mit Schraubklemmen	LAD 9V2 (2)	0,040
	LC1 DT203 bis DT403 mit Federzugklemmen	LAD 9V2 (2)	0,040
	LC1 DT60A und DT80A	LAD 4CM	0,040
	LC1 D80004	LA9 D50978	0,155
	LP1 D80004	LA9 D80978	0,180

537733



LA9 D50978

537735



LA9 D8070

Hauptstromverdrahtung

Bestehend aus einer netzseitigen Hauptstromverdrahtung	LC1 D80004	LA9 D8070	0,280
	LP1 D80004	LA9 D8070	0,280
	LC1 D115004	LA9 D11570	1,100
	LC1 DT203 bis DT403 mit Federzugklemmen	LAD 9V9	0,100
	LC1 D80004	LA9 D8070 (2)	–
	LP1 D80004	LA9 D8070 (2)	–

Wendeschütze 3-polig für Netzumschaltungen

Anschluss: Schraubklemmen. Montage nebeneinander durch den Anwender.

Beschreibung	Für 2 identische Schütze (1)	Bestell-Nr.	Gew. kg
Hauptstromverbinder 3-polig mit mechanischer Verriegelung			
Ohne integrierte elektrische Verriegelung	LC1 D40A...D65A	LAD 9R3S	0,105
Mit integrierter elektrischer Verriegelung	LC1 D115 und D150	LA9 D11502	0,280
Hauptstromverdrahtung			
Bestehend aus einer netzseitigen Hauptstromverdrahtung	LC1 D115 und D150	LA9 D11571	0,960

(1) Genaue Bestelldaten der 2 Schütze: siehe Seiten 5.1/28 und 5.1/38.

(2) Für die elektrische Verriegelung sind zwei Hilfsschalterblöcke **LAD N•1** zu bestellen, siehe Seite 5.1/45.

Hilfsschalterblöcke, Anschluss: Schraubklemmen

Für den Einsatz in normalen Betriebsumgebungen

Für die Montage des LAD 8N am LC1 D80...D95 ist ein Satz Unterlegscheiben separat zu bestellen, siehe Seite 5.1/51.

Montage durch Aufrasten (1)	Anzahl Hilfsschalter je Block	Ausführung					Bestell-Nr.	Gew. kg
Frontseitig	1	-	-	-	1	-	LAD N10	0,020
		-	-	-	-	1	LAD N01	0,020
	2	-	-	-	1	1	LAD N11	0,030
		-	-	-	2	-	LAD N20	0,030
	4	-	-	-	-	2	LAD N02	0,030
		-	-	-	2	2	LAD N22	0,050
		-	-	-	1	3	LAD N13	0,050
		-	-	-	4	-	LAD N40	0,050
		-	-	-	-	4	LAD N04	0,050
		-	-	-	3	1	LAD N31	0,050
	4 davon 1 S und 1 Ö überlappend	-	-	-	2	2	LAD C22	0,050
Seitlich	2	-	-	-	1	1	LAD 8N11	0,030
		-	-	-	2	-	LAD 8N20	0,030
		-	-	-	-	2	LAD 8N02	0,030

Kennzeichnung gemäß Norm EN 50012

Frontseitig 3- und 4-polige	2	-	-	-	1	1	LAD N11G	0,030
Schütze von 20...80 A	4	-	-	-	2	2	LAD N22G	0,050
Frontseitig 4-polige	2	-	-	-	1	1	LAD N11P	0,030
Schütze von 125...200 A	4	-	-	-	2	2	LAD N22P	0,050

Mit gekapselten Hilfsschaltern. Für schwierige industrielle Umgebungsbedingungen

Frontseitig	2	-	2	-	-	-	LA1 DX20	0,040
		1	1	-	-	-	LA1 DX11	0,040
	2	-	-	-	-	LA1 DX02	0,040	
	-	2	2	-	-	LA1 DY20 (2)	0,040	
4	-	2	-	2	-	LA1 DZ40	0,050	
	-	2	-	1	1	LA1 DZ31	0,060	

Hilfsschalterblock, rot, zur Erkennung des Sicherheitskreises

Frontseitig	4	-	-	-	2	2	LAD N22S	0,050
-------------	---	---	---	---	---	---	----------	-------

Hilfsschalterblöcke, Anschluss: Ringkabelschuhe

Diese Anschlussart ist nicht bei Blöcken mit 1 Hilfsschalter und bei Blöcken mit gekapselten Hilfsschaltern möglich. Bei den anderen unverzögerten Hilfsschalterblöcken ist die Bestell-Nr. mit **6** zu ergänzen. Beispiel: LAD N11 wird zu LAD N116.

Hilfsschalterblöcke, Anschluss: Federzugklemmen

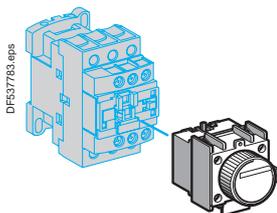
Diese Anschlussart ist nicht bei LAD 8, LAD N mit 1 Hilfsschalter und bei Blöcken mit gekapselten Hilfsschaltern möglich. Bei den anderen Hilfsschalterblöcken ist die Bestell-Nr. mit **3** zu ergänzen. Beispiel: LAD N11 wird zu LAD N113.

(1) Maximale Montagemöglichkeiten der Hilfsschalter.

Schütze	Hilfsschalterblöcke		Verzögert Frontseitige Montage				
			Frontseitige Montage	1 Kontakt	2 Kontakte	4 Kontakte	
Betätigung	Polzahl und Schützgröße	Montage seitlich	Frontseitige Montage	1 Kontakt	2 Kontakte	4 Kontakte	Verzögert Frontseitige Montage
~	3P	LC1 D09...D38	1 links	und -	1	oder 1	oder 1
		LC1 D40A...D65A	1 links oder rechts	und -	1	oder 1	oder 1
		LC1 D80 und D95 (50/60 Hz)	1 auf jeder Seite	oder 2	und 1	oder 1	oder 1
		LC1 D80 und D95 (50 od. 60 Hz)	1 auf jeder Seite	und 2	und 1	oder 1	oder 1
		LC1 D115 und D150	1 links	und -	1	oder 1	oder 1
	4P	LC1 DT20...DT40	1 links	und -	1	oder 1	oder 1
		LC1 DT60A und DT80A	1 links oder rechts	und -	1	oder 1	oder 1
		LC1 D40008, D65008 und D80	1 auf jeder Seite	oder 1	oder 1	oder 1	oder 1
		LC1 D115	1 auf jeder Seite	und 1	oder 1	oder 1	oder 1
---	3P	LC1 D09...D38	-	-	1	oder 1	oder 1
		LC1 D40A...D65A	-	-	1	oder 1	oder 1
		LC1 D80 und D95	-	1	oder 1	oder 1	oder 1
		LC1 D115 und D150	1 links	und -	1	oder 1	oder 1
	4P	LC1 DT20...DT40	-	-	1	oder 1	oder 1
		LC1 DT60A und DT80A	-	-	1	oder 1	oder 1
		LC1 D40008, D65008 und D80	-	2	und 1	oder 1	oder 1
		LC1 D115	1 auf jeder Seite	-	und 1	oder 1	oder 1
GL (3)	3P	LC1 D09...D38	-	-	1	-	-
	4P	LC1 DT20...DT40	-	-	1	-	-

(2) Mit 4 Klemmen für Massedurchführung (z.B. Abschirmung).

(3) GL: Geringe Leistungsaufnahme.



LAD T●

Zeitverzögerte Hilfsschalterblöcke, Anschluss: Schraubklemmen

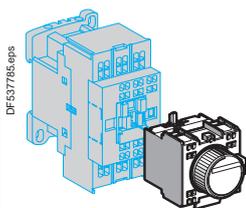
Maximale Montagemöglichkeiten pro Schütz, siehe Seite 5.1/45.

Plombierkappe separat bestellen, siehe Seite 5.1/51.

LAD T0 und LAD R0: mit erweitertem Bereich 0,1...0,6 s.

LAD S2: mit Umschaltpause 40 ms ± 15 ms zwischen dem Öffnen von Ö und dem Schließen von S.

Montage durch Aufrasten	Anzahl Hilfsschalter	Zeitverzögerung		Bestell-Nr.	Gew. kg
		Ausfüh- rung	Einstellbereich		
Frontseitig	1 S + 1 Ö	An- sprech- verzögert	0,1...3 s	LAD T0	0,060
			0,1...30 s	LAD T2	0,060
			10...180 s	LAD T4	0,060
		Rückfall- verzögert	1...30 s	LAD S2	0,060
			0,1...3 s	LAD R0	0,060
			0,1...30 s	LAD R2	0,060
			10...180 s	LAD R4	0,060



LAD T●3

Zeitverzögerte Hilfsschalterblöcke, Anschluss: Ringkabelschuhe

Die Bestell-Nr. ist mit **6** zu ergänzen. Beispiel: LAD T0 wird zu LAD T06.

Zeitverzögerte Hilfsschalterblöcke, Anschluss: Federzugklemmen

Die Bestell-Nr. ist mit **3** zu ergänzen. Beispiel: LAD T0 wird zu LAD T03.

Zeitverzögerte Hilfsschalterblöcke, Anschluss: Flachstecker

Die Bestell-Nr. ist mit **9** zu ergänzen. Beispiel: LAD T0 wird zu LAD T09.

Mechanische Verklingsblöcke ⁽¹⁾

Montage durch Aufrasten	Auslösung	Verwendung für Schütz	Bestell-Nr. (mit dem Span- nungskennzeichen ergänzen) ⁽²⁾	Gew. kg	
Frontseitig	Manuell oder elektrisch	LC1 D09...D38 (~ oder ---) ⁽³⁾ LC1 DT20...DT40 (~ oder ---)	LAD 6K10●	0,090	
			LC1 D40A...D65A (3 P ~ oder ---) LC1 DT60A und DT80A (4 P ~ oder ---)	LAD 6K10●	0,090
			LC1 D80...D150 (3 P ~) LC1 D80 und D115 (3 P ---) LC1 D80 (4 P ~) LC1 D80 und D115 (4 P ~) LP1 D80 und LC1 D115 (4 P ---)	LA6 DK20●	0,090

⁽¹⁾ Der mechanische Verklingsblock und das Schütz dürfen nicht gleichzeitig eingeschaltet werden. Die Impulsdauer für die Betätigung des mechanischen Verklingsblocks und des Schützes muss betragen:

≥ 100 ms bei einem Schütz mit Wechselstrombetätigung,
≥ 250 ms bei einem Schütz mit Gleichstrombetätigung.

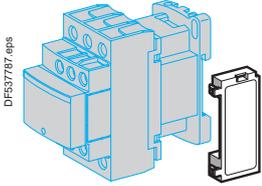
Maximale Impulsdauer für den mechanischen Verklingsblock LAD 6K10● : 10 Sekunden

⁽²⁾ Standardmäßige Steuerspannungen (für andere elektrische Spannungen bitten wir um Ihre Anfrage):

Volt	50/60 Hz, ---	24	32/36	42/48	60/72	100	110/127	220/240	256/277	380/415
------	---------------	----	-------	-------	-------	-----	---------	---------	---------	---------

Kennzeichen B C E EN K F M U Q

⁽³⁾ Die DC-Schütze mit niedrigem Verbrauch (Spulencode pL) sind nicht mit den mechanischen Rastblöcken LAD6K10● kompatibel.

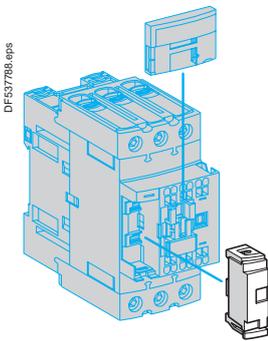


LAD 4●●

RC-Glied

Wirksamer Schutz von Elektronik gegen Überspannungen und Hochfrequenzstörungen. Nur einsetzen bei einer fast sinusförmigen Spannung (Gesamt-Oberschwingungsgehalt max. 5 %). Begrenzung der Spannung auf maximal 3 Uc und der Frequenz auf maximal 400 Hz. Geringe Auslöseverzögerung (1,2...2-fache der normalen Zeit).

Montage	Verwendung für Schütz ⁽¹⁾ Größe	Typ		Bestell-Nr.	Gew. kg
		V~	V---		
Aufrüstung seitlich ⁽³⁾	D09...D38 (3P) DT20...DT40	24...48	-	LAD 4RCE	0,012
		50...127	-	LAD 4RCG	0,012
		110...250	-	LAD 4RCU	0,012
Aufrüstung frontseitig ⁽³⁾	D40A...D65A (3P) DT60A...DT80A (4P)	24...48	-	LAD 4RC3E	0,020
		50...127	-	LAD 4RC3G	0,020
		110...240	-	LAD 4RC3U	0,020
Schraubbefestigung ⁽⁴⁾	D80...D150 (3P) D40...D115 (4P)	24...48	-	LA4 DA2E	0,018
		50...127	-	LA4 DA2G	0,018
	110...240	-	LA4 DA2U	0,018	
		380...415	-	LA4 DA2N	0,018

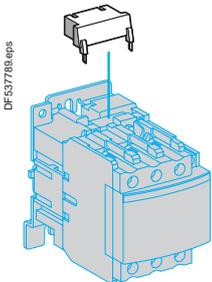


LAD 4RC3●, LAD 4V3●,
LAD 4D3U, LAD 4T3●

Varistor

Begrenzung der Spannung auf maximal 2 Uc. Maximale Reduzierung der Überspannungsspitzen. Geringe Auslöseverzögerung (1,1...1,5-fache der normalen Zeit).

Aufrüstung seitlich ⁽³⁾	D09...D38 (3P) DT20...DT40	24...48	-	LAD 4VE	0,012
		50...127	-	LAD 4VG	0,012
		110...250	-	LAD 4VU	0,012
Aufrüstung frontseitig ⁽³⁾	D40A...D65A (3P) DT60A...DT80A (4P)	24...48	24...48	LAD 4V3E	0,020
		50...127	50...127	LAD 4V3G	0,020
		110...250	110...250	LAD 4V3U	0,020
Schraubbefestigung ⁽⁴⁾	D80...D115 (3P) D80...D115 (4P)	24...48	-	LA4 DE2E	0,018
		50...127	-	LA4 DE2G	0,018
	110...250	-	LA4 DE2U	0,018	
		D80...D95 (3P) D80 (4P)	-	24...48	LA4 DE3E
	-	-	50...127	LA4 DE3G	0,018
-	-	110...250	LA4 DE3U	0,018	



LA4 D●●

Freilaufdiode

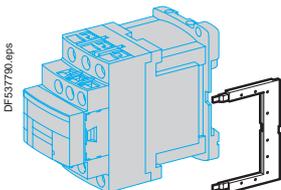
Keine Überspannungen und Hochfrequenzstörungen. Auslöseverzögerung (6...10-fache der normalen Zeit). Beim Anschluss auf Polarität achten.

Aufrüstung seitlich ⁽⁵⁾	D09...D38 (3P), DT20...DT40	-	24...250	LAD 4DDL	0,012
Aufrüstung frontseitig ⁽⁵⁾	D40A...D65A (3P), DT60A...DT80A (4P)	-	24...250	LAD 4D3U	0,020
Schraubbefestigung ⁽⁴⁾	D80 und D95 (3P), D40...D80 (4P)	-	24...250	LA4 DC3U	0,018

Spezialdiode

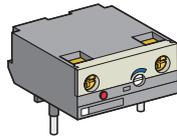
Begrenzung der Spannung auf maximal 2 Uc. Maximale Reduzierung der Überspannungsspitzen.

Aufrüstung seitlich ⁽³⁾⁽⁵⁾	D09...D38 (3P) DT20...DT40 (4P) ⁽²⁾	24	-	LAD 4TB	0,012
		-	24	LAD 4TBDL	0,012
		72	-	LAD 4TS	0,012
		-	72	LAD 4TSDL	0,012
		-	125	LAD 4TGDL	0,012
Aufrüstung frontseitig ⁽³⁾	D40A...D65A (3P) DT60A...DT80A (4P) ⁽²⁾	-	250	LAD 4TUDL	0,012
		-	600	LAD 4TXDL	0,012
		12...24	12...24	LAD 4T3B	0,020
		25...72	25...72	LAD 4T3S	0,020
		73...125	73...125	LAD 4T3G	0,020
Schraubbefestigung ⁽⁴⁾	D80...D95 (3P) D40...D80 (4P)	126...250	126...250	LAD 4T3U	0,020
		251...440	251...440	LAD 4T3R	0,020
		12...24	12...24	LA4 DB2B	0,018
		25...72	25...72	LA4 DB2S	0,018
		-	24	LA4 DB3B	0,018
-	72	LA4 DB3S	0,018		

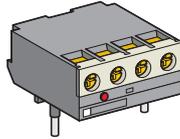


LAD 4DDL oder LAD 4T●DL

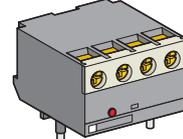
- (1) Um einen wirksamen Schutz zu gewährleisten, muss jedes Schütz mit einem Beschaltungsmodul versehen werden.
- (2) Die 3-poligen Schütze LC1 D09...D65A und LC1 DT20...DT80A für Gleichstrombetätigung oder geringe Leistungsaufnahme sind serienmäßig mit einer Spezialdiode ausgerüstet. Diese Spezialdiode kann vom Anwender entfernt und ausgetauscht werden (siehe obige Bestell-Nr.)
Wird ein Schütz für Gleichstrombetätigung oder geringe Leistungsaufnahme ohne Schutzbeschaltung eingesetzt, ist die serienmäßige Schutzbeschaltung durch einen Verschlussstopfen zu ersetzen (Bestell-Nr. LAD 9DL für LC1 D09...D38 und LC1 DT20...DT40; Bestell-Nr. LAD 9DL3 für LC1 D40A...D65A und LC1 DT60A...DT80A).
- (3) Durch Aufrasten wird der elektrische Kontakt hergestellt. Die Größe des Schütz bleibt unverändert.
- (4) Montage am oberen Teil des Schützes an den Kontakten A1 und A2.
- (5) Der Einsatz dieses Zubehörs erfordert die vorherige Entfernung des Beschaltungsmoduls.



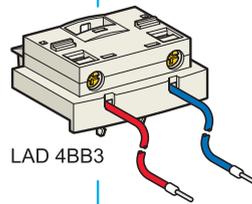
LA4 DT



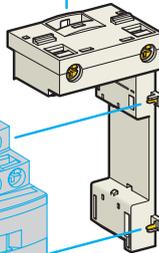
LA4 DFB



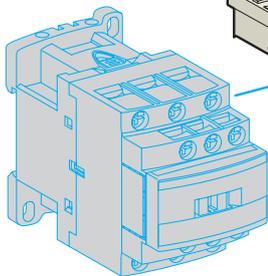
LA4 DWB



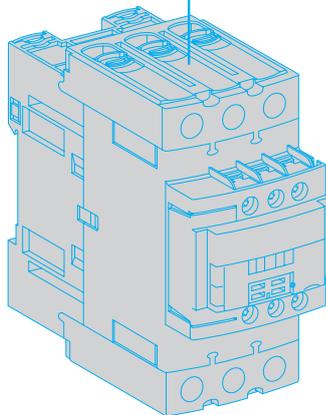
LAD 4BB3



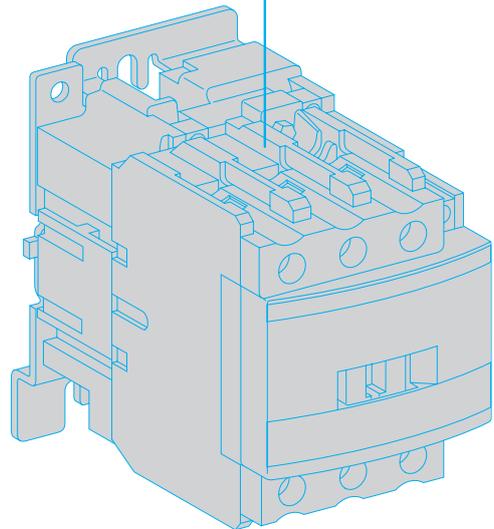
LAD 4BB



LC1 D09...D38



LC1 D40A...D65A



LC1 D80...D95

5

5.1

Die Montagemöglichkeiten der Hilfsschalterblöcke sind auf der rechten Seite angegeben.

Elektronische Verzögerer ⁽¹⁾

- 3-polige Schütze LC1 D09...D38:
Montage mit Adapter LAD 4BB (separate Bestellung, siehe unten).
- 3-polige Schütze LC1 D40A...D65A:
Montage mit Adapter LAD 4BB3 (separate Bestellung, siehe unten).
- 3-polige Schütze LC1 D80...D150 und 4-polige Schütze LC1 D40...D115:
direktes Anschrauben an Klemmen A1 und A2.

Ansprechverzögerte Ausführung

Steuerspannung ~		Zeitbereich	Bestell-Nr.	Gew. kg
24...250 V	100...250 V			
LC1 D09...D65A (3P)	LC1 D80...D150 (3P)	0,1...2 s	LA4 DT0U	0,040
		1,5...30 s	LA4 DT2U	0,040
		25...500 s	LA4 DT4U	0,040

Interfacemodule

- 3-polige Schütze LC1 D09...D38:
Montage mit Adapter LAD 4BB (separate Bestellung, siehe unten).
- 3-polige Schütze LC1 D40A...D65A:
Montage mit Adapter LAD 4BB3 (separate Bestellung, siehe unten).

Relais-Interface

Steuerspannung ~		Versorgungsspannung E1-E2 (---)	Bestell-Nr.	Gew. kg
24...250 V				
LC1 D09...D150 (3P)		24 V	LA4 DFB	0,050

Relais-Interface mit Direktbetätigung über Wahlschalter „Auto-I“

Steuerspannung ~		Versorgungsspannung E1-E2 (---)	Bestell-Nr.	Gew. kg
24...250 V	100...250 V			
LC1 D09...D65A (3P)	LC1 D80...D115 (3P)	24 V	LA4 DWB	0,045

Kit für geringe Leistungsaufnahme

Für Schütz	Lieferumfang	Bestell-Nr.	Gew. kg
LC1 D40A...D65A (3P) ⁽²⁾	Das Kit besteht aus: ■ einem Adapter LAD 4BB3, ■ einem Relais-Interfacemodul LA4 DFB.	LA4 DBL	0,077

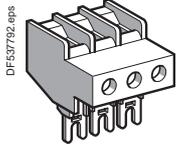
Nachrüstung: Spule für 3-polige Schütze**Zur Anpassung einer bestehenden Verdrahtung mit Spulenanschluss A1-A2 von oben**

Für Schütz (nur AC)		Bestell-Nr.	Gew. kg
LC1 D09...D38	Ohne Schutzbeschaltung	LAD 4BB	0,019
	Mit Schutzbeschaltung		
	~ 24...48 V	LAD 4BBVE	0,014
	~ 50...127 V	LAD 4BBVG	0,014
	~ 110...250 V	LAD 4BBVU	0,014
LC1 D40A...65A	Ohne Schutzbeschaltung	LAD 4BB3	0,027

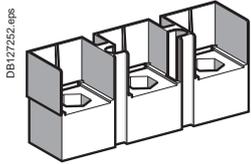
⁽¹⁾ Bei 24 V muss das Schütz mit einer 21 V-Spule (Kennzeichen Z) ausgerüstet sein. Siehe Seiten 7.1/52 bis 7.1/57.

⁽²⁾ Das Kit ist mit einer Spulenspannung von ~ 24 V bis ~ 250 V (B7 bis U7) und --- 24 V bis --- 250 V (BD bis UD) kompatibel.

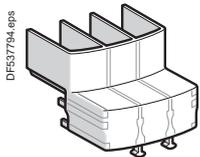
Lieferung in Verpackungseinheiten



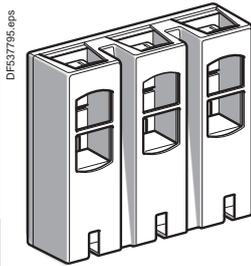
LA9 D3260



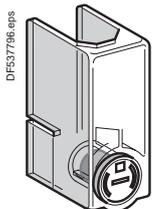
LA9 D11550



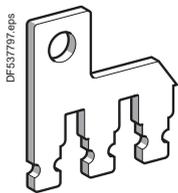
LAD 96570



LA9 D11560



LA9 D11570



LA9 D80962



LA9 D11567

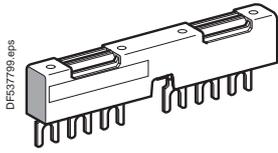
Zubehör für den Hauptstrom- und Steuerstromanschluss

Beschreibung	Verwendung für Schütze LC1		Verp.-Einh.	Bestell-Nr.	Gew. kg	
	~	---				
Verdrahtungskamm zum Anschluss von größeren Querschnitten (1 Stück)	4-polig 10 mm ²	DT20, DT25	DT20, DT25	1	LAD 92560	0,030
	3-polig 25 mm ²	D09...D38	D09...D38	1	LA9 D3260	0,040
EverLink®-Klemmenblock	3-polig	D40A...D65A	D40A...D65A	1	LAD 96560	0,087
Verdrahtungskamm zum Anschluss von größeren Querschnitten (2 Stück)	3-polig 120 mm ²	D115, D150	D115, D150	1	LA9 D115603	0,560
	4-polig 120 mm ²	D115	D115	1	LA9 D115604	0,740
Anschlussblock für Ringkabelschuhe (2 Stück)	3-polig	D1156, D1506	D1156, D1506	1	LA9 D115503	0,300
	4-polig	D1156	D1156	1	LA9 D115504	0,360
Schutzabdeckung für Ringkabelschuhe	3-polig	D40A6...D65A6	D40A6...D65A6	1	LAD 96570	0,021
		D1156, D1506	D1156, D1506	1	LA9 D115703 ⁽¹⁾	0,250
IP20-Abdeckung für Anschlussblock für Ringkabelschuhe (Verwendung für die Montage mit Motorschutzschalter GV3 P●●6 und GV3 L●●6)	4-polig	D60A6...D80A6	D60A6...D80A6	1	LAD 96580	0,027
		D1156, D1506	D1156, D1506	1	LA9 D115704	0,300
		D40A6...D65A6	D40A6...D65A6	1	LAD 96575	0,010
Verbindungsbrücken zur Parallelschaltung	2-polig	D09...D38	D09...D38	10	LA9 D2561	0,060
		DT20, DT25 (4P)	DT20, DT25 (4P)	10	LA9 D1261	0,012
		DT32, DT40 (4P)	DT32, DT40 (4P)	10	LAD 96061	0,060
	3-polig	D40A...D65A	D40A...D65A	1	LAD 9P32	0,021
		D80, D95	D80	2	LA9 D80961	0,060
		D09...D38	D09...D38	10	LAD 9P3 ⁽²⁾	0,005
	4-polig	D40A...D65A	D40A...D65A	1	LAD 9P33	0,021
		D80, D95	D80, D95	1	LA9 D80962	0,080
		DT20, DT25	DT20, DT25	2	LA9 D1263	0,024
		D80, D95	D80	2	LA9 D80963	0,100
Sternbrücken	3-polig	D40A...D65A	D40A...D65A	1	LAD 9SD3S	0,050
Spulenanschlussklemme, seitlich	–		D80	10	LA9 D09966	0,006
	Prüfstecker am Pol		D80, D95	D80, D95	10	LA9 D8067
		D115, D150	D115, D150	10	LA9 D11567	0,014
Anschlussverbreiterung (für Vergrößerung des Polmittenabstands auf 45 mm)		D115, D150	D115, D150	3	GV7 AC03	0,180

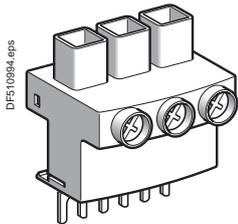
(1) Für 3-polige Schütze: 1 Satz mit 6 Abdeckungen. Für 4-polige Schütze: 1 Satz mit 8 Abdeckungen.
 (2) Teilbare Brücke für die Parallelschaltung von 2 Polen.

Abmessungen:
Seiten E 1/152 bis E 1/155

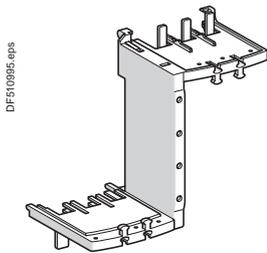
Schaltpläne:
Seiten E 1/156 und E 1/157



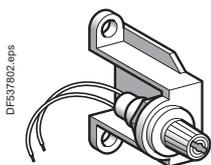
GV2 G245



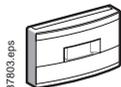
GV1 G09



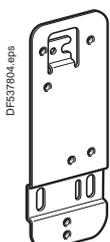
GV3 S



LA9 D941



LAD 9ET



LAD 7X3

Satz Schaltglieder und Lichtbogen-Löschkammern

Beschreibung	Für Schütz		Bestell-Nr.	Gew. kg
Satz Schaltglieder	3-polig	LC1 D115	LA5 D1158031	0,260
		LC1 D150	LA5 D150803	0,260
Lichtbogen-Löschkammer	4-polig	LC1 D115004	LA5 D115804	0,330
		LC1 D115	LA5 D11550	0,395
	3-polig	LC1 D150	LA5 D15050	0,395
		LC1 D115004	LA5 D115450	0,470

Anschlusszubehör für den Leistungsteil

Anschlussblock	Anschlusszubehör für den Leistungsteil GV2 G	GV1 G09	0,040
Sammelschienen 63 A für Paralleleinspeisung von Schützen	2 Schütze LC1 D09...D18 oder D25...D38	GV2 G245	0,036
	4 Schütze LC1 D09...D18 oder D25...D38	GV2 G445	0,077
Sammelschienen 115 A für Paralleleinspeisung von Schützen	2 Schütze LC1 D40A...D65A	GV3 G264	0,150
	3 Schütze LC1 D40A...D65A	GV3 G364 (1)	0,250
S-Verbinder	Für Motorschutzschalter GV3 P●● und GV3 L●● und Schütze LC1 D40A...D65A	GV3 S	0,111

Schutzmaterial

Beschreibung	Verwendung für	Verp.- Einheit	Bestell-Nr.	Gew. kg
Miniatur-Sicherungshalter für den Steuerstromkreis	5 x 20 mit Sicherung 4 A-250 V	1	LA9 D941	0,025
Plombierkappe	Für LAD T, LAD R	1	LA9 D901	0,005
Schutzabdeckung gegen den Zugriff auf die Einschalttaste	LC1 D09...D65A und DT20...DT80A	1	LAD 9ET1	0,026
	LC1 D80 und D95	1	LAD 9ET3	0,004
	LC1 D115 und D150	1	LAD 9ET4	0,004
Schutzabdeckung, rot zur Erkennung eines Sicherheitskreises	LC1 D09...D65A und DT20...DT80A	10	LAD 9ET1S	0,026
	LC1 D80 und D95	1	LAD 9ET3S	0,040
	LC1 D115 und D150	1	LAD 9ET4S	0,040

Bezeichnungsmaterial

Beschreibung	Verwendung für	Verp.- Einheit	Bestell-Nr.	Gew. kg
Selbstklebende Schilder 8 x 33 mm, Bog. m. 64 Stck. (2)	Schütze (außer 4-pol.) LC1 D80...D115, LAD N (4 Kontakte), LA6 DK	10	LAD 21	0,020
Selbstklebende Schilder 8 x 12 mm, Bog. m. 112 Stck. (2)	LAD N (2 Kontakte), LAD T, LAD R, LRD	10	LAD 22	0,020
Schilder zum Beschriften mit Plotter, 8 x 33 mm, Bog. m. 64 Stck.	Schütze (außer 4-pol.) LC1 D80...D115, LAD (4 Kontakte), LA6 DK	10	LAD 23	0,050
Schilder zum Beschriften mit Plotter, 8 x 12 mm, Bog. m. 440 Stck.	Alle Produkte	35	LAD 24	0,200
Steckbarer Schildträger 8 x 22 mm	4-polige Schütze, LC1 D80...D115, LA6 DK	100	LA9 D92	0,001
Steckbarer Schildträger 8 x 18 mm	LC1 D09...D65A, LC1 DT20...DT80A, LAD N (4 Kontakte), LAD T, LAD R	100	LAD 90	0,001
Beutel mit 300 Stück Selbstklebende Schilder 7 x 21 mm	Auf Schildträger LA9 D92	1	LA9 D93	0,001

Montagematerial

Retrofit-Platte zur Schraubbefestigung	Austausch von LC1 D40 bis D65 durch LC1 D40A bis D65A	1	LAD 7X3	0,150
Befestigungsplatte	Austausch von LC1 F115 oder F150 durch LC1 D115 oder D150	1	LA9 D730	0,360
Satz Unterlegscheiben	Seitliche Montage der Blöcke LAD 8N an LC1 D80 und D95	1	LA9 D511	0,020
Innensechskantschlüssel 4 mm, isoliert, 1,000 V	Verwendung für Schütze LC1 D40A bis LC1 D150	5	LAD ALLEN4	0,026

- (1) Mit dieser Reihe an Sammelschienen kann jeder Schütz direkt vom EverLink®-Doppelkäfig-Klemmenblock versorgt werden. Die anderen beiden Schütze werden mit dem Sammelschienenenset geliefert. Die Einschränkung von 115 A gilt daher für diese beiden Schütze. Beispiel: 1 LC1 D65A direkt versorgt + 1 Schütz LC1 D65A sowie 1 Schütz LC1 D50 A über Sammelschienenenset versorgt = 115 A. Diese Kombination ist mit dem Sammelschienenenset GV3 G364 kompatibel.
- (2) Zum Aufkleben auf die Schutzabdeckung der Schütze oder des Zusatzmoduls.

Schütze TeSys D

Magnetspulen für Wechselstrombetätigung Für 3- oder 4-polige Schütze

Für Schütze ~ LC1 D09...D38 und LC1 DT20...DT40

Kenndaten

Mittlere Leistungsaufnahme bei 20 °C:

- Anzug ($\cos \varphi = 0,75$) 70 VA,

- Halten ($\cos \varphi = 0,3$) 50 Hz: 7 VA, 60 Hz: 7,5 VA

Arbeitsbereich ($\theta \leq 60$ °C): 50 Hz: 0,8...1,1 Uc, 60 Hz: 0,85...1,1 Uc.

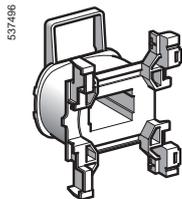
Betätigungsspannung Uc V	Mittlerer Widerstand bei 20 °C ± 10 % Ω	Induktivität (Magnetantrieb Bestell-Nr. (1)) geschlossen) H	Gew.	
			50/60 Hz	kg
12	1,33	0,05	LXD 1J7	0,070
21 (2)	4,17	0,17	LXD 1Z7	0,070
24	5,37	0,22	LXD 1B7	0,070
32	10,1	0,39	LXD 1C7	0,070
36	12,8	0,49	LXD 1CC7	0,070
42	17	0,67	LXD 1D7	0,070
48	21,7	0,87	LXD 1E7	0,070
60	34,6	1,4	LXD 1EE7	0,070
100	100,4	3,8	LXD 1K7	0,070
110	124,1	4,6	LXD 1F7	0,070
115	129,8	5	LXD 1FE7	0,070
120	150,6	5,4	LXD 1G7	0,070
127	158,5	6,1	LXD 1FC7	0,070
200	410,7	15	LXD 1L7	0,070
208	430,4	16	LXD 1LE7	0,070
220	515,4	18	LXD 1M7 (3)	0,070
230	538,6	20	LXD 1P7	0,070
240	562,3	22	LXD 1U7	0,070
277	800,7	29	LXD 1W7	0,070
380	1551	55	LXD 1Q7 (4)	0,070
400	1633	60	LXD 1V7	0,070
415	1694	65	LXD 1N7	0,070
440	1993	73	LXD 1R7	0,070
480	2398	87	LXD 1T7	0,070
500	2499	95	LXD 1S7	0,070
575	3294	125	LXD 1SC7	0,070
600	3810	136	LXD 1X7	0,070
660	4656	165	LXD 1YC7	0,070
690	5020	180	LXD 1Y7	0,070

(1) Die beiden letzten Stellen der Bestell-Nr. entsprechen dem Spannungskennzeichen.

(2) Spannung für 24 V-gespeiste Sondermagnetspulen an Hilfsschaltern mit Verzögerungsmodulen.

(3) Betrieb bei 230 V / 50 Hz möglich. In diesem Fall ist die mechanische Lebensdauer des Schützes mit dem Faktor 0,6 zu multiplizieren (siehe Seiten 5.1/142 und 5.1/143).

(4) Betrieb bei 400 V / 50 Hz möglich. In diesem Fall ist die mechanische Lebensdauer des Schützes mit dem Faktor 0,6 zu multiplizieren (siehe Seiten 5.1/142 und 5.1/143).



LXD 1●●

Schütze TeSys D

Magnetspulen für Wechselstrombetätigung Für 3- oder 4-polige Schütze

Für Schütze ~ LC1 D40A...D65A, LC1 DT60A und LC1 DT80A

Kenndaten

Mittlere Leistungsaufnahme bei 20 °C:

- Anzug ($\cos \varphi = 0,75$) 160 VA.

- Halten ($\cos \varphi = 0,3$) 50 Hz: 15 VA, 60 Hz: 15 VA

Arbeitsbereich ($\theta \leq 60$ °C): 50 Hz: 0,8...1,1 Uc, 60 Hz: 0,85...1,1 Uc.

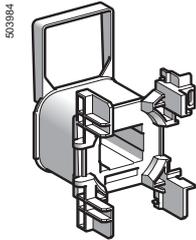
Betätigungsspannung Uc V	Mittlerer Widerstand bei 20 °C ± 10% Ω	Induktivität (Magnetantrieb Bestell-Nr. (1)) geschlossen)		Gew. kg
		50/60 Hz		
12	0,49	0,03	LXD 3J5 (2)	0,070
24	1,98	0,12	LXD 3B7	0,070
32	3,76	0,22	LXD 3C7	0,070
42	6,18	0,37	LXD 3D7	0,070
48	7,97	0,48	LXD 3E7	0,070
100	37,63	2,07	LXD 3K7	0,070
110	42,28	2,50	LXD 3F7	0,070
115	48,76	2,74	LXD 3FE7	0,070
120	37,63	2,07	LXD 3G7	0,070
127	60,29	3,34	LXD 3FC7	0,070
200	149	8,27	LXD 3L7	0,070
208	105	6,22	LXD 3LE7	0,070
220	182	10	LXD 3M7 (3)	0,070
230	192	10,9	LXD 3P7	0,070
240	202	11,9	LXD 3U7	0,070
277	193	11	LXD 3W7	0,070
380	512	29,9	LXD 3Q7 (4)	0,070
400	607	33,1	LXD 3V7	0,070
415	635	35,6	LXD 3N7	0,070
440	682	40,1	LXD 3R7	0,070
480	607	33,1	LXD 3T7	0,070
500	878	51,7	LXD 3S7	0,070
575	1238	68,4	LXD 3SC7	0,070
600	1304	74,5	LXD 3X7	0,070
660	1593	90,1	LXD 3YC7	0,070
690	1683	98,5	LXD 3Y7	0,070

(1) Die beiden letzten Stellen der Bestell-Nr. entsprechen dem Spannungskennzeichen.

(2) This coil can only be used on 50 Hz.

(3) Betrieb bei 230 V / 50 Hz möglich. In diesem Fall ist die mechanische Lebensdauer des Schützes mit dem Faktor 0,6 zu multiplizieren (siehe Seiten 5.1/142 und 5.1/143).

(4) Betrieb bei 400 V / 50 Hz möglich. In diesem Fall ist die mechanische Lebensdauer des Schützes mit dem Faktor 0,6 zu multiplizieren (siehe Seiten 5.1/142 und 5.1/143).



LXD 3●●

Schütze TeSys D

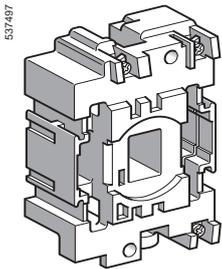
Magnetspulen für Wechselstrombetätigung Für 3- oder 4-polige Schütze

Für 3- oder 4-polige Schütze LC1D40, D50, D65, D80, D95

Kenndaten

Mittlere Leistungsaufnahme bei 20 °C:
 - Anzug (cos φ = 0,75) 50 Hz: 200 VA, 60 Hz: 220 VA,
 - Halten (cos φ = 0,3) 50 Hz: 20 VA, 60 Hz: 22 VA
 Arbeitsbereich (θ ≤ 55 °C): 0,85...1,1 Uc.

Betätigungs- spannung Uc	Mittlerer Widerstand bei 20°C ± 10 %	Induktivität (Magnetan- trieb geschlossen)	Bestell-Nr. (1)		Mittlerer Widerstand bei 20°C ± 10 %	Induktivität (Magnetan- trieb geschlos- sen)	Bestell-Nr. (1)		Gew. kg
			50 Hz	60 Hz			50 Hz	60 Hz	
V	Ω	H			Ω	H			
24	1,4	0,09	LX1 D6B5		1,05	0,06	LX1 D6B6		0,280
32	2,6	0,16	LX1 D6C5		–	–	–		0,280
42	4,4	0,27	LX1 D6D5		–	–	–		0,280
48	5,5	0,35	LX1 D6E5		4,2	0,23	LX1 D6E6		0,280
110	31	1,9	LX1 D6F5		22	1,2	LX1 D6F6		0,280
115	31	1,9	LX1 D6FE5		–	–	–		0,280
120	–	–	–		28	1,5	LX1 D6G6		0,280
127	41	2,4	LX1 D6G5		–	–	–		0,280
208	–	–	–		86	4,3	LX1 D6L6		0,280
220	–	–	–		98	4,8	LX1 D6M6		0,280
220/230	127	7,5	LX1 D6M5		–	–	–		0,280
230	133	8,1	LX1 D6P5		–	–	–		0,280
240	152	8,7	LX1 D6U5		120	5,7	LX1 D6U6		0,280
256	166	10	LX1 D6W5		–	–	–		0,280
277	–	–	–		157	8	LX1 D6W6		0,280
380	–	–	–		300	14	LX1 D6Q6		0,280
380/400	381	22	LX1 D6Q5		–	–	–		0,280
400	411	25	LX1 D6V5		–	–	–		0,280
415	463	26	LX1 D6N5		–	–	–		0,280
440	513	30	LX1 D6R5		392	19	LX1 D6R6		0,280
480	–	–	–		480	23	LX1 D6T6		0,280
500	668	38	LX1 D6S5		–	–	–		0,280
575	–	–	–		675	33	LX1 D6S6		0,280
600	–	–	–		775	36	LX1 D6X6		0,280
660	1220	67	LX1 D6Y5		–	–	–		0,280



LX1 D6●●

Kenndaten

Mittlere Leistungsaufnahme bei 20 °C:
 - Anzug (cos φ = 0,75) 50/60 Hz: 245 VA bei 50 Hz,
 - Halten (cos φ = 0,3) 50/60 Hz: 26 VA bei 50 Hz.
 Arbeitsbereich (θ ≤ 55 °C): 0,85...1,1 Uc.

			50/60 Hz			
			50 Hz	60 Hz		
24	–	–	1,22	0,08	LX1 D6B7	0,280
42	–	–	3,5	0,25	LX1 D6D7	0,280
48	–	–	5	0,32	LX1 D6E7	0,280
110	–	–	26	1,7	LX1 D6F7	0,280
115	–	–	–	–	LX1 D6FE7	0,280
120	–	–	32	2	LX1 D6G7	0,280
220/230 (2)	–	–	102	6,7	LX1 D6M7	0,280
230	–	–	115	7,7	LX1 D6P7	0,280
230/240 (3)	–	–	131	8,3	LX1 D6U7	0,280
380/400 (4)	–	–	310	20	LX1 D6Q7	0,280
400	–	–	349	23	LX1 D6V7	0,280
415	–	–	390	24	LX1 D6N7	0,280
440	–	–	410	27	LX1 D6R7	0,280

(1) Die beiden letzten Stellen der Bestell-Nr. entsprechen dem Spannungskennzeichen.
 (2) Bei Einsatz für 230 V und 50 Hz ist die mechanische Lebensdauer des Schützes mit dem Faktor 0,6 zu multiplizieren, siehe Seiten 5.1/142 und 5.1/143. Die Magnetspule kann für 240 V bei 60 Hz eingesetzt werden.
 (3) Die Magnetspule kann für 220/240 V bei 50 Hz und nur für 240 V bei 60 Hz eingesetzt werden.
 (4) Bei Einsatz für 400 V und 50 Hz ist die mechanische Lebensdauer des Schützes mit dem Faktor 0,6 zu multiplizieren, siehe Seiten 5.1/142 und 5.1/143.

Schütze TeSys D

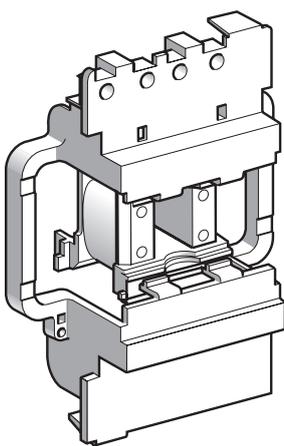
Magnetspulen für Wechselstrombetätigung Für 3- oder 4-polige Schütze

Für 3- oder 4-polige Schütze LC1 D115

Kenndaten

Mittlere Leistungsaufnahme bei 20 °C:
 - Anzug ($\cos \varphi = 0,8$) 50 oder 60 Hz: 300 VA,
 - Halten ($\cos \varphi = 0,3$) 50 oder 60 Hz: 22 VA
 Arbeitsbereich ($\theta \leq 55$ °C): 0,85...1,1 Uc.

Betätigungs- spannung Uc	Mittlerer Widerstand bei 20°C ± 10 %	Induktivität (Magnetantrieb geschlossen)	Bestell-Nr. (1)		Mittlerer Widerstand bei 20°C ± 10 %	Induktivität (Magnetantrieb geschlossen)	Bestell-Nr. (1)		Gew.
			50 Hz	60 Hz			50 Hz	60 Hz	
V	Ω	H			Ω	H			kg
24	1,24	0,09	LX1 D8B5	LX1 D8B6	0,87	0,07	LX1 D8B6	LX1 D8B6	0,260
32	2,14	0,17	LX1 D8C5	-	-	-	-	-	0,260
42	3,91	0,28	LX1 D8D5	-	-	-	-	-	0,260
48	4,51	0,36	LX1 D8E5	LX1 D8E6	3,91	0,28	LX1 D8E6	LX1 D8E6	0,260
110	26,53	2,00	LX1 D8F5	LX1 D8F6	19,97	1,45	LX1 D8F6	LX1 D8F6	0,260
115	26,53	2,00	LX1 D8FE5	-	-	-	-	-	0,260
120	-	-	-	LX1 D8G6	24,02	1,70	LX1 D8G6	LX1 D8G6	0,260
127	32,75	2,44	LX1 D8FC5	-	-	-	-	-	0,260
208	-	-	-	LX1 D8L6	67,92	5,06	LX1 D8L6	LX1 D8L6	0,260
220	104,77	7,65	LX1 D8M5	LX1 D8M6	79,61	5,69	LX1 D8M6	LX1 D8M6	0,260
230	104,77	8,29	LX1 D8P5	-	-	-	-	-	0,260
240	125,25	8,89	LX1 D8U5	LX1 D8U6	97,04	6,75	LX1 D8U6	LX1 D8U6	0,260
277	-	-	-	LX1 D8W6	125,75	8,89	LX1 D8W6	LX1 D8W6	0,260
380	338,51	22,26	LX1 D8Q5	LX1 D8Q6	243,07	17,04	LX1 D8Q6	LX1 D8Q6	0,260
400	368,43	25,55	LX1 D8V5	-	-	-	-	-	0,260
415	368,43	27,65	LX1 D8N5	-	-	-	-	-	0,260
440	441,56	30,34	LX1 D8R5	LX1 D8R6	338,51	22,26	LX1 D8R6	LX1 D8R6	0,260
480	-	-	-	LX1 D8T6	368,43	25,55	LX1 D8T6	LX1 D8T6	0,260
500	566,62	38,12	LX1 D8S5	-	-	-	-	-	0,260



LX1 D8●●

Für 3- oder 4-polige Schütze LC1 D115, LC1 D150

Kenndaten

Mittlere Leistungsaufnahme bei 20 °C:
 - Anzug: $\cos \varphi = 0,9$ - 280 bis 350 VA,
 - Halten: $\cos \varphi = 0,9$ - 2 bis 18 VA.
 Arbeitsbereich ($\theta \leq 55$ °C): 0,8...1,15 Uc.
 Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung, Klasse B.

Betätigungs- spannung Uc	Mittlerer Widerstand bei 20°C ± 10 %	Induktivität (Magnetantrieb geschlossen)	Bestell-Nr. (1)		Mittlerer Widerstand bei 20°C ± 10 %	Induktivität (Magnetantrieb geschlossen)	Bestell-Nr. (1)		Gew.
			50 Hz	60 Hz			50/60 Hz	50/60 Hz	
V	Ω	H			Ω	H			kg
24	-	-	-	-	147	3,03	LX1 D8B7	LX1 D8B7	0,290
32	-	-	-	-	301	8,28	LX1 D8C7	LX1 D8C7	0,290
42	-	-	-	-	498	13,32	LX1 D8D7	LX1 D8D7	0,290
48	-	-	-	-	1061	24,19	LX1 D8E7	LX1 D8E7	0,290
110	-	-	-	-	4377	109,69	LX1 D8F7	LX1 D8F7	0,290
115	-	-	-	-	4377	109,69	LX1 D8FE7	LX1 D8FE7	0,290
120	-	-	-	-	4377	109,69	LX1 D8G7	LX1 D8G7	0,290
127	-	-	-	-	6586	152,65	LX1 D8FC7	LX1 D8FC7	0,290
208	-	-	-	-	10 895	260,15	LX1 D8LE7	LX1 D8LE7	0,290
220	-	-	-	-	9895	210,72	LX1 D8M7	LX1 D8M7	0,290
230	-	-	-	-	9895	210,72	LX1 D8P7	LX1 D8P7	0,290
240	-	-	-	-	9895	210,72	LX1 D8U7	LX1 D8U7	0,290
277	-	-	-	-	21 988	533,17	LX1 D8UE7	LX1 D8UE7	0,290
380	-	-	-	-	21 011	482,42	LX1 D8Q7	LX1 D8Q7	0,290
400	-	-	-	-	21 011	482,42	LX1 D8V7	LX1 D8V7	0,290
415	-	-	-	-	21 011	482,42	LX1 D8N7	LX1 D8N7	0,290
440	-	-	-	-	21 501	507,47	LX1 D8R7	LX1 D8R7	0,290
480	-	-	-	-	32 249	938,41	LX1 D8T7	LX1 D8T7	0,290
500	-	-	-	-	32 249	938,41	LX1 D8S7	LX1 D8S7	0,290

(1) Die beiden letzten Stellen der Bestell-Nr. entsprechen dem Spannungskennzeichen.

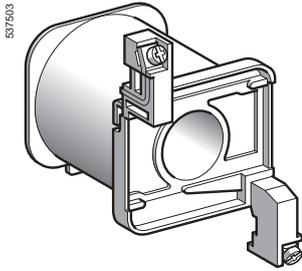
Schütze TeSys D

Magnetspulen für Gleichstrombetätigung Für 3- oder 4-polige Schütze

Für 3-polige Schütze LC1 D80, D95 oder 4-polige Schütze LP1 D80, D95

Kenndaten

Mittlere Leistungsaufnahme: 22 W.
Arbeitsbereich: 0,85...1,1 Uc.



LX4 D7•D

Betätigungsspannung Uc	Mittlerer Widerstand bei 20 °C ± 10%	Induktivität (Magnetantrieb geschlossen)	Bestell-Nr. (1)	Gew.
V	Ω	H		kg
12	6,6	0,46	LX4 D7JD	0,680
24	27	1,89	LX4 D7BD	0,680
36	57	4	LX4 D7CD	0,680
48	107	7,5	LX4 D7ED	0,680
60	170	11,9	LX4 D7ND	0,680
72	230	16,1	LX4 D7SD	0,680
110	564	39,5	LX4 D7FD	0,680
125	718	50,3	LX4 D7GD	0,680
220	2215	155	LX4 D7MD	0,680
250	2850	200	LX4 D7UD	0,680
440	9195	640	LX4 D7RD	0,680

(1) Die beiden letzten Stellen der Bestell-Nr. entsprechen dem Spannungskennzeichen.

Schütze TeSys D

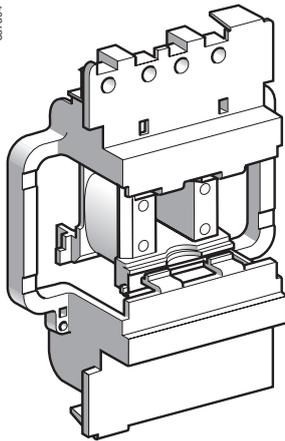
Magnetspulen für Gleichstrombetätigung Für 3- oder 4-polige Schütze

Für Schütze LC1 D115, D150

Kenndaten

Aufnahme: Anzug 270 bis 365 W, Halten 2,4 bis 5,1 W.
Arbeitsbereich: 0,75...1,2 Uc.
Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung, Klasse B.

Betätigungsspannung Uc	Mittlerer Widerstand bei 20 °C ± 10 %	Induktivität (Magnetantrieb geschlossen)	Bestell-Nr. (1)	Gew.
V	Ω	H		kg
24	147	3,03	LX4 D8BD	0,300
48	1061	24,19	LX4 D8ED	0,300
60	1673	38,44	LX4 D8ND	0,300
72	2500	56,27	LX4 D8SD	0,300
110	4377	109,69	LX4 D8FD	0,300
125	6586	152,65	LX4 D8GD	0,300
220	9895	210,72	LX4 D8MD	0,300
250	18 022	345,40	LX4 D8UD	0,300
440	21 501	684,66	LX4 D8RD	0,300



LX4 D8●D

Für 3-polige Schütze LC1 D80 oder 4-polige Schütze LP1 D80

Kenndaten

Magnetspulen mit erweitertem Spannungsbereich für Sonderanwendungen
Mittlere Leistungsaufnahme: 23 W.
Arbeitsbereich: 0,75 bis 1,2 Uc.
Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbehandlung „TH“

Betätigungsspannung Uc	Mittlerer Widerstand bei 20 °C ± 10 %	Induktivität (Magnetantrieb geschlossen)	Bestell-Nr. (1)	Gew.
V	Ω	H		kg
12	6,2	0,49	LX4 D7JW	0,680
24	23,5	1,75	LX4 D7BW	0,680
36	51,9	4,18	LX4 D7CW	0,680
48	94,2	7	LX4 D7EW	0,680
72	204	15,7	LX4 D7SW	0,680
110	483	36	LX4 D7FW	0,680
220	1922	144	LX4 D7MW	0,680

(1) Die beiden letzten Stellen der Bestell-Nr. entsprechen dem Spannungskennzeichen.

Schütze TeSys

Schalten von Drehstromkondensatoren zur Verbesserung des Leistungsfaktors

Direkte Verbindung ohne Schutzdrosseln

Schütze in Sonderausführung

Schütze in Sonderausführung **LC1 D●K** sind zum Schalten von Drehstrom-Kondensatorbatterien (Einzel- oder Gruppenkompensation) geeignet. Sie entsprechen den Anforderungen der Normen IEC 60947-4-1, AC-6b, UL, CSA, CCC.

Anwendung der Schütze

Spezifikation

Die Schütze sind mit einem Vorsatzblock mit voreilenden Hilfsschaltern und mit Dämpfungswiderständen ausgerüstet. Sie begrenzen die Einschaltstromspitzen auf max. 60 In.

Die Strombegrenzung beim Einschalten erhöht die Lebensdauer aller Komponenten der Anlage, insbesondere die der Sicherungen und der Kondensatoren.

Einsatzbedingungen

Die Berücksichtigung von Dämpfungsmaßnahmen (Schutzdrosseln) ist sowohl bei ein- als auch bei mehrstufigen Kondensatorbatterien nicht erforderlich.

Für den Kurzschlusschutz sind Sicherungen vom Typ gL, Größe 1,7...2 In vorzusehen.

Maximales Schaltvermögen

Die in den nachfolgenden Tabellen angegebenen Werte gelten unter folgenden Bedingungen:

Unbeeinflusster Schaltstrom-Spitzenwert	LC1 D●K	200 In
Max. Schalthäufigkeit	LC1 DFK, DGK, DLK, DMK	240 Schaltspiele/h
	LC1 DPK, DTK, DWK	100 Schaltspiele/h
Elektrische Lebensdauer bei Bemessungslast	Alle Schützgrößen	400 V 300 000 Schaltspiele
		690 V 200 000 Schaltspiele



LC1 DFK●



LC1 DPK●

Schaltvermögen ⁽¹⁾ gemäß IEC 60947-4-1, AC-6b 50/60 Hz, $\theta \leq 60^\circ\text{C}$				Hilfsschalter		Anzugsmoment an der Aderendhülse	Bestell-Nr. (mit dem Spannungs-kennzeichen ergänzen) ⁽²⁾	Gew.
230 V	400 V	440 V	690 V	S	Ö			
kVAR	kVAR	kVAR	kVAR			Nm		kg
7	13	13	21	1	2	1,7	LC1 DFK●●	0,530
9	16	17	27	1	2	1,7	LC1 DGK●●	0,530
11	20	21	33	1	2	2,5	LC1 DLK●●	0,570
14	25	27	42	1	2	2,5	LC1 DMK●●	0,570
17	30	32	50	1	2	5	LC1 DPK●●	1,070
22	40	43	67	1	2	5	LC1 DTK●●	1,070
35	63	67	104	1	2	9	LC1 DWK12●●	1,650

Schalten von mehrstufigen Kondensatorbatterien gleicher oder unterschiedlicher Leistung)

Die Schütze zum Schalten der einzelnen Stufen werden entsprechend der jeweiligen Leistung aus der obigen Tabelle ausgewählt.

Beispiel: 3-stufige Kondensatorbatterie 50 kVAR. Temperatur: 40 °C und U = 400 V oder 440 V. 1 Stufe 25 kVAR: Schütz LC1 DMK, 1 Stufe 15 kVAR: Schütz LC1 DGK, und 1 Stufe 10: Schütze LC1 DFK.

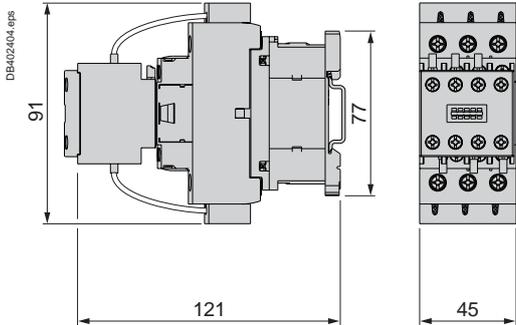
(1) Schaltvermögen des Schützes gemäß Schaltschema auf der gegenüberliegenden Seite.

(2) Standardmäßige Steuerspannungen (die Lieferzeit ist unterschiedlich, wir bitten um Ihre Anfrage):

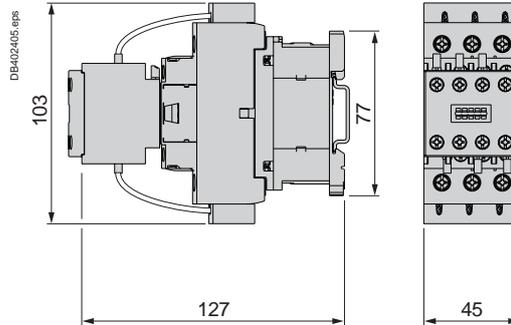
Volt	24	48	110	120	220	230	240	380	400	415	440
50/60 Hz B7	E7	F7	G7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7	

Abmessungen

LC1 DFK, DGK



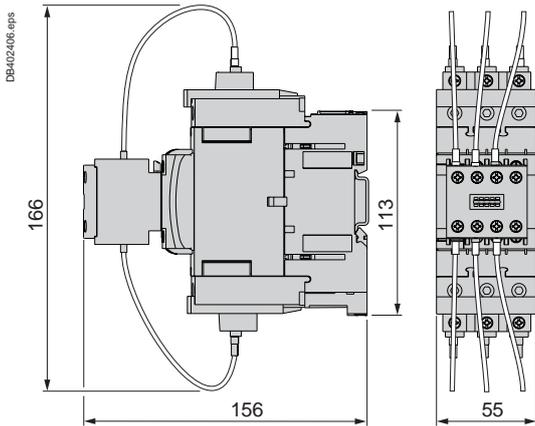
LC1 DLK, DMK



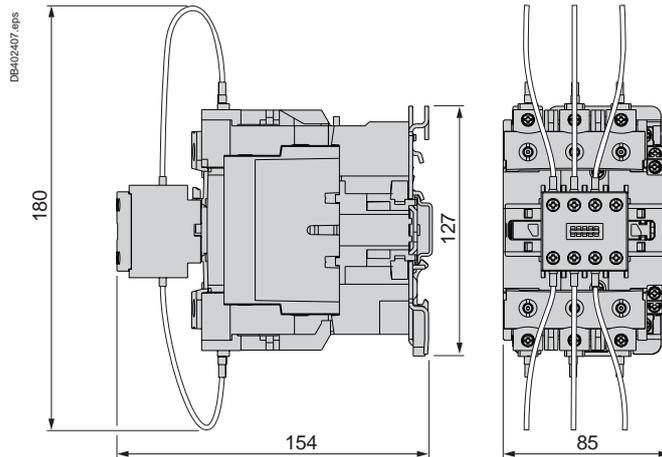
LC1	Befestigung	Typ
DFK	LC1 D18	Siehe Seiten 5.1/154 und 5.1/155
DGK	LC1 D18	Siehe Seiten 5.1/154 und 5.1/155

LC1	Befestigung	Typ
DLK	LC1 D25	Siehe Seiten 5.1/154 und 5.1/155
DMK	LC1 D32	Siehe Seiten 5.1/154 und 5.1/155

LC1 DPK, DTK



LC1 DWK

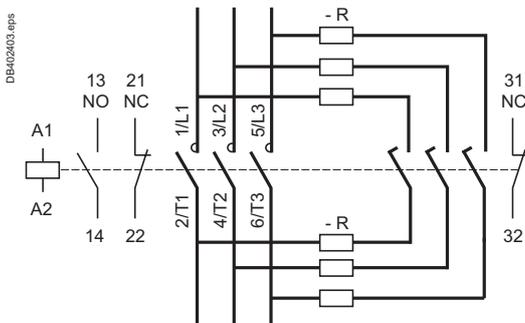


LC1	Befestigung	Typ
DPK	LC1 D40A	Siehe Seiten 5.1/154 und 5.1/155
DTK	LC1 D65A	Siehe Seiten 5.1/154 und 5.1/155

LC1	Befestigung	Typ
DWK	LC1 D80	Siehe Seiten 5.1/154 und 5.1/155

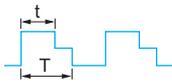
Schaltpläne

LC1 D•K



R = Serienmäßig verdrahtete Widerstände.

Definitionen

Aufstellungshöhe	<p>Die in großen Höhen abnehmende Luftdichte verringert die Isolationsfähigkeit der Luft. Dies wirkt sich auf die Bemessungsbetriebsspannung des Schützes und sein Abkühlvermögen und somit auch auf den Bemessungsbetriebsstrom aus (sofern die Temperatur nicht in demselben Moment wieder absinkt).</p> <p>Keinerlei Leistungsreduzierung bis 3.000 m.</p> <p>Ab dieser Höhe ist ein Leistungsreduzierungskoeffizient für die Spannungs- und Stromwerte der Pole des Leistungsteils anzusetzen (Wechselstrom).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Aufstellungshöhe</th> <th>3500 m</th> <th>4000 m</th> <th>4500 m</th> <th>5000 m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Bemessungsbetriebsspannung</td> <td>0,90</td> <td>0,80</td> <td>0,70</td> <td>0,60</td> </tr> <tr> <td>Bemessungsbetriebsstrom</td> <td>0,92</td> <td>0,90</td> <td>0,88</td> <td>0,86</td> </tr> </tbody> </table>	Aufstellungshöhe	3500 m	4000 m	4500 m	5000 m	Bemessungsbetriebsspannung	0,90	0,80	0,70	0,60	Bemessungsbetriebsstrom	0,92	0,90	0,88	0,86
Aufstellungshöhe	3500 m	4000 m	4500 m	5000 m												
Bemessungsbetriebsspannung	0,90	0,80	0,70	0,60												
Bemessungsbetriebsstrom	0,92	0,90	0,88	0,86												
Umgebungstemperatur	<p>Hierbei handelt es sich um die Temperatur der Umgebungsluft des Raumes, in dem sich das Gerät befindet; die Messung erfolgt unmittelbar neben dem Gerät. Die Betriebskenndaten werden angegeben:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ohne Leistungsreduzierung bei Temperaturen zwischen - 5 und + 55 °C, - mit Leistungsreduzierung bei Temperaturen zwischen - 50 und + 70 °C. 															
Bemessungsbetriebsstrom (I_e)	Der Bemessungsbetriebsstrom ist derjenige Strom, den ein Schaltgerät unter Berücksichtigung von Bemessungsbetriebsspannung, Bemessungsfrequenz, Bemessungsbetriebsart und Umgebungstemperatur des Gerätes führen kann.															
Konventioneller thermischer Strom (I_{th}) (1)	Der höchste Strom I _{th} , den das Schütz im eingeschalteten Zustand über mindestens acht Stunden ohne die in den Normen spezifizierte thermische Überlastung führen kann.															
Zulässiger Kurzzeitstrom	Der höchste Strom, den ein Schütz im eingeschalteten Zustand nach einer bestimmten Ruhezeit ohne thermische Überlastung über eine bestimmte Zeit führen kann.															
Bemessungsbetriebsspannung (U_e)	Die Bemessungsbetriebsspannung eines Gerätes ist die Spannung, die zusammen mit dem Bemessungsbetriebsstrom die Anwendung des Gerätes bestimmt und auf den sich die verschiedenen Prüfungen und die Gebrauchskategorien beziehen. Bei 3-poligen Geräten wird sie im Allgemeinen als verkettete Spannung angegeben. Mit Ausnahme von Sonderfällen wie beispielsweise mechanischen Kurzschließern entspricht die Bemessungsbetriebsspannung U _e weitgehend der Bemessungsisolationsspannung U _i .															
Bemessungsbetätigungsspannung (U_c)	Die Bemessungsspannung, auf die sich die Funktionskenndaten des Schaltgerätes beziehen. Bei Wechselspannung bezieht sich dieser Wert auf eine quasi-sinusförmige Wellenform (weniger als 5 % Gesamtoberwellenanteil).															
Bemessungsisolationsspannung (U_i)	Der Spannungswert, der die Isolationseigenschaften eines Schaltgerätes beschreibt und auf den sich Isolationsprüfungen und Kriechstrecken sowie Luftabstände beziehen. Aufgrund der uneinheitlichen Auslegungswiese nach bestimmten Normen kann der ermittelte Wert von Norm zu Norm variieren.															
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (U_{imp})	Maß für die Durchschlagfestigkeit der Luftstrecken im Inneren eines Schaltgerätes gegenüber Stoßspannungen.															
Bemessungsbetriebsleistung (in kW)	Leistung eines Standardmotors bei der zugeordneten Bemessungsbetriebsspannung.															
Bemessungsausschaltvermögen (2)	Strom, den ein Schaltgerät unter den gemäß IEC vorgesehenen Bedingungen ausschalten kann.															
Bemessungseinschaltvermögen (2)	Strom, den ein Schaltgerät unter den gemäß IEC vorgesehenen Bedingungen einschalten kann.															
Relative Einschaldauer (m)	$m = \frac{t}{T}$  <p>Das Verhältnis aus Durchlaufzeit t des Stroms I und Gesamtzeit T. Gesamtzeit: Die Summe aus allen Stromdurchlaufzeiten und der Ruhezeit.</p>															
Impedanz der Pole	Die Impedanz eines Pols entspricht der Summe der Impedanzen der verschiedenen Schaltungskomponenten zwischen Eingangs- und Ausgangsklemme. Die Impedanz setzt sich aus einem ohmschen Anteil (R) und einem induktiven Anteil (X = L·ω) zusammen. Die Gesamtimpedanz ist frequenzabhängig und wird für 50 Hz angegeben. Dieser Mittelwert bezieht sich auf den jeweiligen Pol bei Bemessungsbetriebsstrom.															
Elektrische Lebensdauer	Bezeichnet die durchschnittliche Anzahl an Schaltspielen unter Lastbedingungen, die die Polkontakte wartungsfrei aushalten. Sie hängt von der Gebrauchskategorie sowie vom Bemessungsbetriebsstrom und der Bemessungsbetriebsspannung ab.															
Mechanische Lebensdauer	Bezeichnet die durchschnittliche Anzahl an Schaltspielen im lastfreien Zustand, d.h. ohne Stromfluss über die Pole, die die Polkontakte wartungsfrei aushalten.															

(1) Konventioneller thermischer Strom gemäß IEC.

(2) Bei Wechselstrombetrieb bemessen sich das Bemessungsausschaltvermögen und das Bemessungseinschaltvermögen am Effektivwert der symmetrischen Komponente des Kurzschlussstroms. Unter Berücksichtigung der maximal möglichen Asymmetrie eines Stromkreises sind die Kontakte demnach für einen 2 x höheren asymmetrischen Spitzenstrom ausgelegt.

Hinweis: Diese Definitionen entstammen der Norm IEC 60947-1.

Gebrauchskategorien für Schütze gemäß IEC 60947-4

In den genormten Gebrauchskategorien sind die Ströme festgelegt, die das Schütz ein- oder ausschalten können muss. Sie hängen ab von:

- der geschalteten Last: Käfigläufermotor, Schleifringmotor, Widerstände,
- den jeweiligen Ein- und Ausschaltbedingungen: Motor im Lauf, im Stillstand oder während des Anlassens, Drehrichtungsumkehr, Gegenstrombremsung.

Wechselstrombetrieb

Kategorie AC-1	Bezieht sich auf alle wechselstrombetriebenen Geräte (Lasten) mit einem Leistungsfaktor von mindestens 0,95 ($\cos \varphi \geq 0,95$). Anwendungsbeispiele: Heizung, Energieverteilung.
Kategorie AC-2	Diese Kategorie bezieht sich bei Schleifringmotoren auf Anlassen, Gegenstrombremsung und Tipbetrieb. <input type="checkbox"/> Beim Schließen des Schützes wird der Anlassstrom eingeschaltet, der etwa 2,5 x so hoch ist, wie der Bemessungsstrom des Motors. <input type="checkbox"/> Beim Öffnen muss dieser Strom bei nahezu Netzspannungswerten ausgeschaltet werden.
Kategorie AC-3	Betrifft Käfigläufermotoren, die bei laufendem Motor ausgeschaltet werden. <input type="checkbox"/> Beim Schließen des Schützes wird der Anlassstrom eingeschaltet, der etwa 5 bis 7 x so hoch ist, wie der Bemessungsstrom des Motors. <input type="checkbox"/> Beim Öffnen schaltet das Schütz den vom Motor aufgenommenen Bemessungsstrom, wobei die Spannung zwischen den Klemmen bei etwa 20 % der Netzspannung liegt. Trennen unter normalen Bedingungen. Anwendungsbeispiele: Alle gängigen Käfigläufermotoren: Fahrstühle / Lifte, Rolltreppen, Transportbänder, Becherwerke, Kompressoren, Pumpen, Mischer, Klimaanlage usw.
Kategorie AC-4	Diese Kategorie bezieht sich bei Käfigläufer- oder Schleifringmotoren auf Gegenstrombremsung und Tipbetrieb. Das Schütz schließt bei einem Stromspitzenwert, der beim 5 bis 7-fachen Bemessungsstrom des Motors liegen kann. Beim Öffnen muss derselbe Strom ausgeschaltet werden, wobei sich die Spannung mit abnehmender Drehzahl erhöht. Diese Spannung kann durchaus der Netzspannung entsprechen. Trennen unter erschwerten Ausschaltbedingungen. Anwendungsbeispiele: Druckmaschinen, Drahtwickelmaschinen, Hebeemaschinen, Metallurgie.
Gleichstrombetrieb	
Kategorie DC-1	Diese Kategorie bezieht sich auf alle gleichstrombetriebenen Geräte (Lasten) mit einer Zeitkonstante (L/R) kleiner/gleich 1 ms.
Kategorie DC-3	Diese Kategorie bezieht sich bei Nebenschlussmotoren auf Anlassen, Gegenstrombremsung und Tipbetrieb. Zeitkonstante ≤ 2 ms. <input type="checkbox"/> Beim Schließen des Schützes wird der Anlassstrom eingeschaltet, der etwa 2,5 x so hoch ist, wie der Bemessungsstrom des Motors. <input type="checkbox"/> Beim Öffnen muss dieser Strom bei nahezu Netzspannungswerten ausgeschaltet werden. Die Spannung erhöht sich mit abnehmender Motordrehzahl und folglich abnehmender elektromotorischer Gegenkraft. Ausschalten unter erschwerten Bedingungen.
Kategorie DC-5	Diese Kategorie bezieht sich bei Reihenschlussmotoren auf Anlassen, Gegenstrombremsung und Tipbetrieb. Zeitkonstante $\leq 7,5$ ms. Das Schütz schließt bei einem Stromspitzenwert, der beim 2,5-fachen Bemessungsstrom des Motors liegen kann. Beim Öffnen muss derselbe Strom ausgeschaltet werden, wobei sich die Spannung mit abnehmender Drehzahl erhöht. Diese Spannung kann der Netzspannung entsprechen. Trennen unter erschwerten Ausschaltbedingungen.

Gebrauchskategorien für Hilfsschalter und Hilfsschütze gemäß IEC 60947-5

Wechselstrombetrieb

Kategorie AC-14 (1)	Diese Kategorie bezieht sich auf die Steuerung elektromagnetischer Lasten, deren Leistungsaufnahme bei angezogenem Elektromagnet unter 72 VA liegt. Anwendungsbeispiel: Steuerung von Schütz- und Relaispulen.
Kategorie AC-15 (1)	Diese Kategorie bezieht sich auf die Steuerung elektromagnetischer Lasten, deren Leistungsaufnahme bei angezogenem Elektromagnet über 72 VA liegt. Anwendungsbeispiel: Ansteuerung der Magnetspule eines Schützes.
Gleichstrombetrieb	
Kategorie DC-13 (2)	Diese Kategorie bezieht sich auf die Steuerung elektromagnetischer Lasten, die im statischen Betrieb ($T = 0,95$) die 6-fache Leistung P der Last aufnehmen, um innerhalb der festgelegten Zeit t 95 % des Stromwertes zu erreichen (wobei $P \leq 50$ W). Anwendungsbeispiel: Steuerung von Schützspulen ohne Sparwiderstand.

(1) Ersetzt Gebrauchskategorie AC-11.

(2) Ersetzt Gebrauchskategorie DC-13.

Schütze

		Elektrische Lebensdauer: Ein- und Ausschaltvermögen						Gelegentliche Überstrombedingungen: Ein- und Ausschaltvermögen					
Wechselspannung													
Charakteristische Anwendungen	Gebrauchskategorie	Einschaltvermögen			Ausschaltvermögen			Einschaltvermögen			Ausschaltvermögen		
		I	U	cos φ	I	U	cos φ	I	U	cos φ	I	U	cos φ
Ohmsche Widerstände, Nicht induktive Lasten oder geringfügige induktive Lasten	AC-1	I_e	U_e	0,95	I_e	U_e	0,95	$1,5 I_e$	$1,05 U_e$	0,8	$1,5 I_e$	$1,05 U_e$	0,8
Motoren													
Schleifringläufermotoren: Anlaufstrom, Ausschalten	AC-2	$2,5 I_e$	U_e	0,65	$2,5 I_e$	U_e	0,65	$4 I_e$	$1,05 U_e$	0,65	$4 I_e$	$1,05 U_e$	0,65
Käfigläufermotoren: Anlauf, Ausschalten während des Laufes	AC-3	$I_e \leq (1)$	U_e	0,65	$1 I_e$	$0,17 U_e$	0,65	$10 I_e$	$1,05 U_e$	0,45	$8 I_e$	$1,05 U_e$	0,45
		$I_e > (2)$	U_e	0,35	$1 I_e$	$0,17 U_e$	0,35	$10 I_e$	$1,05 U_e$	0,35	$8 I_e$	$1,05 U_e$	0,35
Käfigläufermotoren: Anlauf, Reversieren, Tippen	AC-4	$I_e \leq (1)$	U_e	0,65	$6 I_e$	U_e	0,65	$12 I_e$	$1,05 U_e$	0,45	$10 I_e$	$1,05 U_e$	0,45
		$I_e > (2)$	U_e	0,35	$6 I_e$	U_e	0,35	$12 I_e$	$1,05 U_e$	0,35	$10 I_e$	$1,05 U_e$	0,35
Gleichspannung													
Charakteristische Anwendungen	Gebrauchskategorie	Einschaltvermögen			Ausschaltvermögen			Einschaltvermögen			Ausschaltvermögen		
		I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)
Ohmsche Widerstände, Nicht induktive Lasten oder geringfügige induktive Lasten	DC-1	I_e	U_e	1	I_e	U_e	1	$1,5 I_e$	$1,05 U_e$	1	$1,5 I_e$	$1,05 U_e$	1
Nebenschlussmotoren: Anlauf, Reversieren, Tippen	DC-3	$2,5 I_e$	U_e	2	$2,5 I_e$	U_e	2	$4 I_e$	$1,05 U_e$	2,5	$4 I_e$	$1,05 U_e$	2,5
Reihenschlussmotoren: Anlauf, Reversieren, Tippen	DC-5	$2,5 I_e$	U_e	7,5	$2,5 I_e$	U_e	7,5	$4 I_e$	$1,05 U_e$	15	$4 I_e$	$1,05 U_e$	15

Hilfsschütze und Hilfsschalterblöcke

		Elektrische Lebensdauer: Ein- und Ausschaltvermögen						Gelegentliche Überstrombedingungen: Ein- und Ausschaltvermögen					
Wechselspannung													
Charakteristische Anwendungen	Gebrauchskategorie	Einschaltvermögen			Breaking			Einschaltvermögen			Ausschaltvermögen		
		I	U	cos φ	I	U	cos φ	I	U	cos φ	I	U	cos φ
Elektromagnete													
$\leq 72 \text{ VA}$	AC-14	–	–	–	–	–	–	$6 I_e$	$1,1 U_e$	0,7	$6 I_e$	$1,1 U_e$	0,7
$> 72 \text{ VA}$	AC-15	$10 I_e$	U_e	0,7	I_e	U_e	0,4	$10 I_e$	$1,1 U_e$	0,3	$10 I_e$	$1,1 U_e$	0,3
Gleichspannung													
Charakteristische Anwendungen	Gebrauchskategorie	Einschaltvermögen			Ausschaltvermögen			Einschaltvermögen			Ausschaltvermögen		
		I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)
Elektromagnete	DC-13	I_e	U_e	6 P (3)	I_e	U_e	6 P (3)	$1,1 I_e$	$1,1 U_e$	6 P (3)	$1,1 I_e$	$1,1 U_e$	6 P (3)

(1) $I_e \leq 17 \text{ A}$ für die elektrische Lebensdauer, $I_e \leq 100 \text{ A}$ für gelegentliche Überstrombedingungen.

(2) $I_e > 17 \text{ A}$ für die elektrische Lebensdauer, $I_e > 100 \text{ A}$ für gelegentliche Überstrombedingungen.

(3) Der Wert 6 P wurde empirisch ermittelt und ist für die meisten magnetischen Lasten in Gleichstromanwendungen bis zur Maximalgrenze von $P = 50 \text{ W}$, d.h. $6 \text{ P} = 300 \text{ ms} = L/R$ anzusetzen.

Ab dieser Grenze handelt es sich um kleinere, parallelgeschaltete Lasten. Der Wert von 300 ms stellt insofern die Obergrenze dar und zwar unabhängig von der aufgenommenen Leistung.

3-polige Drehstrommotoren				
Stromwerte bei Leistungen in kW				
Bemessungs- betriebslei- stung (1)	Richtwerte für Bemessungsbetriebsströme bei			
	230 V	400 V	500 V	690 V
kW	A	A	A	A
0,06	0,35	0,2	0,16	0,12
0,09	0,52	0,3	0,24	0,17
0,12	0,7	0,44	0,32	0,23
0,18	1	0,6	0,48	0,35
0,25	1,5	0,85	0,68	0,49
0,37	1,9	1,1	0,88	0,64
0,55	2,6	1,5	1,2	0,87
0,75	3,3	1,9	1,5	1,1
1,1	4,7	2,7	2,2	1,6
1,5	6,3	3,6	2,9	2,1
2,2	8,5	4,9	3,9	2,8
3	11,3	6,5	5,2	3,8
4	15	8,5	6,8	4,9
5,5	20	11,5	9,2	6,7
7,5	27	15,5	12,4	8,9
11	38	22	17,6	12,8
15	51	29	23	17
18,5	61	35	28	21
22	72	41	33	24
30	96	55	44	32
37	115	66	53	39
45	140	80	64	47
55	169	97	78	57
75	230	132	106	77
90	278	160	128	93
110	340	195	156	113
132	400	230	184	134
160	487	280	224	162
200	609	350	280	203
250	748	430	344	250
315	940	540	432	313
355	1061	610	488	354
400	1200	690	552	400
500	1478	850	680	493
560	1652	950	760	551
630	1844	1060	848	615
710	2070	1190	952	690
800	2340	1346	1076	780
900	2640	1518	1214	880
1000	2910	1673	1339	970

Stromwerte bei Leistungen in hp							
Bemessungs- betriebslei- stung (2)	Richtwerte für Bemessungsbetriebsströme bei						
	110 - 120 V	200 V	208 V	220 - 240 V	380 - 415 V	440 - 480 V	550 - 600 V
hp	A	A	A	A	A	A	A
1/2	4,4	2,5	2,4	2,2	1,3	1,1	0,9
3/4	6,4	3,7	3,5	3,2	1,8	1,6	1,3
1	8,4	4,8	4,6	4,2	2,3	2,1	1,7
1 1/2	12	6,9	6,6	6	3,3	3	2,4
2	13,6	7,8	7,5	6,8	4,3	3,4	2,7
3	19,2	11	10,6	9,6	6,1	4,8	3,9
5	30,4	17,5	16,7	15,2	9,7	7,6	6,1
7 1/2	44	25,3	24,2	22	14	11	9
10	56	32,2	30,8	28	18	14	11
15	84	48,3	46,2	42	27	21	17
20	108	62,1	59,4	54	34	27	22
25	136	78,2	74,8	68	44	34	27
30	160	92	88	80	51	40	32
40	208	120	114	104	66	52	41
50	260	150	143	130	83	65	52
60	–	177	169	154	103	77	62
75	–	221	211	192	128	96	77
100	–	285	273	248	165	124	99
125	–	359	343	312	208	156	125
150	–	414	396	360	240	180	144
200	–	552	528	480	320	240	192
250	–	–	–	604	403	302	242
300	–	–	–	722	482	361	289
350	–	–	–	828	560	414	336
400	–	–	–	954	636	477	382
450	–	–	–	1030	–	515	412
500	–	–	–	1180	786	590	472

(1) Werte gemäß der Norm IEC 60072-1 (bei 50 Hz).

(2) Werte gemäß der Norm UL 508 (bei 60 Hz).

Hinweis: Die in den Tabellen aufgeführten Werte sind unverbindlich und dienen nur zur Information; sie hängen vom Motortyp, Polarität und Hersteller ab.

Maximaler Ausschaltstrom und Betriebsleistung nach IEC ($\theta \leq 60^\circ\text{C}$)

Schützgröße			LC1/ LP1 K06	LC1/ LP1 K09	LC1 K12	LC1 D09	LC1 D12	LC1 D18	LC1 D25	LC1 D32	LC1 D38	LC1 D40A
Max. Ausschaltstrom nach AC-3	$\leq 440\text{ V}$	A	6	9	12	9	12	18	25	32	38	40
Bemessungsbetriebsleistung P (Bemessungsleistungen der Motoren)	220/240 V	kW	1,5	2,2	3	2,2	3	4	5,5	7,5	9	11
	380/400 V	kW	2,2	4	5,5	4	5,5	7,5	11	15	18,5	18,5
	415 V	kW	2,2	4	5,5	4	5,5	9	11	15	18,5	22
	440 V	kW	3	4	5,5	4	5,5	9	11	15	18,5	22
	500 V	kW	3	4	4	5,5	7,5	10	15	18,5	18,5	22
	660/690 V	kW	3	4	4	5,5	7,5	10	15	18,5	18,5	30
1000 V	kW	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–

Maximale Schalthäufigkeit in Schaltspiele/h (1)

Relative Einschaltdauer		Betriebsleistung	LC1 D09	LC1 D12	LC1 D18	LC1 D25	LC1 D32	LC1 D38	LC1 D40A		
$\leq 85\%$	P	–	–	–	1200	1200	1200	1200	1000	1000	1000
	0,5 P	–	–	–	3000	3000	2500	2500	2500	2500	2500
$\leq 25\%$	P	–	–	–	1800	1800	1800	1800	1200	1200	1200

Maximaler Ausschaltstrom und Betriebsleistung nach UL, CSA ($\theta \leq 60^\circ\text{C}$)

Schützgröße			LC1/ LP1 K06	LC1/ LP1 K09	LC1/ LP1 K12	LC1 D09	LC1 D12	LC1 D18	LC1 D25	LC1 D32	LC1 D38	LC1 D40A
Max. Ausschaltstrom nach AC-3	$\leq 440\text{ V}$	A	6	9	12	9	12	18	25	32	–	40
Bemessungsbetriebsleistung P (Bemessungsleistungen der Motoren, 60 Hz)	200/208 V	HP	1,5	2	3	2	3	5	7,5	10	–	10
	230/240 V	HP	1,5	3	3	2	3	5	7,5	10	–	10
	460/480 V	HP	3	5	7,5	5	7,5	10	15	20	–	30
	575/600 V	HP	3	5	10	7,5	10	15	20	25	–	30

(1) In Abhängigkeit von der Betriebsleistung und der relativen Einschaltdauer ($\theta \leq 60^\circ\text{C}$).

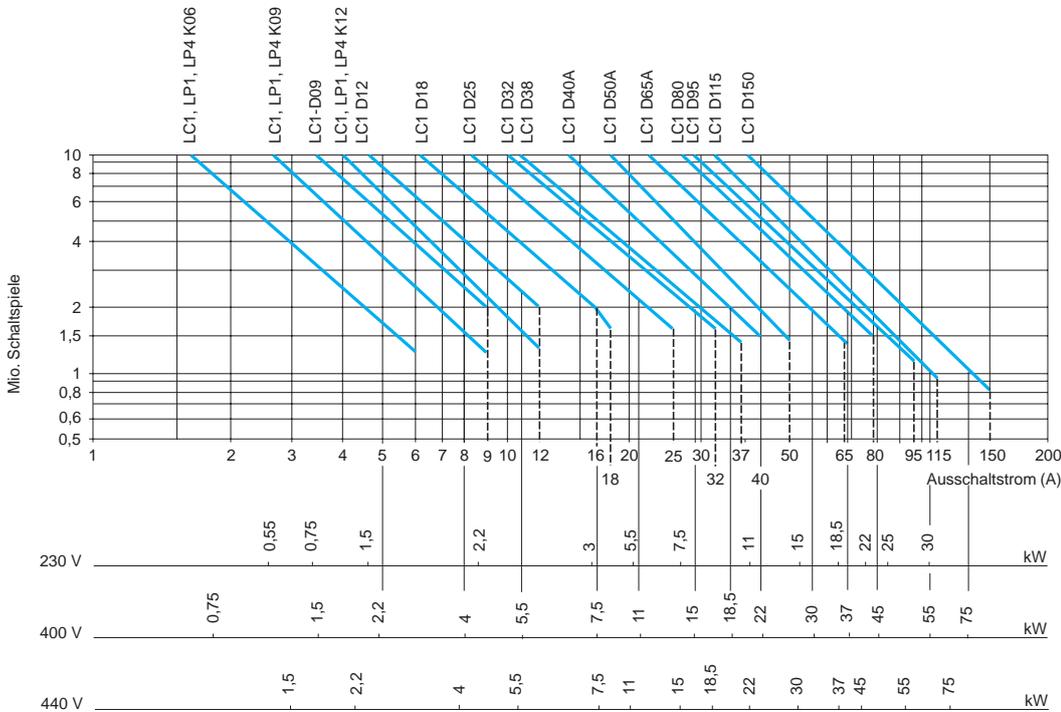
LC1 D50A	LC1 D65A	LC1 D80	LC1 D95	LC1 D115	LC1 D150	LC1 F185	LC1 F225	LC1 F265	LC1 F330	LC1 F400	LC1 F500	LC1 F630	LC1 F780	LC1 F800	LC1 BL	LC1 BM	LC1 BP	LC1 BR
50	65	80	95	115	150	185	225	265	330	400	500	630	780	800	750	1000	1500	1800
15	18,5	22	25	30	40	55	63	75	100	110	147	200	220	250	220	280	425	500
22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	250	335	400	450	400	500	750	900
25	37	45	45	59	80	100	110	140	180	220	280	375	425	450	425	530	800	900
30	37	45	45	59	80	100	110	140	200	250	295	400	425	450	450	560	800	900
30	37	55	55	75	90	110	129	160	200	257	355	400	450	450	500	600	750	900
33	37	45	45	80	100	110	129	160	220	280	335	450	475	475	560	670	750	900
-	-	45	45	65	75	100	100	147	160	185	335	450	450	450	530	530	670	750

LC1 D50A	LC1 D65A	LC1 D80	LC1 D95	LC1 D115	LC1 D150	LC1 F185	LC1 F225	LC1 F265	LC1 F330	LC1 F400	LC1 F500	LC1 F630	LC1 F780	LC1 F800	LC1 BL	LC1 BM	LC1 BP	LC1 BR
1000	1000	750	750	750	750	750	750	750	750	500	500	500	500	500	120	120	120	120
2500	2500	2000	2000	2000	1200	2000	2000	2000	2000	1200	1200	1200	1200	600	120	120	120	120
1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	600	600	120	120	120	120

LC1 D50A	LC1 D65A	LC1 D80	LC1 D95	LC1 D115	LC1 D150	LC1 F185	LC1 F225	LC1 F265	LC1 F330	LC1 F400	LC1 F500	LC1 F630	LC1 F780	LC1 F800
50	65	80	95	115	150	185	225	265	330	400	500	630	780	800
15	20	30	30	30	40	50	60	60	75	100	150	250	-	350
15	20	30	30	40	50	60	75	75	100	125	200	300	450	400
40	40	60	60	75	100	125	150	150	200	250	400	600	900	900
40	50	60	60	100	125	150	150	200	250	300	500	800	-	900

Wahl gemäß der elektrischen Lebensdauer, Betrieb nach AC-3 (U_e ≤ 440 V)

Schalten von Käfigläufermotoren. Ausschalten während des Laufes.
 Der Ausschaltstrom I_A nach AC-3 entspricht dem Bemessungsbetriebsstrom I_e.



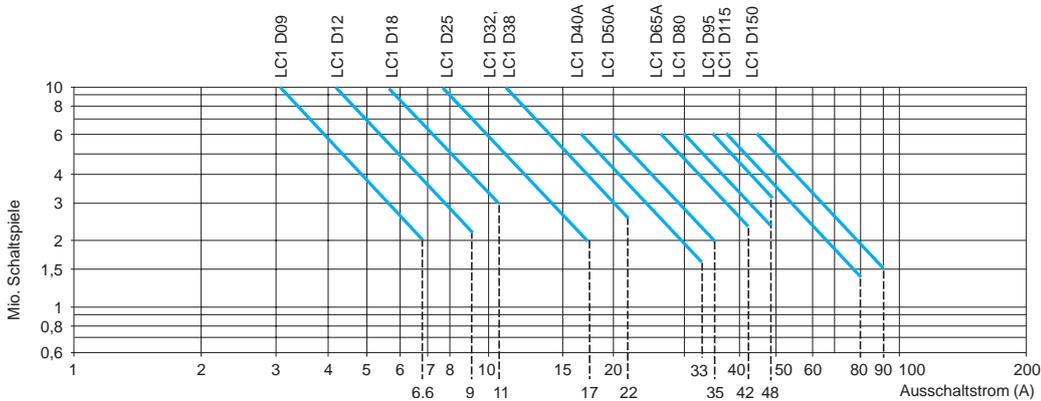
Betriebsleistung in kW-50 Hz.

Beispiel:

Drehstrom-Asynchronmotor - P = 5,5 kW - U_e = 400 V - I_e = 11 A - I_c = I_e = 11 A
 oder Drehstrom-Asynchronmotor - P = 5,5 kW - U_e = 415 V - I_e = 11 A - I_c = I_e = 11 A
 Anforderung: 3 Mio. Schaltspiele.
 Anhand der obigen Kennlinie ist ein Schütz LC1 D18 erforderlich.

Wahl gemäß der elektrischen Lebensdauer, Betrieb nach AC-3 (U_e = 660/690 V) (1)

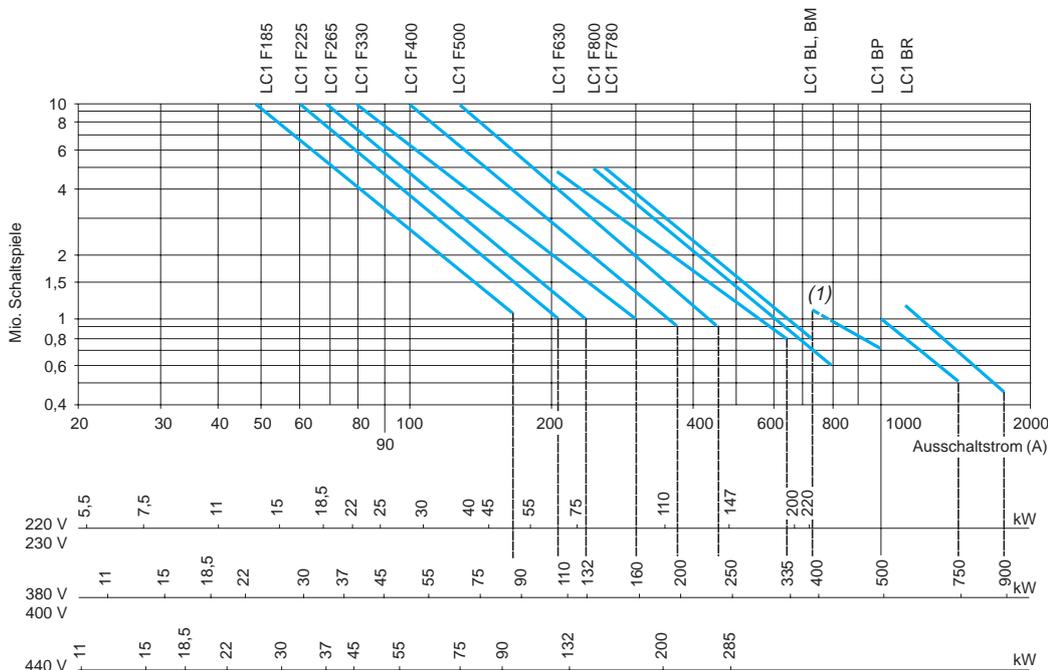
Schalten von Käfigläufermotoren. Ausschalten während des Laufes.
 Der Ausschaltstrom I_A nach AC-3 entspricht dem Bemessungsbetriebsstrom I_e.



(1) Bei U_e = 1000 V sind die Kennlinien für 660/690 V zu verwenden, wobei der einer Betriebsleistung von 1000 V entsprechende Betriebsstrom nicht überschritten werden darf.

Wahl gemäß der elektrischen Lebensdauer, Betrieb nach AC-3 (U_e ≤ 440 V)

Schalten von Käfigläufermotoren. Ausschalten während des Laufes.
 Der Ausschaltstrom I_A nach AC-3 entspricht dem Bemessungsbetriebsstrom I_e.



Betriebsleistung in kW-50 Hz.

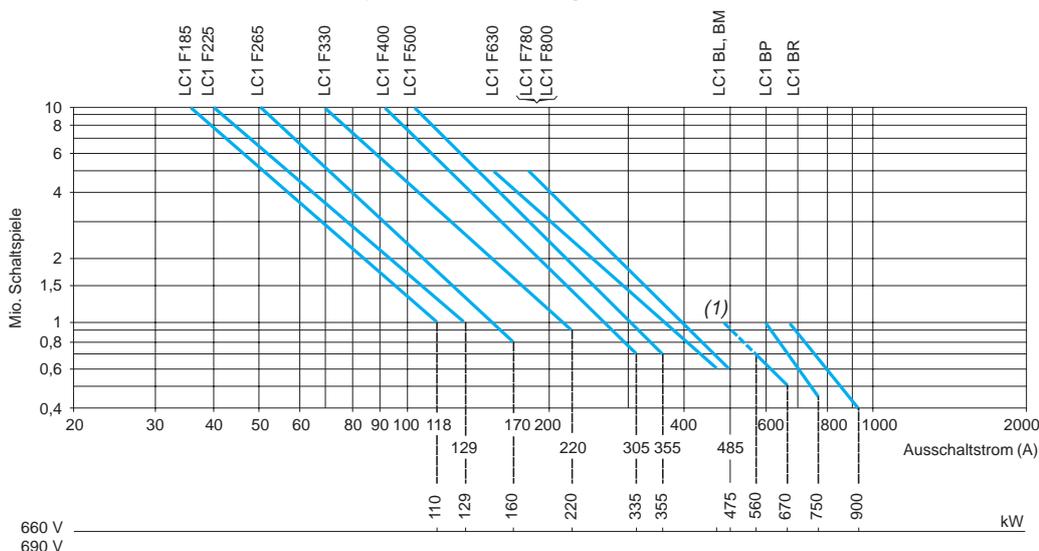
Beispiel:

Drehstrom-Asynchronmotor - P = 132 kW - U_e = 380 V - I_e = I_c = I_e = 245 A
 oder Drehstrom-Asynchronmotor - P = 132 kW - U_e = 415 V - I_e = 240 A - I_c = I_e = 240 A
 Anforderung: 1,5 Mio. Schaltspiele.
 Anhand der obigen Kennlinie ist ein Schütz LC1 F330 erforderlich.

(1) Die gestrichelte Linie gilt nur für Schütz LC1 BL.

Wahl gemäß der elektrischen Lebensdauer, Betrieb nach AC-3 (U_e = 660/690 V)

Schalten von Käfigläufermotoren. Ausschalten während des Laufes.
 Der Ausschaltstrom I_A nach AC-3 entspricht dem Bemessungsbetriebsstrom I_e.



Beispiel:

Drehstrom-Asynchronmotor - P = 132 kW - U_e = 660 V - I_e = 140 A - I_c = I_e = 140 A
 Anforderung: 1,5 Mio. Schaltspiele.
 Anhand der obigen Kennlinie ist ein Schütz LC1 F330 erforderlich.

(1) Die gestrichelte Linie gilt nur für Schütz LC1 BL.

Maximaler Betriebsstrom (ungekapseltes Gerät)

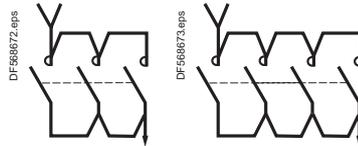
Schützgröße		LC1/ LP1 K09	LC1/ LP1 K12	LC1 D09	LC1 DT20	LC1 D12 DT25	LC1 D18 DT32	LC1 D25 DT40	LC1 D32	LC1 D38	LC1 D40A DT60A	LC1 D50A	
Maximale Schalthäufigkeit (in Schaltspielen/h)		600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	
Anschluss gemäß IEC 60947-1	Leitungs-Ø mm ²	4	4	4	4	4	6	6	10	10	35	35	
	Schienen-Ø mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Bemessungsbetriebsstrom (A) bei Umgebungstemperaturen von gemäß IEC 60947-1 (nach AC-1)	≤ 40 °C	A	20	20	25	20	25	32	40	50	50	60	80
	≤ 60 °C	A	20	20	25	20	25	32	40	50	50	60	80
	≤ 70 °C	A (bei UC) ⁽¹⁾	(1)	(1)	17	(1)	17	22	28	35	35	42	56
Maximale Betriebsleistung ≤ 60 °C	220/230 V	kW	8	8	9	8	9	11	14	18	18	21	29
	240 V	kW	8	8	9	8	9	12	15	19	19	23	31
	380/400 V	kW	14	14	15	14	15	20	25	31	31	37	50
	415 V	kW	14	14	17	14	17	21	27	34	34	41	54
	440 V	kW	15	15	18	15	18	23	29	36	36	43	58
	500 V	kW	17	17	20	17	20	23	33	41	41	49	65
	660/690 V	kW	22	22	27	22	27	34	43	54	54	65	80
1000 V	kW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

(1) Wir bitten um Ihre Anfrage.

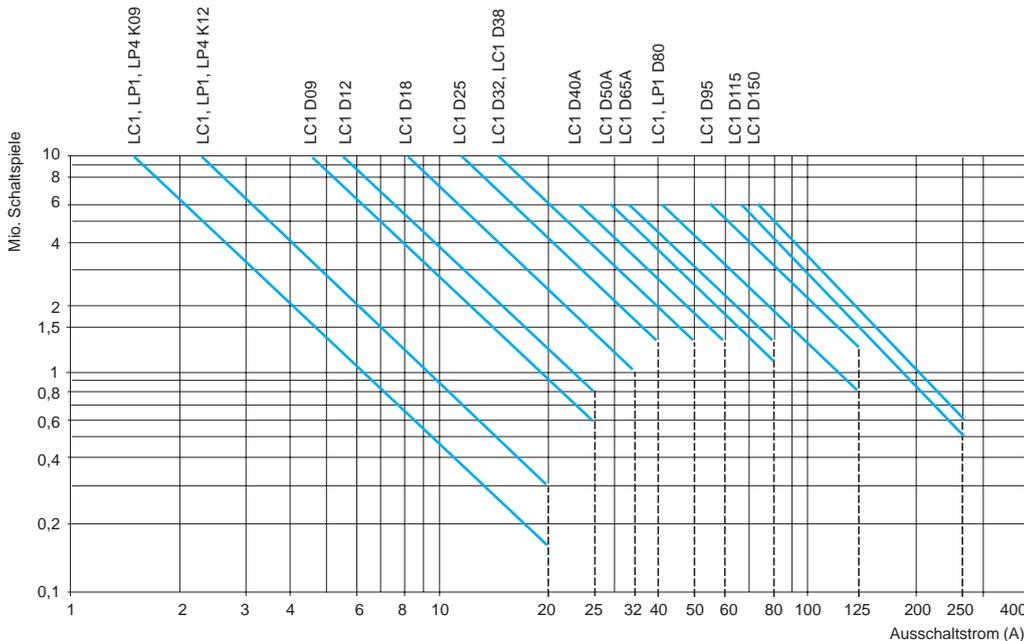
Erhöhung des Betriebsstroms durch Parallelschaltung von Hauptpolen

Unter Berücksichtigung der oft ungleichen Stromverteilung zwischen den Polen, sind die obigen Werte mit den folgenden Koeffizienten zu multiplizieren:

- 2 Pole parallel: K = 1,6
- 3 Pole parallel: K = 2,25
- 4 Pole parallel: K = 2,8



Betrieb nach AC-1 (U_e ≤ 690 V)



Schalten von Widerstandslast (cos φ ≥ 0,95).

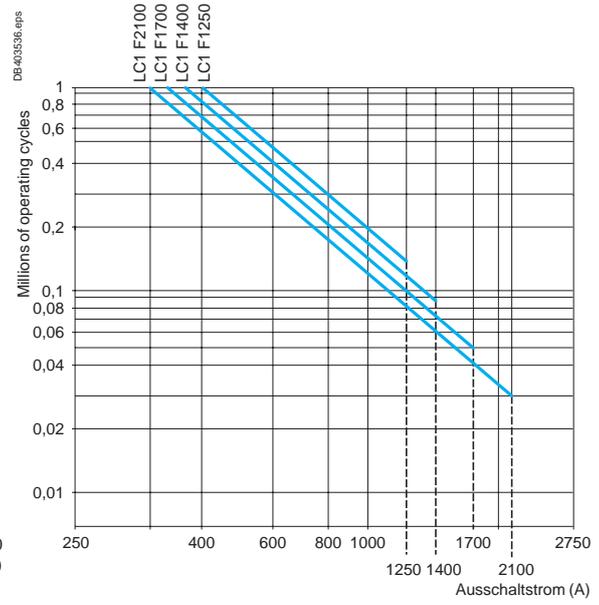
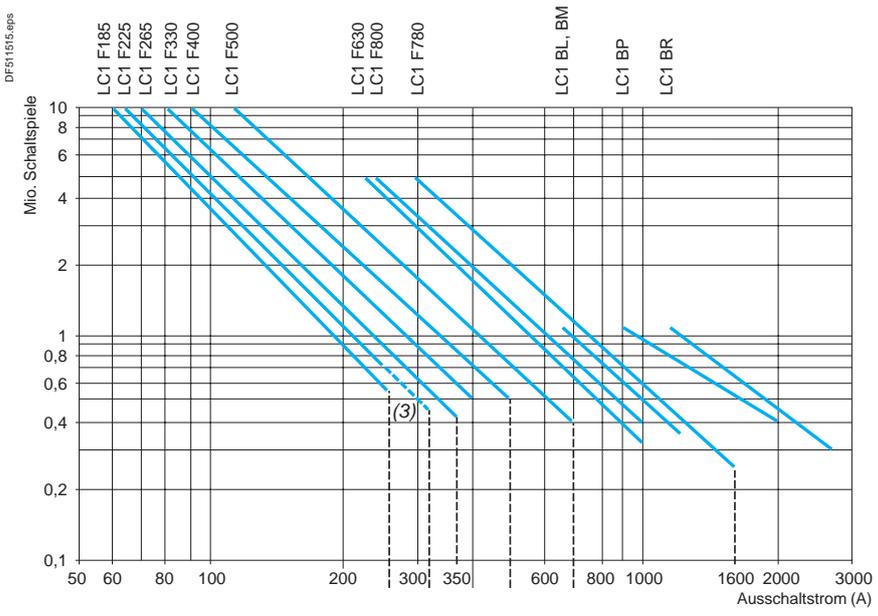
Der Ausschaltstrom I_A nach AC-1 entspricht normalerweise dem Bemessungsbetriebsstrom I_e.

Beispiel:

- U_e = 220 V - I_e = 50 A θ ≤ 40 °C - I_c = I_e = 50 A.
- Anforderung: 2 Mio. Schaltspiele
- Anhand der obigen Kennlinie ist ein Schütz LC1 oder LP1 D50 erforderlich.

LC1 D65A DT80A	LC1/ LP1 D80	LC1 D95	LC1 D115	LC1 D150	LC1 F185	LC1 F225	LC1 F265	LC1 F330	LC1 F400	LC1 F500	LC1 F630	LC1 F780	LC1 F800	LC1 F1250	LC1 F1400	LC1 F1700	LC1 F2100	LC1 BL	LC1 BM	LC1 BP	LC1 BR
600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	300	200	200	200	120	120	120	120
35	50	50	120	120	150	185	185	240	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2	2	3	4	2	2	2	2
									30 x 5	40 x 5	60 x 5	100 x 5	60 x 5	100 x 5	100 x 5	100 x 5	100 x 5	50 x 5	80 x 5	100 x 5	100 x 10
80	125	125	250	250	275	315	350	400	500	700	1000	1600	1000	1260	1400	1700	2100 ⁽²⁾	800	1250	2000	2750
80	125	125	200	200	275	280	300	360	430	580	850	1350	850	1060	1190	1450	1750	700	1100	1750	2400
56	80	80	160	160	180	200	250	290	340	500	700	1100	700	-	-	-	-	600	900	1500	2000
29	45	45	80	80	90	100	120	145	170	240	350	550	350	420	474	570	700	300	425	700	1000
31	49	49	83	83	100	110	125	160	180	255	370	570	370	440	490	600	780	330	450	800	1100
50	78	78	135	135	165	175	210	250	300	430	600	950	600	730	820	1000	1200	500	800	1200	1600
54	85	85	140	140	170	185	220	260	310	445	630	1000	630	760	850	1050	1300	525	825	1250	1700
58	90	90	150	150	180	200	230	290	330	470	670	1050	670	810	910	1100	1350	550	850	1400	2000
65	102	102	170	170	200	220	270	320	380	660	750	1200	750	920	1000	1250	1550	600	900	1500	2100
80	135	135	235	235	280	300	370	400	530	740	1000	1650	1000	1260	1400	1700	2100	800	1100	1900	2700
-	120	120	345	345	410	450	540	640	760	950	1500	2400	1500	1840	2100	2500	3100	1100	1700	3000	4200

(2) Mit Verbindungsbrücke LA9 F2100.



Beispiel:
 ■ Ue = 220 V - Ie = 500 A - θ ≤ 40 °C - Ie = Ie = 500 A.
 ■ Anforderung: 2 Mio. Schaltspiele
 ■ Anhand der obigen Kennlinie ist ein Schütz LC1 F780 erforderlich

(3) Die gestrichelte Linie gilt nur für Schütz LC1 F225.

Maximaler Ausschaltstrom

Gebrauchskategorie AC-2: Schleifringläufermotoren – Ausschalten des Anlaufstromes.
Gebrauchskategorie AC-4: Käfigläufermotoren – Ausschalten des Anlaufstromes.

Schützgröße			LC1/ LP1 K06	LC1/ LP1 K09	LC1/ LP1 K12	LC1 D09	LC1 D12	LC1 D18	LC1 D25	LC1 D32	LC1 D38	LC1 D40A
Nach AC-4 (I _e max)	U _e ≤ 440 V I _A max. = 6 x I _e	A	36	54	54	54	72	108	150	192	192	240
	440 V < U _e ≤ 690 V I _A max. = 6 x I _e	A	26	40	40	40	50	70	90	105	105	150

In Abhängigkeit von der maximalen Schalthäufigkeit (1) und der relativen Einschaltdauer, θ ≤ 60 °C (2)

Von 150 und 15 % bis 300 und 10 %	A	20	30	30	30	40	45	75	80	80	110
Von 150 und 20 % bis 600 und 10 %	A	18	27	27	27	36	40	67	70	70	96
Von 150 und 30 % bis 1200 und 10 %	A	16	24	24	24	30	35	56	60	60	80
Von 150 und 55 % bis 2400 und 10 %	A	13	19	19	19	24	30	45	50	50	62
Von 150 und 85 % bis 3600 und 10 %	A	10	16	16	16	21	25	40	45	45	53

(1) Die maximale mechanische Schalthäufigkeit darf nicht überschritten werden.

(2) Bei Temperaturen > 60 °C muss die Schalthäufigkeit auf 80 % des Bemessungswertes reduziert werden.

Gegenstrombremsen

Der Strom liegt zwischen dem maximalen Strom bei Gegenstrombremsung und dem Motorbemessungsstrom.
Der Einschaltstrom muss innerhalb der Grenzen des Bemessungsein- und -ausschaltvermögens des Schützes liegen.

Da das Ausschalten meistens bei einem Strom in der Größenordnung des Anlaufstromes erfolgt, ist die Wahl des Schützes nach den Bedingungen der Gebrauchskategorie AC-2 und AC-4 vorzunehmen.

Leistung nach AC-4 für 200 000 Schaltspiele

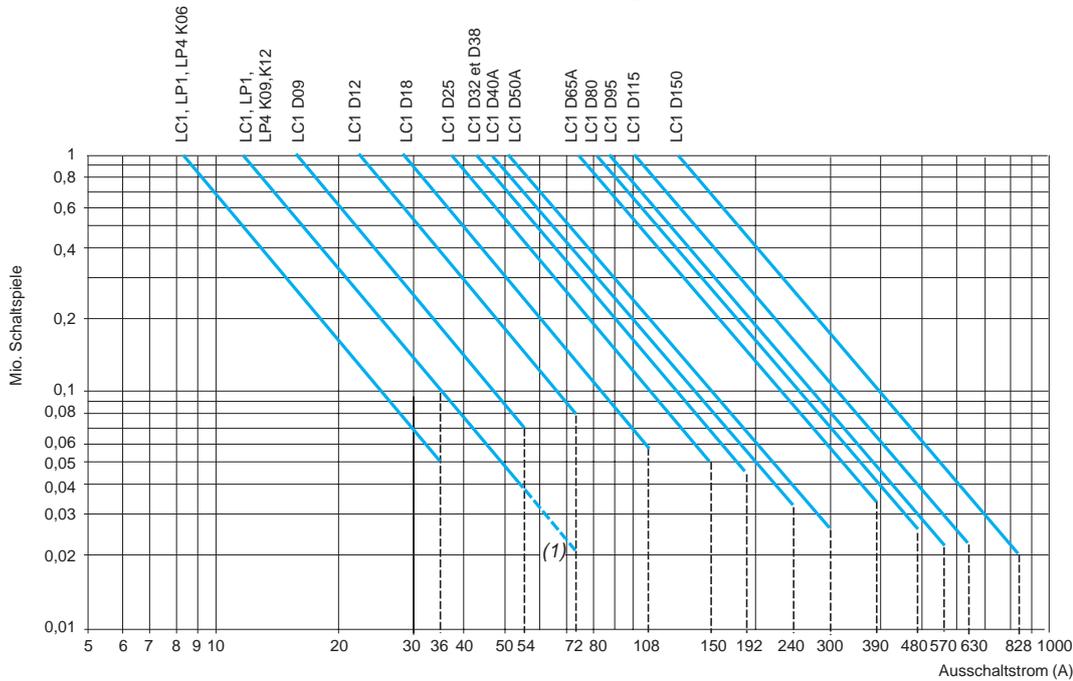
Betriebsspannung		LC●/ LP● K06	LC●/ LP● K09	LC● LP● K12	LC● D09	LC● D12	LC● D18	LC● D25	LC● D32	LC● D38	LC● D40A
220/230 V	kW	0,75	1,1	1,1	1,5	1,5	2,2	3	4	4	4
380/400 V	kW	1,5	2,2	2,2	2,2	3,7	4	5,5	7,5	7,5	9
415 V	kW	1,5	2,2	2,2	2,2	3	3,7	5,5	7,5	7,5	9
440 V	kW	1,5	2,2	2,2	2,2	3	3,7	5,5	7,5	7,5	11
500 V	kW	2,2	3	3	3	4	5,5	7,5	9	9	11
660/690 V	kW	3	4	4	4	5,5	7,5	10	11	11	15

LC1 D50A	LC1 D65A	LC1 D80	LC1 D95	LC1 D115	LC1 D150	LC1 F185	LC1 F225	LC1 F26	LC1 F330	LC1 F40	LC1 F500	LC1 F630	LC1 F780	LC1 F800	LC1 BL	LC1 BM	LC1 BP	LC1 BR
300	390	480	570	630	830	1020	1230	1470	1800	2220	2760	3360	4260	3690	4320	5000	7500	9000
170	210	250	250	540	640	708	810	1020	1410	1830	2130	2760	2910	2910	4000	4800	5400	6600
140	160	200	200	280	310	380	420	560	670	780	1100	1400	1600	1600	2250	3000	4500	5400
120	148	170	170	250	280	350	400	500	600	700	950	1250	1400	1400	2000	2400	3750	5000
100	132	145	145	215	240	300	330	400	500	600	750	950	1100	1100	1500	2000	3000	3600
80	110	120	120	150	170	240	270	320	390	450	600	720	820	820	1000	1500	2000	2500
70	90	100	100	125	145	170	190	230	290	350	500	660	710	710	750	1000	1500	1800

LC● D50A	LC● D65A	LC● D80	LC● D95	LC1 D115	LC1 D150	LC1 F185	LC1 F225	LC1 F265	LC1 F330	LC1 F400	LC1 F500	LC1 F630	LC1 F780	LC1 F800	LC1 BL	LC1 BM	LC1 BP	LC1 BR
5,5	7,5	7,5	9	9	11	18,5	22	28	33	40	45	55	63	63	90	110	150	200
11	11	15	15	18,5	22	33	40	51	59	75	80	100	110	110	160	160	220	250
11	11	15	15	18,5	22	37	45	55	63	80	90	100	110	110	160	160	250	280
11	15	15	15	18,5	22	37	45	59	63	80	100	110	132	132	160	200	250	315
15	15	22	22	30	37	45	55	63	75	90	110	132	150	150	180	200	250	355
15	18,5	25	25	30	45	63	75	90	110	129	140	160	185	185	200	250	315	450

Wahl gemäß der elektrischen Lebensdauer, Betrieb nach AC-2 oder AC-4 ($U_e \leq 440\text{ V}$)

Schalten von Käfigläufermotoren (AC-4) oder von Schleifringläufermotoren (AC-2). Ausschalten bei stehendem Motor.
 Der Ausschaltstrom IA nach AC-2 entspricht $2,5 \times I_e$.
 Der Ausschaltstrom IA nach AC-4 entspricht $6 \times I_e$. (I_e = Bemessungsbetriebsstrom des Motors).



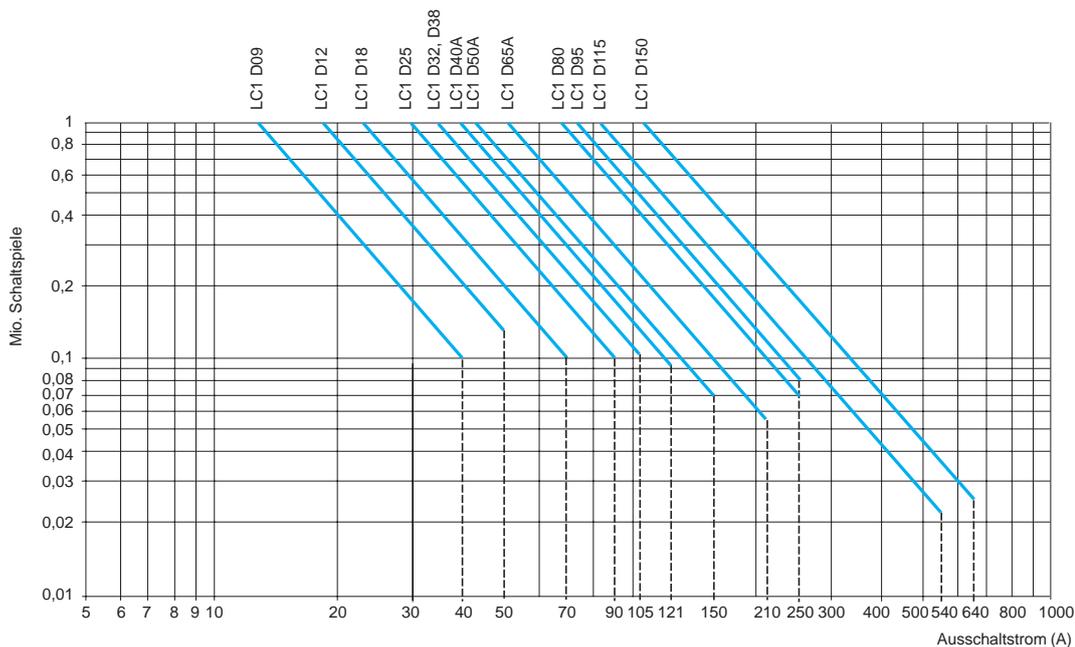
Beispiel:

- Drehstrom-Asynchronmotor - P = 5,5 kW - $U_e = 400\text{ V}$ - $I_e = 11\text{ A}$. $I_c = 6 \times I_e = 66\text{ A}$
- oder Drehstrom-Asynchronmotor - P = 5,5 kW - $U_e = 415\text{ V}$ - $I_e = 11\text{ A}$. $I_c = 6 \times I_e = 66\text{ A}$.
- Anforderung: 200 000 Schaltspiele.
- Anhand der obigen Kennlinie ist ein Schütz LC1 D25 erforderlich.

(1) Die gestrichelte Linie gilt für Schütz LC1, LP1 K12.

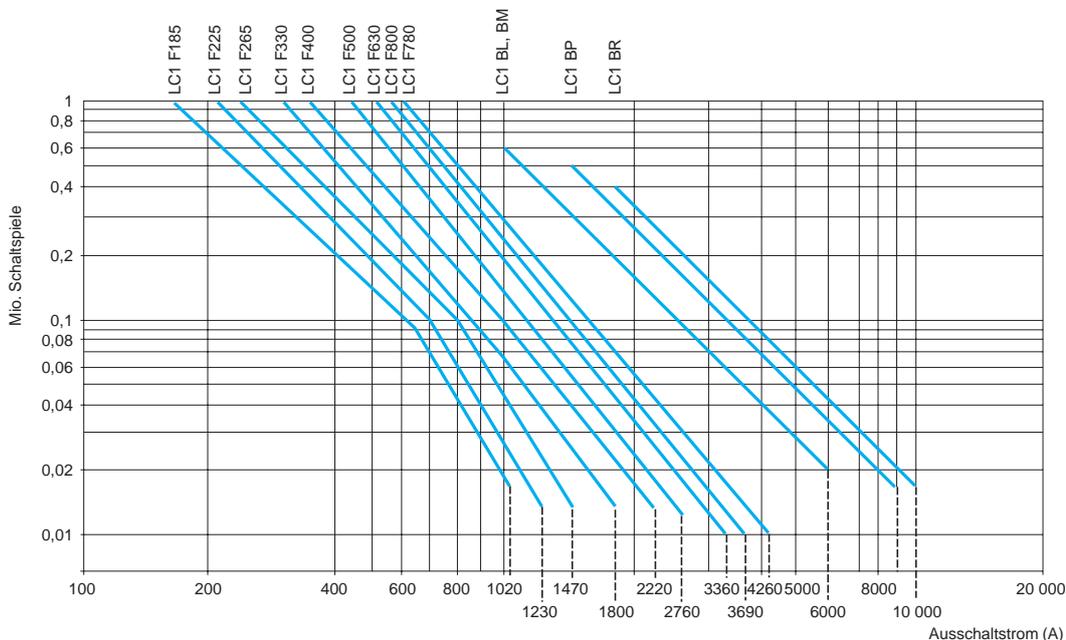
Wahl gemäß der elektrischen Lebensdauer, Betrieb nach AC-4 ($440\text{ V} < U_e \leq 690\text{ V}$)

Schalten von Käfigläufermotoren. Ausschalten bei stehendem Motor
 Der Ausschaltstrom IA nach AC-2 entspricht $2,5 \times I_e$.
 Der Ausschaltstrom IA nach AC-4 entspricht $6 \times I_e$. (I_e = Bemessungsbetriebsstrom des Motors)..



Wahl gemäß der elektrischen Lebensdauer, Betrieb nach AC-2 oder AC-4 ($U_e \leq 440\text{ V}$)

Schalten von Käfigläufermotoren (AC-4) oder von Schleifringläufermotoren (AC-2). Ausschalten bei stehendem Motor.
 Der Ausschaltstrom I_A nach AC-4 entspricht $6 \times I_e$.
 (I_e = Bemessungsbetriebsstrom des Motors).

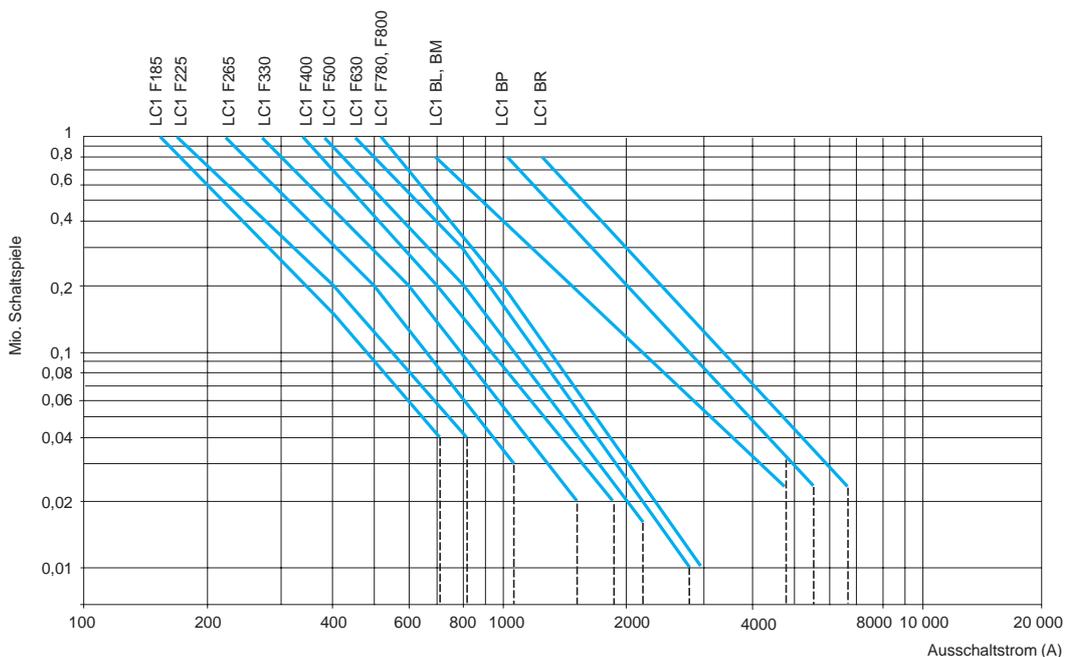


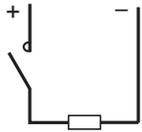
Beispiel:

- Drehstrom-Asynchronmotor - $P = 90\text{ kW}$ - $U_e = 380\text{ V}$ - $I_e = 170\text{ A}$. $I_c = 6 \times I_e = 1020\text{ A}$ oder Drehstrom-Asynchronmotor - $P = 90\text{ kW}$ - $U_e = 415\text{ V}$ - $I_e = 165\text{ A}$. $I_c = 6 \times I_e = 990\text{ A}$.
- Anforderung: 60 000 Schaltspiele.
- Anhand der obigen Kennlinie ist ein Schütz LC1 F265 erforderlich.

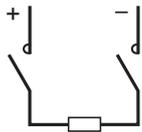
Wahl gemäß der elektrischen Lebensdauer, Betrieb nach AC-4 ($440\text{ V} < U_e \leq 690\text{ V}$)

Schalten von Käfigläufermotoren. Ausschalten bei stehendem Motor.
 Der Ausschaltstrom I_A nach AC-4 entspricht $6 \times I_e$.
 (I_e = Bemessungsbetriebsstrom des Motors)..

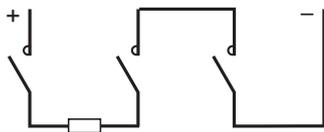




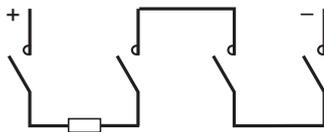
1-polig



2-polig



3-polig



4-polig

Bemessungsbetriebsstrom (Ie) (A), nach DC-1,
ohmsche Last: Zeitkonstante $\frac{L}{R} \leq 1 \text{ ms}$, Umgebungstemperatur $\leq 60 \text{ °C}$

Ue	Anzahl der in Reihe geschalt. Pole	Schützgröße (1)									
		LC1 D09	LC1 DT20	LC1 D12 DT25	LC1 D18 DT32	LC1 D25 DT40	LC1 D32	LC1 D38	LC1 D40A	LC1 DT60A	
24	1	20	20	20	25	32	40	40	50	50	
	2	20	20	20	25	32	40	40	50	50	
	3	20	20	20	25	32	40	40	50	50	
	4	-	20	20	25	32	-	-	-	50	
48/75	1	20	20	20	25	32	40	40	50	50	
	2	20	20	20	25	32	40	40	50	50	
	3	20	20	20	25	32	40	40	50	50	
	4	-	20	20	25	32	-	-	-	50	
125	1	4	4	4	4	7	7	7	7	7	
	2	20	20	20	25	32	40	40	50	50	
	3	20	20	20	25	32	40	40	50	50	
	4	-	20	20	25	32	-	-	-	50	
250	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	2	4	4	4	4	7	7	7	7	7	
	3	20	20	20	25	32	40	40	50	50	
	4	-	20	20	25	32	-	-	-	50	
300	3	4	4	4	4	7	7	7	7	-	
	4	-	20	20	25	32	-	-	-	50	
460	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
900	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1200	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1500	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Bemessungsbetriebsstrom (Ie) (A), nach DC-2 bis DC-5,
induktive Last: Zeitkonstante $\frac{L}{R} \leq 15 \text{ ms}$, Umgebungstemperatur $\leq 60 \text{ °C}$

Ue	Anzahl der in Reihe geschalt. Pole	Schützgröße (1)									
		LC1 D09	LC1 DT20	LC1 D12 DT25	LC1 D18 DT32	LC1 D25 DT40	LC1 D32	LC1 D38	LC1 D40A	LC1 DT60A	
24	1	20	20	20	25	32	40	40	50	50	
	2	20	20	20	25	32	40	40	50	50	
	3	20	20	20	25	32	40	40	50	50	
	4	-	20	20	25	32	-	-	-	50	
48/75	1	20	20	20	25	32	40	40	50	50	
	2	20	20	20	25	32	40	40	50	50	
	3	20	20	20	25	32	40	40	50	50	
	4	-	20	20	25	32	-	-	-	50	
125	1	2	2	2	2	3	3	3	4	4	
	2	20	20	20	25	32	40	40	50	50	
	3	20	20	20	25	32	40	40	50	50	
	4	-	20	20	25	32	-	-	-	50	
250	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	
	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	
	3	8	8	8	8	32	40	40	50	50	
	4	-	20	20	25	32	-	-	-	50	
300	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	
	4	-	8	8	8	32	-	-	-	50	
460	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
900	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1200	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1500	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

(1) Bezüglich der Bemessungsbetriebsströme der Schütze LC1 und LP1 K bitten wir um Ihre Anfrage.

LC1 D50A	LC1 D65A	LC1 DT80A	LC1 D80	LC1 D95	LC1 D115	LC1 D150	LC1 F185	LC1 F225	LC1 F265	LC1 F330	LC1 F400	LC1 F500	LC1 F630	LC1 F780	LC1 F800	LC1 BL	LC1 BM	LC1 BP	LC1 BR
65	65	65	100	100	200	200	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
65	65	65	100	100	200	200	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
65	65	65	100	100	200	200	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
-	-	65	100	-	200	-	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
65	65	65	100	100	200	200	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
65	65	65	100	100	200	200	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
65	65	65	100	100	200	200	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
-	-	65	100	-	200	-	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
7	7	7	12	12	12	12	210	230	270	320	380	520	760	1180	760	700	1100	1750	2400
65	65	65	100	100	200	200	210	230	270	320	380	520	760	1180	760	700	1100	1750	2400
65	65	65	100	100	200	200	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
-	-	65	100	-	200	-	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
1	1,5	1,5	2	2	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700	1100	1750	2400
7	7	7	12	12	200	200	190	200	250	280	350	450	700	1000	700	700	1100	1750	2400
65	65	65	100	100	200	200	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
-	-	65	100	-	200	-	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
7	7	7	12	12	200	200	190	200	250	280	350	450	700	1000	700	700	1100	1750	2400
-	-	65	100	-	200	-	240	260	300	360	430	580	850	1000	850	700	1100	1750	2400
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700	1100	1750	2400
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700	1100	1750	2400
-	-	-	-	-	200	-	190	200	250	280	350	450	700	1000	700	700	1100	1750	2400
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700	1100	1750	2400
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700	1100	1750	2400
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700	1100	1750	2400

LC1 D50A	LC1 D65A	LC1 DT80A	LC1 D80	LC1 D95	LC1 D115	LC1 D150	LC1 F185	LC1 F225	LC1 F265	LC1 F330	LC1 F400	LC1 F500	LC1 F630	LC1 F780	LC1 F800	LC1 BL	LC1 BM	LC1 BP	LC1 BR
65	65	65	100	100	200	200	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
65	65	65	100	100	200	200	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
65	65	65	100	100	200	200	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
-	-	65	100	-	200	-	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
65	65	65	100	100	200	200	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
65	65	65	100	100	200	200	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
-	-	65	100	-	200	-	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
4	4	4	5	5	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700	1100	1750	2400
65	65	65	100	100	200	200	160	180	250	300	350	500	700	1000	700	700	1100	1750	2400
65	65	65	100	100	200	200	240	240	280	310	350	550	850	1000	850	700	1100	1750	2400
-	-	65	100	-	200	-	240	240	280	310	350	550	850	1000	850	700	1100	1750	2400
1	1,5	1,5	1	1	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700	1100	1750	2400
4	4	4	5	5	200	200	140	160	220	280	310	480	680	900	680	700	1100	1750	2400
65	65	65	100	100	200	200	160	180	250	300	350	500	700	1000	700	700	1100	1750	2400
-	-	65	100	-	200	-	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
3	3	3	5	5	200	200	140	160	220	280	310	480	680	900	680	700	1100	1750	2400
-	-	65	100	-	200	-	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700	1100	1750	2400
-	-	-	-	-	200	-	140	160	220	280	310	480	680	800	680	700	1100	1750	2400
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700	1100	1750	2400
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700	1100	1750	2400
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700	1100	1750	2400
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700	1100	1750	2400

Wahl gemäß der elektrischen Lebensdauer, Betrieb nach DC-1 bis DC-5

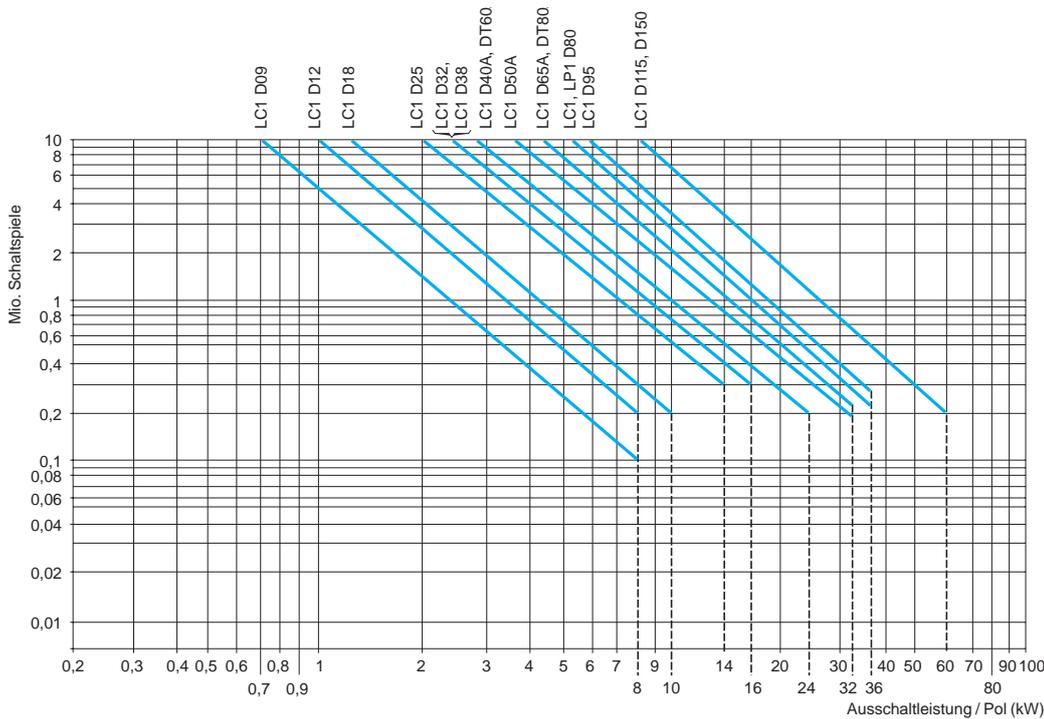
Bei der Wahl des Schützes sind folgende Elemente zu berücksichtigen:

- Bemessungsbetriebsstrom I_e ,
- Bemessungsbetriebsspannung U_e ,
- Gebrauchskategorie und Zeitkonstante L/R,
- gegebenenfalls die elektrische Lebensdauer.

Maximale Schalthäufigkeit

Maximale Schalthäufigkeit bei Bemessungsbetriebsstrom I_e : 120 Schaltspiele/h.

Elektrische Lebensdauer

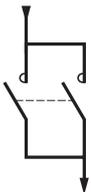


Beispiel:

Reihenschlussmotor - $P = 1,5 \text{ kW}$ - $U_e = 200 \text{ V}$ - $I_e = 7,5 \text{ A}$. Anwendung: Reversier- und Tippbetrieb.

- Gebrauchskategorie = DC-5.
- Ein Schütz LC1 D09 mit 3 in Reihe geschalteten Polen wählen.
- Gesamtausschaltleistung: $PA = 2,5 \times 200 \times 7,5 = 3,75 \text{ kW}$.
- Ausschaltleistung je Pol: $1,25 \text{ kW}$.
- Die anhand des Diagramms ermittelte elektrische Lebensdauer beträgt ≥ 3 Millionen Schaltspiele.

Parallelschaltung von Polen



Die elektrische Lebensdauer kann durch die Parallelschaltung von Polen erhöht werden.

Bei N parallel geschalteten Polen beträgt die elektrische Lebensdauer: Wert der elektrischen Lebensdauer gemäß Diagramm $\times N \times 0,7$.

Anmerkung: 1

Auch bei Parallelschaltung der Pole dürfen die auf den Seiten 5.1/98 und 5.1/99 angegebenen Bemessungsbetriebsströme nicht überschritten werden.

Anmerkung: 2

Die Verdrahtung sorgfältig durchführen, damit sich die Ströme gleichmäßig verteilen.

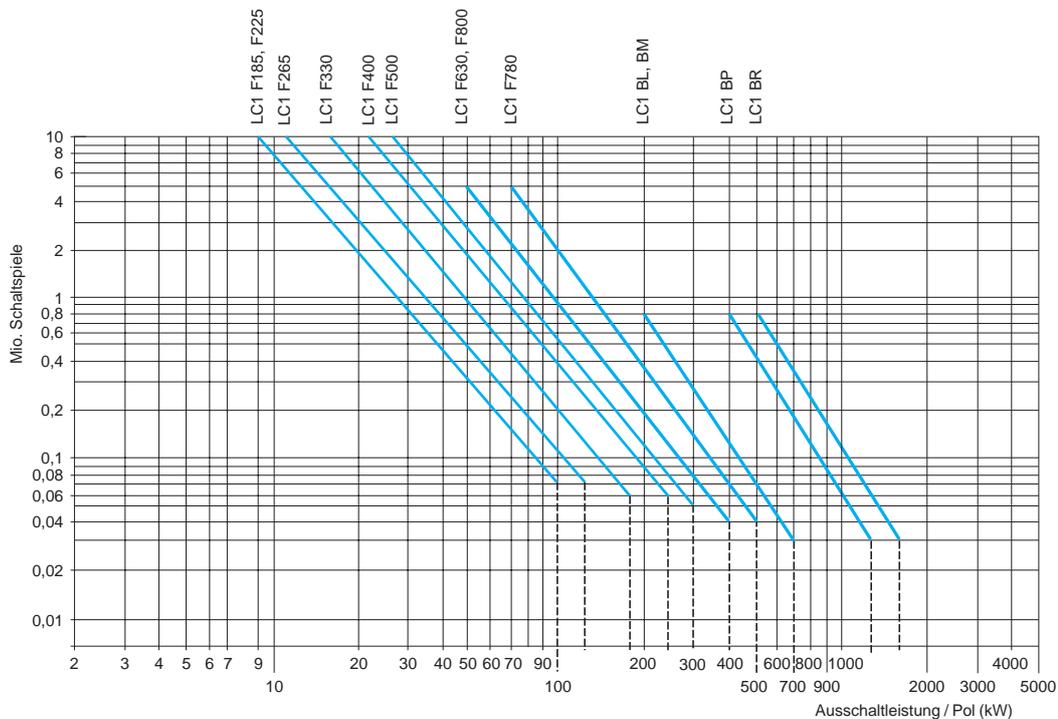
Wahl gemäß der elektrischen Lebensdauer, Betrieb nach DC-1 bis DC-5

Ermittlung der elektrischen Lebensdauer

Nach Ermittlung der Ausschaltleistung PA kann die elektrische Lebensdauer direkt aus dem nachstehenden Diagramm entnommen werden. Die Ausschaltleistung wird wie folgt errechnet: $PA = UA \times IA$.

In der nachfolgenden Tabelle werden diese Werte für jede Gebrauchskategorie angegeben.

Ausschaltleistung			
Gebrauchskategorie	UA	IA	PA
DC-1 Nichtinduktive oder schwach induktive Last	Ue	Ie	Ue x Ie
DC-2 Nebenschlussmotoren, Ausschalten während des Laufes	0,1 Ue	Ie	0,1 Ue x Ie
DC-3 Nebenschlussmotoren, Reversieren, Tippen	Ue	2,5 Ie	Ue x 2,5 Ie
DC-4 Reihenschlussmotoren, Ausschalten während des Laufes	0,3 Ue	Ie	0,3 Ue x Ie
DC-5 Reihenschlussmotoren, Reversieren, Tippen	Ue	2,5 Ie	Ue x 2,5 Ie



Beispiel:

Reihenschlussmotor: $P = 40 \text{ kW}$ - $U_e = 200 \text{ V}$ - $I_e = 200 \text{ A}$. Anwendung: Reversier- und Tippbetrieb.
Gebrauchskategorie = DC-5.

- Ein Schütz LC1 F265 mit 2 in Reihe geschalteten Polen wählen.
- Gesamtausschaltleistung: $PA = 2,5 \times 200 \times 200 = 100 \text{ kW}$.
- Ausschaltleistung je Pol: 50 kW .
- Die anhand des Diagramms ermittelte Lebensdauer beträgt $500\,000$ Schaltspiele.



Allgemeines

Für Beleuchtungsstromkreise gelten folgende Betriebsbedingungen:

- Dauerbetrieb: Die Beleuchtung bleibt u.U. mehrere Tage oder sogar mehrere Monate eingeschaltet.
- Gleichzeitigkeitsfaktor = 1: Alle Verbraucher werden zur gleichen Zeit ein- oder ausgeschaltet.
- Relativ hohe Temperatur in der unmittelbaren Umgebung der Geräte bei Einbau in Gehäusen, Verwendung von Sicherungen oder unzureichend belüfteten Räumen.

Aus diesem Grund ist der Betriebsstrom niedriger als der nach AC-1 definierte Wert.

Schutz

Die Stromaufnahme eines Beleuchtungsstromkreises ist konstant:

- Es ist selten, dass die Anzahl der Leuchten in einer bestehenden Anlage geändert wird.
- Das Risiko von auftretenden Überlasten ist gering.

Beleuchtungsstromkreise müssen deshalb nur gegen Kurzschlüsse geschützt werden.

Wahlweise können eingesetzt werden:

- Sicherungen der Betriebsklasse gG, oder
- modulare Leistungsschalter.

Eventuell ist es wirtschaftlicher (günstiger Leitungsquerschnitt), Beleuchtungsstromkreise mit einem Schutzrelais und den entsprechenden Sicherungen der Betriebsklasse aM zu schützen.

Hauptstromkreis

Stromkreis 1-phasig 220/240 V

Die Tabellen auf den Seiten 5.1/105 bis 5.1/109 wurden für Einphasenbetrieb 220/240 V erstellt und können direkt angewendet werden.

Stromkreis 3-phasig 380/415 V (mit Neutraleiter)

Die Gesamtzahl N der gleichzeitig zu schaltenden Lampen wird in 3 gleiche Mengen geteilt, die jeweils zwischen Phase und Neutraleiter angeschlossen werden. Das Schütz wird gemäß den Tabellen für 1-phasige Stromkreise 220/240 V für eine Anzahl $\frac{N}{3}$ Lampen ausgewählt.

Stromkreis 3-phasig 220/240 V

Die Gesamtzahl N der gleichzeitig zu schaltenden Lampen wird in 3 gleiche Mengen, die jeweils zwischen 2 Phasen (L1-L2), (L2-L3), (L3-L1) angeschlossen werden. Das Schütz wird gemäß den Tabellen für 1phasige Stromkreise 220/240 V für eine Anzahl $\frac{N}{\sqrt{3}}$ Lampen ausgewählt.

Schütz-Auswahltablelle

In den Tabellen auf Seiten 5.1/105 bis 5.1/109 wird unter Angabe der Einzelleistung P (W) für die verschiedenen Lampenarten und die jeweilige Schützgröße aufgeführt, wieviele Lampen maximal gleichzeitig geschaltet werden können.

Die Tabellen gelten für:

- 1-phasige Stromkreise 220/240 V,
- Umgebungstemperatur 55 °C (1), unter Berücksichtigung der oben beschriebenen Bedingungen (siehe Allgemeines),
- Lebensdauer > 10 Jahre (bei 200 Betriebstagen/Jahr).

Sie berücksichtigen:

- die Gesamtstromaufnahme (einschließlich Vorschaltgeräten),
- Einschaltspitzen und Gleichzeitigkeitsfaktor,
- Anlaufströme und Anlaufzeit,
- den Oberwellenanteil.

Lampen mit parallelgeschaltetem Kompensationskondensator C (µF)

Parallelgeschaltete Kompensationskondensatoren C erzeugen im Einschaltmoment eine Stromspitze. Damit diese Spitze das Einschaltvermögen der Schütze nicht übersteigt, darf die Einzelkapazität jeder Lampe die folgenden Werte nicht überschreiten.

Schütz-Typ	LC1 K09	LP1 K09	LC1 D09	LC1 D12	LC1 D18	LC1 D25	LC1 D32	LC1 D38	LC1 D40A	LC1 D50A	LC1 D65A	LC1 D80
Maximaler Wert der Einzelkapazität C (µF)	7	3	18	18	25	60	96	96	120	120	240	240

Schütz-Typ	LC1 D95	LC1 D115	LC1 D150	LC1 F185	LC1 F225	LC1 F265	LC1 F330	LC1 F400	LC1 F500	LC1 F630	LC1 F800
Maximaler Wert der Einzelkapazität C (µF)	240	300	360	800	1200	1700	2500	4000	6000	9000	10 800

Dieser Wert ist unabhängig von der Anzahl Lampen, die das Schütz schalten soll.

(1) Für eine Umgebungstemperatur von 40 °C ist die Anzahl der Lampen mit dem Faktor 1,2 zu multiplizieren



Standardwerte

Die in den Tabellen angegebenen Werte sind Richtwerte der Hersteller:

- IB: Betriebsstrom pro Lampe bei Bemessungsspannung,
- C: Kondensatorkapazität pro Lampe.

Diese Werte berücksichtigen eine Umgebungstemperatur von 55 °C.

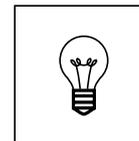
Für eine Umgebungstemperatur von 40 °C ist die Lampenzahl mit dem Faktor 1,2 zu multiplizieren.

Glühlampen und Halogenlampen

P (W)	60	75	100	150	200	300	500	750	1000	
IB (A)	0,27	0,34	0,45	0,68	0,91	1,40	2,30	3,40	4,60	LC1
Max. Lampenzahl gemäß P (W)	35	28	21	14	10	6	4	2	2	K09
	59	47	35	23	17	11	7	4	3	D09, D12
	77	61	46	30	23	15	9	6	4	D18
	92	73	55	36	27	18	11	7	5	D25
	129	103	77	51	38	25	15	10	7	D32, D38
	163	129	97	64	48	31	19	13	9	D40A
	207	164	124	82	62	40	24	16	12	D50A, D65A
	296	235	177	117	88	57	34	23	17	D80, D95
	430	340	256	170	126	82	50	34	24	D115
	466	370	280	184	138	90	54	36	26	D150
	710	564	426	282	210	136	82	56	40	F185
	770	610	462	304	228	148	90	60	44	F225
	888	704	532	352	262	170	104	70	52	F265
	1006	800	604	400	298	194	118	80	58	F330
	1274	1010	764	504	378	244	148	100	74	F400
	1718	1364	1030	682	508	330	200	136	100	F500
	2328	1850	1396	924	690	448	272	184	136	F630
	2776	2204	1666	1102	824	534	326	220	162	F800

Mischlichtlampen

P (W)	100	160	250	500	1000	
IB (A)	0,45	0,72	1,10	2,30	4,50	LC1
Max. Lampenzahl gemäß P (W)	21	13	8	4	2	K09
	35	22	14	7	3	D09, D12
	46	29	18	9	4	D18
	55	36	23	11	5	D25
	77	48	30	15	7	D32, D38
	97	61	38	19	9	D40A
	124	77	49	24	12	D50A, D65A
	177	111	70	34	17	D80, D95
	256	160	104	50	26	D115
	280	174	114	54	28	D150
	426	266	174	82	42	F185
	462	288	188	90	46	F225
	532	332	218	104	52	F265
	604	378	246	118	60	F330
	764	478	312	150	76	F400
	1030	644	422	202	102	F500
	1398	874	572	272	140	F630
	1666	1040	680	326	166	F800



Standardwerte

Die in den Tabellen angegebenen Werte sind Richtwerte der Hersteller:

- IB: Betriebsstrom pro Lampe bei Bemessungsspannung,
- C: Kondensatorkapazität pro Lampe.

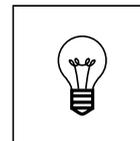
Diese Werte berücksichtigen eine Umgebungstemperatur von 55 °C. Für eine Umgebungstemperatur von 40 °C ist die Lampenzahl mit dem Faktor 1,2 zu multiplizieren.

Leuchtstofflampen mit Starter: Einzelschaltung

	Ohne Kompensation				Parallelkompensation						LC1	
	P (W)	20	40	65	80	110	20	40	65	80		110
	IB (A)	0,39	0,45	0,70	0,80	1,2	0,17	0,26	0,42	0,52		0,72
	C (µF)	–	–	–	–	–	5	5	7	7	16	
Max. Lampenzahl gemäß P (W)	24	21	13	12	8	56	36	22	18	–		K09
	41	35	22	20	13	94	61	38	30	22		D09, D12
	53	46	30	26	17	123	80	50	40	29		D18
	66	57	37	32	21	152	100	61	50	36		D25
	89	77	50	43	29	205	134	83	67	48		D32, D38
	112	97	62	55	36	258	169	104	84	61		D40A
	143	124	80	70	46	329	215	133	107	77		D50A, D65A
	205	177	114	100	66	470	367	190	153	111		D80, D95
	410	354	228	200	132	940	614	380	306	222		D115, D150
	492	426	274	240	160	1128	738	456	368	266		F185
	532	462	296	260	172	1224	800	490	400	288		F225
	614	532	342	300	200	1412	922	570	462	332		F265
	696	604	388	340	226	1600	1046	648	522	378		F330
	882	764	490	430	286	2024	1322	818	662	478		F400
	1190	1030	662	580	386	2728	1724	1104	892	644		F500
	1612	1398	698	786	524	3700	2418	1498	1210	874		F630, F800

Leuchtstofflampen mi Starter: Duo-Schaltung

	Ohne Kompensation					Reihenkompensation					LC1	
	P (W)	2x20	2x40	2x65	2x80	2x110	2x20	2x40	2x65	2x80		2x110
	IB (A)	2x0,22	2x0,41	2x0,67	2x0,82	2x1,1	2x0,13	2x0,24	2x0,39	2x0,48		2x0,65
Max. Lampenzahl gemäß P (W)	2x21	2x11	2x7	2x5	2x4	2x36	2x20	2x12	2x10	2x7		K09
	2x36	2x18	2x10	2x8	2x6	2x60	2x32	2x20	2x16	2x12		D09, D12
	2x46	2x24	2x14	2x12	2x8	2x80	2x42	2x26	2x20	2x16		D18
	2x58	2x30	2x18	2x14	2x10	2x100	2x54	2x32	2x26	2x20		D25
	2x78	2x42	2x26	2x20	2x14	2x134	2x72	2x44	2x36	2x26		D32, D38
	2x100	2x52	2x32	2x26	2x18	2x168	2x90	2x56	2x44	2x32		D40A
	2x126	2x68	2x40	2x34	2x24	2x214	2x116	2x70	2x58	2x42		D50A, D65A
	2x180	2x96	2x58	2x48	2x36	2x306	2x166	2x102	2x82	2x60		D80, D95
	2x360	2x194	2x118	2x96	2x72	2x614	2x332	2x204	2x166	2x122		D115, D150
	2x436	2x234	2x142	2x116	2x86	2x738	2x400	2x246	2x200	2x148		F185
	2x472	2x254	2x154	2x126	2x94	2x800	2x432	2x266	2x216	2x160		F225
	2x544	2x292	2x178	2x146	2x108	2x922	2x500	2x308	2x250	2x184		F265
	2x618	2x332	2x202	2x166	2x124	2x1046	2x566	2x348	2x282	2x208		F330
	2x782	2x420	2x256	2x210	2x156	2x1322	2x716	2x440	2x358	2x264		F400
	2x1054	2x566	2x346	2x282	2x210	2x1784	2x966	2x594	2x482	2x356		F500
	2x1430	2x766	2x468	2x384	2x286	2x2418	2x1310	2x806	2x654	2x484		F630, F800



Standardwerte

Die in den Tabellen angegebenen Werte sind Richtwerte der Hersteller:

- IB: Betriebsstrom pro Lampe bei Bemessungsspannung,
- C: Kondensatorkapazität pro Lampe.

Diese Werte berücksichtigen eine Umgebungstemperatur von 55 °C. Für eine Umgebungstemperatur von 40 °C ist die Lampenzahl mit dem Faktor 1,2 zu multiplizieren.

Leuchtstofflampen ohne Starter: Einzelschaltung

	Ohne Kompensation					Parallelkompensation					LC1	
	P (W)	20	40	65	80	110	20	40	65	80		110
	IB (A)	0,43	0,55	0,80	0,95	1,4	0,19	0,29	0,46	0,57		0,79
	C (µF)	–	–	–	–	–	5	5	7	7	16	
Max. Lampenzahl gemäß P (W)	22	17	12	10	6	50	33	20	16	–		K09
	37	29	20	16	11	84	55	34	28	20		D09, D12
	48	38	26	22	15	110	72	45	36	26		D18
	60	47	32	27	18	136	89	56	45	32		D25
	97	63	43	36	25	184	101	76	61	44		D32, D38
	102	80	55	46	31	231	151	95	77	55		D40A
	130	101	70	58	40	294	193	121	98	70		D50A, D65A
	186	145	100	84	57	421	275	173	140	101		D80, D95
	372	290	200	168	114	842	550	346	280	202		D115, D150
	446	348	240	202	136	1010	662	416	336	242		F185
	484	378	260	218	148	1094	716	452	364	262		F225
	558	436	300	252	170	1262	828	522	420	304		F265
	632	494	340	286	194	1432	938	590	476	344		F330
	800	624	430	362	246	1810	1186	748	604	434		F400
	1078	844	580	488	330	2442	1600	1008	814	586		F500
	1462	1144	786	662	448	3310	2168	1366	1104	796		F630, F800

Leuchtstofflampen ohne Starter: Duo-Schaltung

	Ohne Kompensation					Reihenkompensation					LC1	
	P (W)	2x20	2x40	2x65	2x80	2x110	2x20	2x40	2x65	2x80		2x110
	IB (A)	2x0,25	2x0,47	2x0,76	2x0,93	2x1,3	2x0,14	2x0,26	2x0,43	2x0,53		2x0,72
Max. Lampenzahl gemäß P (W)	2x19	2x10	2x6	2x5	2x3	2x34	2x18	2x11	2x9	2x6		K09
	2x32	2x16	2x10	2x8	2x6	2x56	2x30	2x18	2x14	2x10		D09, D12
	2x42	2x22	2x12	2x10	2x8	2x74	2x40	2x24	2x18	2x14		D18
	2x52	2x26	2x16	2x12	2x10	2x92	2x50	2x30	2x24	2x18		D25
	2x70	2x36	2x22	2x18	2x12	2x124	2x66	2x40	2x32	2x24		D32, D38
	2x88	2x46	2x28	2x22	2x16	2x156	2x84	2x50	2x40	2x30		D40A
	2x112	2x58	2x36	2x30	2x20	2x200	2x106	2x64	2x52	2x38		D50A, D65A
	2x160	2x84	2x52	2x42	2x30	2x234	2x152	2x92	2x74	2x54		D80, D95
	2x320	2x170	2x104	2x86	2x60	2x570	2x306	2x186	2x150	2x110		D115, D150
	2x384	2x204	2x126	2x102	2x74	2x686	2x368	2x222	2x180	2x132		F185
	2x416	2x220	2x136	2x112	2x80	2x742	2x400	2x242	2x196	2x144		F225
	2x480	2x254	2x158	2x128	2x92	2x856	2x462	2x278	2x226	2x166		F265
	2x544	2x288	2x178	2x146	2x104	2x970	2x522	2x316	2x256	2x188		F330
	2x688	2x366	2x226	2x184	2x132	2x1228	2x662	2x400	2x324	2x238		F400
	2x928	2x494	2x304	2x248	2x178	2x1656	2x892	2x540	2x438	2x322		F500
	2x1258	2x668	2x414	2x338	2x242	2x2246	2x1210	2x730	2x592	2x436		F630, F800



Standardwerte

Die in den Tabellen angegebenen Werte sind Richtwerte der Hersteller:

- IB: Betriebsstrom pro Lampe bei Bemessungsspannung,
- C: Kondensatorkapazität pro Lampe.

Diese Werte berücksichtigen eine Umgebungstemperatur von 55 °C. Für eine Umgebungstemperatur von 40 °C ist die Lampenzahl mit dem Faktor 1,2 zu multiplizieren.

Natriumdampf-Niederdrucklampen

	Ohne Kompensation							Parallelkompensation							LC1	
	P (W)	35	55	90	135	150	180	200	35	55	90	135	150	180		200
	IB (A)	1,2	1,6	2,4	3,1	3,2	3,3	3,4	0,3	0,4	0,6	0,9	1	1,2		1,3
	C (µF)	–	–	–	–	–	–	–	17	17	25	36	36	36	36	
Max. Lampenzahl gemäß P (W)	6	5	3	2	2	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–	K09
	10	7	5	3	3	3	3	40	30	–	–	–	–	–	–	D09, D12
	12	9	6	4	4	4	4	50	37	25	–	–	–	–	–	D18
	15	11	7	6	5	5	5	63	47	31	21	19	15	14	–	D25
	21	16	10	8	8	7	7	86	65	43	28	26	21	20	–	D32, D38
	27	20	13	10	10	10	9	110	82	55	36	33	27	25	–	D40A
	35	26	17	13	13	12	12	140	105	70	46	42	35	32	–	D50A, D65A
	50	37	25	19	18	18	17	200	150	100	66	60	50	46	–	D80, D95
	100	75	50	38	36	36	34	400	300	200	132	120	100	92	–	D115, D150
	140	104	70	54	52	50	48	560	420	280	186	168	140	128	–	F185
	152	114	76	58	56	54	54	606	454	302	202	182	152	140	–	F225
	174	130	88	68	66	64	62	700	524	350	232	210	174	162	–	F265
	198	148	98	76	74	72	70	792	594	396	264	238	198	182	–	F330
	250	188	124	96	94	90	88	1002	752	502	334	300	250	252	–	F400
	338	254	168	130	126	122	118	1352	1014	676	450	406	338	312	–	F500
	496	372	248	192	186	180	174	1982	1488	992	660	594	496	458	–	F630, F800

Natriumdampf-Hochdrucklampen

	Ohne Kompensation					Parallelkompensation					LC1	
	P (W)	150	250	400	700	1000	150	250	400	700		1000
	IB (A)	1,9	3,2	5	8,8	12,4	0,84	1,4	2,2	3,9		5,5
	C (µF)	–	–	–	–	–	20	32	48	96	120	
Max. Lampenzahl gemäß P (W)	4	2	1	–	–	–	–	–	–	–	K09	
	6	3	2	1	–	–	–	–	–	–	D09, D12	
	7	4	3	1	1	17	–	–	–	–	D18	
	10	5	3	2	1	22	13	8	–	–	D25	
	13	8	5	2	2	30	18	11	6	–	D32, D38	
	17	10	6	3	2	39	23	15	8	6	D40A	
	22	13	8	4	3	50	30	19	10	7	D50A, D65A	
	31	18	12	6	4	71	42	27	15	10	D80, D95	
	62	36	24	12	8	142	84	54	30	20	D115, D150	
	88	52	34	18	14	200	120	76	42	30	F185	
	96	56	36	20	16	216	130	82	46	32	F225	
	110	66	42	24	18	250	150	94	54	38	F265	
	124	74	48	26	20	282	170	108	60	42	F330	
	158	94	60	34	24	358	214	136	76	54	F400	
	214	126	80	46	32	482	290	184	104	74	F500	
	312	186	118	68	48	708	424	270	152	108	F630, F800	



Standardwerte

Die in den Tabellen angegebenen Werte sind Richtwerte der Hersteller:

- IB: Betriebsstrom pro Lampe bei Bemessungsspannung,
- C: Kondensatorkapazität pro Lampe.

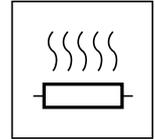
Diese Werte berücksichtigen eine Umgebungstemperatur von 55 °C. Für eine Umgebungstemperatur von 40 °C ist die Lampenzahl mit dem Faktor 1,2 zu multiplizieren.

Quecksilberdampf-Hochdrucklampen

	Ohne Kompensation							Parallelkompensation							LC1	
	P (W)	50	80	125	250	400	700	1000	50	80	125	250	400	700		1000
	IB (A)	0,54	0,81	1,20	2,30	4,10	6,80	9,90	0,3	0,45	0,67	1,3	2,3	3,8		5,5
	C (µF)	–	–	–	–	–	–	–	10	10	10	18	25	40		60
Max. Lampenzahl gemäß P (W)	14	9	6	3	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	K09
	22	14	9	5	2	1	1	1	40	26	17	9	–	–	–	D09, D12
	27	18	12	6	3	2	1	1	50	33	22	11	6	–	–	D18
	35	23	15	8	4	2	1	1	63	42	28	14	8	5	3	D25
	48	32	21	11	6	3	2	2	86	57	38	20	11	6	4	D32, D38
	61	40	27	14	8	4	3	3	110	73	49	25	14	8	6	D40A
	77	51	34	17	10	6	4	4	140	93	62	32	18	11	7	D50A, D65A
	111	74	49	26	14	8	6	6	200	133	89	46	26	15	10	D80, D95
	222	148	100	52	28	16	12	12	400	266	178	92	52	30	20	D115, D150
	310	206	140	72	40	24	17	17	560	372	250	128	72	44	30	F185
	336	224	152	78	44	26	18	18	606	404	272	140	78	48	32	F225
	388	258	174	90	50	30	20	20	700	466	312	162	90	54	38	F265
	440	294	198	102	58	34	24	24	792	528	354	182	102	62	42	F330
	556	372	250	130	72	44	30	30	1002	668	448	232	130	78	54	F400
	752	500	338	176	98	60	40	40	1352	902	606	312	176	106	74	F500
	1102	734	496	258	144	88	60	60	1982	1322	888	458	258	156	108	F630, F800

Metaldampflampen

	Ohne Kompensation				Parallelkompensation				LC1	
	P (W)	250	400	1000	2000	250	400	1000		2000
	IB (A)	2,5	3,6	9,5	20	1,4	2	5,3		11,2
	C (µF)	–	–	–	–	32	32	64		140
Max. Lampenzahl gemäß P (W)	3	2	–	–	–	–	–	–	–	K09
	4	3	1	–	–	–	–	–	–	D09, D12
	6	4	1	–	–	–	–	–	–	D18
	7	5	2	–	13	9	–	–	–	D25
	10	7	2	1	18	13	4	–	–	D32, D38
	13	9	3	1	23	16	6	–	–	D40A
	16	11	4	2	30	21	7	–	–	D50A, D65A
	24	16	6	3	42	30	11	5	–	D80, D95
	48	32	12	6	84	60	22	10	–	D115, D150
	66	46	18	8	120	84	32	14	–	F185
	72	50	20	10	130	90	34	16	–	F225
	84	58	22	12	150	104	40	18	–	F265
	94	66	24	14	170	118	44	20	–	F330
	120	84	32	16	214	150	56	26	–	F400
	162	112	42	20	290	202	76	36	–	F500
	238	164	62	30	424	298	112	52	–	F630, F800



Auswahl

Allgemeines

Ein Heizkreis dient der Versorgung eines oder mehrerer Widerstandselemente, die durch ein Schütz geschaltet werden.

Im allgemeinen gilt für derartige Stromkreise das gleiche wie für Versorgungskreise von Motoren. Bei einem Heizkreis kann jedoch normalerweise eine Überlast ausgeschlossen werden, so dass nur ein Schutz gegen Kurzschlüsse vorzusehen ist.

Kenndaten der Heizelemente

In diesem Zusammenhang werden nur Widerstandsheizungen berücksichtigt, wie sie in industriellen Öfen oder für Raumheizungen (Infrarotstrahler, Konvektionsheizungen, Heizelektroden...) verwendet werden.

Die Veränderung des Widerstandswertes beim Übergang vom kalten in den warmen Zustand verursacht eine Stromspitze von maximal 2...3 In. Diese Stromspitze ist jedoch nur beim ersten Einschalten in voller Höhe vorhanden, da während des Betriebs die Temperaturunterschiede durch einen Regler weitgehend begrenzt werden.

Die Angaben über Leistung und Bemessungsstrom eines Heizelementes gelten jeweils bei Arbeitstemperatur.

Schutzmaßnahmen

Bei gleichbleibender Spannung ist der im Dauerbetrieb von einem Heizkreis aufgenommene Strom konstant, denn:

- Die Anzahl der Verbraucher wird bei einer bestehenden Anlage kaum noch verändert.
- In einem Heizkreis kann Überlast ausgeschlossen werden, so dass nur ein Schutz gegen Kurzschlüsse vorzusehen ist und zwar wahlweise durch:
 - Sicherungen der Betriebsklasse gG, oder
 - Installationsschütze.

Es ist jedoch trotzdem möglich und oft sogar wirtschaftlicher (geringerer Leitungsquerschnitt), ein thermisches Überstromrelais mit Vorsicherungen aM vorzusehen.

Anschluss, Schaltung, Schutz

Ein Heizelement oder ein Heizgerät mit mehreren Widerstandselementen einer definierten Leistung kann ein- oder dreiphasig betrieben und über eine Stromverteilung 220/127 V oder 400/230 V versorgt werden.

Da ein einphasiger Betrieb 127 V kaum mehr vorkommt, sind im wesentlichen 3

Schaltungsarten möglich:

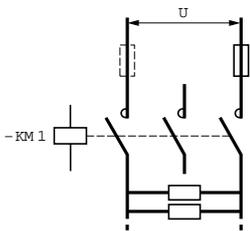
- 1 - Schaltung 1-phasig, 2 Pole
- 2 - Schaltung 1-phasig, 4 Pole
- 3 - Schaltung 3-phasig

Auswahlkriterien der Schütze in Abhängigkeit der zu schaltenden Leistung

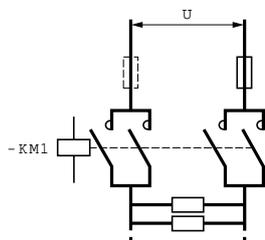
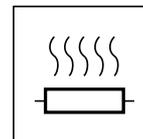
Die nachfolgenden Empfehlungen berücksichtigen eine Umgebungstemperatur von 55 °C und Leistungen bei Bemessungsspannung. Sie gewährleisten außerdem ein sicheres Schalten bei Überspannungen bis 1,05 Ue.

Schaltung 1-phasig, 2 Pole

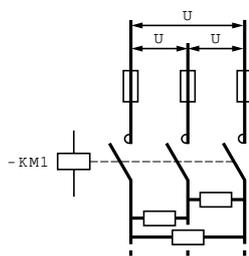
Maximale Leistung (kW)				Schütz-Typ
220/240 V	380/415 V	660/690 V	1000 V	
3,5	6,5	11	–	LC1, LP1 K09
4,5	8	14	–	LC1 D12
6	10,5	18,5	–	LC1 D18
7	13	22,5	–	LC1 D25
10	18	30,5	–	LC1 D32, LC1 D38
13	22,5	39,5	48	LC1 D40A
16,5	28,5	43,5	68	LC1 D65A
24	42	73	82,5	LC1, LP1 D80
44	76	118	157	LC1 D115, LC1 D150
48	83	130	170	LC1 F185
52	90	145	185	LC1 F225
60	104	160	210	LC1 F265
75	130	200	250	LC1 F330
86	145	230	300	LC1 F4002
116	200	310	400	LC1 F5002
170	290	450	695	LC1 F6302, LC1 F800
270	460	715	945	LC1 F780
140	242	370	490	LC1 BL32
220	380	580	770	LC1 BM32
350	605	925	1225	LC1 BP32
480	830	1270	1680	LC1 BR32



Schalten des Stromkreises über die 2 Pole des Schützes.



Schalten des Stromkreises über ein 4-poliges Schütz, bei dem jeweils 2 Pole mit einer Brücke parallelgeschaltet sind. Dadurch können in etwa gleiche Leistungen geschaltet werden wie durch das gleiche Schütz bei einer 3-phasigen Schaltung.



Schalten des Stromkreises über die 3 Pole des Schützes.

Auswahlkriterien der Schütze in Abhängigkeit der zu schaltenden Leistung (Forts.)

Schaltung 1-phasig, 4 Pole

Maximale Leistung (kW)				Schütz-Typ
220/240 V	380/415 V	660/690 V	1000 V	
4,5	8	13,5	–	LC1, LP1 K09004
7	13	22,5	–	LC1 DT25
12	21	36,5	–	LC1 DT40
26	45,5	79,5	109	LC1 DT80A
38	66	117,5	132	LC1, LP1 D80004
70	121	190	251	LC1 D115004
76	132	202	270	LC1 F1854
80	142	230	295	LC1 F2254
96	166	253	335	LC1 F2654
120	205	320	400	LC1 F3304
137	236	363	480	LC1 F4004
185	320	490	650	LC1 F5004
272	470	718	950	LC1 F6304
425	735	1140	1520	LC1 F7804
224	387	590	785	LC1 BL34
352	608	930	1230	LC1 BM34
560	968	1478	1960	LC1 BP34
768	1328	2025	2685	LC1 BR34

Schaltung 3-phasig

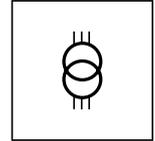
Maximale Leistung (kW)				Schütz-Typ
220/240 V	380/415 V	660/690 V	1000 V	
4,5	8	13,5	–	LC1, LP1 K09
7	13	22,5	–	LC1 D12
10	18	30,5	–	LC1 D18
13	22,5	39,5	–	LC1 D25
18	31	52,5	–	LC1 D32, LC1 D38
22,5	38	68	78	LC1 D40A
28,5	49	86	112,5	LC1 D65A
40,5	70,5	126	135,5	LC1, LP1 D80
76	131	206	275	LC1 D115, LC1 D150
82	143	220	295	LC1 F185
90	155	250	320	LC1 F225
103	179	275	370	LC1 F265
130	225	345	432	LC1 F330
149	256	395	525	LC1 F400
200	346	530	710	LC1 F500
294	509	780	1030	LC1 F630, LC1 F800
463	800	1235	1650	LC1 F780
242	419	640	850	LC1 BL33
380	658	1005	1350	LC1 BM33
606	1047	1600	2150	LC1 BP33
830	1437	2200	2950	LC1 BR33

Anwendungsbeispiel

Stromkreis 1-phasig, 220 V, 50 Hz; Versorgung von Heizelementen mit einer Gesamtleistung von 12,5 kW.

Empfohlenes Schaltgerät:
ein 3-poliges Schütz **LC1 D65A**.

(1) Vollständige Typenbezeichnung der Schütze: siehe Bestelldaten Seite 5.1/28 bis 5.1/33 oder auf Anfrage.



Einsatzbedingungen

Maximale Umgebungstemperatur: 55 °C.

Dieser Einsatz ist gekennzeichnet durch Einschwingvorgänge beim Einschalten, die durch die Magnetisierung des Transformators hervorgerufen werden.

Der Wert des Einschaltspitzenstromes hängt von folgenden Kriterien ab:

- den Kennwerten des magnetischen Kreises und der Wicklungen (Kern, Induktivität, Anzahl der Windungen, Lage und Auslegung der Wicklungen ...),
- den Eigenschaften der verwendeten Magnetbleche,
- dem magnetischen Zustand des Kreises und dem unverzögerten Wert der Wechselfrequenz im Einschaltmoment.

Beim Einschalten kann der Strom für die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten maximalen Betriebsleistungen in kVA das 20- bis 40-fache des Bemessungsstromes erreichen. Dieser Wert ist unabhängig von der Last des Transformators.

Auswahl des Schützes

Der Einschaltspitzenstrom des Transformators darf die nachfolgend angegebenen Werte nicht überschreiten.

Maximale Schalthäufigkeit: 120 Schaltspiele/h

Schütz-Typ		LC1/ LP1 K06	LC1/ LP1 K09	LC1 D09	LC1 D12	LC1 D18	LC1 D25	LC1 D32	LC1 D38	LC1 D40A	LC1 D50A	LC1 D65A	LC1 D80	LC1 D95	LC1 D115	LC1 D150	
Max. zulässiger Einschaltspitzenstrom	A	160	225	350	350	420	630	770	770	1100	1250	1400	1550	1650	1800	2000	
Maximale Betriebsleistung (1)	220 V 240 V	kVA	2	2,5	4	4	5	7	8,5	8,5	14	16	18	19,5	19,5	25	25
	380 V 400 V	kVA	3,5	5	7	7	8	12,5	15	15	24	27	31	34	34	50	50
	415 V 440 V	kVA	4	5,5	8	8	9	14	17	17	28	32	36	39	39	55	55
	500 V	kVA	5	7	9	9	11	16,5	20	20	32	36	40	45	45	65	65
	660 V 690 V	kVA	6	8,5	12	12	14	21,5	26,5	26,5	42	48	53	59	59	80	80
	1000 V	kVA	–	–	–	–	–	–	–	–	60	70	80	85	95	100	100
Schütz-Typ		LC1 F185	LC1 F225	LC1 F265	LC1 F330	LP1 F400	LC1 F500	LC1 F630	LC1 F780	LC1 F800	LC1 BL	LC1 BM	LC1 BP	LC1 BR			
Max. zulässiger Einschaltspitzenstrom	A	2900	3300	3800	5000	6300	7700	9000	12000	11000	18000	18000	24000	30000			
Maximale Betriebsleistung (1)	220 V 240 V	kVA	40	45	50	65	75	100	120	175	145	230	230	300	380		
	380 V 400 V	kVA	75	80	90	120	130	170	200	280	245	400	400	530	660		
	415 V 440 V	kVA	80	90	100	130	140	190	220	310	270	450	450	560	700		
	500 V	kVA	95	100	110	140	170	225	260	350	315	480	480	600	750		
	660 V 690 V	kVA	120	130	140	170	200	270	350	400	425	600	600	800	950		
	1000 V	kVA	150	170	200	225	250	375	470	650	550	700	700	1000	1200		

(1) Die angegebene maximale Betriebsleistung berücksichtigt einen Einschaltspitzenstrom von 30 In.

Schütze TeSys

Schalten von Drehstrom- kondensatoren zur Verbesserung des Leistungsfaktors

AC-6a



Schütze in Standardausführung

Beim Zuschalten von Kondensatoren an das Netz entstehen Schwingkreise, die im Einschaltmoment hohe Stromspitzen ($> 180 I_n$) und hohe Frequenzen (1...15 kHz) zur Folge haben.

Im Allgemeinen ist die Einschaltspitze geringer:

- je höher die Netzinduktivität ist,
- je kleiner die Bemessungsleistung der Transformatoren ist,
- je höher die Kurzschlußspannung der Transformatoren ist,
- je kleiner das Leistungsverhältnis der am Netz liegenden Kondensatoren zum zuzuschaltenden Kondensator ist (bei Gruppenkompensation).

Gemäß den Normen IEC 60070, NF C 54-100 und VDE 0560 muss das Kondensatorschütz für einen Dauerstrom ausgelegt sein, der dem 1,43-fachen Bemessungsstrom der geschalteten Stufe entspricht.

Die in der Tabelle angegebenen Betriebsleistungen berücksichtigen diesen Faktor.

Der Kurzschlussschutz wird normalerweise durch Sicherungen der Betriebsklasse gL (1,7...2 In) gewährleistet.

Einsatz der Schütze

Einsatzbedingungen

Die Schütze werden direkt angeschlossen.

Der Einschaltspitzenstrom darf die in der Tabelle angegebenen Werte nicht überschreiten.

Muss der Spitzenstrom reduziert werden, ist eine Induktivität in jeder der 3 Zuleitungen der Kondensatoren vorzusehen.

Die Auslegung der Induktivität erfolgt entsprechend der vorgesehenen Betriebstemperatur

Einzelkompensation

Eine Dämpfungsinduktivität ist nicht erforderlich. Die Netzinduktivität ist in der Lage, die Stromspitzen so zu reduzieren, dass die Schützfunktion nicht beeinträchtigt wird.

Gruppenkompensation

Ein Schütz in Sonderausführung (Siehe Seite 7.1/58) einsetzen.

Wird ein Schütz in Standardausführung verwendet, muss in jeder der 3 Zuleitungen der einzelnen Zuschaltstufen eine Dämpfungsinduktivität vorgesehen werden.

Maximale Betriebsleistung der Schütze

Schütze in Standardausführung

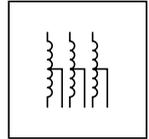
Maximale Schalthäufigkeit: 120 Schaltspiele/h.

Elektrische Lebensdauer bei Maximallast: 100 000 Schaltspiele.

Gegebenenfalls sind Dämpfungsinduktivitäten vorzusehen.

Betriebsleistungen bei 50/60 Hz						Max. Spitzenstrom	Schütz-Typ
$\theta \leq 40^\circ\text{C}$ (1)			$\theta \leq 55^\circ\text{C}$ (1)				
220/240 V	400/440 V	600/690 V	220/240 V	400/440 V	600/690 V	A	
kvAR	kvAR	kvAR	kvAR	kvAR	kvAR		
6	11	15	6	11	15	560	LC1 D09, D12
9	15	20	9	15	20	850	LC1 D18
11	20	25	11	20	25	1600	LC1 D25
14	25	30	14	25	30	1900	LC1 D32, D38
17	30	37	17	30	37	2160	LC1 D40
22	40	50	22	40	50	2160	LC1 D50
22	40	50	22	40	50	3040	LC1 D65
35	60	75	35	60	75	3040	LC1 D80, D95
50	90	125	38	75	80	3100	LC1 D115
60	110	135	40	85	90	3300	LC1 D150
70	125	160	50	100	100	3500	LC1 F185
80	140	190	60	110	110	4000	LC1 F225
90	160	225	75	125	125	5000	LC1 F265
100	190	275	85	140	165	6500	LC1 F330
125	220	300	100	160	200	8000	LC1 F400
180	300	400	125	220	300	10 000	LC1 F500
250	400	600	190	350	500	12 000	LC1 F630
250	400	600	190	350	500	14 200	LC1 F800
200	350	500	180	350	500	25 000	LC1 BL
300	550	650	250	500	600	25 000	LC1 BM
500	850	950	400	750	750	25 000	LC1 BP
600	1100	1300	500	1000	1000	25 000	LC1 BR

(1) Oberer Temperatur-Grenzwert gemäß IEC 60070.



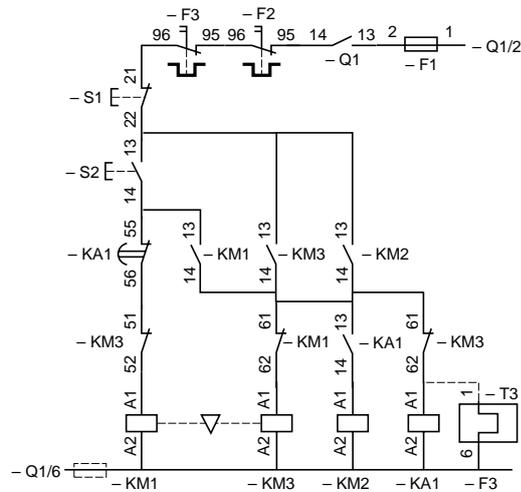
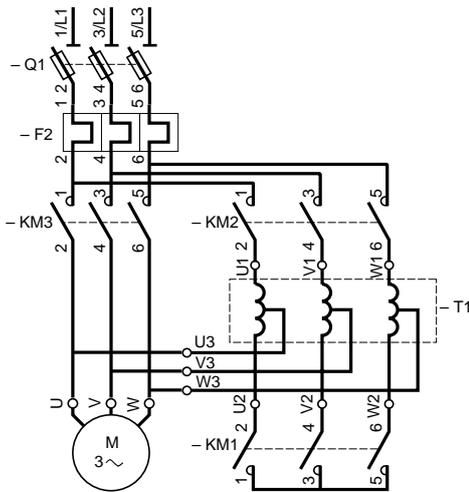
Anwendungen

Der Anlauf über Anlasstransformator ist für alle Käfigläufermotoren geeignet: mit 3 Klemmen, mit 6 Klemmen oder auch 9 Klemmen, entsprechend der nordamerikanischen Ausführung.

Das Anlassen erfolgt bei reduzierter Spannung und gewährleistet ein maximales Drehmoment bei einem minimalen Netzstrom. Das Anlaufmoment ($M = f(U)^2$) kann an das Lastmoment der Arbeitsmaschine angepasst werden. Anlasstransformatoren besitzen 2 oder 3 Anzapfungen (0,65 Un und 0,8 Un bzw. 0,5 Un, 0,65 Un und 0,8 Un), von denen aber meistens nur eine verwendet wird.

Diese Anlassart empfiehlt sich besonders für den Anlauf von Maschinen mit großer Leistung und/oder großem Lastmoment. Der Motor wird während des Anlaufs nicht von der Versorgung getrennt (unterbrechungslose Umschaltung). Dadurch entfallen Ausgleichsvorgänge

Schaltungsempfehlung



5

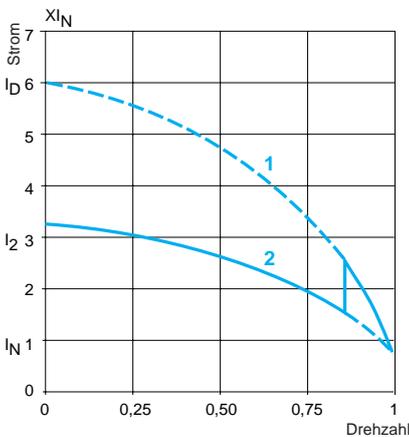
Funktion

Der Anlauf erfolgt in 3 Stufen:

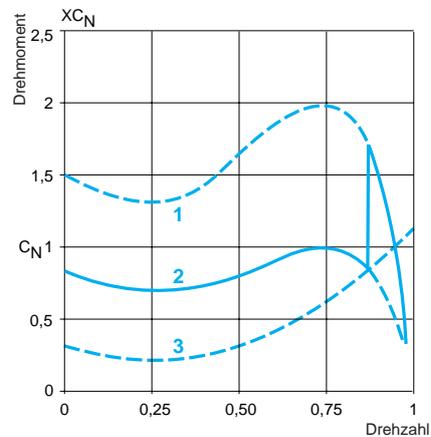
- Sternschaltung des Anlasstransformators durch Schließen von KM1. Dann Schließen von KM2. Der Motor läuft bei reduzierter Spannung an.
- Öffnen des Sternpunkts durch KM1. Kurzzeitige Versorgung des Motors über die Transformator-Teilwicklungen, die als Drossel wirken.
- Schütz KM3 schaltet den Motor an volle Netzspannung. Der Anlasstransformator wird durch KM2 abgeschaltet.

Der verwendete Anlasstransformator enthält im Allgemeinen einen Luftspalt (geregelt oder nicht), so dass während der zweiten Anlassstufe eine für den ordnungsgemäßen Anlauf ausgelegte Serieninduktivität erreicht wird

Funktionsdiagramme



- 1 Strom bei Direktschaltung
- 2 Strom bei Anlauf über Anlasstransformator



- 1 Motormoment bei Direktschaltung
- 2 Drehmoment bei Anlauf über Anlasstransformator
- 3 Lastmoment der Arbeitsmaschine

Anlasser mit Anlasstransformator von 59...900 kW bis 440 V (Koordination Typ 1))

Bei der Auswahl der in nachfolgender Tabelle angegebenen Geräte wurden folgende Daten berücksichtigt:

- Anlasstransformator: ein unregelmäßiger Luftspalt an Anzapfung 0,65 Un.
- Anlasshäufigkeit: 3 Anläufe/h, davon 2 aufeinanderfolgend.
- Motoranlaufstrom: $I_A/I_n = 6$.
- $I_q = 70 \text{ kA}$,
- Umschaltstrom beim Schließen von KM3 $\leq 7 \sqrt{2} I_n$,
- Maximale Anlaufzeit: 30 s.
- Umgebungstemperatur $\theta \leq 40 \text{ °C}$.

Lasttrennschalter: Schaltgeräte und Zubehör auf Anfrage.

Schütze: 3-polig

LC1 D: siehe Seiten 5.1/28 und 5.1/29,

LC1 F: siehe Seiten 5.1/60 und 5.1/61,

LC1 B: auf Anfrage.

Hilfschalterblöcke:

- für Schütze LC1 D: ein Block LAD N11 (1 S + 1 Ö) an KM1,
- für Schütze LC1 F: ein Block LAD N22 (2 S + 2 Ö) an KM1, KM2 und KM3.

Motorschutzrelais:

- LRD: siehe Seiten 6/8 bis 6/13,
- LR9 D: siehe Seiten 6/11 bis 6/13,
- LR9 F: siehe Seiten 6/24 bis 6/27.

Bemessungsleistungen der Drehstrommotoren 50/60 Hz nach AC-3					Lasttrennschalter Bestell-Nr.	Sicherungen aM		Schütze			Motorschutzrelais	
220/230 V	380/400 V	415 V	440 V	In max		Abmessungen	Größe	KM3 LC1	KM2 LC1	KM1 LC1	Bestell-Nr. (1)	Einstellbereich
kW	kW	kW	kW	A		A						A
30	55	59	59	105	GS●K	22 x 58	125	D115	D115	D3210	LR9 D5369 LRD 4367	90...150 95...120
40	75	80	80	138	GS●L	T0	160	D150	D115	D5011	LR9 D5369 LRD 4369	90...150 110...140
51	90	90	100	170	GS●N	T1	200	F185	D115	D5011	LR9 F5371	132...220
63	110	110	110	205	GS●N	T1	250	F225	D150	D8011	LR9 F5371	132...220
75	132	132	150	245	GS●N	T1	250	F265	F185	D115	LR9 F5375	200...330
90	160	160	185	300	GS●QQ	T2	315	F330	F265	D115	LR9 F5375	200...330
110	200	200	220	370	GS●QQ	T2	400	F400	F330	D115	LR9 F5379	300...500
140	250	257	280	460	GS2 S	T3	500	F500	F400	D115	LR9 F5379	300...500
180	315	355	375	584	GS2 S	T3	630	F630	F400	D185	LR9 F5381	380...630
200	355	375	400	635	GS2 V	T4	800	F800	F500	F185	TC800/1 + LRD 05	505...800
220	400	425	450	710	GS2 V	T4	800	F800	F500	F265	TC800/1 + LRD 05	505...800
250	450	475	500	800	GS2 V	T4	800	F800	F500	F265	TC1000/1 + LRD 05	630...1000
280	500	530	560	900	GS2 V	T4	1000	BM33●22	F630	F330	TC1000/1 LRD 05	630...1000
315	560	600	630	1000	GS2 V	T4	1000	BM33●22	F630	F400	TC1250/1 LRD 05	790...1250
335	630	670	710	1100	GS2 V	T4	1250	BP33●22	F630	F400	TC1250/1 LRD 05	790...1250
400	710	750	800	1260	On base	T4	2 x 800 (2)	BP33●22	F780	F400	TC1500/1 LRD 05	945...1500
450	800	800	800	1450	On base	T4	2 x 800 (2)	BP33●22	F780	F400	TC1750/1 LRD 05	100...1750
500	900	900	900	1600	On base	T4	2 x 800 (2)	BR33●22	F780	F500	TC2000/1 LRD 05	260...2000

(1) Für Leistungen $\geq 400 \text{ kW}$ bei 415 V ist ein Relais LRD 05 in Verbindung mit Stromwandlern einzusetzen.

(2) Parallelschaltung von Sicherungen nur nach Rücksprache mit dem Hersteller vornehmen.

Schütze TeSys

Schalten von Rotorstromkreisen (Schleifringläufermotoren)

Anwendungen

Diese Schütze werden zum Abschalten der Anlasswiderstände im Rotorstromkreis von Schleifringläufermotoren eingesetzt.

Zu den häufigsten Anwendungen zählen Anlasser ohne Tippbetrieb und ohne Regelung der Rotordrehzahl: Pumpen, Ventilatoren, Förderer, Kompressoren...

Bei einer manuellen Betätigung über Steuerschalter wird der Einsatz von Schützen mit magnetischer Blasung empfohlen. Wir bitten um Rücksprache.

Bei Hebeanwendungen müssen bei der Wahl der Schütze folgende Kriterien berücksichtigt werden: Betriebsart des Motors, Schalzhäufigkeit, Läuferspannung und -strom, Art der Schaltung, Umgebungstemperatur... Nähere Informationen auf Anfrage.

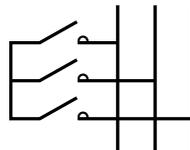
Funktion

Die Läuferschütze hängen vom Ständerschütz ab und öffnen somit nach diesem, wenn die Läuferspannung fast nicht mehr vorhanden ist.

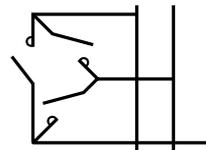
Sie schalten einen Strom, der der normalen Anlasserstromspitze (1,5...2,5-facher Bemessungsläuferstrom) entspricht und öffnen den Stromkreis ohne Last. Dieser Einsatz ist durch eine geringe Beanspruchung beim Ein- und Ausschalten gekennzeichnet.

Unterschiedliche Rotorschaltungen

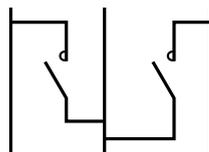
Sternschaltung



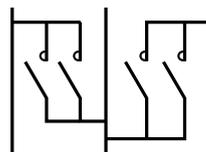
Dreieckschaltung



V-Schaltung



W-Schaltung



Auswahl der Schütze in Abhängigkeit von der Schützschtaltung

Läuferstrom-Koeffizient und Läuferspannungen

Dieser Koeffizient ist auf die Betriebsströme der nachfolgenden Tabelle anzuwenden.

Schaltungstyp	Läuferstrom Koeffizient I_e	Läuferbetriebsspannung 3-phasig (1) Maximal		Mit Gegenstrombremsung	
		LC1 F	LC1 B	LC1 F	LC1 B
„Stern“	1	2000 V	2000 V	1000 V	1000 V
„Dreieck“	1,4	1700 V	1700 V	850 V	850 V
V-Schaltung	1	1700 V	1700 V	850 V	850 V
W-Schaltung	1,6	1700 V	1700 V	850 V	850 V

Auswahl der Schütze in Abhängigkeit vom Betriebsstrom

Folgende Kriterien sind zu berücksichtigen:

- Gemäß Norm IEC 60947-4 ist ein Verhältnis von 2 zu 1 zwischen der maximalen Läuferbetriebsspannung und der Ständerbetriebsspannung zu beachten.
- Ein Ein- und Ausschaltvermögen bei unüblichen Bedingungen, das in der gleichen Norm festgelegt wird.

Stromflusszeit	Schützgröße											
	LC1 D150	LC1 F185	LC1 F265	LC1 F400	LC1 F500	LC1 F630	LC1 F780	LC1 BL	LC1 BM	LC1 BP	LC1 BR	
Stufenschütz Schaltspiele ≤ 30/h												
10 s	450 A	550 A	800 A	1100 A	1500 A	2000 A	2500 A	2000 A	2400 A	3750 A	5000 A	
30 s	280 A	400 A	550 A	730 A	1000 A	1500 A	2000 A	1200 A	1800 A	2600 A	3600 A	
60 s	220 A	300 A	400 A	550 A	750 A	1200 A	1500 A	1000 A	1500 A	2200 A	3000 A	
Stufenschütz Schaltspiele ≤ 60/h												
5 s	450 A	550 A	800 A	1100 A	1500 A	2000 A	2500 A	2000 A	2400 A	3750 A	5000 A	
10 s	330 A	450 A	620 A	860 A	1250 A	1800 A	2300 A	1600 A	2200 A	3400 A	4500 A	
30 s	220 A	300 A	400 A	550 A	750 A	1200 A	1500 A	1000 A	1500 A	2200 A	3000 A	
Stufenschütz Schaltspiele ≤ 150/h für LC1 F und 120/h für LC1 B												
5 s	300 A	420 A	580 A	820 A	1150 A	1650 A	2200 A	1500 A	2100 A	3200 A	4200 A	
10 s	250 A	350 A	430 A	600 A	850 A	1300 A	1600 A	1100 A	1600 A	2300 A	3200 A	
Läufer-Kurzschlusschutz und Stufenschütz Schaltspiele > 150/h für LC1 F und 120/h für LC1 B												
–	200 A	270 A	350 A	500 A	700 A	1000 A	1600 A	800 A	1250 A	2000 A	2750 A	

Elektrische Lebensdauer

Bei automatischer Anlassung beträgt die elektrische Lebensdauer ca. 1 Mio. Schaltspiele.

(1) Einsatz bis 3000 V möglich. Wir bitten um Rücksprache.

Spannungsabfall durch Anzugsstrom

Beim Einschalten der Magnetspule eines Schützes verursacht der Einschaltstrom im Steuerkabel aufgrund des Leitungswiderstands einen Spannungsabfall, der das Anziehen des Schützes beeinträchtigen kann.

Bei einem zu großen Spannungsabfall auf den Steuerkreisleitungen (bei Wechselund auch Gleichstrom) schließen die Pole des Schützes möglicherweise nicht und die Magnetspule überhitzt.

Verstärkende Faktoren dieses Phänomens sind:

- lange Leitungswege,
- niedrige Betätigungsspannungen,
- kleine Leiterquerschnitte,
- hohe Einschaltleistungen, die von der Magnetspule aufgenommen werden.

Die Diagramme und Formeln zur Berechnung der maximalen Länge des Kabels in Abhängigkeit von der Betätigungsspannung, der Anzugsleistung und des Leiterquerschnitts finden Sie nachfolgend beschrieben.

Abhilfemaßnahmen

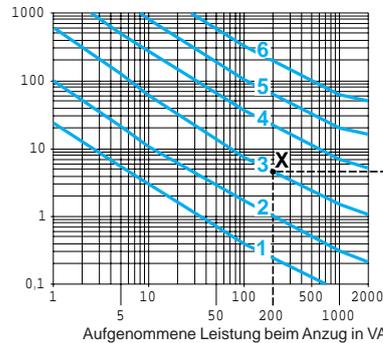
Zur Verringerung des Spannungsabfalls beim Einschalten sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Verwendung größerer Leiterquerschnitte,
- Einsatz höherer Betätigungsspannungen,
- Ansteuerung über ein Hilfsschütz.

Auswahl des Leitungsquerschnitts

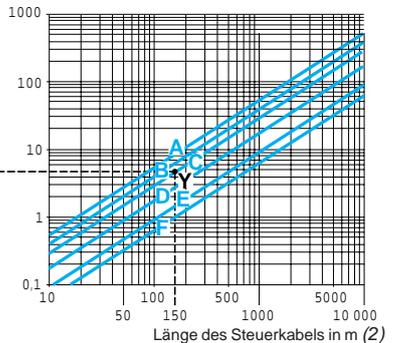
In den Berechnungsformeln wird von einem maximalen Spannungsabfall auf den Leitungen von 5% ausgegangen. In Abhängigkeit von Länge, Anzugsleistung, Leistungsaufnahme durch die Magnetspule des Schützes und Betätigungsspannung ergibt sich hieraus unmittelbar der für das Steuerkabel zu verwendende Kupferquerschnitt, siehe Seite 5.1/117).

Gesamtwiderstand der 2 Leiter des Steuerkabels in Ω (1)



1 ~ 24 V	3 ~ 115 V	5 ~ 400 V
2 ~ 48 V	4 ~ 230 V	6 ~ 690 V

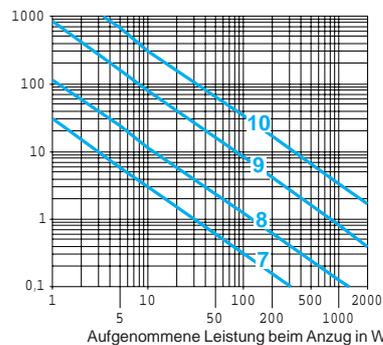
Gesamtwiderstand der 2 Leiter des Steuerkabels in Ω (1)



Leitungsquerschnitt mit Kupfer

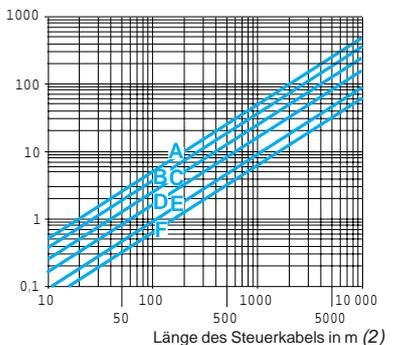
A 0,75 mm ²	C 1,5 mm ²	E 4 mm ²
B 1 mm ²	D 2,5 mm ²	F 6 mm ²

Gesamtwiderstand der 2 Leiter des Steuerkabels in Ω (1)



7 ~ 24 V	9 ~ 125 V
8 ~ 48 V	10 ~ 250 V

Gesamtwiderstand der 2 Leiter des Steuerkabels in Ω (1)



Leitungsquerschnitt mit Kupfer

A 0,75 mm ²	C 1,5 mm ²	E 4 mm ²
B 1 mm ²	D 2,5 mm ²	F 6 mm ²

(1) Bei 3-Draht-Steuerung durchläuft der Strom nur 2 der Leiter.

(2) Länge des Kabels mit 2 oder 3 Leitern. (Strecke vom Schütz bis zum Betätigungsorgan).

Spannungsabfall durch Anzugsstrom (Forts.)

Erforderlicher Leitungsquerschnitt zur Ansteuerung eines Schützes LC1 D40A, 115 V über eine Strecke von 150 m:

- Schütz LC1 D40A, Spannung 115 V, 50 Hz: Anzugsleistung: 200 VA.

Der Punkt X im Diagramm auf der gegenüberliegenden Seite kennzeichnet den Schnittpunkt der Vertikalen für 200 VA mit der Kurve der Spannung ~ 115 V.

Der Punkt Y im Diagramm auf der gegenüberliegenden Seite kennzeichnet den Schnittpunkt der Vertikalen für 150 m mit der Horizontalen durch den Punkt X.

Der zu verwendende Leiterquerschnitt wird durch die bis zum Punkt Y verlaufende Fläche beschrieben, d.h.: 1,5 mm².

Wenn der Punkt Y zwischen 2 Kennlinien liegt, ist der jeweils stärkere Querschnitt anzusetzen.

Berechnung der maximalen Kabellänge

Die maximal zulässige Länge für den spezifizierten Spannungsabfall der Leitung berechnet sich mit Hilfe der Formel:

$$L = \frac{U^2}{SA} \cdot s \cdot K$$

wobei:

- L : Abstand des Schützes vom Betätigungsorgan in m (Kabellänge),
- U : Versorgungsspannung in V,
- SA : Anzugsscheinleistung in VA,
- s : Leiterquerschnitt in mm²,
- K : Korrekturfaktor (s.u.).

Wechselspannung	SA in VA	20	40	100	150	200
	K	1,38	1,5	1,8	2	2,15
Gleichspannung	Unabhängig von der Anzugsscheinleistung SA, in W angegeben					
	K = 1,38					

Kriechstrom in der Magnetspule aufgrund der Kapazität des Kabels

Beim Öffnen des Schützsteuerkontakts ist die Kapazität des Steuerkabels mit der Magnetspule in Reihe geschaltet. Diese Kapazität kann in der Spule einen Kriechstrom generieren, der das Abfallen des Schützes beeinträchtigen könnte.

Hiervon sind allerdings ausschließlich wechselstrombetriebene Geräte betroffen.

Verstärkende Faktoren dieses Phänomens sind:

- lange Leitungswege zwischen dem Steuerkontakt der Spule und dem Schütz oder zwischen dem Steuerkontakt der Spule und der Versorgungsquelle,
- hohe Betätigungsspannungen,
- geringe Leistungsaufnahme der Spule beim Halten,
- niedrige Abfallspannung des Schützes.

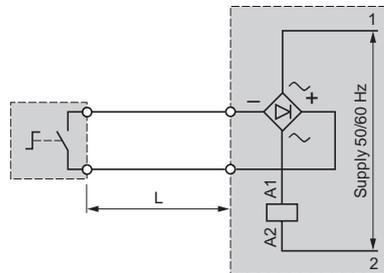
Die Diagramme und Formeln zur Berechnung der maximalen Länge des Kabels in Abhängigkeit von der Versorgungsspannung der Schütz magnetspule finden Sie nachfolgend beschrieben.

Abhilfemaßnahmen

Zur Vermeidung eines unkontrollierten Haltens infolge der Kabelkapazität gibt es diverse Lösungswege:

- Gleichstromversorgung vorsehen oder
- Gleichrichter gemäß dem nachfolgenden Schaltschema einsetzen, wobei der Elektromagnet des Steuerkreises wechselstrombetätigt bleibt: in diesem Fall durchläuft ein gleichgerichteter Strom das Kabel.

Bei der Berechnung der maximalen Länge muss der Leiterwiderstand berücksichtigt werden.



- Ein Zusatzwiderstand wird mit der Magnetspule des Schützes parallelgeschaltet (1).

Widerstandswert:

$$R \Omega = \frac{1}{10^{-3} C (\mu F)} \quad (C = \text{Kapazität des Steuerkabels})$$

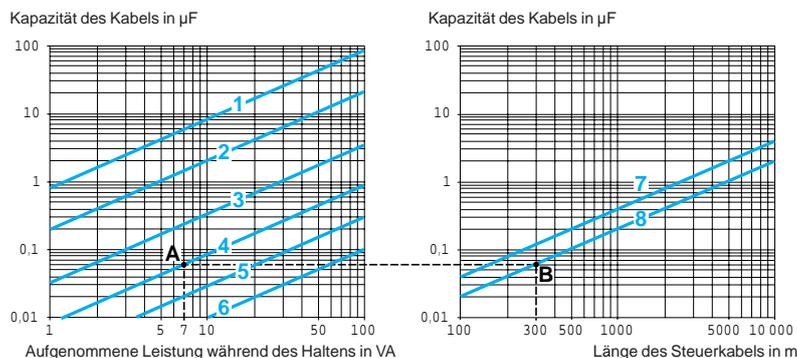
Abzugebende Leistung:

$$PW = \frac{U^2}{R}$$

(1) Um den Spannungsabfall beim Einschalten nicht zu erhöhen, muss dieser Widerstand nach dem Anziehen des Elektromagneten über einen Schließerkontakt eingeschaltet werden.

Kriechstrom in der Magnetspule aufgrund der Kapazität des Kabels (Forts.)

Das nachfolgende Diagramm berücksichtigt eine Kapazität von 0,2 µF/km. zwischen den beiden Leitern. Hiermit lässt sich feststellen, ob bei angezogenem Schütz aufgrund der von der Magnetspule während des Haltens aufgenommenen Leistung, der Betätigungsspannung und der Länge des Steuerkabels die Gefahr eines unkontrollierten Haltens besteht.



1	~ 24 V	3	~ 115 V	5	~ 400 V	7	3-Draht-Steuerung
2	~ 48 V	4	~ 230 V	6	~ 690 V	8	2-Draht-Steuerung

In den Bereichen unterhalb der Geraden für 3-Draht-Steuerung und 2-Draht-Steuerung besteht die Gefahr eines unkontrollierten Haltens.

Beispiele

Maximale Steuerleitungslänge zur Ansteuerung eines Schützes LC1 D12, 230 V, in 2-Draht-Steuerung:

- Schütz LC1 D12, Spannung 230 V, 50 Hz: Leistung beim Halten 7 (VA).

Der Punkt X im Diagramm links kennzeichnet den Schnittpunkt der Vertikalen für 7 VA mit der Kurve der Spannung ~ 230 V.

Der Punkt B im Diagramm rechts kennzeichnet den Schnittpunkt der Horizontalen mit der 2-Draht-Steuerungskurve.

Die maximale Länge beträgt demnach 300 m.

Ein 600 m langes Kabel würde bei ansonsten unveränderten Parametern im Bereich des unkontrollierten Haltens liegen. Ein Zusatzwiderstand muss mit der Schützspule parallelgeschaltet werden.

$$R = \frac{1}{10^{-3} \cdot C} = \frac{1}{10^{-3} \cdot 0,12} = 8,3 \Omega$$

Widerstandswert:

Abzugebende Leistung:

$$P = \frac{U^2}{R} = \frac{(220)^2}{8300} = 6 \text{ W}$$

Lösungsalternative: Gleichstromversorgung vorsehen.

Berechnung der Leitungslänge

Die maximale Länge der Steuerleitung im Hinblick auf die Kapazität berechnet sich nach folgender Formel:

$$L = 455 \cdot \frac{S}{U^2 \cdot C_0}$$

- L : Abstand des Schützes vom Betätigungsorgan in km (Kabellänge),
- S : Scheinleistung beim Halten in VA,
- U : Betätigungsspannung in V,
- C₀ : Kapazitätsasymmetrie des Kabels µF/km.

Allgemeine Kenndaten

Schütz-Typ LC1		D09...D18 DT20 und DT25	D25...D38 DT32 und DT40	D40A...D65A DT60A und DT80A	D80...D95	D115 und D150	
Bemessungsisolations- spannung (Ui)	gemäß IEC 60947-4-1, Schärfegrad III, Verschmutzungsgrad: 3	V	690			1000	
	gemäß UL, CSA	V	600				
Bemessungsstoßspannungs- festigkeit (Uimp)	gemäß IEC 60947	kV	6			8	
Übereinstimmung mit den Normen			IEC/EN 60947-4-1, IEC/EN 60947-5-1, UL 508, CSA C22.2 Nr.14.				
Zulassungen			UL, CSA ⁽¹⁾ , CCC, GOST GL, DNV, RINA, BV, LROS				
Schutzart ⁽²⁾ (nur frontseitig)	gemäß IEC 60529						
	Stromkreisanschlüsse		Fingersicherheit IP20				
	Anschluss Magnetspule		Fingersicherheit IP20				
Schutzbehandlung	gemäß IEC 60068-2-30		"TH"				
Umgebungstemperatur	Lagerung	°C	- 60...+ 80				
	Betrieb	°C	- 5...+ 60				
	Zulässig	°C	- 40...+ 70, für Betrieb bei Uc konstant				
Max. Aufstellungshöhe	Ohne Leistungsreduzierung	m	3000				
Einbaulagen ⁽³⁾	Ohne Leistungsreduzierung in folgenden Lagen						
	Unzulässige Lagen		Für die Schütze ≡ LC1 D09 bis LC1 D65A. 				
Flammbeständigkeit	gemäß UL 94		V1				
	gemäß IEC 60695-2-1	°C	850				
Schockbeanspruchung ⁽⁴⁾ Sinusförmige Halbwelle = 11 ms	Schützkontakte geöffnet		10 g	8 g	10 g	8 g	6 g
	Schützkontakte geschlossen		15 g	15 g	15 g	10 g	15 g
Schwingsbeanspruchung ⁽⁴⁾ 5...300 Hz	Schützkontakte geöffnet		2 g				
	Schützkontakte geschlossen		4 g	4 g	4 g	3 g	4 g

(1) Das Schütz LC1 D95 mit Gleichspannungsspule ist nicht UL/CSA-zertifiziert.

(2) Schutz gewährleistet bei Anschluss über Leitung und bei den auf der gegenüberliegenden Seite angegebenen Leiterquerschnitten.

(3) Bei Montage auf eine vertikale Profilschiene ist ein Anschlag zu verwenden.

(4) Ohne Zustandsänderung der Pole, aus der ungünstigsten Richtung (Magnetspule bei Ue).

Anschluss des Hauptstromkreises

Anschluss: Schraubklemmen		Schütz-Typ LC1									
Schütz-Typ LC1		D09 und D12 DT20 und DT25	D18 (3P)	D25 (3P)	D32	D38	D18 und D25 (4P) DT32 und DT40	D40A bis D65A DT60A und DT80A (1)	D80 und D95	D115 und D150	
Tightening		Schraubklemmen					Klemmen mit 2 Leitungseinführungen	Schraubklemmen	Klemmen mit 1 Leitungseinführung	Klemmen mit 2 Leitungseinführungen	
Feindrätig ohne Aderendhülse	1 Leiter	mm ²	1...4	1,5...6	2,5...10		2,5...10	1...35	4...50	10...120	
	2 Leiter	mm ²	1...4	1,5...6	2,5...10		2,5...10	1...25 und 1...35	4...25	10...120 + 10...50	
Feindrätig mit Aderendhülse	1 Leiter	mm ²	1...4	1...6	1...10		2,5...10	1...35	4...50	10...120	
	2 Leiter	mm ²	1...2,5	1...4	1,5...6		2,5...10	1...25 und 1...35	4...16	10...120 + 10...50	
Eindrätig ohne Aderendhülse	1 Leiter	mm ²	1...4	1,5...6	1,5...10		2,5...16	1...35	4...50	10...120	
	2 Leiter	mm ²	1...4	1,5...6	2,5...10		2,5...16	1...25 und 1...35	4...25	10...120 + 10...50	
Schraubendreher	Kreuzschlitz		N° 2	N° 2	N° 2		N° 2	–	–	–	
	Schlitzschraube		Ø 6	Ø 6	Ø 6		Ø 6	–	Ø 6...Ø 8	–	
Inbusschlüssel			–	–	–		–	4	4	4	
Anzugsmoment		Nm	1,7	1,7	2,5		1,8	5: ≤ 25 mm ² 8: 35 mm ²	9	12	

Anschluss: Federzugklemmen (2)

Feindrätig ohne Aderendhülse	1 Leiter	mm ²	2,5 (4: DT25)	4	4	4	–	10	–	–
	2 Leiter	mm ²	2,5 (außer DT25)	4	4	4	–	–	–	–

Anschluss: Ringkabelschuhe

Schienenquerschnitt			–	–	–	–	–	–	3 x 16	5 x 25
Kabelschuh-Außen-Ø		mm	8	8	10	10	8	16,5	17	25
Schrauben-Ø		mm	M3,5	M3,5	M4	M4	M3,5	M6	M6	M8
Schraubendreher	Kreuzschlitz		N° 2	–	–	–				
	Schlitzschraube		Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6	–	Ø 8	–
Inbusschlüssel			–	–	–	–	–	10	10	13
Anzugsmoment		Nm	1,7	1,7	2,5	2,5	1,8	6	9	12

Anschluss des Steuerstromkreises

Anschluss: Schraubklemmen

Feindrätig ohne Aderendhülse	1 Leiter	mm ²	1...4	1...4	1...4	1...4	1...4	1...4	1...4	1...2,5
	2 Leiter	mm ²	1...4	1...4	1...4	1...4	1...4	1...4	1...4	1...2,5
Feindrätig mit Aderendhülse	1 Leiter	mm ²	1...4	1...4	1...4	1...4	1...4	1...4	1...2,5	1...2,5
	2 Leiter	mm ²	1...2,5	1...2,5	1...2,5	1...2,5	1...2,5	1...2,5	1...2,5	1...2,5
Feindrätig ohne Aderendhülse	1 Leiter	mm ²	1...4	1...4	1...4	1...4	1...4	1...4	1...4	1...2,5
	2 Leiter	mm ²	1...4	1...4	1...4	1...4	1...4	1...4	1...4	1...2,5
Schraubendreher	Kreuzschlitz		N° 2							
	Schlitzschraube		Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6
Anzugsmoment		Nm	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,2

Anschluss: Federzugklemmen (2)

Feindrätig ohne Aderendhülse	1 Leiter	mm ²	2,5	2,5	2,5	2,5	–	2,5	0,75...2,5	–
	2 Leiter	mm ²	2,5	2,5	2,5	2,5	–	2,5	0,75...2,5	–

Anschluss: Ringkabelschuhe

Kabelschuh-Außen-Ø		mm	8	8	8	8	8	8	8	8
Schrauben-Ø		mm	M3,5							
Schraubendreher	Kreuzschlitz		N° 2							
	Schlitzschraube		Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6	Ø 6
Anzugsmoment		Nm	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,2

(1) BTR-Schrauben: Innensechskant. Gemäß den lokalen Vorschriften zur elektrischen Verdrahtung ist ein isolierter Inbusschlüssel der Größe 4 zu verwenden (Bestellnummer LAD ALLEN4).

(2) Bei Einsatz von Aderendhülsen ist ein um eine Größe reduzierter Leiterquerschnitt vorzusehen (z.B.: statt 2,5 mm² sind 1,5 mm² einzusetzen) und die Aderendhülsen sind mit einem Spezialwerkzeug quadratisch zu crimpen.

Kenndaten des Hauptstromkreises

Schütz-Typ		LC1	D09 (3P)	DT20 D098	D12 (3P)	DT25 D128	D18 (3P)	DT32 D188	D25 (3P)	DT40 D258
Bemessungsbetriebsstrom (Ie) (Ue ≤ 440 V)	Nach AC-3, θ ≤ 60 °C	A	9		12		18		25	
	Nach AC-1, θ ≤ 60 °C	A	25 ⁽¹⁾	20	25 ⁽¹⁾	25	32 ⁽¹⁾	32	40 ⁽¹⁾	40
Bemessungsbetriebsspannung (Ue)	Bis	V	690		690		690		690	
Frequenzbereich	des Betriebsstroms	Hz	25...400		25...400		25...400		25...400	
Konventioneller thermischer Strom (Ith)	θ ≤ 60 °C	A	25 ⁽¹⁾	20	25 ⁽¹⁾	25	32 ⁽¹⁾	32	40 ⁽¹⁾	40
Bemessungseinschaltvermögen (440 V)	gemäß IEC 60947	A	250		250		300		450	
Bemessungsausschaltvermögen (440 V)	gemäß IEC 60947	A	250		250		300		450	
Kurzzeitstrom stromlos seit 15 Min. bei θ ≤ 40 °C	Für die Dauer von 1 s	A	210		210		240		380	
	Für die Dauer von 10 s	A	105		105		145		240	
	Für die Dauer von 1 min	A	61		61		84		120	
	Für die Dauer von 10 min	A	30		30		40		50	
Kurzschlusschutz durch Sicherungen (U ≤ 690 V)	Ohne Motorschutzrelais, Sicherung Gg	Typ 1	A	25	40		50		63	
		Typ 2	A	20	25		35		40	
	Mit Motorschutzrelais	A	Siehe Seiten 6/8 bis 6/13, Sicherungsgrößen aM oder gG entsprechend dem zugeordneten Motorschutzrelais							
Mittlere Impedanz pro Pol	Bei Ith und 50 Hz	mΩ	2,5		2,5		2,5		2	
Wärmeabstrahlung pro Pol bei obigen Betriebsströmen	AC-3	W	0,20		0,36		0,8		1,25	
	AC-1	W	1,56		1,56		2,5		3,2	

Kenndaten des Steuerstromkreises (Wechselspannung)

Bemessungsbetätigungsspannung (Uc)	50/60 Hz	V	12...690								
Spannungsbereich											
Magnetspule 50 oder 60 Hz	Arbeitsbereich		–								
		Rückfallwert	–								
Magnetspule 50/60 Hz	Arbeitsbereich		0,8...1,1 Uc bei 50 Hz und 0,85...1,1 Uc bei 60 Hz bis 60 °C								
		Rückfallwert	0,3...0,6 Uc bis 60 °C								
Mittlere Leistungsaufnahme bei 20 °C und Uc	~ 50 Hz Anzug	Magnetsp. 50 Hz	VA	–							
		Cos φ		0,75							
		Magnetsp. 50/60 Hz	VA	70							
		Halten	Magnetsp. 50 Hz	VA	–						
			Cos φ		0,3						
			Magnetsp. 50/60 Hz	VA	7						
	~ 60 Hz Anzug	Magnetsp. 60 Hz	VA	–							
		Cos φ		0,75							
		Magnetsp. 50/60 Hz	VA	70							
		Halten	Magnetsp. 60 Hz	VA	–						
			Cos φ		0,3						
			Magnetsp. 50/60 Hz	VA	7,5						
Wärmeabstrahlung	50/60 Hz	W	2...3								
Schaltzeiten ⁽²⁾	Einverzug S	ms	12...22								
	Ausverzug Ö	ms	4...19								
Mechanische Lebensdauer In Mio. Schaltspielen	Magnetsp. 50 oder 60 Hz		–								
	Magnetsp. 50/60 Hz bei 50 Hz		15								
Max. Schalhäufigkeit bei Umgebungstemperatur ≤ 60 °C	Schaltspiele/h		3600								

(1) Ausführung mit Federzugklemmen:

Schütze LC1 D093 und LC1 D123: 16 A (20 A möglich, bei Anschluss mit 2 parallelgeführten Kabeln 2,5 mm²), Schütze LC1 D183...LC1 D323: 25 A (Schütz LC1 D183: 32 A möglich, bei Anschluss mit 2 parallelgeführten Kabeln 4 mm²), Schütze LC1 D253 und LC1 D323: 40 A (möglich, bei Anschluss mit 2 parallelgeführten Kabeln 4 mm²).

(2) Einverzug S: Zeitspanne zwischen der Erregung der Magnetspule und der Kontaktberührung der Pole.

Ausverzug Ö: Zeitspanne zwischen der Entregung der Magnetspule und der Trennung der Kontakte der Pole.

Bestelldaten:

Seiten E 1/29 bis E 1/32

Abmessungen:

Seiten E 1/452 bis E 1/459

Schaltpläne:

Seiten E 1/458 bis E 1/464

Kenndaten des Steuerstromkreises (Gleichspannung)

Schütz-Typ			LC1 D09...D38 LC1 DT20...DT40	LC1 D40A...D65A LC1 DT60A und DT80A	LC1 oder LP1 D80 LC1 D95	LC1 D115 und LC1 D150	
Bemessungsbetätigungs- spannung (Uc)	---	V	12...440	12...440		24...440	
Bemessungsisolationsspannung	gemäß IEC 60947-1	V	690				
	gemäß UL, CSA	V	600				
Spannungsbereich	Betrieb	Normale Magnetsp.	0,7...1,25 Uc bei 60 °C	0,75...1,25 Uc bei 60 °C	0,85...1,1 Uc bei 55 °C	0,75...1,2 Uc bei 55 °C	
		Magnetsp. mit erweit. Spannungs- bereich	–	–	0,75...1,2 Uc bei 55 °C	–	
	Rückfallwert		0,1...0,25 Uc bei 60 °C	0,1...0,3 Uc bei 60 °C	0,1...0,3 Uc bei 55 °C	0,15...0,4 Uc bei 55 °C	
Mittlere Leistungsaufnahme bei 20 °C und Uc	---	Anzug	W	5,4	19	22	270...365
		Halten	W	5,4	7,4	22	2,4...5,1
Schaltzeiten ⁽¹⁾ im Mittel bei Uc	Einverzug	S	ms	63 ± 15 %	50 ± 15%	95...130	20...35
	Ausverzug	Ö	ms	20 ± 20 %	20 ± 20%	20...35	40...75
			<i>Hinweis: Die Lichtbogenzeit ist abhängig vom Hauptstromkreis. Im Drehstromnetz ist im Normalbetrieb die Lichtbogenzeit < 10 ms. Die Gesamtausschaltzeit ergibt sich aus dem Ausverzug und der Lichtbogenzeit.</i>				
Zeitkonstante (L/R)		ms	28	34	75	25	
Mechanische Lebensdauer bis Uc	Mio. Schaltspiele		30	10	10	8	
Maximale Schalthäufigkeit bei Umgebungstemperaturen von ≤ 60 °C	Schaltspiele/h		3600	3600	3600	1200	

Kenndaten des Steuerstromkreises (geringe Leistungsaufnahme)

Bemessungsisolationsspannung	gemäß IEC 60947-1	V	690	–	
	gemäß UL, CSA	V	600	–	
Maximale Spannung	des Steuerstromkreises ---	V	250	–	
Mittlere Leistungsaufnahme bei 20 °C und Uc	Magnetsp. mit erweit. Span- nungsbereich (0,7...1,25 Uc)	Anzug	W	2,4	–
		Halten	W	2,4	–
Schaltzeiten ⁽¹⁾ bei Uc und 20 °C	Schließen	S	ms	77 ± 15 %	–
	Ausverzug	Ö	ms	25 ± 20 %	–
Spannungsbereich (θ ≤ 60 °C) des Steuerstromkreises	Arbeitsbereich			0,8 bis 1,25 Uc	–
	Rückfallwert			0,1...0,3 Uc	–
Zeitkonstante (L/R)		ms	40	–	
Mechanische Lebensdauer	Mio. Schaltspielen		30	–	
Maximale Schalthäufigkeit bei Umgebungstemperaturen von ≤ 60 °C	Schaltspiele/h		3600	–	

(1) Die Schaltzeiten sind abhängig vom Magnetantrieb des Schützes und seiner Betätigungsart.
 Einverzug S: Zeitspanne zwischen der Erregung der Magnetspule und der Kontaktberührung der Pole.
 Ausverzug Ö: Zeitspanne zwischen der Entregung der Magnetspule und der Trennung der Kontakte der Pole.

Kenndaten der im Schütz integrierten Hilfsschalter

Zwangsgeführter Hilfsschalter	gemäß IEC 60947-5-1		Jedes Schütz enthält 2 Hilfsschalter S und Ö, die auf dem gleichen beweglichen Träger mechanisch miteinander verbunden sind.	
Spiegel-Kontakt	gemäß IEC 60947-4-1		Der Hilfsschalter Ö eines jeden Schützes gibt den Zustand der Leistungskontakte wieder und kann an einen Sicherheitsbaustein Typ PREVENTA angeschlossen werden.	
Bemessungsbetriebsspannung (Ue)	Bis	V	690	
Bemessungsisolationsspannung (Ui)	gemäß IEC 60947-1	V	690	
	gemäß UL, CSA	V	600	
Konventioneller thermischer Strom (Ith)	Bei Umgebungstemperaturen von ≤ 60 °C	A	10	
Frequenz des Betriebsstroms		Hz	25...400	
Minimales Schaltvermögen $\lambda = 10^{-6}$	U min	V	17	
	I min	mA	5	
Kurzschlusschutz	gemäß IEC 60947-5-1		Sicherung gG: 10 A	
Bemessungseinschaltvermögen	gemäß IEC 60947-5-1, I rms	A	\sim : 140, $\overline{\text{---}}$: 250	
Überlaststrom	Zulässig für die Dauer von	1 s	A	100
		500 ms	A	120
		100 ms	A	140
Isolationswiderstand		M Ω	> 10	
Überlappungsfreie Zeit	Zwischen Hilfsschaltern „Ö“ und „S“	ms	1,5 (beim Einschalten und beim Ausschalten)	

Schaltstücklebensdauer gemäß IEC 60947-5-1

Wechselspannung, Gebrauchskategorie AC-14 und AC-15

Elektrische Lebensdauer (bis 3600 Schaltspiele/ h) bei induktiver Belastung in Stromkreisen mit Magnetantrieben: Einschaltleistung ($\cos \varphi 0,7$) = 10-fache Ausschaltleistung ($\cos \varphi 0,4$).

V	24	48	115	230	400	440	600
VA	60	120	280	560	960	1050	1440
VA	16	32	80	160	280	300	420
VA	4	8	20	40	70	80	100

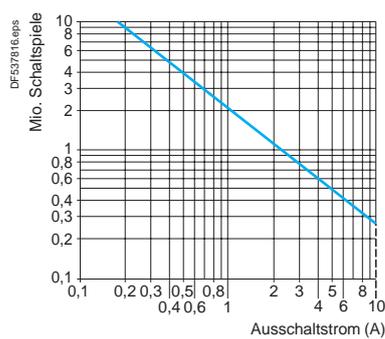
Gleichspannung, Gebrauchskategorie DC-13

Elektrische Lebensdauer (bis 1200 Schaltspiele/ h) bei induktiver Belastung in Stromkreisen mit Magnetantrieben ohne Sparwiderstand, deren Zeitkonstante mit der Leistung zunimmt.

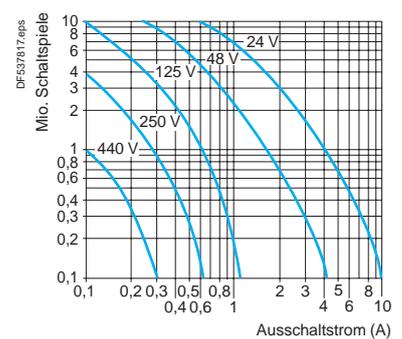
V	24	48	125	250	440
W	96	76	76	76	44
W	48	38	38	32	–
W	14	12	12	–	–

1 Mio. Schaltspiele	
3 Mio. Schaltspiele	
10 Mio. Schaltspiele	

AC-15



DC-13



Hilfsschalterblock-Typ		LAD N oder LAD C	LAD T und LAD S	LAD R	LAD 8	
Allgemeine Kenndaten						
Übereinstimmung mit den Normen		IEC 60947-5-1, NF C 63-140, VDE 0660, BS 4794, EN 60947-5-1				
Zulassungen		UL, CSA				
Schutzbehandlung	gemäß IEC 60068	"TH"				
Schutzart	gemäß VDE 0106	Fingersicherheit IP 2X				
Umgebungstemperatur	Lagerung	°C	- 60...+ 80			
	Betrieb	°C	- 5...+ 60			
	Betrieb bei U _c	°C	- 40...+ 70			
Maximale Aufstellungshöhe	Ohne Leistungsreduzierung	m	3000			
Anschluss über Leitung	Philips Nr. 2 und Ø 6 mm Fein- oder eindrätig, mit oder ohne Aderendhülse	mm ²	Min: 1 x 1; max: 2 x 2,5			
Anschluss: Federzugklemmen	Fein- oder eindrätig ohne Aderendhülse	mm ²	Max: 2 x 2,5			
Kenndaten der unverzögerten und verzögerten Hilfsschalter						
Anzahl Hilfsschalter			1, 2 oder 4	2	2	2
Bemessungsbetriebs- spannung (U _e)	Bis	V	690			
Bemessungsisolations- spannung (U _i)	gemäß IEC 60947-5-1	V	690			
	gemäß UL, CSA	V	600			
Konventioneller thermischer Strom (I _{th})	Bei Umgebungstemperaturen von ≤ 60 °C	A	10			
Frequenz des Betriebsstroms		Hz	25...400			
Minimales Schaltvermögen		U _{min}	V	17		
		I _{min}	mA	5		
Kurzschlusschutz	gemäß IEC 60947-5-1 und VDE 0660. Sicherung gG	A	10			
Bemessungseinschalt- vermögen	gemäß IEC 60947-5-1	I _{eff}	A	~: 140; ---: 250		
Überlaststrom	Zulässig für die Dauer von	1 s	A	100		
		500 ms	A	120		
		100 ms	A	140		
Isolationswiderstand		MΩ	> 10			
Überlappungsfreie Zeit	Zwischen Hilfsschaltern „Ö“ und „S“	ms	1,5 (beim Einschalten und beim Ausschalten)			
Überlappungszeit	Zwischen Hilfsschaltern „Ö“ und „S“ LAD C22	ms	1,5	–	–	–
Zeitfunktion (Hilfsschalterblöcke LAD T, R und S) Garantiert innerhalb des auf der Frontseite angegebenen Einstellbereichs	Umgebungstemperatur (Betrieb)	°C	–	- 40...+ 70	- 40...+ 70	–
	Wiederholgenauigkeit		–	± 2 %	± 2 %	–
	Langzeitabweichung bis 0,5 Mio. Schaltspiele		–	+ 15 %	+ 15 %	–
	Umgebungstemperatur- abhängige Abweichung		–	0,25 % / °C	0,25 % / °C	–
Mechanische Lebensdauer	In Mio. Schaltspielen		30	5	5	30
Schaltstücklebensdauer			Siehe Seite 5.1/148			

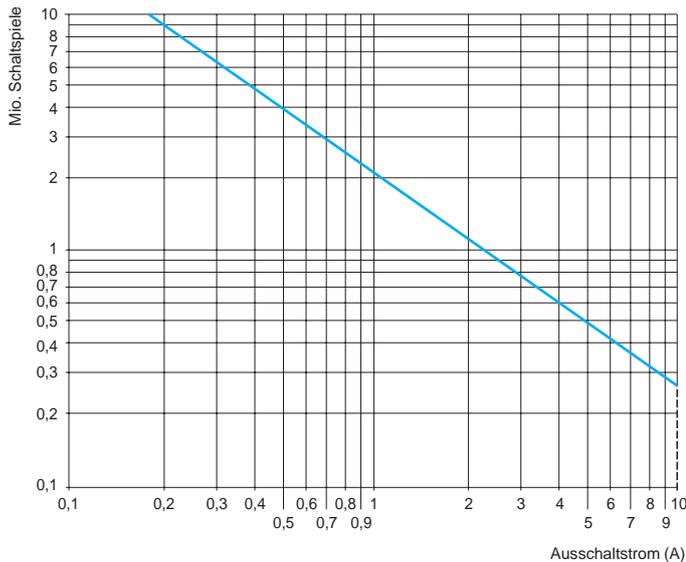
Hilfsschalterblock-Typ		LA1 DX		LA1 DZ		LA1 DY		
				Gekapselt	Ungekapselt			
Allgemeine Kenndaten								
Übereinstimmung mit den Normen			IEC60947-5-1, VDE0660					
Zulassungen			UL, CSA					
Schutzbehandlung		gemäß IEC 60068		„TH“				
Schutzart		gemäß VDE 0106		Fingersicherheit IP 2X				
Umgebungstemperatur		Lagerung und Betrieb	°C	- 25...+ 70				
Anschluss		Philips Nr. 2 und Ø 6 mm Fein- oder eindrätig mit oder ohne Aderendhülse	mm ²	Min: 1 x 1; max: 2 x 2,5				
Anzahl Hilfsschalter			2	2	2	2		
Kenndaten der Hilfsschalter								
Bemessungsbetriebs- spannung (U _e)		bis	V	50	50	690	24	
Bemessungsisolations- spannung (U _i)		gemäß IEC 60947-5-1 gemäß UL, CSA	V	250	250	690	250	
Konventioneller thermischer Strom (I _{th})		Bei Umgebungstemperaturen von ≤ 40 °C	A	–	–	10	–	
Maximaler Betriebsstrom (I _e)			mA	500	500	–	50	
Frequenz des Betriebsstroms			Hz	–	–	25...400	–	
Minimales Schaltvermögen			U _{min}	V	3	3	3	3
			I _{min}	mA	0,3	0,3	0,3	0,3
Kurzschlusschutz		gemäß IEC 609475-1 Sicherung gG	A	–	–	10	–	
Bemessungseinschalt- vermögen		gemäß IEC 609475-1	I _{eff}	A	–	–	~:140; ---: 250	–
Überlaststrom		Zulässig für die Dauer von	1 s	A	–	–	100	–
			500 ms	A	–	–	120	–
			100 ms	A	–	–	140	–
Isolationswiderstand			MΩ	> 10	> 10	> 10	> 10	
Mechanische Lebensdauer		In Mio. Schaltspielen		5	5	30	5	
Werkstoffe und Ausführung der gekapselten Hilfsschalter				Silber-Einfachunter- brechung	Silber-Einfachunter- brechung	–	Vergoldet-Einfach- unterbrechung mit gekreuzten Stromschienen	

Schaltstücklebensdauer (gemäß IEC 60947-5-1)

Wechselspannung, Gebrauchskategorie AC-14 und AC-15

Elektrische Lebensdauer (bis 3600 Schaltspiele/h) bei induktiver Belastung in Stromkreisen mit Magnetantrieben:
Einschaltleistung ($\cos \varphi 0,7$) = 10-fache Ausschaltleistung ($\cos \varphi 0,4$).

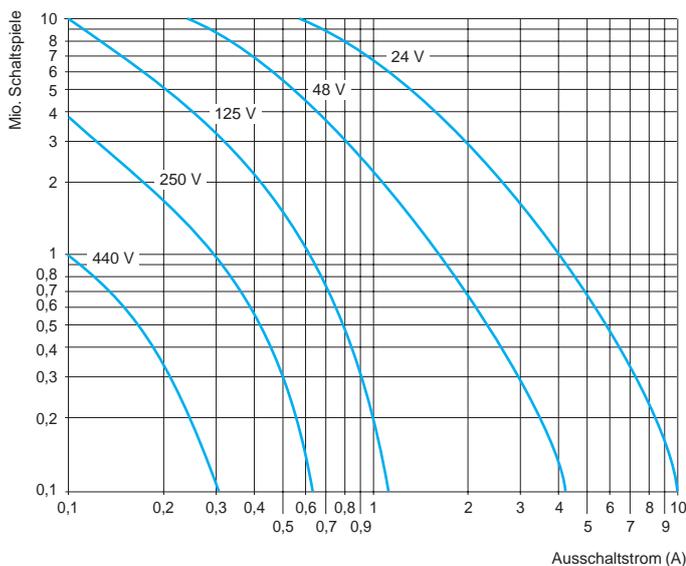
	V	24	48	115	230	400	440	600
1 Mio. Schaltspiele	VA	60	120	280	560	960	1050	1440
3 Mio. Schaltspiele	VA	16	32	80	160	280	300	420
10 Mio. Schaltspiele	VA	4	8	20	40	70	80	100



Gleichspannung, Gebrauchskategorie DC-13

Elektrische Lebensdauer (bis 1200 Schaltspiele/h) bei induktiver Belastung in Stromkreisen mit Magnetantrieben ohne Sparwiderstand, deren Zeitkonstante mit der Leistung zunimmt.

	V	24	48	125	250	440
1 Mio. Schaltspiele	W	120	90	75	68	61
3 Mio. Schaltspiele	W	70	50	38	33	28
10 Mio. Schaltspiele	W	25	18	14	12	10



Allgemeine Kenndaten			
Übereinstimmung mit den Normen			IEC 60947-5-1
Zulassungen			UL, CSA
Schutzbehandlung	Gemäß IEC 60068		"TH"
Schutzart	Gemäß VDE 0106		Fingersicherheit IP 2X
Umgebungstemperatur	Lagerung	°C	- 40...+ 80
	Betrieb	°C	- 25...+ 55
	Betrieb bei U _c	°C	- 25...+ 70

Beschaltungsmodule					
Modultyp		LA4 DA, LAD 4RC, LAD 4RC3	LA4 DB, LAD 4T, LAD 4T3	LA4 DC, LAD 4D3	LA4 DE, LAD 4V, LAD 4V3
Ausführung		RC-Glied	Spezialdiode	Diode	Varistor
Steuerspannung (U _c)		V	~ 24...415	~ oder ~ 24...440	~ 12...250
Maximale Überspannung			3 U _c	2 U _c	U _c
Eigenfrequenz des RC-Gliedes	24/48 V	Hz	400	-	-
	50/127 V	Hz	200	-	-
	110/240 V	Hz	100	-	-
	380/415 V	Hz	150	-	-

Mechanische Verklüppelblöcke (1)					
Verklüppelblock-Typ		LAD 6K10		LA6 DK20	
Montage am Schütz			LC1 D09...D65A DT20...DT80A	LC1 D80...D150 LP1 D80 und LC1 D115	
Zulassungen			UL, CSA	UL, CSA	
Bemessungsisolationsspannung	Gemäß IEC 60947-5-1	V	690	690	
Bemessungsbetätigungs- spannung	~ 50/60 Hz und ~	V	24...415	24...415	
Benötigte Leistung	Zum Entsperren	~	VA	25	
		~	W	30	
Maximale Schalzhäufigkeit	Anzahl Schaltspiele/h		1200	1200	
Relative Einschaltdauer			10 %	10 %	
Mechanische Lebensdauer bei U _c	in Mio. Schaltspielen		0,5	0,5	

(1) Impulskontaktsteuerung des Auslösers manuell oder elektrisch.

Das gleichzeitige Ansteuern oder Halten des LA6 DK oder LAD 6K und des LC1 D ist nicht zulässig. Die Impulsdauer zur Ansteuerung des LA6 DK oder LAD 6K und des LC1 D muss ≥ 100 ms betragen.

Modultyp		LA4 DT (ansprechverzögert)	
Allgemeine Kenndaten			
Übereinstimmung mit den Normen		IEC 60255-5	
Zulassungen		UL, CSA	
Schutzbehandlung	Gemäß IEC 60068	"TH"	
Schutzart	Gemäß VDE 0106	Fingersicherheit IP 2X	
Umgebungstemperatur	Lagerung	°C	-40...+80
	Betrieb	°C	-25...+55
	Betrieb bei U _c	°C	-25...+70
Bemessungsisolationsspannung (U_i)	Gemäß IEC 60947-1	V	250
Anschluss	Philips Nr. 2 und Ø 6 mm Fein- oder eindrähtig mit oder ohne Aderendhülse	mm ²	Min: 1 x 1; max: 2 x 2,5

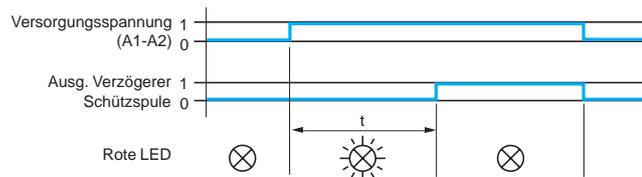
Elektrische Kenndaten			
Integrierter Schutz	Eingang		Varistor
	Schützbeschaltung		Varistor
Bemessungsbetätigungsspannung (U_c)		V	~ oder ☐ : 24...250
Arbeitsbereich			0,8...1,1 U _c
Art der Betätigung			Nur über mechanischen Kontakt

Kenndaten der Zeitfunktion			
Zeitbereiche		s	0,1...2; 1,5...30; 25...500
Wiederholgenauigkeit	0...40 °C		± 3 % (10 ms min.)
Rückstellzeit	Während der Zeitverzögerung	ms	150
	Nach Ablauf der Zeitverzögerung	ms	50
Zulässige Spannungsunterbrechung	Während der Zeitverzögerung	ms	10
	Nach Ablauf der Zeitverzögerung	ms	2
Minimale Impulsdauer		ms	-
Anzeige der Zeitfunktion	LED		Leuchtet während der Zeitverzögerung

Kenndaten des statischen Ausganges (Halbleiter-Relaistyp)			
Maximale Verlustleistung		W	2
Reststrom		mA	< 5
Restspannung		V	3,3
Überspannungsschutz			3 kV; 0,5 Joule
Elektrische Lebensdauer	in Mio. Schaltspielen		30

Funktionsdiagramm

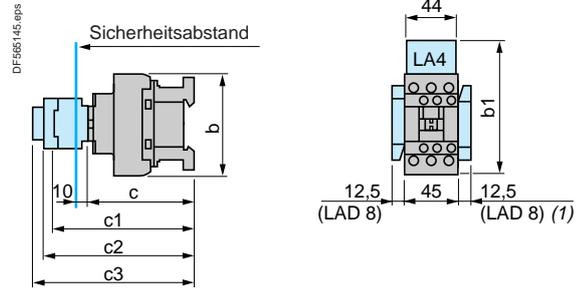
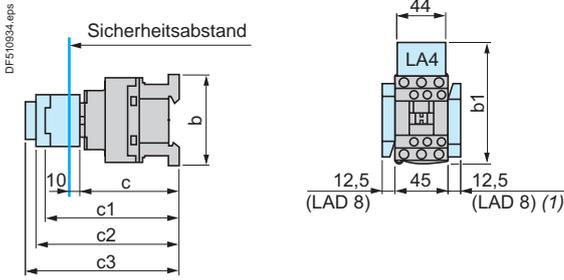
Elektronischer Verzögerer LA4 DT



Allgemeine Kenndaten						
Übereinstimmung mit den Normen			IEC 60255-5			
Zulassungen			UL, CSA			
Schutzbehandlung	Gemäß IEC 60068		"TH"			
Schutzart	Gemäß VDE 0106		Fingersicherheit IP 2X			
Umgebungstemperatur	Lagerung	°C	- 40...+ 80			
	Betrieb	°C	- 25...+ 55			
	Betrieb bei U _c	°C	- 25...+ 70			
Funktionskenndaten						
Modultyp			LA4 DFB Relais-Interface	LA4 DWB Statisches Interface		
Konventioneller thermischer Strom (I _{th})	bei Umgebungstemperaturen von ≤ 50 °C	A	8			
Bemessungsisolationsspannung	Gemäß IEC 60947-5-1	V	250			
Bemessungsbetriebsspannung	Gemäß IEC 60947-5-1	V	250			
Anzeige des Signaleingangs			Integrierte LED. Leuchtet wenn die Schützspule an Spannung liegt.			
Eingangssignale	Betätigungsspannung (E1-E2)	V	~ 24	~ 24		
	Arbeitsbereich	V	17...30	5...30		
	Stromaufnahme bei 20 °C	mA	25	8,5 bei 5 V 15 bei 24 V		
	Signal „0“ bei	U	V	< 2,4	< 2,4	
		I	mA	< 2	< 2	
	Signal „1“ bei	U	V	17	5	
Integrierter Schutz	Gegen Verpolung		Diode	Diode		
	Eingang		Diode	Diode		
Elektrische Lebensdauer bei 220 A/240 V	in Mio. Schaltspielen		10	20		
Maximale Spannungsunterbrechung		ms	4	1		
Verlustleistung Bei 20 °C		W	0,6	0,4		
Direktmontage am Schütz	Mit Spule	~ 24...250 V	LC1 D80...D150	–		
		~ 100...250 V	–	LC1 D80...D115		
		~ 380...415 V	–	–		
Montage mit Verdrahtungsadapter LAD 4BB	Mit Magnetspule	~ 24...250 V	LC1 D09...D38, LC1 DT20...DT40	LC1 D09...D38, LC1 DT20...DT40		
		~ 380...415 V	–	–		
Montage mit Verdrahtungsadapter LAD 4BB3	Mit Spule	~ 24...250 V	LC1 D40A...D65A	LC1 D40A...D65A		
		~ 380...415 V	LC1 D40A...D65A	LC1 D40A...D65A		
Gesamtschaltzeit bei U _c des Schützes	Die Schaltzeiten sind abhängig vom Magnetantrieb des Schützes und seiner Betätigungsart. Einverzug S: Zeitspanne zwischen der Erregung der Magnetspule und der Kontaktberührung der Pole. Ausverzug Ö: Zeitspanne zwischen der Entregung der Magnetspule und der Trennung der Kontakte der Pole.					
			LC1 D09...D38, LC1 DT20...DT40	LC1 D40A...D65A	LC1 D80 und D95	
	Mit LA4 DFB	"C"	ms	20...30	28...34	28...43
		"O"	ms	16...24	20...24	18...32
Anschluss	Philips Nr. 2 und Ø 6 mm Fein- oder eindrätig, mit oder ohne Aderendhülse	mm ²	Min: 1 x 1; max: 2 x 2,5			

LC1 D09...D18 (3-polig)

LC1 D25...D38 (3-polig), LC1 DT20...DT40 (4-polig)

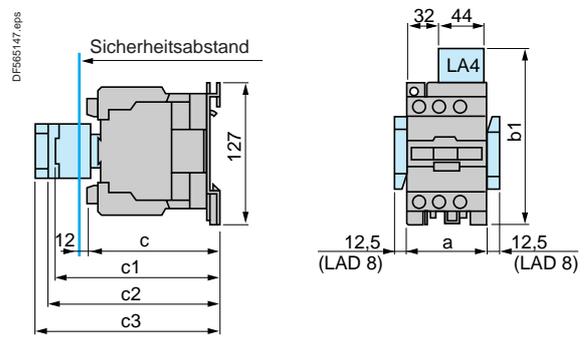
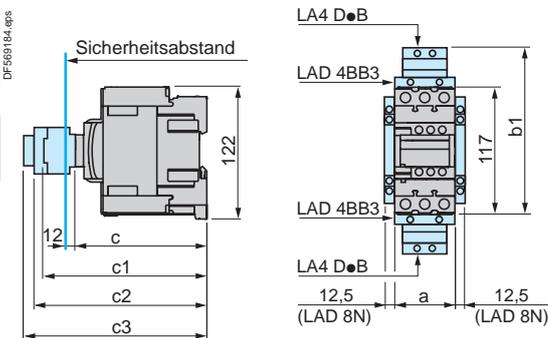


LC1	D09...D18	D093... D123	D099... D129	D25... D38	D183... D323	D098, D128, DT20 und DT25	DT203 und DT253	DT32 und DT40	D188, D258, DT323 und DT403
b Ohne Zusatzmodul	77	99	80	85	99	85	99	91	105
b1 Mit LAD 4BB	94	107	95,5	98	107	98	-	-	-
Mit LA4 D●2	110 ⁽¹⁾	123 ⁽¹⁾	111,5 ⁽¹⁾	114 ⁽¹⁾	123 ⁽¹⁾	114	-	-	-
Mit LA4 DF, DT	119 ⁽¹⁾	132 ⁽¹⁾	120,5 ⁽¹⁾	123 ⁽¹⁾	132 ⁽¹⁾	129	-	-	-
Mit LA4 DW, DL	126 ⁽¹⁾	139 ⁽¹⁾	127,5 ⁽¹⁾	130 ⁽¹⁾	139 ⁽¹⁾	190	-	-	-
c Ohne Abdeckkappe, o. Zusatzmodul	84	84	84	90	90	90	90	97	97
Mit Abdeckkappe, o. Zusatzmodul	86	86	86	92	92	92	92	99	99
c1 Mit LAD N oder C (2 od. 4 Hilfsschalter)	117	117	117	123	123	123	123	131	131
c2 Mit LA6 DK10, LAD 6K10	129	129	129	135	135	135	135	143	143
c3 Mit LAD T, R, S	137	137	137	143	143	143	143	151	151
Mit LAD T, R, S und Plombierkappe	141	141	141	147	147	147	147	155	155

(1) Einschließlich LAD 4BB.

LC1 D40A...D65A (3-polig), LC1 DT60A...DT80A (4-polig)

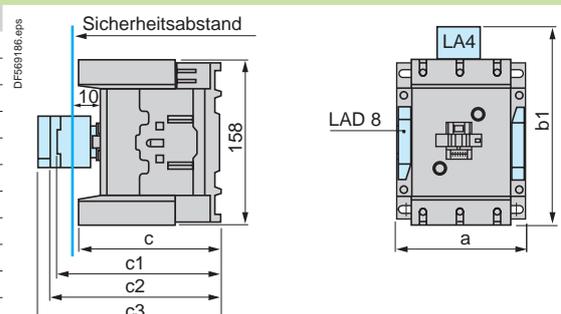
LC1 D80 und D95 (3-polig), LC1 D80004 und D80008 (4-polig), D40008 und D65008 (4-polig)



LC1	D40A...D65A	DT60A...DT80A	D40008	D80	D95, D65008	D80004	D80008
a	55	70	85	85	85	96	96
b1 Mit LA4 D●2	-	-	135	135	135	135	135
Mit LA4 DB3 oder LAD 4BB3	136	-	-	135	-	-	-
Mit LA4 DF, DT	157	-	142	142	142	142	142
Mit LA4 DM, DW, DL	166	-	150	150	150	150	150
c Ohne Abdeckkappe, o. Zusatzmodul	118	118	125	125	125	125	140
Mit Abdeckkappe, o. Z	120	120	-	130	130	-	-
c1 Mit LAD N (1 Hilfsschalter)	-	-	139	150	150	150	150
Mit LAD N oder C (2 od. 4 Hilfsschalter)	150	150	147	158	158	158	158
c2 Mit LAD 6K10 oder LA6 DK	163	163	159	170	170	170	170
c3 Mit LAD T, R, S	171	171	167	178	178	178	178
Mit LAD T, R, S und Plombierkappe	175	175	171	182	182	182	182

LC1 D115 und D150 (3-polig), LC1 D115004 (4-polig)

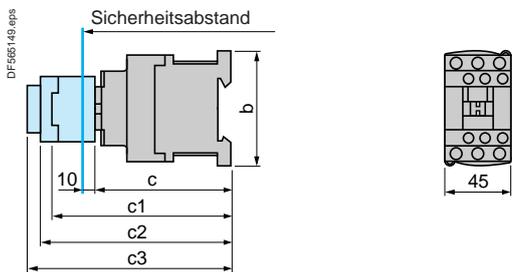
LC1	D115, D150	D115004	D1150046
a	120	150	155
b1 Mit LA4 DA2	174	174	174
Mit LA4 DF, DT	185	185	185
Mit LA4 DM, DL	188	188	188
Mit LA4 DW	188	188	188
c Ohne Abdeckkappe, o. Zusatzmodul	132	132	115
Mit Abdeckkappe, ohne Zusatzmodul	136	-	-
c1 Mit LAD N oder C (2 od. 4 Hilfsschalter)	150	150	150
c2 Mit LA6 DK20	155	155	155
c3 Mit LAD T, R, S	168	168	168
Mit LAD T, R, S und Plombierkappe	172	172	172



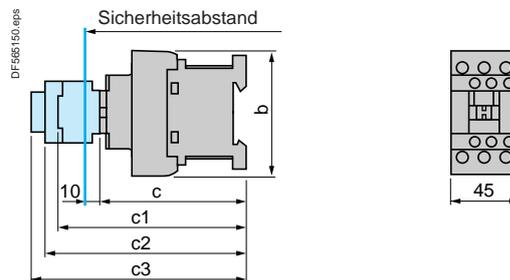
Schütze TeSys D

Steuerstromkreis: Gleichspannung oder geringe Leistungsaufnahme

LC1 D09...D18 (3-polig)

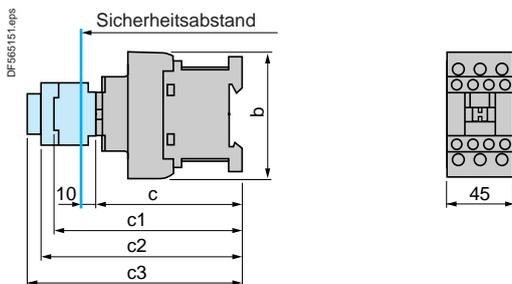


LC1 D25...D38 (3-polig)



LC1	D09...D18	D093...D123	D099...D129	D25...D38	D183...D323
b	77	99	80	85	99
c	Ohne Abdeckkappe, ohne Zusatzmodul		93	99	99
	Mit Abdeckkappe, ohne Zusatzmodul		95	101	101
c1	Mit LAD N oder C (2 oder 4 Hilfsschalter)		126	132	132
c2	Mit LA6 DK10		138	144	144
c3	Mit LAD T, R, S		146	152	152
	Mit LAD T, R, S und Plombierkappe		150	156	156

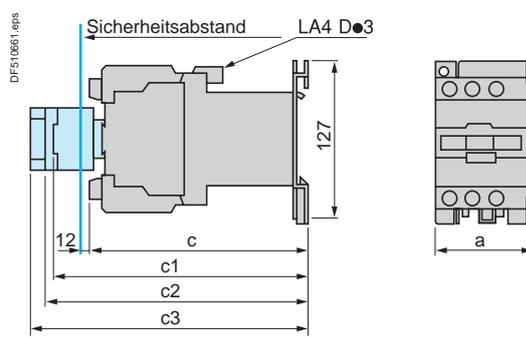
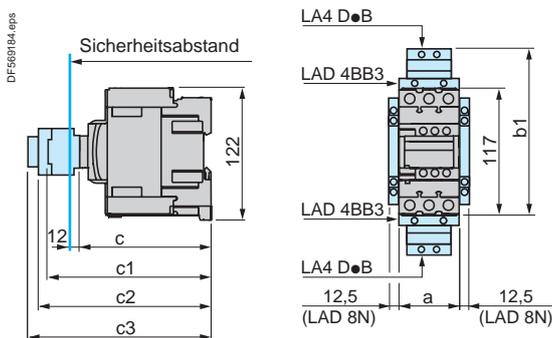
LC1 DT20...DT40 (4-polig)



LC1	DT20 und DT25 D098 und D128	DT203 und DT253 D0983 und D1283	DT32 und DT40 D188...D258	DT323 und DT403 D1883 und D2583
b	85	99	91	105
c	Mit Abdeckkappe			
	99	99	107	107
c1	Mit LAD N oder C (2 oder 4 Hilfsschalter)			
	123	123	131	131
c2	Mit LA6 DK10			
	135	135	143	143
c3	Mit LAD T, R, S			
	143	143	151	151
	Mit LAD T, R, S und Plombierkappe			
	147	147	155	155

LC1 D40A...D65A (3-polig), LC1 DT60A...DT80A (4-polig)

LC1 D80 und D95 (3-polig), LP1 D80004, LP1 D80008 (4-polig), LP1 D40008 und D65008 (4-polig)

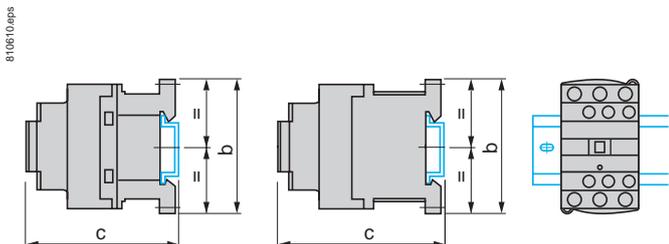


	LC1 D40A ... D65A	LC1 DT60A...DT80A	LP1 D40008 und D65008	LC1 D80 und D95	LP1 D80004	LP1 D80008
a	55	70	85	85	96	96
b1	Mit LAD 4BB3		-	-	-	-
	136	136	-	-	-	-
	Mit LA4 DF, DT		-	-	-	-
	157	157	-	-	-	-
c	Ohne Abdeckkappe, ohne Zusatzmodul		182	181	181	196
	Mit Abdeckkappe, ohne Zusatzmodul		-	186	-	-
c1	Mit LAD N (1 Hilfsschalter)		196	204	204	204
	Mit LAD N oder C (2 oder 4 Hilfsschalter)		202	210	210	210
c2	Mit LA6 DK10		213	221	221	221
c3	Mit LAD T, R, S		221	229	229	229
	Mit LAD T, R, S und Plombierkappe		225	233	233	233

LC1 D115... und LC1 D150... mit Magnetspule → siehe Seite 5 1/154

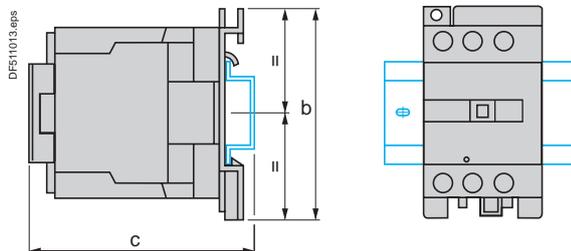
LC1 D09...D38, DT20...DT40

Auf Profilschiene AM1 DP200, DR200 oder AM1 DE200 (Breite 35 mm)



LC1 D40A...D65A, LC1 DT60A und DT80A, LC1 D80 und D95, LC1 D40008 und D65008

Auf Profilschiene AM1 DL200 oder DL201 (Breite 75 mm) ⁽²⁾
Auf Profilschiene AM1 ED... oder AM1 DE200 (Breite 35 mm)



Steuerstromkreis: Wechselspannung

LC1	D09... D18	D25... D38	DT20 und DT25	DT32 und DT40
b	77	85	85	100
c (AM1 DP200 oder DR200) ⁽¹⁾	88	94	94	109
c (AM1 DE200) ⁽¹⁾	96	102	102	117

Steuerstromkreis: Wechselspannung

LC1	D40A...D65A DT60A...DT80A	D80 und D95	D40008 und D65008
b	122	127	127
c (AM1 DL200) ⁽¹⁾	–	147	143
c (AM1 DL201) ⁽¹⁾	–	137	133
c (AM1 ED... oder DE200) ⁽¹⁾	128	137	133

Steuerstromkreis: Gleichspannung

LC1	D09... D18	D25... D38	DT20 und DT25	DT32 und DT40
b	77	85	94	109
c (AM1 DP200 oder DR200) ⁽¹⁾	97	103	103	118
c (AM1 DE200) ⁽¹⁾	105	110	111	1236

Steuerstromkreis: Gleichspannung

LC1	D40A...D65A DT60A...DT80A	D80 und D95	D40008 und D65008
c (AM1 DL200) ⁽¹⁾	–	205	200
c (AM1 DL201) ⁽¹⁾	–	195	190
c (AM1 ED... oder DE200) ⁽¹⁾	128	128	190

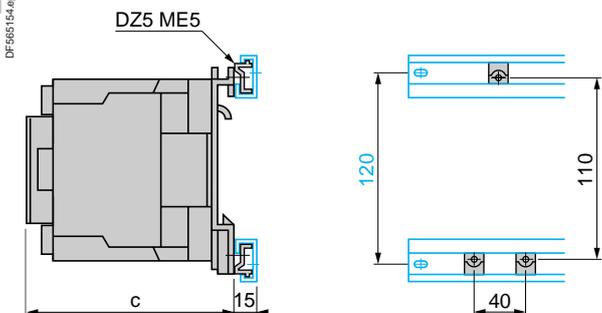
⁽¹⁾ Mit Schutzabdeckung.

⁽¹⁾ Mit Schutzabdeckung.

⁽²⁾ Außer für LC1 D40A...D65A, LC1 DT60A und DT80A.

LC1 D80 und D95, LP1 D80

Auf 2 Profilschienen DZ5 MB, Mittenabstand 120 mm



Steuerstromkreis: Wechselspannung

LC1	D80 und D95
c Mit Abdeckung	130

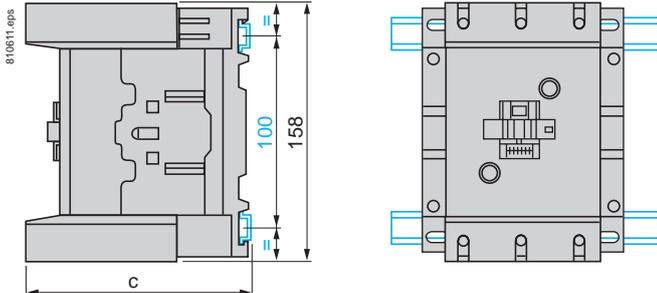
Steuerstromkreis: Gleichspannung

LC1	D80 und D95
c Mit Abdeckung	186

LP1	D80
c	181

LC1 D115, D150

Auf 2 Profilschienen DZ5 MB, Mittenabstand 120 mm

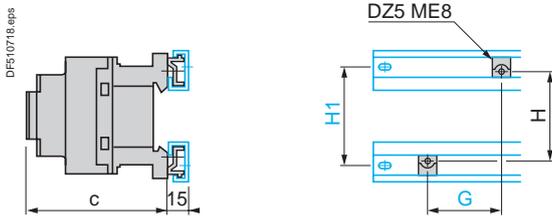


Steuerstromkreis: Wechselspannung oder Gleichspannung

LC1	D115 und D150	D1156 und D1506
c (AM1 DP200 oder DR200)	134,5	117,5
c (AM1 DE200 oder ED...)	142,5	125,5

LC1 D09...D38 und LC1 DT20...DT40

Auf 2 Profilschienen DZ5 MB



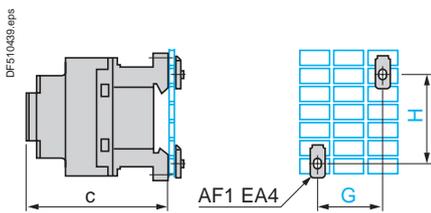
Steuerstromkreis:	Wechselspannung		Gleichspannung	
	D09...D18	D25...D38	D09...D18	D25...D38
LC1				
c Mit Abdeckkappe	86	92	95	101
G	35	35	35	35
H	60	60	70	70
H1	70	70	70	70

Schütze 4-polig

LC1	DT20 und DT25	DT32 und DT40	DT20 und DT25	DT32 und DT40
	c	92	100	101
G	35	35	35	35
H	60	60	70	70
H1	70	70	70	70

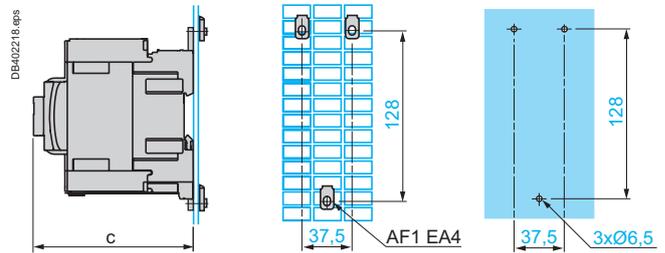
LC1 D09...D38 und LC1 DT20...DT40

Auf Lochplatte AM1 PA, PB, PC



LC1 D40A...D65A, LC1 DT60A...DT80A

Auf Lochplatte AM1 PA, PB, PC und auf Montageplatte

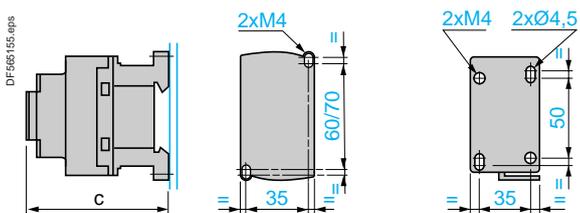


Steuerstromkreis:	Wechselspannung		Gleichspannung	
	D09...D18	D25...D38	D09...D18	D25...D38
LC1				
c Mit Abdeckkappe	86	92	95	101
G	35	35	35	35
H	60/70	60/70	70	70
LC1	DT20 und DT25	DT32 und DT40	DT20 und DT25	DT32 und DT40
c Mit Abdeckkappe	80	93	118	132
G	35	35	35	35
H	60	60	70	70

Steuerstromkreis:	Wechselspannung		Gleichspannung	
	D40A...65A, DT60A...DT80A	D40A...65A, DT60A...DT80A	D40A...65A, DT60A...DT80A	D40A...65A, DT60A...DT80A
LC1				
c Mit Abdeckkappe	120		120	

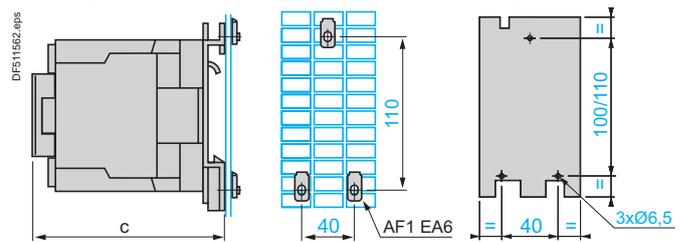
LC1 D09...D38, LC1 DT20...DT40

Auf Montageplatte



LC1 D80 und D95, LC1 D40008 und D65008, LP1 D80

Montage auf Lochplatte AM1 PA, PB, PC und auf Montageplatte

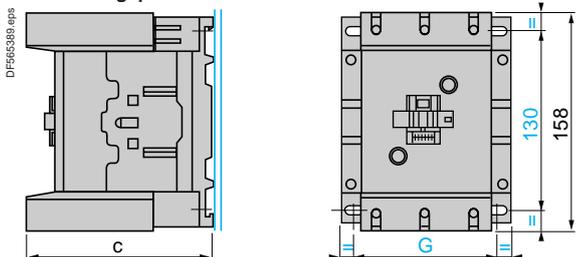


Steuerstromkreis:	Wechselspannung		Gleichspannung	
	D09...D18	D25...D38	D09...D18	D25...D38
LC1				
c Mit Abdeckkappe	86	92	95	101
4-pole contactors				
LC1	DT20 und DT25	DT32 und DT40	DT20 und DT25	DT32 und DT40
c Mit Abdeckkappe	90	98	90	98

Steuerstromkreis:	Wechselspannung		Gleichspannung	
	D80 und D95, D40008 und D65008			
LC1				
c Mit Abdeckkappe	130		186	
LP1	-	-	D80	
c Ohne Abdeckkappe	-	-	181	

LC1 D115, D150

Auf Montageplatte



LC1	D115	D1156	D150	D1506
c	132	115	132	115
G (3-polig)	96/110	96/110	96/110	96/110
G (4-polig)	130/144	130/144	-	-

Technische Daten:
Seiten 5 1/140 bis 5 1/145

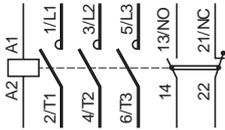
Bestelldaten:
Seiten 5 1/28 bis 5 1/33

Schaltpläne:
Seiten 5 1/156 bis 5 1/157

Schütze

Schütze, 3-polig (Bestelldaten: siehe Seiten 5.1/28 bis 5.1/31)

LC1 D09 ... D150



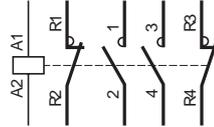
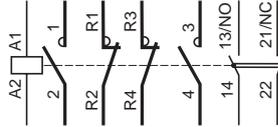
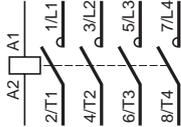
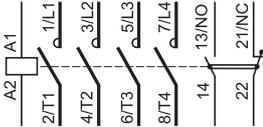
Schütze 4-polig (Bestelldaten: siehe Seiten 5.1/32 und 5.1/33)

LC1 DT20 ... DT80A

LC1 D115004

LC1 D098 ... D258

LC1 und LP1 D40008 bis D80008



Frontseitige Hilfsschalterblöcke

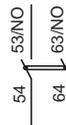
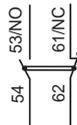
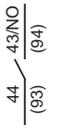
Unmittelbar auslösende Hilfsschalterblöcke (Bestelldaten: siehe Seite 5.1/45)

1 S LAD N10 (1)

1 Ö LAD N01 (1)

1 S + 1 Ö LAD N11

2 S LAD N20

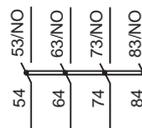
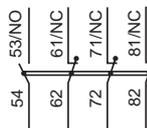
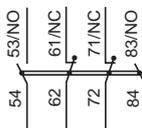
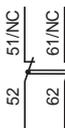


2 Ö LAD N02

2 S + 2 Ö LAD N22

1 S + 3 Ö LAD N13

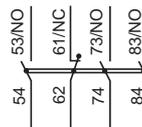
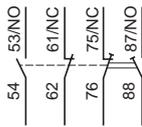
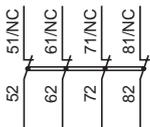
4 S LAD N40



4 Ö LAD N04

2 S + 2 Ö davon 1 S + 1 Ö überlappend LAD C22

3 S + 1 Ö LAD N31



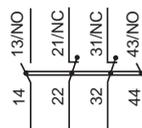
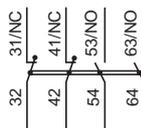
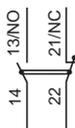
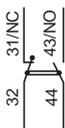
Hilfsschalter gemäß Norm EN 50012 (Bestelldaten: siehe Seite 5.1/45)

1 S + 1 Ö LAD N11G

1 S + 1 Ö LAD N11P

2 S + 2 Ö LAD N22G

2 S + 2 Ö LAD N22P

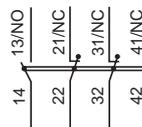
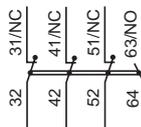
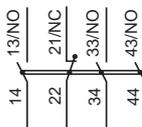
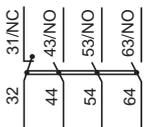


3 S + 1 Ö LAD N31G

3 S + 1 Ö LAD N31P

1 S + 3 Ö LAD N13G

1 S + 3 Ö LAD N13P

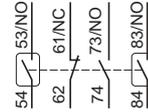
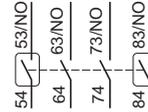
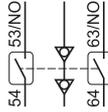
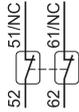
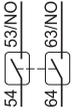


(1) Die Kennzeichnungen in Klammern gelten für die Montage des Hilfsschalterblocks auf der rechten Seite des Schützes.

Frontseitige Hilfsschalterblöcke

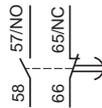
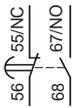
Hilfsschalter in gekapselter Ausführung (Bestelldaten: siehe Seite 5.1/45)

2 S (24-50 V) LA1 DX20	2 Ö (24-50 V) LA1 DX02	2 S (5-24 V) LA1 DY20	2 S gekapselt (24-50 V) 2 S Standard LA1 DZ40	2 S gekapselt (24-50 V) + 1 S + 1 Ö Standard LA1 DZ31
----------------------------------	----------------------------------	---------------------------------	---	---



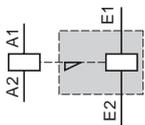
Ansprechverzögerter Hilfsschalter (Bestelldaten: siehe Seite 5.1/46)

Anspr.verz. 1 S + 1 Ö LAD T	Rückf.verz. 1 S + 1 Ö LAD R	Ansprechverzögerte Ö mit Hilfsschalter S gestuft schaltend LAD S
-----------------------------	-----------------------------	--



Mechanische Verklingsblöcke (Bestelldaten: Seite 5.1/46)

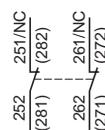
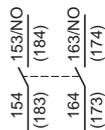
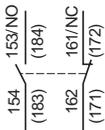
LAD 6K10 und LA6 DK20



Seitliche Zusatzhilfsschalterblöcke

Hilfsschalter (Bestelldaten: siehe Seite 5.1/45)

1 S + 1 Ö LAD 8N11 (1)	2 S LAD 8N20 (1)	2 S LAD 8N02 (1)
-------------------------------	-------------------------	-------------------------

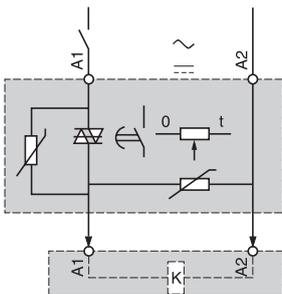


NC = Ö
NO = S

(1) Die Kennzeichnungen in Klammern gelten für die Montage des Hilfsschalterblocks auf der rechten Seite des Schützes.

Elektronische Verzögerer

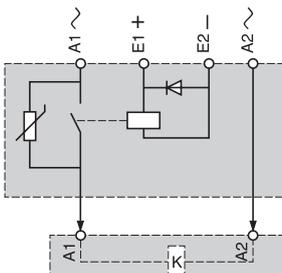
Ansprechverzögert LA4 DT•U



Interface-Module

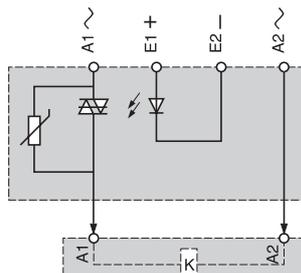
Relais-Interface

LA4 DFB



Statisches Interface

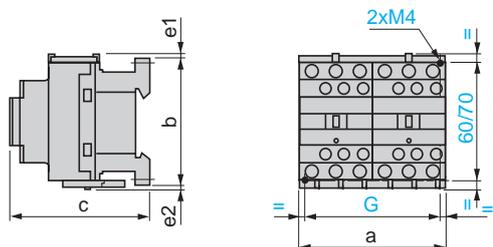
LA4 DWB



Bestelldaten: siehe Seite 5.1/49.

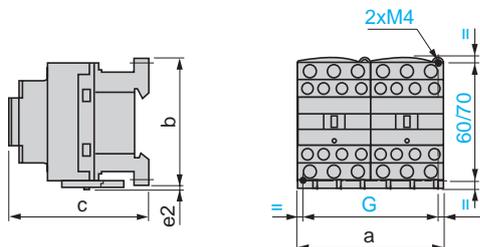
LC2 D09 bis D38

2 x LC1 D09 bis D38



LC2 DT20 bis DT40

2 x LC1 DT20 bis DT40



LC2 oder 2 x LC1	a	b	c (1)	e1	e2	G
D09 bis D18 ~	90	77	86	4	1.5	80
D093 bis D123 ~	90	99	86	-	-	80
D09 bis D18 ...	90	77	95	4	1.5	80
D093 bis D123 ...	90	99	95	-	-	80
D25 bis D38 ~	90	85	92	9	5	80
D183 bis D383 ~	90	99	92	-	-	80
D25 bis D32 ...	90	85	101	9	5	80
D183 bis D383 ...	90	99	101	-	-	80

e1 und e2: einschließlich Verdrahtung.

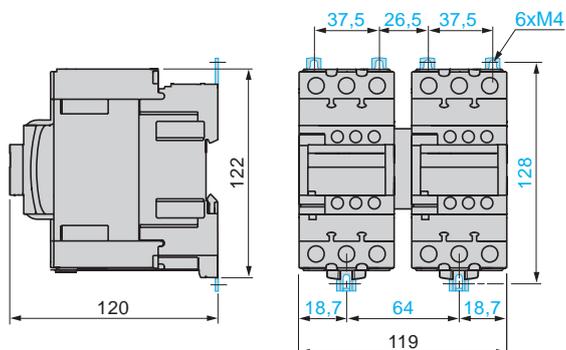
(1) Mit Schutzabdeckung, ohne Zusatzmodul.

LC2 oder 2 x LC1	a	b	c	G
DT20 und DT25	90	85	90	80
DT32 und DT40	90	91	98	80

c, e: einschließlich Verdrahtung.

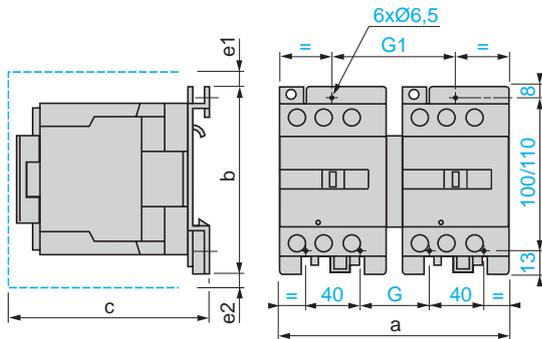
LC2 D40A bis D65A

2 x LC1 D40A bis D65A

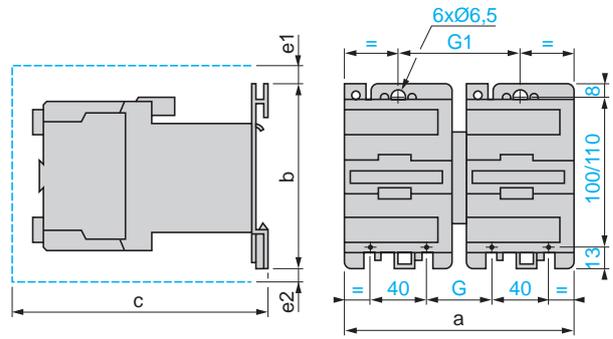


LC2 D80 und D95

2 x LC1 D80 und D95 ~



2 x LC1 D80 und D95 ...



LC2 oder 2 x LC1	a	b	c	e1	e2	G	G1
D80 und D95 ~	182	127	158	13	-	57	96
D80004 ~	207	127	158	-	20	71	111

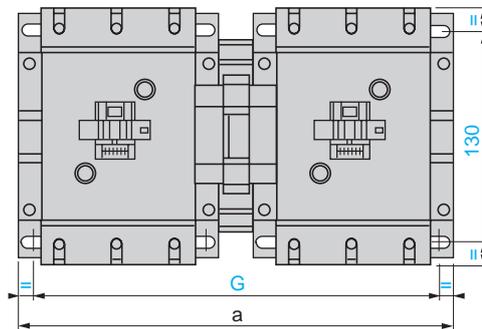
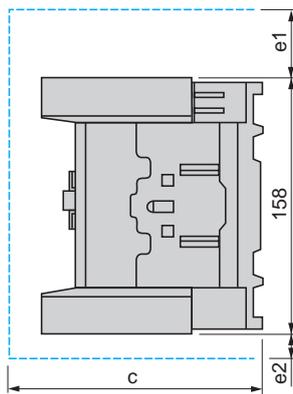
c, e1 und e2: einschließlich Verdrahtung.

2 x LC1	a	b	c	e1	e2	G	G1
D80 und D95	207	127	215	13	20	96	111

c, e1 und e2: einschließlich Verdrahtung.

LC2 D115 und D150

2 x LC1 D115 und D150



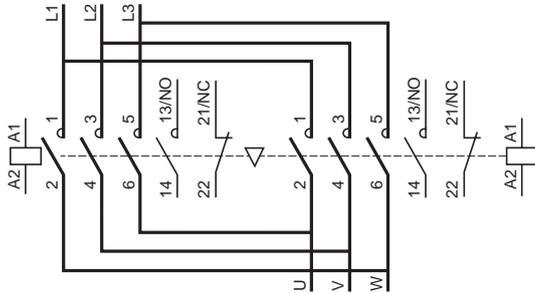
LC2 oder 2 x LC1	a	c	e1	e2	G
D115 und D150	266	148	56	18	242/256
D115004	334	148	-	60	310/324

c, e1 und e2: einschließlich Verdrahtung.

Motorwendeschütze

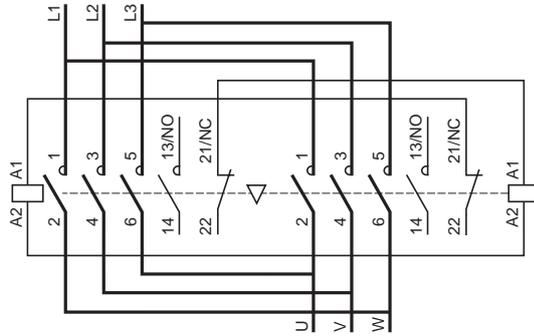
LC2 D09...D150

Montage nebeneinander



Bausatz LAD 9R1V

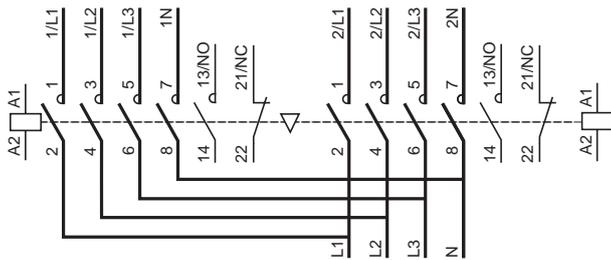
Für Wendeschütze mit integrierter elektrischer Verriegelung



Wendeschütze zur Netzumschaltung

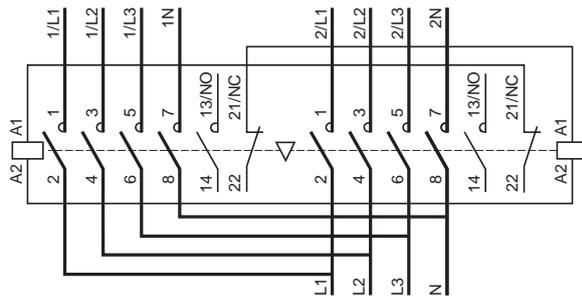
LC2 DT20...DT40

Montage nebeneinander



Bausatz LAD T9R1V

Für Wendeschütze mit integrierter elektrischer Verriegelung

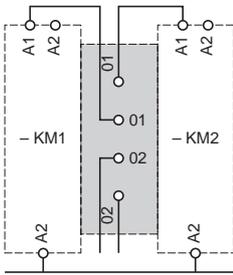


5

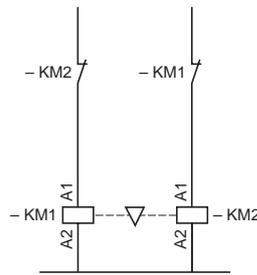
5.1

Elektrische Verriegelung der Wendeschütze:

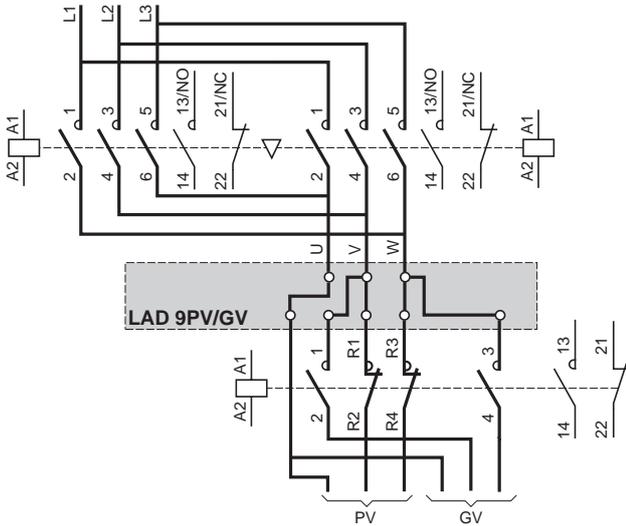
Mechanische Verriegelung mit integrierten elektrischen Kontakten
LA9 D4002, LA9 D8002 und LA9 D11502



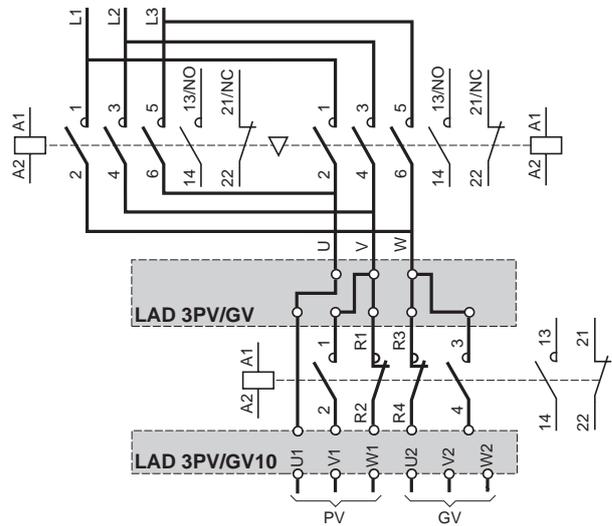
Mechanische Verriegelung ohne integrierte elektrische Kontakte
LAD 9V2, LAD 4CM, LA9 D50978 und LA9 D80978

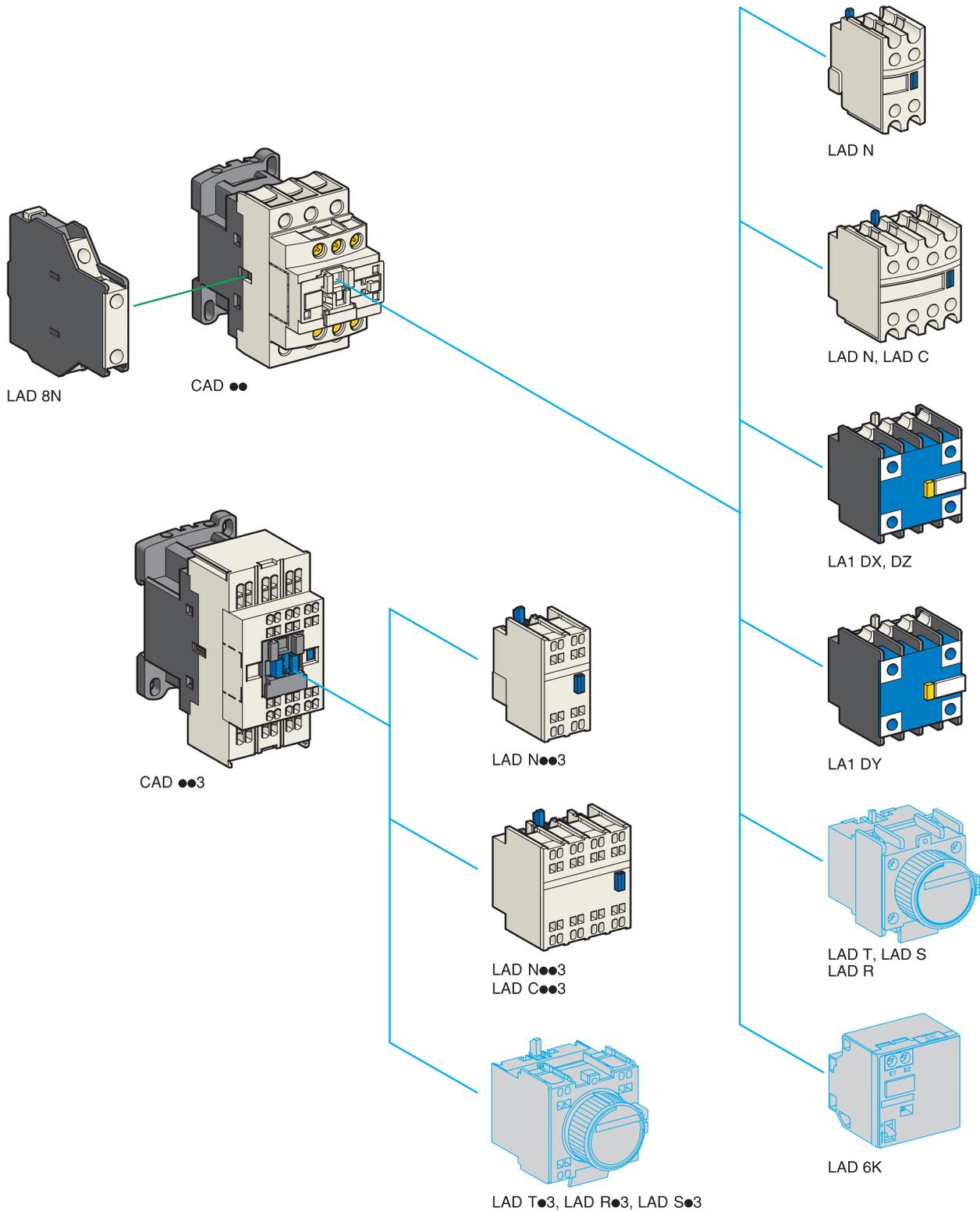


Bausatz hohe/niedrige Drehzahl, Anschluss: Schraubklemmen



Bausatz hohe/niedrige Drehzahl, Anschluss: Federzugklemmen





Die Montagemöglichkeiten der Hilfsschalterblöcke sind auf der rechten Seite angegeben.

Hilfsschütze TeSys D

Hilfsschütze und Zusatzmodule
Steuerspannung: AC, DC oder geringe
Leistungsaufnahme



CAD 50●●



CAD 32●●



CAD 503●●



CAD 323●●

Hilfsschütze, Anschluss: Schraubklemmen

Typ	Anzahl der Hilfsschalter	Composition	Bestell-Nr. (mit dem Spannungskennzeichen ergänzen) (1)	Standardspannungen				Gew. kg
				~	⋯	LC (2)		
	5	5 -	CAD 50●● (3)	B7	P7	BD	BL	0,580
		3 2	CAD 32●● (3)	B7	P7	BD	BL	0,580

Hilfsschütze, Anschluss: Federzugklemmen

	5	5 -	CAD 503●●	B7	P7	BD	BL	0,580
		3 2	CAD 323●●	B7	P7	BD	BL	0,580

Hilfsschalterblöcke, Anschluss: Schraubklemmen

Für Standardanwendungen

Anzahl der Hilfs-schalter	Max. Anzahl Blöcke je Schütz Montage durch Aufrüstung Frontseitig		Hilfsschalter		Bestell-Nr.	Gew. kg
	Frontseitig	Seitlich				
2	1	-	1	1	LAD N11	0,030
	-	1 links	1	1	LAD 8N11 (6)	0,030
	1	-	2	-	LAD N20	0,030
	-	1 links	2	-	LAD 8N20 (6)	0,030
	1	-	-	2	LAD N02	0,030
4 (4)	-	1 links	-	2	LAD 8N02 (6)	0,030
	1	-	2	2	LAD N22	0,050
	-	-	1	3	LAD N13	0,050
	-	-	4	-	LAD N40	0,050
	-	-	-	4	LAD N04	0,050
4 (4)	1	-	3	1	LAD N31	0,050
	-	-	2	2	LAD C22	0,050
	-	-	-	-	-	-

Davon 1 S und 1 Ö überlappend.

Mit gekapselten Hilfsschaltern. Für schwierige industrielle Umgebungsbedingungen

Anzahl der Hilfs-schalter	Max. Anzahl Blöcke je Schütz Montage frontseitig	Hilfsschalter		Bestell-Nr.	Gew. kg
		gekapselt (5)			
2	1	2	-	LA1 DX20	0,040
		-	2	LA1 DX02	0,040
		2	-	LA1 DY20	0,040
4 (4)	1	2	-	LA1 DZ40	0,050
		2	-	LA1 DZ31	0,050

Hilfsschalterblöcke, Anschluss: Federzugklemmen

Diese Anschlussart ist nicht bei den Blöcken LAD 8 und bei Blöcken mit gekapselten Hilfsschaltern möglich. Bei den anderen Hilfsschalterblöcken ist die Bestell-Nr. mit 3 zu ergänzen.

Beispiel: LAD N11 wird zu LAD N113.

(1) Standardmäßige Steuerspannungen (für andere elektrische Spannungen bitten wir um Ihre Anfrage).

Wechselspannung

Volt ~	24	42	48	110	115	220	230	240	380	400	415	440
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7

Gleichspannung (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)

Volt ⋯	12	24	36	48	60	72	110	125	220	250	440
U von 0,7 bis 1,25 Uc JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD	

Geringe Leistungsaufnahme (Magnetspulen serienmäßig mit Schutzbeschaltung)

Volt ⋯	5	12	20	24	48	110	220	250
Kennzeichen	AL	JL	ZL	BL	EL	FL	ML	UL

(2) GL: Geringe Leistungsaufnahme.

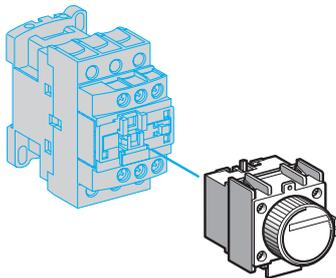
(3) Hilfsschütze mit Anschluss über Ringkabelschuhe: die Bestell-Nr. mit 6 ergänzen.

Beispiel: CAD50●● wird zu CAD506●●.

(4) Die Blöcke mit 4 Hilfsschaltern können nicht bei Hilfsschützen mit geringer Leistungsaufnahme eingesetzt werden.

(5) Mit 4 Klemmen für Massedurchführung (z.B. Abschirmung).

(6) Diese Blöcke können nicht bei Hilfsschützen mit geringer Leistungsaufnahme eingesetzt werden.



LAD T

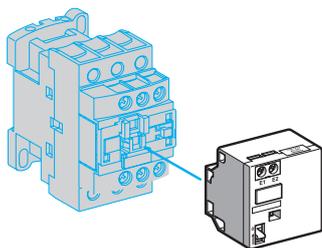
Hilfsschalterblöcke, Anschluss: Schraubklemmen (1)

Anzahl und Art der Hilfsschalter	Max. Anzahl Blöcke je Schütz Mont. frontseitig	Zeitverzögerung		Bestell-Nr.	Gew. kg
		Ausführ.	Zeitbereich		
1 Ö und 1 S	1	Ansprechverzögert	0,1...3 s (2)	LAD T0	0,060
			0,1...30 s	LAD T2	0,060
			10...180 s	LAD T4	0,060
		Rückfallverzögert	1...30 s (3)	LAD S2	0,060
			0,1...3 s (2)	LAD R0	0,060
			0,1...30 s	LAD R2	0,060
		10...180 s	LAD R4	0,060	

(Plombierkappe: siehe Seite 5.2/19)

Hilfsschalterblöcke, Anschluss: Federzugklemmen

Die Bestell-Nr. mit 3 ergänzen. Beispiel: LAD T0 wird zu LAD T03.



LAD 6K10

Mechanischer Verklüppungsblock (4)

Auslösung	Max. Anzahl Blöcke je Schütz Mont. frontseitig	Bestell-Nr. ergänzen mit (5)	Gew. kg
Manuell oder elektrisch	1	LAD 6K10●	0,070

Beschaltungsmodule

Diese Module können oben auf dem Steuerrelais aufgesteckt werden, und der elektrische Anschluss ist sofort hergestellt. Der Einbau eines Eingangsmoduls bleibt möglich.

RC-Glied

- Wirksamer Schutz von Elektronik gegen Überspannungen und Hochfrequenzstörungen.
- Begrenzung der Spannung auf maximal 3 Uc und der Frequenz auf maximal 400 Hz.
- Geringe Auslöseverzögerung (1,2...2-fache der normalen Zeit).

Montage am	Betriebsspannung	Bestell-Nr.	Gew. kg
CAD ~	~ 24...48 V	LAD 4RCE	0,012
	~ 110...240 V	LAD 4RCU	0,012

Varistoren (Spitzenbegrenzung)

- Begrenzung der Spannung auf maximal 2 Uc.
- Maximale Reduzierung der Überspannungsspitzen.
- Geringe Auslöseverzögerung (1,1...1,5-fache der normalen Zeit).

CAD ~	~ 24...48 V	LAD 4VE	0,012
	~ 50...127 V	LAD 4VG	0,012
	~ 110...250 V	LAD 4VU	0,012

Freilaufdiode

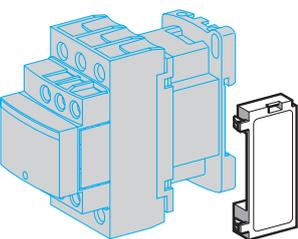
- Keine Überspannungen und Hochfrequenzstörungen.
- Auslöseverzögerung (6...10-fache der normalen Zeit).
- Beim Anschluss auf Polarität achten.

CAD ∴	∴ 5...600 V	LAD 4DDL	0,012
-------	-------------	----------	-------

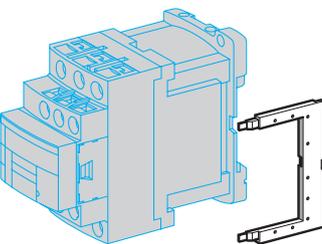
Spezialdiode

- Begrenzung der Überspannungen auf maximal 2 Uc.
- Maximale Reduzierung der Überspannungsspitzen.

CAD ~	~ 24 V	LAD 4TB	0,012
	~ 72 V	LAD 4TS	0,012
CAD ∴	∴ 24 V	LAD 4TBDL	0,012
	∴ 72 V	LAD 4TSDL	0,012
	∴ 125 V	LAD 4TDDL	0,012
	∴ 250 V	LAD 4TUDL	0,012
	∴ 600 V	LAD 4TXDL	0,012



LAD 4●●



(1) Diese Blöcke können nicht bei Hilfsschützen mit geringer Leistungsaufnahme eingesetzt werden.

(2) Mit erweitertem Bereich von 0,1...0,6 s.

(3) Mit Umschaltpause von 40 ms ± 15 ms zwischen dem Öffnen von Ö und dem Schließen von S.

(4) Der mechanische Verklüppungsblock und Schütz CAD N dürfen nicht gleichzeitig eingeschaltet werden.

Die Impulsdauer für die Betätigung des mechanischen Verklüppungsblocks und des CAD N muss ≥ 100 ms betragen.

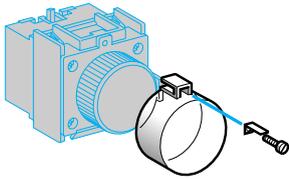
(5) Standardmäßige Steuerspannungen (für andere elektrische Spannungen bitten wir um Ihre Anfrage):

Volt ~ und ∴	24	32/36	42/48	100	110/127	220/240	256/277	380/415	
Kennzeichen	B	C	E	EN	K	F	M	U	Q

(6) Die Hilfsschütze für Gleichspannungsbetätigung oder geringe Leistungsaufnahme CAD ●●, sind serienmäßig mit einer Spezialdiode ausgerüstet. Diese Spezialdiode kann vom Anwender entfernt und ausgetauscht werden (siehe obige Bestell-Nr. LAD 4T●●●). Sie kann auch durch eine Freilaufdiode LAD 4DDL ersetzt werden. Wird ein Schütz für Gleichspannungsbetätigung oder geringe Leistungsaufnahme ohne Schutzbeschaltung eingesetzt, ist die serienmäßige Diode durch einen Verschlussstopfen LAD 9DL zu ersetzen.

Zubehör (separat zu bestellen)

Beschreibung	Montage am	Verp.-Einheit	Bestell-Nr.	Gew. kg
Zur Kennzeichnung				
Selbstklebende Schilder 8 x 33 mm, Bog. m. 64 Stck.	CAD, LAD (4 Kontakte)	10	LAD 21	0,020
Selbstklebende Schilder 8 x 12 mm, Bog. m. 112 Stck.	LAD (2 Kontakte) LAD T		LAD 22	0,020
Schilder zum Beschriften mit Plotter, 8 x 12 mm, Bog. m. 440 Stck.	Alle Produkte	35	LAD 24	0,200
Kennzeichnungssoftware „SIS Label“ für Beschriftung LAD 21 und LAD 22, auf CD-ROM geliefert	Mehrsprachen-Version: Englisch, Franz., Deutsch, Italienisch, Spanisch	1	XBY 2U	0,100
Steckbarer Schildträger 8 x 18 mm	LC1 D09...38 LC1DT20...40 LADN (4 Kontakte) LAD T, LAD R	100	LAD 90	0,001
Schutzmaterial				
Plombierkappe	LAD T, LAD R	1	LA9 D901	0,005
Schutzabdeckung gegen den Zugriff auf die Einschalttaste	CAD	1	LAD 9ET1	0,004



LA9 D901

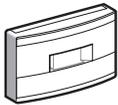
Ersatzteile: Magnetspule

Spezifikation

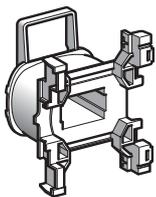
- Mittlere Leistungsaufnahme bei 20 °C:
 - Anzug (cos φ = 0,75) 50/60 Hz: 70 VA bei 50 Hz,
 - Halten (cos φ = 0,3) 50/60 Hz: 8 VA bei 60 Hz,
- Arbeitsbereich (θ < 60 °C): 0,85 bis 1,1 Uc

Betätigungsspannung Uc	Widerstand bei 20 °C ± 10 %	Induktivität (Magnet- antrieb geschlossen)	Bestell-Nr. (1)	Gew.
V	V	H	50/60 Hz	kg
12	6,3	0,26	LXD 1J7	0,070
21 (2)	5,6	0,24	LXD 1Z7	0,070
24	6,19	0,26	LXD 1B7	0,070
32	12,3	0,48	LXD 1C7	0,070
36	–	–	LXD 1CC7	0,070
42	19,15	0,77	LXD 1D7	0,070
48	25	1	LXD 1E7	0,070
60	–	–	LXD 1EE7	0,070
100	–	–	LXD 1K7	0,070
110	130	5,5	LXD 1F7	0,070
115	–	–	LXD 1FE7	0,070
120	159	6,7	LXD 1G7	0,070
127	192,5	7,5	LXD 1FC7	0,070
200	–	–	LXD 1L7	0,070
208	417	16	LXD 1LE7	0,070
220/230	539	22	LXD 1M7 (3)	0,070
230	595	21	LXD 1P7	0,070
230/240	645	25	LXD 1U7 (4)	0,070
277	781	30	LXD 1W7	0,070
380/400	1580	60	LXD 1Q7	0,070
400	1810	64	LXD 1V7	0,070
415	1938	74	LXD 1N7	0,070
440	2242	79	LXD 1R7	0,070
480	2300	85	LXD 1T7	0,070
500	2499	–	LXD 1S7	0,070
575	3294	–	LXD 1SC7	0,070
600	3600	135	LXD 1X7	0,070
690	5600	190	LXD 1Y7	0,070

- (1) Die beiden letzten Stellen der Bestell-Nr. entsprechen dem Spannungskennzeichen.
 (2) Sonderspule für den Einsatz von Schützen mit elektronischen Verzögerern bei 24 V.
 (3) Magnetspule kann für 240 V bei 60 Hz eingesetzt werden.
 (4) Magnetspule kann für 230/240 V bei 50 Hz und nur für 240 V bei 60 Hz eingesetzt werden.



LAD 9ET1



LXD 1

Hilfsschütz Typ		CAD ~	CAD ☰	CAD	
				Geringe Leistungsaufnahme	
Allgemeine Kenndaten					
Bemessungsisolationsspannung (Ui)	gemäß IEC 60947-5-1 Schärfegrad III und Verschmutzungsgrad 3	V	690	690	
	gemäß UL, CSA	V	600	600	
Bemessungsstoßspannungsfestigkeit (Uimp)	gemäß IEC 60947	kV	6	6	
Sichere Trennung der Stromkreise	gemäß IEC 60536 und VDE 0106		Erhöhte Isolation bis 400 V		
Übereinstimmung mit den Normen			IEC 60947-5-1, N-F C 63-140, VDE 0660, BS 4794, EN 60947-5		
Zulassungen			UL, CSA		
Schutzbehandlung	gemäß IEC 60068		„TH“		
Schutzart	gemäß VDE 0106		Frontseite Fingersicher IP 2X	Fingersicherheit	
Umgebungstemperatur	Lagerung	°C	- 60...+ 80	- 60...+ 80	
	Betrieb gemäß IEC 60255 (0,8...1,1 UC)	°C	- 5...+ 60	- 5...+ 60	
	Betrieb bei Uc	°C	- 40...+ 70	- 40...+ 70	
Maximale Aufstellungshöhe	Ohne Leistungsreduzierung	m	3000	3000	
Einbaulagen	Ohne Leistungsreduzierung in folgenden Einbaulagen				
Schockbeanspruchung (1)	Schützkontakte geöffnet		10 g	10 g	
	Schützkontakte geschlossen		15 g	15 g	
Schwingbeanspruchung (1)	Schützkontakte geöffnet		2 g	2 g	
	Schützkontakte geschlossen		4 g	4 g	
Sichere Trennung der Stromkreise	Gemäß VDE 0106 und IEC 60536		SELV (Safety Extra Low Voltage), bis 400 V		
Anschluss mit Schraubklemmen	Feindrätig, ohne Aderendhülse	1 Leiter	mm ²	1...4	1...4
		2 Leiter	mm ²	1...4	1...4
	Feindrätig, mit Aderendhülse	1 Leiter	mm ²	1...4	1...4
		2 Leiter	mm ²	1...2,5	1...2,5
	Eindrätig, ohne Aderendhülse	1 Leiter	mm ²	1...4	1...4
		2 Leiter	mm ²	1...4	1...4
Anzugsmoment		Nm	1,7	1,7	
Anschluss mit Federzugklemmen	1 oder 2 Leiter, feindrätig oder eindrätig, ohne Aderendhülse	mm ²	1...2,5	1...2,5	

(1) Ohne Zustandsänderung der Hilfsschalter, aus der ungünstigsten Richtung (Magnetspule bei Uc).

Hilfsschütz Typ		CAD ~	CAD ≡	CAD Geringe Leistungsaufnahme
Kenndaten des Steuerstromkreises				
Bemessungsbetätigungs- spannung (Uc)	V	12...690	12...440	≡ 5...72
Spannungsbereich				
Arbeitsbereich	Mit Magnetspule 50/60 Hz	0,8...1,1 Uc bei 50 Hz 0,85...1,1 Uc bei 60 Hz	–	–
	Standard, mit erweitertem Bereich	–	0,7...1,25 Uc	0,7...1,25 Uc
Rückfallwert		0,3...0,6 Uc	0,1...0,25 Uc	0,1...0,25 Uc
Mittlere Leistungsaufnahme bei 20 °C und Uc	~ 50/60 Hz (bei 50 Hz)	VA	Anzug: 70 Halten: 8	–
	Mit Standardspule	W	–	Anzug oder Halten: 5,4 Anzug oder Halten: 2,4
Schaltzeiten (bei Uc und 20 °C)	Zwischen Erregung der Magnetspule und - Öffnen der Hauptpole „Ö“	ms	4...19	55 ± 15 % 67 ± 15 %
	- Schließen der Hauptpole „S“	ms	12...22	63 ± 15 % 77 ± 15 %
	Zwischen Entregung der Magnetspule und - Öffnen der Hauptpole „S“	ms	4...12	20 ± 20 % 27 ± 20 %
	- Schließen der Hauptpole „Ö“	ms	6...17	25 ± 20 % 35 ± 20 %
Spannungsunterbrechung	Maximale Zeit ohne Auswirkung auf das Halten des Schützes	ms	2	2
Maximale Schalthäufigkeit	Schaltspiele/s		3	3
Mechanische Lebensdauer In Mio. Schaltspielen	Mit Magnetspule 50/60 Hz (bei 50 Hz)		30	–
	Standard ≡ mit erweitertem Bereich		–	30
Zeitkonstante L/R		ms	–	28 40

Kenndaten der im Hilfsschütz integrierten Hilfsschalter

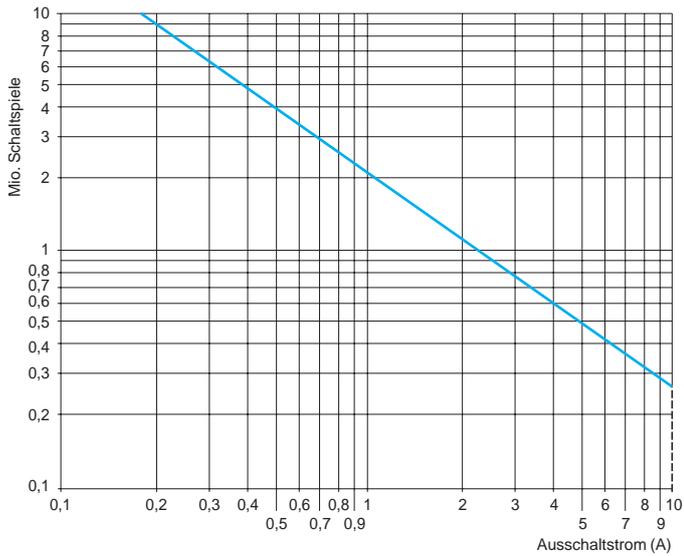
Anzahl Kontakte			5
Bemessungsbetriebsspannung (U_e)	Bis	V	690
Bemessungsisolationsspannung (U_i)	gemäß IEC 60947-5-1	V	690
	gemäß UL, CSA	V	600
Konventioneller thermischer Strom (I_{th})	Bei Umgebungstemperaturen von ≤ 60 °C	A	10
Frequenz des Betriebsstroms		Hz	25...400
Minimales Schaltvermögen	U _{min}	V	17
	I _{min}	mA	5
Kurzschlusschutz	gemäß IEC 60947-5-1		Sicherung gG: 10 A
Bemessungseinschaltvermögen	gemäß IEC 60947-5-1	I _{eff}	~ : 140, ≡ : 250
Überlaststrom	Zulässig für die Dauer von	1 s	A 100
		500 ms	A 120
		100 ms	A 140
Isolationswiderstand		MΩ	> 10
Überlappungsfreie Zeit	Zwischen Hilfsschaltern „Ö“ und „S“	ms	1,5 (beim Einschalten und beim Ausschalten)
Anzugsmoment	Phillips Nr. 2 und Ø 6	Nm	1,2
Überschneidungsfreier Abstand			Zwangsgeführte Kontakte in Verbindung mit den Hilfsschaltern LAD-N
Zwangsgeführte Kontakte	gemäß IEC 60947-5-1		Die 3 Hilfsschalter S und die 2 Hilfsschalter Ö des CAD-N32 sind mechanisch miteinander verbunden

Schaltstücklebensdauer (gemäß IEC 60947-5-1)

Wechselspannung, Gebrauchskategorie AC-14 und AC-15

Elektrische Lebensdauer (bis 3600 Schaltspiele/h) bei induktiver Belastung in Stromkreisen mit Magnetantrieben:
Einschaltleistung ($\cos \varphi 0,7$) = 10-fache Ausschaltleistung ($\cos \varphi 0,4$).

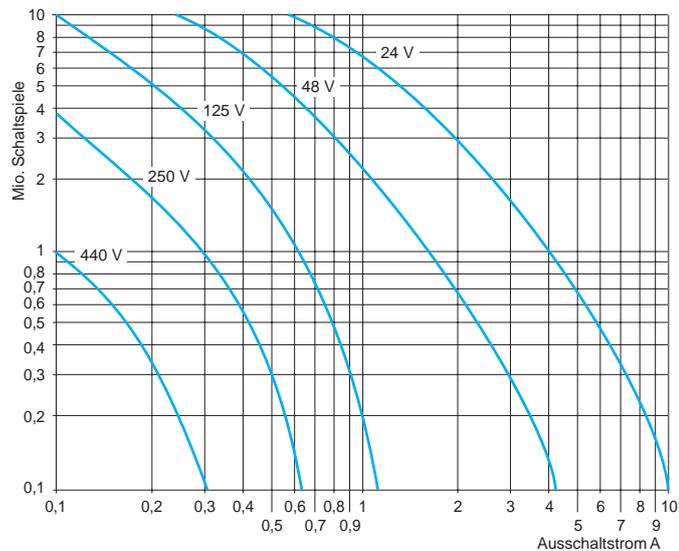
	V	24	48	115	230	400	440	600
1 Mio. Schaltspiele	VA	60	120	280	560	960	1050	1440
3 Mio. Schaltspiele	VA	16	32	80	160	280	300	420
10 Mio. Schaltspiele	VA	4	8	20	40	70	80	100



Gleichspannung, Gebrauchskategorie DC-13

Elektrische Lebensdauer (bis 1200 Schaltspiele/h) bei induktiver Belastung in Stromkreisen mit Magnetantrieben ohne Sparwiderstand, deren Zeitkonstante mit der Leistung zunimmt.

	V	24	48	125	250	440
1 Mio. Schaltspiele	W	120	90	75	68	61
3 Mio. Schaltspiele	W	70	50	38	33	28
10 Mio. Schaltspiele	W	25	18	14	12	10

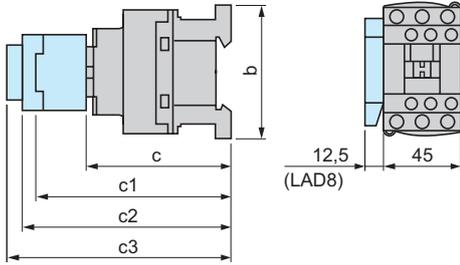


5

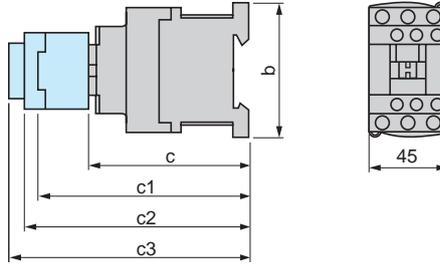
5.2

Abmessungen

CAD ~



CAD --- oder LC (Geringe Leistungsaufnahme)



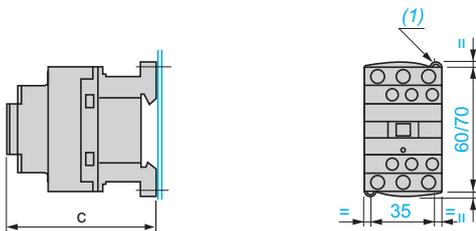
CAD	32	323
	50	503
b	77	99
c Ohne Abdeckkappe und ohne Zusatzmodul	84	84
Mit Abdeckkappe, ohne Zusatzmodul	86	86
c1 Mit LAD N oder C (2 oder 4 Hilfsschalter)	117	117
c2 Mit LAD 6K10	129	129
c3 Mit LAD T, R, S	137	137
Mit LAD T, R, S und Plombierkappe	141	141

CAD	32	323
	50	503
b	77	99
c Ohne Abdeckkappe und ohne Zusatzmodul	93	93
Mit Abdeckkappe, ohne Zusatzmodul	95	95
c1 Mit LAD N oder C (2 oder 4 Hilfsschalter)	126	126
c2 Mit LAD 6K10	138	138
c3 Mit LAD T, R, S	146	146
Mit LAD T, R, S und Plombierkappe	150	150

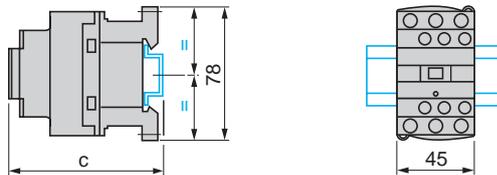
Montage

CAD

Schraubbefestigung



Montage auf Profilschiene AM1 DP200 oder DE200



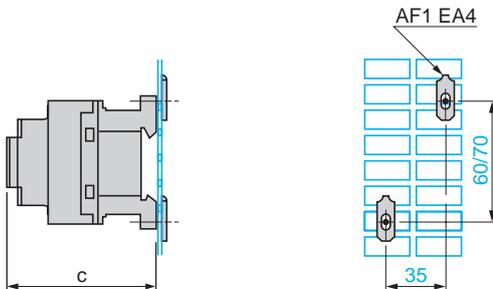
	CAD ~	CAD --- oder LC
c Mit Abdeckkappe	86	95

	CAD ~	CAD --- oder LC
c (AM1 DP200) (2)	88	97
c (AM1 DP200) (2)	96	105

(1) 2 Langlochbohrungen 4,5 x 9

(2) Mit Abdeckung

Befestigt auf Platte AM1 P



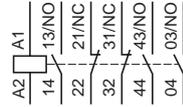
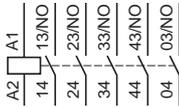
	CAD ~	CAD --- oder LC
c Mit Abdeckkappe	86	95

Hilfsschütze

5 S **3 S + 2 Ö**

CAD 50

CAD 32



Hilfsschalterblöcke

1 S + 1 Ö **2 S** **2 Ö**

LAD N11

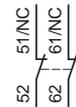
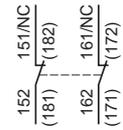
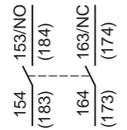
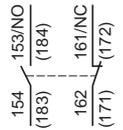
LAD 8N11 (1)

LAD N20

LAD 8N20 (1)

LAD 8N02

LAD N02



(1) Die Kennzeichnungen in Klammern gelten für die Montage des Hilfsschalterblocks auf der rechten Seite des Schützes.

2 S + 2 F Ö **1 S + 3 Ö** **4 S** **4 Ö** **3 S + 1 Ö**

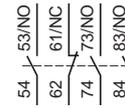
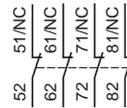
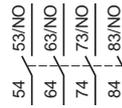
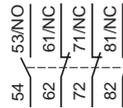
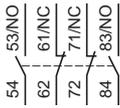
LAD N22

LAD N13

LAD N40

LAD N04

LAD N31



2 S + 2 Ö davon 1 S + 1 Ö überlappend **Mit gekapselten Hilfsschaltern 2 S gekapselt** **2 Ö gekapselt** **2 S gekapselt (2)** **2 S gekapselt + 2 S Standard** **2 S gekapselt + 1 S + 1 Ö Standard**

LAD C22

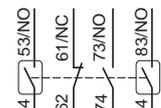
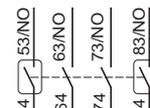
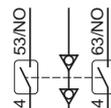
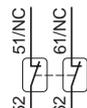
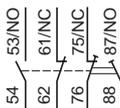
LA1 DX20

LA1 DX02

LA1 DY20

LA1 DZ40

LA1 DZ31



(2) Mit 4 Klemmen für Massedurchführung (z.B. Abschirmung).

Verzögerte Hilfsschalterblöcke

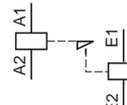
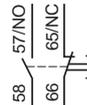
Ansprechverzögert 1 S + 1 Ö **Rückfallverzögert 1 S + 1 Ö**

LAD T

LAD S

LAD R

LAD 6K10



Mechanische Verklingsblöcke