

Powrót

Telemecanique

TeSys[®] sterowanie i zabezpieczenie silników

Katalog 2001



Telemecanique

Schneider
 **Electric**

Innowacje w elektrotechnice

TeSys - rozruszniki silnikowe

Spis treści: Rozdział 1

Typy koordynacji	strony 1/2 i 1/3
Symbole katalogowe	strony 1/4 do 1/9
Tabele doboru do samodzielnego zestawienia	strony 1/10 do 1/25
Rozruszniki gwiazda/trójkąt	Strony 1/26 do 1/31

1

Koordynacja typu 1 i typu 2 zgodnie ze standardem IEC 947-4-1

Standard definiuje badania przy różnych poziomach prądu. Celem tych badań jest sprawdzenie urządzeń w ekstremalnych warunkach pracy.

Standard określa 2 typy koordynacji, zgodnie ze stanem aparatów po badaniach:

- typ 1
- typ 2

Koordynacja typ 1

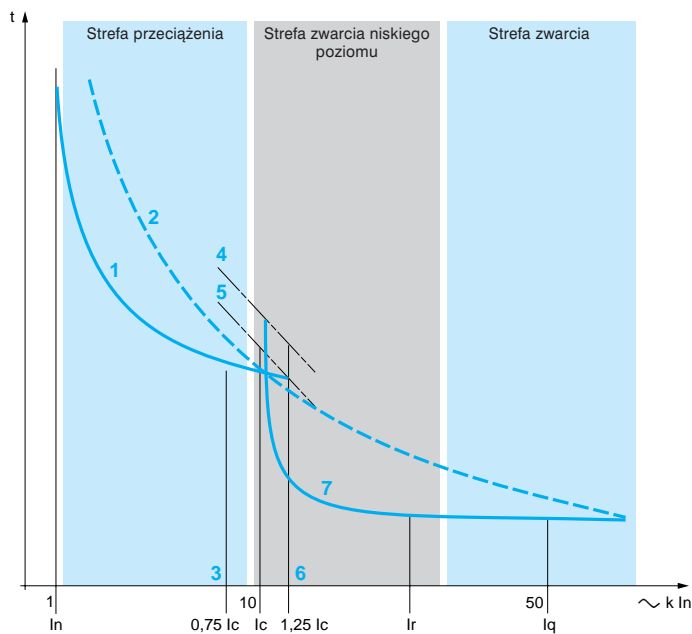
Dopuszczalne jest uszkodzenie stycznika i przełącznika przeciążeniowego, pod warunkiem, że:

- nie ma zagrożenia dla personelu,
- elementy inne niż styczniki i przełączniki przeciążeniowe nie będą uszkodzone.

Koordynacja typ 2

Dopuszczalne jest delikatne zespawanie zestyków stycznika lub rozrusznika, pod warunkiem, że mogą być one łatwo rozdzielone.

Po wykonaniu testów dla koordynacji typu 2, wyposażenie sterujące i zabezpieczające musi być zdolne do pracy.



- 1 Krzywa przełącznika cieplnego przeciążeniowego (silnikowego)
- 2 Bezpiecznik
- 3 Niezawodność działania
- 4 Termiczne ograniczenie wyłącznika silnikowego (MA)
- 5 Ograniczeni przeciążeniowego przełącznika cieplnego
- 6 Obowiązkowe wyzwolenie wyłącznika silnikowego
- 7 Krzywa wyzwalacza magnetycznego (MA)

Dla zapewnienia właściwej koordynacji typu 2, standard definiuje 3 próby prądowe, które sprawdzają poprawność działania wyposażenia w stanach przeciążenia i zwarcia.

Prąd „Ic” (przeciążenie I < 10 In)

Przeciążeniowy przełącznik cieplny zabezpiecza przed zakłóceniami tego typu, do wartości I_c (zależnie od I_m) zdefiniowanej przez producenta.

Standard IEC 947-4-1 wyszczególnia dwie próby gwarantujące koordynację między przełącznikiem przeciążeniowym a urządzeniem zabezpieczającym przy zwarcu:

- przy wartości 0.75 I_c musi zadziałać przeciążeniowy przełącznik cieplny,
- przy wartości 1.25 I_c musi zadziałać urządzenie zabezpieczające przy zwarcu.

Po próbach przy wartościach 0.75 i 1.25 I_c charakterystyki przełącznika cieplnego przeciążeniowego powinny zostać niezmienione. Koordynacja typu 2 zwiększa niezawodność działania instalacji. Stycznik może być automatycznie zamknięty po wyeliminowaniu zakłócenia.

Prąd „I_r” (zwarcie niskiego poziomu 10 < I < 50 In)

Standard IEC 947-4-1 definiuje pośredni prąd zwarcia „I_r”. Ta próba prądowa pozwala sprawdzić, czy urządzenie zabezpieczające zapewnia wystarczające zabezpieczenie przy zwarciach niskiego poziomu.

Po próbie, stycznik i przeciążeniowy przełącznik cieplny muszą zachowywać pierwotne charakterystyki. Wyłącznik silnikowy musi wyłączyć w czasie ≤ 10 ms dla prądu ≥ 15 In.

Prąd łączeniowy I _e (AC-3) (A)	Prąd „I _r ” (kA)
I _e ≤ 16	1
16 < I _e ≤ 63	3
63 < I _e ≤ 125	5
125 < I _e ≤ 315	10
315 < I _e ≤ 630	18

Prąd „I_q” (zwarcie > 50 In)

Ten typ zakłócenia występuje stosunkowo rzadko; może być przyczyną błędnego połączenia podczas prac konserwacyjnych. Ochrona zwarciova jest zapewniona przez urządzenia o działaniu szybkim. Standard IEC 947-4-1 określa prąd „I_q”, który generalnie jest ≥ 50 kA. Test przy prądzie „I_q” umożliwia sprawdzenie koordynacji działania różnorodnych urządzeń w linii zasilającej silnik.

Po tej próbie wszystkie współdziałające urządzenia muszą pozostać sprawne.

Dobór

Brak koordynacji

Duże ryzyko dla operatora i możliwe uszkodzenie wyposażenia.

Nie zatwierdzone w standardach:

- NF C 15-100 artykuł 133-1,
- EN 60-204-1 artykuł 1.1/4.2,
- IEC 947-4-1 artykuł 7.2.5.

Koordinacja typu 1

Najczęściej stosowane rozwiązanie.

Koszty wyposażenia są mniejsze.

Przed ponownym startem może być konieczna naprawa rozrusznika silnikowego; niezawodność działania nie jest wymagana.

Konsekwencje:

- znaczący czas unieruchomienia maszyny,
- konieczny jest wykwalifikowany personel (sprawdzenie, naprawa, podłączenie zasilania).

Przykład: klimatyzacja w miejscach użyteczności publicznej, ...

Koordinacja typu 2

Rozwiązanie zapewniające niezawodność pracy.

Konsekwencje:

- skrócenie czasu zatrzymania maszyny,
- proste czynności sprawdzające.

Przykład: ruchome schody, ...

Całkowita koordynacja

W tym rozwiązaniu niedopuszczalne są jakiegokolwiek uszkodzenia aparatów.

Konsekwencje:

- natychmiastowe ponowne rozpoczęcie pracy,

Przykład: wyciągi dymu, pompy do gaszenia pożaru, ...

1

Rozruszniki bezpośrednie, jednokierunkowe, od 0.37 do 5.5 kW przy 400/415 V, koordynacja typ 1

Zmontowane rozruszniki zawierają:
 - 1 wyłącznik silnikowy typu GV2-ME,
 - 1 stycznik 3-biegunowy,
 - 1 blok połączeń GV2-AF01.

Dane techniczne

Typ rozrusznika		GV2-		ME06K1	ME07K1	ME08K1	ME10K1	ME14K1	ME16K1
Zdolność wyłączenia (Iq) (1)	dla IEC-947-4-1	400/415 V	kA	50	50	50	50	50	15
		440 V	kA	50	50	50	50	15	8
		500 V	kA	50	50	50	50	10 (4 kW) 6 (5.5 kW)	6

Symbolle katalogowe



GV2-ME06K1●●

Rozruszniki bezpośrednie, jednokierunkowe

Standardowa moc znamionowa silników 3-fazowych 50/60 Hz w AC-3		Zakres nastawy zabezpieczenia termicznego	Magnetyczny prąd wyłączeniowy 13 Irth	Do samodzielnego montażu	Rozruszniki zmontowane	Ciężar
kW	kW	kW	A	Symbol katalogowy wyłącznika silnikowego	Symbol katalogowy stycznika (3)	kg
0.37	0.37	0.37	1...1.6	22.5	GV2-ME06 LC1-K06	GV2-ME06K1●● 0.460
0.55	0.55	0.55				
-	-	0.75				
0.75	0.75	-	1.6...2.5	33.5	GV2-ME07 LC1-K06	GV2-ME07K1●● 0.460
-	1.1	1.1				
1.1	-	1.5	2.5...4	51	GV2-ME08 LC1-K06	GV2-ME08K1●● 0.460
1.5	1.5	2.2				
2.2	2.2	-	4...6.3	78	GV2-ME10 LC1-K06	GV2-ME10K1●● 0.460
-	3	3				
3	-	4	6...10	138	GV2-ME14 LC1-K09	GV2-ME14K1●● 0.460
4	4	5.5				
5.5	5.5	7.5	9...14	170	GV2-ME16 LC1-K12	GV2-ME16K1●● 0.460

Bloki dodatkowe

Opis	Sprzedaż w ilości sztuk	Symbol katalogowy	Ciężar
			kg
Blok łączeniowy między wyłącznikiem silnikowym i stycznikiem	10	GV2-AF01	0.020

(1) W celu zwiększenia zdolności wyłączenia wyłącznika silnikowego GV2-ME należy dodać ogranicznik prądu GV1-L3, patrz strona 3/27.

(2) Standardowe napięcia obwodu sterowania (dla innych napięć należy skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielem).

Napięcie	24	110	220/230	230	230/240	380/400
~ 50/60 Hz	B7	F7	M7	P7	U7	Q7
≡ (4)	BW3	-	-	-	-	-

(3) Proszę skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielem.

(4) Cewka: mały pobór mocy (1.5 W), szeroki zakres napięć sterowania (0.7...1.3 Uc) ze zintegrowanym modulem przeciwwzrostocieniowym w standardzie.

Rozruszniki bezpośrednio, nawrotne, od 0.37 do 5.5 kW przy 400/415 V, koordynacja typ 1

1

Zmontowane rozruszniki zawierają:
 - 1 wyłącznik silnikowy typu GV2-ME,
 - 1 stycznik nawrotny 3-biegunowy,
 - 1 blok połączeń GV2-AF01.

Dane techniczne

Typ rozrusznika		GV2-		ME06K2	ME07K2	ME08K2	ME10K2	ME14K2	ME16K2
Zdolność wyłączania (Iq) (1)	dla IEC-947-4-1	400/415 V	kA	50	50	50	50	50	15
		440 V	kA	50	50	50	50	15	8
		500 V	kA	50	50	50	50	10 (4 kW) 6 (5.5 kW)	6

Symbole katalogowe



GV2-ME06K2●●

Rozruszniki bezpośrednio, nawrotne

Standardowa moc znamionowa silników 3-fazowych 50/60 Hz w AC-3	Zakres nastawy zabezpieczenia termicznego	Magnetyczny prąd wyłączeniowy 13 Irth	Do samodzielnego montażu Symbol katalogowy wyłącznika silnikowego	Symbol katalogowy stycznika (3)	Rozruszniki zmontowane Podstawowy numer katalogowy, który należy uzupełnić kodem napięcia obwodu sterowania (2)	Ciężar
kW	kW	kW	A	A		kg
0.37	0.37	0.37	1...1.6	22.5	GV2-ME06 LC2-K06	GV2-ME06K2●● 0.460
0.55	0.55	0.55				
-	-	0.75				
0.75	0.75	-	1.6...2.5	33.5	GV2-ME07 LC2-K06	GV2-ME07K2●● 0.460
-	1.1	1.1				
1.1	-	1.5	2.5...4	51	GV2-ME08 LC2-K06	GV2-ME08K2●● 0.460
1.5	1.5	2.2				
2.2	2.2	-	4...6.3	78	GV2-ME10 LC2-K06	GV2-ME10K2●● 0.460
-	3	3				
3	-	4	6...10	138	GV2-ME14 LC2-K09	GV2-ME14K2●● 0.460
4	4	5.5				
5.5	5.5	7.5	9...14	170	GV2-ME16 LC2-K12	GV2-ME16K2●● 0.460

Bloki dodatkowe

Opis	Sprzedaż w ilości sztuk	Symbol katalogowy	Ciężar
Blok łączeniowy między wyłącznikiem silnikowym i stycznikiem	10	GV2-AF01	0.020

(1) W celu zwiększenia zdolności wyłączeniowej wyłącznika silnikowego GV2-ME należy dodać ogranicznik prądu GV1-L3, patrz strona 3/27.

(2) Standardowe napięcia obwodu sterowania (dla innych napięć należy skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielem).

Napięcie	24	110	220/230	230	230/240	380/400
~ 50/60 Hz	B7	F7	M7	P7	U7	Q7
--- (4)	BW3	-	-	-	-	-

(3) Proszę skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielem.

(4) Cewka: mały pobór mocy (1.5 W), szeroki zakres napięć sterowania (0.7...1.3 Uc) ze zintegrowanym modulem przeciwzakłóceń w standardzie.

1

Rozruszniki bezpośrednie, jednokierunkowe, od 0.06 do 15 kW przy 400/415 V, koordynacja typ 1

Zmontowane rozruszniki zawierają:
 - 1 wyłącznik silnikowy typu GV2-ME,
 - 1 stycznik 3-biegunowy,
 - 1 blok połączeń GV2-AF3

Dane techniczne

Typ rozrusznika		GV2-		DM102 do DM110	DM114	DM116	DM120	DM121	DM122	DM132
Zdolność wyłączenia (Iq) (1)	Dla IEC-947-4-1	400/415 V	kA	50	50	15	15	15	15	10
		440 V	kA	50	15	8	8	6	6	6
		500 V	kA	50	6	6	6	4	4	4

Symbole katalogowe

Rozruszniki bezpośrednie, jednokierunkowe (3)

Standardowa moc znamionowa silników 3-fazowych 50/60 Hz w AC-3	Zakres nastawy zabezpieczenia termicznego	Magnetyczny prąd wyłączeniowy 13 Irth	Do samodzielnego montażu Symbol katalogowy wyłącznika silnikowego	Symbol katalogowy stycznika	Rozruszniki zmontowane Podstawowy numer katalogowy, który należy uzupełnić kodem napięcia obwodu sterowania (2)	CieŜar	
kW	kW	kW	A	A		kg	
0.06	0.06	-	0.16...0.25	2.4	GV2-ME02 LC1-D09●●	GV2-DM102●●	0.596
0.09	0.09	-	0.25...0.40	5	GV2-ME03 LC1-D09●●	GV2-DM103●●	0.596
0.12	-	-	0.40...0.63	8	GV2-ME04 LC1-D09●●	GV2-DM104●●	0.596
0.18	0.18	-	0.63...1	13	GV2-ME05 LC1-D09●●	GV2-DM105●●	0.596
0.25	0.25	-	-	-	-	-	-
0.37	0.37	-	1...1.6	22.5	GV2-ME06 LC1-D09●●	GV2-DM106●●	0.596
-	-	0.37	-	-	-	-	-
0.55	0.55	0.55	1.6...2.5	33.5	GV2-ME07 LC1-D09●●	GV2-DM107●●	0.596
-	-	0.75	-	-	-	-	-
0.75	0.75	-	2.5...4	51	GV2-ME08 LC1-D09●●	GV2-DM108●●	0.596
-	1.1	1.1	4...6.3	78	GV2-ME10 LC1-D09●●	GV2-DM110●●	0.596
1.1	-	1.5	6...10	138	GV2-ME14 LC1-D09●●	GV2-DM114●●	0.596
1.5	1.5	2.2	9...14	170	GV2-ME16 LC1-D12●●	GV2-DM116●●	0.601
2.2	2.2	-	13...18	223	GV2-ME20 LC1-D18●●	GV2-DM120●●	0.606
-	3	3	17...23	327	GV2-ME21 LC1-D25●●	GV2-DM121●●	0.646
3	-	4	20...25	327	GV2-ME22 LC1-D25●●	GV2-DM122●●	0.646
4	4	5.5	24...32	416	GV2-ME32 LC1-D32●●	GV2-DM132●●	0.651
5.5	5.5	7.5					
7.5	7.5	-					
-	9	9					



GV2-DM102●●

Bloki dodatkowe

Opis	Montaż wyłącznika GV2	Sprzedż w iloŝci sztuk	Symbol katalogowy	CieŜar
				kg
Blok łączeniowy między wyłącznikiem silnikowym i stycznikiem	Łączyszyna	10	GV2-AF3	0.016
	Płytki LAD-31	10	GV2-AF4	0.016

(1) W celu zwiększenia zdolności wyłączeniowej wyłącznika silnikowego GV2-ME należy dodać ogranicznik prądu GV1-L3, patrz strona 3/27.

(2) Standardowe napięcia obwodu sterowania (dla innych napięć należy skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielem).

Napięcie 24 220 230

50/60 Hz B7 M7 P7

(4) BD -

(3) Możliwy typ koordynacji 2, patrz strona 1/11.

(4) Cewka ze zintegrowanym modulem przeciwzakłóceniovym w standardzie.

Rozruszniki bezpośrednie, nawrotne, od 0.06 do 15 kW przy 400/415 V, koordynacja typ 1

1

Zmontowane rozruszniki zawierają:
 - 1 wyłącznik silnikowy typu GV2-ME,
 - 1 stycznik nawrotny 3-biegunowy,
 - 1 blok połączeń GV2-AF3

Dane techniczne

Typ rozrusznika		GV2-		DM202 do DM210	DM214	DM216	DM220	DM221	DM222	DM232
Zdolność wyłączenia (Iq) (1)	Dla IEC-947-4-1	400/415 V	kA	50	50	15	15	15	15	10
		440 V	kA	50	15	8	8	6	6	6
		500 V	kA	50	6	6	6	4	4	4

Symbole katalogowe

Rozruszniki bezpośrednie, nawrotne (3)

Standardowa moc znamionowa silników 3-fazowych 50/60 Hz w AC-3	Zakres nastawy zabezpieczenia termicznego	Magnetyczny prąd wyłączeniowy 13 Irth	Do samodzielnego montażu Symbol katalogowy stycznika silnikowego	Rozruszniki zmontowane Podstawowy numer katalogowy, który należy uzupełnić kodem napięcia obwodu sterowania (2)	Ciężar
--	---	---------------------------------------	--	---	--------



GV2-DM202●●

kW	kW	kW	A	A					kg
0.06	0.06	-	0.16...0.25	2.4	GV2-ME02	LC2-D09●●	GV2-DM202●●		0.963
0.09	0.09	-	0.25...0.40	5	GV2-ME03	LC2-D09●●	GV2-DM203●●		0.963
0.12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
0.18	0.18	-	0.40...0.63	8	GV2-ME04	LC2-D09●●	GV2-DM204●●		0.963
0.25	0.25	-	-	-	-	-	-	-	-
0.37	0.37	-	0.63...1	13	GV2-ME05	LC2-D09●●	GV2-DM205●●		0.963
-	-	0.37	-	-	-	-	-	-	-
0.55	0.55	0.55	1...1.6	22.5	GV2-ME06	LC2-D09●●	GV2-DM206●●		0.963
-	-	0.75	-	-	-	-	-	-	-
0.75	0.75	-	-	-	-	-	-	-	-
-	1.1	1.1	1.6...2.5	33.5	GV2-ME07	LC2-D09●●	GV2-DM207●●		0.963
1.1	-	1.5	-	-	-	-	-	-	-
1.5	1.5	2.2	2.5...4	51	GV2-ME08	LC2-D09●●	GV2-DM208●●		0.963
2.2	2.2	-	-	-	-	-	-	-	-
-	3	3	4...6.3	78	GV2-ME10	LC2-D09●●	GV2-DM210●●		0.963
3	-	4	-	-	-	-	-	-	-
4	4	5.5	6...10	138	GV2-ME14	LC2-D09●●	GV2-DM214●●		0.963
5.5	5.5	7.5	9...14	170	GV2-ME16	LC2-D12●●	GV2-DM216●●		0.973
7.5	7.5	-	-	-	-	-	-	-	-
-	9	9	13...18	223	GV2-ME20	LC2-D18●●	GV2-DM220●●		0.983
9	11	11	17...23	327	GV2-ME21	LC2-D25●●	GV2-DM221●●		1.063
11	-	15	20...25	327	GV2-ME22	LC2-D25●●	GV2-DM222●●		1.063
15	15	18.5	24...32	416	GV2-ME32	LC2-D32●●	GV2-DM232●●		1.073

Bloki dodatkowe

Opis	Montaż wyłącznika GV2	Sprzedaż w ilości sztuk	Symbol katalogowy	Ciężar
Blok łączeniowy między wyłącznikiem silnikowym i stycznikiem	Łączyszyna	10	GV2-AF3	0.016
	Płytki LAD-31	10	GV2-AF4	0.016

(1) W celu zwiększenia zdolności wyłączeniowej wyłącznika silnikowego GV2-ME należy dodać ogranicznik prądu GV1-L3, patrz strona 3/27.
 (2) Standardowe napięcia obwodu sterowania (dla innych napięć należy skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielem).
 Napięcie 24 220 230
 50/60 Hz B7 M7 P7
 --- (4) BD - -
 (3) Możliwy typ koordynacji 2, patrz strona: 1/11.
 (4) Cewka ze zintegrowanym modułem przeciwzakłóceń w standardzie.

1

Rozruszniki bezpośrednie, jednokierunkowe, od 0.06 do 15 kW przy 400/415 V, koordynacja typ 2

Zmontowane rozruszniki zawierają:
 - 1 wyłącznik silnikowy typu GV2-P,
 - 1 stycznik 3-biegunowy,
 - 1 blok połączeń GV2-AF3.

Dane techniczne

Typ rozrusznika		GV2-		DP102 do DP110	DP114	DP116	DP120	DP121	DP122	DP132
Zdolność wyłączenia (Iq) (1)	Dla IEC-947-4-1	400/415 V	kA	130	130	130	50	50	50	50
		440 V	kA	130	130	50	20	20	20	20
		500 V	kA	130	50	42	10	10	10	10

Symbol katalogowe

Rozruszniki bezpośrednie, jednokierunkowe

Standardowa moc znamionowa silników 3-fazowych 50/60 Hz w AC-3 400/415V 440V 500V	Zakres nastawy zabezpieczenia termicznego	Magnetyczny prąd wyłączeniowy 13 Irth	Do samodzielnego montażu Symbol katalogowy wyłącznika silnikowego	Symbol katalogowy stycznika	Rozruszniki zmontowane Podstawowy numer katalogowy, który należy uzupełnić kodem napięcia obwodu sterowania (2)	Ciężar
kW	kW	kW	A	A		kg
0.06	0.06	-	0.16...0.25	2.4	GV2-P02 LC1-D09●●	GV2-DP102●● 0.686
-	0.09	-	-	-	-	-
0.09	0.12	-	0.25...0.40	5	GV2-P03 LC1-D09●●	GV2-DP103●● 0.686
0.12	-	-	-	-	-	-
0.18	0.18	-	0.40...0.63	8	GV2-P04 LC1-D09●●	GV2-DP104●● 0.686
0.25	0.25	-	-	-	-	-
0.37	0.37	-	0.63...1	13	GV2-P05 LC1-D09●●	GV2-DP105●● 0.686
-	-	0.37	-	-	-	-
0.55	0.55	0.55	1...1.6	22.5	GV2-P06 LC1-D09●●	GV2-DP106●● 0.686
-	-	0.75	-	-	-	-
0.75	0.75	-	-	-	-	-
-	1.1	1.1	1.6...2.5	33.5	GV2-P07 LC1-D09●●	GV2-DP107●● 0.686
1.1	-	1.5	-	-	-	-
1.5	1.5	2.2	2.5...4	51	GV2-P08 LC1-D09●●	GV2-DP108●● 0.696
2.2	2.2	-	-	-	-	-
-	3	3	4...6.3	78	GV2-P10 LC1-D09●●	GV2-DP110●● 0.736
3	-	4	-	-	-	-
4	4	5.5	6...10	138	GV2-P14 LC1-D09●●	GV2-DP114●● 0.736
5.5	5.5	7.5	-	-	-	-
-	7.5	9	9...14	170	GV2-P16 LC1-D25●●	GV2-DP116●● 0.741
7.5	9	-	13...18	223	GV2-P20 LC1-D25●●	GV2-DP120●● 0.736
9	11	11	17...23	327	GV2-P21 LC1-D25●●	GV2-DP121●● 0.741
11	-	15	20...25	327	GV2-P22 LC1-D25●●	GV2-DP122●● 0.741
15	15	18.5	24...32	416	GV2-P32 LC1-D32●●	GV2-DP132●● 0.741



GV2-DP102●●

Bloki dodatkowe

Opis	Montaż wyłącznika GV2	Sprzedaż w ilości sztuk	Symbol katalogowy	Ciężar
				kg
Blok łączeniowy między wyłącznikiem silnikowym i stycznikiem	Łączyszyna	10	GV2-AF3	0.016
	Płytki LAD-31	10	GV2-AF4	0.016

(1) W celu zwiększenia zdolności wyłączeniowej wyłącznika silnikowego GV2-P należy dodać ogranicznik prądu GV1-L3, patrz strona: 3/27.

(2) Standardowe napięcia obwodu sterowania (dla innych napięć należy skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielem).

Napięcie 24 220 230
 50/60 Hz B7 M7 P7

(3) BD -

(3) Cewka ze zintegrowanym modułem przeciwzakłóceniovym w standardzie.

Rozruszniki bezpośrednie, nawrotne, od 0.06 do 15 kW przy 400/415 V, koordynacja typ 2

1

Zmontowane rozruszniki zawierają:
 - 1 wyłącznik silnikowy typu GV2-P,
 - 1 stycznik nawrotny 3-biegunowy,
 - 1 blok połączeń GV2-AF3.

Dane techniczne

Typ rozrusznika		GV2-		DP202 do DP210	DP214	DP216	DP220	DP221	DP222	DP232
Zdolność wyłączania (Iq) (1)	Dla IEC-947-4-1	400/415 V 440 V 500 V	kA kA kA	130 130 130	130 130 50	130 50 42	50 20 10	50 20 10	50 20 10	50 20 10

Symbole katalogowe



GV2-DP202●●

Rozruszniki bezpośrednie, nawrotne

Standardowa moc znamionowa silników 3-fazowych 50/60 Hz w AC-3	Zakres nastawy zabezpieczenia termicznego	Magnetyczny prąd wyłączeniowy 13 Irth	Do samodzielnego montażu Symbol katalogowy wyłącznika silnikowego	Symbol katalogowy stycznika	Rozruszniki zmontowane Podstawowy numer katalogowy, który należy uzupełnić kodem napięcia obwodu sterowania (2)	Ciężar
kW	kW	kW	A	A		kg
0.06	0.06	-	0.16...0.25	2.4	GV2-P02 LC2-D09●●	GV2-DP202●● 1.053
-	0.09	-	0.25...0.40	5	GV2-P03 LC2-D09●●	GV2-DP203●● 1.053
0.09	0.12	-	0.40...0.63	8	GV2-P04 LC2-D09●●	GV2-DP204●● 1.053
0.12	-	-	0.63...1	13	GV2-P05 LC2-D09●●	GV2-DP205●● 1.053
0.18	0.18	-	1...1.6	22.5	GV2-P06 LC2-D09●●	GV2-DP206●● 1.053
0.25	0.25	-	1.6...2.5	33.5	GV2-P07 LC2-D09●●	GV2-DP207●● 1.053
0.37	0.37	-	2.5...4	51	GV2-P08 LC2-D09●●	GV2-DP208●● 1.073
-	-	0.37	4...6.3	78	GV2-P10 LC2-D09●●	GV2-DP210●● 1.153
0.55	0.55	0.55	6...10	138	GV2-P14 LC2-D09●●	GV2-DP214●● 1.153
-	-	0.75	9...14	170	GV2-P16 LC2-D25●●	GV2-DP216●● 1.163
0.75	0.75	-	13...18	223	GV2-P20 LC2-D25●●	GV2-DP220●● 1.153
-	1.1	1.1	17...23	327	GV2-P21 LC2-D25●●	GV2-DP221●● 1.163
1.1	-	1.5	20...25	327	GV2-P22 LC2-D25●●	GV2-DP222●● 1.163
1.5	1.5	2.2	24...32	416	GV2-P32 LC2-D32●●	GV2-DP232●● 1.163
2.2	2.2	-				
-	3	3				
3	-	4				
4	4	5.5				
5.5	5.5	7.5				
-	7.5	9				

Bloki dodatkowe

Opis	Montaż wyłącznika GV2	Sprzedaż w ilości sztuk	Symbol katalogowy	Ciężar
				kg
Blok łączeniowy między wyłącznikiem silnikowym i stycznikiem	Łączyszyna	10	GV2-AF3	0.016
	Płytki LAD-31	10	GV2-AF4	0.016

(1) W celu zwiększenia zdolności wyłączeniowej wyłącznika silnikowego GV2-PE należy dodać ogranicznik prądu GV1-L3, patrz strona: 3/27.
 (2) Standardowe napięcia obwodu sterowania (dla innych napięć należy skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielem).
 Napięcie 24 220 230
 50/60 Hz B7 M7 P7
 (3) BD -
 (3) Cewka ze zintegrowanym modułem przeciwzakłóceń w standardzie.

1

Moc od 0.06 do 110 kW przy 400/415 V: koordynacja typ 1

Standardowa moc znamionowa silników 3-fazowych 50/60 Hz w kategorii AC-3									Wyłącznik silnikowy Symbol katalogowy (2)	Zakres nastawy zabezpieczenia termicznego A	Stycznik Symbol katalogowy
400/415 V			440 V			500 V					
P	I _e	I _q (1)	P	I _e	I _q (1)	P	I _e	I _q (1)			
kW	A	kA	kW	A	kA	kW	A	kA			
0.06	0.22	50	0.06	0.19	50	–	–	–	GV2-ME02	0.16...0.25	LC1-K06 lub LC1-D09
			0.09	0.28	50	–	–	–	GV2-ME03	0.25...0.40	LC1-K06 lub LC1-D09
0.12	0.36	50	0.12	0.37	50	–	–	–	GV2-ME04	0.40...0.63	LC1-K06 lub LC1-D09
0.18	0.42	50	–	–	–	–	–	–	GV2-ME05	0.63...1	LC1-K06 lub LC1-D09
0.25	0.6	50	0.18	0.55	50	–	–	–			
0.25	0.88	50	0.25	0.76	50	–	–	–			
0.37	0.98	50	0.37	0.99	50	–	–	–			
–	–	–	–	–	–	0.37	1	50	GV2-ME06	1...1.6	LC1-K06 lub LC1-D09
0.55	1.5	50	0.55	1.36	50	0.55	1.21	50	GV2-ME06	1...1.6	LC1-K06 lub LC1-D09
–	–	–	–	–	–	0.75	1.5	50	GV2-ME06	1...1.6	LC1-K06 lub LC1-D09
0.75	2	50	0.75	1.68	50	–	–	–	GV2-ME07	1.6...2.5	LC1-K06 lub LC1-D09
–	–	–	1.1	2.37	50	1.1	2	50	GV2-ME07	1.6...2.5	LC1-K06 lub LC1-D09
1.1	2.5	50	–	–	–	1.5	2.6	50	GV2-ME08	2.5...4	LC1-K06 lub LC1-D09
1.5	3.5	50	1.5	3.06	50	2.2	3.8	50	GV2-ME08	2.5...4	LC1-K06 lub LC1-D09
2.2	5	50	2.2	4.42	50	–	–	–	GV2-ME10	4...6.3	LC1-K06 lub LC1-D09
–	–	–	3	5.77	50	3	5	50	GV2-ME10	4...6.3	LC1-K06 lub LC1-D09
3	6.5	50	–	–	–	4	6.5	10	GV2-ME14	6...10	LC1-K09 lub LC1-D09
4	8.4	50	4	7.9	15	5.5	9	6	GV2-ME14	6...10	LC1-K09 lub LC1-D09
5.5	11	15	5.5	10.4	8	7.5	12	6	GV2-ME16	9...14	LC1-K12 lub LC1-D12
7.5	14.8	15	7.5	13.7	8	9	13.9	6	GV2-ME20	13...18	LC1-D18
–	–	–	9	16.9	8	–	–	–	GV2-ME20	13...18	LC1-D18
9	18.1	15	11	20.1	6	11	18.4	4	GV2-ME21	17...23	LC1-D25
11	21	15	–	–	–	15	23	4	GV2-ME22	20...25	LC1-D25
15	28.5	10	15	26.5	6	18.5	28.5	4	GV2-ME32	24...32	LC1-D32
18.5	35	35	18.5	32.8	25	18.5	28.5	8	GV3-ME40	25...40	LC1-D38
–	–	–	22	39	25	22	33	8	GV3-ME40	25...40	LC1-D40
22	42	35	–	–	–	30	45	8	GV3-ME63	40...63	LC1-D50
30	57	35	30	51.5	25	37	55	8	GV3-ME63	40...63	LC1-D65
–	–	–	37	64	10	45	65	4	GV3-ME80	56...80	LC1-D65
–	–	–	37	64	25	45	65	18	GV7-RE80	48...80	LC1-D65
37	69	15	45	76	10	55	80	4	GV3-ME80	56...80	LC1-D80
37	69	25	45	76	25	55	80	18	GV7-RE80	48...80	LC1-D80
45	81	25	–	–	–	–	–	–	GV7-RE100	60...100	LC1-D95
–	–	–	50	90	25	–	–	–	GV7-RE100	60...100	LC1-D115
55	100	25	–	–	–	75	105	30	GV7-RE150	90...150	LC1-D115
75	135	35	75	125	35	90	129	30	GV7-RE150	90...150	LC1-D150
–	–	–	90	146	35	–	–	–	GV7-RE150	90...150	LC1-F185
90	165	35	–	–	–	110	156	30	GV7-RE220	132...220	LC1-F185
–	–	–	–	–	–	132	187	30	GV7-RE220	132...220	LC1-F185
–	–	–	110	178	35	160	220	30	GV7-RE220	132...220	LC1-F265
110	200	35	132	215	35	–	–	–	GV7-RE220	132...220	LC1-F225

(1) W celu zwiększenia zdolności wyłączeniowej wyłącznika silnikowego GV2-ME należy dodać ogranicznik prądu GV1-L3, patrz strona:3/27.

(2) Dla rozruszników nawrotnych, w symbolu katalogowym należy zmienić przedrostek LC1 na LC2.

Moc od 0.06 do 110 kW przy 400/415 V: koordynacja typ 2

Standardowa moc znamionowa silników 3-fazowych 50/60 Hz w kategorii AC-3									Wyłącznik silnikowy Symbol katalogowy (2)	Zakres nastawy zabezpieczenia termicznego A	Stycznik Symbol katalogowy
400/415 V			440 V			500 V					
P	I _e	I _q (1)	P	I _e	I _q (1)	P	I _e	I _q (1)			
kW	A	kA	kW	A	kA	kW	A	kA			
0.06	0.22	130	0.06	0.19	130	–	–	–	GV2-P02 lub GV2-ME02	0.16...0.25	LC1-D09
–	–	–	0.09	0.28	130	–	–	–	–	–	–
0.09	0.36	130	0.12	0.37	130	–	–	–	GV2-P03 lub GV2-ME03	0.25...0.4	LC1-D09
0.12	0.42	130	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0.18	0.6	130	0.18	0.55	130	–	–	–	GV2-P04 lub GV2-ME04	0.4...0.63	LC1-D09
0.25	0.88	130	0.25	0.76	130	–	–	–	–	–	–
0.37	0.98	130	0.37	0.99	130	–	–	–	GV2-P05 lub GV2-ME05	0.63...1	LC1-D09
–	–	–	–	–	–	0.37	1	130	–	–	–
0.55	1.5	130	0.55	1.36	130	0.55	1.21	130	GV2-P06 lub GV2-ME06	1...1.6	LC1-D09
–	–	–	–	–	–	0.75	1.5	130	–	–	–
0.75	2	130	0.75	1.68	130	–	–	–	GV2-P06 lub GV2-ME06	1...1.6	LC1-D09
–	–	–	1.1	2.37	130	1.1	2	130	GV2-P07 lub GV2-ME07	1.6...2.5	LC1-D09
1.1	2.5	130	–	–	–	1.5	2.6	130	–	–	–
1.5	3.5	130	1.5	3.06	130	2.2	3.8	130	GV2-P08 lub GV2-ME08	2.5...4	LC1-D09
–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2.2	5	130	–	–	–	–	–	–	GV2-P10 lub GV2-ME10	4...6.3	LC1-D09
–	–	–	2.2	4.42	50	–	–	–	–	–	–
–	–	–	3	5.77	50	3	5	50	GV2-ME10	4...6.3	LC1-D09
–	–	–	2.2	4.42	130	–	–	–	–	–	–
–	–	–	3	5.77	130	3	5	130	GV2-P10	4...6.3	LC1-D09
3	6.5	130	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4	8.4	130	–	–	–	–	–	–	GV2-ME14 lub GV2-ME146...10	–	LC1-D09
–	–	–	4	7.9	15	4	6.5	10	–	–	–
–	–	–	–	–	–	5.5	9	10	GV2-P14	6...10	LC1-D09
–	–	–	–	–	–	4	6.5	50	–	–	–
–	–	–	4	7.9	130	5.5	9	50	GV2-P14	6...10	LC1-D12
5.5	11	130	5.5	10.4	50	7.5	12	42	–	–	–
–	–	–	7.5	13.7	50	9	13.9	42	GV2-P16 lub GV2-ME16	9...14	LC1-D25
7.5	14.8	50	9	16.9	20	–	–	–	GV2-P20 lub GV2-ME20	13...18	LC1-D25
9	18.1	50	11	20.1	20	11	18.4	10	GV2-P21 lub GV2-ME21	17...23	LC1-D25
11	21	50	–	–	–	–	–	–	GV2-P22 lub GV2-ME22	20...25	LC1-D25
–	–	–	–	–	–	15	23	10	GV2-P22	20...25	LC1-D32
15	28.5	35	15	26.5	25	18.5	28.5	10	GV2-P32 lub GV2-ME32	25...40	LC1-D32
15	28.5	70	15	26.5	65	18.5	28.5	50	GV7-RS40	25...40	LC1-D40
18.5	35	70	18.5	32.8	65	22	33	50	GV7-RS40	25...40	LC1-D40
–	–	–	22	39	65	–	–	–	GV7-RS40	25...40	LC1-D80
–	–	–	–	–	–	30	45	50	GV7-RS50	30...50	LC1-D80
–	–	–	–	–	–	37	55	50	GV7-RS80	48...80	LC1-D80
22	42	70	–	–	–	–	–	–	GV7-RS50	30...50	LC1-D80
30	57	70	30	51.5	65	–	–	–	GV7-RS80	48...80	LC1-D80
37	69	70	37	64	65	–	–	–	GV7-RS80	48...80	LC1-D80
–	–	–	45	76	65	–	–	–	GV7-RS80	48...80	LC1-D80
–	–	–	–	–	–	45	65	50	GV7-RS80	48...80	LC1-D115
–	–	–	–	–	–	55	80	50	GV7-RS80	48...80	LC1-D115
45	81	70	–	–	–	–	–	–	GV7-RS100	60...100	LC1-D115
–	–	–	55	90	65	–	–	–	–	–	–
55	100	70	75	125	65	–	–	–	GV7-RS150	90...150	LC1-D150
75	135	70	90	146	65	90	129	50	–	–	–
90	165	70	110	178	65	110	156	50	GV7-RS220	132...220	LC1-F185
110	200	70	132	215	65	–	–	–	GV7-RS220	132...220	LC1-F225
–	–	–	–	–	–	132	187	50	–	–	–
–	–	–	–	–	–	160	220	50	GV7-RS220	132...220	LC1-F265

(1) W celu zwiększenia zdolności wyłączeniowej wyłącznika silnikowego GV2-P należy dodać ogranicznik prądu GV1-L3, patrz strona: 3/27.

(2) W połączeniu z wyłącznikiem silnikowym GV2-ME typ koordynacji 2 tylko przy napięciu 400/415 V i 440 V.

(3) Dla rozruszników nawrotnych, w symbolu katalogowym należy zmienić przedrostek LC1 na LC2.

1 Moc od 0.06 do 250 kW przy 400/415 V: koordynacja typ 1

Standardowa moc znamionowa silników 3-fazowych 50/60 Hz w kategorii AC-3									Wyłącznik silnikowy			Stycznik	Przełącznik cieplny przeciążeniowy	
400/415 V			440 V			500 V			Symbol kat.	Prąd znam. (1)	I _{rm} (1)	Symbol kat. (2)	Symbol kat.	Zakres nastaw
P	I _e	I _q	P	I _e	I _q	P	I _e	I _q	A	A			A	
kW	A	kA	kW	A	kA	kW	A	kA						
0.06	0.22	50	0.06	0.19	50	–	–	–	GV2-LE03	0.4	5	LC1-K06	LR2-K0302	0.16...0.23
–	–	–	0.09	0.28	50	–	–	–	GV2-LE03	0.4	5	LC1-K06	LR2-K0303	0.23...0.36
0.09	0.36	50	0.12	0.37	50	–	–	–	GV2-LE03	0.4	5	LC1-K06	LR2-K0304	0.36...0.54
0.12	0.42	50	–	–	–	–	–	–	GV2-LE04	0.63	8	LC1-K06	LR2-K0304	0.36...0.54
0.18	0.6	50	0.18	0.55	50	–	–	–	GV2-LE04	0.63	8	LC1-K06	LR2-K0305	0.54...0.8
–	–	–	0.25	0.76	50	–	–	–	GV2-LE05	1	13	LC1-K06	LR2-K0305	0.54...0.8
0.25	0.88	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0.37	1	50	0.37	1	50	0.37	1	50	GV2-LE05	1	13	LC1-K06	LR2-K0306	0.8...1.2
0.55	1.5	50	0.55	1.36	50	0.55	1.21	50	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	0.75	1.5	50	GV2-LE06	1.6	22.5	LC1-K06	LR2-K0307	1.2...1.8
–	–	–	0.75	1.68	50	–	–	–	GV2-LE07	2.5	33.5	LC1-K06	LR2-K0307	1.2...1.8
0.75	2	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
1.1	2.5	50	1.1	2.37	50	1.1	2	50	GV2-LE07	2.5	33.5	LC1-K06	LR2-K0308	1.8...2.6
1.5	3.5	50	1.5	3.06	50	1.5	2.6	50	GV2-LE08	4	51	LC1-K06	LR2-K0310	2.6...3.7
–	–	–	–	–	–	2.2	3.8	50	GV2-LE08	4	51	LC1-K06	LR2-K0312	3.7...5.5
2.2	5	50	2.2	4.4	50	3	5	50	GV2-LE10	6.3	78	LC1-K06	LR2-K0312	3.7...5.5
–	–	–	3	5.77	50	–	–	–	GV2-LE10	6.3	78	LC1-K06	LR2-K0314	5.5...8
–	–	–	4	7.9	15	–	–	–	GV2-LE14	10	138	LC1-K09	LR2-K0314	5.5...8
3	6.5	50	–	–	–	4	6.5	10	GV2-LE14	10	138	LC1-K09	LR2-K0314	5.5...8
4	8.4	50	–	–	–	–	–	–	GV2-LE14	10	138	LC1-K09	LR2-K0316	8...11.5
5.5	11	15	5.5	10.4	8	7.5	12	6	GV2-LE16	14	170	LC1-K12	LR2-K0321	10...14
–	–	–	7.5	13.7	8	9	13.9	6	GV2-LE16	14	170	LC1-D18	LRD-21	12...18
7.5	14.8	15	9	16.9	8	–	–	–	GV2-LE20	18	223	LC1-D18	LRD-21	12...18
9	18.1	15	–	–	–	11	18.4	4	GV2-LE22	25	327	LC1-D25	LRD-22	16...24
11	21	15	11	20.1	6	15	23	4	GV2-LE22	25	327	LC1-D25	LRD-22	16...24
15	28.5	10	15	26.5	6	18.5	26.5	4	GV2-LE32	32	416	LC1-D32	LRD-32	23...32
18.5	35	70	18.5	32.5	65	–	–	–	NS80HMA	50	500	LC1-D38	LRD-35	30...38
–	–	–	–	–	–	22	33	25	NS80HMA	50	450	LC1-D40	LRD-3355	30...40
–	–	–	22	39	65	–	–	–	NS80HMA	50	650	LC1-D40	LRD-3357	37...50
22	42	70	–	–	–	30	40	25	NS80HMA	50	650	LC1-D50	LRD-3357	37...50
30	57	70	30	51.5	65	–	–	–	NS80HMA	50	880	LC1-D65	LRD-3359	48...65
–	–	–	37	64	65	37	55	25	NS80HMA	80	960	LC1-D65	LRD-3359	48...65
–	–	–	–	–	–	45	65	25	NS80HMA	80	960	LC1-D80	LRD-3361	55...70
37	69	70	45	76	65	55	80	25	NS80HMA	80	1040	LC1-D80	LRD-3363	63...80
45	81	(3)	–	–	–	–	–	–	NS100●MA (3)	100	1300	LC1-D95	LRD-3365	80...104
–	–	–	–	–	–	50	90	(3)	NS100●MA (3)	100	1200	LC1-D115	LRD-4365	80...104
–	–	–	–	–	–	75	105	(3)	NS160●MA (3)	150	1500	LC1-D115	LRD-4367	95...120
55	100	(3)	–	–	–	–	–	–	NS160●MA (3)	150	1350	LC1-D115	LRD-4367	95...120
75	135	(3)	75	125	(3)	90	129	(3)	NS160●MA (3)	150	1800	LC1-D150	LRD-4369	110...140
–	–	–	90	146	(3)	–	–	–	NS160●MA (3)	150	1950	LC1-F185	LR9-F5371	132...220
90	165	(3)	–	–	–	110	156	(3)	NS250●MA (3)	220	2200	LC1-F185	LR9-F5371	132...220
110	200	(3)	–	–	–	–	–	–	NS250●MA (3)	220	2640	LC1-F225	LR9-F5371	132...220
–	–	–	110	178	(3)	–	–	–	NS250●MA (3)	220	2420	LC1-F225	LR9-F5371	132...220
–	–	–	–	–	–	132	187	(3)	NS250●MA (3)	220	2640	LC1-F265	LR9-F5371	132...220
–	–	–	132	215	(3)	–	–	–	NS250●MA (3)	220	2860	LC1-F265	LR9-F5371	132...220
132	240	(3)	–	–	–	–	–	–	NS400●MA (3)	320	3200	LC1-F265	LR9-F7375	200...330
–	–	–	–	–	–	160	220	(3)	NS400●MA (3)	320	2860	LC1-F265	LR9-F7375	200...330
–	–	–	160	256	(3)	–	–	–	NS400●MA (3)	320	3520	LC1-F330	LR9-F7375	200...330
160	285	(3)	200	321	(3)	–	–	–	NS400●MA (3)	320	4160	LC1-F330	LR9-F7375	200...330
–	–	–	–	–	–	200	281	(3)	NS400●MA (3)	320	3840	LC1-F330	LR9-F7375	200...330
–	–	–	–	–	–	220	310	(3)	NS400●MA (3)	320	4160	LC1-F400	LR9-F7379	300...500
200	352	(3)	220	353	(3)	–	–	–	NS630●MA (3)	500	5000	LC1-F400	LR9-F7379	300...500
–	–	–	250	401	(3)	–	–	–	NS630●MA (3)	500	5550	LC1-F400	LR9-F7379	300...500
–	–	–	–	–	–	250	360	(3)	NS630●MA (3)	500	5000	LC1-F400	LR9-F7379	300...500
220	388	(3)	–	–	–	–	–	–	NS630●MA (3)	500	5500	LC1-F400	LR9-F7379	300...500
250	437	(3)	280	470	(3)	315	445	(3)	NS630●MA (3)	500	6000	LC1-F500	LR9-F7379	300...500
–	–	–	–	–	–	355	500	(3)	NS630●MA (3)	500	6500	LC1-F500	LR9-F7381	380...630

(1) I_{rm}: prąd wyzwolenia zabezpieczenia magnetycznego.

(2) Dla rozruszników nawrotnych, w symbolu katalogowym należy zmienić przedrostek LC1 na LC2.

(3) Produkty sprzedawane pod marką Merlin Gerlin. W symbolu katalogowym w miejsce (o) należy wstawić kod przedstawiającym zdolność wyłączeniową.

Zdolność wyłączeniowa I _q (kA)	NS100●MA		NS160●MA i NS250●MA		NS400●MA i NS630●MA	
400/415 V	25	70	36	70	70	130
440 V	25	65	35	65	65	130
500 V	18	50	30	50	50	70
660/690 V	8	10	8	10	20	35
Kod	N	H	N	H	H	L

Moc od 0.06 do 250 kW przy 400/415 V: koordynacja typ 2

Standardowa moc znamionowa silników 3-fazowych 50/60 Hz w kategorii AC-3 400/415 V									Wyłącznik silnikowy		Stycznik	Przełącznik cieplny przeciążeniowy		
440 V			500 V			Symbol kat.	Prąd znam.	I _{rm} (1)	Symbol kat. (2)	Symbol kat.	Zakres nastaw			
P	I _e	I _q	P	I _e	I _q	P	I _e	I _q	A	A	A			
kW	A	kA	kW	A	kA	kW	A	kA						
0.06	0.22	130	0.06	0.19	130	–	–	–	GV2-L03 lub LE03	0.4	5	LC1-D09	LRD-02	0.16...0.25
0.09	0.36	130	0.09	0.28	130	–	–	–	GV2-L03 lub LE03	0.4	5	LC1-D09	LRD-03	0.25...0.40
–	–	–	0.12	0.37	130	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0.12	0.42	130	0.12	0.37	130	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0.18	0.6	130	0.18	0.55	130	–	–	–	GV2-L04 lub LE04	0.63	8	LC1-D09	LRD-04	0.4...0.63
0.25	0.88	130	0.25	0.76	130	–	–	–	–	–	–	–	–	–
0.37	0.98	130	0.37	0.99	130	–	–	–	GV2-L05 lub LE05	1	13	LC1-D09	LRD-05	0.63...1
–	–	–	0.37	0.99	130	0.37	1	130	GV2-L05 lub LE05	1	13	LC1-D09	LRD-06	1...1.7
0.55	1.6	130	–	–	–	0.55	1.21	130	–	–	–	–	–	–
–	–	–	0.55	1.36	130	0.75	1.5	130	GV2-L06 lub LE06	1.6	22.5	LC1-D09	LRD-06	1...1.7
0.75	2	130	0.75	1.68	130	1.1	2	130	GV2-L07 lub LE07	2.5	33.5	LC1-D09	LRD-07	1.6...2.5
1.1	2.5	130	1.1	2.37	130	1.5	2.6	130	–	–	–	–	–	–
1.5	3.5	130	–	–	–	2.2	3.8	130	GV2-L08 lub LE08	4	51	LC1-D09	LRD-08	2.5...4
–	–	–	1.5	3.06	130	–	–	–	GV2-L08 lub LE08	4	51	LC1-D09	LRD-10	4...6
2.2	5	130	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	3	5	13	GV2-L10 lub LE10	6.3	78	LC1-D09	LRD-10	4...6
–	–	–	2.2	4.42	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	3	5.77	50	3	5	50	GV2-LE10	6.3	78	LC1-D09	LRD-10	4...6
–	–	–	2.2	4.42	130	–	–	–	–	–	–	–	–	–
–	–	–	3	5.77	130	3	5	130	GV2-L10	6.3	78	LC1-D09	LRD-10	4...6
3	6.5	130	–	–	–	–	–	–	GV2-L14 lub LE14	10	138	LC1-D09	LRD-12	5.5...8
–	–	–	–	–	–	4	6.5	10	GV2-LE14	10	138	LC1-D12	LRD-12	5.5...8
–	–	–	–	–	–	4	6.5	50	GV2-L14	10	138	LC1-D12	LRD-12	5.5...8
4	8.4	130	–	–	–	–	–	–	GV2-L14 lub LE14	10	138	LC1-D09	LRD-14	7...10
–	–	–	4	7.9	15	–	–	–	GV2-LE14	10	138	LC1-D09	LRD-14	7...10
–	–	–	4	7.9	130	–	–	–	GV2-L14	10	138	LC1-D09	LRD-14	7...10
–	–	–	–	–	–	5.5	9	10	GV2-LE14	10	138	LC1-D09	LRD-14	7...10
–	–	–	–	–	–	5.5	9	50	GV2-L14	10	138	LC1-D09	LRD-14	7...10
5.5	11	130	5.5	10.4	50	7.5	12	42	GV2-L16	14	170	LC1-D25	LRD-16	9...13
–	–	–	7.5	13.7	50	–	–	–	GV2-L16	14	170	LC1-D25	LRD-21	12...18
7.5	14.8	50	9	16.9	20	9	13.9	42	GV2-L20	18	223	LC1-D25	LRD-21	12...18
9	18.1	50	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11	21	50	11	20.1	20	–	–	–	GV2-L22	25	327	LC1-D25	LRD-22	16...24
–	–	–	–	–	–	11	18.4	10	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	15	23	10	GV2-L22	25	327	LC1-D32	LRD-22	16...24
15	28.5	50	15	26.5	20	18.5	28.5	10	GV2-L32	32	416	LC1-D40	LRD-3353	23...32
–	–	–	–	–	–	22	33	25	NS80HMA	50	450	LC1-D40	LRD-3353	23...32
18.5	35	70	18.5	32.5	65	–	–	–	NS80HMA	50	550	LC1-D40	LRD-3355	30...40
22	42	70	22	39	65	30	45	25	NS80HMA	50	650	LC1-D50	LRD-3357	37...50
–	–	–	30	51.5	65	–	–	–	–	–	–	–	–	–
30	57	70	37	64	65	37	55	25	NS80HMA	80	880	LC1-D65	LRD-3359	48...65
–	–	–	–	–	–	37	55	(3)	NS100•MA (3)	100	880	LC1-D80	LRD-3359	48...65
–	–	–	–	–	–	45	65	(3)	NS100•MA (3)	100	960	LC1-D80	LRD-3361	55...70
37	69	70	45	76	65	–	–	–	NS80HMA	80	1000	LC1-D80	LRD-3363	63...80
–	–	–	–	–	–	55	80	(3)	NS100•MA (3)	100	1040	LC1-D80	LRD-3363	63...80
45	81	(3)	55	90	(3)	–	–	–	NS100•MA (3)	100	1300	LC1-D115	LR9-D5367	60...100
55	100	(3)	–	–	–	–	–	–	NS160•MA (3)	150	1500	LC1-D115	LR9-D5369	90...150
–	–	–	–	–	–	75	105	(3)	NS160•MA (3)	150	1050	LC1-D115	LR9-D5369	90...150
75	135	(3)	75	125	(3)	–	–	–	NS160•MA (3)	150	1950	LC1-D150	LR9-D5369	90...150
–	–	–	90	146	(3)	–	–	–	NS160•MA (3)	150	1950	LC1-D150	LR9-D5369	90...150
–	–	–	–	–	–	90	129	(3)	NS160•MA (3)	150	1200	LC1-D150	LR9-D5369	90...150
90	165	(3)	110	178	(3)	–	–	–	NS250•MA (3)	220	2420	LC1-F185	LR9-F5371	132...220
–	–	–	–	–	–	110	156	(3)	NS250•MA (3)	220	1540	LC1-F185	LR9-F5371	132...220
110	200	(3)	–	–	–	–	–	–	NS250•MA (3)	220	2860	LC1-F225	LR9-F5371	132...220
–	–	–	132	215	(3)	132	187	(3)	NS250•MA (3)	220	2200	LC1-F265	LR9-F5371	132...220
132	240	(3)	160	256	(3)	–	–	–	NS400•MA (3)	320	3520	LC1-F265	LR9-F7375	200...330
–	–	–	–	–	–	160	220	(3)	NS400•MA (3)	320	2200	LC1-F265	LR9-F7375	200...330
160	285	(3)	–	–	–	–	–	–	NS400•MA (3)	320	4000	LC1-F330	LR9-F7375	200...330
–	–	–	200	321	(3)	–	–	–	NS400•MA (3)	320	4000	LC1-F330	LR9-F7379	300...500
–	–	–	–	–	–	200	281	(3)	NS400•MA (3)	320	3500	LC1-F400	LR9-F7375	200...330
–	–	–	–	–	–	220	310	(3)	NS400•MA (3)	320	3500	LC1-F400	LR9-F7379	300...500
–	–	–	220	353	(3)	–	–	–	–	–	–	–	–	–
200	352	(3)	250	401	(3)	–	–	–	NS630•MA (3)	500	5500	LC1-F400	LR9-F7379	300...500
–	–	–	–	–	–	250	360	(3)	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	–	–	315	445	(3)	NS630•MA (3)	500	4500	LC1-F500	LR9-F7379	300...500
220	388	(3)	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
250	437	(3)	–	–	–	–	–	–	NS630•MA (3)	500	6250	LC1-F500	LR9-F7379	300...500
–	–	–	–	–	–	355	500	(3)	NS630•MA (3)	500	5000	LC1-F630	LR9-F7381	380...630

(1) I_{rm}: prąd wyzwolenia zabezpieczenia magnetycznego.

(2) Dla rozruszników nawrotnych, w symbolu katalogowym należy zmienić przedrostek LC1 na LC2.

(3) Produkty sprzedawane pod marką Merlin Gerlin. Patrz (3) na poprzedniej stronie.

1

Moc od 0.06 do 4 kW przy 400/415 V (całkowite koordynacja)

Standardowa moc znamionowa silników 3-fazowych 50/60 Hz w kategorii AC-3									Wyłącznik silnikowy		Moduł zabezpieczający		
400/415 V			440 V			500 V			Bez funkcji testu sterowania	Z funkcją testu sterowania	Symbol kat.	Zakres nastaw zabezp. Ciepłego Magnet.	
P	I _e	I _q	P	I _e	I _q	P	I _e	I _q	Symbol kat.	Symbol kat.		(2)	(3)
kW	A	kA	kW	A	kA	kW	A	kA				A	A
0.06	0.22	70	0.06	0.19	70	-	-	-	LD1-LB030	-	LB1-LB03P02	0.16...0.25	3.8
0.09	0.36	70	0.09	0.28	70	-	-	-	LD1-LB030 lub LD1-LC030	LD4-LC130	LB1-LB03P03 LB1-LC03M03	0.25...0.4	6
-	-	-	0.12	0.37	70	-	-	-	LD1-LB030 lub LD1-LC030	LD4-LC130	LB1-LB03P03 LB1-LC03M03	0.25...0.4	6
0.12	0.42	70	0.18	0.55	70	-	-	-	LD1-LB030 lub LD1-LC030	LD4-LC130	LB1-LB03P04 LB1-LC03M04	0.4...0.63	9.5
0.18	0.6	70	-	-	-	-	-	-	LD1-LB030 lub LD1-LC030	LD4-LC130	LB1-LB03P04 LB1-LC03M04	0.4...0.63	9.5
0.25	0.88	70	0.25	0.76	70	0.37	1	70	LD1-LB030 lub LD1-LC030	LD4-LC130	LB1-LB03P05 LB1-LC03M05	0.63...1	15
0.37	1	70	0.37	1	70	0.55	1.21	70	LD1-LB030 lub LD1-LC030	LD4-LC130	LB1-LB03P06 LB1-LC03M06	1...1.6	24
0.55	1.5	70	0.55	1.36	70	0.75	1.5	70	LD1-LB030 lub LD1-LC030	LD4-LC130	LB1-LB03P06 LB1-LC03M06	1...1.6	24
0.75	2	70	0.75	1.68	70	1.1	2	70	LD1-LB030 lub LD1-LC030	LD4-LC130	LB1-LB03P07 LB1-LC03M07	1.6...2.5	37.5
-	-	-	1.1	2.37	70	-	-	-	LD1-LB030 lub LD1-LC030	LD4-LC130	LB1-LB03P07 LB1-LC03M07	1.6...2.5	37.5
1.1	2.5	70	-	-	-	1.5	2.6	70	LD1-LB030 lub LD1-LC030	LD4-LC130	LB1-LB03P08 LB1-LC03M08	2.5...4	60
1.5	3.5	70	1.5	3.06	70	2.2	3.8	70	LD1-LB030 lub LD1-LC030	LD4-LC130	LB1-LB03P08 LB1-LC03M08	2.5...4	60
2.2	5	70	2.2	4.42 (1)	3	5	15	LD1-LB030 lub LD1-LC030	LD4-LC130	LB1-LB03P10 LB1-LC03M10	4...6	90	
-	-	-	3	5.77 (1)	-	-	-	LD1-LB030 lub LD1-LC030	LD4-LC130	LB1-LB03P10 LB1-LC03M10	4...6.3	38...76	
3	6.5	70	4	7.9 (1)	4	6.5	15	LD1-LB030 lub LD1-LC030	LD4-LC130	LB1-LB03P13 LB1-LC03M13	6...10	150	
4	8.4	70	-	-	-	5.5	9	15	LD1-LB030 lub LD1-LC030	LD4-LC130	LB1-LB03P13 LB1-LC03M13	6.3...10	60...120

(1) I_q = 40 kA dla LD1-LB; I_q = 70 kA dla LD-LC.

(2) I_{lrth} min do I_{lrth} max.

(3) Dla LB1-LB nastawa zabezpieczenia magnetycznego jest ustawiona na stałe i wynosi 15 I_{lrth} max. Dla LB1-LC zabezpieczenie magnetyczne jest nastawialne od 6 do 12 I_{lrth} max.

Moc od 5.5 do 30 kW przy 400/415 V (całkowita koordynacja)

Standardowa moc znamionowa silników 3-fazowych 50/60 Hz w kategorii AC-3									Wyłącznik silnikowy		Moduł zabezpieczający		
400/415 V									Bez funkcji testu sterowania Symbol kat.	Z funkcją testu sterowania Symbol kat.	Symbol kat.	Zakres nastaw zabesp.	
440 V			500 V			Ciepłego (2)	Magnet. (3)						
P	le	Iq	P	le	Iq	P	le	Iq			A	A	
kW	A	kA	kW	A	kA	kW	A	kA					
5.5	11	70	5.5	10.4	(1)	7.5	12	(2)	LD1-LB030 lub LD1-LC030	LD4-LC130	LB1-LB03P17 LB1-LC03M17	10...16 10...16	240 95...190
7.5	14.8	70	7.5	13.7	(1)	-	-	-	LD1-LB030 lub LD1-LC030	LD4-LC130	LB1-LB03P17 LB1-LC03M17	10...16 10...16	240 95...190
-	-	-	-	-	-	9	13.9	(2)	LD1-LB030 lub LD1-LC030	LD4-LC130	LB1-LB03P21 LB1-LC03M17	12...18 10...16	270 95...190
9	18.1	70	9	16.9	(1)	-	-	-	LD1-LB030 lub LD1-LC030	LD4-LC130	LB1-LB03P21 LB1-LC03M22	12...18 16...25	270 150...300
11	21	70	11	20.1	70	11	18.4	20	LD1-LC030	LD4-LC130	LB1-LC03M22	16...25	150...300
-	-	-	-	-	-	15	23	20	LD1-LC030	LD4-LC130	LB1-LC03M22	16...25	150...300
15	28.5	70	15	26.5	30	18.5	28.5	15	LD1-LC030	LD4-LC130	LB1-LC03M53	23...32	190...380
18.5	35	70	18.5	32.8	70	22	33	35	LD1-LD030	LD4-LD130	LB1-LD03M55	28...40	240...480
-	-	-	22	39	70	-	-	-	LD1-LD030	LD4-LD130	LB1-LD03M55	28...40	240...480
22	42	70	-	-	-	30	45	35	LD1-LD030	LD4-LD130	LB1-LD03M57	35...50	300...600
30	57	70	30	51.5	40	37	55	35	LD1-LD030	LD4-LD130	LB1-LD03M61	45...63	380...760
-	-	-	33	58.5	40	-	-	-	LD1-LD030	LD4-LD130	LB1-LD03M61	45...63	380...760

(1) Iq = 40 kA dla LD1-LB; Iq = 70 kA dla LD●-LC.

(2) Iq = 10 kA dla LD1-LB; Iq = 25 kA dla LD●-LC.

(3) Irth min do Irth max.

(4) Dla LB1-LB nastawa zabezpieczenia magnetycznego jest ustawiona na stałe i wynosi 15 Irth max. Dla LB1-LC i LB1-LD zabezpieczenie magnetyczne jest nastawialne od 6 do 12 Irth max.

1 Moc od 0.06 do 55 kW przy 400/415 V: koordynacja typ 1

Standardowa moc znamionowa silników 3-fazowych 50/60 Hz w kategorii AC-3						Podst. wkładki (1) bezp. (podst. blok) Symbol kat.	Bezpieczniki aM		Symbol kat. stycznika (2)	Przełącznik cieplny przebieżeniowy	
400/415 V		440 V		500 V			Wielkość	Prąd znam.		Symbol kat.	Zakres nastaw
P kW	I _e A	P kW	I _e A	P kW	I _e A		A			A	
0.06	0.22	0.06	0.19	–	–	LS1-D2531A65	10 x 38	2	LC1-K06	LR2-K0302	0.16...0.23
–	–	0.09	0.28	–	–	LS1-D2531A65	10 x 38	2	LC1-K06	LR2-K0303	0.23...0.36
0.09	0.36	–	–	–	–						
0.12	0.42	0.12	0.37	–	–	LS1-D2531A65	10 x 38	2	LC1-K06	LR2-K0304	0.36...0.54
0.18	0.6	0.18	0.55	–	–						
–	–	0.25	0.76	–	–	LS1-D2531A65	10 x 38	2	LC1-K06	LR2-K0305	0.54...0.8
0.25	0.88	–	–	–	–						
0.37	1	0.37	1	0.37	1	LS1-D2531A65	10 x 38	2	LC1-K06	LR2-K0306	0.8...1.2
0.55	1.5	0.55	1.36	0.55	1.21						
–	–	0.75	1.68	0.75	1.5	LS1-D2531A65	10 x 38	2	LC1-K06	LR2-K0307	1.2...1.8
0.75	2	–	–	1.1	2						
1.1	2.5	1.1	2.37	1.5	2.6	LS1-D2531A65	10 x 38	4	LC1-K06	LR2-K0308	1.8...2.6
1.5	3.5	1.5	3.06	–	–	LS1-D2531A65	10 x 38	4	LC1-K06	LR2-K0310	2.6...3.7
2.2	5	–	–	2.2	3.8						
–	–	–	–	3	5	LS1-D2531A65	10 x 38	6	LC1-K06	LR2-K0312	3.7...5.5
–	–	2.2	4.42	–	–	LS1-D2531A65	10 x 38	8	LC1-K06	LR2-K0312	3.7...5.5
3	6.5	3	5.77	4	6.5	LS1-D2531A65	10 x 38	8	LC1-K09	LR2-K0314	5.5...8
4	8.4	4	7.9	5.5	9	LS1-D2531A65	10 x 38	12	LC1-K09	LR2-K0316	8...11.5
5.5	11	5.5	10.4	7.5	12	LS1-D2531A65	10 x 38	16	LC1-K12	LR2-K0321	10...14
7.5	14.8	7.5	13.7	9	13.9	LS1-D2531A65	10 x 38	16	LC1-D18	LRD-21	12...18
–	–	9	16.9	–	–	LS1-D2531A65	10 x 38	20	LC1-D25	LRD-21	12...18
9	18.1	–	–	11	18.4						
11	21	11	20.1	15	23	GK1-EK	14 x 51	25	LC1-D25	LRD-22	16...24
15	28.5	15	26.5	18.5	28.5	GK1-EK	14 x 51	32	LC1-D32	LRD-32	23...32
18.5	35	18.5	32.8	22	33	GK1-EK	14 x 51	40	LC1-D40	LRD-3355	30...40
22	42	22	39	30	45	GK1-FK	22 x 58	50	LC1-D50	LRD-3357	37...50
–	–	30	51.5	–	–	GK1-FK	22 x 58	80	LC1-D50	LRD-3359	48...65
–	–	–	–	37	55	GK1-FK	22 x 58	80	LC1-D65	LRD-3359	48...65
30	57	37	64	–	–	GK1-FK	22 x 58	80	LC1-D65	LRD-3361	55...70
–	–	–	–	45	65	GK1-FK	22 x 58	80	LC1-D80	LRD-3361	55...70
37 (3)	69	45	76	–	–	GK1-FK	22 x 58	100	LC1-D80	LRD-3363	63...80
45	81	–	–	55	80	GK1-FK	22 x 58	100	LC1-D95	LRD-3365	80...93
–	–	55	90	–	–	GK1-FK	22 x 58	125	LC1-D115	LRD-4365	80...104
55	100	–	–	75	105	GK1-FK	22 x 58	125	LC1-D115	LRD-4367	95...120

(1) W celu wyłączenia pod obciążeniem należy dodać obrotowy rozłącznik izolacyjny.

(2) Dla rozruszników nawrotnych, w symbolu katalogowym należy zmienić przedrostek LC1 na LC2.

(3) 400 V max.

Moc od 0.06 do 315 kW przy 400/415 V: koordynacja typ 2

Standardowa moc znamionowa silników 3-fazowych 50/60 Hz w kategorii AC-3						Podst. wkładki (1) bezp. (podst. blok) Symbol kat.	Bezpieczniki aM		Symbol kat. stycznika (2)	Przełącznik cieplny przeciążeniowy	
400/415 V		440 V		500 V			Wielkość	Prąd znam.		Symbol kat.	Zakres nastaw
P kW	I _e A	P kW	I _e A	P kW	I _e A		A			A	
0.06	0.22	0.06	0.19	–	–	GS1-F	14 x 51	2	LC1-D09	LRD-02	0.16...0.25
–	–	0.09	0.28	–	–	GS1-F	14 x 51	2	LC1-D09	LRD-03	0.25...0.4
0.09	0.36	–	–	–	–						
0.12	0.42	0.12	0.37	–	–	GS1-F	14 x 51	2	LC1-D09	LRD-04	0.4...0.63
0.18	0.6	0.18	0.55	–	–						
–	–	0.25	0.76	–	–	GS1-F	14 x 51	2	LC1-D09	LRD-05	0.63...1
0.25	0.88	–	–	0.37	1						
0.37	1	0.37	1	0.55	1.21						
0.55	1.5	0.55	1.36	0.75	1.5	GS1-F	14 x 51	2	LC1-D09	LRD-06	1...1.7
0.75	2	0.75	1.68	–	–						
–	–	1.1	2.37	1.1	2	GS1-F	14 x 51	4	LC1-D09	LRD-07	1.6...2.5
1.1	2.5	–	–	1.5	2.6						
1.5	3.5	1.5	3.06	2.2	3.8	GS1-F	14 x 51	4	LC1-D09	LRD-08	2.5...4
2.2	5	2.2	4.42	3	5	GS1-F	14 x 51	6	LC1-D09	LRD-10	4...6
3	6.5	3	5.77	4	6.5	GS1-F	14 x 51	8	LC1-D09	LRD-12	5.5...8
4	8.4	4	7.9	5.5	9	GS1-F	14 x 51	10	LC1-D09	LRD-14	7...10
5.5	11	5.5	10.4	7.5	12	GS1-F	14 x 51	16	LC1-D12	LRD-16	9...13
7.5	14.8	7.5	13.7	9	13.9	GS1-F	14 x 51	16	LC1-D18	LRD-21	12...18
–	–	9	16.9	–	–	GS1-F	14 x 51	20	LC1-D25	LRD-21	12...18
9	18.1	11	20.1	11	18.4						
11	21	–	–	15	23	GS1-F	14 x 51	25	LC1-D25	LRD-22	16...24
15	28.5	15	26.5	18.5	28.5	GS1-F	14 x 51	32	LC1-D32	LRD-32	23...32
18.5	35	18.5	32.8	22	33	GS1-F	14 x 51	40	LC1-D40	LRD-3355	30...40
22	42	22	39	30	45	GS1-J	22 x 58	50	LC1-D50	LRD-3357	37...50
–	–	30	51.5	–	–	GS1-J	22 x 58	80	LC1-D50	LRD-3359	48...65
–	–	–	–	37	55	GS1-J	22 x 58	80	LC1-D65	LRD-3359	48...65
30	57	37	64	–	–	GS1-J	22 x 58	80	LC1-D65	LRD-3361	55...70
–	–	–	–	45	65	GS1-J	22 x 58	80	LC1-D95	LRD-3361	55...70
37	69	45	76	–	–	GS1-J	22 x 58	100	LC1-D80	LRD-3363	63...80
–	–	–	–	55	80	GS1-J	22 x 58	100	LC1-D115	LR9-D5367	60...100
–	–	45	81	–	–	GS1-J	22 x 58	100	LC1-D95	LRD-3365	80...93
55	100	55	90	75	105	GS1-K	22 x 58	125	LC1-D150	LR9-D5369	90...150
75	135	75	125	90	129	GS1-L	T0	160	LC1-D150	LR9-D5369	90...150
90	165	90	146	110	156	GS1-N	T1	200	LC1-F185	LR9-F5371	132...220
110	200	110	178	132	187	GS1-N	T1	250	LC1-F225	LR9-F5371	132...220
132	240	132	215	160	220	GS1-QQ	T2	315	LC1-F265	LR9-F7375	200...330
–	–	160	256	–	–	GS1-QQ	T2	315	LC1-F330	LR9-F7375	200...330
160	285	200	321	200	281	GS1-QQ	T2	400	LC1-F330	LR9-F7375	200...330
–	–	–	–	220	310	GS1-QQ	T2	400	LC1-F400	LR9-F7375	200...330
200	352	–	–	–	–						
220	388	220	353	250	360	GS1-QQ	T2	500	LC1-F400	LR9-F7379	300...500
250	437	250	401	–	–	GS1-S	T3	500	LC1-F500	LR9-F7379	300...500
–	–	–	–	315	445						
–	–	–	–	355	500	GS1-S	T3	630	LC1-F500	LR9-F7381	380...630
315	555	315	505	–	–	GS1-S	T3	630	LC1-F630	LR9-F7381	380...630
–	–	355	549	–	–						
–	–	400	611	400	540	GS1-V	T4	800	LC1-F630	LR9-F7381	380...630

(1) W celu wyłączenia pod obciążeniem należy dodać obrotowy rozłącznik izolacyjny.

(2) Dla rozruszników nawrotnych, w symbolu katalogowym należy zmienić przedrostek LC1 na LC2.

1 Moc od 1.5 do 110 kW przy 400/415 V: koordynacja typ 1

Maksymalna częstość łączeń: LC3-K: 12 rozruchów/godzinę; LC3-D: 30 rozruchów/godzinę.

Maksymalny czas rozruchu: 30 sekund.

Standardowa moc znamionowa silników 3-fazowych 50/60 Hz w kategorii AC-3 400/415 V								Wyłącznik silnikowy Symbol kat	Zakres nastaw wyzwolenia cieplnego A	Zestaw stycznikowy gwiazda / trójkąt Symbole katalogowe
440 V				440 V						
P	I _e	I _{rD} (1)	I _q (2)	P	I _e	I _{rD} (1)	I _q (2)			
kW	A	A	kA	kW	A	A	kA			
1.5	3.5	2	50	1.5	3.06	1.8	50	GV2-ME08	2.5...4	LC3-K06
2.2	5	2.9	50	2.2	4.42	2.6	50	GV2-ME10	4...6.3	LC3-K06
3	6.5	3.8	50	3	5.77	3.3	50	GV2-ME14	6...10	LC3-K06
4	8.4	4.9	50	4	7.9	4.6	15	GV2-ME16	9...14	LC3-K06
5.5	11	6.4	15	5.5	10.4	6	8	GV2-ME20	13...18	LC3-K09
7.5	14.8	8.6	15	7.5	13.7	7.9	8	GV2-ME20	13...18	LC3-D12A
-	-	-	-	9	16.9	9.8	8	GV2-ME21	17...23	LC3-D12A
9	18.1	10	15	11	20.1	12	6	GV2-ME22	20...25	LC3-D12A
11	21	12	15	-	-	-	-	GV2-ME32	24...32	LC3-D18A
15	28.5	17	10	15	26.5	15	6	GV3-ME40	25...40	LC3-D18A
18.5	35	20	35	18.5	32.8	19	25	GV3-ME40	25...40	LC3-D18A
-	-	-	-	22	39	23	25	GV3-ME63	40...63	LC3-D32A
22	42	24	35	30	51.5	30	10	GV7-RE80	48...80	LC3-D32A
-	-	-	-	30	51.5	30	25	GV3-ME63	40...63	LC3-D32A
30	57	33	35	-	-	-	-	GV7-RE80	48...80	LC3-D32A
30	57	33	25	-	-	-	-	GV3-ME80	56...80	LC3-D40
37	69	40	15	37	64	37	10	GV7-RE80	48...80	LC3-D40
37	69	40	25	37	64	37	25	GV3-ME80	56...80	LC3-D50
-	-	-	-	45	76	44	10	GV7-RE80	48...80	LC3-D50
-	-	-	-	45	76	44	25	GV7-RE100	60...100	LC3-D50
45	81	47	25	-	-	-	-	GV7-RE150	90...150	LC3-D80
55	100	58	25	55	90	52	25	GV7-RE150	90...150	LC3-D115
75	135	78	35	75	125	72	35	GV7-RE220	132...220	LC3-D115
-	-	-	-	90	146	84	35	GV7-RE220	132...220	LC3-D150
90	165	95	35	110	178	103	35			
110	200	115	35	132	215	124	35			
-	-	-	-	132	215	124	35			

(1) I_{rD}: prąd płynący w uzwojeniu silnika przy połączeniu w trójkąt.

(2) W celu zwiększenia zdolności wyłączeniowej wyłącznika silnikowego GV2-ME należy dodać ogranicznik prądu GV1-L3, patrz strona : 3/27.

Moc od 1.5 do 110 kW przy 400/415 V: koordynacja typ 2

Maksymalna częstota łączy: LC1-D: 30 rozruchów/godzinę; LC1-F: 12 rozruchów/godzinę.

Maksymalny czas rozruchu: LC1-D: 30 sekund; LC1-F: 20 sekund.

Standardowa moc znamionowa silników 3-fazowych 50/60 Hz w kategorii AC-3 400/415 V						Wyłącznik silnikowy Symbol katalogowy	Zakres nastaw wyzwolenia cieplnego A	Zestaw stycznikowy gwiazda / trójkąt Symbole katalogowe
400 V			440 V					
P	I _e	I _q	P	I _e	I _q (1)			
kW	A	kA	kW	A	kA			
1.5	3.5	130	1.5	3.06	130	GV2-P08	2.5...4	3 x LC1-D09
2.2	5	130	2.2	4.42	130	GV2-P10	4...6.3	3 x LC1-D18
–	–	–	3	5.77	130	GV2-P10	4...6.3	3 x LC1-D18
3	6.5	130	–	–	–	GV2-P14	6...10	3 x LC1-D18
4	8.4	130	4	7.9	130	GV2-P14	6...10	3 x LC1-D18
5.5	11	130	5.5	10.4	50	GV2-P16	9...14	3 x LC1-D25
–	–	–	7.5	13.7	50	GV2-P16	9...14	3 x LC1-D25
7.5	14.8	50	9	16.9	20	GV2-P20	13...18	3 x LC1-D25
9	18.1	50	11	20.1	20	GV2-P21	17...23	3 x LC1-D25
11	21	50	–	–	–	GV2-P22	20...25	3 x LC1-D25
15	28.5	70	15	26.5	65	GV7-RS40	25...40	3 x LC1-D80
18.5	35	70	18.5	32.8	65	GV7-RS40	25...40	3 x LC1-D80
–	–	–	22	39	65	GV7-RS40	25...40	3 x LC1-D80
22	42	70	–	–	–	GV7-RS50	30...50	3 x LC1-D80
30	57	70	30	51.5	65	GV7-RS80	48...80	3 x LC1-D80
37	69	70	37	64	65	GV7-RS80	48...80	3 x LC1-D80
–	–	–	45	76	65	GV7-RS80	48...80	3 x LC1-D80
45	81	70	–	–	–	GV7-RS100	60...100	3 x LC1-D115
55	100	70	55	90	65	GV7-RS100	60...100	3 x LC1-D115
75	135	70	75	125	65	GV7-RS150	90...150	3 x LC1-D150
–	–	–	90	146	65	GV7-RS150	90...150	3 x LC1-D150
90	165	70	110	178	65	GV7-RS220	132...220	3 x LC1-F185
110	200	70	132	215	65	GV7-RS220	132...220	3 x LC1-F225

(1) W celu zwiększenia zdolności wyłączeniowej wyłącznika silnikowego GV2-P należy dodać ogranicznik prądu GV1-L3, patrz strona : 3/27.

1 Moc od 1.5 do 315 kW przy 400/415 V: koordynacja typ 1

Maksymalna częstość łączeń: LC3-K, LC3-F: 12 rozruchów/godzinę; LC3-D: 30 rozruchów/godzinę.
Maksymalny czas rozruchu: LC3-K i LC3-D: 30 sekund; LC3-F: 20 sekund.

Standardowa moc znamionowa silników 3-fazowych 50/60 Hz w kategorii AC-3								Wyłącznik silnikowy			Zestaw styczn. gwiazda / trójkąt Symbole kat.	Przełącznik cieplny przeciążeniowy	
400/415 V				440 V				Symbol kat.	Prąd znam.	I _{rm} (2)		Symbol kat.	Zakres nastaw
P	I _e	I _{rD} (1)	I _q	P	I _e	I _{rD} (1)	I _q		A	A		A	
kW	A	A	kA	kW	A	A	kA						
1.5	3.5	2	50	1.5	3.06	1.8	50	GV2-LE08	4	51	LC3-K06	LR2-K0308	1.8...2.6
2.2	5	3	50	2.2	4.42	3	50	GV2-LE10	6.3	78	LC3-K06	LR2-K0310	2.6...3.7
3	6.5	4	50	3	5.77	3	50	GV2-LE14	10	138	LC3-K06	LR2-K0312	3.7...5.5
4	8.4	5	50	4	7.9	5	50	GV2-LE10	6.3	78	LC3-K06	LR2-K0312	3.7...5.5
5.5	11	6	15	5.5	10.4	6	15	GV2-LE14	10	138	LC3-K06	LR2-K0312	3.7...5.5
7.5	14.8	9	15	7.5	13.7	8	8	GV2-LE14	10	138	LC3-K06	LR2-K0314	5.5...8
9	18.1	10	15	9	16.9	10	8	GV2-LE16	14	170	LC3-K09	LR2-K0316	8...11.5
11	21	12	15	11	20.1	12	8	GV2-LE20	18	223	LC3-K09	LR2-K0316	8...11.5
15	28.5	16	10	15	26.5	15	6	GV2-LE16	14	170	LC3-D12A	LRD-16	8...11.5
18.5	35	20	70	18.5	32.8	19	65	GV2-LE22	25	327	LC3-K12	LR2-K0316	8...11.5
22	42	24	70	22	39	23	65	GV2-LE20	18	223	LC3-K12	LR2-K0321	10...14
30	57	33	70	30	51.5	30	65	GV2-LE22	25	327	LC3-K12	LR2-K0321	10...14
37	69	40	70	37	64	37	65	GV2-LE22	25	327	LC3-D18A	LRD-21	12...18
45	81	47	(3)	45	76	44	65	GV2-LE32	32	384	LC3-D18A	LRD-21	12...18
55	100	58	(3)	55	90	52	65	NS80HMA	50	350	LC3-D18A	LRD-22	16...24
75	135	78	(3)	75	125	72	(3)	NS80HMA	50	400	LC3-D18A	LRD-22	16...24
90	165	96	(3)	90	146	85	(3)	NS80HMA	50	400	LC3-D32A	LRD-32	23...32
110	200	116	(3)	110	178	103	(3)	NS80HMA	80	560	LC3-D32A	LRD-32	23...32
132	240	139	(3)	132	215	125	(3)	NS80HMA	80	560	LC3-D32A	LRD-35	30...38
160	285	165	(3)	160	256	148	(3)	NS80HMA	80	560	LC3-D40	LRD-3355	30...40
200	352	204	(3)	200	321	186	(3)	NS80HMA	80	640	LC3-D40	LRD-3357	37...50
220	388	225	(3)	220	353	204	(3)	NS80HMA	80	800	LC3-D50	LRD-3359	48...65
280	480	278	(3)	280	401	233	(3)	NS80HMA	80	640	LC3-D40	LRD-3359	48...65
315	555	322	(3)	315	505	295	(3)	NS160●MA (3)	150	1200	LC3-D80	LRD-3363	63...80
				355	518	300	(3)	NS100●MA (3)	100	800	LC3-D50	LRD-3357	37...50
				375	575	334	(3)	NS100●MA (3)	100	1200	LC3-D50	LRD-3361	55...70
								NS160●MA (3)	150	1200	LC3-D80	LRD-3363	63...80
								NS160●MA (3)	150	1200	LC3-D115	LRD-4365	80...104
								NS250●MA (3)	220	1760	LC3-D115	LRD-4365	80...104
								NS250●MA (3)	220	1760	LC3-D150	LRD-4369	110...140
								NS250●MA (3)	220	1760	LC3-D115	LRD-4369	110...140
								NS400●MA (3)	320	2240	LC3-D150	LR9-D5369	90...150
								NS400●MA (3)	320	2240	LC3-F225	LR9-F5371	132...220
								NS400●MA (3)	320	2240	LC3-D150	LRD-4369	110...140
								NS630●MA (3)	500	3150	LC3-F185	LR9-F5371	132...220
								NS630●MA (3)	500	3150	LC3-F225	LR9-F5371	132...220
								NS630●MA (3)	500	3500	LC3-F265	LR9-F7375	200...330
								NS630●MA (3)	500	4000	LC3-F330	LR9-F7375	200...330
								C801●+STR35ME	800	4000	LC3-F330	LR9-F7375	200...330
								C801●+STR35ME	800	4500	LC3-F330	LR9-F7375	200...330
								C801●+STR35ME	800	5000	LC3-F400	LR9-F7379	300...500

(1) I_{rD}: prąd płynący w uzwojeniu silnika przy połączeniu w trójkąt.

(2) I_{rm}: prąd wyzwolenia zabezpieczenia magnetycznego.

(3) Produkty sprzedawane pod marką Merlin Gerlin. W symbolu katalogowym w miejsce (o) należy wstawić kod przedstawiający zdolność wyłączeniową.

Przedstawienie zdolności wyl. I _q (kA)	NS100●MA		NS160●MA NS250●MA		NS400●MA NS630●MA		C801● +STR35ME	
400/415 V	25	70	36	70	70	130	70	150
440 V	25	65	35	65	65	130	65	100
Kod	E	S	E	S	H	L	H	L

Moc od 1.5 do 250 kW przy 400/415 V: koordynacja typ 2

Maksymalna częstość łączeń: LC3-D: 30 rozruchów/godzinę; LC3-F: 12 rozruchów/godzinę.

Maksymalny czas rozruchu: LC3-D: 30 sekund; LC3-F: 20 sekund.

Standardowa moc znamionowa silników 3-fazowych 50/60 Hz w kategorii AC-3						Wyłącznik silnikowy			Zestaw styczn. gwiazda /trójkąt Symbole kat.	Przełącznik cieplny przeciążeniowy	
400/415 V			440 V			Symbol kat.	Prąd znam.	I _{rm} (1)		Symbol kat.	Zakres nastaw
P kW	I _e A	I _q kA	P kW	I _e A	I _q kA		A	A		A	
1.5	3.5	130	1.5	3.06	130	GV2-L08	4	51	3 x LC1-D18	LRD-08	2.5...4
2.2	5	130	2.2	4.42	130						
3	6.5	130	3	5.77	130	GV2-L10	6.3	78	3 x LC1-D18	LRD-10	4...6
			4	7.9	20	GV2-L14	10	138	3 x LC1-D18	LRD-14	7...10
4	8.4	130				GV2-L14	10	138	3 x LC1-D18	LRD-16	9...13
5.5	11	50	5.5	10.4	20	GV2-L16	14	170	3 x LC1-D25	LRD-16	9...13
7.5	14.8	50	7.5	13.7	20	GV2-L20	18	223	3 x LC1-D25	LRD-21	12...18
			9	16.9	20	GV2-L22	25	327	3 x LC1-D25	LRD-21	12...18
9	18.1	50									
11	21	50	11	20.1	20	GV2-L22	25	327	3 x LC1-D25	LRD-22	16...24
15	28.5	70	15	26.5	65	NS80HMA	50	300	3 x LC1-D40	LRD-3353	23...32
18.5	35	70	18.5	32.8	65	NS80HMA	50	350	3 x LC1-D50	LRD-3355	30...40
22	42	70	22	39	65	NS80HMA	50	400	3 x LC1-D50	LRD-3357	37...50
30	57	70	30	51.5	65						
			37	64	65	NS80HMA	80	560	3 x LC1-D65	LRD-3359	48...65
37	69	70	45	76	65	NS80HMA	80	640	3 x LC1-D80	LRD-3363	63...80
45	81	(2)	55	90	(2)	NS100●MA (2)	100	800	3 x LC1-D115	LR9-D5367	60...100
55	100	(2)				NS160●MA (2)	150	1200	3 x LC1-D115	LR9-D5369	90...150
			75	125	(2)	NS160●MA (2)	150	1200	3 x LC1-D150	LR9-D5369	90...150
75	135	(2)	90	146	(2)	NS160●MA (2)	150	1200	3 x LC1-D150	LR9-D5369	90...150
90	165	(2)	110	178	(2)	NS250●MA (2)	220	1760	3 x LC1-F185	LR9-F5371	132...220
110	200	(2)				NS250●MA (2)	220	1760	3 x LC1-F225	LR9-F5371	132...220
			132	215	(2)	NS250●MA (2)	220	1760	3 x LC1-F225	LR9-F7375	200...330
132	240	(2)	160	256	(2)	NS400●MA (2)	320	2240	3 x LC1-F265	LR9-F7375	200...330
160	285	(2)				NS400●MA (2)	320	2560	3 x LC1-F330	LR9-F7375	200...330
			200	321	(2)	NS400●MA (2)	320	2880	3 x LC1-F330	LR9-F7379	300...500
200	352	(2)	220	353	(2)	NS630●MA (2)	500	3150	3 x LC1-F400	LR9-F7379	300...500
220	388	(2)	250	401	(2)	NS630●MA (2)	500	3500	3 x LC1-F400	LR9-F7379	300...500
250	437	(2)				NS630●MA (2)	500	4000	3 x LC1-F500	LR9-F7379	300...500

(1) I_{rm}: prąd wyzwolenia zabezpieczenia magnetycznego.

(3) Produkty sprzedawane pod marką Merlin Gerlin. W symbolu katalogowym w miejsce (●) należy wstawić kod przedstawiający zdolność wyłączeniową.

Zdolność wyłączeniowa I _q (kA)	NS100●MA		NS160●MA NS250●MA		NS400●MA NS630●MA	
400/415 V	25	70	36	70	70	130
440 V	25	65	35	65	65	130
Kod	E	S	E	S	H	L

1 Moc od 1.5 do 315 kW przy 400/415 V: koordynacja typ 1

Maksymalna częstość łączeń: LC3-K i LC3-F: 12 rozruchów/godzinę; LC3-D: 30 rozruchów/godzinę.

Maksymalny czas rozruchu: LC3-K i LC3-D: 30 sekund; LC3-F: 20 sekund.

Standardowa moc znamionowa silników 3-fazowych 50/60 Hz w kategorii AC-3 400/415 V				440 V				Podstawa wkładki bezp. (1) (podstawowy blok) Symbol katalogowy	Bezp. aM Wielkość Prąd znam.		Zestaw styczn. gwiazda /trójkąt Symbol kat.	Przełącznik cieplny przeciążeniowy Symbol kat. Zakres nastaw	
P	I _e	I _{rD} (1)	I _q	P	I _e	I _{rD} (1)	I _q		A			A	
kW	A	A	kA	kW	A	A	kA						
1.5	3.5	2	50	1.5	3.06	2	50	LS1-D2531A65	10 x 38	4	LC3-K06	LR2-K0308	1.8...2.6
2.2	5	3	50	–	–	–	–	LS1-D2531A65	10 x 38	6	LC3-K06	LR2-K0310	2.6...3.7
–	–	–	–	2.2	4.42	3	50	–	–	–	–	–	–
–	–	–	–	3	5.77	3	50	LS1-D2531A65	10 x 38	8	LC3-K06	LR2-K0310	2.6...3.7
3	6.5	4	50	–	–	–	–	LS1-D2531A65	10 x 38	8	LC3-K06	LR2-K0312	3.7...5.5
4	8.4	5	50	4	7.9	5	50	LS1-D2531A65	10 x 38	12	LC3-K06	LR2-K0312	3.7...5.5
5.5	11	6	50	5.5	10.4	6	50	LS1-D2531A65	10 x 38	16	LC3-K06	LR2-K0314	5.5...8
7.5	14.8	9	50	7.5	13.7	8	50	LS1-D2531A65	10 x 38	16	LC3-K09	LR2-K0316	8...11.5
9	18.1	10	100	9	16.9	10	50	LS1-D2531A65	10 x 38	20	LC3-D12A	LRD-16	9...13
11	21	12	100	11	20.1	12	100	GK1-EK	14 x 51	25	LC3-D12A	LRD-16	9...13
15	28.5	16	100	15	26.5	15	100	GK1-EK	14 x 51	32	LC3-D18A	LRD-21	12...18
18.5	35	20	100	18.5	32.8	19	100	GK1-EK	14 x 51	40	LC3-D18A	LRD-22	16...24
–	–	–	–	22	39	23	100	GK1-FK	22 x 58	50	LC3-D18A	LRD-22	16...24
22	42	24	100	–	–	–	–	GK1-FK	22 x 58	50	LC3-D32A	LRD-32	23...32
–	–	–	–	30	51.5	30	100	GK1-FK	22 x 58	63	LC3-D32A	LRD-32	23...32
30	57	33	100	37	64	37	100	GK1-FK	22 x 58	80	LC3-D40	LRD-3355	30...40
37	69	40	100	–	–	–	–	GK1-FK	22 x 58	80	LC3-D40	LRD-3357	37...50
–	–	–	–	45	76	44	100	GK1-FK	22 x 58	80	LC3-D50	LRD-3357	37...50
45	81	47	100	–	–	–	–	GK1-FK	22 x 58	100	LC3-D50	LRD-3357	37...50
–	–	–	–	55	90	52	100	GS1-K	22 x 58	100	LC3-D50	LRD-3359	48...65
55	100	58	100	–	–	–	–	GS1-K	22 x 58	125	LC3-D50	LRD-3361	55...70
75	135	78	100	75	125	72	100	GS1-L	T0	160	LC3-D80	LRD-3363	63...80
–	–	–	–	90	146	84	100	GS1-L	T0	160	LC3-D115	LRD-4365	80...104
90	165	95	100	–	–	–	–	GS1-N	T1	200	LC3-D115	LRD-4367	95...120
110	200	115	100	110	178	103	100	GS1-N	T1	200	LC3-D115	LRD-4367	95...120
132	240	139	100	132	215	124	100	GS1-QQ	T2	250	LC3-D150	LRD-4369	110...140
160	285	165	100	160	256	148	100	GS1-QQ	T2	315	LC3-F185	LR9-F5371	132...220
–	–	–	–	200	321	185	100	GS1-QQ	T2	400	LC3-F225	LR9-F5369	132...220
220	388	225	100	–	–	–	–	GS1-QQ	T2	400	LC3-F265	LR9-F7375	200...330
–	–	–	–	250	401	233	100	GS1-S	T3	500	LC3-F265	LR9-F7375	200...330
280	480	278	100	–	–	–	–	GS1-S	T3	500	LC3-F330	LR9-F7375	200...330
–	–	–	–	315	505	293	100	GS1-S	T3	630	LC3-F330	LR9-F7375	200...330
315	555	322	100	355	518	300	100	GS1-S	T3	630	LC3-F330	LR9-F7375	200...330
–	–	–	–	375	575	334	100	GS1-S	T3	630	LC3-F400	LR9-F7379	300...500

(1) I_{rD}: prąd płynący w uzwojeniu silnika przy połączeniu w trójkąt.

Moc od 1.5 do 355 kW przy 400/415 V: koordynacja typ 2

Maksymalna częstość łączeń: LC1-D: 30 rozruchów/godzinę; LC1-F: 12 rozruchów/godzinę.

Maksymalny czas rozruchu: LC1-D: 30 sekund; LC1-F: 20 sekund.

Standardowa moc znamionowa silników 3-fazowych 50/60 Hz w kategorii AC-3 400/415 V						Podstawa wkładki bezpiecznikowej Symbol kat.	Bezpieczniki aM		Zestaw styczn. gwiazda /trójkąt Symbol kat.	Przełącznik cieplny przeciążeniowy	
440 V			440 V				Wielkość	Prąd znam.		Symbol kat.	Zakres nastaw
P	I _e	I _q	P	I _e	I _q		A	A		A	
kW	A	kA	kW	A	kA						
1.5	3.5	50	1.5	3.06	50	GS1-F	14 x 51	4	3 x LC1-D09	LRD-08	2.5...4
2.2	5	50	2.2	4.42	50	GS1-F	14 x 51	6	3 x LC1-D09	LRD-10	4...6
3	6.5	50	3	5.77	50	GS1-F	14 x 51	8	3 x LC1-D09	LRD-12	5.5...8
4	8.4	50	4	7.9	50	GS1-F	14 x 51	10	3 x LC1-D09	LRD-14	7...10
5.5	11	50	5.5	10.4	50	GS1-F	14 x 51	16	3 x LC1-D12	LRD-16	9...13
7.5	14.8	50	7.5	13.7	50	GS1-F	14 x 51	16	3 x LC1-D18	LRD-21	12...18
9	18.1	100	9	16.9	100						
11	21	100	11	20.1	100	GS1-F	14 x 51	25	3 x LC1-D25	LRD-22	16...24
15	28.5	100	15	26.5	100	GS1-F	14 x 51	32	3 x LC1-D32	LRD-32	23...32
18.5	35	100	18.5	32.8	100	GS1-F	14 x 51	40	3 x LC1-D40	LRD-3355	30...40
22	42	100	22	39	100	GS1-F	22 x 58	50	3 x LC1-D50	LRD-3357	37...50
30	57	100	30	51.5	100	GS1-J	22 x 58	80	3 x LC1-D65	LRD-3361	55...70
37	69	100	37	64	100	GS1-J	22 x 58	80	3 x LC1-D80	LRD-3363	63...80
-	-	-	45	76	100	GS1-J	22 x 58	80	3 x LC1-D80	LRD-3365	80...93
45	81	100	-	-	-	GS1-J	22 x 58	100	3 x LC1-D115	LR9-D5367	60...100
-	-	-	55	90	100	GS1-L	T0	125	3 x LC1-D115	LR9-D5369	90...150
55	100	100	-	-	-	GS1-L	T0	125	3 x LC1-D150	LR9-D5369	90...150
-	-	-	75	125	100	GS1-L	T0	160	3 x LC1-D150	LR9-D5369	90...150
75	135	100	-	-	-	GS1-L	T0	160	3 x LC1-F185	LR9-D5369	90...150
90	165	100	90	146	100	GS1-N	T1	200	3 x LC1-F185	LR9-F5371	132...220
110	200	100	110	178	100	GS1-N	T1	250	3 x LC1-F225	LR9-F5371	132...220
132	240	100	132	215	100	GS1-QQ	T2	315	3 x LC1-F265	LR9-F7375	200...330
160	285	100	160	256	100	GS1-QQ	T2	315	3 x LC1-F330	LR9-F7375	200...330
-	-	-	200	321	100	GS1-QQ	T2	400	3 x LC1-F330	LR9-F7379	300...500
200	352	100	220	353	100						
220	388	100	250	401	100	GS1-S	T3	500	3 x LC1-F400	LR9-F7379	300...500
250	437	100	-	-	-	GS1-S	T3	500	3 x LC1-F500	LR9-F7379	300...500
315	555	100	315	505	100	GS1-S	T3	630	3 x LC1-F630	LR9-F7381	380...630
-	-	-	355	549	100						
-	-	-	400	611	100	GS1-V	T4	800	3 x LC1-F630	LR9-F7381	380...630
355	605	100	-	-	-	GS1-V	T4	800	3 x LC1-F780	LR9-F7381	380...630

1 Moc od 0.06 do 375 kW przy 415 V: koordynacja typ 2

Standardowa moc znamionowa silników 3-fazowych 50/60 Hz w kategorii AC-3						Rozłącznik bezpiecz.	Bezpieczniki BS		Stycznik Symbol katalogowy (1)	Przełącznik cieplny przeciążeniowy	
415 V		440 V		500 V			Wielkość	Prąd znam.		Symbol kat.	Zakres nastaw
P	I _e	P	I _e	P	I _e	Symbol kat.	A			A	
kW	A	kW	A	kW	A						
0.06	0.22	0.06	0.19	–	–	GS1-DB	A1	NIT 2	LC1-D09	LRD-02	0.16...0.25
–	–	0.09	0.28	–	–	GS1-DB	A1	NIT 2	LC1-D09	LRD-03	0.25...0.4
0.09	0.36	–	–	–	–						
0.12	0.42	0.12	0.37	–	–	GS1-DB	A1	NIT 2	LC1-D09	LRD-04	0.4...0.63
0.18	0.6	0.18	0.55	–	–	GS1-DB	A1	NIT 2	LC1-D09	LRD-05	0.63...1
–	–	0.25	0.76	–	–	GS1-DB	A1	NIT 4	LC1-D09	LRD-05	0.63...1
0.25	0.88	0.37	1	0.37	1						
0.37	1	0.55	1.36	0.55	1.2						
0.55	1.5	0.75	1.68	0.75	1.5	GS1-DB	A1	NIT 6	LC1-D09	LRD-06	1...1.7
0.75	2	–	–	–	–	GS1-DB	A1	NIT 10	LC1-D09	LRD-07	1.6...2.5
–	–	–	–	1.5	2.6	GS1-DB	A1	NIT 10	LC1-D09	LRD-08	2.5...4
1.5	3.5	1.5	3.06	2.2	3.8	GS1-DB	A1	NIT 16	LC1-D09	LRD-08	2.5...4
2.2	5	2.2	4.42	3	5	GS1-DB	A1	NIT 16	LC1-D09	LRD-10	4...6
3	6.5	3	5.77	4	6.5	GS1-DB	A1	NIT 20	LC1-D09	LRD-12	5.5...8
4	8.4	4	7.9	5.5	9	GS1-DB	A1	NIT 20	LC1-D09	LRD-14	7...10
5.5	11	5.5	10.4	7.5	12	GS1-DB	A1	NIT 20M25	LC1-D12	LRD-16	9...13
7.5	14	7.5	13.7	9	13.9	GS1-DB	A1	NIT 20M32	LC1-D18	LRD-21	12...18
9	18.1	9	16.9	–	–	GS1-GB	A2	TIA 32M35	LC1-D18	LRD-21	12...18
11	21	11	20	11	18.4						
–	–	–	–	15	23	GS1-GB	A2	TIA 32M50	LC1-D25	LRD-22	16...24
15	28.5	15	26.5	–	–	GS1-GB	A2	TIA 32M63	LC1-D32	LRD-32	23...32
–	–	–	–	22	33	GS1-GB	A3	TIS 63M80	LC1-D40	LRD-3355	30...40
22	42	22	39	30	45	GS1-GB	A3	TIS 63M100	LC1-D50	LRD-3357	37...50
–	–	30	51.5	–	–	GS1-GB	A3	TIS 63M100	LC1-D50	LRD-3359	48...65
30	57	–	–	–	–	GS1-GB	A3	TIS 63M100	LC1-D65	LRD-3359	48...65
–	–	45	76	45	65	GS1-LLB	A4	TCP 100M125	LC1-D80	LRD-3363	63...80
45	81	–	–	55	80	GS1-LLB	A4	TCP 100M125	LC1-D95	LRD-3365	80...93
55	100	–	–	–	–	GS1-LLB	A4	TCP 100M160	LC1-D115	LR9-D5369	90...150
–	–	55	90	–	–	GS1-LLB	A4	TCP 100M160	LC1-D115	LR9-D5367	60...100
–	–	–	–	80	116	GS1-LB	B2	TF 200	LC1-D150	LR9-D5369	90...150
80	138	80	132	–	–	GS1-LB	B2	TF 200M250	LC1-D150	LR9-D5369	90...150
–	–	–	–	100	143						
–	–	–	–	110	156	GS1-LB	B2	TF 200M250	LC1-F185	LR9-F5371	132...220
100	182	100	162	–	–	GS1-MB	B2	TF 200M250	LC1-F185	LR9-F5371	132...220
110	196	110	178	–	–	GS1-MB	B2	TF 200M315	LC1-F225	LR9-F5371	132...220
–	–	–	–	140	200						
140	250	140	226	160	220	GS1-NB	B3	TKF 315M355	LC1-F265	LR9-F7375	200...330
160	285	160	256	–	–	GS1-QQB	B4	TKF 315M355	LC1-F330	LR9-F7375	200...330
–	–	–	–	220	310	GS1-QQB	B4	TMF 400	LC1-F400	LR9-F7379	300...500
220	388	220	353	257	362	GS1-QQB	B4	TMF 400M450	LC1-F400	LR9-F7379	300...500
–	–	–	–	270	380						
257	450	257	412	–	–	GS1-SB	C2	TTM 500	LC1-F500	LR9-F7379	300...500
270	460	270	433	–	–	GS1-SB	C2	TTM 500	LC1-F500	LR9-F7381	380...630
375	610	375	577	375	508						
–	–	–	–	425	556	GS1-SB	C2	TTM 630	LC1-F630	LR9-F7381	380...630

(1) Dla rozruszników nawrotnych, w symbolu katalogowym należy zmienić przedrostek LC1 na LC2.

Moc od 1.5 do 375 kW przy 415 V: koordynacja typ 2

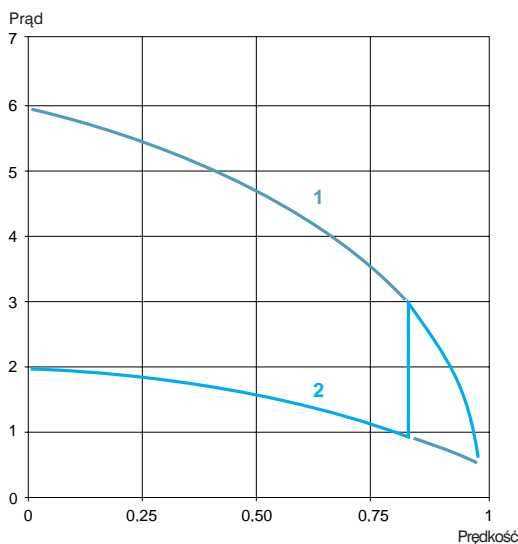
Maksymalna częstość łączeń: LC1-D: 30 rozruchów/godzinę; LC1-F: 12 rozruchów/godzinę.

Maksymalny czas rozruchu LC1-D: 30 sekund; LC1-F: 20 sekund.

Standardowa moc znamionowa silników 3-fazowych 50/60 Hz w kategorii AC-3						Rozłącznik bezpiecz. Symbol kat.	Bezpieczniki BS		Stycznik Symbol kat.	Przełącznik cieplny przeciążeniowy	
415 V			440 V				Wielkość	Prąd znam.		Symbol kat.	Zakres nastaw
P kW	I _e A	I _q kA	P kW	I _e A	I _q kA		A			A	
1.5	3.5	50	1.5	3.06	50	GS1-DB	A1	NIT 16	3 x LC1-D09	LRD-08	2.5...4
2.2	5	50	2.2	4.42	50	GS1-DB	A1	NIT 16	3 x LC1-D09	LRD-10	4...6
3	6.5	50	3	5.77	50	GS1-DB	A1	NIT 20	3 x LC1-D09	LRD-12	5.5...8
4	8.4	50	4	7.9	50	GS1-DB	A1	NIT 20	3 x LC1-D09	LRD-14	7...10
5.5	11	50	5.5	10.4	50	GS1-DB	A1	NIT 20M25	3 x LC1-D12	LRD-16	9...13
7.5	14.8	50	7.5	13.7	50	GS1-DB	A1	NIT 20M32	3 x LC1-D18	LRD-21	12...18
9	18.1	50	9	16.9	50	GS1-GB	A2	TIA 32M35	3 x LC1-D18	LRD-21	12...18
11	21	50	11	20.1	50	GS1-GB	A2	TIA 32M50	3 x LC1-D25	LRD-22	16...24
15	28.5	50	15	26.5	50	GS1-GB	A2	TIA 32M63	3 x LC1-D32	LRD-32	23...32
22	42	50	22	39	50	GS1-GB	A3	TIS 63M80	3 x LC1-D40	LRD-3355	30...40
-	-	-	30	51.5	50	GS1-GB	A3	TIS 63M100	3 x LC1-D50	LRD-3359	48...65
30	57	50	-	-	-	GS1-GB	A3	TIS 63M100	3 x LC1-D65	LRD-3359	48...65
45	81	50	45	76	50	GS1-JB	A4	TCP 100M125	3 x LC1-D80	LRD-3363	63...80
55	100	80	55	90	80	GS1-JB	A4	TCP 100M160	3 x LC1-D115	LR9-D5369	90...150
80	138	80	80	132	80	GS1-LB	B2	TF 200M250	3 x LC1-D150	LR9-D5369	90...150
100	182	80	100	162	80	GS1-MB	B2	TF 200M250	3 x LC1-F185	LR9-F5371	132...220
110	196	80	110	178	80	GS1-MB	B2	TF 200M315	3 x LC1-F225	LR9-F5371	132...220
140	250	80	140	226	80	GS1-NB	B3	TFK 315M355	3 x LC1-F265	LR9-F7375	200...330
160	285	80	160	256	80	GS1-QQB	B3	TFK 315M355	3 x LC1-F330	LR9-F7375	200...330
220	388	80	220	353	80	GS1-QQB	B4	TMF 400M450	3 x LC1-F400	LR9-F7379	300...500
257	450	80	257	412	80						
270	460	80	270	433	80	GS1-SB	C2	TTM 500	3 x LC1-F500	LR9-F7379	300...500
375	610	80	375	577	80	GS1-SB	C2	TTM 630	3 x LC1-F630	LR9-F7381	380...630



Rozruch przy pomocy przełącznika gwiazda / trójkąt



- 1 Rozruch przy bezpośrednim połączeniu w trójkąt
- 2 Rozruch przy połączeniu w gwiazdę.

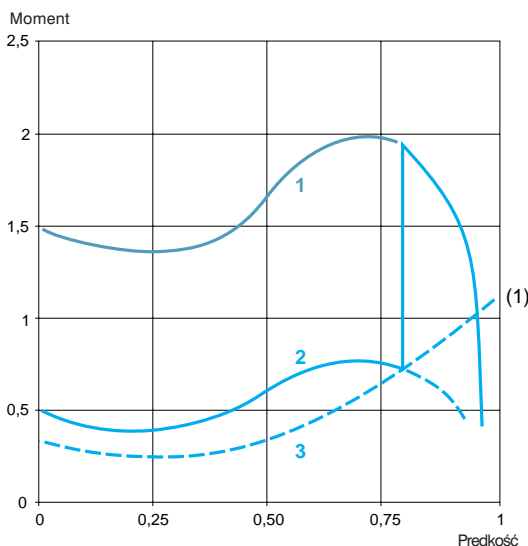
Tę metodę rozruchu stosuje się w przypadku silników, w których są dostępne wszystkie 6 zacisków uzwojenia stojana i których napięcie przy połączeniu w trójkąt odpowiada napięciu zasilania.

Przełącznik gwiazda / trójkąt może być użyty do rozruchu silników nie obciążonych lub mających mały początkowy moment obciążenia:

- moment rozruchowy przy połączeniu w gwiazdę jest zmniejszony do 1/3 wartości bezpośredniego momentu rozruchowego, tj. około 50 % momentu znamionowego;
- prąd rozruchowy przy połączeniu w gwiazdę wynosi ok. 1.8 do 2.6 prądu znamionowego.

Przełączenie połączenia z gwiazdy na trójkąt powinno nastąpić w momencie gdy silnik nabrał już prędkości. Za szybkie narastanie momentu obciążenia może być przyczyną stabilizacji obrotów przy zbyt małej prędkości, co w efekcie eliminuje zalety tego sposobu rozruchu. Jest to przypadek silnika, w którym moment obciążenia zależy od prędkości silnika (na przykład charakterystyka wirówki).

Wszystkie rozruszniki gwiazda / trójkąt są dostarczone ze specjalnymi przekaźnikami opóźniającymi LA2-DS2 lub LA2-KT2, które w okresie przełączania zapewniają odpowiednią zwłokę czasową przy przełączaniu styczników.



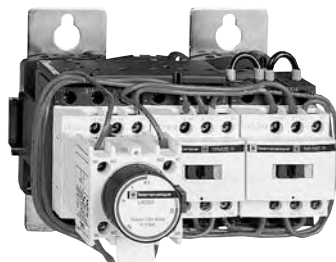
- 1 Rozruch przy bezpośrednim połączeniu w trójkąt.
- 2 Rozruch przy połączeniu w gwiazdę.
- 3 Moment oporowy maszyny.

Dla modeli D115 i D150 funkcja ta jest wykonana przez blok pomocniczy opóźniający LA2-DT2 i przekaźnik sterujący.

(1) Producenci silników zazwyczaj podają wartości momentu obciążenia maszyny.
np.: maksymalny moment oporowy przy końcu rozruchu gwiazda / trójkąt (podany jako procent momentu znamionowego).



Moc znamionowa silników klatkowych	Zestyki pomocnicze dostępne na każdym styczniku			Blokada mechaniczna trójkąt gwiazda	Podstawowy symbol katalogowy, który należy uzupełnić o kod oznaczający napięcie obwodu sterowania (2)	Ciężar
Napięcie zasilania - połączenie w trójkąt	sieć KM2	trójkąt KM3	gwiazda KM1			kg
220/ 230 V	380/ 400 V	415 V	440 V			
kW	kW	kW	kW			



LC3-D32A

Montaż na płycie

Maksymalna częstota łączy: 30 rozruchów/godzinę. Maksymalny czas rozruchu: 30 sekund.

4	7.5	7.5	7.5	-	-	-	(3)	-	1	z	LC3-D09A	1.530
5.5	11	11	11	-	-	-	(3)	-	1	z	LC3-D12A	1.530
11	18.5	22	22	-	-	-	(3)	-	1	z	LC3-D18A	1.730
15	25	30	30	-	-	-	(3)	-	1	z	LC3-D32A	2.030
18.5	37	37	37	-	1	1	(3)	-	1	bez z	LC3-D40 LC3-D40A64	4.360 4.500
30	55	59	59	-	1	1	(3)	-	(3)	bez z	LC3-D50 LC3-D50A64	4.360 4.500
37	75	75	75	-	1	1	(3)	-	(3)	bez z	LC3-D80 LC3-D80A64	5.200 5.400
63	110	110	110	-	1	1	(3)	-	(3)	bez z	LC3-D115 (4) LC3-D115A64 (4)	11.800 12.100
75	132	132	147	-	1	1	(3)	-	1 (3)	bez z	LC3-D150 (4) LC3-D150A64 (4)	12.100 12.100

Montaż na szynie (szyna 35 mm)

Maksymalna częstota łączy: 12 rozruchów/godzinę. Maksymalny czas rozruchu: 30 sekund.

3	5.5	5.5	5.5	-	-	-	-	-	1	z	LC3-K06	0.740
4	7.5	7.5	7.5	-	-	-	-	-	1	z	LC3-K09	0.740

Maksymalna częstota łączy: 30 rozruchów/godzinę. Maksymalny czas rozruchu: 30 sekund

4	7.5	7.5	7.5	-	-	-	(3)	-	1	z	LC3-D090A	1.530
5.5	11	11	11	-	-	-	(3)	-	1	z	LC3-D120A	1.530
11	18.5	22	22	-	-	-	(3)	-	1	z	LC3-D180A	1.730
15	25	30	30	-	-	-	(3)	-	1	z	LC3-D320A	2.030

(1) Musi być zapewnione zabezpieczenie poprzez dodanie przekaźnika przeciążeniowego, zamawianego oddzielnie. Należy dobrać właściwy przekaźnik przeciążeniowy o nastawie 0.58 wartości prądu znamionowego silnika przy pełnym obciążeniu (patrz strony 5/6 i 5/7).

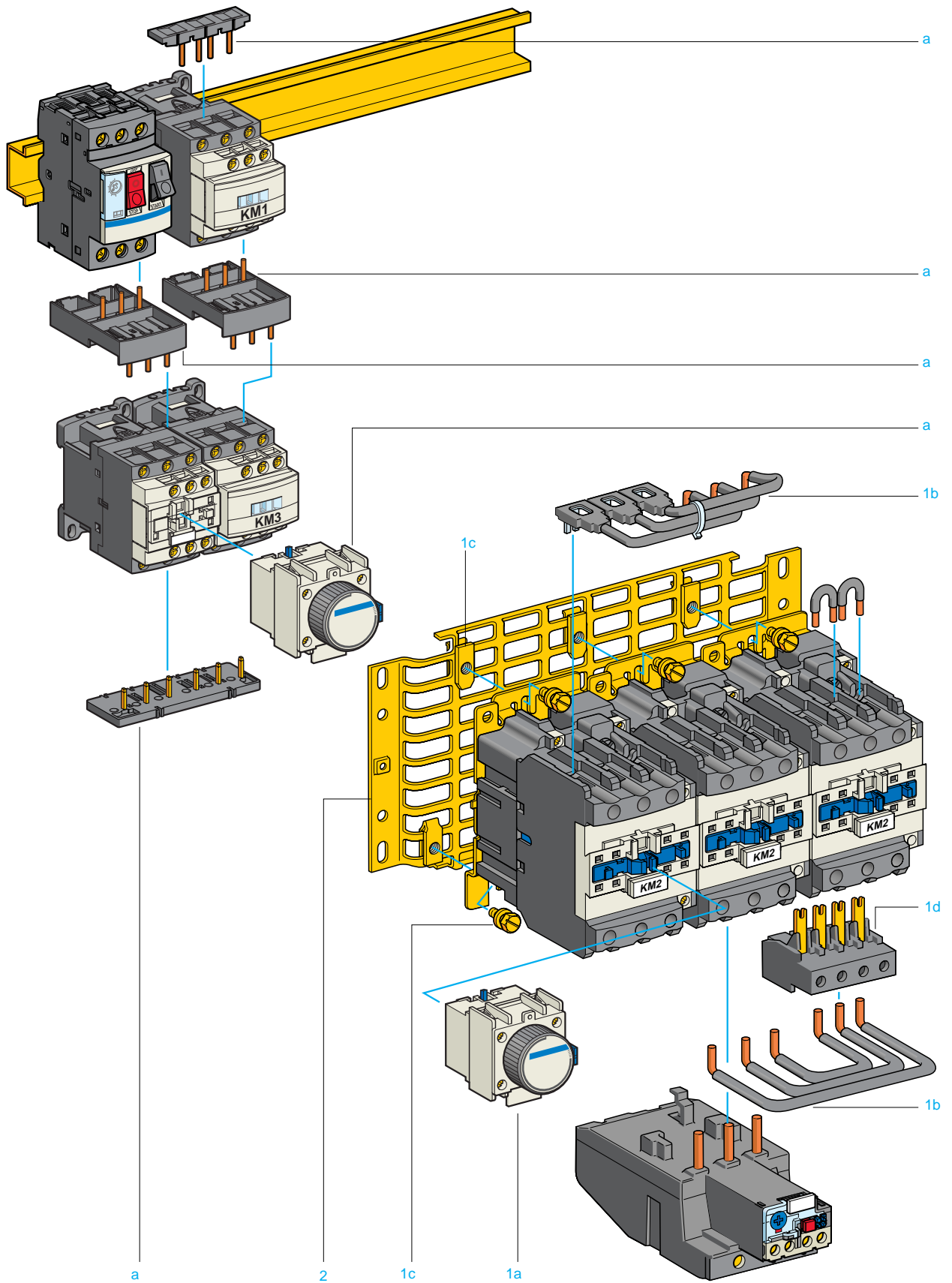
(2) Standardowe napięcia obwodu sterowania.

Napięcie ~ 50/60 Hz	24	36	42	48	110	220	230	240	380	400	415	440
Rozruszniki gwiazda / trójkąt LC3-K06 i K09												
Kod	B7	C7	D7	E7	F7	M7	P7	U7	-	V7	N7	R7
Rozruszniki gwiazda / trójkąt LC3-D09A...D150, LC3-D090A...D320A												
Kod	B7	-	D7	E7	F7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7

Przy innych napięciach proszę skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielem.

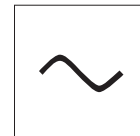
(3) Może być również zamontowany jeden blok zestyków pomocniczych typu LAD-N, patrz strona 4/33.

(4) Rozruszniki składają się ze styczników LC1-D115 lub D150 bez połączeń.



TeSys – rozruszniki silnikowe i wyposażenie

Rozruszniki gwiazda / trójkąt do silników od 7.5 do 132 kW, (1), bez blokady mechanicznej, do samodzielnego montażu (na płycie lub szynie montażowej) (2)



Rozruszniki do bezpośredniego połączenia z wyłącznikiem silnikowym

1

Maksymalna częstość łączeń: 30 rozruchów/godzinę. Maksymalny czas rozruchu: 30 sekund.

Standardowa moc znamionowa silników klatkowych(3)		Wyłączniki silnikowe magneto-termiczne	Styczniki (podstawowe symbole katalogowe należy uzupełnić o kod napięcia sterowania) (4)		
Napięcie zasilania – połączenie w trójkąt 400/415 V		MCB	Sieć KM2	Trójkąt KM3	Gwiazda KM1
kW	kW				
7.5	7.5	GV2-ME20	LC1-D09●●	LC1-D09●●	LC1-D09●●
–	9	GV2-ME20	LC1-D12●●	LC1-D12●●	LC1-D09●●
9	11	GV2-ME21	LC1-D12●●	LC1-D12●●	LC1-D09●●
11	–	GV2-ME22	LC1-D18●●	LC1-D18●●	LC1-D09●●
15	15	GV2-ME32	LC1-D18●●	LC1-D18●●	LC1-D09●●

Części dodatkowe

Opis	pozycja na rysunku	Symbol katalogowy	Ciężar kg
Zestaw montażowy składa się z: połączeń obwodu zasilania i 1 bloku zestyków zwłoczných LAD-S2	a	LAD-912GV	0.130

Rozruszniki z zabezpieczeniem montowanym oddzielnie

Maksymalna częstość łączeń: 30 rozruchów/godzinę. Maksymalny czas rozruchu: 30 sekund.

Standardowa moc znamionowa silników klatkowych (3)				Styczniki (podstawowe symbole katalogowe należy uzupełnić o kod napięcia sterowania) (4)	Elementy składowe (patrz poniżej)		
Napięcie zasilania – połączenie w trójkąt 220/230 V				Sieć KM2	Trójkąt KM3	Gwiazda KM1	Typy komponentów
kW	kW	kW	kW				
4	7.5	7.5	7.5	LC1-D09●●	LC1-D09●●	LC1-D09●●	D09
5.5	11	11	11	LC1-D12●●	LC1-D12●●	LC1-D09●●	D12
11	18.5	22	22	LC1-D18●●	LC1-D18●●	LC1-D09●●	D18
15	25	30	30	LC1-D32●●	LC1-D32●●	LC1-D18●●	D32
18.5	37	37	37	LC1-D40●●	LC1-D40●●	LC1-D40●●	D40
30	55	59	59	LC1-D50●●	LC1-D50●●	LC1-D40●●	D50
37	75	75	75	LC1-D80●●	LC1-D80●●	LC1-D50●●	D80
63	110	110	110	LC1-D115●●	LC1-D115●●	LC1-D80●●	D115 (5)
75	132	132	147	LC1-D150●●	LC1-D150●●	LC1-D115●●	D150 (5)

Elementy składowe

Opis	pozycja na rysunku	Typ (5)	Symbol katalogowy	Ciężar kg
Zestaw montażowy składa się z:		D09...D18	LAD-91217	0.180
- 1 bloku zestyków zwłoczných LAD-S2 (D09...D80) (3)	1 a	D32	LAD-93217	0.310
- połączeń obwodu zasilania (D09...D80)	1 b	D40	LA9-D4017	0.380
- śrub i zacisków do zamocowania styczników na płycie (D40...D80)	1 c	D50	LA9-D5017	0.480
- bloku zacisków (D09...D32)	1 d	D80	LA9-D8017	0.680
Wyposażona płyta montażowa	2	D09, D12, D18	LA9-D12974	0.150
		D32	LA9-D32974	0.180
		D40 i D50	LA9-D40973	0.300
		D80	LA9-D80973	0.300

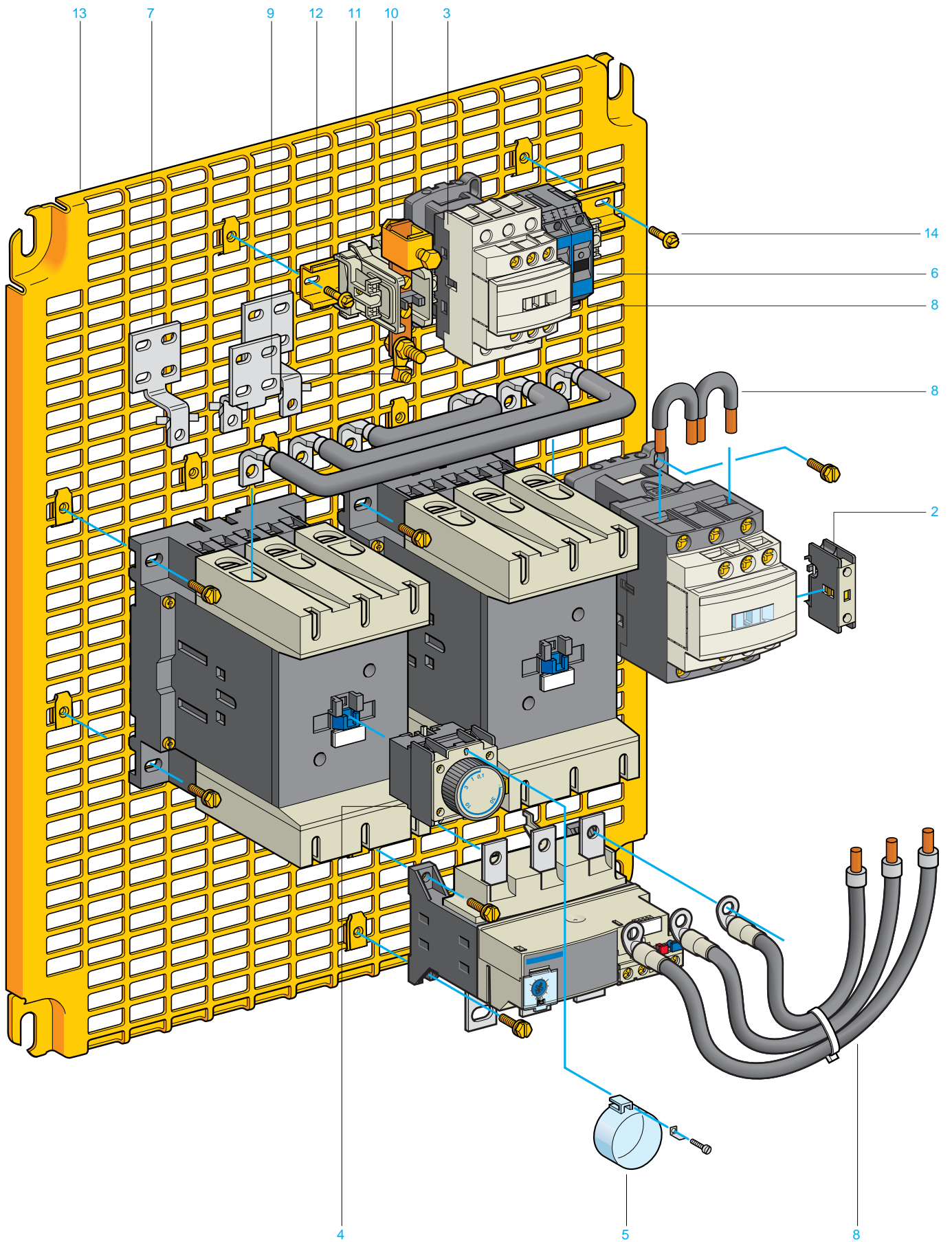
(1) Musi być zapewnione zabezpieczenie poprzez dodanie przekaźnika przeciążeniowego, zamawianego oddzielnie. Należy dobrać właściwy przekaźnik przeciążeniowy o nastawie 0.58 wartości prądu znamionowego silnika (patrz strony 5/6 i 5/7).

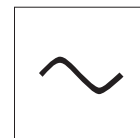
(2) Mocowanie, montaż i okablowanie: patrz instrukcje dostarczone z produktami.

(3) Patrz komentarze na stronie 1/26.

(4) Patrz strona 4/22.

(5) Dla komponentów D115 i D150, patrz ilustracje i części na stronach 1/30 i 1/31.





Elementy składowe

Opis	Ilustracja pozycji nr.	Do użycia z	ilość	Sprzedaż w ilości	Symbol katalogowy	Ciężar kg
Blok zestyków pomocniczych bezzwłocznych 1N/O	1	D115 (gwiazda)	1	1	LAD-N10	0.020
Stycznik pomocniczy	3	D115, D150	1	1	CAD-N32●● (3)	0.320
Bloki zestyków pomocniczych zwłocznych	4	D115, D150	1	1	LAD-T2	0.060
Plomby dla bloków zestyków pomocniczych zwłocznych	5	D115, D150	1	1	LA9-D901	0.005
Wyłącznik silnikowy magneto - termiczny do obwodu sterowania (200...415 V)	6	D115, D150	2	6	GB2-CB05	0.060
Zestaw 3 złączy dla zwiększenia rozstawu (opcjonalny)	7	D115, D150	1	1	LA9-FG980	0.200
Zestaw połączeń do zasilania z akcesoriami mocującymi	8	D115	1	1	LA9-D11517	0.800
		D150	1	1	LA9-D15017	1.050
Dodatkowe wolne zaciski	9	D115, D150	1	10	DZ3-HA3	0.007
			2	10	DZ3-GA3	0.006
Blok zacisków z końcówkami oczkowymi	10	D115, D150	1	10	AB1-BC9535	0.236
Blokada końca szyny	11	D115, D150	3	100	AB1-AB8M35	0.005
Szyna montażowa (35mm)	12	D115, D150	1	10	AM1-ED021	0.210
Płyta montażowa	13	D115, D150	1	1	AM3-PA65	1.950
Śruba z podkładką	14	D115, D150	12	100	AF1-VA618	0.006
			2	100	AF1-VA410	0.002

(1) Musi być zapewnione zabezpieczenie poprzez dodanie przekaźnika przeciążeniowego, zamawianego oddzielnie. Należy dobrać właściwy przekaźnik przeciążeniowy o nastawie 0.58 wartości prądu znamionowego silnika (patrz strony 5/6 i 5/7).

(2) Mocowanie, montaż i okablowanie: patrz instrukcje dostarczone z produktami.

(3) Patrz strona 8/3.

Notatki:

Tego Power - system do montażu rozruszników silnikowych

Przegląd oferty

strony 2/2 i 2/3

Prezentacja

strony 2/4 i 2/5

Elementy z zaciskami sprężynowymi użytymi w technologii Quickfit

strony 2/16 do 2/9

Elementy z zaciskami śrubowymi

strony 2/10 do 2/13

Moduły komunikacyjne

strony 2/14 i 2/15

Wybór rodzaju połączenia między modulem i PLC

strony 2/16 i 2/17

Parametry

strony 1/18 do 2/21

Funkcje

Technologia Quickfit jest przeznaczona do składania i łączenia elementów rozrusznika silnikowego zaciskami sprężynowymi bez użycia narzędzi

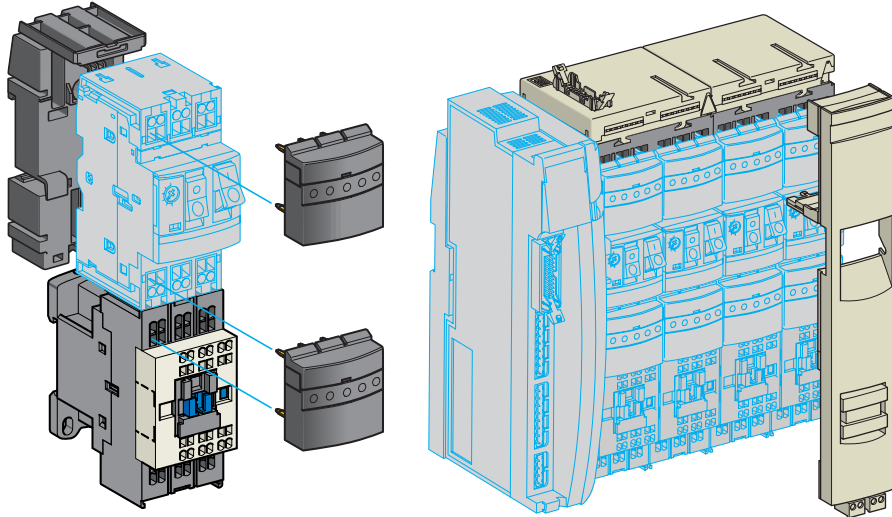
Typy produktu

Zestaw wejściowy zasilający

Moduł rozdzielający zasilanie/sterowanie

Moduł łączący sterowanie

2



Dla styczników

Serii D

Typ rozrusznika

Jednokierunkowy i nawrotny

Jednokierunkowy

Nawrotny

Sterowanie cewką

–

Tak

Nie

Tak

Nie

Użycie z rozrusznikami silnikowymi

–

8 rozruszników (1)

–

Liczba rozruszników silnikowych

1

2, 3, 4 ogranicz. 63 A

1

Połączenie kabli uziemiających

–

–

Połączenie przez

–

Złącze HE10 lub złącze dla modułu komunikacyjnego

–

Typ połączenia lub protokół komunikacyjny

–

Liczba kanałów

–

Symbole katalogowe

LAD-3●

APP-2R●

APP-2D●●

Strony

2/13

(1) Z modułem zasilającym wejściowym LAD-3B

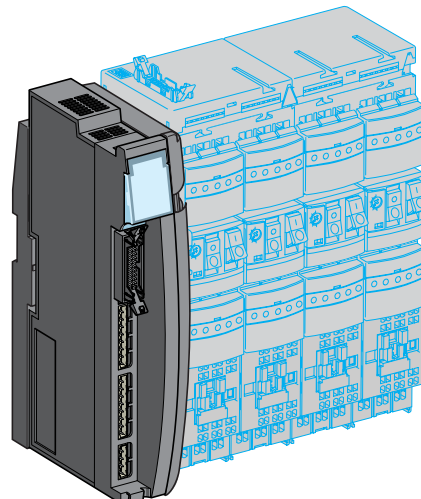
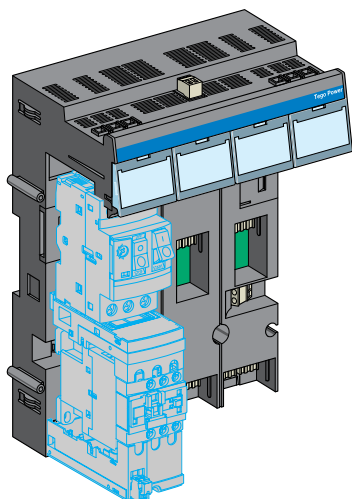
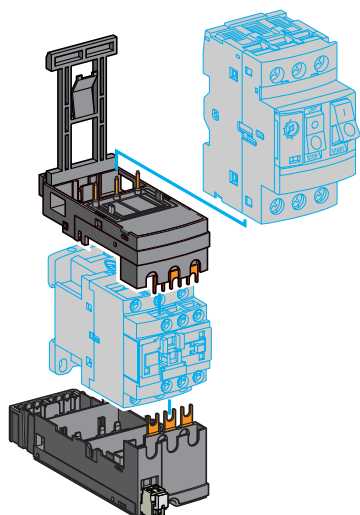
Składanie i łączenie elementów rozrusznika silnikowego zaciskami śrubowymi

Komunikacja z elementami wykonawczymi

Bloki łączeniowe

Podstawy modułowe

Moduły komunikacyjne



2

Seria D		Seria K		Seria D oraz K		-									
Jednokierunkowy		Nawrotny		Jednokierunkowy		Nawrotny		Jednokierunkowy i nawrotny		-					
Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie	Tak	Nie	-		-					
-				Do 8-miu rozruszników z zestawem łączeniowym				-							
1				2 lub 4				-							
-				Wspornik montażowy				-							
-				Złącze do PLC				Blok z zaciskami		Protokół kom. AS-i		Inne protokoły komunikacyjne			
-				HE 10				Śrubowymi lub sprężyn.		AS-i 2 adresy		Interbus S i optyczny S, Profibus DP i optyczny DP, Can Open, Device Net			
-				8/80				16/80		8/80		16/80 32/240			
APP-1D●		APP-1K●		APP-1B●		APP-1CH		APP-1CV/1CE		APP-1CAS2		APP-1C●●0/3		APP-1C●●2/5	

2/13

2/15

Ogólna prezentacja

Tego Power jest systemem modułowym, który standaryzuje i upraszcza implementację rozruszników silnikowych dzięki wstępnemu okablowaniu obwodów sterowania i zasilania.

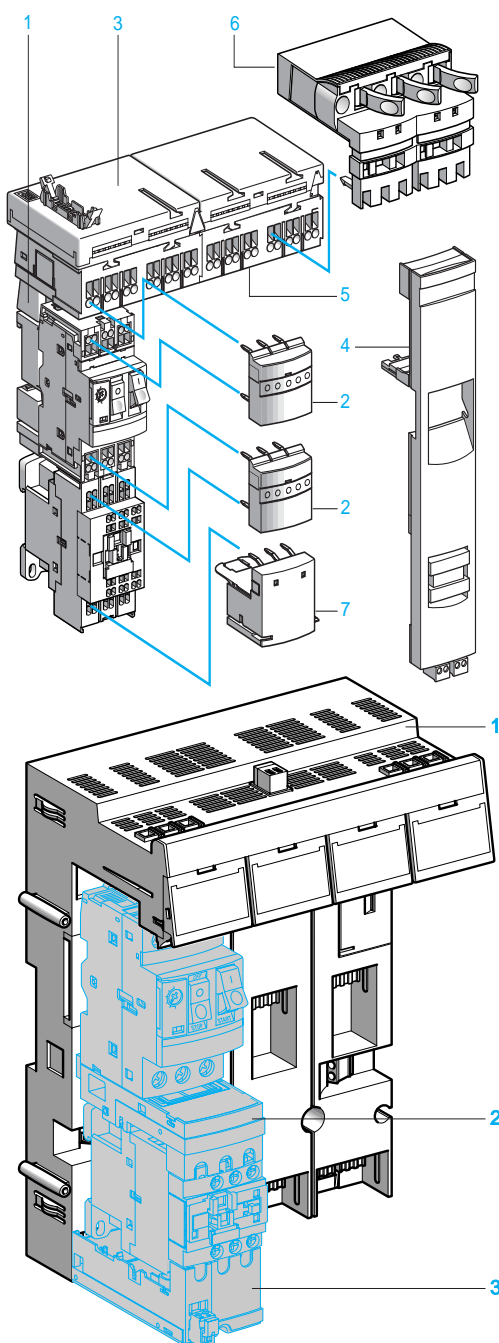
W związku z tym instalacja rozrusznika silnikowego jest szybka, prosta, bezpieczna i elastyczna bez potrzeby stosowania kabli połączeniowych. Dodatkowo system ten umożliwia wstępne wykonanie rozrusznika silnikowego i jego adaptację w późniejszym czasie. System pozwala na skrócenie czasu obsługi i optymalnie wykorzystuje zajmowaną przestrzeń poprzez zmniejszenie liczby zacisków, ilości przewodów i interfejsów pośrednich.

Oferowane są dwa rozwiązania:

- Rozwiązanie wykorzystujące technologię Quickfit dla elementów rozruszników silnikowych TeSys z zaciskami sprężynowymi: styczników serii d (9 do 32 A) i wyłączników silnikowych GV2-ME.
- Rozwiązanie dla elementów rozruszników silnikowych TeSys z zaciskami śrubowymi: styczników serii D (9 do 18 A) oraz styczników serii K (6 do 12 A) i wyłączników silnikowych GV2.

Oprogramowanie Tego Power Design

Oprogramowanie znajdujące się na CD-ROM umożliwia graficzne zdefiniowanie aplikacji z rozrusznikami silnikowymi zależnie od użytych wyłączników i styczników. Określa ono, które produkty Tego Power są potrzebne do zastosowania. Można również tworzyć dla rozruszników etykiety opisowe.



System wykorzystujący technologię Quickfit do rozruszników silnikowych TeSys z zaciskami sprężynowymi

Rozruszniki silnikowe są wykorzystywane w kombinacji:

- z wyłącznikami silnikowymi GV2-M,
- ze stycznikami serii d od 9 do 32 A (LC1).

Składając się z prostych części, technologia Quickfit Tego Power jest używana do tworzenia zestawów rozruszników silnikowych do 15 kW / 400 V.

Elementami głównymi, które tworzą ten produkt są:

- **Dla obwodu zasilającego**
 - **zestaw zasilający** składający się, dla każdego rozrusznika, z płytką 1 do montażu stycznika i wyłącznika silnikowego oraz dwóch modułów łączących zasilanie 2
 - **moduł rozdzielający zasilanie 5** dla 2, 3 lub 4 rozruszników,
 - **moduł zasilający wejściowy 6** przy zasilaniu do 63 A (16 mm²),
 - **moduł zasilający wyjściowy 7** do połączenia przewodów zasilających silnik i przewodów uziemiających (6 mm²).
- **Dla obwodu sterującego**
 - **moduł rozdzielający sterowanie 3** dla 2, 3 lub 4 rozruszników z danymi sygnału sterującego na złączu HE 10. Dane na 4 – 8 rozrusznikach mogą mieć bezpośrednie sprzężenie zwrotne z PLC poprzez okablowanie Telefast 8I/8O lub 16I/16O lub z modułem komunikacyjnym (AS-i, FIP, CAN Open, Device Net, Interbus, Profibus), patrz strona obok.
 - **moduł łączący sterowanie 4** który bezpośrednio jest dołączany do stycznika i wyłącznika silnikowego w każdym rozruszniku. Moduł ten skupia dane sterujące rozrusznika silnikowego. Integruje on dane stanu wyłącznika silnikowego wraz z okablowaniem obwodu sterującego stycznika.

System dla rozruszników silnikowych TeSys z zaciskami śrubowymi

Rozruszniki silnikowe są wykorzystywane w kombinacji:

- z wyłącznikami silnikowymi GV2-M (głównie GV2-ME i GV2-P),
- ze stycznikami serii K od 6 do 12 A (LC1, LP1, LC2, LP2, LP4, LP5) i stycznikami serii D od 9 do 18 A (LC1).

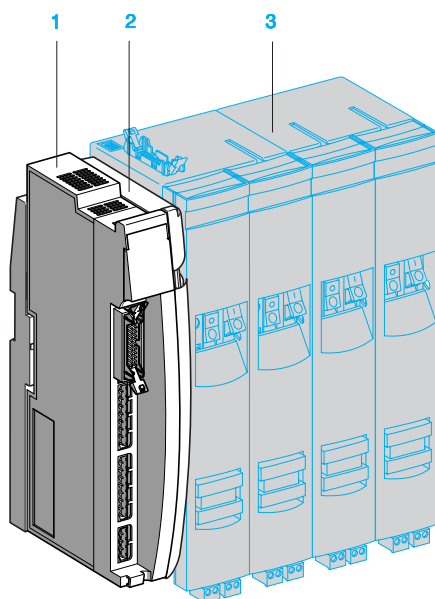
Elementami głównymi tworzącymi ten produkt są:

- **Podstawy modułowe 1** dla 2 lub 4 styczników jednokierunkowych lub nawrotnych, złożone z systemu prefabrykowanych szyn zbiorczych i z obwodów sterujących. Podstawy te mogą być łączone w konfiguracje 2, 4, 6 lub 8 rozruszników jednokierunkowych.
- **Zestaw do łączenia podstaw** do wzajemnego połączenia obwodów sterowania i zasilania w obu podstawach.
- **Bloki łączeniowe 2 i 3** które spełniają następujące funkcje:
 - zapewniają mechaniczne zamocowanie rozrusznika silnikowego do podstawy modułowej,
 - łączą zaciski zasilania stycznika i wyłącznika silnikowego,
 - łączą zestyki pomocnicze oraz zestyki cewki A1-A2 z podstawą modułową.

System instalacyjny

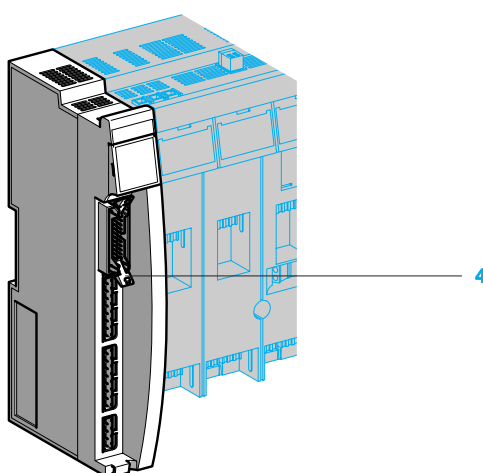
Tego Power – system do montażu rozruszników silnikowych
Elementy z zaciskami sprężynowymi, użycie technologii Quickfit

2



Rozruszniki silnikowe mogą być połączone z PLC lub z magistralą na dwa sposoby:

- połączenie bezpośrednie od modułu rozdzielającego sterowanie **3** z 4 rozrusznikami, ze złączem HE 10 (8I/8O) lub z dwoma złączami HE 10 (16I oraz 8O),
- przez moduł komunikacyjny Tego Power **1** przy wykorzystaniu płytki adaptora **APP-2CX 2**.



Moduł **4** jest montowany bezpośrednio mechanicznie na podstawie modułowej, bez śrub lub akcesoriów. Połączenie elektryczne między podstawą modułową a modułem komunikacyjnym jest realizowane przy użyciu złącza HE 10.

System instalacyjny

Tego Power – system do montażu rozruszników silnikowych
Elementy z zaciskami sprężynowymi, użycie technologii Quickfit

Tego Power do montażu z elementami wyposażonymi w zaciski sprężynowe

Rozruszniki silnikowe są tworzone w kombinacji:

- z wyłącznikami silnikowymi Telemecanique GV2 (głównie GV2-ME i GV2-P) z ograniczeniem działania do 80% maksymalnego prądu w temperaturze otoczenia 60 °C, do 690 V, (patrz strona nr 2/19)
- ze stycznikami Telemecanique serii d od 9 do 32 A (LC1).

Elementami głównymi, które tworzą zestaw są:

- **Część związana z zasilaniem**

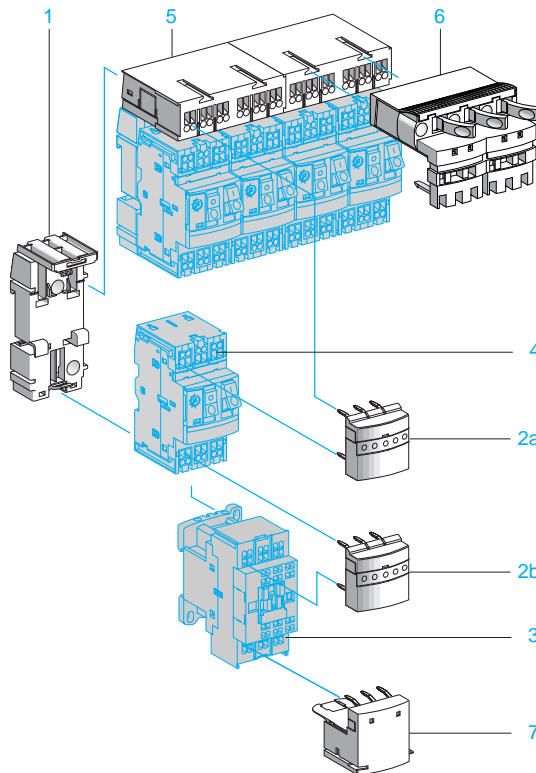
- zestawy zasilające
- moduły rozdzielające zasilanie
- bloki zacisków górnych i wyjściowych

- **Część związana ze sterowaniem**

- moduły rozdzielające zasilanie i sterowanie
- moduły komunikacyjne

Użyte moduły komunikacyjne (patrz strony 2/5 i 2/6) pozwalają na wymianę danych sygnałów sterujących wyłączników silnikowych z PLC lub z magistralą. Mogą one również komunikować się bezpośrednio z PLC przez okablowanie Telefast, HE 10.

Elementy zasilające



- **Zestawy zasilające LAD-30**

Każdy rozrusznik silnikowy wymaga zestawu zasilającego, składającego się z płytki **1** i dwóch modułów łączących zasilanie wykonanych w technologii Quickfit. **2**.

Płytki jest używana do montażu styczników TeSys serii D **3**, z zaciskami sprężynowymi, bezpośrednich lub nawrotnych, wyposażonych w cewkę prądu stałego lub przemiennego, od 9 do 32 A, tylko z wyłącznikami silnikowymi GV2-ME **4**. Płytki ta jest montowana na szynie symetrycznej 35 mm lub przykręcana przy podstawie płytki.

Moduły zasilające wejściowe są identyczne, bez względu na prąd znamionowy stycznika, do 32 A.

Moduł łączący zasilanie dolny **2b** łączy zasilanie między stycznikiem a wyłącznikiem silnikowym.

Moduł łączący zasilanie górny **2a** łączy zasilanie między modulem rozdzielającym a wyłącznikiem silnikowym.

- **Moduł rozdzielający LAD-32**

Moduły rozdzielające **5** umożliwiają dołączenie 2, 3 lub 4 rozruszników. Moduły te mogą być łączone z rozrusznikami silnikowymi przy zasilaniu do 63 A.

Rozrusznik nawrotny zajmuje miejsce o szerokości równej miejscu zajmowanemu przez dwa rozruszniki bezpośrednio.

Moduły rozdzielające można bezpośrednio zasilac do 25 A (4 mm²).

- **Moduł zasilający górny LAD-3B**

Moduł zasilający górny **6** spełnia dwie funkcje:

- zasilanie do 63 A (16 mm²)
- zapewnia zasilanie między dwoma połączonymi modułami rozdzielającymi.

Moduł zasilający górny dołączany jest do modułu rozdzielającego przy użyciu technologii Quickfit. Jest więc umieszczany na module rozdzielającym, może obejmować dwa moduły rozdzielające i zajmować miejsce o szerokości równej dwóm rozrusznikom silnikowym.

- **Moduł zasilający wyjściowy LAD-33**

Moduł zasilający wyjściowy **7** spełnia dwie funkcje:

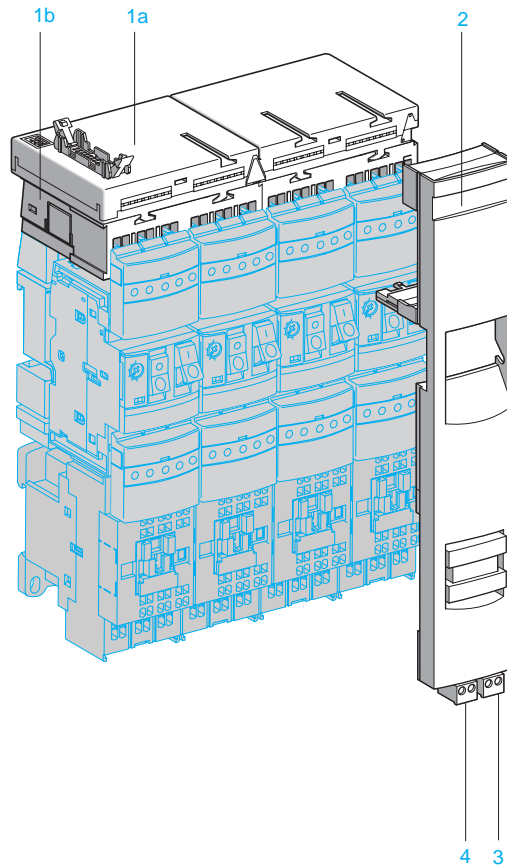
- zapewnia połączenie z silnikiem i jego zasilanie kablem do 6 mm²,
 - uwzględnia połączenie kabli uziemiających silnika.
- Dodatkowo moduł ten umożliwia szybkie połączenie i rozłączenie podczas serwisu, unikając ryzyka zmiany kolejności faz.

Moduł zasilający wyjściowy dołączany jest do zacisków sprężynowych wyjściowych stycznika przy użyciu technologii Quickfit.

System instalacyjny

Tego Power – system do montażu rozruszników silnikowych
Elementy z zaciskami sprężynowymi, użycie technologii Quickfit

Elementy sterujące



● Moduły rozdzielające zasilanie i sterowanie APP-2●●

Moduły te mają takie same specyfikacje jak moduł rozdzielający zasilanie **1b** opisany na stronie obok. Są one używane do zbierania danych sterujących z rozruszników silnikowych.

Moduły rozdzielające zasilanie i sterowanie **1** dla 2, 3 lub 4 rozruszników umożliwiają połączenie do 8 rozruszników. Rozrusznik nawrotny zajmuje przestrzeń równą przestrzeni zajmowanej przez dwa rozruszniki bezpośrednie.

Montaż mechaniczny dwóch modułów rozdzielających umożliwia połączenie danych sterujących i zasilania ze sterowaniem cewki.

Sterowanie cewką może odbywać się prądem stałym lub przemiennym o napięciu do 250 V.

Dostępne są trzy rodzaje modułów rozdzielających:

- **APP-2R●E** z jednym złączem 30-pinowym HE 10 przeznaczonym do połączenia z modulem komunikacyjnym Tego Power **APP-1C●** przy użyciu adaptora **APP-2CX** (te moduły rozdzielające są dostępne dla 2 lub 3 rozruszników)

- **APP-2R4H1** z jednym złączem HE 10 z 8I/8O do bezpośredniego połączenia z PLC przez okablowanie Telefast: przekazywanie danych do PLC dla każdego rozrusznika jest realizowane poprzez sterowanie cewką (1 wyjście) i stanem stycznika (1 wejście) dla 8 rozruszników maksymalnie,

- **APP-2R4H2** z dwoma złączami HE 10 (jedno dla 16 wejść, drugie dla 8 wyjść) do bezpośredniego połączenia z PLC przez okablowanie Telefast: przekazywanie danych do PLC dla każdego rozrusznika jest realizowane poprzez sterowanie cewką (1 wyjście), stanem stycznika (1 wejście) i stanem wyłącznika silnikowego (1 wejście) dla 8 rozruszników maksymalnie.

Seria jest uzupełniona dzięki modulem rozdzielającym, które posiadają połączenie z **AS-I** bus przez **APP-2R●AS**. Moduły rozdzielające połączone równolegle mogą być zasilane do 63 A bez żadnego ograniczenia ilości rozruszników. Występują dwa typy:

- 2 rozruszniki, 2I/10 na rozrusznik **APP-2R2AS** przekazywanie danych do PLC dla każdego rozrusznika jest realizowane poprzez sterowanie cewką (1 wyjście), stanem stycznika (1 wejście) i stanem wyłącznika silnikowego (1 wejście),

- 4 rozruszniki, 1I/10 na rozrusznik **APP-2R4AS** przekazywanie danych do PLC dla każdego rozrusznika jest realizowane poprzez sterowanie cewką (1 wyjście), stanem stycznika (1 wejście).

Moduły rozdzielające sterowanie **1a** są dostępne również jako części wymienne. Są one montowane przez użytkownika na modulem rozdzielającym zasilanie **LAD-32●**

● Moduły łączące obwody sterowania APP-2D●●

Moduł łączący obwody sterowania **2** dołączany jest bezpośrednio do zacisków sterujących na wyłączniku silnikowym GV2 i stycznika przy użyciu technologii Quickfit. Podłączony jest do modułu rozdzielającego sterowanie **1a** poprzez jego górną część.

Blokada mechaniczna zapewnia dobrą jakość połączeń i mocne trzymanie tych połączeń.

Występuje pełna kompatybilność ze wszystkimi stycznikami znamionowo do 32 A. Moduły te są dostępne w 4 wersjach: z i bez przekaźnika sterującego cewką stycznika oraz z bezpośrednim lub nawrotnym rozrusznikiem.

Wersja bez przekaźnika jest przeznaczona do bezpośredniego sterowania cewką stycznika, głównie prądem stałym o napięciu 24 V.

Moduł komunikacyjny zawiera w dolnej części zworkę zewnętrzną **3** przeznaczoną do dołączenia zestyku zewnętrznego w szeregu z cewką sterowania lub do lokalnego sterowania wymuszonego (zgodnie ze schematem na stronie).

Drugi element danych stanu stycznika jest dostępny na złączu **4** którego użycie jest pozostawione do wyboru użytkownika.

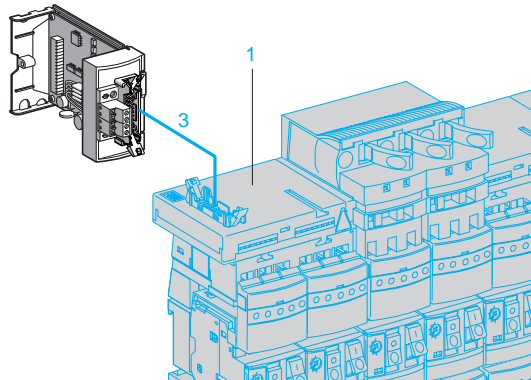
System instalacyjny

Tego Power – system do montażu rozruszników silnikowych
Elementy z zaciskami sprężynowymi, użycie technologii Quickfit

Wybór modułów rozdzielających zasilanie i sterowanie

Dostępne są trzy typy modułów rozdzielających, zależnie od wymaganych połączeń z PLC:

- Bezpośrednie połączenie z PLC przez złącze HE 10 i okablowanie Telefast.
- Połączenie z systemem sterującym przez moduł Tego.
- Połączenie z systemem sterującym przez AS-i bus.

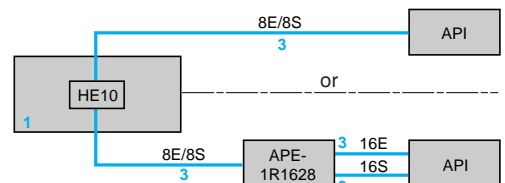


Bezpośrednie połączenie przez złącze HE 10 8I/8O

Złącze HE 10 umieszczone na górze modułu rozdzielającego sterowanie **APP-2R4H1** 1, przekazuje stan stycznika (1 wejście) i sterowanie cewką (1 wyjście) dla każdego rozrusznika.

Złącze HE 10 może przekazywać dane zwrotnie do 8 rozruszników.

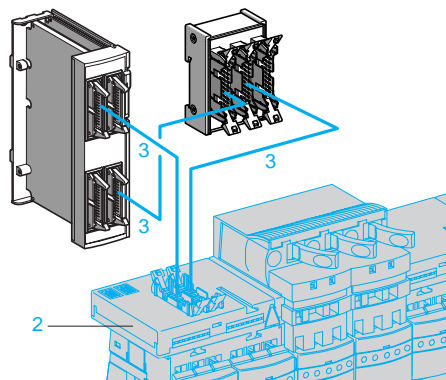
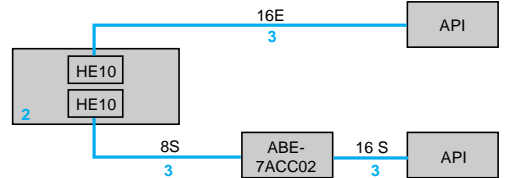
Okablowanie Telefast 3 jest dobierane zgodnie ze środowiskiem pracy PLC (strony 2/16 i 2/17).



Bezpośrednie połączenie przez złącze HE 10 16I/8O

Dwa złącza HE 10 umieszczone na górze modułu rozdzielającego sterowanie **APP-2R4H2** 2, przekazują stan wyłącznika silnikowego (1 wejście), stan stycznika (1 wejście) i sterowanie cewką (1 wyjście) dla każdego rozrusznika. Złącza HE 10 mogą przekazywać dane zwrotnie do 8 rozruszników.

Okablowanie Telefast 3 jest dobierane zgodnie ze środowiskiem pracy PLC (strony 2/16 i 2/17).



Połączenie przez moduł Tego APP-1C

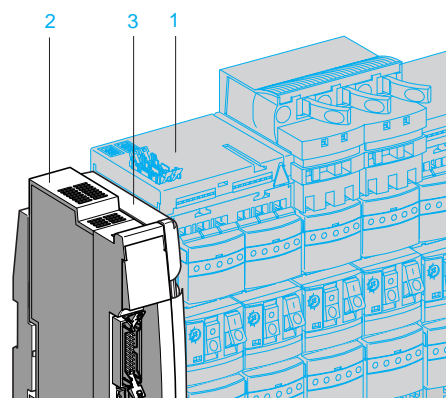
Moduły rozdzielające zasilanie **APP-2R0E** 1 (2, 3 lub 4 rozruszniki) są połączone z PLC przez moduł Tego **APP-1C** 2. Do połączenia modułu Tego z modułem rozdzielającym sterowanie musi być użyty adaptor **APP-2CX** 3.

Moduły te mogą przekazywać dane zwrotnie do 8 rozruszników.

Moduły są dobierane zgodnie z wymaganym typem połączeń: zaciski śrubowe lub sprężynowe, złącze HE 10 lub protokół komunikacyjny (patrz strona 2/14).

Moduły Tego posiadają następujące zalety:

- możliwość użycia połączeń z zaciskami śrubowymi lub sprężynowymi,
- dzięki użyciu połączenia ze złączem HE 10 **APP-1CH** i złączem AS-i **APP-1CAS2** dla każdego stycznika możliwy jest wybór sprzężenia zwrotnego stanu dowolnego stycznika lub wyłącznika silnikowego i użycie dostępnych I/O dla danych zewnętrznych, jeśli jest użytych mniej niż 8 rozruszników lub dostępne są protokoły komunikacyjne Inerbus S, Profibus DP, CAN Open, Device Net.



Bezpośrednie połączenie przez AS-i bus, bez modułu

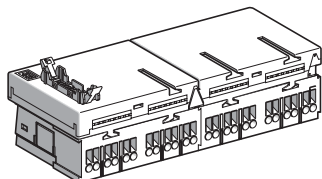
Istnieją dwie wersje bezpośredniego połączenia modułu rozdzielającego sterowanie z sterotem komunikacyjnym AS-i bus:

- moduł rozdzielający **APP-2R2AS** dla 2 rozruszników przekazuje stan wyłącznika silnikowego (1 wejście), stan stycznika (1 wejście) i sterowanie cewki (1 wyjście) dla każdego rozrusznika,
- moduł rozdzielający **APP-2R4AS** dla 4 rozruszników przekazuje stan stycznika (1 wejście) i sterowanie cewki (1 wyjście) dla każdego rozrusznika.

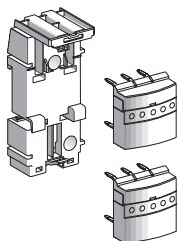
W obydwu przypadkach możliwe jest podłączenie większej ilości rozruszników, do 63 A.

Moduły rozdzielające

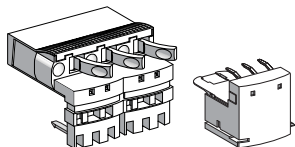
Opis	Typ połączenia sygnału sterującego od s tr. sterowania	Liczba I/O na rozrusznik	Rozszerzenie przez	Liczba rozruszników	Symbol katalogowy	Waga kg
Moduł rozdzielający zasilanie 63 A	-	-	LAD-32●	2	LAD-322	0.120
	-	-	-	3	LAD-323 (3)	0.180
	-	-	-	4	LAD-324	0.240
Moduł rozdzielający zasilanie i sterowanie 63 A	1 x HE10 8I/8O	1I/1O (1)	APP-2R●E do 8 rozrusznik.	4	APP-2R4H1	0.348
	1 x HE10 16I	2I/1O (1)	APP-2R●E do 8 rozrusznik.	4	APP-2R4H2	0.358
	1 x HE10 8O	-	APP-2R●E do 8 rozrusznik.	2	APP-2R2E	0.178
	Przez moduł APP-1C●●● (2)	-	APP-2R●E do 8 rozrusznik.	3	APP-2R3E (3)	0.263
	-	-	APP-2R●E do 8 rozrusznik.	4	APP-2R4E	0.348
	AS-i	2I/1O	APP-2R●AS	2	APP-2R2AS (3)	0.200
	-	1I/1O	APP-2R●AS	4	APP-2R4AS (3)	0.380



APP-2R4H1

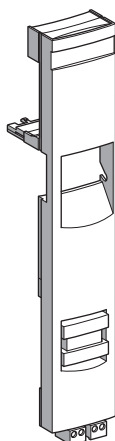


LAD-35



LAD-3B

LAD-33



APP-2D1●

Elementy wejściowe zasilające dla rozrusznika

Opis	Elementy zestawu	Symbol katalogowy	Waga kg
Zestaw wejściowy zasilający	1 płytkę LAD-31 dla GV2-ME i 2 moduły wejściowe zasilające LAD-34	LAD-35	0.078
Zestaw nawrotny (4)	1 zestaw szyn zbiorczych i 1 blokada mech.	LAD-32	0.040

Wyposażenie dodatkowe zasilające dla rozrusznika

Opis	Max. przekrój połączenia	Użycie	Symbol katalogowy	Waga kg
Moduł zasilający wejściowy	16 mm ²	Zasilanie 1 lub 2 modułów rozdzielających	LAD-3B zasilanie lub modułu rozdzielającego zasilanie/sterowanie	0.212

Moduł zasilający wyjściowy

Moduł łączący sterowanie dla rozrusznika

Opis	Napięcie cewki serii d	Typ przekaźnika	Typ rozrusz.	Symbol katalogowy	Waga kg
Moduł łączący sterowanie (łączący blok styku GV-AE20)	~ 12... 240 V	Elektromechaniczny	Bezp.	APP-2D1	0.120
	lub ~ 24... 125 V	(5)	Nawrotny	APP-2D2	0.230
	~ 24... 48 V	Bez przekaźnika (6)	Bezp.	APP-2D1D	0.110
	-	-	Nawrotny	APP-2D2D	0.220

Części zapasowe lub wymienne

Opis	Typ poł. sygnału sterującego od str. sterowania	Liczba I/O na rozrusznik	Liczba rozrusz.	Sprzedaż w ilości	Symbol katalogowy	Waga kg
Płytkę do montażu wyłącznika silnikowego GV2-ME	-	-	1	10	LAD-31	0.042
Moduł wejściowy zasilający	-	-	1	10	LAD-34	0.018
Moduł rozdzielający sygnał sterujący (pojedynczy, do montażu na module rozdzielającym zasilanie)	1 x HE10 8I/8O	1I/1O	4	1	APP-2R4H3	0.108
	1 x HE10 16I i	-	-	-	-	-
	1 x HE10 8O	2I/1O	4	1	APP-2R4H4	0.118
	Na moduł APP-1C●●●(2)	-	2	1	APP-2R2C	0.580
	-	-	3	1	APP-2R3C (3)	0.830
	-	-	4	1	APP-2R4C	0.108
AS-i	2I/1O	2	1	APP-2R2A (3)	0.800	
-	1I/1O	4	1	APP-2R4A (3)	0.140	
Elektromechaniczny przekaźnik wymienny - (do modułu komunikacyjnego)	-	-	1	10	APP-2ER	0.010

- (1) kablowanie Telefast z 20-kanalowym złączem HE 10 zgodne z tabelami doboru przedstawionymi na str. 2/17.
- (2) Połączenie z modulem APP-1C●●● przez adaptor APP-2CX.
- (3) Dostępny od 1-szego kwartału 2001.
- (4) Do tworzenia przy użyciu 2 styczników LC1-D nawrotnych serii D, 1 montażowy wejściowy zestaw zasilający oraz 1 zestaw nawrotny.
- (5) Przekaźnik dostarczany, zamontowany na przednim panelu modułu łączącego sterowanie.
- (6) Zalecane jest użycie stycznika serii D o małym poborze mocy.

System instalacyjny

Tego Power – system do montażu rozruszników silnikowych
Elementy z zaciskami śrubowymi

Tego Power do elementów wyposażonych w zaciski śrubowe

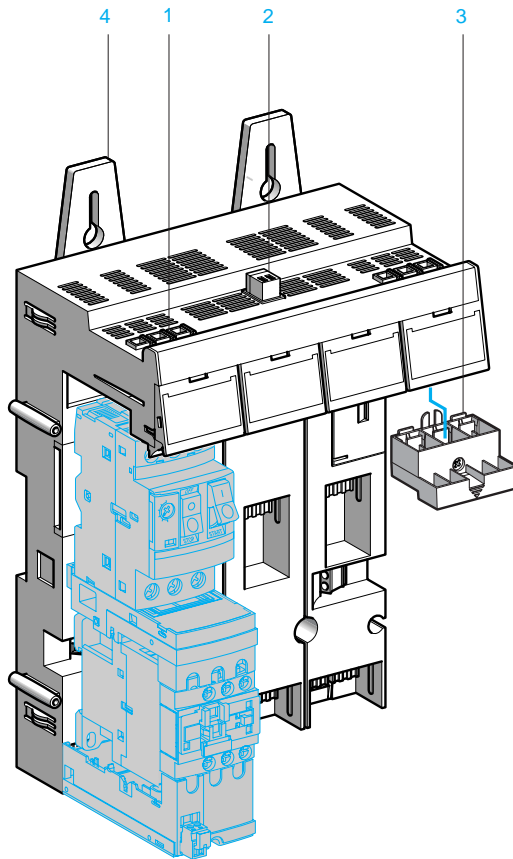
Rozruszniki silnikowe są tworzone w kombinacji:

- z wyłącznikami silnikowymi Telemecanique GV2 (głównie GV2-ME i GV2-P) przy 80% ograniczeniu łączenia w temperaturze otoczenia 60 °C, do 690 V (patrz strona 2/19),
- ze stycznikami Telemecanique serii K od 6 do 12 A (LC1, LP1, LC2, LP2, LP4, LP5) oraz ze stycznikami serii D od 9 do 18 A (LC1).

Elementy główne, które tworzą zestaw to:

- podstawy modułowe,
- bloki łączeniowe.

Użyte moduły komunikacyjne (patrz strony 2/5 i 2/15) pozwalają na wymianę danych sygnałów sterujących wyłączników silnikowych z PLC.



● Podstawy modułowe

Istnieją dwa rodzaje podstaw modułowych Tego Power: podstawy z 2 i 4 rozrusznikami, **APP-1B2** i **APP-1B4**, do których można dołączyć styczniki TeSys bezpośrednie i nawrotne serii D oraz serii K z cewką prądu stałego lub przemiennego. Podstawy mogą być łączone w konfiguracji 2, 4, 6 lub 8 rozruszników bezpośrednich. Jeden rozrusznik nawrotny zajmuje przestrzeń na podstawie równą przestrzeni zajmowanej przez dwa rozruszniki bezpośrednie.

Każda podstawa składa się z systemu szyn prefabrykowanych i obwodu sygnału sterującego.

System szyn

3-fazowy system szyn prefabrykowanych jest scalony w podstawie, a jego przeznaczeniem jest doprowadzenie zasilania do wyłącznika silnikowego bez okablowania dzięki prostemu mocowaniu śrub na zaciskach zasilania.

Maksymalne prądy łączeniowe:

- 18 A na rozrusznik,
- 32 A na podstawę,
- 63 A na zasilanie **1**

Pokrywy zabezpieczające zaciski zasilania **3** nieużywanych slotów rozrusznika są dostarczane z podstawami.

Obwód sygnału sterującego

Dla każdego rozrusznika silnikowego prefabrykowany obwód sterowania jest zintegrowany w podstawie. Obwód ten jest używany do przesyłania kolejno trzech typów danych do PLC:

- zestyku pomocniczego wyłącznika silnikowego,
- zestyku pomocniczego stycznika,
- sterowania cewką stycznika.

Dane I/O są grupowane na złączu HE 10.

● Zestaw połączeń sprzęgających podstawy

Zestaw połączeń **APP-1EL** jest niezbędny do połączenia ze sobą obwodów sterowania i zasilania dwóch podstaw. W zestawie tym znajduje się:

- łącznik zasilania,
- łącznik sygnału napięciowego sterującego cewką,
- taśma przewodów ze złączami HE 10 do połączenia I/O podstawy,
- zaciski blokady mechanicznej.

● Wyposażenie dodatkowe

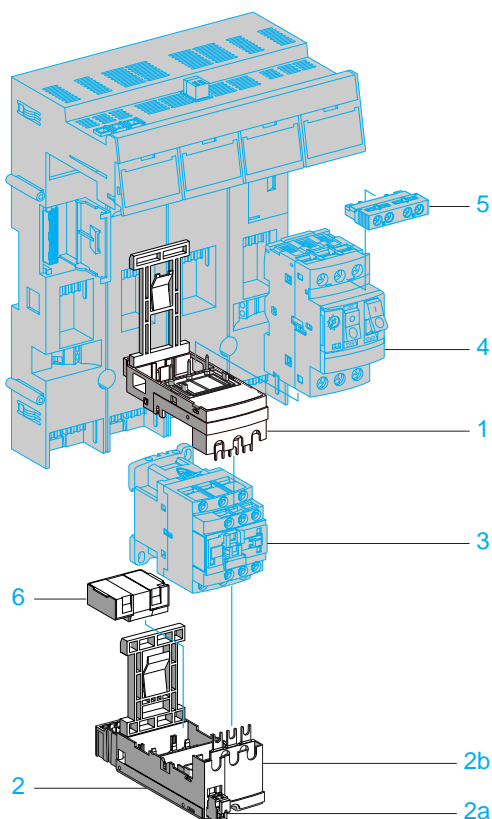
Uchwyty 4 są przeznaczone do zamocowania podstawy wyposażonej w rozrusznik silnikowy. Mocowanie przy pomocy dwóch uchwytów jest stosowane dla podstaw z 2 rozrusznikami bezpośrednimi lub 1 nawrotnym, a mocowanie przy pomocy czterech uchwytów dla podstaw z 4 rozrusznikami.

Wspornik łączeniowy przeznaczony dla przewodów uziemiających silnik. Może on pomieścić do 4 kabli, połączenie razem umożliwi ciągłość uziemienia.

System instalacyjny

Tego Power – system do montażu rozruszników silnikowych
Elementy z zaciskami śrubowymi

Opis



• Bloki łączeniowe

Bloki łączeniowe spełniają następujące funkcje:

- zapewniają mechaniczne zamocowanie rozrusznika silnikowego w podstawie modułowej,
- zapewniają połączenie zacisków zasilania stycznika **3** i wyłącznika silnikowego **4**
- zapewniają połączenie zestyków pomocniczych i zacisków cewki A1-A2 z podstawą modułową.

Bloki łączeniowe składają się z następujących podzespołów:

- części górnej **1** łączącej wyłącznik silnikowy i stycznik,
- części dolnej **2** znajdującej się pod stycznikiem.

Dostępne są dwa typy konfiguracji:

- bez kasety interfejsu w celu bezpośredniego połączenia wyjścia sterującego cewką stycznika,
- z kasetą interfejsu **6** w celu sterowania przekaźnikiem cewki stycznika.

Wszystkie części dolne **2** i bloku łączeniowego zawierają:

- prowadnice kabli fazowych **2b**
- zworę zewnętrzną **2a** do połączenia szeregowego zestawów zewnętrznych z cewką stycznika lub do lokalnego sterowania wymuszonego (schemat na stronie 9/8).

Dostępne są zestawy bloków łączeniowych dla każdego stycznika lub stycznika nawrotnego (patrz dobór na stronie 2/12).

Dodatkowy zestaw pomocniczy GV2 o symbolu katalogowym **GV-AE20** lub **GV-AE11** **5** musi być montowany na każdym wyłączniku silnikowym.

• Kasetka interfejsu **6**

Niektóre bloki łączeniowe zawierają kasetę interfejsu. Rolą ich jest zapewnienie połączenia między wyjściem niskonapięciowym PLC $\approx 24\text{ V}$ i cewką stycznika (~ 24 do 240 V).

Kasetka interfejsu zawiera przekaźnik elektromechaniczny. Może on być zamówiony jako część zapasowa pod symbolem katalogowym **APP-1ER**.

Wybór podstaw Tego Power

Wybór podstaw zależy od kilku czynników:

- Podstawy są kompatybilne ze stycznikami serii D i serii K rozruszników bezpośrednich i nawrotnych. Styczniki serii D i serii K mogą być instalowane razem na pojedynczej podstawie.

Ważne: Dwa styczniki bezpośrednie LC1 muszą być użyte przy tworzeniu rozrusznika nawrotnego serii D. Blok łączeniowy jest wyposażony we wbudowaną blokadę mechaniczną i elektryczną.

- Ilość instalowanych rozruszników
Dla jednej konfiguracji można tworzyć kombinacje 2, 4, 6 lub 8 rozruszników poprzez połączenie podstaw razem.
- Prąd maksymalny
Kolejne prądy maksymalne nie powinny przekroczyć dopuszczalnych wartości:
 - 18 A na rozrusznik (nawrotny jest liczony jako jeden rozrusznik),
 - 32 A na podstawę, z 2 lub 4 rozrusznikami,
 - 63 A na zasilaniu.
 Przykład: Dla konfiguracji z 3 podstawami, podstawa A (4 rozruszniki), podstawy B i C (każda po 2 rozruszniki):
 - I_A , I_B i I_C w każdej podstawie nie może przekraczać 32 A,
 - $I_A + I_B + I_C$ nie może przekraczać 63 A. W innym przypadku jest wymagane drugie zasilanie w podstawie C.

Dobór bloków łączeniowych zależnie od użytych styczników

Wybór bloków łączeniowych wyłączników silnikowych zależy od instalowanego typu stycznika i jeśli to konieczne, od stosowania kasety interfejsu.

Tabela doboru bloków łączeniowych

Stosowany stycznik		Interfejs sterujący cewką	Blok łączeniowy dla stycznika serii D		stycznika serii K	
Symbol kat. (1)	Napięcia		Bezpośredni	Nawrotny	Bezpośredni	Nawrotny
LC1-D09●7 LC1-D12●7 LC1-D18●7	~ 24...240 V	Z przek.	APP-1D1A	APP-1D2A	-	-
LC1-D09●D LC1-D12●D LC1-D18●D	=== 12...250 V === 24 V	Z przek. Bez przek.	APP-1D1A APP-1D1AD	APP-1D2A APP-1D2AD	-	-
O niskim poborze prądu LC1-D09●L LC1-D12●L LC1-D18●L	=== 24...72 V === 24 V	Z przek. Bez przek.	APP-1D1A APP-1D1AD	APP-1D2A APP-1D2AD	-	-
LC1-K0610●● LC1-K0910●● LC1-K1210●●	~ 12...240 V	Z przek.	-	-	APP-1K1B	-
LP1/LP4-K0610●● LP1/LP4-K0910●● LP1/LP4-K1210●●	=== 12...250 V === 24 V	Z przek. Bez przek.	-	-	APP-1K1B APP-1K1BD	-
LC2-K0610●● LC2-K0910●● LC2-K1210●●	~ 12...240 V	Z przek.	-	-	-	APP-1K2B
LP2/LP5-K0610●● LP2/LP5-K0910●● LP2/LP5-K1210●●	=== 12...250 V === 24 V	Z przek. Bez przek.	-	-	-	APP-1K2B APP-1K2BD

(1) Uzupełnij symbol katalogowy odpowiednim kodem napięcia.



APP-1B4



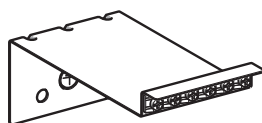
APP-1●●●



APP-1E●



APP-1YF1



APP-1YM1

Podstawy modułowe

Opis	Liczba pokryw osłaniających zasilanie (1)	Symbol katalogowy	Waga kg
Podstawa z 4 rozrusznikami	2	APP-1B4	1.125
Podstawa z 2 rozrusznikami	1	APP-1B2	0.663

Bloki łączeniowe (3)

Opis	Do styczników	Napięcie V	Typ rozrusznika	Interfejs cewki	Symbol katalogowy	Waga kg
Bloki łączeniowe	LC1-D09●7 LC1-D12●7 LC1-D18●7	~24...240	Bezp.	Przełącznik	APP-1D1A	0.120
	LC1-D09●D/L LC1-D12●D/L LC1-D18●D/L	==12...250 ==24	Bezp.	Przełącznik	APP-1D1A APP-1D1AD	0.120 0.110
	LC1-D09●7 LC1-D12●7 LC1-D18●7	~24...240	Nawrotny (2)	Przełącznik	APP-1D2A	0.320
	LC1-D09●D/L LC1-D12●D/L LC1-D18●D/L	==12...250 ==24	Nawrotny (2)	Przełącznik	APP-1D2A APP-1D2AD	0.350 0.340
	LC1-K0610 LC1-K0910 LC1-K1210	~12...240	Bezp.	Przełącznik	APP-1K1B	0.100
	LP1/LP4-K0610 LP1/LP4-K0910 LP1/LP4-K1210	==12...250 ==24	Bezp.	Przełącznik	APP-1K1B APP-1K1BD	0.100 0.090
	LC2-K0610 LC2-K0910 LC2-K1210	~12...240	Nawrotny (4)	Przełącznik	APP-1K2B	0.290
	LP2/LP5-K0610 LP2/LP5-K0910 LP2/LP5-K1210	==12...250 ==24	Nawrotny (4)	Przełącznik	APP-1K2B APP-1K2BD	0.290 0.280

Bloki łączeniowe do wyłączników silnikowych GV2 (do użytku z blokami łączeniowymi APP-1●●)

Opis	Montaż	Typ przełącznika	Sprzedaż w ilości	Symbol katalogowy	Waga kg
Bezwłoczne zestawy pomocnicze	Od przodu	„N/O + N/C”	10	GV-AE11	0.020
		„N/O + N/O”	10	GV-AE20	0.020

Akcesoria

Opis	Typ przełącznika	Sprzedaż w ilości	Symbol katalogowy	Waga kg
Wymienne kasety interfejsu	Elektro-mechaniczny	1	APP-1ER	0.017
Zestaw połączeń sprzęgających podstawy	-	1	APP-1EL	0.055
Zaciski montowane na podstawie	-	2	APP-1YF1	0.160
Wspornik łączeniowy dla kabli uziemiających	-	1	APP-1YM1	0.158

- (1) Pokrywy zabezpieczające, dostarczane z podstawami, przeznaczone do zacisków zasilania nieużywanych slotów rozrusznika.
 (2) Dostarczane z systemem szyn zbiorczych nawrotnych i blokadą mechaniczną.
 (3) Blok łączeniowy składa się z bloku górnego i dolnego. Niektóre bloki łączeniowe dolne posiadają kasetę interfejsu z przełącznikiem elektromechanicznym.
 (4) Blokadę elektryczną można dodatkowo zamocować od przodu do styczników, połączenie przez zwory zewnętrzne.

Wybór modułów komunikacyjnych Tego Power

Dobór modułów komunikacyjnych zależy od typu wymaganych połączeń:

- z odłączalnymi blokami zacisków śrubowych lub sprężynowych,
- równoległe przez złącze HE 10 i okablowanie Telefast,
- szeregowo przez protokół komunikacyjny (moduły AS-i bus, Interbus S i optyczny S, Profibus DP i optyczny DP, CAN Open lub Device Net).

W wersji Quickfit (zaciski sprężynowe) połączenie wyżej wymienionych modułów z modulem rozdzielającym zasilanie i sterowanie **APP-2R** wymaga zastosowania adaptora **APP-2CX**.

● Połączenie z blokami zacisków

Moduły **APP-1CV** i **APP-1CE** mają 16 wejść / 8 wyjść – śrubowych lub sprężynowych – są to moduły z odłączalnymi blokami zacisków, które mogą być użyte do łączenia danych z zestawków pomocniczych wyłącznika i stycznika, jak również z wyjść sterowanej cewki każdego rozrusznika silnikowego. Odłączalne bloki zacisków są dostarczane z modułami.

● Połączenie równoległe przez złącze HE 10

Moduł **APP-1CH** 1 posiada 8 wejść / 8 wyjść, wyposażonych w złącze HE 10 do szybkiego połączenia z PLC przy użyciu prefabrykowanego okablowania Telefast (patrz przegląd oferty na stronie 2/16).

Połączenie ze sterownikiem TSX Micro jest realizowane bezpośrednio, przy użyciu modułu **TSX DMZ16DTK** 8I/8O 2 oraz okablowania T **ABF-H20H** 000 lub **TSX CDP** 003 3.

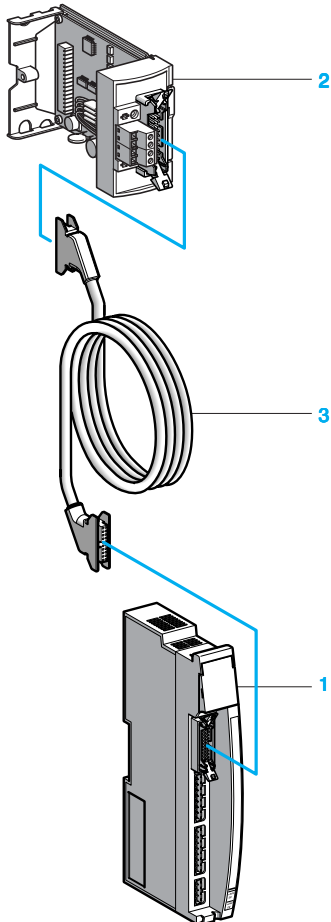
● Połączenie szeregowe przez szynę

Moduł **APP-1CAS2** AS-i posiada 8 wejść / 8 wyjść na AS-i bus (2 adresy).

Moduły światłowodowe Interbus **APP-1CIB0** i **APP-1CIB3**, Profibus **DP APP-1CPF0** i Profibus **DP APP-1CPF3**, moduły CAN Open **APP-1CCO0** i Device Net **APP-1CDN0** posiadają 16 wejść / 8 wyjść do połączenia z podstawami APP-1B.● Moduły światłowodowe Interbus S **APP-1CIB2** i Interbus S **APP-1CIB5**, Profibus DP **APP-1CPF2** i Profibus DP **APP-1CPF5**, moduły CAN Open **APP-1CCO2** i Device Net **APP-1CDN2** posiadają w sumie 32 wejścia / 24 wyjścia:

- 16 wejść / 8 wyjść do połączenia podstaw **APP-1Bo** z rozrusznikami (do 8),
- dodatkowo 2 x 8I/8O dostępnych na 2 złączach HE 10 4 kompatybilnych z okablowaniem Telefast, a zatem z modulem 1 **APP-1CH** HE 10 i z podstawą Telefast 8I/8O **ABE-7H16CMo1** lub **ABE-7o16M111** lub z podstawą Tego Dial **APE-1B24M**.

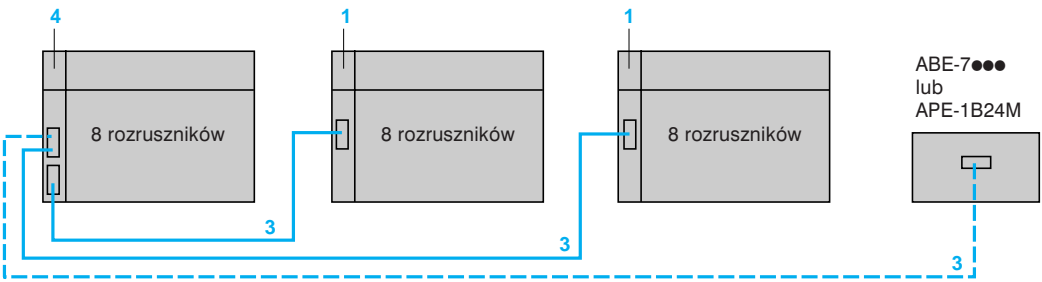
2



2

3

1



● Oznaczenia na modułach 8I/8O

Moduły **APP-1CH** (złącze HE 10) i **APP-1CAS2** (AS-i 8I/8O) są wyposażone w przełączniki przeznaczone do załączania kolejnych części:

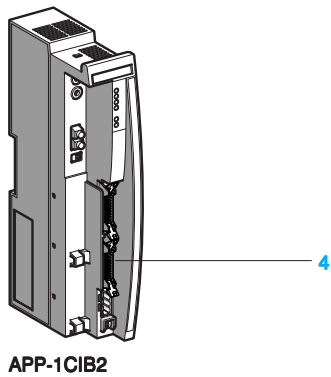
- przełącznik C i D: opcjonalnie do sprzężenia zwrotnego z PLC od zestawków pomocniczych wyłącznika silnikowego lub od stycznika znajdującego się w każdym z 8-miu rozruszników,
- przełącznik E: wejście zewnętrzne może być wybrane dla każdego z 4 końcowych rozruszników (5 do 8), jeśli rozrusznik nie jest używany,
- przełącznik F: wyjście zewnętrzne może być wybrane dla każdego z 4 końcowych rozruszników (5 do 8), jeśli rozrusznik nie jest używany.

Położenie przełączników C, D, E, F może być określone przy użyciu oprogramowania Tego Power.

Tabela wyboru modułów komunikacyjnych

Typ połączenia	Ilość I/O dostępnych dla podstawy APP-1B●	Ilość złączy HE 10 (1)	Ilość I/O na HE 10	Symbol katalogowy modułu
Złącze HE 10	8I/8O	-	-	APP-1CH
Odł. bloki zacisków śrubowych	16I/8O	-	-	APP-1CV
Odł. bloki zacisków sprężynowych	16I/8O	-	-	APP-1CE
Szyna AS-i	8I/8O	-	-	APP-1CAS2
Szyna Interbus S	16I/8O	0	-	APP-1CIB0
		2	8I/8O	APP-1CIB2
		2	8I/8O	APP-1CIB3
Szyna optyczna Interbus S	16I/8O	0	-	APP-1CIB5
		2	8I/8O	APP-1CPF0
Szyna Profibus DP	16I/8O	0	-	APP-1CPF2
		2	8I/8O	APP-1CPF3
Szyna optyczna Profibus DP	16I/8O	0	-	APP-1CPF5
		2	8I/8O	APP-1CCO0
Szyna CAN Open	16I/8O	0	-	APP-1CCO2
		2	8I/8O	APP-1CDN0
Szyna Device Net	16I/8O	0	-	APP-1CDN2
		2	8I/8O	

(1) Złącze HE 10 do połączenia modułu APP-1CH, podstawy Telefast ABE-7H16CMo1 lub ABE-7o16M111 lub interfejsu Tego Dial Dialbase APE-1B24M.



APP-1CIB2

4



APP-1CH

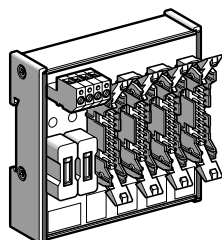
Moduły komunikacyjne (1)

Opis	Typ połączenia lub szyny	Liczba złączy HE 10 (2)	Symbol katalogowy	Waga kg
Moduły komunikacyjne z blokami zacisków	Śrubowe		APP-1CV	0.390
	Sprężynowe		APP-1CE	0.356
Moduły komunikacyjne ze złączami	HE 10	–	APP-1CH	0.343
Moduły komunikacyjne do szyn	AS-i (3)	–	APP-1CAS2	0.416
	Interbus S	–	APP-1CIB0	0.530
		2	APP-1CIB2	0.530
	Interbus S optyczny	–	APP-1CIB3	0.530
		2	APP-1CIB5	0.530
	Profibus DP	–	APP-1CPF0	0.530
		2	APP-1CPF2	0.530
	Profibus DP optyczny	–	APP-1CPF3	0.530
		2	APP-1CPF5	0.530
	CAN Open	–	APP-1CCO0	0.530
2		APP-1CCO2	0.530	
Device Net	–	APP-1CDN0	0.530	
	2	APP-1CDN2	0.530	

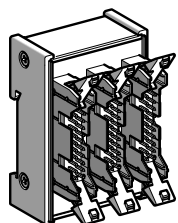
2

Akcesoria do modułu komunikacyjnego

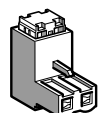
Opis	Charakterystyka	Sprzedaż w ilości	Symbol katalogowy	Waga kg
Adaptor	Do modułu komunikacyjnego APP-1C●	1	APP-2CX	0.130
Inteligentny moduł rozdzielający	24 V Ue/30 V max. HE 10 16 I/16 O (2 x 8 I/8 O) Wyjście : 2.6 W lampa z włóknem wolframowym	1	APE-1R1628	0.130
Podstawa rozdzielacza	16 kanałów(2 x 8)	1	ABE-7ACC02	0.075
Złącze samoodizolujące (do zewnętrznych I/O na mod. APP-1CH i APP-1CAS2)	2 pinowe, odstęp 5 mm Przekrój : 0.75 mm ²	16	APE-1PAD21	0.020
Złącze z zaciskiem nożowym dla AS-i bus	Żółte	5	LA9-Z32825	0.100



APE-1R1628



ABE-7ACC02



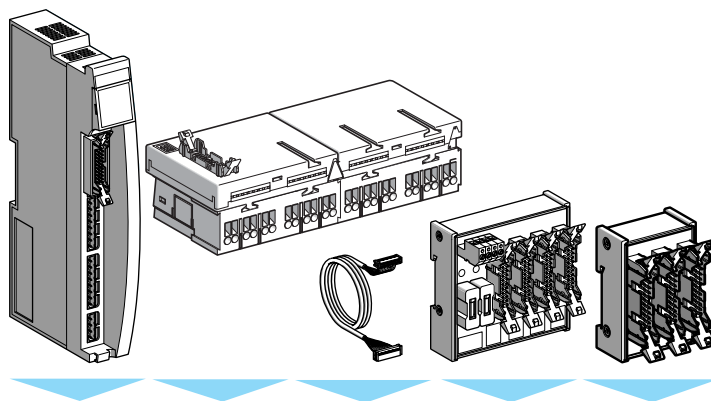
APE-1PAD21

Oprogramowanie Tego Power Design

Opis	Język	Nośnik	Wersja	Symbol katalogowy	Waga kg
Oprogramowanie do projektowania	Angielski i Francuski	CD-ROM	01	APP-1C10M	0.100

(1) Należy użyć adaptora APP-2CX do połączenia z modulem w wersji Quickfit (zaciski sprężynowe).
(2) Do połączenia dodatkowych zewnętrznych I/O.

2



Sterownik				Komponenty niezbędne do połączenia sterownika				
Marka / Typ	Modułowość łączy	Bloki zacisków PLC	Karty kompatybilne z PLC	Moduł komunikacyjny lub rozdzielający sterowanie z 8I/8O APP-1CH lub APP-2R4H1/H3	Moduł rozdzielający sterowanie z 16 I/8 O APP-2RH2/H4	Okablowanie Telefast ABF-H20H●●0 TSX CDP●●3	Moduł rozdzielający 16 I + 16 O (2 x 8I+8O) APE-1R1628 (1)	Moduł rozdzielający 16 (2x8) ABE-7ACC02 (2)
Telemecanique Micro	8 I + 8 O	–	TSXDMZ16DTK	1		1		
	16 I + 16 O	–	TSXDMZ64DTK	1		1	1	
Telemecanique Premium	16 I + 16 O	–	TSXDEY32D2K/64D2K, TSXDSY32T2K/64T2K, TSXDEY16FK	1	1	2	1	1
	16 I + 16 O	–	TSXBLK71 + TSXDET32●●, TSXBLK91 + TSXDST3292	1	1	1	1	1
Modicon Compact 984/A120	16 I + 16 O	–	DA0216, DAP216/217, DE0216, DEP217/220, DEP216	1	1	1	1	1
	32 I + 32 O	–	DDI353/853, DD0353	1	1	1	1	1
April	32 I + 32 O	–	IDB3224, QDB3205, QPA3205	1	1	1	1	1
	8 I + 8 O	(na kablu Telefast)	4218MA12/4318MA11, 4418MA11/4518MA11	1				
Siemens 95U/100U	16 I + 16 O	6EP-5●●●●AA00	4828MA13	1	1	1	1	
	8 I + 8 O	6EP-5●●●●1AA00	4207LA11, 4307LA12, 4417LA11, 4517LA11/21	1	1			
Siemens 115U	16 I + 8 O	6EP-5●●●●1AA00	4204UA14, 4304UA14, 4414UA14, 451-UA14	1	1			
	8 I + 8 O	6EP-5●●●●1AA00	4204UA14, 4304UA14, 4414UA14, 451-UA14	1	1			
Siemens S7-300	8 I + 8 O	6ES79213A-B000AA0	3211B●0●-0AA0, 3221B●0●-0AA0	1	1			
	16 I + 16 O	6ES79213A-B000AA0	4211B●0●-0AA0, 4221B●0●-0AA0	1	1			
Siemens S7-400	8 I + 8 O	6ES79213A-B000AA0	1746OB16/1746IB16	1	1	1	1	1
	16 I + 16 O	6ES79213A-B000AA0	1746IB32, 1746OV32, 1746OB32	1	1	1	1	1
Allen Bradley SLC500	16 I + 16 O	–	1746OB16/1746IB16	1	1	1	1	1
	32 I + 32 O	–	1746IB32, 1746OV32, 1746OB32	1	1	1	1	1

(1) 8 wejść + 8 wyjść pozostaje dostępnych. Do połączenia drugiego modułu APP1CH lub modułu rozdzielającego sterowanie APP2●●● 8 wejść + 8 wyjść należy użyć dodatkowego okablowania ABF-H20H●●0 lub TSXCDP●●4.

(2) 8 wyjść pozostaje dostępnych na ABE7ACC02. W celu połączenia z drugim modułem rozdzielającym sterowanie AAP2●●● 16 wejść / 8 wyjść należy użyć dodatkowego okablowania ABF-H20●●0 lub TSXCDP●●3.

2

Typ podstawy i modułu rozdzielającego		APP-1B2, APP-1B4		APP-2R●●, LAD-32●	
Otoczenie					
Standard			IEC 439-1		
Certyfikaty			UL, CSA		UL, CSA (w trakcie)
Stopień ochrony	Zgodnie z IEC 529		IP 20		IP 40 (zmontowany zespół)
Wytrzymałość termiczna podstawy	Zgodnie z IEC 695-2-1	°C	960		
Odporność na udar	Zgodnie z IEC 68-2-27		11 ms i 15 gn (pół okresu sinusoidy)		
Odporność na wibracje	Zgodnie z IEC 68-2-6 and BV/LR	gn	5...300 Hz : 4 i 3...100 Hz : 0.7		
Odp. na wyładowania elektrostatyczne	Zgodnie z IEC 1000-4-2		Poziom 3		
Wytrzymałość na promieniowanie pól	Zgodnie z IEC 1000-4-3	V/m	10 (26...1000 MHz)		
Odp. na krótki przebieg nieustalony	Zgodnie z IEC 1000-4-4		Poziom 3		
Odporność na napięcie udarowe	Zgodnie z IEC 1000-4-5	Kv	2 wspólnie, 0.6 różnicowo		Kształt fali:
Odporność na pola radiowe	Zgodnie z IEC 1000-4-6	V	10 (0.15...80 MHz)		1.2/50 μ s - 8/20 μ s
Temperatura otoczenia	Praca w obudowie stojącej	°C	- 5...+ 60		
	Praca w obudowie wiszącej	°C	- 5...+ 40		
	Przechowywanie	°C	- 40...+ 70		
Przebieg potrzebny do montażu	Do podł. przewodów i rozpraszania ciepła	mm	> 30		
Stopień zanieczyszczenia			3		
Mocowanie zestawu			Śruby 4 x Ø 5 mm na podstawę lub montaż zaciskami APP-1YF2		Szczynek 35 mm lub śruby 2 x Ø 5.5 mm na płytkę dla GV2-ME
Stosowane przekroje przewodów	Przewody dla obwodu głównego	Liczba przewodów		3	
		Moment zaciskający	Nm	2.2	
		Giętkie przewody z końcówkami	mm²	16	
		Giętkie przewody bez końcówek	mm²	25	
	Przewody dla sterowania cewki stycznika	Sztywne przewody	mm²	25	
		Liczba przewodów		2	
		Moment zaciskający	Nm	0.8	
		Giętkie przewody z końcówkami	mm²	1.5	
		Giętkie przewody bez końcówek	mm²	2.5	
Połączenie pinów z zaciskami wyłącznika silnikowego lub stycznika	Moment zaciskający	Zasilanie	Nm	1.7	
		Sterowanie	Nm	1.2	
				-	
				-	

Charakterystyka 3-fazowego obwodu zasilania

Prąd maksymalny na zasilanie na podstawie	Zgodnie z IEC 439-1	A	63 (1 zasilanie dla 1 lub więcej podstaw lub modułów rozdzielających)		
	Zgodnie z IEC 439-1	A	32	63	
Ograniczenie łączeniowe GV2			80 % I _{max} w temp. otoczenia 60 °C (patrz tabela na stronie obok)		
Maksymalny prąd na rozrusznik		A	18	32	
Napięcie izolacji		V	750		
Napięcie łączeniowe		V	690		
U _{imp}		kV	6		
Częstotliwość znamionowa		Hz	50-60		
Znamionowy warunkowy prąd krótkotrwały I _{sc} przy 415 V	Zgodnie z IEC 439-1	kA	50		
Znamionowy dopuszczalny prąd krótkotrwały I _{cw}	Zgodnie z IEC 439-1	kA	9.1 (przez 70 ms)		

Charakterystyka obwodu sterowania

Napięcie sterowania cewki stycznika		V	~ 5...250		
		V	= 5...250		

Tabela prądu ograniczającego wyłącznika silnikowego GV2 w temperaturze otoczenia 60°C we współpracy z Tego Power

Symbol kat. wyłącznika silnikowego	Prąd znamionowy GV2 (1)	Prąd maksymalny GV2 z Tego Power
GV2-ME06 i GV2-P06	1 - 1.6 A	1.28 A
GV2-ME07 i GV2-P07	1.6 - 2.5 A	2 A
GV2-ME08 i GV2-P08	2.5 - 4 A	3.2 A
GV2-ME10 i GV2-P10	4 - 6.3 A	5 A
GV2-ME14 i GV2-P14	6 - 10 A	8 A
GV2-ME16 i GV2-P16	9 - 14 A	11.2 A
GV2-ME20 i GV2-P20	13 - 18 A	14.4 A
GV2-ME21 i GV2-P21	17 - 23 A	18 A

(1) Zakres nastaw zadziałania termicznego.

Charakterystyka przekaźnika elektromechanicznego

Typ bloku łączeniowego	APP-	1D1A, 1D2A, 1K1B, 1K2B, 1ER, 2D1, 2D2, 2ER
------------------------	------	--

Charakterystyka obwodu sterowania przekaźnika elektromechanicznego (koniec PLC)

Napięcie znamionowe przy U_s	V	\equiv 24
Próg zadziałania przy 40°C	V	\equiv 19.2
Napięcie odpadowe przy 20 °C	V	\equiv 2.4
Napięcie maksymalne	V	\equiv 30
Prąd maksymalny przy U_s	mA	15
Prąd odpadowy przy 20 °C	mA	1
Maksymalna moc tracona przy U_s	W	0.36
Czas zaniku napięcia	ms	5

Charakterystyka obwodu wyjściowego przekaźnika elektromechanicznego

Typ zestyku		1F
Maksymalne napięcie przełączania	V	\sim 250
	V	\equiv 250
Częstotliwość prądu łączeniowego	Hz	50/60
Maksymalny prąd zestyku	A	4

Inne parametry przekaźnika elektromechanicznego

Maksymalny czas łączenia przy U_s (łącznie z odskokiem)	Między załączeniem zasilania cewki a zamknięciem zestyku	ms	10
	Między wyłączeniem zasilania cewki a otwarciem zestyku	ms	5
Maksymalna częstotliwość przełączania	Bez obciążenia	Hz	10
	Przy I_e	Hz	0.5
Wytrzymałość mechaniczna	W milionach cykli łączeniowych		20
Wytrzymałość dielektryczna		V	1000 (50/60 Hz) - 1 min
Znam. wytrż. na impuls napięciowy		kV	2.5
Pierwsze / drugie znamionowe napięcie izolacji		V	300
Maksymalny prąd przy 500 000 łączeń	24 V - DC13	A	0.6
	230 V - AC15	A	0.9

Charakterystyka równoległego połączenia modułów komunikacyjnych i modułów rozdzielających sterowanie

Typ modułu		APP-1CV, APP-1CE	APP-1CH	APP-2R4H1/H3	APP-2R4H2/H4
Liczba kanałów					
Wejścia		16	8	8	16
Wyjścia		8	8	8	8
Wskaźnik napięcia zasilania (V wej., V wyj.)		LED	LED	–	–
Charakterystyka wejścia					
Napięcie zasilania	V	≡ 24	≡ 24	≡ 24	≡ 24
Max. prąd na kanał	mA	20	20	20	20
Całkowity prąd max.	mA	320	160	160	320
Charakterystyka wyjścia					
Napięcie zasilania	V	≡ 24	≡ 24	≡ 24	≡ 24
Max. prąd na kanał	mA	500	100	500	500
Całkowity prąd max.	A	1	1	2	2
Połączenie z podstawą		30-kanałowe, złącze HE 10 –		–	
Ilość 20-kanałowych złączy HE 10 na okablowanie Telefast		–	1 (8/80)	1 (8/80)	1 (16l) i 1 (80)
Połączenie zasilania 24 V		Przez dostarczone odłączalne złącze z podziałką 5.08. Przekrój przewodów: 2.5 mm ² bez końcówki, 1.5 mm ² z końcówką. Moment zaciskający: 0.8 Nm.			
Połączenie zewnętrznych I/O		Przez odłączalne złącze z podziałką 5.08 (nie załączone) Przekrój przewodów: 2.5 mm ² bez końcówki, 1.5 mm ² z końcówką. Moment: 0.8 Nm.			

Charakterystyka komunikacji przez moduły szyn

Typ modułu		APP-1CAS2	APP-1CIB0/3, APP-1CCO0 APP-1CPF0/3, APP-1CDN0	APP-1CIB2/5, APP-1CCO2 APP-1CPF2/5, APP-1CDN2
Temperatura otoczenia	°C	0 do + 55	0 do + 55	0 do + 55
Liczba kanałów	Wejścia	8	16	16 + (2 x 8 zewnętrzne na HE10) = 32
	Wyjścia	8	8	8 + (2 x 8 zewnętrzne na HE10) = 24
Zasilanie		Przez szynę AS-i	Zewnętrzne przez odłączalne złącze z podziałką 5.08 mm	
Wskaźnik		Przez LED (I/O oraz zasilanie)	Przez LED (komunikacja I/O oraz błędy)	
Prąd na szynie	mA		< 280 x 2	- -
Wejścia	V	24		
	mA	5 na wejście		
Wyjścia	V	24		
	mA	50 na wyjście (konieczny przek.)	500 na wyjście	
Przekrój AS-i		S7.0 x 2	-	
Połączenie z podstawą		Przez 30-kanałowe złącze HE 10	Przez 30-kanałowe złącze HE 10	
Połączenie zewnętrznych I/O		-	-	Przez 2 x 20-kanałowe złącza HE 10
Połączenie z szyną		Przez 2-kanałowe odłączalne złącze z podziałką 5.08 mm	APP-1CIB0, AAP-1CIB2 : 2 złącza ekranowane SUB-D 9: - męskie dla sygnału wejściowego, - żeńskie dla sygnału wyjściowego APP-1CPF0, AAP-1CPF2 : Złącze ekranowane SUB-D 9 APP-1CC0, AAP-1CDN : 5-kanałowe złącze z podziałką 5.08 mm APP-1CIB3, AAP-1CIB5 : Złącze światłowodowe F-SMA APP-1CPF3, AAP-1CPF5 : Złącze światłowodowe HP-SIMPLEX	

Charakterystyka zestawu łączeniowego

Typ zestawu		APP-1EL
Łącznik do zasilania	Napięcie łączeniowe Ue	V 690
	Max. prąd na fazę	A 32
Łącznik do sterowania cewki	Napięcie łączeniowe Ue	V 250
	Napięcie łączeniowe	V ≍ 24

[Przegląd oferty :Wyłaczniki silnikowe magneto - termiczne](#)

[strony 3/2 i 3/3](#)

Wyłączniki silnikowe magneto - termiczne GV2, GV3 i GV7

strony 3/4 do 3/9

[Przegląd oferty: Wyłączniki silnikowe magnetyczne](#)

[strony 3/10 i 3/11](#)

Wyłączniki silnikowe magnetyczne GV2 i GK3

strony 3/12 i 3/13

Bloki i akcesoria pomocnicze

strony 3/14 do 3/23

Parametry - wyłączniki silnikowe magneto-termiczne

strony 3/24 do 3/29

Parametry - wyłączniki silnikowe magnetyczne

strony 3/30 do 3/33

Parametry - akcesoria

strony 3/34 do 3/39

Zastosowanie

Ochrona silnika



3

Próg wyzwolenia przy zwarcu

13 In (wartość średnia)

Standardowa moc znamionowa silnika AC-3, 415 V

do 15 kW

do 15 kW

do 37 kW

Prąd roboczy przy 415 V

0.1...32 A

1...80 A

Zdolność wyłączenia przy 415 V (Icu) zgodnie z IEC 947-2

10...100 kA

50...100 kA

35...100 kA

Mechanizm napędowy do drzwi

Nie

Tak

Nie

Symbol katalogowy

GV2-ME

GV2-P

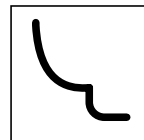
GV3-ME

Strony

3/5 i 3/6

3/5

3/7



Zabezpieczenia silników o dużym prądzie szczytowym przy rozruchu



3

7.5...110 kW

12...220 A

25 i 35 kA

Tak

GV7-RE

3/8

70 kA

GV7-RS

20 In (wartość średnia)

do 11 kW

0.25...23 A

15...100 kA

Tak

GV2-RT

3/9

TeSys – zabezpieczenia silnikowe

Wyłączniki silnikowe magneto-termiczne typu GV2, GV3 i GV7



GV2 –ME z zaciskami śrubowymi



GV2 –ME z zaciskami sprężynowymi



GV2-P



GV3-ME



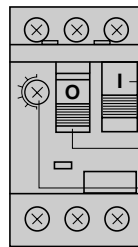
GV7-R

3-fazowe wyłączniki silnikowe magneto-termiczne typu GV2-ME, GV2-P, GV3-ME i GV7-R są **specjalnie zaprojektowane do kontroli i ochrony silników**, zgodnie ze standardami IEC 947-2 i IEC 947-4-1.

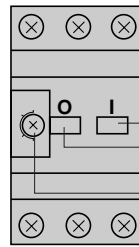
Podłączenie

Wyłączniki zaprojektowane są do podłączenia za pomocą zacisków śrubowych. Wyłączniki silnikowe GV2-ME mogą być również dostarczone w wersji z zaciskami sprężynowymi. Ten rodzaj połączeń zapewnia pewne, trwałe zaciśnięcie przewodu, odporne na działanie czynników zewnętrznych, np. wibracji, wstrząsów.

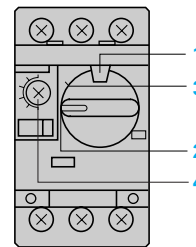
Działanie



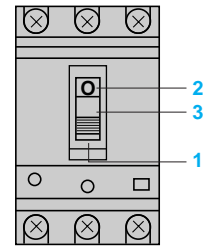
GV2-ME



GV3-ME



GV2-P



GV7-R

GV2-ME i GV3-ME: Sterowanie przyciskami. Załączenie jest sterowane ręcznie przez użycie przycisku startowego „I” **1**. Wyłączenie jest sterowane ręcznie przez użycie przycisku „O” **2**, lub automatycznie przez zadziałanie zabezpieczenia magneto-termicznego lub przez wyzwalacz napięciowy.

GV2-P: Sterowanie pokrętłem obrotowym. GV7-R: Sterowanie dźwignią. Załączenie jest sterowane ręcznie przez ustawienie pokrętła obrotowego lub dźwigni w pozycji „I” **1**. Wyłączenie jest sterowane ręcznie przez ustawienie pokrętła obrotowego lub dźwigni w pozycji „O” **2**. Wyłączenie z powodu awarii automatycznie ustawia pokrętło obrotowe lub dźwignię w pozycję „Trip” **3**. Ponowne pobudzenie jest możliwe tylko przez ustawienie pokrętła lub dźwigni w pozycji „O” a następnie „I”.

Sterowanie jest ręczne i lokalne w przypadku zastosowania wyłącznika silnikowego samodzielnie. Sterowanie jest automatyczne i zdalne w przypadku połączenia wyłącznika ze stycznikiem.

Ochrona silników i personelu

Ochrona silnika realizowana jest za pomocą zabezpieczenia magneto-termicznego zintegrowanego w wyłączniku silnikowym. Zabezpieczenie **magnetyczne** (ochrona zwarciowa) posiada nie nastawialny próg wyłączenia, który równy jest około 13-krotności maksymalnej nastawy prądu zabezpieczenia termicznego. Zabezpieczenie **termiczne** (ochrona przeciążeniowa) zawiera automatyczną kompensację wahań temperatury otoczenia. Znamionową wartość prądu silnika ustawia się za pomocą pokrętła **4**.

Zapewniona jest także ochrona personelu. Wszystkie elementy mogące być pod napięciem zabezpieczone są przed bezpośrednim dotykiem.

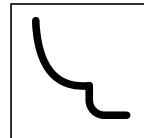
Dodanie zabezpieczenia pod-napięciowego zapewnia wyłączenie wyłącznika silnikowego w przypadku spadku lub zaniku napięcia. Ponowne załączenie wyłącznika wymaga wciśnięcia przycisku Start „I”. W ten sposób użytkownik jest chroniony przed nagłym startem maszyny po ponownym pojawieniu się napięcia zasilania.

Ponadto, wyłączniki mogą być zablokowane w pozycji Stop „O”, poprzez zamknięcie max. 3 klódek.

Wyłączniki silnikowe w pozycji otwartej (Stop) zapewniają bezpieczną i widoczną przerwę izolacyjną (wskazanie położenia styków głównych poprzez pozycję przycisku / pokrętła).

Cechy szczególne

Wyłączniki silnikowe GV2, GV3 i GV7 można łatwo zainstalować w dowolny sposób, dzięki wykorzystaniu różnorodnych elementów mocujących: śruby mocujące lub płytek montażowych na szynach symetrycznych, niesymetrycznych lub kombinacji obu.



GV2-ME



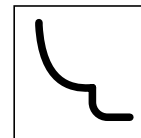
GV2-P

Wyłączniki silnikowe magneto-termiczne GV2-ME i GV2-P z zaciskami śrubowymi

GV2-ME: sterowanie przyciskami, GV2-P: sterowanie napędem obrotowym										Symbol katalogowy	Waga	
Standardowe moce 3-fazowych silników 50/60 Hz, kategoria AC-3						Nastawa zabezpieczenia termicznego		Próg prądowy zabezpieczenia magnetycznego				
400/415 V			500 V			690 V			(1)		kg	
P	Icu	Ics	P	Icu	Ics	P	Icu	Ics	A	A		
kW	kA	(1)	kW	kA	(1)	kW	kA	(1)				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1...0.16	1.5	GV2-ME01	0.260
0.06	★	★	-	-	-	-	-	-	0.16...0.25	2.4	lub GV2-P01	0.350
0.09	★	★	-	-	-	-	-	-	0.25...0.40	5	lub GV2-ME02	0.260
0.12	★	★	-	-	-	0.37	★	★	0.40...0.63	8	lub GV2-P02	0.350
0.18	★	★	-	-	-	-	-	-	0.25...0.40	5	lub GV2-ME03	0.260
0.25	★	★	-	-	-	0.37	★	★	0.40...0.63	8	lub GV2-P03	0.350
0.37	★	★	-	-	-	0.55	★	★	0.63...1	13	lub GV2-ME04	0.260
0.55	★	★	0.37	★	★	-	-	-	1...1.6	22.5	lub GV2-P04	0.350
-	-	-	0.55	★	★	0.75	★	★	1...1.6	22.5	lub GV2-ME05	0.260
-	-	-	0.75	★	★	1.1	★	★	1...1.6	22.5	lub GV2-P05	0.350
0.75	★	★	1.1	★	★	1.5	3	75	1.6...2.5	33.5	lub GV2-ME06	0.260
0.75	★	★	1.1	★	★	1.5	8	100	1.6...2.5	33.5	lub GV2-P06	0.350
1.1	★	★	1.5	★	★	2.2	3	75	2.5...4	51	lub GV2-ME07	0.260
1.1	★	★	1.5	★	★	2.2	8	100	2.5...4	51	lub GV2-P07	0.350
1.5	★	★	2.2	★	★	3	3	75	2.5...4	51	lub GV2-ME08	0.260
1.5	★	★	2.2	★	★	3	8	100	2.5...4	51	lub GV2-P08	0.350
2.2	★	★	3	50	100	4	3	75	4...6.3	78	lub GV2-ME09	0.260
2.2	★	★	3	★	★	4	6	100	4...6.3	78	lub GV2-P09	0.350
3	★	★	4	10	100	5.5	3	75	6...10	138	lub GV2-ME10	0.260
3	★	★	4	50	100	5.5	6	100	6...10	138	lub GV2-P10	0.350
4	★	★	5.5	10	100	7.5	3	75	6...10	138	lub GV2-ME11	0.260
4	★	★	5.5	50	100	7.5	6	100	6...10	138	lub GV2-P11	0.350
5.5	15	50	7.5	6	75	9	3	75	9...14	170	lub GV2-ME12	0.260
5.5	★	★	7.5	42	75	9	6	100	9...14	170	lub GV2-P12	0.350
-	-	-	-	-	-	11	3	75	9...14	170	lub GV2-ME13	0.260
-	-	-	-	-	-	11	6	100	9...14	170	lub GV2-P13	0.350
7.5	15	50	9	6	75	15	3	75	13...18	223	lub GV2-ME14	0.260
7.5	50	50	9	10	75	15	4	100	13...18	223	lub GV2-P14	0.350
9	15	40	11	4	75	18.5	3	75	17...23	327	lub GV2-ME15	0.260
9	50	50	11	10	75	18.5	4	100	17...23	327	lub GV2-P15	0.350
11	15	40	15	4	75	-	-	-	20...25	327	lub GV2-ME16	0.260
11	50	50	15	10	75	-	-	-	20...25	327	lub GV2-P16	0.350
15	10	50	18.5	4	75	22	3	75	24...32	416	lub GV2-ME17	0.260
15	50	50	18.5	10	75	22	4	100	24...32	416	lub GV2-P17	0.350

Wyłączniki silnikowe magneto-termiczne typu GV2-ME z wbudowanym blokiem styków pomocniczych

Z blokiem styków bezwłocnych (patrz strona 3/15):
 - GV-AE1, należy uzupełnić symbol katalogowy przyrostkiem **AE1TQ**. Przykład: **GV2ME01AE1TQ**.
 - GV-AE11, należy uzupełnić symbol katalogowy przyrostkiem **AE11TQ**. Przykład: **GV2ME01AE11TQ**.
 - GV-AN11, należy uzupełnić symbol katalogowy przyrostkiem **AN11TQ**. Przykład: **GV2ME01AN11TQ**.
 Wyłączniki z wbudowanym blokiem styków pomocniczych sprzedawane są w pakietach po 20 sztuk.
 (1) Jako % Icu.
 (2) Maksymalna wartość znamionowa która może być zamontowana w obudowie GV2-MC lub MP, prosimy o kontakt z naszym regionalnym przedstawicielem.
 ★ > 100 kA.



Wyłączniki silnikowe magneto-termiczne GV2-ME z zaciskami sprężynowymi (1)



GV2-ME 03

Sterowanie przyciskami

Standardowe moce
3-fazowych silników 50/60 Hz,
Kategoria AC-3

Nastawa
zabezpieczenia
termicznego

Próg prądowy
zabezpieczenia
magnetycznego
I_d ± 20 %

Symbol
katalogowy

Waga

400/415 V			500 V			A	A		kg
P	I _{cu}	I _{cs} (2)	P	I _{cu}	I _{cs} (2)				
kW	kA		kW	kA					
-	-	-	-	-	-	0.1...0.16	1.5	GV2-ME013	0.280
0.06	★	★	-	-	-	0.16...0.25	2.4	GV2-ME023	0.280
0.09	★	★	-	-	-	0.25...0.40	5	GV2-ME033	0.280
0.12	★	★	-	-	-	0.40...0.63	8	GV2-ME043	0.280
0.18	★	★							
0.25	★	★	0.37	★	★	0.63...1	13	GV2-ME053	0.280
0.37	★	★							
0.55	★	★	0.37	★	★	1...1.6	22.5	GV2-ME063	0.280
			0.55	★	★				
			0.75	★	★				
0.75	★	★	1.1	★	★	1.6...2.5	33.5	GV2-ME073	0.280
1.1	★	★	1.5	★	★	2.5...4	51	GV2-ME083	0.280
1.5	★	★	2.2	★	★				
2.2	★	★	3	50	100	4...6.3	78	GV2-ME103	0.280
3	★	★	4	10	100	6...10	138	GV2-ME143	0.280
4	★	★	5.5	10	100				
5.5	15	50	7.5	6	75	9...14	170	GV2-ME163	0.280
7.5	15	50	9	6	75	13...18	223	GV2-ME203	0.280
9	15	40	11	4	75	17...23	327	GV2-ME213	0.260
11	15	40							
11	15	40	15	4	75	20...25	327	GV2-ME223	0.260
15	10	50	18.5	4	75	24...32	416	GV2-ME323	0.260

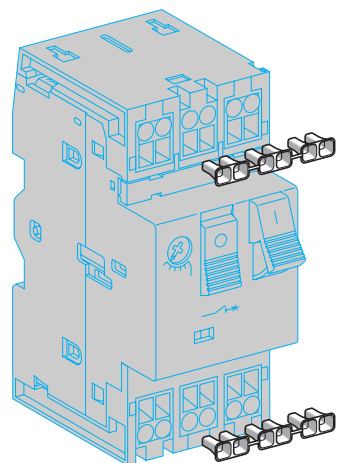
Bloki styków pomocniczych

Opis	Montaż	Max. ilość na wyłączniku	Rodzaj styków	Sprzedawane w ilości	Symbol katalogowy	Waga kg
Styki pomocnicze bezzwłoczne	Przód	1	N/O+N/Z	10	GV-AE113	0.030
			N/O+N/O	10	GV-AE203	0.030
	z boku po lewej stronie	2	N/O+N/Z	1	GV-AN113	0.060
			N/O+N/O	1	GV-AN203	0.060

Wyposażenie dodatkowe

Opis	Zastosowanie	Sprzedawane w ilości	Symbol katalogowy	Waga kg
Końcówka kablowa redukcyjna	Do podłączenia przewodów od 1 do 1.5 mm ²	20	LA9-D99	-

(1) Do podłączenia przewodów od 1 do 1.5 mm² zalecane jest użycie końcówki kablowej redukcyjnej LA9-D99.
(2) Jako % I_{cu}. ★ > 100 kA.

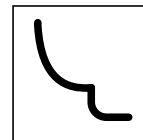


LA9-D99

Parametry:
strony 3/24 do 3/39

Wymiary:
strony 9/12 do 9/17

Schematy:
strony 9/18 do 9/19



Wyłączniki silnikowe magneto-termiczne GV3-ME z zaciskami śrubowymi



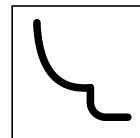
GV3-ME20

Sterowanie przyciskami

Standardowe moce 3-fazowych silników 50/60 Hz, kategoria AC-3									Nastawa	Symbol katalogowy	Waga
400/415 V			500 V			660/690 V			zabezpieczenia termicznego		
P	I _{cu}	I _{cs} (1)	P	I _{cu}	I _{cs} (1)	P	I _{cu}	I _{cs} (1)			
kW	kA		kW	kA		kW	kA		A		kg
0.37	100	100	0.37	100	100	0.75	100	100	1...1.6	GV3-ME06	0.600
0.55	100	100	0.55	100	100	1.1	100	100			
			0.75	100	100						
0.75	100	100	1.1	100	100	1.5	100	100	1.6...2.5	GV3-ME07	0.600
1.1	100	100	1.5	100	100	2.2	4	100	2.5...4	GV3-ME08	0.600
1.5	100	100	2.2	100	100	3	4	100			
2.2	100	100	3	100	100	4	4	100	4...6	GV3-ME10	0.600
3	100	100	4	8	100	5.5	4	100	6...10	GV3-ME14	0.600
4	100	100	5.5	8	100	7.5	4	100			
7.5	100	50	9	8	100	9	4	100	10...16	GV3-ME20	0.600
						11	4	100			
9	100	50	11	8	100	15	4	100	16...25	GV3-ME25	0.600
11	100	50	15	8	100	18.5	4	100			
15	35	50	18.5	8	75	22	4	75	25...40	GV3-ME40 (2)	0.700
18.5	35	50	22	8	75	30	4	75			
22	35	50	30	8	75	37	4	75	40...63	GV3-ME63 (2)	0.700
30	35	50	37	8	75	45	4	75			
37	15	50	45	4	100	55	2	100	56...80	GV3-ME80 (2)	0.700

(1) Jako % I_{cu}.

(2) Zalecane stosowanie w połączeniu ze stycznikiem.



Wyłączniki silnikowe magneto-termiczne GV7-R z zaciskami śrubowymi

Sterowanie dźwignią

Standardowe moce 3-fazowych silników 50/60 Hz, kategoria AC-3									Nastawa zabezpieczenia termicznego	Symbol katalogowy	Waga	
400/415 V			500 V			660/690 V			A			kg
P	I _{cu}	I _{cs} (1)	P	I _{cu}	I _{cs} (1)	P	I _{cu}	I _{cs} (1)				
kW	kA		kW	kA		kW	kA					
7.5	25	100	9	18	100	11	8	100	12...20	GV7-RE20	2.010	
9	25	100	11	18	100	15	8	100				
7.5	70	100	9	50	100	11	10	100	12...20	GV7-RS20	2.010	
9	70	100	11	50	100	15	10	100				
9	25	100	11	18	100	15	8	100	15...25	GV7-RE25	2.010	
11	25	100	15	18	100	18.5	8	100				
9	70	100	11	50	100	15	10	100	15...25	GV7-RS25	2.010	
11	70	100	15	50	100	18.5	10	100				
18.5	25	100	18.5	18	100	22	8	100	25...40	GV7-RE40	2.010	
			22	18	100							
18.5	70	100	18.5	50	100	22	10	100	25...40	GV7-RS40	2.010	
22	25	100	30	18	100	30	8	100	30...50	GV7-RE50	2.015	
22	70	100	30	50	100	30	10	100	30...50	GV7-RS50	2.015	
37	25	100	45	18	100	55	8	100	48...80	GV7-RE80	2.040	
			55	18	100							
37	70	100	45	50	100	55	10	100	48...80	GV7-RS80	2.040	
			55	50	100							
45	25	100	–	18	100	75	8	100	60...100	GV7-RE100	2.040	
45	70	100	–	50	100	75	10	100	60...100	GV7-RS100	2.040	
55	35	100	75	30	100	90	8	100	90...150	GV7-RE150	2.020	
75	35	100	90	30	100	110	8	100				
55	70	100	75	50	100	90	10	100	90...150	GV7-RS150	2.020	
75	70	100	90	50	100	110	10	100				
90	35	100	110	30	100	160	8	100	132...220	GV7-RE220	2.350	
110	35	100	132	30	100	200	8	100				
			160	30	100							
90	70	100	110	50	100	160	10	100	132...220	GV7-RS220	2.350	
110	70	100	132	50	100	200	10	100				
			160	50	100							

(1) Jako % I_{cu}.

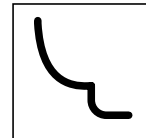


GV7-RE



GV7-RS

3



GV2-RT

Do zabezpieczania silników o dużych prądach szczytowych podczas rozruchu

Sterowanie dźwignią

Standardowe moce 3-fazowych silników 50/60 Hz, kategoria AC-3					Nastawa zabezpieczenia termicznego	Próg prądowy zabezpieczenia magnetycznego	Symbol katalogowy	Waga
230 V	415 V	440 V	500 V	690 V	A	A		kg
220	400							
0.06	0.09	0.09	–	–	0.25...0.40	8	GV2-RT03	0.350
		0.12						
–	0.18	0.18	–	0.37	0.40...0.63	13	GV2-RT04	0.350
0.09	0.25	0.25						
0.12	0.37	0.37	0.37	0.55	0.63...1	22	GV2-RT05	0.350
0.18	0.37	0.37	0.37	0.75				
0.25	0.55	0.55	0.55	1.1	1...1.6	33	GV2-RT06	0.350
			0.75					
0.37	0.75	1.1	1.1	1.5	1.6...2.5	51	GV2-RT07	0.350
0.55	1.1		1.5	2.2				
0.75	1.5	1.5	2.2	3	2.5...4	78	GV2-RT08	0.350
		2.2						
1.1	2.2	3	3	4	4...6.3	138	GV2-RT10	0.350
1.5	3		4	5.5				
2.2	4	4	5.5	7.5	6...10	200	GV2-RT14	0.350
2.2		5.5		9				
3	5.5	7.5	7.5	11	9...14	280	GV2-RT16	0.350
		7.5						
4	7.5	9	9	15	13...18	400	GV2-RT20	0.350
	9							
5.5	11	11	11	18.5	17...23	400	GV2-RT21	0.350

Do zabezpieczania obwodów pierwotnych transformatorów 3-fazowych

Sterowanie dźwignią

Standardowe moce 230 400 240 V 415 V 440 V 500 V 690 V					Nastawa zabezpieczenia termicznego	Próg prądowy zabezpieczenia magnet. Id± 20 %	Symbol katalogowy	Waga
kVA	kVA	kVA	kVA	kVA	A	A		kg
–	–	–	–	–	0.25...0.40	8	GV2-RT03	0.350
–	–	–	–	–	0.40...0.63	13	GV2-RT04	0.350
–	–	0.63	0.63	1	0.63...1	22	GV2-RT05	0.350
0.4	0.63	1	1	–	1...1.6	33	GV2-RT06	0.350
				1.6				
0.63	1	–	1.6	2	1.6...2.5	51	GV2-RT07	0.350
	1.6	1.6	2					
1	2	2	2.5	2.5	2.5...4	78	GV2-RT08	0.350
1.6		2.5		4				
2	2.5	4	4	5	4...6.3	138	GV2-RT10	0.350
				6.3				
	4		5					
2.5	5	5	6.3	–	6...10	200	GV2-RT14	0.350
				10				
4	6.3	6.3	–	12.5	9...14	280	GV2-RT16	0.350
5			10					
6.3	10	10	12.5	10	13...18	400	GV2-RT20	0.350

Wyposażenie dodatkowe (1)

Opis	Symbol katalogowy	Waga
Napęd zewnętrzny blokowany kłódkami (IP 54), czarna rączka, niebieska płytką opisowa	GV2-AP03	0.280

(1) Inne akcesoria: montażowe, okablowanie, oraz oznakowanie są identyczne jak dla wyłącznika GV2-ME, patrz str 3/21.

Zastosowania

Ochrona silnika

Wyłączniki silnikowe magnetyczne zapewniają zabezpieczenie zwarciowe. Należy je zastosować z przekaźnikami przeciążeniowymi termicznymi w celu ochrony silnika przed przeciążeniem.



Próg wyzwolenia przy zwarciu

13 In (wartość średnia)

Standardowa moc znamionowa silnika AC-3, 415 V

do 11 kW

Prąd pracy przy 415 V

0.4...25 A

Zdolność wyłączenia przy 415 V (Icu)
Zgodnie z IEC 947-2

15 kA

50 kA

Mechanizm napędowy do drzwi

TAK

NIE

Symbol katalogowy

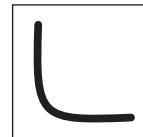
GV2-LE

GV2-L

Strony

3/12

3/12



3

6...14 In

8...13 In

6.3...12.5 In

0.37...250 kW

1.5...500 A

25.70 i 150 kA

35.70 i 150 kA

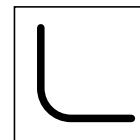
45.70 i 150 kA

NS 80

NS 100 do NS 250

NS 400 i NS 630

Proszę o kontakt z Regionalnym Biurem Sprzedaży Schneider Electric Polska.



GV2-LE

3



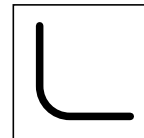
GV2-L

Wyłączniki silnikowe magnetyczne GV2-LE i GV2-L z zaciskami śrubowymi

GV2-LE: sterowane dźwignią, GV2-L: sterowane napędem obrotowym

Standardowe moce 3-fazowych silników 50/60 Hz, kategoria AC-3 400/415 V 500 V 690 V										Zakres prądowy wyłącznika	Próg zabezpieczenia magnet. Id ± 20 %	Stosować w konfiguracji z przekaźnikami przeciążeniowym	Symbol katalogowy	Waga	
P	Icu	Ics (1)	P	Icu	Ics (1)	P	Icu	Ics (1)	A	A				kg	
kW	kA		kW	kA		kW	kA								
0.06	★	★	-	-	-	-	-	-	0.4	5	LR2-K0302	GV2-LE03	0.330		
0.09	★	★	-	-	-	-	-	-	0.4	5	LR2-K0304	GV2-LE03	0.330		
											lub LRD-03	GV2-L03	0.330		
0.12	★	★	-	-	-	0.37	★	★	0.63	8	LR2-K0304	GV2-LE04	0.330		
											lub LRD-04	GV2-L04	0.330		
0.18	★	★	-	-	-	-	-	-	0.63	8	LR2-K0305	GV2-LE04	0.330		
											lub LRD-04	GV2-L04	0.330		
-	-	-	-	-	-	0.55	★	★	1	13	LR2-K0305	GV2-LE05	0.330		
											lub LRD-05	GV2-L05	0.330		
0.25	★	★	-	-	-	-	-	-	1	13	LR2-K0306	GV2-LE05	0.330		
											lub LRD-05	GV2-L05	0.330		
-	-	-	-	-	-	0.75	★	★	1	13	LR2-K0306	GV2-LE05	0.330		
											lub LRD-06	GV2-L05	0.330		
0.37	★	★	0.37	★	★	-	-	-	1	13	LR2-K0306	GV2-LE05	0.330		
											lub LRD-05	GV2-L05	0.330		
0.55	★	★	0.55	★	★	1.1	★	★	1.6	22.5	LR2-K0307	GV2-LE06	0.330		
0.55	★	★	0.55								LRD-06	GV2-L06	0.330		
-	-	-	0.75	★	★	-	-	-	1.6	22.5	LR2-K0307	GV2-LE06	0.330		
											lub LRD-06	GV2-L06	0.330		
0.75	★	★	1.1	★	★	1.5	3	75	2.5	33.5	LR2-K0308	GV2-LE07	0.330		
0.75	★	★	1.1	★	★	1.5	4	100	2.5	33.5	LRD-07	GV2-L07	0.330		
1.1	★	★	-	-	-	-	-	-	2.5	33.5	LR2-K0308	GV2-LE08	0.330		
											lub LRD-08	GV2-L08	0.330		
1.5	★	★	1.5	★	★	3	3	75	4	51	LR2-K0310	GV2-LE08	0.330		
1.5	★	★	1.5	★	★	3	4	100		51	LRD-08	GV2-L08	0.330		
-	-	-	2.2	★	★	-	-	-	4	51	LR2-K0312	GV2-LE08	0.330		
											lub LRD-08	GV2-L08	0.330		
2.2	★	★	3			50	100	4	3	75	6.3	78	LR2-K0312	GV2-LE10	0.330
2.2	★	★	3	★	★	4	4	100	6.3	78	LRD-10	GV2-L10	0.330		
3	★	★	4	10	100	5.5	3	75	10	138	LR2-K0314	GV2-LE14	0.330		
3	★	★	4	10	100	5.5	4	100	10	138	LRD-12	GV2-L14	0.330		
4	★	★	5.5	10	100	-	-	-	10	138	LR2-K0316	GV2-LE14	0.330		
											lub LRD-14	GV2-L14	0.330		
-	-	-	-	-	-	7.5	3	75	10	138	LRD-14	GV2-LE14	0.330		
-	-	-	-	-	-	7.5	4	100	10	138	LRD-14	GV2-L14	0.330		
-	-	-	-	-	-	9	3	75	14	170	LRD-16	GV2-LE16	0.330		
-	-	-	-	-	-	9	4	100	14	170	LRD-16	GV2-L16	0.330		
5.5	15	50	7.5	6	75	11	3	75	14	170	LR2-K0321	GV2-LE16	0.330		
5.5	50	50	7.5	10	75	11	4	100	14	170	LRD-16	GV2-L16	0.330		
7.5	15	50	9	6	75	15	3	75	18	223	LRD-21	GV2-LE20	0.330		
7.5	50	50	9	10	75	15	4	100	18	223	LRD-21	GV2-L20	0.330		
9	15	40	11	4	75	18.5	3	75	25	327	LRD-22	GV2-LE22	0.330		
9	50	50	11	10	75	18.5	4	100	25	327	LRD-22	GV2-L22	0.330		
11	15	40	15	4	75	-	-	-	25	327	LRD-22	GV2-LE22	0.330		
11	50	50	15	10	75	-	-	-	25	327	LRD-22	GV2-L22	0.330		
15	10	50	18.5	4	75	22	3	75	32	416	LRD-32	GV2-LE32	0.330		
15	50	50	18.5	10	75	22	4	100	32	416	LRD-32	GV2-L32	0.330		

(1) Jako % Icu.
★ > 100 kA.



GK3-EF

Wyłączniki silnikowe magnetyczne GK3 ze złączami śrubowymi

Sterowanie napędem obrotowym

Standardowe moce
3-fazowych silników
50/60 Hz, kategoria AC-3

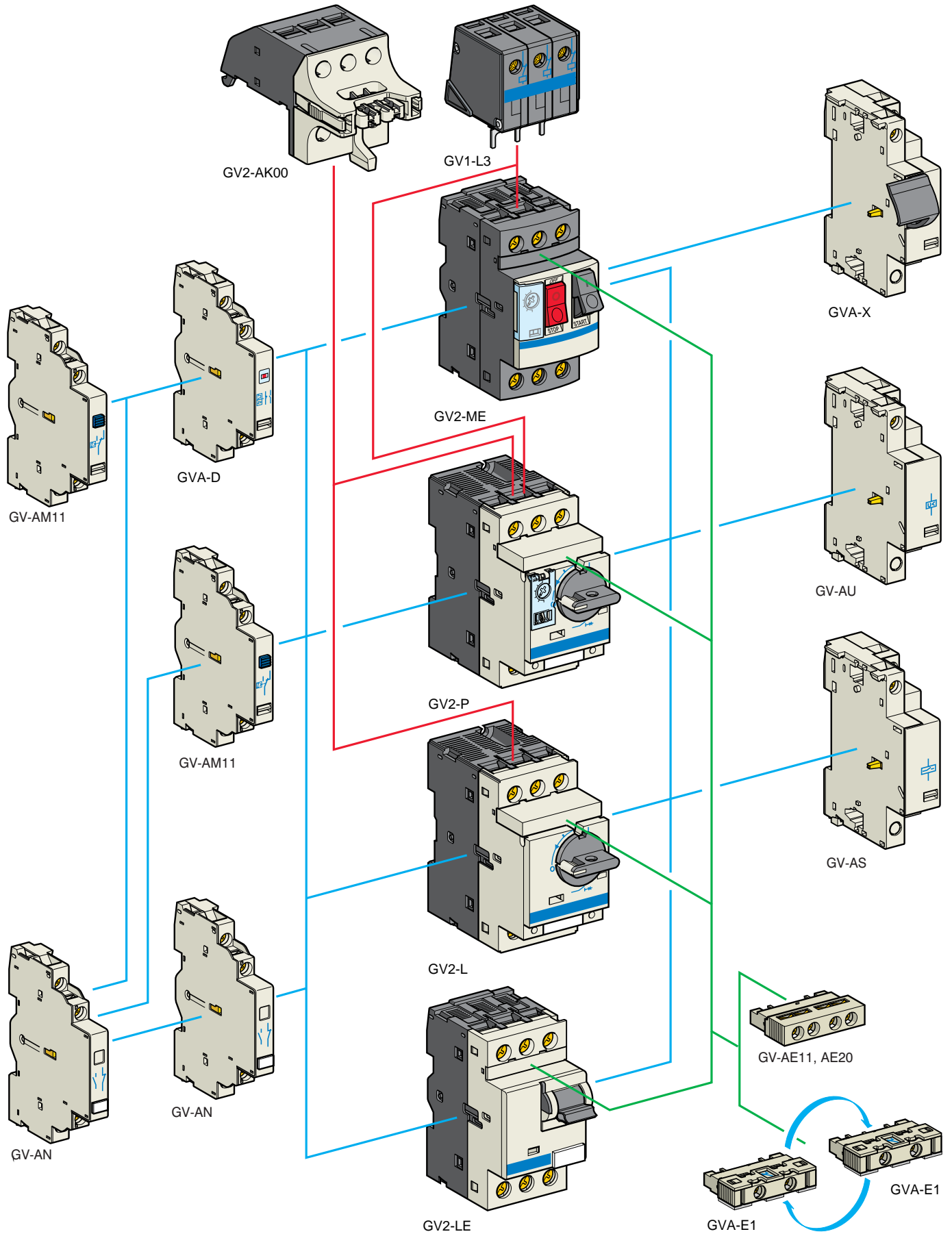
Wypos. towarzyszące
Minimalny
rozmiar
 stycznika

Przełącznik
przeciąż.
termiczny

Wyłącznik silnikowy
Ochrona
zwarciova

400/415 V			500 V			690 V			Symbol kat LC1-	Symbol kat LRD-	Wart. znam.(1) A	Symbol kat.	Waga kg
P	I _{cu}	I _{cs} (1)	P	I _{cu}	I _{cs} (1)	P	I _{cu}	I _{cs} (1)					
kW	kA		kW	kA		kW	kA						
15	50	30	18.5	20	30	-	-	-	D32	32	40	GK3-EF40	0.710
-	-	-	-	-	-	22	6	60	D40	3353	40	GK3-EF40	0.710
18.5	50	30	22	20	30	30	6	60	D40	3355	40	GK3-EF40	0.710
22	35	25	30	15	30	-	-	-	D50	3357	65	GK3-EF65	0.790
-	-	-	-	-	-	37	6	50	D65	3357	65	GK3-EF65	0.790
30	35	25	37	15	30	-	-	-	D65	3359	65	GK3-EF65	0.790
30	35	25	37	15	30	-	-	-	D65	3361	65	GK3-EF65	0.790
-	-	-	-	-	-	45	6	50	D80	3359	65	GK3-EF65	0.790
37	35	25	45	15	30	-	-	-	D80	3361	80	GK3-EF80	0.795
37	35	25	55	15	30	-	-	-	D80	3363	80	GK3-EF80	0.795

(1) W połączeniu z ogranicznikiem prądu lub bezpiecznikiem topikowy, jeśli wymagany. Patrz charakterystyki na stronie 3/33.



Bloki styków

Opis	Montaż	Max. Ilość na wył.	Rodzaj styków	Sprzed. w ilości sztuk	Symbol katalogowy	Waga kg
Styki pomocnicze bezzwłoczne	Przód (1)	1	N/O lub N/Z (2)	10	GV-AE1	0.015
			N/O + N/Z	10	GV-AE11	0.020
			N/O + N/O	10	GV-AE20	0.020
	Z boku (lewy)	2	N/O + N/Z	1	GV-AN11	0.050
			N/O + N/O	1	GV-AN20	0.050
Styki: stan awaryjny + bezzwłoczny	Z boku (lewy)	1	N/O + N/O	1	GV-AD1010	0.055
			(st. awar.) + N/Z	1	GV-AD1001	0.055
			N/C + N/O	1	GV-AD0110	0.055
			(st. awar.) + N/Z	1	GV-AD0101	0.055
Styk sygnalizujący stan zwarcia	Z boku (lewy)	1	Z/O styk przełączalny	1	GV-AM11	0.045

Wyzwalacze elektryczne

Montaż	Napięcie		Symbol katalogowy	Waga kg
Wyzwalacze pod-napięciowe lub nad-napięciowe (4)				
Z boku (1 blok po prawej stronie wyłącznika)	24 V	50 Hz	GV-A●025	0.105
		60 Hz	GV-A●026	0.105
	48 V	50 Hz	GV-A●055	0.105
		60 Hz	GV-A●056	0.105
	100 V	50 Hz	GV-A●107	0.105
	100...110 V	60 Hz	GV-A●107	0.105
	110...115 V	50 Hz	GV-A●115	0.105
		60 Hz	GV-A●116	0.105
	120...127 V	50 Hz	GV-A●125	0.105
	127 V	60 Hz	GV-A●115	0.105
	200 V	50 Hz	GV-A●207	0.105
	200 V...220 V	60 Hz	GV-A●207	0.105
	220 V...240 V	50 Hz	GV-A●225	0.105
		60 Hz	GV-A●226	0.105
	380 V...400 V	50 Hz	GV-A●385	0.105
		60 Hz	GV-A●386	0.105
	415 V...440 V	50 Hz	GV-A●415	0.105
	415 V	60 Hz	GV-A●416	0.105
	440 V	60 Hz	GV-A●385	0.105
	480 V	60 Hz	GV-A●415	0.105
500 V	50 Hz	GV-A●505	0.105	
600 V	60 Hz	GV-A●505	0.105	

Wyzwalacz pod-napięciowy, INRS (mogą być montowane tylko na GV2-ME)

Urządzenia bezpieczeństwa do niebezpiecznych maszyn, zgodność z INRS i VDE 0113

Z boku (1 blok po prawej stronie wyłącznika GV2-ME)	110...115 V	50 Hz	GV-AX115	0.110
		60 Hz	GV-AX116	0.110
	127 V	60 Hz	GV-AX115	0.110
		50 Hz	GV-AX225	0.110
	220...240 V	60 Hz	GV-AX226	0.110
		50 Hz	GV-AX385	0.110
	380...400 V	60 Hz	GV-AX386	0.110
		50 Hz	GV-AX385	0.110
	415...440 V	50 Hz	GV-AX415	0.110
	440 V	60 Hz	GV-AX385	0.110

Bloki dodatkowe

Opis	Montaż	Maksymalna ilość	Symbol katalogowy	Waga kg
Blok z widoczną przerwą izolacyjną (5)	Z przodu (1)	1	GV2-AK00	0.150
Ograniczniki	Od góry (GV2-ME i GV2-P)	1	GV1-L3	0.130
	Niezależne	1	LA9-LB920	0.320

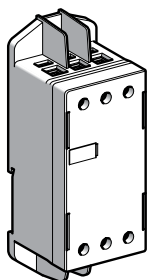
(1) Montaż bloku **GV2-AE** lub bloku **GV2-AK00** na **GV2-P** i **GV2-L**.

(2) Wybór rodzaju zestawu: N/Z lub N/O w zależności do pozycji montażu, selekcja manualna.

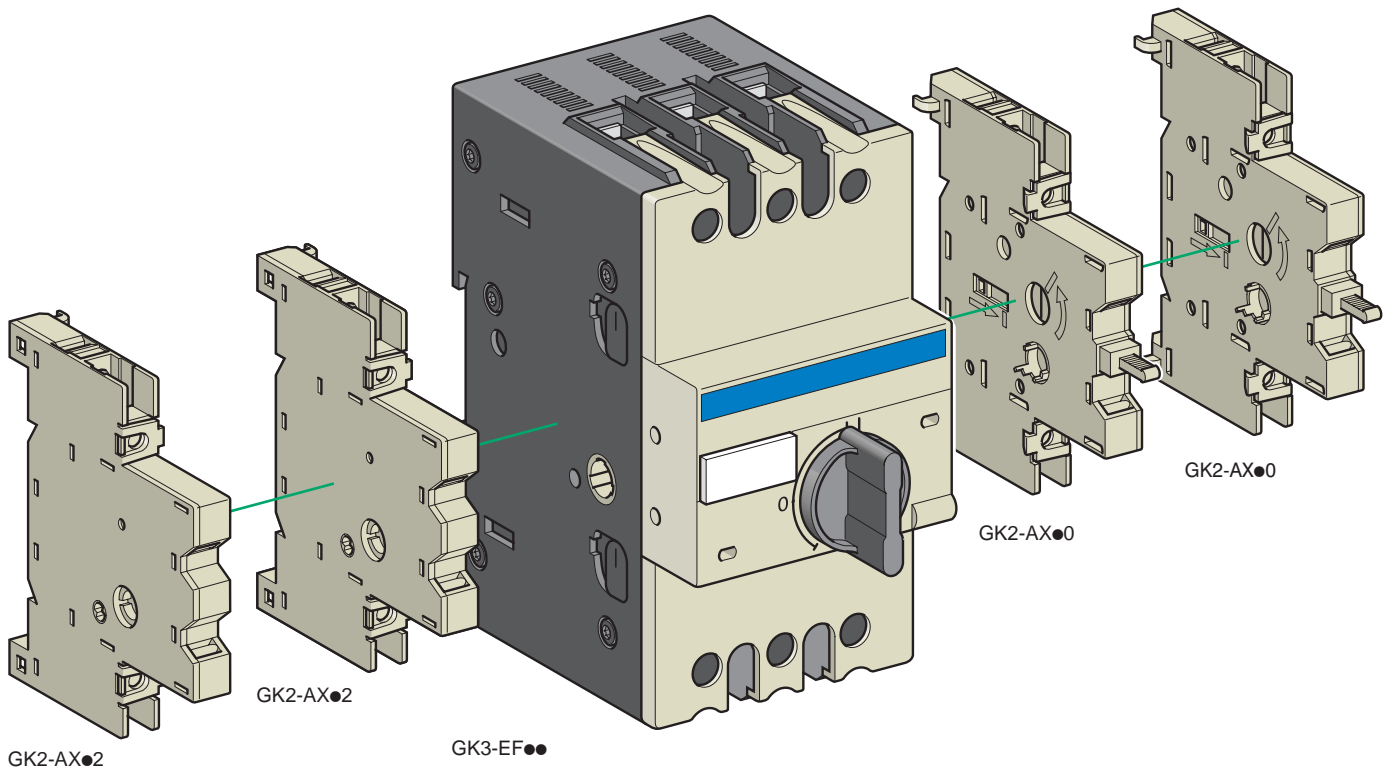
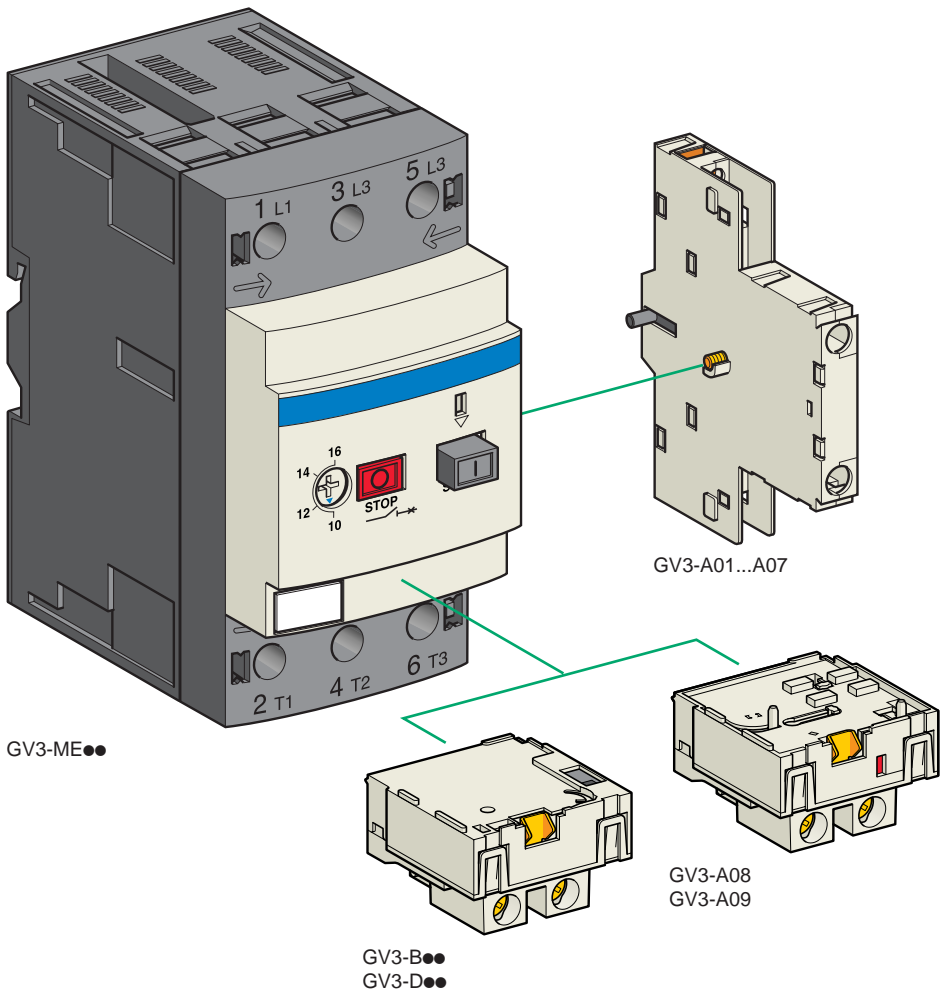
(3) Blok **GV2-AD** montowany zawsze przy wyłączniku.

(4) Przy zamawianiu wyzwalacza pod-napięciowego symbol ● zastępujemy literą **U**, np.: **GV-AU025**, dla nad-napięciowego, symbol ● zastępujemy literą **S**, np.: **GV-AS025**

(5) Widoczna izolacja 3 biegunów na dopływie wyłączników **GV2-P** i **GV2-L**.



LA9-LB920



Do wyłączników magneto-termicznych GV3-ME

Bloki styków

Opis	Styki pomocnicze działające z wyprzedzeniem	Symbol katalogowy	Waga kg
Styki pomocnicze bezzwłoczne (1 na wyłącznik)	N/Z + N/O	GV3-A01	0.060
	N/O + N/O	GV3-A02	0.060
	N/Z + N/O + N/O	GV3-A03	0.070
	N/O + N/O + N/O	GV3-A05	0.070
	N/O + N/O + 2 zaciski beznapięciowe	GV3-A06	0.070
	N/Z + N/O + 2 zaciski beznapięciowe	GV3-A07	0.070
Styki pomocnicze sygnalizacyjne (1)	N/Z	GV3-A08	0.030
	N/O	GV3-A09	0.030

Wyzwalacze elektryczne

Opis	Napięcia 50 Hz	60 Hz	Symbol katalogowy	Waga kg
Wyzwalacze pod-napięciowe (1)	110, 120, 127 V	120, 127 V	GV3-B11	0.070
	220, 240 V	240, 277 V	GV3-B22	0.070
	380, 415 V	480 V	GV3-B38	0.070
Wyzwalacze nad-napięciowe (1)	110, 120, 127 V	120, 127 V	GV3-D11	0.070
	220, 240 V	240, 277 V	GV3-D22	0.070
	380, 415 V	480 V	GV3-D38	0.070

Wyposażenie dodatkowe

Opis	Sprzed. w ilości	Symbol katalogowy	Waga kg
Urządzenie do blokowania kłódką przycisku „Start”	5	GV1-V02	0.010

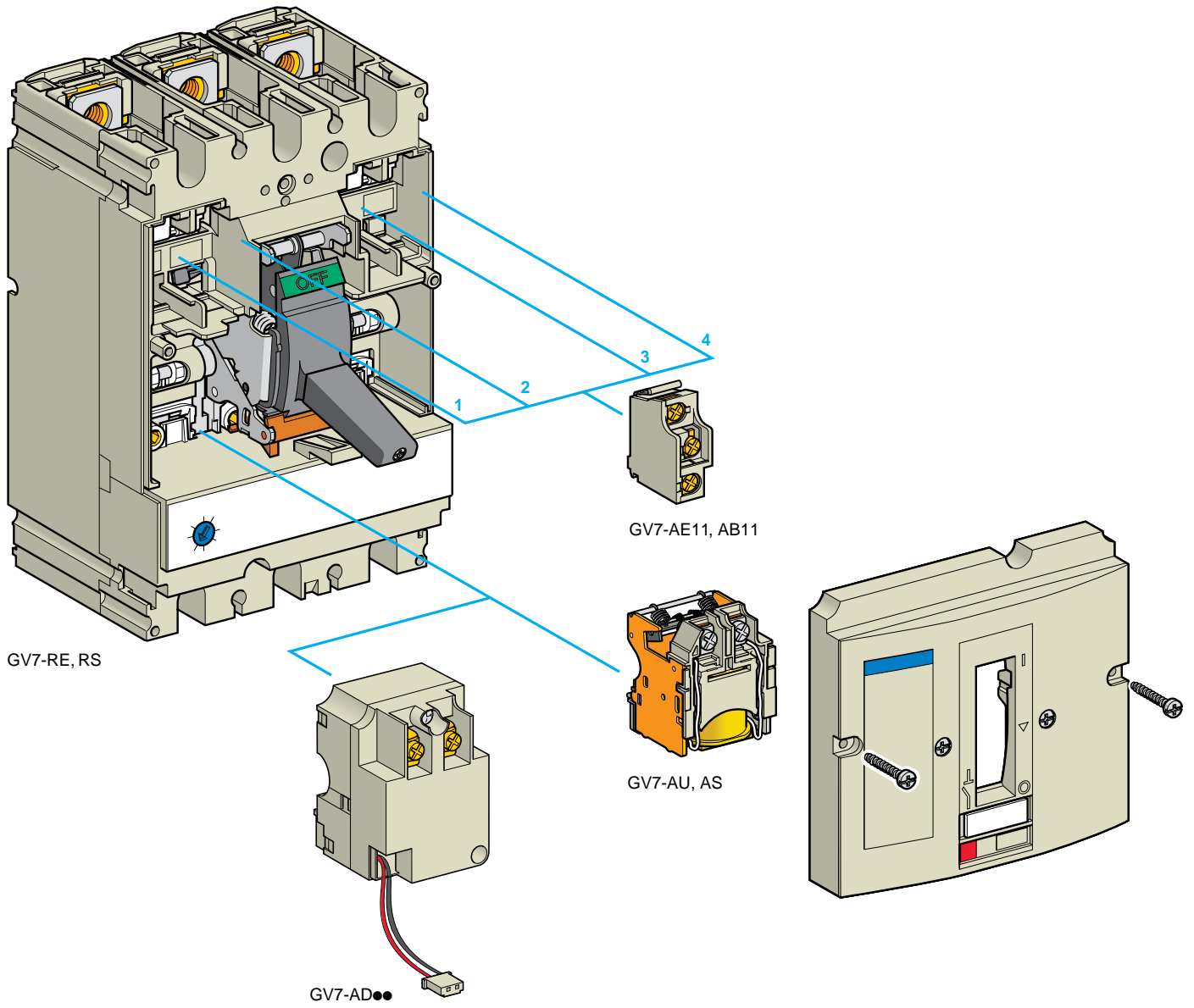
Do wyłączników magnetycznych GK3

Bloki zestyków

Opis	Zestaw	Symbol katalogowy	Waga kg
Pomocnicze bloki zestyków do sygnalizacji zał.-wyt. oraz funkcji „test obwodu sterowania” montowane do prawego boku GK3-EF	N/O	GK2-AX10	0.025
	N/O + N/O	GK2-AX20	0.031
	N/Z + N/O	GK2-AX50	0.031
Styki sygnalizacyjne bezzwłoczne (1 lub 2 na wyłącznik) montowane do lewego boku GK3-EF	N/O	GK2-AX12	0.025
	N/O + N/O	GK2-AX22	0.031
	N/Z + N/O	GK2-AX52	0.031

Wyposażenie dodatkowe

Opis	Symbol katalogowy	Waga kg
Urządzenie do blokowania na kłódki (max 3 kłódki). (kłódki dostarczane oddzielnie)	GK3-AV01	0.020
Napęd zewnętrzny do montażu na drzwiach obudowy. Czerwony przycisk Ø 40mm na żółtej płytce. Może być zablokowany w pozycji „O” przy użyciu max. 3 kłódek, z blokadą drzwi w pozycji „I” i blokadą drzwi w pozycji „O” (z kłódką). (1) 1 wyzwalacz napięciowy lub 1 styk pomocniczy sygnalizacyjny montowany wewnątrz wyłącznika silnikowego Inne wersje: Wyzwalacze napięciowe do wyłącznika GV3-ME od 24 do 690 V; 50 lub 60 Hz: Proszę skonsultować się z Regionalnym Biurem Sprzedaży.	GK3-AP03	0.300



Styki pomocnicze (montowane w wyłączniku)

Pozwalają na zdalną sygnalizację stanu styków wyłącznika. Mogą być wykorzystane w celu sygnalizacji, do blokady elektrycznej, jako funkcja przekaźnikowa itp. Dostępne są dwie wersje: standardowa oraz o niskim poziomie sygnału. Występują w postaci zestyku przełączalnego montowanego w wybranej komorze wewnątrz wyłącznika. Wykonują określone funkcje w zależności od miejsca montażu w wyłączniku:

Komora	Funkcja	Zastosowanie
1 i/lub 4	Zestyk Z/O	Sygnalizacja stanu biegunów wyłącznika
2	Sygnalizacja wyzwolenia	Wskazuje wyzwolenie wyłącznika na skutek przeciążenia, zwarcia, niesymetrii obciążenia, zadziałania wyzwalacza (pod-napięciowego lub wzrostowego) lub zadziałania (celowego) przycisku TEST. Kasowanie odbywa się wraz z kasowaniem wyłącznika.
3	Stan awaryjny	Wskazuje wyzwolenie wyłącznika na skutek przeciążenia, zwarcia, niesymetrii obciążenia. Kasowanie odbywa się wraz z kasowaniem wyłącznika.
Typ	Symbol katalogowy	Waga kg
Standardowe	GV7-AE11	0.015
O niskim poziomie sygnału	GV7-AB11	0.015

Moduły do sygnalizacji zadziałania zabezpieczenia magnetycznego

Umożliwiają:

- odróżnienie przeciążenia od wyzwolenia zabezpieczenia magnetycznego.
- lub otwarcie stycznika tylko w przypadku wyzwolenia od zabezpieczenia termicznego

Napięcie	Symbol katalogowy	Waga kg
\sim 24...48 i \equiv 24...72 V	GV7-AD111 (1)	0.100
\approx 110...240 V	GV7-AD112 (1)	0.100

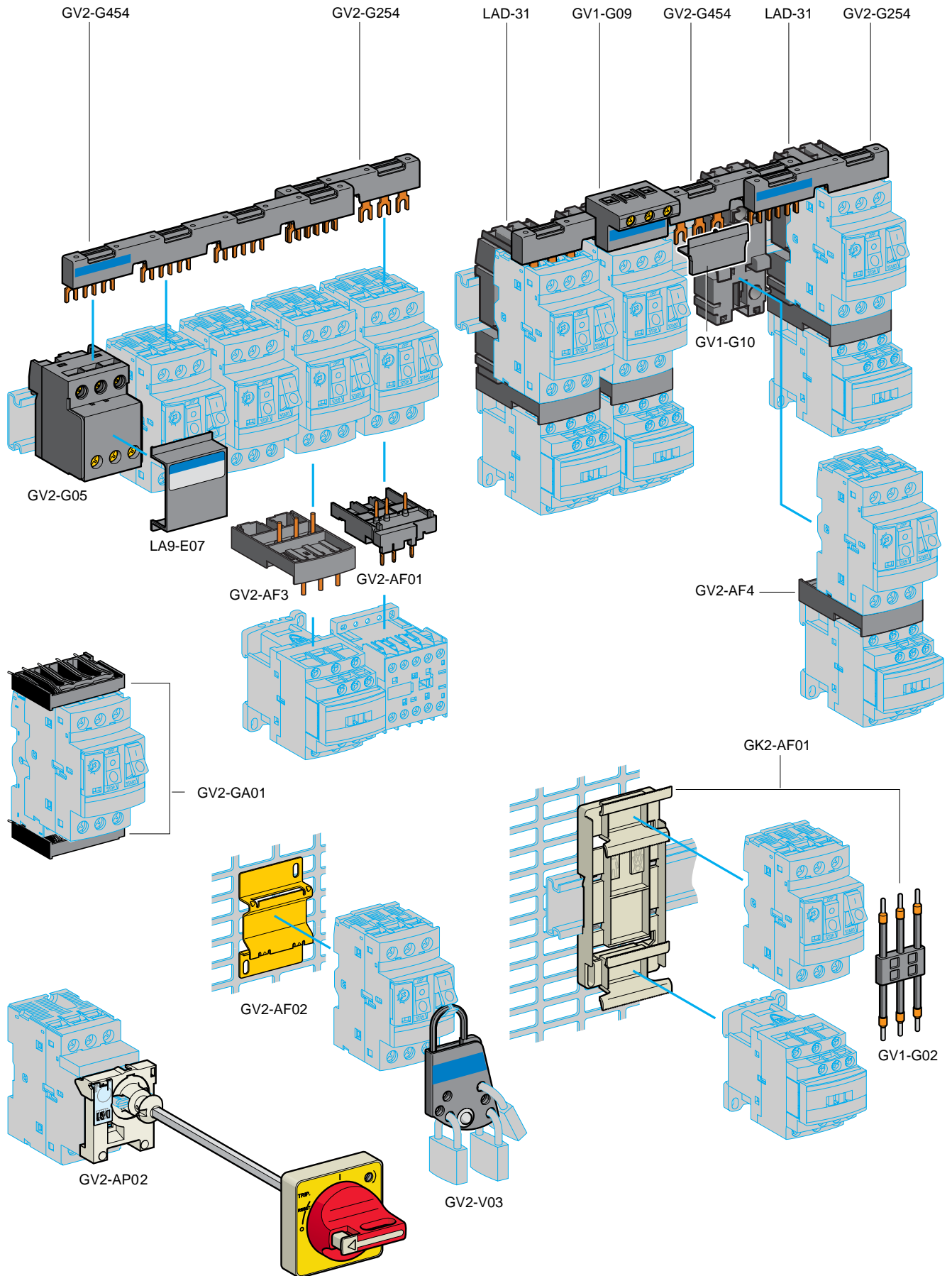
Wyzwalacze elektryczne

Powodują wyzwolenie wyłącznika poprzez sygnał napięciowy.

- **Wyzwalacze pod-napięciowe GV7-AU**
 - powodują wyzwolenie wyłącznika gdy napięcie sterujące spada poniżej ustalonego progu, który zawiera się w granicach od 0.35 do 0.7 wartości znamionowego napięcia
 - zamknięcie wyłącznika jest możliwe tylko gdy napięcie przekroczy wartość 0.85 napięcia znamionowego (wyzwolenie wyłącznika z wykorzystaniem GV7-UA spełnia wymagania normy IEC 947-2)
- **Wyzwalacze wzrostowe GV7-AS**
 - Powoduje wyzwolenie wyłącznika gdy napięcie sterujące przekroczy próg 0.7 wartości napięcia znamionowego.
- **Działanie (GV7-AU lub GV7-AS)**
 - przypadku wyzwolenia wyłącznika przez GV7-AU lub AS, jego kasowanie odbywa się manualnie lub zdalnie.
 - wyzwalanie ma większy priorytet od zamykania manualnego: gdy aktywny jest rozkaz wyzwolenia, działanie mechaniczne (zamykanie styków) nie daje zamierzonego efektu, nawet przejściowego.
 - trwałość: 50% trwałości mechanicznej wyłącznika.

Typ	Napięcie	Symbol katalogowy	Waga kg
Wyzwalacz pod-napięciowy	48 V, 50/60 Hz	GV7-AU055 (1)	0.105
	110...130 V, 50/60 Hz	GV7-AU107 (1)	0.110
	200...240 V, 50/60 Hz	GV7-AU207 (1)	0.110
	380...440 V, 50/60 Hz	GV7-AU387 (1)	0.105
	525 V, 50 Hz	GV7-AU525 (1)	0.100
Wyzwalacz wzrostowy	48 V, 50/60 Hz	GV7-AS055 (1)	0.105
	110...130 V, 50/60 Hz	GV7-AS107 (1)	0.110
	200...240 V, 50/60 Hz	GV7-AS207 (1)	0.110
	380...440 V, 50/60 Hz	GV7-AS387 (1)	0.105
	525 V, 50 Hz	GV7-AS525 (1)	0.100

(1) Montaż GV7-AD lub GV7-AU lub -AS



Wyposażenie dodatkowe

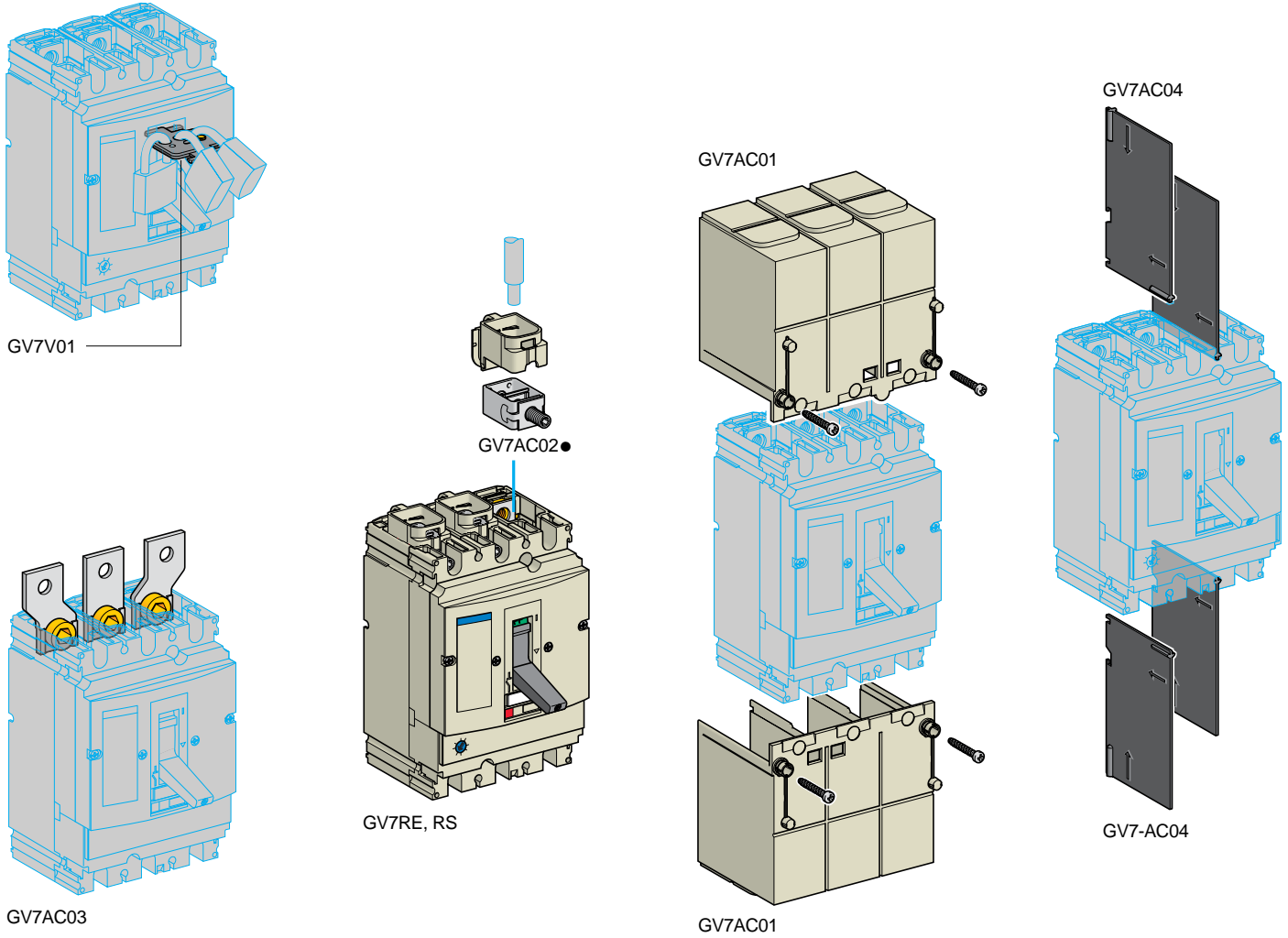
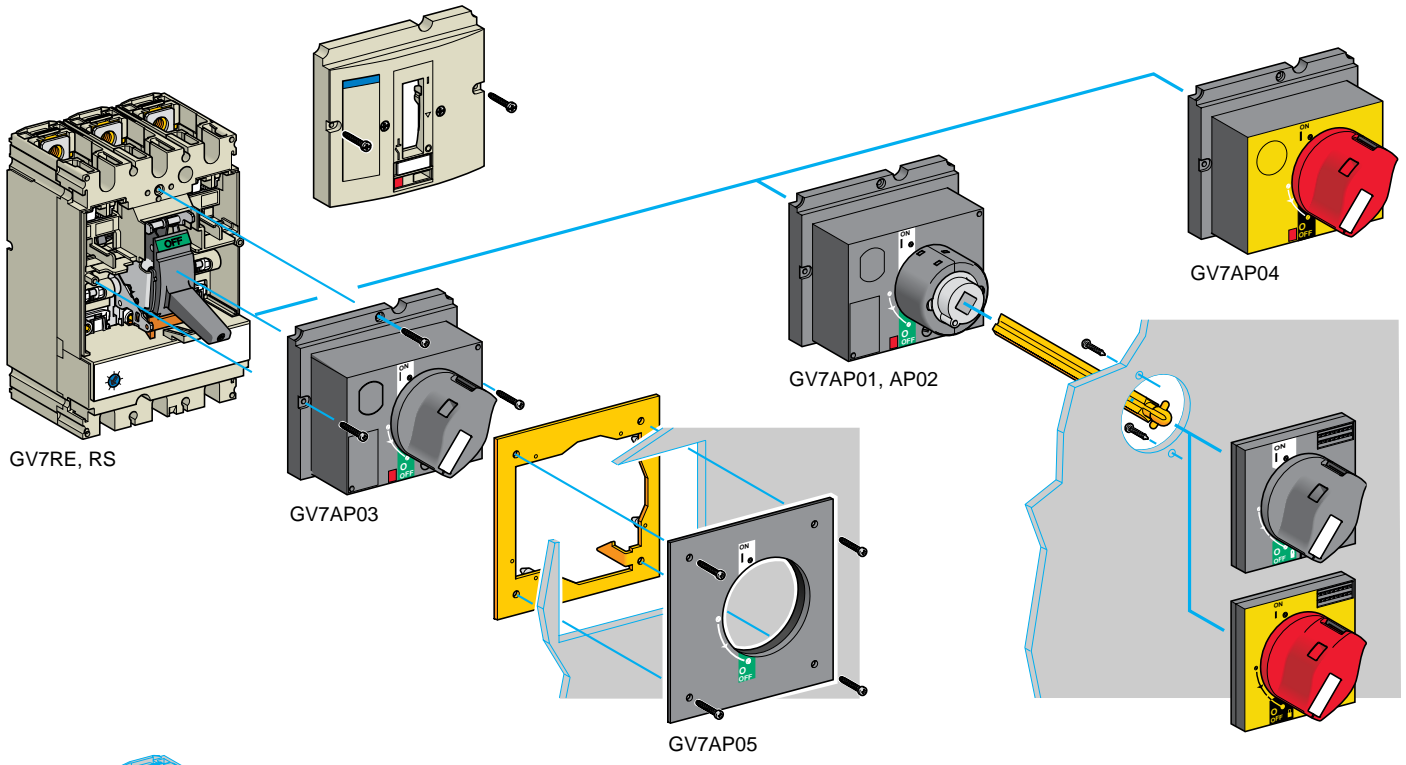
Opis	Zastosowanie	Sprzed. w ilości	Symbol katalogowy	Waga kg	
Płytki montażowe	Do montażu GV2-ME lub GV2-LE za pomocą śrub	10	GV2-AF02	0.021	
	Do montażu GV2-ME lub GV2-P za stycznikiem LC1-D09 do D38 z wyrównaniem od czola	1	LAD-31	0.040	
7.5 mm płytki kompensacyjna			GV1-F03	0.003	
Element łączący	Połączenie między GV2 a stycznikiem LC1-K lub LP1-K	10	GV2-AF01	0.020	
	Połączenie między GV2 a stycznikiem LC1-D09...D38	10	GV2-AF3	0.016	
	Połączenie między GV2 zamontowanym na LAD-31 a stycznikiem LC1-D09...D38	10	GV2-AF4	0.016	
Płytki montażowe rozrusznika	Z 3-fazowym połączeniem giętkim do montażu GV2 + LC1-D09...D25	1	GK2-AF01	0.120	
Opis	Zastosowanie	Rozstaw mm	Symbol katalogowy	Waga kg	
Zestaw 3 biegunowych szyn przyłączeniowych 63 A	2 odpływowy	45	GV2-G245	0.036	
		54	GV2-G254	0.038	
		72	GV2-G272	0.042	
	3 odpływowy	45	GV2-G345	0.058	
		54	GV2-G354	0.060	
	4 odpływowy	45	GV2-G445	0.077	
		54	GV2-G454	0.085	
		72	GV2-G472	0.094	
	5 odpływowy	54	GV2-G554	0.100	
	Opis	Zastosowanie	Sprzed. w ilości	Symbol katalogowy	Waga kg
	Oslona izolacyjna	Ochrona nieużywanych odpływów szyny	5	GV1-G10	0.005
	Bloki zasilające do jednego lub więcej zestawów szyn GV2-G	Zasilanie od góry	1	GV1-G09	0.040
Zasilanie z możliwością łącz. przez GV1-L3 (GV2-ME i GV2-P)		1	GV2-G05	0.115	
Oslona izolacyjna na GV2-G05	Montaż w aplikacjach modułowych	10	LA9-E07	0.005	
Połączenie giętkie 3-fazowe między GV2 a LC1-D09...D25	Odległość między osiami szyn montażowych: 100...120 mm	10	GV1-G02	0.013	
Zestaw połączeń pionowych (odpływy i dopływy)	Do montażu GV2-ME na obwodzie drukowanym	10	GV2-GA01	0.045	
Zatraskowe uchwyty do oznakowania (wypos. każdego wyłącznika)	Do GV2-P, GV2-L, GV2-LE i GV2-RT (8 x 22 mm)	100	LA9-D92	0.001	

Napęd zewnętrzny (przedłużony), blokowany klódkami

Opis	Symbol katalogowy	Waga kg
Do GV2-P i GV2-L (od 150 do 290 mm)	GV2-AP01	0.200
	GV2-AP02	0.200
Do GV2-LE	GV2-AP03	0.280

Urządzenie do blokowania klódkami

Do wszystkich wyłączników GV2	max. do 6 klódek, przekrój max. Ø 6 mm (klódky nie są dostarczane)	GV2-V03	0.130
-------------------------------	--	----------------	-------



Wyposażenie dodatkowe do okablowania

Opis	Zastosowanie	Do stycznika	Sprzed. w ilości	Symbol Katalogowy	Waga kg
Przylączya zatraskowe do GV7-R	Do 150 A, 1.5...95 mm ²	–	3	GV7-AC021	0.300
	Do 220 A, 1.5...185 mm ²	–	3	GV7-AC022	0.350
3 biegunowe zestawy zwiększaj. rozstaw(1)	Zwiększenie rozstawu do 45 mm	–	1	GV7-AC03	0.180
Oslona zacisków IP 405 (1)	Dostarczane z elementem uszczelniającym	–	1	GV7-AC01	0.125
Przegrody separac. biegunów	Separacja przyłączy biegunów	–	2	GV7-AC04	0.075
Ekrany izolacyjne	Zapewniają izolację przyłączy oraz płyty tylnej	–	2	GV7-AC05	0.075
Zestaw szyn przyłączeniowych do styczników(2)	Połączenie wyłącznika ze stycznikiem.	LC1-F115 do F185	1	GV7-AC06	0.550
	Oslona zapewnia ochronę przed bezpośrednim dotykiem	LC1F225 i F265	1	GV7-AC07	0.550
		LC1-D115 i D150	1	GV7-AC08	0.550

Napęd obrotowy bezpośredni

Montowany w miejsce przedniej ściany wyłącznika, przytwierdzany śrubami. Możliwość blokowania klódkami w pozycji „OFF”, do 3 klódek o średnicy od 5 do 8 mm (klódky nie są dostarczane). Opcja napędu instalowanego na drzwiach obudowy. Drzwi nie można otworzyć gdy wyłącznik jest wyzwolony, zamknięcie wyłącznika jest niemożliwe gdy drzwi są otwarte.

Opis	Typ	Stopień ochrony	Symbol katalogowy	Waga kg
Napęd obrotowy	Czarna rączka, czarna płytka opisowa	IP 40	GV7-AP03	0.205
	Czerwona rączka, żółta płytka opisowa	IP 40	GV7-AP04	0.205
Napęd obrotowy (3)	Montaż na drzwiach obudowy	IP 43	GV7-AP05	0.100

Napęd obrotowy przedłużony

Sterowanie wyłącznika zainstalowanego na tylnej ścianie obudowy poprzez napęd na jej drzwiach.

Zawiera:

- element montowany w miejsce przedniej ścianki wyłącznika,
- rączkę i płytkę opisową montowane na drzwiach,
- walek przenoszący napęd (długość do dostosowania : min. 185 mm, maks. 600 mm).

W zestawie dostępne są także akcesoria do blokowania klódkami w pozycji „OFF” (max. 3 klódky o średnicy od 5 do 8 mm, klódky nie są dostarczane). Uniemożliwia to otwarcie drzwi.

Opis	Typ	Stopień ochrony	Symbol katalogowy	Waga kg
Napęd obrotowy przedłużony	Czarna rączka, czarna płytka opisowa	IP 55	GV7-AP01	0.775
	Czerwona rączka, żółta płytka opisowa	IP 55	GV7-AP02	0.775

Urządzenie do blokowania klódkami

Blokowanie wyłącznika, nie wyposażonego w napęd obrotowy, w pozycji „OFF” (max. 3 klódky o średnicy od 5 do 8 mm, klódky nie są dostarczane)

Opis	Typ	Symbol katalogowy	Waga kg
Urządzenie do blokowania klódkami	Do wyłącznika nie wyposażonego w napęd obrotowy	GV7-V01	0.100

(1) Osłony nie mogą być użyte razem z zestawem rozszerzającym rozstaw.

(2) Zestaw zawiera: szyny, osłonę zabezpieczającą oraz metalowy element o regulowanej głębokości dla wyłącznika.

(3) Opcja nie pozwala na otwarcie drzwi obudowy przy zamkniętym wyłączniku oraz jego zamknięcie przy otwartych drzwiach.

Środowisko

Typ		GV2-ME	GV2-P	GV3-ME	GV7-R
Zgodne z normami		IEC 947-1, 947-2, 947-4-1, EN 60204, UL 508, CSA C22-2 n° 14, NF C 63-650, 63-120, 79-130, DIN EN 60 947 VDE 0113, 0660		IEC-947-2, 947-4-1, NF EN, BS EN, EN 60947-4-1, NF C 63-650,	IEC-947-1, 947-2, 947-4-1, EN 60947-1, 60947-2, NF C 63-120, 79-130, VDE 0113, 0660
Certyfikaty		CSA, CEPEC, GOST, TSE, UL, BV, GL.LROS, DNV, PTB, EZU, SETI, RINA.	CSA, UL, PTB, EZU, GOST, TSE, DNV, LROS, GL. BV, RINA	CSA, UL, LROS	DNV, UL
Odporność klimatyczna		„TH”		„TC”	„TC”
Stopień ochrony zgodnie z IEC 529	Standardowa W obudowie	IP 20 GV2-M01: IP 41 GV2-M02: IP 55	-	IP 20 GV3-CE01: IP 55	IP 405 z osłonami zacisków -
Odporność na udary mechaniczne zgodnie z IEC 68-2-27		30 gn -11 ms		22 gn - 20 ms	30 gn -11 ms
Odporność na wibracje zgodnie z IEC 68-2-6gn (25 Hz)		5 gn (5...150 Hz)		2.5 gn (0...25 Hz)	2.5gn (25 Hz)
Temperatura otoczenia	przechowywanie	°C - 40...+ 80	- 40...+ 80	- 40...+ 80	- 55...+ 95
	praca	°C - 20...+ 60	- 20...+ 60	- 20...+ 60	- 25...+ 70
	Montaż otwarty W obudowie	°C - 20...+ 40	-	- 20...+ 40	-
Skompensowane temperaturowo	Montaż otwarty	°C - 20...+ 60	- 20...+ 60	- 20...+ 60	- 25...+ 55 (1)
	W obudowie	°C - 20...+ 40	-	- 20...+ 40	-
Odporność ogniowa zgodnie z IEC 695-2-1		°C 960		960	960
Maksymalna wysokość zainstalowania	m	2000		3000	2000
Zdolność izolacyjna zgodnie z IEC 947-1 § 7-1-6		tak		-	Tak
Odporność na uderzenia	J	0.5	0.5	0.5	0.5
	W obudowie: 6	-	-	-	-
Wrażliwość na zanik fazy		Tak, zgodnie z IEC 947-4-1 § 7-2-1-5-2			

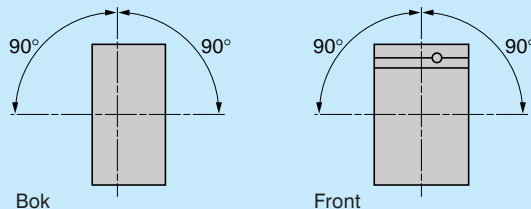
Charakterystyki techniczne

Typ		GV2-ME	GV2-P	GV2-RT	GV3-M06...M25	GV3-M40...M63	GV3-M80	GV7-R020 do R0100	GV7-R0150	GV7-R0220
Kategoria użytkowania	zg. IEC 947-2 zg. IEC 947-4-1	A			A			A		
Napięcie znamionowe łączeniowe (Ue) zgodnie z IEC 947-2	V	690 (500: GV2-ME003)			690			690		
Napięcie znamionowe izolacji (Ui) zg. z IEC 947-2 zg. z CSA C22-2no 14, UL 508	V	690 (500: GV2-ME003)			690			750		
	V	600 (500: GV2-ME003)			600 (B600)			600		
Częstotliwość znamionowa zgodnie z IEC 947-2	Hz	50/60			50/60			50/60		
Nap. znam. udarowe wytrzymałwane (Uimp) zgodnie z IEC 947-2	kV	6			6			8		
Całkowita moc rozpraszana w biegunie	W	2.5			3	6	8	5	8.7	14.5
	Z.O.	100 000			100 000	50 000	30 000	50 000	40 000	20 000
Trwałość mechaniczna (Z.O.: zamykanie, otwieranie)	Z.O.	100 000			100 000	50 000	30 000	50 000	40 000	20 000
	Z.O.	-			-	-	-	30 000	20 000	10 000
Trwałość elektryczna 440 V In/2 w kategorii AC-3 440 V In	Z.O.	100 000			100 000	50 000	30 000	50 000	40 000	20 000
	Z.O.	-			-	-	-	30 000	20 000	10 000
Maksymalna liczba cykli roboczych	Z.O./h	25			25			25		
Prąd cieplny umowny (Ith) zgodnie z IEC 947-4-1	A	0.16...32	0.16...25	0.40...23	1.6...25	40...63	80	12...100	150	220
Rodzaj pracy zgodnie z IEC 947-4-1		Praca ciągła								

(1) Przy zastosowaniu w temperaturze do +70 °C, prosimy o kontakt z naszym regionalnym przedstawicielem.

Montaż

Pozycja robocza
bez zmniejszania parametrów znamionowych, w stosunku do normalnej pozycji pionowej



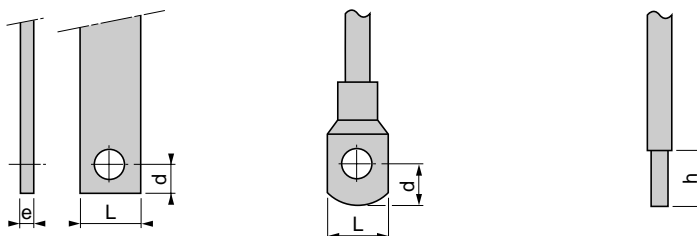
GV3-ME: zalecana pozycja pionowa

Okablowanie

3

Typ	GV2-ME		GV2-P		GV3 ME06...ME20		ME25...ME80	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
Podłączenie do zacisków śrubowych								
Ilość przewodów i przekr. poprzeczny								
Przewody sztywne	mm ² 2 x 1	2 x 6	2 x 1	2 x 6	2 x 1	2 x 6	1 x 2.5	1 x 35
Przew. giętkie bez końc. kablowej	mm ² 2 x 1.5	2 x 6	2 x 1.5	2 x 6	2 x 1	2 x 6	1 x 2.5	2 x 16
Przew. giętkie z końc. kablową	mm ² 2 x 1	2 x 4	2 x 1	2 x 4	2 x 1	2 x 4	1 x 2.5	2 x 16
Moment dokręcający	N.m 1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	5	5
Podł. do zacisków sprężynowych								
Ilość przew. oraz przekrój poprzeczny								
Przewody sztywne	mm ² 2 x 1 (1)	2 x 6	-	-	-	-	-	-
Przew. giętkie bez końc. kablowej	mm ² 2 x 1.5 (1)	2 x 4	-	-	-	-	-	-

Podłączenie do szyn, kabli z końcówkami oczkowymi, kabli z odizolowanymi końcami.



Typ GV7		GV7-R●20...GV7-R●100	GV7-R●150	GV7-R●220
Rozstaw	bez zwiększ. rozstawu	mm 35	35	35
	Ze zwiększ. rozstawu	mm 45	45	45
Szyny lub kable z końcówkami oczkowymi	e	mm ≤ 6	≤ 6	≤ 6
	L	mm ≤ 25	≤ 25	≤ 25
Śruby	d	mm ≤ 10	≤ 10	≤ 10
		M6	M8	M8
Moment dokręcający		N.m 10	15	15
Kable odizolowane (miedziane lub aluminiowe) z końcówkami	h	mm 20	20	20
	przekrój	mm ² 1.5...95	1.5...95	1.5...185
	Moment dokręcający	N.m 15	15	15

(1) Dla przekrojów od 1 do 1,5 mm², zalecane jest użycie końcówki redukcyjnej LA9-D99

Zdolność wyłączeniowa GV2-ME i GV2-P

Typ		GV2-										GV2-									
		ME01 do ME06	ME07	ME08	ME10	ME14	ME16	ME20	ME21 i ME22	ME32	P01 do P06	P07	P08	P10	P14	P16	P20	P21 i P22	P32		
Zakres	A	0.1 do 1.6	2.5	4	6.3	10	14	18	23 i 25	32	0.1 do 1.6	2.5	4	6.3	10	14	18	23 i 25	32		
Zdolność wyłączeniowa zgodnie z IEC 947-2	230/ 240 V	Icu	kA	★	★	★	★	★	★	★	50	50	★	★	★	★	★	★	★	★	
		Ics % (1)		★	★	★	★	★	★	★	100	100	★	★	★	★	★	★	★	★	★
400/ 415 V	Icu	kA	★	★	★	★	★	15	15	15	10	★	★	★	★	★	★	50	50	50	
	Ics % (1)		★	★	★	★	★	50	50	40	50	★	★	★	★	★	★	50	50	50	
440 V	Icu	kA	★	★	★	50	15	8	8	6	6	★	★	★	★	★	50	20	20	20	
	Ics % (1)		★	★	★	100	100	50	50	50	50	★	★	★	★	★	75	75	75	75	
500 V	Icu	kA	★	★	★	50	10	6	6	4	4	★	★	★	★	50	42	10	10	10	
	Ics % (1)		★	★	★	100	100	75	75	75	75	★	★	★	★	100	75	75	75	75	
690 V	Icu	kA	★	3	3	3	3	3	3	3	3	★	8	8	6	6	6	4	4	4	
	Ics % (1)		★	75	75	75	75	75	75	75	75	★	100	100	100	100	100	100	100	100	
Zabezpieczenie bezpiecznikami (jeśli niezbędne) gdy Ics > zdolność wyłączeniowa Icu zgodnie z IEC 947-2	230/ 240 V	aM	A	★	★	★	★	★	★	80	80	★	★	★	★	★	★	★	★	★	
		gG	A	★	★	★	★	★	★	100	100	★	★	★	★	★	★	★	★	★	
400/ 415 V	aM	A	★	★	★	★	★	63	63	80	80	★	★	★	★	★	★	100	100	100	
	gG	A	★	★	★	★	★	80	80	100	100	★	★	★	★	★	★	125	125	125	
440 V	aM	A	★	★	★	50	50	50	50	63	63	★	★	★	★	★	50	63	80	80	
	gG	A	★	★	★	63	63	63	63	80	80	★	★	★	★	★	63	80	100	100	
500 V	aM	A	★	★	★	50	50	50	50	50	50	★	★	★	★	50	50	50	50	50	
	gG	A	★	★	★	63	63	63	63	63	63	★	★	★	★	63	63	63	63	63	
690 V	aM	A	★	16	25	32	32	40	40	40	40	★	20	25	40	40	50	50	50	50	
	gG	A	★	20	32	40	40	50	50	50	50	★	25	32	50	50	63	63	63	63	

★ > 100 kA.
(1) Jako % Icu.

Zdolność wyłączeniowa GV2-ME i GV2-P (z ogranicznikiem prądowym GV1-L3)

Typ	GV2-		ME01 do ME06	ME07	ME08	ME10	ME14	ME16	ME20	ME21	ME22	ME32	
Zakres	A		0.1...1.6	2.5	4	6.3	10	14	18	23	25	32	
Zdolność wyłączeniowa zgodnie z IEC 947-2	230/ 240 V	Icu	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	
		Ics % (1)	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	
	400/ 415 V	Icu	★	★	★	★	★	★	100	100	100	100	100
		Ics % (1)	★	★	★	★	★	★	50	50	40	40	40
	440 V	Icu	★	★	★	★	★	★	50	20	20	20	20
		Ics % (1)	★	★	★	★	★	★	75	75	75	75	75
500 V	Icu	★	★	★	★	★	50	42	10	10	10	10	
	Ics % (1)	★	★	★	★	★	100	100	75	75	75	75	
Typ	GV2-		P01 do P06	P07	P08	P10	P14	P16	P20	P21	P22	P32	
Zakres	A		0.1...1.6	2.5	4	6.3	10	14	18	23	25	32	
Zdolność wyłączeniowa zgodnie z IEC 947-2	230/ 240 V	Icu	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	
		Ics % (1)	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	
	400/ 415 V	Icu	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
		Ics % (1)	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
	440 V	Icu	★	★	★	★	★	★	100	100	100	100	100
		Ics % (1)	★	★	★	★	★	★	50	50	50	50	50
500 V	Icu	★	★	★	★	★	100	100	100	100	100	100	
	Ics % (1)	★	★	★	★	★	50	50	50	50	50	50	
690 V (3)	Icu=Ics	★	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
Typ	GV2-		ME01 do ME06	ME07	ME08	ME10	ME14	ME16	ME20	ME21	ME22	ME32	
Zakres	A		0.1...1.6	2.5	4	6.3	10	14	18	23	25	32	
Zabezpieczenie przewodu przed przeciążeniem termicznym w stanie zwarcia (przewody miedziane z izolacją z PCV)													
Minimalny przekrój przy 40 °C dla I _{sc} max	1 mm ²		●	●	●	≤ 10 kA	≤ 6 kA	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	
	1.5 mm ²		●	●	●	≤ 20 kA	≤ 10 kA	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	
	2.5 mm ²		●	●	●	●	●	●	●	●	●	(2)	
	4...6 mm ²		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

★ > 100 kA.
(1) Jako % Icu.

● Przekrój chroniony
(2) Przekrój niechroniony

(3) Z ogranicznikiem LA9-LB920.

Zdolność wyłączeniowa GV3-ME

Type		GV3- ME06 i ME07	ME08	ME10	ME14	ME20	ME25	ME40	ME63	ME80
Zakres	A	1.6 i 2.5	4	6	10	16	25	40	63	80
Zdolność wyłączeniowa zgodnie z IEC 947-2										
230/240 V Icu	kA	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Ics % (1)		100	100	100	100	100	100	100	100	100
400/415 V Icu	kA	100	100	100	100	100	100	35	35	15
Ics % (1)		100	100	100	100	50	50	50	50	50
440 V Icu	kA	100	100	100	25	25	25	25	25	10
Ics % (1)		100	100	100	100	60	60	60	60	60
500 V Icu	kA	100	100	100	8	8	8	8	8	4
Ics % (1)		100	100	100	100	100	100	75	75	100
690 V Icu	kA	100	4	4	4	4	4	4	4	2
Ics % (1)		100	100	100	100	100	100	75	75	100
Zabezpieczenie bezpiecznikami (jeśli niezbędne) gdy I _{sc} > zdolność wyłączeniowa I _{cu}										
230/240 V aM	A	★	★	★	★	★	★	★	★	★
gG	A	★	★	★	★	★	★	★	★	★
400/415 V aM	A	★	★	★	★	★	★	250	315	315
gG	A	★	★	★	★	★	★	315	400	400
440 V aM	A	★	★	★	125	160	200	250	315	315
gG	A	★	★	★	160	200	250	315	400	400
500 V aM	A	★	★	★	80	100	125	160	200	200
gG	A	★	★	★	100	125	160	200	250	250
690 V aM	A	★	40	50	80	100	125	160	200	200
gG	A	★	50	63	100	125	160	200	250	250

★ bezpieczniki nie są wymagane jeśli zdolność wyłączeniowa I_{cu} > I_{sc}.
(1) Jako % I_{cu}

Zdolność wyłączeniowa GV7-R

Typ		GV7-							
		RE20...RE100	RS20...RS100	RE150	RS150	RE220	RS220		
Zakres	A	12...20 do 60...100		90...150	90...150	132...220	132...220		
Zdolność wyłączeniowa zgodnie z IEC 947-2	230/240 V	Icu	kA	85	100	85	100	85	100
		Ics % (1)		100	100	100	100	100	100
	400/415 V	Icu	kA	25	70	35	70	35	70
		Ics % (1)		100	100	100	100	100	100
	440 V	Icu	kA	25	65	35	65	35	65
		Ics % (1)		100	100	100	100	100	100
	500 V	Icu	kA	18	50	30	50	30	50
		Ics % (1)		100	100	100	100	100	100
	690 V	Icu	kA	8	10	8	10	8	10
		Ics % (1)		100	100	100	100	100	100
	Zabezpieczenie przewodu przed przeciążeniem termicznym w stanie zwarcia (przewody miedziane z izolacją z PCV)								
	Minimalny przekrój przy 40 °C dla Isc max.	4 mm ²		≤ 6 kA	≤ 6 kA	(2)	(2)	(2)	(2)
	6 mm ²		●	≤ 25 kA	(2)	(2)	(2)	(2)	
	10 mm ² do 50 mm ²		●	●	●	●	●	●	

(1) Jako % Icu.
● Przekrój chroniony.
(2) Przekrój niechroniony

3

Typ		GV2-LE	GV2-L
Środowisko			
Zgodne z normami		IEC 947-1, 947-2, EN 60204, NF C 63-650, NF C63-120, 79-130, VDE 0113, 0660, UL 1077.	
Certyfikaty w trakcie		BV, GL, LROS, DNV, TSE, UL, CSA	BV, GL, LROS, DNV, EZU, GOST, TSE, UL, CSA
Odporność klimatyczna		„TH”	„TH”
Odporność na udary mechaniczne zgodnie z IEC 68-2-27		30 gn	30 gn
Odporność na wibracje zgodnie z IEC 68-2-6		5 gn (5 do 150 Hz)	5 gn (5 do 150 Hz)
Temperatura otoczenia - przechowywanie	°C	- 40...+ 80	- 40...+ 80
- praca	°C	- 20...+ 60	- 20...+ 60
Odporność ogniowa zgodnie z IEC 695-2-1	°C	960	960
Maksymalna wysokość zainstalowania	m	2000	2000
Pozycje robocze			
Okablowanie Ilość przewodów oraz przekrój poprzeczny		Max	Min
Przewody sztywne	mm ²	2 x 6	2 x 1
Przewody giętkie bez końcówek	mm ²	2 x 6	2 x 1.5
Przewody giętkie z końcówkami	mm ²	2 x 4	2 x 1
Zdolność izolacyjna zgodnie z IEC 947-1 § 7-1-6		Tak	
Moment dokręcający	N.m	1.7	
Odporność na uderzenia	J	0.5	
Kategoria użytkowania Zgodnie z IEC 947-2		A	
Zgodnie z IEC 947-4-1		AC-3	
Napięcie znamionowe łączeniowe (Ue) Zgodnie z IEC 947-2	V	690	
Napięcie znamionowe izolacji (Ui) Zgodnie z IEC 947-2	V	690	
Częstotliwość znamionowa Zgodnie z IEC 947-2	Hz	50/60	
Nap. znam. udarowe wytrzymywane (U imp) zgodnie z IEC 947-2	kV	6	
Całkowita moc rozpraszana w biegunie	W	1.8	
Trwałość mechaniczna (Z.O.: zamykanie, otwieranie)	Z.O.	100 000	
Trwałość elektryczna w kategorii AC-3	Z.O.	100 000	
Maksymalna liczba cykli roboczych	Z.O./h	40	
Rodzaj pracy zgodnie z IEC 947-4-1		Praca ciągła	

Typ		GV2-										GV2-											
		LE03 do LE06	LE07	LE08	LE10	LE14	LE16	LE20	LE22	LE32	L03 do L06	L07	L08	L10	L14	L16	L20	L22	L32				
Zakres	A	0.4 do 1.6	2.5	4	6.3	10	14	18	25	32	0.4 do 1	2.5	4	6.3	10	14	18	25	32				
Zdolność wyłączeniowa 230/240 V zgodnie z IEC 947-2	Icu	kA	★	★	★	★	★	★	★	50	50	★	★	★	★	★	★	★	50	50			
	Ics % (1)		★	★	★	★	★	★	★	100	100	★	★	★	★	★	★	★	100	100			
400/415 V	Icu	kA	★	★	★	★	★	15	15	15	10	★	★	★	★	★	50	50	50	50			
	Ics % (1)		★	★	★	★	★	50	50	40	50	★	★	★	★	★	50	50	50	50			
440 V	Icu	kA	★	★	★	50	15	8	8	6	6	★	★	★	★	20	20	20	20	20			
	Ics % (1)		★	★	★	100	100	50	50	50	50	★	★	★	★	75	75	75	75	75			
500 V	Icu	kA	★	★	★	50	10	6	6	4	4	★	★	★	★	10	10	10	10	10			
	Ics % (1)		★	★	★	100	100	75	75	75	75	★	★	★	★	100	75	75	75	75			
690 V	Icu	kA	★	3	3	3	3	3	3	3	3	★	4	4	4	4	4	4	4	4			
	Ics % (1)		★	75	75	75	75	75	75	75	75	★	100	100	100	100	100	100	100	100			
Zabezpieczenie bezpiecznikami (jeśli niezbędne) gdy Ics > zdolność wyłączeniowa Icu zgodnie z IEC 947-2 poprawka 1	230/240 V	aM	A	★	★	★	★	★	★	★	80	80	★	★	★	★	★	★	★	100	100		
		gG	A	★	★	★	★	★	★	★	★	100	100	★	★	★	★	★	★	★	125	125	
	400/415 V	aM	A	★	★	★	★	★	63	63	80	80	★	★	★	★	★	★	★	80	100	100	
		gG	A	★	★	★	★	★	80	80	100	100	★	★	★	★	★	★	★	100	125	125	
	440 V	aM	A	★	★	★	50	50	50	50	63	63	★	★	★	★	50	63	80	80	80		
		gG	A	★	★	★	63	63	63	63	80	80	★	★	★	★	63	80	100	100	100		
	500 V	aM	A	★	★	★	50	50	50	50	50	50	★	★	★	★	50	50	50	50	50		
		gG	A	★	★	★	63	63	63	63	63	63	★	★	★	★	63	63	63	63	63		
	690 V	aM	A	★	16	25	32	32	40	40	40	40	★	20	25	40	40	50	50	50	50		
		gG	A	★	20	32	40	40	50	50	50	50	★	25	32	50	50	63	63	63	63		
	Zabezpieczenie przewodu przed przeciążeniem termicznym w stanie zwarcia (przewody miedziane z izolacją z PCV)	Minimalny przekrój przy 40 °C dla Ics max	1 mm ²	kA	●	●	●	≤ 10	≤ 6	(2)	(2)	(2)	(2)	●	●	●	≤ 10	≤ 6	(2)	(2)	(2)	(2)	
			1.5 mm ²	kA	●	●	●	≤ 20	≤ 10	(2)	(2)	(2)	(2)	●	●	●	≤ 20	≤ 10	(2)	(2)	(2)	(2)	
			2.5 mm ²		●	●	●	●	●	●	●	●	(2)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	(2)
			4...6 mm ²		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

★ > 100 kA
(1) Jako % Icu
(2) Przekrój niechroniony
● Przekrój chroniony

Środowisko

Zgodne z normami		IEC 947-2, EN 60-204
Odporność klimatyczna		„TC”
Stopień ochrony zgodnie z IEC 529		GK3-EF wersja standardowa: IP 20
Odporność na udary mechaniczne zgodnie z IEC 68-2-27		22 gn 20 ms
Odporność na wibracje zgodnie z IEC 68-2-6		2.5 gn (0...25 Hz)
Odporność ogniowa zgodnie z IEC 695-2-1		Zgodność dla 960 °C
Temperatura otoczenia przechowywanie	°C	- 40... + 80
praca	°C	- 20... + 70 nie w obudowie
Maksymalna wysokość zainstalowania	m	3000
Pozycja robocza		Każda
Okablowanie		
Przewód sztywny	mm ²	1 x 2.5 do 35
Przewód giętki bez końcówki	mm ²	1 x 2.5 do 25 lub 2 x 2.5 do 16
Przewód giętki z końcówką	mm ²	1 x 2.5 do 25 lub 2 x 2.5 do 16
Moment dokręcający	N.m	5
Zdolność izolacyjna		Tak, zgodnie z IEC 947-1 § 7-1-6

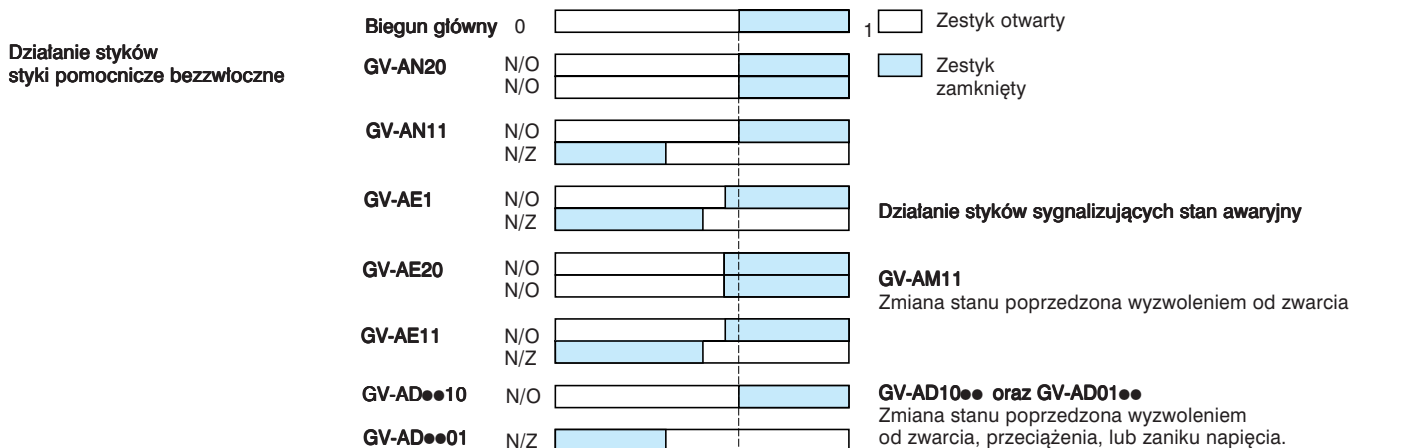
Charakterystyki techniczne

Napięcie znamionowe izolacji (Ui) zgodnie z IEC 947-2	V	750
Nap. znam. udarowe wytrzymałwane (U imp) zgodnie z IEC 947-2	kV	10
Napięcie znamionowe łączeniowe (Ue) zgodnie z IEC 947-2	V	690
Częstotliwość znamionowa	Hz	50...60
Trwałość elektryczna dla AC-23/400V	Z.O.	Z.O.: Zamykanie-Otwieranie 1500
Trwałość mechaniczna	Z.O.	20 000
Maksymalna liczba cykli roboczych	Z.O./h	40
Próg roboczy wyzwalacza magnetycznego		ok. 13-krotność wartości znamionowej wybranego GK3-EF (nie nastawialny)
Kategoria użytkowania zgodnie z IEC 947-2		A

Typ			GK3-EF40	GK3-EF65	GK3-EF80				
Zdolność wyłączeniowa samodzielnie zamontowanego wyłącznika silnikowego lub w połączeniu z odpowiednim przełącznikiem przeciążeniowym	230/240 V	I _{cu}	kA	100	50	50			
		I _{cs} % (1)		20	40	40			
	400/415 V	I _{cu}	kA	50	35	35			
		I _{cs} % (1)		30	25	25			
	440 V	I _{cu}	kA	30	25	25			
		I _{cs} % (1)		30	30	30			
	500 V	I _{cu}	kA	20	15	15			
		I _{cs} % (1)		30	30	30			
	690 V	I _{cu}	kA	6	6	6			
		I _{cs} % (1)		60	50	50			
	Zabezpieczenie bezpiecznikami (gdy niezbędne) do zamontowania z samodzielnym wyłącznikiem silnikowym lub w połączeniu z odpowiednim przełącznikiem przeciążeniowym, gdy I _{sc} > zdolność wyłączeniowa I _{cu}	230/240 V	aM	A	160	200	200		
			gG	A	250	315	315		
400/415 V		aM	A	160	200	200			
		gG	A	200	250	250			
440 V		aM	A	160	160	160			
		gG	A	200	250	250			
500 V		aM	A	125	160	160			
		gG	A	160	200	200			
690 V		aM	A	100	125	125			
		gG	A	125	160	160			
Zastosowanie wyłącznika silnikowego bez bezpiecznika		Przekrój przewodu	mm ²	≤ 25	35	50	70	95	120
			I _{sc} (kA rms) 3-fazowy (U _e = 400 V)	50 kA	5	6	8	10	13
		45 kA	5	5	7	8	10	12	
		40 kA	5	5	5	5	8	9	
		37 kA	5	5	5	5	5	5	
	Minimalna długość kabla (w metrach). Ograniczenie maksymalnego prądu zwarciovego do 35 kA, tak by umożliwić zastosowanie wyłączników GK3-EF bez bezpieczników								

(1) Jako % I_{cu}

Typ styków	Styki pomocnicze bezwzględne GV-AN, GV-AD								Styki sygnalizacyjne GV-AD, GV-AM11 (1)				Styki bezwzględne GV-AE				
Napięcie znamionowe izolacji (Ui) (w odniesieniu do obwodu głównego) Zgodnie z IEC 947-1 Zgodnie z CSA C22-2 n° 14 i UL 508	V	690								690				250 (690 w odniesieniu do obwodu głównego) 300			
Prąd cieplny umowny (Ith) Zgodnie z IEC 947-5-1 Zgodnie z CSA C22-2 n° 14 i UL 508	A	6								2.5				2.5			
Trwałość mechaniczna	Z.O.	100 000								1000				100 000			
Moc i prąd roboczy Zgodnie z IEC 947-5-1, prąd przemieniczny		AC-15/100 000 Z.O.								AC-14/1000 Z.O.				AC-15/100 000 Z.O.			
Napięcie znamionowe łączeniowe (Ue)	V	48	110	230	380	440	500	690	24	48	110	230	24	48	110	230	
Moc załączana, warunki normalne	VA	300	500	720	850	650	500	400	36	48	72	72	48	60	120	120	
Łączenia sporadyczne, zdolność wyl. i zał. warunki nie nominalne	VA	3000	7000	13 000	15 000	13 000	12 000	9000	220	300	450	450	480	600	1270	2400	
Prąd znamionowy łączeniowy (Ie)	A	6	4.5	3.3	2.2	1.5	1	0.6	1.5	1	0.5	0.3	2	1.25	1	0.5	
Moc i prąd roboczy Zgodnie z IEC 947-5-1, prąd stały		DC-13/100 000 Z.O.								DC-13/1000 Z.O.				DC-13/100 000 Z.O.			
Napięcie znamionowe łączeniowe (Ue)	V	24	48	60	110	240 (2)	–	–	24	48	60	–	24	48	60	–	
Moc załączana, warunki normalne	W	140	240	180	140	120	–	–	24	15	9	–	24	15	9	–	
Łączenia sporadyczne, zdolność wyl. i zał. warunki nie nominalne	W	240	360	240	210	180	–	–	100	50	50	–	100	50	50	–	
Prąd znamionowy łączeniowy (Ie)	A	6	5	3	1.3	0.5	–	–	1	0.3	0.15	–	1	0.3	0.15	–	
Niezawodność łączeniowa styków		GV-AE: liczba stanów awaryjnych na „n” milionów cykli roboczych (17 V-5 mA): = 10 ⁻⁶															
Minimalna zdolność łączeniowa prąd stały	V mA	17 5															
Zabezpieczenie zwarciove		Z użyciem wyłącznika GB2-CB●● (wartość znamionowa zgodna z prądem roboczym dla Ue ≤ 415 V) lub bezpieczników typu gG 10A max.												GB2-CB06 lub bezpiecznik gG 10A max.			
Okablowanie, zaciski śrubowe																	
Liczba przewodów		1				2											
Przewód sztywny	mm ²	1...2.5				1...2.5											
Przewód giętki bez końcówki	mm ²	0.75...2.5				0.75...2.5											
Przewód giętki z końcówką	mm ²	0.75...1.5				0.75...1.5											
Moment dociskowy	N.m	1.4 max				1.4 max											
Okablowanie, zaciski sprężynowe Przewód giętki bez końcówki	mm ²	GV-AN tylko 0.75...2.5								–				0.75...1.5			

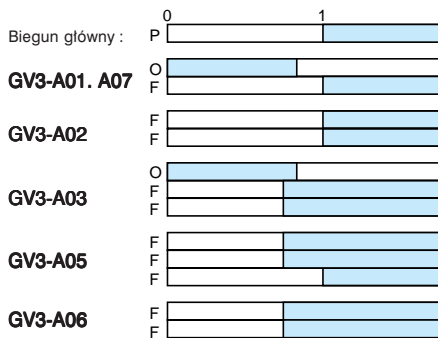


(1) Przykład zastosowania styków sygnalizacyjnych, patrz strona 9/18.
(2) Należy dołączyć do obciążanych zacisków filtr RC o symbolu LA4-D, patrz strona 4/35.

Typ styków	Styki pomocnicze bezzwłoczne GV3-A01 do A07								Styki pomocnicze sygnalizacyjne GV3-A08 i A09								
Napięcie znamionowe izolacji (Ui) Zgodnie z IEC 158-1	V	690								690							
Zgodnie z CSA C22-2 n° 14. UL 508	V	600 (B600)								600 (B600)							
Prąd cieplny umowy (Ith) Zgodnie z IEC 337-1	A	6								6							
Zgodnie z CSA C22-2 n° 14. UL 508	A	5 (B600)								5 (B600)							
Trwałość mechaniczna	Z.O.	100 000								1000							
Moc i prąd roboczy Zgodnie z IEC 337-1 prąd przemienny	V	48	110	220	380	440	500	690	48	110	220	380	440	500	690		
		127	240	415	440	500	690		127	240	415	440	500	690			
Moc załączana łączenia sporadyczne, zdolność wyłączeniowa i załączeniowa	VA	AC-11/100 000 Z.O. (Zamykanie-Otwieranie) 350 500 800 850 700 700 400								AC-11/1000 Z.O. (Zamykanie-Otwieranie) 240 460 800 850 450 450 200							
	VA	4000 12 000 20 000 20 000 15 000 15 000 10 000								2400 8000 12 000 15 000 12 000 12 000 8000							
Prąd łączeniowy (Ie)	A	6	4.5	3.5	2.2	1.5	1.5	0.6	5	3.6	3.5	2.2	1	1	0.3		
Moc i prąd roboczy Zgodnie z IEC 337-1 prąd stały	V	24	48	60	110	220											
		180	240	180	140	120											
Moc załączana łączenia sporadyczne, zdolność wyłączeniowa i załączeniowa	W	DC-11/100 000 Z.O. (Zamykanie-Otwieranie) 180 240 180 140 120								DC-11/1000 Z.O. (Zamykanie-Otwieranie) 120 120 90 70 60							
	W	240 360 240 210 180								180 180 135 105 90							
Prąd łączeniowy (Ie)	A	6	5	3	1.3	0.5											
Zabezpieczenie zwarciove Zgodnie z IEC 337-1	Z użyciem wyłącznika GB2-CB08 lub bezpieczników typu gG 6A max								Z użyciem wyłącznika GB2-CB08 lub bezpieczników typu gG 6A max								

Działanie styków

GV3-A08 oraz A09 zmieniają stan w wyniku przeciążenia bądź zwarcia



Zestyk

□ Otwarty

■ Zamknięty

Typ styków	Styki pomocnicze bezzwłoczne GV3-A01 do A07		Styki pomocnicze sygnalizacyjne GV3-A08 i A09	
Okablowanie				
Liczba przewodów	1	2	1	2
Przewód sztywny	mm² 1...2.5	1...2.5	1...2.5	1...2.5
Przewód giętki bez końcówk	mm² 0.75...2.5	0.75...2.5	0.75...2.5	0.75...2.5
Przewód giętki z końcówką	mm² 0.75...2.5	0.75...1.5	0.75...2.5	0.75...1.5

Typ		GV7-AE11								GV7-AB11								
Dane techniczne styków pomocniczych																		
Napięcie znamionowe izolacji (Ui) zgodnie z IEC 947-1	V	690								690								
Prąd cieplny umowny (Ith) zgodnie z IEC 947-5-1	A	6								6								
Trwałość mechaniczna (Z.O.: Zamykanie-Otwieranie)	Z.O.	50 000								50 000								
Prąd łączeniowy zgodnie z IEC 947-5-1 Prąd przemienny		AC-12 lub AC-15. 50 000 Z.O.								AC-12 lub AC-15. 50 000 Z.O.								
Nap. znam. łączeniowe (Ue)	V	24	48	110	230/ 240	380/ 415	440	690	24	48	110	230/ 240	380/ 415	440	690			
Prąd znamionowy łączeniowy (Ie)	AC-12	A	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	5			
	AC-15	A	6	6	5	4	3	3	0.1	5	5	4	3	2.5	2.5	0.1		
Prąd łączeniowy zgodnie z IEC 947-5-1 Prąd stały		DC-12 lub DC-14. 50 000 Z.O.								DC-12 lub DC-14. 50 000 Z.O.								
Nap. znam. łączeniowe (Ue)	V	24		48		110		250		24		48		110		250		
Prąd znamionowy łączeniowy (Ie)	DC-12	A	2.5		2.5		0.8		0.3		2		2		0.5		-	
	DC-14	A	1		0.2		0.5		0.03		0.5		0.1		0.25		-	
Minimalna zdolność łączeniowa Prąd stały	V	17								12								
	mA	5								5								
Zabezpieczenie zwarciove		Wyłącznik GB2-CB●● dla U ≤ 415V) lub bezpiecznik typu gG, 10A max.																
Okablowanie	Przewód sztywny	mm ²	1 x 1.5								1 x 1.5							
	Przewód giętki bez końcówki	mm ²	1 x 1.5								1 x 1.5							
	Przewód giętki z końcówką	mm ²	1 x 1.5								1 x 1.5							

Dane techniczne styków sygnalizacyjnych i Start - Stop

Napięcie znamionowe izolacji (Ui)	zgodnie z IEC 947-5-1	V	500					
Napięcie znamionowe łączeniowe (Ue)	Zgodnie z IEC 947-5-1	V	500					
Prąd cieplny umowny (Ith)	zgodnie z IEC 947-5-1	A	6					
Moc i prąd łączeniowy zgodnie z IEC 947-5-1. prąd przemienny	Z.O.: Zamykanie - otwieranie	V	48	110 127	220 240	380 415	440	500
	Moc łączeniowa AC-15/20 000 Z.O.	VA	360	500	800	850	700	700
	Łączenia sporadyczne, zdolność wyłączeniowa i załączeniowa	VA	4000	12 000	20 000	20 000	15 000	15 000
	Prąd znamionowy łączeniowy (Ie)	A	6	4.5	3.5	2.2	1.5	1.5
Moc i prąd łączeniowy zgodnie z IEC 947-5-1. prąd stały	Z.O.: Zamykanie - otwieranie	V	24	48	60	110	220	
	Moc łączeniowa DC-13/1000 Z.O.	W	180	240	180	140	120	
	Łączenia sporadyczne, zdolność wyłączeniowa i załączeniowa	W	240	380	240	210	180	
	Prąd znamionowy łączeniowy (Ie)	A	6	5	3	1.3	0.5	
Zamykanie zwarcowe	zgodnie z IEC 947-5-1		Wyłącznik GB2-CB08 lub bezpiecznik typu gG, 6 A max					
Okablowanie	Przewód sztywny	mm²	1 x 1...4					
	Przewód giętki bez końcówek	mm²	1 x 2.5					
	Przewód giętki z końcówkami	mm²	1 x 1...2.5 lub 2 x 1...2.5					
Moment dokręcający		N.m	0.8					

Typ wyłącznika silnikowego		GV2-ME, GV2-P			GV3-ME		GV7-R	
Typ wyzwalacza		GV-AU	GV-AX (1)	GV-AS	GV3-B	GV3-D	GV7-AU	GV7-AS
Dane techniczne wyzwalaczy elektrycznych								
Napięcie znamionowe izolacji (U _i) zgodnie z IEC 947-1	V	690	500	690	690	690	690	690
zg. z CSA C22-2 n° 14. UL 508	V	600	–	600	600 (B600)	600 (B600)	600	600
Napięcie robocze zgodnie z IEC 947-1	V	0.85...1.1 Un		0.7...1.1 Un	0.8...1.1 Un		0.85...1.1 Un	0.7...1.1 Un
Napięcie odpadania	V	0.7...0.35 Un		0.75...0.2 Un	0.7...0.35 Un		0.35...0.7 Ue	0.2...0.75 Ue
Pobór mocy przy załączeniu	~	VA	12	14	12	< 10		
	≡	W	8	10.5	7	< 5		
Pobór mocy w stanie załączenia	~	VA	3.5	5	7	< 5		
	≡	W	1.1	1.6	2.5	< 5		
Czas zadziałania zgodnie z IEC 947-1	ms	Od momentu osiągnięcia wartości znamionowej napięcia do chwili otwarcia wyłącznika silnikowego. 10...15			10	15	< 50	
Współczynnik obciążenia		100 %			100 %		100 %	
Okablowanie Liczba przewodów		1 lub 2			1 lub 2		1	
Przewód sztywny	mm ²	1...2.5			1...2.5	1...2.5	1.5	
Przewód giętki bez końcówki	mm ²	0.75...2.5			0.75...2.5	0.75...2.5	1.5	
Przewód giętki z końcówką	mm ²	0.75...1.5			0.75...2.5	0.75...2.5	1	
Moment dokręcający	N.m	1.4 max			1.2	1.2	1.2	
Trwałość mechaniczna (Z.O.: Zamykanie-Otwieranie)	Z.O.	100 000			50% trwałości mechanicznej wyłącznika			

(1) Schemat łączeniowy wyzwalacza pod-napięciowego w niebezpiecznych maszynach (zgodnie z INRS), tylko dla GV2-ME, patrz strona 9/18

Dane techniczne 3-biegunowych szyn przyłączeniowych GV2-G ●●●

Napięcie znamionowe izolacji (Ui)	Zgodnie z IEC 947-1	V	690
Prąd cieplny umowny (Ith)	Zgodnie z IEC 439-1	A	63
Dopuszczalny prąd szczytowy (I szczytowy)		kA	11
Dopuszczalne przeciążenie termiczne (I ^{2t})		kA ² s	104
Stopień ochrony	Zgodnie z IEC 529		IP 20

Dane techniczne bloków zacisków GV2-G05 i GV1-G09

Napięcie znamionowe izolacji (Ui)	Zgodnie z IEC 947-1	V	690
Prąd cieplny umowny (Ith)	Zgodnie z IEC 439-1	A	63
Stopień ochrony	Zgodnie z IEC 529		IP 20
Okablowanie	Przewód sztywny	mm ²	1 x 1.5 do 25 lub 2 x 1.5 do 10
	Przewód giętki bez końcówki kablowej	mm ²	1 x 1.5 do 25 lub 2 x 2.5 do 10
	Przewód giętki z końcówką kablową	mm ²	1 x 1.5 do 16 lub 2 x 1.5 do 4
Moment dokręcający	Złączka	N.m	2.2
	Złącze śrubowe	N.m	1.7

Dane techniczne ogranicznika prądowego (GV2-ME oraz GV2-P)

Typ			GV1-L3		LA9-LB920	
Napięcie znamionowe izolacji (Ui)	Zgodnie z IEC 947-1	V	690		690	
Prąd cieplny umowny (Ith)	Zgodnie z IEC 947-1	A	63		63	
Próg działania	Wartość skuteczna prądu	A	1500 (nienastawialny)		1000 (nienastawialny)	
Okablowanie			1 przewód	2 przewody	1 przewód	2 przewody
	Przewód sztywny	mm ²	1.5...25	1.5...10	1.5...25	1.5...10
	Przewód giętki bez końcówki kablowej	mm ²	1.5...25	2.5...10	1.5...25	1.5...10
	Przewód giętki z końcówką kablową	mm ²	1.5...16	1.5... 4	1.5...16	1.5... 4
Moment dokręcający		N.m	2.2			

Notatki:

TeSys - styczniki i styczniki nawrotne

Spis treści : Rozdział 4

Styczniki K		strony 4/2 do 4/5
Styczniki nawrotne K		strony 4/6 do 4/9
Bloki zestyków pomocniczych i akcesoria K		strony 4/10 do 4/13
Parametry techniczne styczników K		strony 4/14 do 4/17
Przewodnik doboru : styczniki serii D		strony 4/18 i 4/19
Przewodnik doboru: styczniki serii D o małym poborze mocy		strony 4/20 i 4/21
Styczniki D	sterowanie w kategorii użytkowania AC-3	strony 4/22 i 4/23
	sterowanie w kategorii użytkowania AC-1	strony 4/24 i 4/25
Styczniki nawrotne D	sterowanie w kategorii użytkowania AC-3	strony 4/26 i 4/27
	sterowanie w kategorii użytkowania AC-1	strony 4/28 i 4/29
Bloki zestyków pomocniczych i akcesoria D		strony 4/30 do 4/39
Parametry techniczne styczników model D		strony 4/40 do 4/45
Parametry techniczne bloków pomocniczych D		strony 4/46 do 4/51
Cewki do styczników D		strony 4/52 do 4/57
Styczniki specjalne do łączenia 3-fazowych baterii kondensatorów		strony 4/58 do 4/59

TeSys – styczniki

Styczniki do sterowania silnikami
6 do 16 A w kategorii użytkowania AC-3
i 6 do 12 A w kategorii AC-4
Obwód sterowania: a.c.



LC1-K0610●●



LC1-K09103●●



LC1-K06107●●



LC7-K06105●●

Stycznik dobierany zgodnie z kategorią użytkowania, patrz rozdział 7.
Mocowanie na listwie 35 mm lub za pomocą śrub \varnothing 4.
Śruby odkręcone w pozycji gotowe do zaciśnięcia.
Bloki zestyków pomocniczych i akcesoria, patrz strony 4/10 do 4/13.

Trójbiegunowe styczniki ogólnego zastosowania

Standardowe moce znamionowe silników 3-fazowych 50/60 Hz w kategorii AC-3	Znamionowe napięcie łączeniowe w AC-3 do 440 V	Zestyki pomocnicze	Podstawowy numer katalogowy uzupełniany oznaczeniem napięcia obwodu sterowania (2) (3)	Waga
220 V 380 V 440/500 V 230 V 415 V 660/690 V				kg
kW kW kW	A			

Zaciski śrubowe

1.5	2.2	3	6	1	–	LC1-K0610●●	0.180
				–	1	LC1-K0601●●	0.180
2.2	4	4	9	1	–	LC1-K0910●●	0.180
				–	1	LC1-K0901●●	0.180
3	5.5	4 (> 440) 5.5 (440)	12	1	–	LC1-K1210●●	0.180
				–	1	LC1-K1201●●	0.180
4	7.5	4 (> 440) 5.5 (440)	16	1	–	LC1-K1610●●	0.180
				–	1	LC1-K1601●●	0.180

Zaciski sprężynowe

Przy prądach 6 do 12 A w powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 3 przed kodem napięcia.
Przykład: LC1-K0610●● należy zastąpić LC1-K06103●●.

Złącza typu Faston, 1 x 6.35 lub 2 x 2.8

Przy prądach 6 do 16 A w powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 7 przed kodem napięcia.
Przykład: LC1-K0610●● należy zastąpić LC1-K06107●●.

Napięcie

Nóżki do lutowania na płycie drukowanej

Przy prądach 6 do 12 A w powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 5 przed kodem napięcia.
Przykład: LC1-K0610●● należy zastąpić LC1-K06105●●.

Trójbiegunowe styczniki do zastosowań specjalnych

Przeznaczone do stosowania w rejonach wrażliwych na szumy, zakłócenia od źródeł zasilania, itp.
Cewka z wbudowanym elementem prostowniczym, moduł przeciwzakłóceńowy cewki dołączony standardowo.

Zaciski śrubowe

1.5	2.2	3	6	1	–	LC7-K0610●●	0.225
				–	1	LC7-K0601●●	0.225
2.2	4	4	9	1	–	LC7-K0910●●	0.225
				–	1	LC7-K0901●●	0.225
3	5.5	4 (> 440) 5.5 (440)	12	1	–	LC7-K1210●●	0.225
				–	1	LC7-K1201●●	0.225

Złącza typu Faston, 1 x 6.35 lub 2 x 2.8

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 7 przed kodem napięcia.
Przykład: LC7-K0610●● należy zastąpić LC7-K06107●●.

Nóżki do lutowania na płycie drukowanej

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 5 przed kodem napięcia.
Przykład: LC7-K0610●● należy zastąpić LC7-K06105●●.

(2) Standardowe napięcia obwodu sterowania (przy innych napięciach należy skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielem).

Prąd przemienny

Styczniki LC1-K (0.8...1.15 Uc) (0.85...1.1 Uc)

Napięcie	12	20	24(3)	36	42	48	110	115	120	127	200/208	220/230	230	230/240
50/60 Hz	J7	Z7	B7	C7	D7	E7	F7	FE7	G7	FC7	L7	M7	P7	U7
Napięcie	256	277	380/400	400	400/415	440	480	500	575	600	660/690			
50/60 Hz	W7	UE7	Q7	V7	N7	R7	T7	S7	SC7	X7	Y7			

Dla zakresu napięć do 240 V cewki z wbudowanym elementem prostowniczym, modułem przeciwzakłóceńowym: należy dodać 2. Przykład: J72.

Styczniki LC7-K (0.85...1.1 Uc)

Napięcie	24	42	48	110	115	220	230/240
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	U7

(3) Dla sieci o dużych zakłóceńach, należy stosować moduły przeciwzakłóceńowe LA4-KE1FC lub LA4-KE1UG, patrz strona 4/12.

Stycznik dobierany zgodnie z kategorią użytkowania, patrz rozdział 7.
Mocowanie na listwie 35 mm lub za pomocą śrub \varnothing 4. Śruby odkręcone w pozycji „gotowe do zaciśnięcia”.
Blok zestyków pomocniczych i akcesoria, patrz strony 4/10 do 4/13.



LP1-K0610



LP1-K06107



LP4-K06105

Trójbiegunowe styczniki prądu stałego

Standardowe moce znamionowe silników 3-fazowych 50/60 Hz w kategorii AC-3	Znamionowe napięcie łączeniowe w AC-3 do 440 V	Zestyki pomocnicze	Podstawowy numer katalogowy uzupełniany oznaczeniem napięcia obwodu sterowania (2) (3)	Waga
220 V 380 V 440/500 V	A			kg
230 V 415 V 660/690 V				

Zaciski śrubowe

1.5	2.2	3	6	1	–	LP1-K0610	0.225
				–	1	LP1-K0601	0.225
2.2	4	4	9	1	–	LP1-K0910	0.225
				–	1	LP1-K0901	0.225
3	5.5	4 (> 440 V)	12	1	–	LP1-K1210	0.225
		5.5 (440 V)		–	1	LP1-K1201	0.225

Zaciski sprężynowe

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 3 przed kodem napięcia.
Przykład: LP1-K0610 należy zastąpić LP1-K06103.

Złącza typu Faston, 1 x 6.35 lub 2 x 2.8

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 7 przed kodem napięcia.
Przykład: LP1-K0610 należy zastąpić LP1-K06107.

Nóżki do lutowania na płytce drukowanej

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 5 przed kodem napięcia.
Przykład: LP1-K0610 należy zastąpić LP1-K06105.

Trójbiegunowe styczniki o małym poborze mocy

Kompatybilne z wyjściami sterownika programowalnego.
Wbudowana dioda LED (z wyjątkiem modeli LP4-KFW3 i LP4-KGW3).
Szeroki zakres napięć sterowania (0.7...1.30 Uc), moduł przeciwwzakłóceńowy cewki dołączony standardowo, pobór mocy 1.8 W.

Zaciski śrubowe

1.5	2.2	3	6	1	–	LP4-K0610	0.235
				–	1	LP4-K0601	0.235
2.2	4	4	9	1	–	LP4-K0910	0.235
				–	1	LP4-K0901	0.235
3	5.5	4 (> 440)	12	1	–	LP4-K1210	0.235
		5.5 (440)		–	1	LP4-K1201	0.235

Zaciski sprężynowe

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 3 przed kodem napięcia.
Przykład: LP4-K0610 należy zastąpić LP4-K06103.

Złącza typu Faston, 1 x 6.35 lub 2 x 2.8

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 7 przed kodem napięcia.
Przykład: LP4-K0610 należy zastąpić LP4-K06107.

Nóżki do lutowania na płytce drukowanej

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 5 przed kodem napięcia.
Przykład: LP4-K0610 należy zastąpić LP4-K06105.

(2) Standardowe napięcia obwodu sterowania (przy innych napięciach należy skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielem).

Prąd stały (styczniki LP1-K: 0.8...1.15 Uc)

Napięcie	12	20	24(3)	36	48	60	72	100	110	125	155	174	200	220	230	240	250
Kod	JD	ZD	BD	CD	ED	ND	SD	KD	FD	GD	PD	QD	LD	MD	MPD	MUD	UD

Wbudowany moduł przeciwwzakłóceńowy cewki - należy dodać 3 na końcu kodu. Przykład: JD3.

Mały pobór mocy (styczniki LP4-K: 0.7...1.30 Uc)

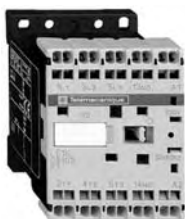
Kod	12	20	24	48	72	110	120
	JW3	ZW3	BW3	EW3	SW3	FW3	GW3

(3) Tylko dla LP1-K, przy połączeniu czujnika elektronicznego lub czasomierza szeregowo z cewką stycznika pomocniczego należy wybrać cewkę 20 V (kod napięcia sterującego a.c. Z7, kod napięcia sterującego d.c. ZD) do kompensacji spadków napięcia.

Stycznik dobierany zgodnie z kategorią użytkowania, patrz rozdział 7.
Mocowanie na listwie 35 mm lub za pomocą śrub $\varnothing 4$.
Śruby odkręcone w pozycji „gotowe do zaciśnięcia”.
Bloki zestyków pomocniczych i akcesoria, patrz strony 4/10 do 4/13.



LC1-K09004●●



LC1-K09103



LC1-K09107●●



LC7-K090047●●

Trójbiegunowe styczniki ogólnego zastosowania (1)

Obciążenie nie indukcyjne Kategoria AC-1 Maksymalny prąd przy $\leq 50^\circ\text{C}$	Liczba biegunów	Zestyki pomocnicze	Podstawowy numer katalogowy uzupełniany oznaczeniem napięcia obwodu sterowania (2) (3)	Waga
---	-----------------	--------------------	--	------



A				kg
Zaciski śrubowe 20	3	-	1 -	LC1-K0910●● 0.180 lub LC1-K1210●● 0.180
	3	-	- 1	LC1-K0901●● 0.180 lub LC1-K1201●● 0.180
	4	-	- -	LC1-K09004●● 0.180 lub LC1-K12004●● 0.180
	2	2	- -	LC1-K09008●● 0.180

Zaciski sprężynowe

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 3 przed kodem napięcia.
Przykład: LC1-K0910●● należy zastąpić LC1-K09103●●.

Złącza typu Faston, 1 x 6.35 lub 2 x 2.8

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 7 przed kodem napięcia.
Przykład: LC1-K0910●● należy zastąpić LC1-K09107●●.

Nóżki do lutowania na płytce drukowanej

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 5 przed kodem napięcia.
Przykład: LC1-K0910●● należy zastąpić LC1-K09105●●.

Trójbiegunowe i czterobiegunowe styczniki do zastosowań specjalnych (1)

Przeznaczone do stosowania w otoczeniu wrażliwym na szumy, zakłócenia od źródeł zasilania, itp.
Cewka z wbudowanym elementem prostowniczym, moduł przeciwzakłóceńowy cewki dołączony standardowo.

Zaciski śrubowe 20				
Zaciski śrubowe 20	3	-	1 -	LC7-K0910●● 0.225 lub LC7-K1210●● 0.225
	3	-	- 1	LC7-K0901●● 0.225 lub LC7-K1201●● 0.225
	4	-	- -	LC7-K09004●● 0.225 lub LC7-K12004●● 0.225
	2	2	- -	LC7-K09008●● 0.225

Złącza typu Faston, 1 x 6.35 lub 2 x 2.8

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 7 przed kodem napięcia.
Przykład: LC7-K0910●● należy zastąpić LC7-K09107●●.

Nóżki do lutowania na płytce drukowanej

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 5 przed kodem napięcia.
Przykład: LC7-K0910●● należy zastąpić LC7-K09105●●.

- (1) Wybór między 9 i 12 A zależy od liczby cykli łączeniowych, patrz krzywe AC-1 w rozdziale 7.
- (2) Standardowe napięcia obwodu sterowania (przy innych napięciach należy skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielstwem).

Prąd przemienny														
Styczniki LC1-K (0.8...1.15 Uc) (0.85...1.1 Uc)														
Napięcie	12	20	24(3)	36	42	48	110	115	120	127	200/208	220/230	230	230/240
50/60 Hz	J7	Z7	B7	C7	D7	E7	F7	FE7	G7	FC7	L7	M7	P7	U7
Napięcie	256	277	380/400	400	400/415	440	440	480	500	575	600	660/690		
50/60 Hz	W7	UE7	Q7	V7	N7	R7	T7	S7	SC7	X7	Y7			

Dla zakresu napięć do 240 V, cewki z wbudowanym modulem przeciwzakłóceńowym - należy dodać 2 na końcu kodu.

Styczniki LC7-K (0.85...1.1 Uc)								
Napięcie	24	42	48	110	115	220	230/240	
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	U7	

(3) Przy zasilaniu z sieci o wysokim poziomie zakłóceń (udar napięciowy > 800 V) należy użyć modułu przeciwzakłóceńowego LA4-KE1FC (50...129 V) lub LA4-KE1UG (130...250 V), patrz strona 4/12.



LP1-K09004

Stycznik dobierany zgodnie z kategorią użytkowania, patrz rozdział 7.

Mocowanie na listwie 35 mm lub za pomocą śrub \varnothing 4.

Bloki zestyków pomocniczych i akcesoria, patrz strony 4/10 do 4/13.

Trójbiegunowe i czterobiegunowe styczniki, prąd stały (1)

Obciążenie nie indukcyjne Kategoria AC-1 Maksymalny prąd przy $\theta \leq 50^\circ \text{C}$	Liczba biegunów	Zestyki pomocnicze	Podstawowy numer katalogowy uzupełniany oznaczeniem napięcia obwodu sterowania (2) (3)	Waga
A				kg

Zaciski śrubowe

20	3	-	1	-	LP1-K0910●●	0.225
					lub LP1-K1210●●	0.225
	3	-		1	LP1-K0901●●	0.225
					lub LP1-K1201●●	0.225
	4	-			LP1-K09004●●	0.225
					lub LP1-K12004●●	0.225
	2	2	-	-	LP1-K09008●●	0.225

Zaciski sprężynowe

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 3 przed kodem napięcia.

Przykład: LP1-K0910●● należy zastąpić LP1-K09103●●.

Złącza typu Faston, 1 x 6.35 lub 2 x 2.8

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 7 przed kodem napięcia.

Przykład: LP1-K0910●● należy zastąpić LP1-K09107●●.

Nóżki do lutowania na płytce drukowanej

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 5 przed kodem napięcia.

Przykład: LP1-K0910●● należy zastąpić LP1-K09105●●.

Trójbiegunowe i czterobiegunowe styczniki o małym poborze mocy (1)

Kompatybilne z wyjściami sterownika programowalnego.

Wbudowana dioda LED (z wyjątkiem modeli LP4-K●●●FW3 i LP4-K●●●GW3).

Szeroki zakres napięć sterowania (0.7...1.30 Uc), moduł przeciwzakłóceńowy cewki dołączony standardowo, pobór mocy 1.8 W.

Zaciski śrubowe

20	3	-	1	-	LP4-K0910●●●	0.235
					lub LP4-K1210●●●	0.235
	3	-		1	LP4-K0901●●●	0.235
					lub LP4-K1201●●●	0.235
	4	-			LP4-K09004●●●	0.235
					lub LP4-K12004●●●	0.235
	2	2	-	-	LP4-K09008●●●	0.235

Zaciski sprężynowe

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 3 przed kodem napięcia.

Przykład: LP4-K0910●● należy zastąpić LP4-K09103●●.

Złącza typu Faston, 1 x 6.35 lub 2 x 2.8

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 7 przed kodem napięcia.

Przykład: LP4-K0910●● należy zastąpić LP4-K09107●●.

Nóżki do lutowania na płytce drukowanej

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 5 przed kodem napięcia.

Przykład: LP4-K0910●● należy zastąpić LP4-K09105●●.

(1) Wybór między 9 i 12 A zależy od liczby cykli łączeniowych, patrz krzywe AC-1 w rozdziale 7.

(2) Standardowe napięcia obwodu sterowania (przy innych napięciach należy skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielstwem).

Prąd stały (styczniki LP1-K: 0.8...1.15 Uc)

Napięcie ---	12	20	24(3)	36	48	60	72	100	110	125	155	174	200	220	230	240	250
Kod	JD	ZD	BD	CD	ED	ND	SD	KD	FD	GD	PD	QD	LD	MD	MPD	MUD	UD

Wbudowany moduł przeciwzakłóceńowy cewki - należy dodać 3 na końcu kodu. Przykład: JD3.

Mały pobór mocy (styczniki LP4-K: 0.7...130 Uc)

Napięcie ---	12	20	24	48	72	110	120
Kod	JW3	ZW3	BW3	EW3	SW3	FW3	GW3

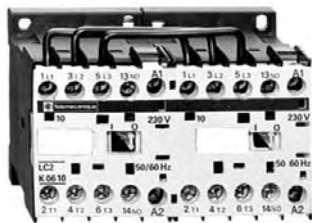
(3) Tylko dla LP1-K, przy połączeniu czujnika elektronicznego lub czasomierza szeregowo z cewką stycznika pomocniczego należy wybrać cewkę 20 V (kod napięcia sterującego a.c. Z7, kod napięcia sterującego d.c. ZD) do kompensacji spadków napięcia.



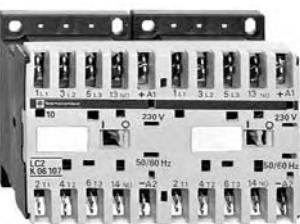
LP4-K090047

Trójbiegunowe styczniki nawrotne do sterowania silnikami 6 do 16 A w kategorii użytkownika AC-3 i 6 do 12 A w kategorii AC-4
Obwód sterowania: a.c.

Stycznik nawrotny dobierany zgodnie z kategorią użytkownika, patrz rozdział 7.
Wewnętrzne sprzężenie mechaniczne. Cewki muszą zostać sprzężone elektrycznie.
Standardowo wykonane połączenie w obwodzie mocy w wersjach z zaciskami śrubowymi.
Mocowanie na listwie 35 mm lub za pomocą śrub $\varnothing 4$.
Śruby odkręcone w pozycji „gotowe do zaciśnięcia”.
Bloki zestyków pomocniczych i akcesoria, patrz strony 4/10 do 4/13.



LC2-K0610●●



LC2-K06107●●

Trójbiegunowe styczniki nawrotne ogólnego zastosowania

Standardowe moce znamionowe silników 3-fazowych 50/60 Hz AC-3	Znamionowe napięcie łączeniowe w AC-3 do	Zestyki pomocnicze	Podstawy numer katalogowy uzupełniany oznaczeniem napięcia obwodu sterowania (2) (3)	Waga
220 V 380 V 440/500 V	440 V			kg
230 V 415 V 660/690 V	A			

Zaciski śrubowe

1.5	2.2	3	6	1	–	LC2-K0610●●	0.390
				–	1	LC2-K0601●●	0.390
2.2	4	4	9	1	–	LC2-K0910●●	0.390
				–	1	LC2-K0901●●	0.390
3	5.5	4 (> 440)	12	1	–	LC2-K1210●●	0.390
		5.5 (440)		–	1	LC2-K1201●●	0.390
4	7.5	4 (> 440)	16	1	–	LC2-K1610●●	0.390
		5.5 (440)		–	1	LC2-K1601●●	0.390

Zaciski sprężynowe

Przy prądach 6 do 12 A w powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 3 przed kodem napięcia.
Przykład: LC2-K0610●● należy zastąpić LC2-K06103●●.

Złącza typu Faston, 1 x 6.35 lub 2 x 2.8

Przy prądach 6 do 16 A w powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 7 przed kodem napięcia.
Przykład: LC2-K0610●● należy zastąpić LC2-K06107●●.

Nóżki do lutowania na płytce drukowanej

Przy prądach 6 do 12 A w powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 5 przed kodem napięcia.
Przykład: LC2-K0610●● należy zastąpić LC2-K06105●●.

Trójbiegunowe styczniki nawrotne do zastosowań specjalnych

Przeznaczone do stosowania w otoczeniu wrażliwym na szумы, zakłócenia od źródeł zasilania, itp.
Cewka z wbudowanym elementem prostowniczym, moduł przeciwzakłóceńowy cewki dołączony standardowo.



LC8-K06105●●

Zaciski śrubowe

1.5	2.2	3	6	1	–	LC8-K0610●●	0.480
				–	1	LC8-K0601●●	0.480
2.2	4	4	9	1	–	LC8-K0910●●	0.480
				–	1	LC8-K0901●●	0.480
3	5.5	4 (> 440)	12	1	–	LC8-K1210●●	0.480
		5.5 (440)		–	1	LC8-K1201●●	0.480

Złącza typu Faston, 1 x 6.35 lub 2 x 2.8

powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 7 przed kodem napięcia.
Przykład: LC8-K0910●● należy zastąpić LC8-K09107●●.

Nóżki do lutowania na płytce drukowanej

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 5 przed kodem napięcia.
Przykład: LC8-K0910●● należy zastąpić LC8-K09105●●.

(2) Standardowe napięcia obwodu sterowania (przy innych napięciach należy skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielstwem).

Prąd przemienny

Styczniki nawrotne LC2-K (0.8...1.15 Uc) (0.85...1.1 Uc)

Napięcie	12	20	24(3)	36	42	48	110	115	120	127	200/208	220/230	230	230/240
50/60 Hz	J7	Z7	B7	C7	D7	E7	F7	FE7	G7	FC7	L7	M7	P7	U7
Napięcie	256	277	380/400	400	400/415	440	480	500	575	600	660/690			
50/60 Hz	W7	UE7	Q7	V7	N7	R7	T7	S7	SC7	X7	Y7			

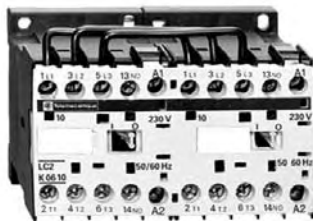
Dla zakresu napięć do 240 V, cewki z wbudowanym modułem przeciwzakłóceńowym: należy dodać 2 na końcu kodu.

Styczniki nawrotne LC8-K (0.85...1.1 Uc)

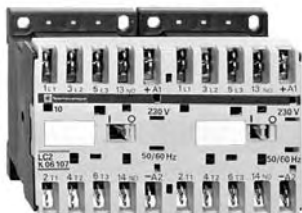
Napięcie	24	42	48	110	115	220	230/240
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	U7

(3) Przy zasilaniu z sieci o wysokim poziomie zakłóceń (udar napięciowy > 800 V) należy użyć modułu przeciwzakłóceńowego LA4-KE1FC (50...129 V) lub LA4-KE1UG (130...250 V), patrz strona 4/12.

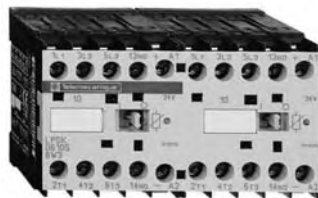
Trójbiegunowe styczniki nawrotne do sterowania silnikami 6 do 12 A w kategorii użytkowania AC-3 i AC-4
Obwód sterowania: d.c. lub d.c. o małym poborze mocy



LP2-K0610●●



LP2-K06107●●



LP5-K06105●●●

Stycznik nawrotny dobierany zgodnie z kategorią użytkowania, patrz rozdział 7.
Wewnętrzne sprzężenie mechaniczne.
Cewki muszą zostać sprzężone elektrycznie.
Standardowo wykonane połączenie w obwodzie mocy w wersjach z zaciskami śrubowymi.
Mocowanie na listwie 35 mm lub za pomocą śrub Ø 4.
Śruby odkręcone w pozycji „gotowe do zaciśnięcia”.
Bloki zestyków pomocniczych i akcesoria, patrz strony 4/10 do 4/13.

Trójbiegunowe styczniki nawrotne, prąd stały

Standardowe moce znamionowe silników 3-fazowych 50/60 Hz	Znamionowe napięcie łączeniowe	Zestyki pomocnicze	Podstawowy numer referencyjny uzupełniany oznaczeniem napięcia obwodu sterowania (2) (3)	Waga
AC-3	do 440V			
220 V 380 V 440/500 V				
230 V 415 V 660/690 V				
kW kW kW	A			kg

Zaciski śrubowe

1.5	2.2	3	6	1	–	LP2-K0610●●	0.480
				–	1	LP2-K0601●●	0.480
2.2	4	4	9	1	–	LP2-K0910●●	0.480
				–	1	LP2-K0901●●	0.480
3	5.5	4 (>440)	12	1	–	LP2-K1210●●	0.480
		5.5 (440)		–	1	LP2-K1201●●	0.480

Zaciski sprężynowe

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 3 przed kodem napięcia.
Przykład: LP2-K0610●● należy zastąpić LP2-K06103●●.

Złącza typu Faston, 1 x 6.35 lub 2 x 2.8

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 7 przed kodem napięcia.
Przykład: LP2-K0610●● należy zastąpić LP2-K06107●●.

Nóżki do lutowania na płytce drukowanej

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 5 przed kodem napięcia.
Przykład: LP2-K0610●● należy zastąpić LP2-K06105●●.

Trójbiegunowe styczniki nawrotne o małym poborze mocy

Kompatybilne z wyjściami sterownika programowalnego.
Wbudowana dioda LED (z wyjątkiem modeli LP5-K●●●FW3 i LP5-K●●●GW3).
Szeroki zakres napięć sterowania (0.7...1.30 Uc), moduł przeciwzakłóceńowy cewki dołączony standardowo, pobór mocy 1.8 W.

Zaciski śrubowe

1.5	2.2	3	6	1	–	LP5-K0610●●●	0.490
				–	1	LP5-K0601●●●	0.490
2.2	4	4	9	1	–	LP5-K0910●●●	0.490
				–	1	LP5-K0901●●●	0.490
3	5.5	4 (> 440)	12	1	–	LP5-K1210●●●	0.490
		5.5 (440)		–	1	LP5-K1201●●●	0.490

Zaciski sprężynowe

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 3 przed kodem napięcia.
Przykład: LP5-K0610●● należy zastąpić LP5-K06103●●.

Złącza typu Faston, 1 x 6.35 lub 2 x 2.8

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 7 przed kodem napięcia.
Przykład: LC5-K0610●● należy zastąpić LC5-K06107●●.

Nóżki do lutowania na płytce drukowanej

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 5 przed kodem napięcia.
Przykład: LC5-K0610●● należy zastąpić LC5-K06105●●.

(2) Standardowe napięcia obwodu sterowania (przy innych napięciach należy skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielstwem).

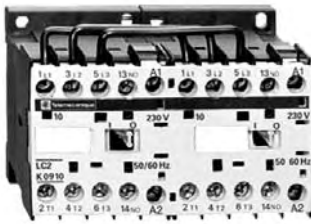
Prąd stały (styczniki nawrotne LP2-K: 0.8...1.15 Uc)

Napięcie 12 20 24(3) 36 48 60 72 100 110 125 155 174 200 220 230 240 250
Kod JD ZD BD CD ED ND SD KD FD GD PD QD LD MD MPD MUD UD
Dla zakresu napięć do 240 V, cewki z wbudowanym modułem przeciwzakłóceńowym: należy dodać 3 na końcu kodu.
Przykład: JD3.

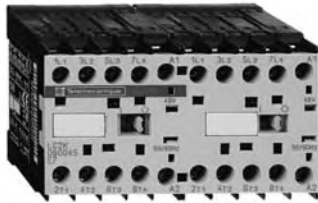
Mały pobór mocy (styczniki nawrotne LP5-K: 0.7...1.30 Uc)

Kod 12 JW3 20 ZW3 24 BW3 48 EW3 72 SW3 110 FW3 120 GW3

(3) Tylko dla LP2-K, przy połączeniu czujnika elektronicznego lub czasomierza szeregowo z cewką stycznika pomocniczego należy wybrać cewkę 20 V (kod napięcia sterującego a.c. Z7, kod napięcia sterującego d.c. ZD) do kompensacji spadków napięcia.

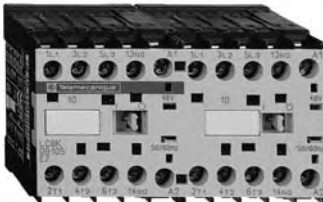


LC2-K0910●●



LC2-K090045●●

4



LC8-K09105●●

Uwaga: styczniki nawrotne LC2-K0910●● i LC2-K0901●● są standardowo okablowane do pracy nawrotnej. Stycznik nawrotny dobrać zgodnie z kategorią użytkowania, patrz rozdział 7.

Wewnętrzne sprzężenie mechaniczne.

Cewki muszą zostać sprzężone elektrycznie.

Mocowanie na listwie 35 mm lub za pomocą śrub $\varnothing 4$.

Śruby odkręcone w pozycji „zgotowe do zaciśnięcia”.

Bloki zestyków pomocniczych i akcesoria, patrz strony 4/10 do 3/13.

Trójbiegunowe lub czterobiegunowe styczniki nawrotne ogólnego zastosowania (1)

Obciążenie nie indukcyjne Kategoria AC-1 Maksymalny prąd przy $\leq 50^\circ\text{C}$	Liczba biegunów	Zestyki pomocnicze	Podstawowy numer katalogowy uzupełniany oznaczeniem napięcia obwodu sterowania (2) (3)	Waga
A				kg
Zaciski śrubowe				
20	3	-	1 - LC2-K0910●● lub LC2-K1210●●	0.390
	3	-	1 - LC2-K0901●● lub LC2-K1201●●	0.390
	4	-	1 - LC2-K09004●● lub LC2-K12004●●	0.380

Zaciski sprężynowe

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 3 przed kodem napięcia.

Przykład: LC2-K0910●● należy zastąpić LC2-K09103●●.

Złącza typu Faston, 1 x 6.35 lub 2 x 2.8

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 7 przed kodem napięcia.

Przykład: LC2-K0910●● należy zastąpić LC2-K09107●●.

(3) Przy zasilaniu z wysokim poziomem zakłóceń (udar napięciowy $> 800\text{V}$) należy użyć modułu

Nóżki do lutowania na płycie drukowanej

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 5 przed kodem napięcia.

Przykład: LC2-K0910●● należy zastąpić LC2-K09105●●.

Trójbiegunowe lub czterobiegunowe styczniki nawrotne do zastosowań specjalnych (1)

Przeznaczone do stosowania w otoczeniu wrażliwym na szumy, zakłócenia od źródeł zasilania, itp.

Cewka z wbudowanym elementem prostowniczym, moduł przeciwzakłóceńowy cewki dołączony standardowo.

Zaciski śrubowe

20	3	-	1 - LC8-K0910●● lub LC8-K1210●●	0.480
	3	-	1 - LC8-K0901●● lub LC8-K1201●●	0.480
	4	-	1 - LC8-K09004●● lub LC8-K12004●●	0.470

Złącza typu Faston, 1 x 6.35 lub 2 x 2.8

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 7 przed kodem napięcia.

Przykład: LC8-K0910●● należy zastąpić LC8-K09107●●.

Nóżki do lutowania na płycie drukowanej

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 5 przed kodem napięcia.

Przykład: LC8-K0910●● należy zastąpić LC8-K09105●●.

(1) Wybór między 9 i 12 A zależy od liczby cykli łączeniowych, patrz krzywe AC-1 w rozdziale 7.

(2) Standardowe napięcia obwodu sterowania (przy innych napięciach należy skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielem).

Styczniki nawrotne LC2-K (0.85...1.15 Uc) (0.85...1.1 Uc)

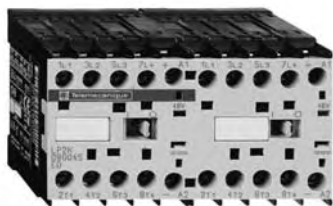
Napięcie	12	20	24(3)	36	42	48	110	115	120	127	200/208	220/230	230	230/240
50/60 Hz	J7	Z7	B7	C7	D7	E7	F7	FE7	G7	FC7	L7	M7	P7	U7
Napięcie	256	277	380/400	400	400/415	440	480	500	575	600	660/690			
50/60 Hz	W7	UE7	Q7	V7	N7	R7	T7	S7	SC7	X7	Y7			

Dla zakresu napięć do 240 V, cewki z wbudowanym modułem przeciwzakłóceńowym: należy dodać 2 na końcu kodu. Przykład: J72.

Styczniki nawrotne LC8-K (0.85...1.1 Uc)

Napięcie	24	42	48	110	115	220	230/240
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	U7

(3) Przy zasilaniu z sieci o wysokim poziomie zakłóceń (udar napięciowy $> 800\text{V}$) należy użyć modułu przeciwzakłóceńowego LA4-KE1FC (50...129 V) lub LA4-KE1UG (130...250 V), patrz strona 4/12.



LP2-K090045●●

Uwaga: styczniki nawrotne LP2-K0910●● i LP2-K0901●● są standardowo okablowane do pracy nawrotnej. Stycznik nawrotny dobierany zgodnie z kategorią użytkowania, patrz rozdział 7.
Wewnętrzne sprzężenie mechaniczne.
Cewki muszą zostać sprzężone elektrycznie.
Mocowanie na listwie 35 mm lub za pomocą śrub \varnothing 4.
Śruby odkręcone w pozycji „gotowe do zaciśnięcia”.
Bloki zestyków pomocniczych i akcesoria, patrz strony 4/10 do 4/13.

Trójbiegunowe lub czterobiegunowe styczniki nawrotne, prąd stały (1)

Obciążenie nie indukcyjne Kategoria AC-1 Maksymalny prąd przy $\leq 50^\circ\text{C}$ A	Liczba biegunów	Zestyki pomocnicze	Podstawowy numer katalogowy uzupełniany oznaczeniem inapięcia obwodu sterowania (2) (3)	Waga kg

Zaciski śrubowe

20	3	-	1	-	LP2-K0910●● LP2-K1210●●	0.480 0.480
	3	-	-	1	LP2-K0901●● LP2-K1201●●	0.480 0.480
	4	-	-	-	LP2-K09004●● lub LP2-K12004●●	0.480 0.480

Zaciski sprężynowe

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 3 przed kodem napięcia.
Przykład: LP2-K0910●● należy zastąpić LP2-K09103●●.

Złącza typu Faston, 1 x 6.35 lub 2 x 2.8

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 7 przed kodem napięcia.
Przykład: LP2-K0910●● należy zastąpić LP2-K09107●●.

Nóżki do lutowania na płycie drukowanej

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 5 przed kodem napięcia.
Przykład: LP2-K0910●● należy zastąpić LP2-K09105●●.

Trójbiegunowe lub czterobiegunowe styczniki nawrotne o małym poborze mocy (1)

Kompatybilne z wyjściami sterownika programowalnego.
Wbudowana dioda LED (z wyjątkiem modeli LP5-K●●●FW3 i LP5-K●●●GW3).
Szeroki zakres napięć sterowania (0.7...1.30 Uc), moduł przeciwzakłóceńowy cewki dołączony standardowo, pobór mocy 1.8 W.

Zaciski śrubowe

20	3	-	1	-	LP5-K0910●●● lub LP5-K1210●●●	0.490 0.490
	3	-	-	1	LP5-K0901●●● lub LP5-K1201●●●	0.490 0.490
	4	-	-	-	LP5-K09004●●● lub LP5-K12004●●●	0.490 0.490

Zaciski sprężynowe

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 3 przed kodem napięcia.
Przykład: LP5-K0910●● należy zastąpić LP5-K09103●●.

Złącza typu Faston, 1 x 6.35 lub 2 x 2.8

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 7 przed kodem napięcia.
Przykład: LP5-K0910●● należy zastąpić LP5-K09107●●.

Nóżki do lutowania na płycie drukowanej

W powyższych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 5 przed kodem napięcia.
Przykład: LP5-K0910●● należy zastąpić LP5-K09105●●.

(1) Wybór między 9 i 12 A zależy od liczby cykli łączeniowych, patrz krzywe AC-1 w rozdziale 7.

(2) Standardowe napięcia obwodu sterowania (przy innych napięciach należy skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielstwem).

Prąd stały (styczniki nawrotne LP2-K: 0.8...1.15 Uc)

Napięcie ---	12	20	24(3)	36	48	60	72	100	110	125	155	174	200	220	230	240	250
Kod	JD	ZD	BD	CD	ED	ND	SD	KD	FD	GD	PD	QD	LD	MD	MPD	MUD	UD

Dla zakresu napięć do 240 V, wbudowany moduł przeciwzakłóceńowy cewki - należy dodać 3 na końcu kodu.
Przykład: JD3.

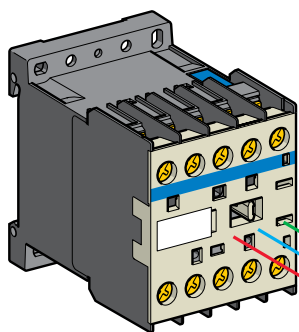
Mały pobór mocy (styczniki nawrotne LP5-K0.7...130 Uc)

Napięcie ---	12	20	24	48	72	110	120
Kod	JW3	ZW3	BW3	EW3	SW3	FW3	GW3

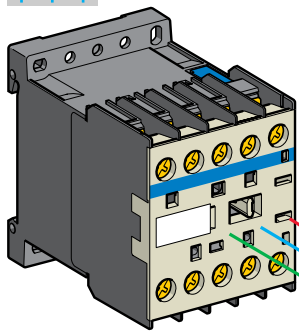
(3) Tylko dla LP2-K, przy połączeniu czujnika elektronicznego lub czasomierza szeregowo z cewką stycznika pomocniczego należy wybrać cewkę 20 V (kod napięcia sterującego a.c.: Z7, kod napięcia sterującego d.c.: ZD) do kompensacji spadków napięcia.



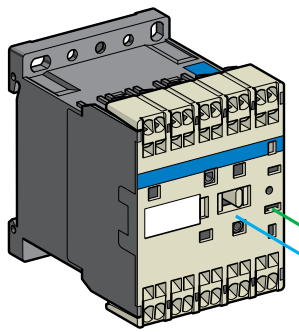
LP5-K0910●●●



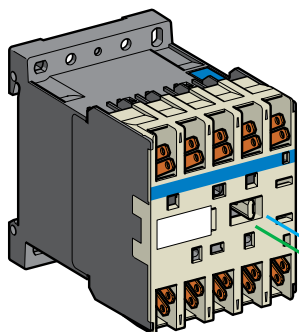
LC1, LC7, LP1-K



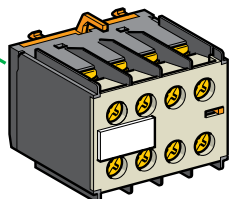
LC1, LC7, LP1-K



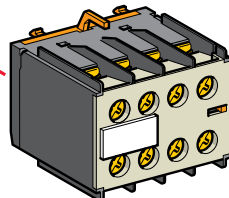
LC1, LP1-K



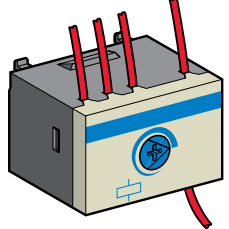
LC1, LC7, LP1-K



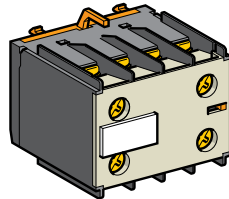
LA1-KN...M



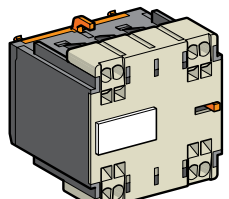
LA1-KN.../



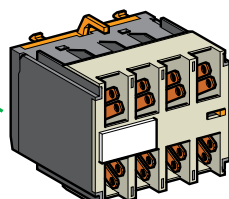
LA2-KT2.../



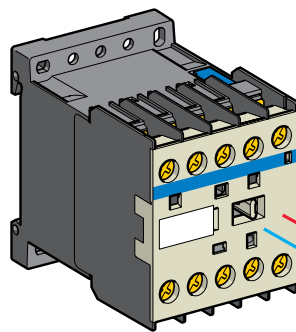
LA1-KN...P



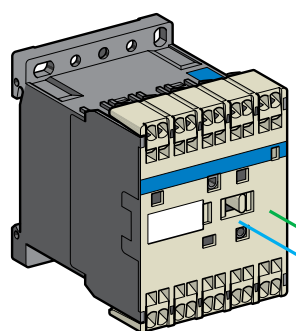
LA1-KN...3



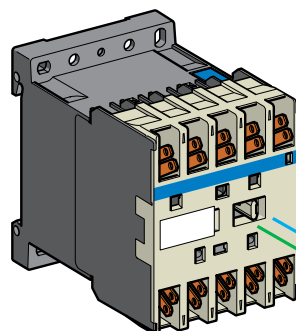
LA1-KN...7



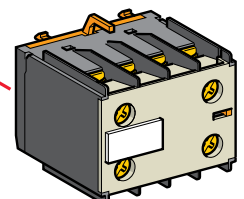
LP4



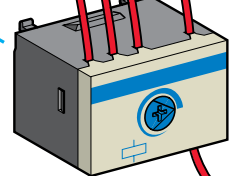
LP4



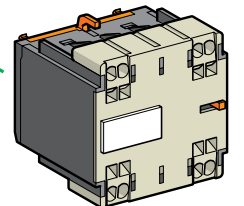
LP4



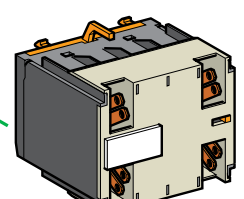
LA1-KN.../



LA2-KT2.../




LA1-KN...3



LA1-KN...7

Bloki bezzwłocznych zestyków pomocniczych

Przeznaczone do zastosowań standardowych. Mocowanie zatrzaskowe, 1 blok na stycznik.

Sposób połączenia	Użycie na styczniku	Zestyki pomocnicze	Symbol katalogowy	Waga	
				kg	
Zaciski śrubowe	Wszystkie z zaciskami śrubowymi	2 –	LA1-KN20	0.045	
		– 2	LA1-KN02	0.045	
		1 1	LA1-KN11	0.045	
	Wszystkie z zaciskami śrubowymi z wyjątkiem produktów o małym poborze mocy	4 –	LA1-KN40	0.045	
		3 1	LA1-KN31	0.045	
		2 2	LA1-KN22	0.045	
		1 3	LA1-KN13	0.045	
		– 4	LA1-KN04	0.045	
	Zaciski sprężynowe	Wszystkie z zaciskami sprężynowymi	2 –	LA1-KN203	0.045
			– 2	LA1-KN023	0.045
1 1			LA1-KN113	0.045	
Wszystkie z zaciskami sprężynowymi z wyjątkiem produktów o małym poborze mocy		4 –	LA1-KN403	0.045	
		3 1	LA1-KN313	0.045	
		2 2	LA1-KN223	0.045	
		1 3	LA1-KN133	0.045	
		– 4	LA1-KN043	0.045	
Złącza typu Faston, 1 x 6.35 lub 2 x 2.8		Wszystkie ze złączami typu Faston	2 –	LA1-KN207	0.045
			– 2	LA1-KN027	0.045
	1 1		LA1-KN117	0.045	
	Wszystkie ze złączami typu Faston z wyjątkiem produktów o małym poborze mocy	4 –	LA1-KN407	0.045	
		3 1	LA1-KN317	0.045	
		2 2	LA1-KN227	0.045	
		1 3	LA1-KN137	0.045	
		– 4	LA1-KN047	0.045	

Z oznaczeniami końcówek zgodnymi ze standardem EN 50012. Mocowanie zatrzaskowe, 1 blok na stycznik.

Zaciski śrubowe z oznaczeniami końcówek zgodnymi ze standardem EN 50012	Wszystkie 3-bieg. + N/O z zaciskami śrubowymi z wyjątkiem LP4 i LP5-K12	– 2	LA1-KN02M	0.045
		1 1	LA1-KN11M	0.045
	Wszystkie 3-bieg. + N/O z zaciskami śrubowymi z wyjątkiem LP4 lub LP5-K06. K09 i K12	3 1	LA1-KN31M	0.045
		2 2	LA1-KN22M	0.045
		1 3	LA1-KN13M	0.045
	Wszystkie 4-bieg. z zaciskami śrubowymi z wyjątkiem LP4 lub LP5-K12	1 1	LA1-KN11P	0.045
		2 2	LA1-KN22P	0.045

Elektroniczne bloki zwłocznych zestyków pomocniczych

Wyjście przekaźnika ze stykiem przelączanym, 240 V ~ lub ---, 2 A maksymalnie.


Zakres napięć sterowania: 0.85...1.1 Uc.

Maksymalna zdolność załączania: 250 VA lub 150 W.

Temperatura pracy: -10...+60 °C.

Czas spoczynku: 1.5 s na czas zwłoki, 0.5 s po okresie zwłoki.

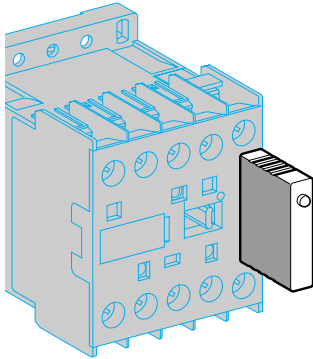
Mocowanie zatrzaskowe, 1 blok na stycznik

Napięcie	Typ	Zakres czasowy s		Symbol katalogowy	Waga
V					kg
~ lub --- 24...48	Zwłoka przy zamykaniu	1...30	1	LA2-KT2E	0.040
~ 110...240	Zwłoka przy zamykaniu	1...30	1	LA2-KT2U	0.040

TeSys – styczniki

Styczniki i styczniki nawrotne serii K

Moduły przeciwwzrostkowe z wbudowaną diodą LED

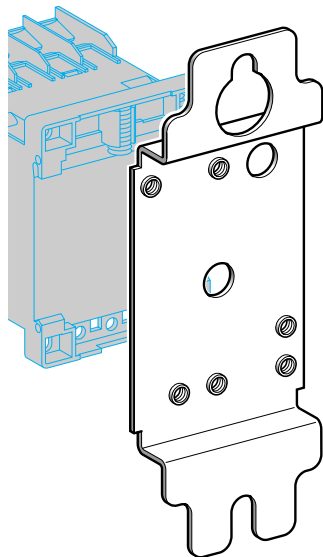


LA4-K●●●

4

Montaż i sposób połączenia	Typ	Napięcie	Sprzedaż w liczbie	Symbol katalogowy	Waga kg
Mocowanie zatrzaskowe z przodu stycznika LC1 i LP1.	Warystor (1)	$\text{---} \text{ i } \sim$ 12...24 V	5	LA4-KE1B	0.010
		$\text{---} \text{ i } \sim$ 32...48 V	5	LA4-KE1E	0.010
		$\text{---} \text{ i } \sim$ 50...129 V	5	LA4-KE1FC	0.010
		$\text{---} \text{ i } \sim$ 130...250 V	5	LA4-KE1UG	0.010
Dioda + dioda Zendera (2)		--- 12...24 V	5	LA4-KC1B	0.010
		--- 32...48 V	5	LA4-KC1E	0.010
RC (3)		\sim 220...250 V	5	LA4-KA1U	0.010

(1) Zabezpieczenie poprzez ograniczenie przebiegów przejściowych maks. do 2 Uc. Ograniczenie przejściowych impulsów napięciowych. Niewielki czas opóźnienia zwolnienia przekaźnika (1.1...1.5 w stosunku do normalnego czasu zwolnienia).
 (2) Brak przeciążeń i wahań częstotliwości. Część polaryzowana. Niewielki czas opóźnienia zwolnienia przekaźnika (1.1...1.5 w stosunku do normalnego czasu zwolnienia).
 (3) Zabezpieczenie ograniczenie przebiegów przejściowych maks. do 3 Uc i ograniczenie wahań częstotliwości. Niewielki czas opóźnienia zwolnienia przekaźnika (1.2...2 w stosunku do normalnego czasu zwolnienia).

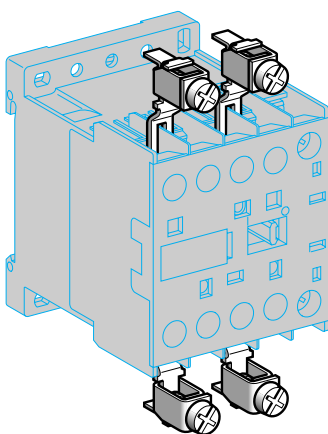


DX1-AP25

Wyposażenie dodatkowe do montażu i do oznakowania

Opis	Zastosowanie		Sprzedaż w liczbie	Symbol katalogowy	Waga kg
Płytki montażowa (1)	Do montażu na 1 szynie	Zatrask	1	LA9-D973	0.025
	Do montażu na 2 szynach	110/120 mm centra	10	DX1-AP25	0.065
Ramka opisu	Zatrask	Z przodu stycznika	100	LA9-D90	0.001
Znaczniki zatraskowe	Max 4 na stycznik	Pasek 10 identycznych cyfr 0...9	25	AB1-R● (2)	0.002
		Pasek 10 identycznych dużych liter A...Z	25	AB1-G● (2)	0.002

4



LA9-E01

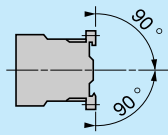
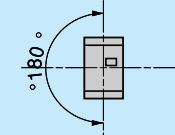

Wyposażenie dodatkowe do połączeń

Opis	Zastosowanie		Sprzedaż w liczbie	Symbol katalogowy	Waga kg
Połączenia równoległe	Dla 2 biegunów	Z zaciskami śrubowymi	4	LA9-E01	0.010
	Dla 4 biegunów	Z zaciskami śrubowymi	2	LA9-E02	0.015
Zespół 6 połączeń zasilających	Dla 3-biegunowych styczników nawrotnych sterujących silnikiem	Dla styczników z zaciskami śrubowymi	100	LA9-K0969	0.010
Zespół 6 połączeń zasilających	Dla 4-biegunowych styczników nawrotnych sterujących silnikiem	Dla styczników z zaciskami śrubowymi	100	LA9-K0970	0.010

(1) Jedna płytka do montażu stycznika i dwie płytki do montażu stycznika nawrotnego.

(2) W symbolu katalogowym kropkę należy zastąpić wymaganym znakiem (cyfra lub litera).

Środowisko

Zgodne z normami			IEC 947, NF C 63-110, VDE 0660, BS 5424			
Certyfikaty	LC● i LP●-K06 do K12		UL, CSA			
Pozycja robocza	<p>Oś pionowa</p>  <p>Bez zmiany parametrów znamionowych</p> <p>Oś pozioma</p>  <p>Bez zmiany parametrów</p>  <p>Pozycje możliwe tylko dla LC●-K, ze zmianą parametrów znamionowych</p>					
Przyłączenie Zaciski śrubowe	Przewód sztywny	mm ²	Min 1 x 1,5	Max 2 x 4	MAX do IEC 947 1 x 4 + 1 x 2,5	
	Przewód giętki bez końcówki kablowej	mm ²	1 x 0,75	2 x 4	2 x 2,5	
	Przewód giętki z końcówką kablową	mm ²	1 x 0,34	1 x 1,5 + 1 x 2,5	1 x 1,5 + 1 x 2,5	
	Złącza sprężynowe	Przewód sztywny	mm ²	1 x 0,75	1 x 1,5	2 x 1,5
		Przewód giętki bez końcówki kablowej	mm ²	1 x 0,75	1 x 1,5	2 x 1,5
	Złącza typu Faston	Zacisk	mm	2 x 2,8 lub 1 x 6,35		
Nóżki do lutowania na płytce drukowanej	Z urządzeniem lokalnym między obwodem zasilania a obwodem sterującym					
Moment dokręcający	Łeb śruby typu Philips nr 2 Ø6	N.m	0,8...1,3			
Oznaczenia końcówek	Zgodnie z normami EN 50005 i EN 50012		Do 5 zestyków, zależnie od modelu			
Znamionowe napięcie izolacji (Ui)	Zgodnie z IEC 947	V	690			
	Zgodnie z VDE 0110 grupa C	V	750			
	Zgodnie z BS 5424, NF C 20-040	V	690			
	Zgodnie z CSA 22-2 n° 14, UL 508	V	600			
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymałwane (Uimp)		kV	8			
Odporność klimatyczna	Zgodnie z IEC 68 (DIN 50016)		„TC”			
Stopień ochrony	Zgodnie z VDE 0106		Ochrona przed bezpośrednim dotykiem			
Temperatura otoczenia	Przechowywanie	°C	- 50...+ 80			
	Praca	°C	- 25...+ 50			
Maksymalna wysokość zainstalowania	Bez zmiany parametrów znamionowych	m	2000			
Odporność na wibracje 5 ... 300 Hz	Stycznik otwarty		2 gn			
	Stycznik zamknięty		4 gn			
Odporność ogniowa	Zgodnie z UL 94		Samogasnący, stopień V1			
	Zgodnie z NF F 16-101 i 16-102		Zgodnie z wymaganiem 2 normy			
Odporność na udary mechaniczne (1/2 sinusoidy , 11 ms)	Stycznik otwarty		10 gn			
	Stycznik zamknięty		15 gn			
Bezpieczna separacja obwodów	Zgodnie z VDE 0106 i IEC 536		SELV (bardzo niskie napięcie bezpieczne), do 400 V			

Parametry biegunów									
Typ	LC lub LP		K06	K09	K12	K16			
Prąd cieplny umowny stycznika w powietrzu (I _{th})	Przy temperaturze otoczenia ≤ 50°C	A	20						
Częstotliwość znamionowa		Hz	50/60						
Ograniczenie częstotliwościowe prądu roboczego		Hz	do 400						
Napięcie znamionowe łączeniowe (U _e)		V	690						
Zdolność załączania	I skut. zgodne z NF C 63-110 i IEC 947	A	110	110	144	160			
Zdolność wyłączenia	I skut. zgodne z NF C 63-110 i IEC 947								
	220/230 V	A	110	110	–	–			
	380/400 V	A	110	110	–	–			
	415 V	A	110	110	–	–			
	440 V	A	110	110	110	110			
	500 V	A	80	80	80	80			
	660/690 V	A	70	70	70	70			
Prądy krótkotrwałe	Przez czas „t” od stanu zimnego (θ ≤ 50 °C)	1 s	A	90	90	115	115		
		5 s	A	85	85	105	105		
		10 s	A	80	80	100	100		
		30 s	A	60	60	75	75		
		1 min	A	45	45	55	55		
		3 min	A	40	40	50	50		
		≥15 min	A	20	20	25	25		
Zabezpieczenie przeciwzwarciowe	Bezpiecznik gG U ≤ 440 V (bezpiecznik aM)	A	25						
Średnia impedancja bieguna	Przy I _{th} i 50 Hz	mΩ	3						
Użytkowanie w kategorii AC-1 Obwody rezystancyjne, ogrzewanie, oświetlenie (U _e ≤ 440 V)	Maksymalny prąd łączeniowy przy temperaturze ≤ 50 °C	A	20						
	Maksymalny prąd łączeniowy przy temperaturze ≤ 70 °C	A	16 tylko dla U _e						
	Ograniczenia prądu łączeniowego w zależności od współczynnika obciążenia i częstości łączeń			Współczynnik obciążenia			90%	60%	30%
		A		300 cykli rob./godz.	13	15	18		
		A		120 cykli rob./godz.	15	18	19		
A		30 cykli rob./godz.	19	20	20				
Zwiększenie znamionowego prądu łączeniowego poprzez równoległe połączenie biegunów			Wartości prądu należy pomnożyć przez poniższe współczynniki. Uwzględniają one nierównomierny rozptył prądu przez poszczególne bieguny.						
			2 bieguny równoległe: K = 1.60						
			3 bieguny równoległe: K = 2.25						
			4 bieguny równoległe: K = 2.80						
Użytkowanie w kategorii AC-3 Silniki klatkowe	Moc łączeniowa w zależności od napięcia Napięcie 50 lub 60 Hz	115 V 1-f.	kW	0.37	0.55	–	–		
		220 V 1-f.	kW	0.75	1.1	–	–		
		220/230 V 3-f.	kW	1.5	2.2	3	4		
		380/415 V 3-f.	kW	2.2	4	5.5	7.5		
		440/480 V 3-f.	kW	3	4	5.5/ 4 (480)	5.5/ 4 (480)		
		500/600 V 3-f.	kW	3	4	4	4		
	660/690 V 3-f.	kW	3	4	4	4			
	Maksymalna częstość łączeń w zależności od mocy znamionowej			Cykle rob./godz.			600	900	1200
				Moc			100%	75%	50%

Parametry obwodu sterowania

Typ		LC1	LC2	LC7	LC8	LP1	LP2	LP4	LP5	
Znamionowe napięcie sterowania (Uc)	V	~ 12...690 (1)		~ 24...240 (1)		~ 12...250 (1)		~ 12...120		
Tolerancja napięcia sterowania (≤ 50 °C) cewka na jedno napięcie	Praca	0.8...1.15 Uc (2)		0.85...1.1 Uc		0.8...1.15 Uc		0.7...1.30 Uc		
	Przechowywanie	≥ 0.20 Uc		≥ 0.10 Uc		≥ 0.10 Uc		≥ 0.10 Uc		
Średni pobór mocy przy 20 °C i napięciu Uc	Przy załączaniu cewki	30 VA		3 VA		3 W		1.8 W		
	W stanie załączenia	4.5 VA		3 VA		3 W		1.8 W		
Rozpraszane ciepło	W	1.3		3		3		1.8		
Czas zadziałania przy 20 °C i napięciu Uc	Pomiędzy załączeniem cewki i: -otwarceniem zestyków rozwiernych	ms	5...15		25...35		25...35		25...35	
	-zamknięciem zestyków zwiernych	ms	10...20		30...40		30...40		30...40	
	Pomiędzy wyłączeniem cewki i: -otwarceniem zestyków rozwiernych	ms	10...20		30		10		10...20	
	-zamknięciem zestyków zwiernych	ms	15...25		40		15		15...25	
Maksymalna odporność na krótkie przerwy w zasilaniu	ms	2		2		2		2		
Maksymalna częstość łążeń	W cyklach roboczych na godzinę	3600		3600		3600		3600		
Trwałość mechaniczna przy napięciu Uc w milionach cykli roboczych	Cewka na 50/60 Hz	10	5	10	5	-	-	-	-	
	Cewka na standardowe napięcie stałe	-	-	-	-	10	5	-	-	
	Cewki o niskim poborze mocy	-	-	-	-	-	-	30	5	

(1) Przy zasilaniu z sieci o wysokim poziomie zakłóceń (udar napięciowy > 800 V) należy użyć modułu przeciwzakłóceniewego LA4-KE1FC (50...129 V) lub LA4-KE1UG (130...250 V), patrz strona 4/12.
(2) LC1-K16: 0.85...1.15 Uc.

Parametry zestyków roboczych i bloków bezwłocznych zestyków dodatkowych

Liczba zestyków pomocniczych	LC●-K lub LP●-K 3-biegunowe		1
	LA1-K		2 lub 4
Napięcie znamionowe łączeniowe (Ue)	Do	V	690
Znamionowe napięcie izolacji (Ui)	Zgodne z BS 5424	V	690
	Zgodne z IEC 947	V	690
	Zgodne z VDE 0110 grupa C	V	750
	Zgodne z CSA C 22-2 n° 14	V	600
Prąd cieplny umowny stycznika w powietrzu (Ith)	Dla temperatury otoczenia ≤ 50 °C	A	10
Ograniczenia częstotliwościowe prądu roboczego		Hz	Do 400
Minimalna zdolność łączeniowa	U min (DIN 19 240)	V	17
	I min	mA	5
Zabezpieczenie przeciwzwarceniowe	Zgodne z IEC 947 i VDE 0660, bezpiecznik typu gG	A	10
Zdolność załączania	Zgodne z IEC 947	I skut.	A 110
Przeciążalność prądowa	Prąd dopuszczalny przez	1 s	A 80
		500 ms	A 90
		100 ms	A 110
Rezystancja izolacji		MW	> 10
Odległość nie nakładania się	LA1-K: zestyki sprzężone, zgodnie z : INRS, BIA i CNA	mm	0.5

Moc łączeniowa zgodnie z IEC 947

Zasilanie ~, kategoria AC-15

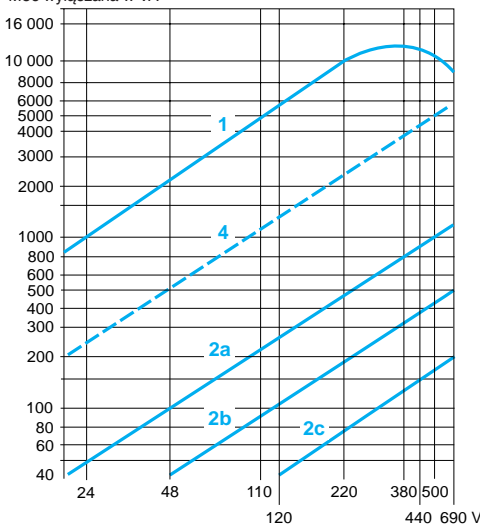
Trwałość elektryczna (max. do 3600 cykli na godzinę), przy obciążeniu indukcyjnym, na przykład cewka elektromagnesu: prąd załączany (cos φ 0.7) równy 10-krotnemu prądowi wyłączanemu (cos φ 0.4).

V	24	48	110/127	220/230	380/400	440/440	600/690
VA	48	96	240	440	800	880	1200
WA	17	34	86	158	288	317	500
VA	7	14	36	66	120	132	200
VA	1000	2050	5000	10 000	14 000	13 000	9000

1 milion cykli roboczych
3 miliony cykli roboczych
10 milionów cykli roboczych
Dorywcza zdolność załączania

- Ograniczenie mocy łączeniowej ważne dla:
 - maksymalnie 50 cykli roboczych przy 10-sekundowych przerwach (prąd otwierania = prąd zamykania x cos φ 0.7).
- Moc łączeniowa zestyków dla:
 - 1 miliona cykli roboczych (2a)
 - 3 milionów cykli roboczych (2b)
 - 10 milionów cykli roboczych (2c).
- Ograniczenie mocy łączeniowej ważne dla:
 - maksymalnie 20 cykli roboczych przy 10-sekundowych przerwach i przepływie prądu przez 0.5 s w każdym cyklu
- Ograniczenie temperaturowe

Moc wyłączana w VA

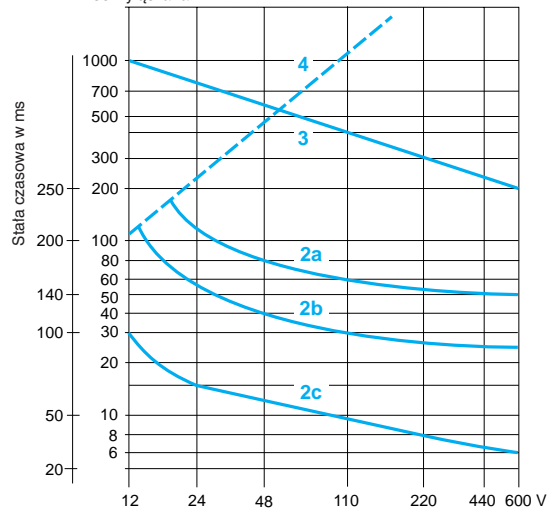


Zasilanie ~, kategoria DC-13

Trwałość elektryczna (max. do 1200 cykli na godzinę), przy obciążeniu indukcyjnym, na przykład cewka elektromagnesu, bez rezystora ograniczającego straty, o stałej czasowej rosnącej wraz z obciążeniem.

V	24	48	110	220	440	600
W	120	80	60	52	51	50
W	55	38	30	28	26	25
W	15	11	9	8	7	6
W	720	600	400	300	230	200

Moc wyłączana w VA



Zastosowanie

Wszystkie typy systemu sterowania



Znamionowy prąd łączeniowy
I_e max AC-3 (U_e ≤ 440 V)
I_e AC-1 (θ ≤ 60 °C)

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

Znamionowe napięcie łączeniowe

690 V

Liczba biegunów

3	3	4	3	3	4	3
---	---	---	---	---	---	---

Znamionowa moc łączeniowa w 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
-	-	-	-	-	-

Zestyki pomocnicze

1 N/Z + 1 N/O styki bezwzględnie zintegrowane w stycznikach, dodatkowe bloki pomocnicze wspólne dla

Współpracujące przekaźniki ciepłe przełączeniowe
(kas. ręczne /automatyczne)

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		-

Moduły przeciwzakłóceńowe (styczniki z cewkami d.c. mają standardowo wbudowany układ przeciwwzakłóceńowy)

Warystor	•	•	•	•	•	•
Dioda	-	•	-	•	•	-
Obwód RC	•	•	•	•	•	•
Dwukierunkowa dioda	•	•	•	•	•	•
Ograniczająca	-	•	-	-	-	-

Interfejsy Przek. z funkcją kas. Półprzewodnikowe

•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•

Symbole styczników ~ lub --- 3-biegun. ~ 4-biegunowe --- 4-biegunowe

LC1-D09	LC1-D12	LC1-D18	LC1-D25	LC1-D32	LC1-D38
-	LC1-D12	-	LC1-D25	-	-
-	LP1-D12	-	LP1-D25	-	-

Symbole styczników nawrotnych ~ 3-biegunowe --- 3-biegunowe ~ 4-biegunowe --- 4-biegunowe

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-D12	-	LC2-D25	-	-
-	LP2-D12	-	LP2-D25	-	-

Strony Styczniki Styczniki nawrotne

4/22 do 4/25
4/26 do 4/29



40 A	50 A	65 A	80 A	95 A	115 A	150 A
60 A	80 A		125 A		200 A	

1000 V dla ~ , 690 V dla ---

3	4	3	3	4	3	4	3	3	4	3
11 kW	15 kW	18.5 kW	22 kW	25 kW	30 kW	30 kW	40 kW			
18.5 kW	22 kW	30 kW	37 kW	45 kW	45 kW	55 kW	75 kW			
22 kW	25/30 kW	37 kW	45 kW	45 kW	59 kW	75 kW	80 kW			
22 kW	30 kW	37 kW	55 kW	55 kW	75 kW	80 kW	90 kW			
30 kW	33 kW	37 kW	45 kW	45 kW	80 kW	80 kW	100 kW			
22 kW	30 kW	37 kW	45 kW	45 kW	75 kW	75 kW	90 kW			

całej serii D, do 4 N/Z lub 4N/O bezzwłocznych, do 1 N/O + 1 N/Z z opóźnieniem , inne.

17...50 A	17...70 A	17...80 A	17...104 A	17...104 A	60...150 A	60...150 A
17...40 A	17...65 A	17...70 A	17...80 A		60...150 A	60...150 A

•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

LC1-D40	LC1-D50	LC1-D65	LC1-D80	LC1-D95	LC1-D115	LC1-D150
LC1-D40	–	LC1-D65	LC1-D80	–	LC1-D115	–
LP1-D40	–	LP1-D65	LP1-D80	–	LC1-D115	–

LC2-D40	LC2-D50	LC2-D65	LC2-D80	LC2-D95	LC2-D115	LC2-D150
–	–	–	–	–	–	–
LC2-D40	–	LC2-D65	LC2-D80	–	LC2-D115	–
–	–	–	–	–	–	–

Zastosowanie

Systemy automatyki



Znamionowy prąd łączeniowy
I_e max AC-3 (U_e ≤ 440 V)
I_e AC-1 (θ ≤ 60 °C)

9 A

12 A

18 A

25 A

25 A

32 A

Znamionowe napięcie łączeniowe

690 V

Znamionowa moc łączeniowa w AC-3

220/240 V
380/400 V
415/440 V
500 V
660/690 V

2.2 kW

3 kW

4 kW

4 kW

5.5 kW

7.5 kW

4 kW

5.5 kW

9 kW

5.5 kW

7.5 kW

10 kW

5.5 kW

7.5 kW

10 kW

Pobór mocy cewki

2.4 W (100 mA – 24 V)

Zakres napięcia sterującego

0.7...1.25 U_c

Czas działania dla U_c, przy 20 °C

Zamykanie

70 ms

Otwieranie

25 ms

Bloki zestyków pomocniczych

1 N/Z + 1 N/O styki bezzwłoczne zintegrowane w stycznikach, dodatkowe bloki pomocnicze wspólne dla całej serii D, do 2 N/Z lub 2N/O bezzwłocznych, inne.

Układ tłumiący przepięcia

Standardowo wbudowany układ tłumiący przepięcia (dwukierunkowa dioda ograniczająca)

Symbole styczników

LC1-D09

LC1-D12

LC1-D18

Symbole styczników nawrotnych

LC2-D09

LC2-D12

LC2-D18

Strony

Styczniki

4/22 do 4/25

Styczniki nawrotne

4/26 do 4/29



25 A

40 A

32 A

50 A

38 A

50 A

4

5.5 kW

11 kW

11 kW

15 kW

15 kW

7.5 kW

15 kW

15 kW

18.5 kW

18.5 kW

9 kW

18.5 kW

18.5 kW

18.5 kW

18.5 kW

LC1-D25

LC1-D32

LC1-D38

LC2-D25

LC2-D32

LC2-D38

TeSys – styczniki

Styczniki do silników o mocy do 75 kW przy 400 V w kategorii użytkowania AC-3

Obwody sterujące a.c. , d.c. lub d.c. o małym poborze mocy

Styczniki 3-biegunowe ze złączami śrubowymi



LC1-D09●●



LC1-D25●●



LC1-D95●●



LC1-D115●●

Standardowa moc znamionowa 3-fazowych silników 50/60 Hz w kategorii AC-3 ($\theta \leq 60^\circ\text{C}$)								Prąd znamionowy w AC-3 440 V	Bezwłoczne zestyki pomocnicze	Podstawowy symbol katalogowy. Należy uzupełnić o kod wskazujący napięcie sterowania cewki (1) Mocowanie(2)	Standardowe napięcie cewki				Waga (4)	
220V	380V	415V	440V	500V	660V	690V	1000V				~	==	LC(3)			kg
kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	A								
2.2	4	4	4	5.5	5.5	-	-	9	1	1	LC1-D09●●	B7	P7	BD	BL	0.320
3	5.5	5.5	5.5	7.5	7.5	-	-	12	1	1	LC1-D12●●	B7	P7	BD	BL	0.325
4	7.5	9	9	10	10	-	-	18	1	1	LC1-D18●●	B7	P7	BD	BL	0.330
5.5	11	11	11	15	15	-	-	25	1	1	LC1-D25●●	B7	P7	BD	BL	0.370
7.5	15	15	15	18.5	18.5	-	-	32	1	1	LC1-D32●●	B7	P7	BD	BL	0.375
9	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	-	-	38	1	1	LC1-D38●●	B7	P7	BD	BL	0.380
11	18.5	22	22	22	30	22	-	40	1	1	LC1-D40●●	B7	P7	BD	-	1.400
15	22	25	30	30	33	30	-	50	1	1	LC1-D50●●	B7	P7	BD	-	1.400
18.5	30	37	37	37	37	37	-	65	1	1	LC1-D65●●	B7	P7	BD	-	1.400
22	37	45	45	55	45	45	-	80	1	1	LC1-D80●●	B7	P7	BD	-	1.590
25	45	45	45	55	45	45	-	95	1	1	LC1-D95●●	B7	P7	BD	-	1.610
30	55	59	59	75	80	75	-	115	1	1	LC1-D115●●	B7	P7	BD	-	2.500
40	75	80	80	90	100	90	-	150	1	1	LC1-D150●●	B7	P7	BD	-	2.500

Styczniki 3-biegunowe do przyłączenia szynami lub końcówkami oczkowymi (1)

W powyżej podanych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 6 przed kodem napięcia. Przykład: LC1-D09●● przechodzi w LC1-D096●●.

Akcesoria

Bloki zestyków pomocniczych i moduły dodatkowe: patrz strony 4/32 do 4/39.

(1) Standardowe napięcia sterujące cewek:

Prąd przemienny

Napięcie	24	42	48	110	115	220	230	240	380	415	440	500
LC1-D09...D150 (cewki styczników D115 i D150 wyposażone są w układ tłumiący przepięcia)	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7

LC1-D40...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	-

Prąd stały

Napięcie	12	24	36	48	60	72	110	125	220	250	440
LC1-D09...D38 (cewki styczników wyposażone są w układ tłumiący przepięcia)	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD
U 0.7...1.25 Uc	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD

LC1-D40...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 i D150 (cewki styczników wyposażone są w układ tłumiący przepięcia)

U 0.75...1.2 Uc	-	BD	-	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD
-----------------	---	----	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Prąd stały o małym poborze mocy (3)

Napięcie	5	24	48	72
LC1-D09...D38 (cewki styczników wyposażone są w układ tłumiący przepięcia)	AL	BL	EL	SL
U 0.7...1.25 Uc	AL	BL	EL	SL

Dla innych napięć z zakresu 5 - 690 V patrz strony 4/52 do 4/57.

(2) Dla styczników LC1-D09 do D38: mocowanie na szynie 35 mm AM1-DP lub mocowanie śrubami.

Dla styczników LC1-D40 do D95 -: mocowanie na szynie 35 mm lub 75 mm AM1-DL lub mocowanie śrubami.

Dla styczników LC1-D40 do D95 -: mocowanie na szynie 75 mm lub mocowanie śrubami.

Dla styczników LC1-D115 do D150: mocowanie na szynach 2 x 35 mm AM1-DP lub mocowanie śrubami.

(3) LC (ang. low consumption) – cewki na prąd stały o małym poborze mocy

(4) Ciężar jest podany dla styczników z obwodem sterującym prądu przemiennego. W przypadku styczników prądu stałego i o małym poborze mocy należy dodać 0.160 kg dla styczników LC1-D09 do D38, 0.785 kg dla styczników LC1-D40 do D65 i 1 kg dla styczników LC1-D80 do D95.

Styczniki do silników o mocy do 18.5 kW przy 400 V w kategorii użytkowania AC-3

Obwody sterujące a.c. , d.c. lub d.c. o małym poborze mocy



LC1-D123●●



LC1-D129●●

Styczniki 3-biegunowe ze złączami zprężynowymi

Standardowa moc znamionowa 3-fazowych silników 50/60 Hz w kategorii AC-3 ($\theta \leq 60^\circ\text{C}$)						Prąd znamionowy w AC-3 440 V	Bezwłoczne zestyki pomocnicze	Podstawowy symbol katalogowy. Należy uzupełnić o kod wskazujący napięcie sterowania cewki (1) Mocowanie (2)	Waga (4)	
220V	380V	660V								
230V	400V	415V	440V	500V	690V	do		Standardowe napięcie cewki		
						A		~	== LC(3)	kg
2.2	4	4	4	5.5	5.5	9	1 1	LC1-D093●●	B7 P7 BD BL	0.320
3	5.5	5.5	5.5	7.5	7.5	12	1 1	LC1-D123●●	B7 P7 BD BL	0.325
4	7.5	9	9	10	10	18	1 1	LC1-D183●●	B7 P7 BD BL	0.330
5.5	11	11	11	15	15	25	1 1	LC1-D253●●	B7 P7 BD BL	0.370
7.5	15	15	15	18.5	18.5	32 (5)	1 1	LC1-D323●●	B7 P7 BD BL	0.375
9	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	38 (5)	1 1	LC1-D383●●	B7 P7 BD BL	0.380

Styczniki 3-biegunowe do przyłączania złączami wsuwanymi, typu Faston

Styczniki te są wyposażone w złącza Faston: 2 x 6.35 mm na zaciskach obwodów głównych i 1 x 6.35 mm lub 2 x 2.8 mm na zaciskach cewki i styków pomocniczych.

Dostępne tylko dla styczników LC1-D09 i LC1-D12. W wyżej podanych oznaczeniach katalogowych ostatnią cyfrę 3 należy zamienić cyfrą 9.

Przykład: LC1-D093●● zmienić się na LC1-D099●●.

Akcesoria

Bloki zestyków pomocniczych i moduły dodatkowe: patrz strony 4/32 do 4/39.

(1) Standardowe napięcia sterujące cewek

Prąd przemienny												
Napięcie	24	42	48	110	115	220	230	240	380	400	415	440
LC1-D09...D38												
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7

Prąd stały												
Napięcie	12	24	36	48	60	72	110	125	220	250	440	
LC1-D09...D38 (cewki styczników wyposażone są w układ tłumiący przepięcia)												
U 0.7...1.25 Uc	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD	

Prąd stały o małym poborze mocy (3)				
Napięcie	5	24	48	72
LC1-D09...D38 (cewki styczników wyposażone są w układ tłumiący przepięcia)				
U 0.7...1.25 Uc	AL	BL	EL	SL

Dla innych napięć z zakresu 5 - 690 V patrz strony 4/52 do 4/57.

(2) Dla styczników LC1-D09 do D32: mocowanie na szynie 35 mm AM1-DP lub mocowanie śrubami.

(3) LC (ang. low consumption) – cewki na prąd stały o małym poborze mocy.

(4) Ciężar jest podany dla styczników z obwodem sterującym prądu przemiennego. W przypadku styczników prądu stałego i o małym poborze mocy należy dodać 0.160 kg dla styczników LC1-D09 do D32.

(5) W celu użycia stycznika z modułem łączeniowym Quickfit LAD-34 lub LAD-33 patrz strona 2/9.



LC1-D129●●

Styczniki 3-biegunowe z zaciskami śrubowymi (1)

Obciążenie bezindukcyjne Maksymalny prąd ($\theta \leq 60^\circ\text{C}$) Kategoria użytkowania AC-1	Liczba biegunów	Bezwłoczne zestyki pomocnicze		Podstawowy symbol katalogowy należy uzupełnić o kod wskazujący napięcie sterowania cewki (2) Mocowanie (3)				Ciężar (5)	
				Standardowe napięcie cewki (2)					
A				~	—	LC (4)		kg	
25	3	1	1	LC1-D09●● lub LC1-D12●● (6)	B7	P7	BD	BL	0.320 0.325
32	3	1	1	LC1-D18●●	B7	P7	BD	BL	0.330
40	3	1	1	LC1-D25●●	B7	P7	BD	BL	0.370
50	3	1	1	LC1-D32●● lub LC1-D38●● (6)	B7	P7	BD	BL	0.375 0.380
60	3	1	1	LC1-D40●●	B7	P7	BD	—	1.400
80	3	1	1	LC1-D50●● lub LC1-D65●● (6)	B7	P7	BD	—	1.400 1.400
125	3	1	1	LC1-D80●● lub LC1-D95●● (6)	B7	P7	BD	—	1.590 1.610
200	3	1	1	LC1-D115●● lub LC1-D150●● (6)	B7	P7	BD	—	2.500 2.500

Styczniki 3-biegunowe do przyłączenia szynami lub końcówkami oczkowymi

W powyżej podanych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 6 przed kodem napięcia.
Przykład: LC1-D09●● zamienia się na LC1-D096●●.

Styczniki 3-biegunowe do przyłączenia złączami wsuwanymi, typu Faston

Styczniki te są wyposażone w złącze Faston: 2 x 6.35 mm na zaciskach obwodów głównych i 1 x 6.35 mm lub 2 x 2.8 mm na zaciskach cewki.
Dostępne tylko dla styczników LC1-D09 i LC1-D12. W wyżej podanych oznaczeniach katalogowych ostatnią cyfrę 3 należy zamienić cyfrą 9. Przykład: LC1-D09●● zmienia się na: LC1-D099●●.

Styczniki 3-biegunowe ze złączami sprężynowymi (1)

20	3	1	1	LC1-D093●● lub LC1-D123●● (6)	B7	P7	BD	BL	0.320 0.325
25/32 (7)	3	1	1	LC1-D183●●	B7	P7	BD	BL	0.335

Akcesoria

Bloki zestyków pomocniczych i moduły dodatkowe: patrz strony 4/32 do 4/39.

(2) Patrz opis (2) na stronie następnej.

(3) Dla styczników LC1-D09 do D38 i LC1-DT20 do DT80: mocowanie na szynie 35 mm AM1-DP lub mocowanie śrubami. Dla styczników LC1-D40 do D95 ~ : mocowanie na szynie 35mm lub 75mm Am1-DL lub mocowanie śrubami. Dla styczników LC1 lub LP1-D40 do D95 — : mocowanie na szynie 75mm AM1-DL lub mocowanie śrubami. Dla styczników LC1-D115 i D150: mocowanie na szynach 2 x 35mm AM1-DP lub mocowanie śrubami.

(4) LC: (ang. low consumption) - cewki na prąd stały o małym poborze mocy.

(5) Ciężar jest podany dla styczników z obwodem sterującym prądu przemiennego. W przypadku styczników prądu stałego i o małym poborze mocy należy dodać 0.160 kg dla styczników LC1-D09 do D38, 0.785 kg dla styczników LC1-D40 do D65 i 1 kg dla styczników LC1-D80 i D95.

(6) Dobór według liczny cykli roboczych - patrz wykres dla AC-1 ze strony 7/10.

(7) 32 A, jeśli stycznik jest używany z modułami Quickfit LAD-34 lub LAD-33, patrz strona 2/9.



LC1-DT20

Styczniki 4-biegunowe z zaciskami śrubowymi

Obciążenie bezindukcyjne maksymalny prąd ($\theta \leq 60^\circ\text{C}$) kategoria użytkownika AC-1	Liczba biegunów		Bezwłoczne zestyki pomocnicze		Podstawowy symbol katalogowy Należy uzupełnić o kod wskazujący napięcie cewki sterowania (2) Mocowanie (1)	Standardowe napięcie cewki ~ --- LC(3)				Ciężar (4)
	1	2	1	2		B7	P7	BD	BL	
20	4	–	1	1	LC1-DT20●●	B7	P7	BD	BL	0,365
	2	2	1	1	LC1-D098●●	B7	P7	BD	BL	0,365
25	4	–	1	1	LC1-DT25●●	B7	P7	BD	BL	0,365
	2	2	1	1	LC1-D128●●	B7	P7	BD	BL	0,365
32	4	–	1	1	LC1-DT32●●	B7	P7	BD	BL	0,425
	2	2	1	1	LC1-D188●●	B7	P7	BD	BL	0,425
40	4	–	1	1	LC1-DT40●●	B7	P7	BD	BL	0,425
	2	2	1	1	LC1-D258●●	B7	P7	BD	BL	0,425
60	4	–	1	1	LC1-DT60●●	B7	P7	BD	BL	0,425
	2	2	1	1	LC1-D328●●	B7	P7	BD	BL	0,425
80	4	–	–	–	LC1-D65004●●	B7	P7	–	–	1,440
					lub LP1-D65004●●	–	–	BD	–	2,210
	2	2	–	–	LC1-D65008●●	B7	P7	–	–	1,450
125	4	–	–	–	lub LP1-D65008●●	–	–	BD	–	2,220
					LC1-D80004●●	B7	P7	–	–	1,760
					lub LP1-D80004●●	–	–	BD	–	2,685
200	4	–	–	–	LC1-D80008●●	B7	P7	–	–	1,840
					lub LP1-D80008●●	–	–	BD	–	2,910
					LC1-D115004●●	B7	P7	–	–	2,860

Styczniki 4-biegunowe do przyłączania szynami lub końcówkami oczkowymi

W powyżej podanych symbolach katalogowych należy umieścić cyfrę 6 przed kodem napięcia.
Przykłady: LC1-DT20●● zmienia się na LC1-DT206●●.

Styczniki 4-biegunowe z zaciskami sprężynowymi

20	4	–	1	1	LC1-DT203	B7	P7	BD	BL	0,380
	2	2	1	1	LC1-D0983	B7	P7	BD	BL	0,380
25	4	–	1	1	LC1-DT253	B7	P7	BD	BL	0,380
	2	2	1	1	LC1-D1283	B7	P7	BD	BL	0,380
32	4	–	1	1	LC1-DT323	B7	P7	BD	BL	0,425
	2	2	1	1	LC1-D1883	B7	P7	BD	BL	0,425
40	4	–	1	1	LC1-DT403	B7	P7	BD	BL	0,425
	2	2	1	1	LC1-D2583	B7	P7	BD	BL	0,425

Akcesoria

Bloki zestyków pomocniczych i moduły dodatkowe: patrz strony 4/32 do 4/39

(1) patrz opis (3) na stronie 4/24.

(2) Standardowe napięcia sterujące cewki.

Prąd przemienny

Napięcie	24	42	48	110	115	220	230	240	380	400	415	440	500
LC1-D09...D150 i LC1-DT20...DT60 (cewki styczników wyposażone są w układ tłumiący przepięcia)													
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7	–
LC1-D40...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	–

Prąd stały

Napięcie	12	24	36	48	60	72	110	125	220	250	440
LC1-D09...D38 i LC1-DT20...DT60 (cewki styczników wyposażone są w układ tłumiący przepięcia)											
U 0.7...1.25 Uc	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD
LC1 lub LP1-D40...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 (cewki styczników wyposażone są w układ tłumiący przepięcia)											
U 0.75...1.2 Uc	–	BD	–	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD

Prąd stały o małym poborze mocy

Napięcie	5	24	48	72
LC1-D09...D38 i LC1-DT20...DT60 (cewki styczników wyposażone są w układ tłumiący przepięcia)				
U 0.7...1.25 Uc	AL	BL	EL	SL

Dla innych napięć z zakresu 5 - 690 V patrz strony 4/52 do 4/57.

(3) LC (ang. low consumption) - cewki na prąd stały o małym poborze mocy.

(4) Ciężar jest podany dla styczników z obwodem sterującym prądu przemiennego. W przypadku styczników prądu stałego i o małym poborze mocy należy dodać 0,165 kg, a dla stycznika LC1-D80 1kg.

TeSys – styczniki

Zestawy stycznikowe nawrotne do silników o mocy do 75 kW przy 400 V w kategorii użytkowania AC-3, fabrycznie zmontowane Obwody sterujące a.c. , d.c. lub d.c. o małym poborze mocy



LC2-D12

Zestawy stycznikowe nawrotne 3-biegunowe z zaciskami śrubowymi

Fabrycznie okablowane obwody mocy

Blokada mechaniczna, bez blokady elektrycznej.

Standardowa moc znamionowa 3-fazowych silników 50/60 Hz w kategorii AC-3

Prąd znamionowy w AC-3 ($\theta \leq 60^\circ\text{C}$) do

Bezwłoczne zestyki pomocnicze w pojedynczym styczniku

Styczniki dostarczane z cewkami. Podstawowe symbole katalogowe. Uzupełnić o kod wskazujący napięcie sterowania cewki (2) Mocowanie (1)

Ciężar (4)

220 V	380 V	415 V	440 V	500 V	660 V	690 V	1000 V	Prąd znamionowy w AC-3 ($\theta \leq 60^\circ\text{C}$) do	Bezwłoczne zestyki pomocnicze w pojedynczym styczniku	Styczniki dostarczane z cewkami. Podstawowe symbole katalogowe. Uzupełnić o kod wskazujący napięcie sterowania cewki (2) Mocowanie (1)	Ciężar (4)					
kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	A								
2.2	4	4	4	5.5	5.5	-	-	9	1	1	LC2-D09 (5)	B7	P7	BD	BL	0.687
3	5.5	5.5	5.5	7.5	7.5	-	-	12	1	1	LC2-D12 (5)	B7	P7	BD	BL	0.697
4	7.5	9	9	10	10	-	-	18	1	1	LC2-D18 (5)	B7	P7	BD	BL	0.707
5.5	11	11	11	15	15	-	-	25	1	1	LC2-D25 (5)	B7	P7	BD	BL	0.787
7.5	15	15	15	18.5	18.5	-	-	32	1	1	LC2-D32 (5)	B7	P7	BD	BL	0.797
9	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5	-	-	38	1	1	LC2-D38 (5)	B7	P7	BD	BL	0.807
11	18.5	22	22	22	30	-	-	40	1	1	LC2-D40	B7	P7	-	-	2.400
15	22	25	30	30	33	-	-	50	1	1	LC2-D50	B7	P7	-	-	2.400
18.5	30	37	37	37	37	-	-	65	1	1	LC2-D65	B7	P7	-	-	2.400
22	37	45	45	55	45	-	-	80	1	1	LC2-D80	B7	P7	-	-	3.200
25	45	45	45	55	45	-	-	95	1	1	LC2-D95	B7	P7	-	-	3.200
30	55	59	59	75	80	75	-	115	1	1	LC2-D115	B7	P7	-	-	6.350
40	75	80	80	90	100	90	-	150	1	1	LC2-D150	B7	P7	-	-	6.400

Zestawy stycznikowe nawrotne 3-biegunowe do przyłączania szynami lub końcówkami oczkowymi

Dla styczników nawrotnych LC2-D09 do LC2-D38, LC2-D115 i LC2-D150 należy dodać cyfrę 6 przed kodem napięcia w podanych powyżej symbolach katalogowych. Przykład: LC2-D09 zmienia się na LC2-D096.

Akcesoria

Bloki zestyków pomocniczych i moduły dodatkowe: patrz strony 4/32 do 4/39.

(1) Dla styczników LC2-D09 do D38: mocowanie na szynie 35 mm AM1-DP lub mocowanie śrubami. Dla styczników LC2-D40 do D95: mocowanie na szynie 35 mm lub 75 mm AM1-DL lub mocowanie śrubami. Dla styczników LC2-D115 do D150: mocowanie na szynach 2 x 35 mm AM1-DP lub mocowanie śrubami.

(2) Standardowe napięcia sterujące cewki.

Prąd przemienny

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

LC2-D09...D150 (cewki styczników D115 i D150 wyposażone są w układ tłumiący przepięcia)

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

LC2-D40...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 -

Prąd stały

Napięcie 12 24 36 48 60 72 110 125 220 250 440

LC2-D09...D38 (cewki styczników wyposażone są w układ tłumiący przepięcia)

U 0.7...1.25 Uc JD BD CD ED ND SD FD GD MD UD RD

Prąd stały o małym poborze mocy (3)

Napięcie 5 24 48 72

LC2-D09...D38 (cewki styczników wyposażone są w układ tłumiący przepięcia)

U 0.7...1.25 Uc AL BL EL SL

Dla innych napięć z zakresu 5 - 690 V patrz strony 4/52 do 4/57.

(3) LC (ang. low consumption) - cewki na prąd stały o małym poborze mocy.

(4) Ciężar jest podany dla styczników z obwodem sterującym prądu przemiennego. W przypadku styczników prądu stałego i o małym poborze mocy należy dodać 0.330 kg.

(5) Dla zestawów stycznikowych nawrotnych z fabrycznie zamontowaną blokadą elektryczną należy dodać przyrostek V do powyżej podanych symboli katalogowych.

Przykład: LC2-D09P7 zmienia się na LC2-D09P7V.

TeSys – styczniki

Zestawy stycznikowe nawrotne do silników o mocy do 15 kW przy 400 V w kategorii AC-3, fabrycznie zmontowane
Obwody sterujące a.c. , d.c. lub d.c. o małym poborze mocy



LC2-D123●●

Zestawy stycznikowe nawrotne 3-biegunowe z zaciskami sprężynowymi

Fabrycznie okablowane obwody mocy

Blokada mechaniczna, bez blokady elektrycznej.

Standardowa moc znamionowa 3-fazowych silników 50/60 Hz w kategorii AC-3 ($\theta \leq 60^\circ\text{C}$)							Prąd znamionowy w AC-3 440 V	Bezwłoczne zestyki pomocnicze w styczniku	Podstawowy symbol katalogowy. Należy uzupełnić o kod wskazujący napięcie sterowania cewki (2) Mocowanie (1)	Waga (4)								
220 V	380 V	660 V	230 V	400 V	415 V	440 V					500 V	690 V	1000 V	do	A	Standardowe napięcie cewki		
kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW			~	==	LC(3)	kg			
2.2	4	4	4	5.5	5.5					9	1	1	LC2-D093●●	B7	P7	BD	BL	0.687
3	5.5	5.5	5.5	7.5	7.5					12	1	1	LC2-D123●●	B7	P7	BD	BL	0.697
4	7.5	9	9	10	10					18	1	1	LC2-D183●●	B7	P7	BD	BL	0.707
5.5	11	11	11	15	15					25	1	1	LC2-D253●●	B7	P7	BD	BL	0.787
7.5	15	15	15	18.5	18.5					32	1	1	LC2-D323●● (5)	B7	P7	BD	BL	0.797
9	18.5	18.5	18.5	18.5	18.5					38	1	1	LC2-D383●● (5)	B7	P7	BD	BL	0.807

Zestawy stycznikowe nawrotne 3-biegunowe do przyłączania złączami wsuwanymi, typu Faston

Styczniki te są dostosowane do złączy Faston: 2 x 6.35 mm na zaciskach obwodów głównych i 1 x 6.35 mm lub 2 x 2.8 mm na zaciskach cewki i zaciskach pomocniczych.

Dostępne tylko dla styczników nawrotnych LC2-D09 i LC2-D12. W wyżej podanych oznaczeniach katalogowych ostatnią cyfrę 3 należy zamienić cyfrą 9.

Przykład: LC2-D093●● zmienia się na LC2-D099●●.

Akcesoria

Bloki zestyków pomocniczych i moduły dodatkowe: patrz strony 4/32 do 4/39.

(1) Dla styczników LC2-D09 do D38: mocowanie na szynie 35 mm AM1-DP lub mocowanie śrubami.

(2) Standardowe napięcia sterujące cewki.

Prąd przemienny

Napięcie	24	42	48	110	115	220	230	240	380	400	415	440
LC2-D09...D38												
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7

Prąd stały

Napięcie	12	24	36	48	60	72	110	125	220	250	440
LC2-D09...D38 (cewki styczników wyposażone są w układ tłumiący przepięcia)											
U 0.7...1.25 Uc	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD

Prąd stały o małym poborze mocy (3)

Napięcie	5	24	48	72
LC2-D09...D38 (cewki styczników wyposażone są w układ tłumiący przepięcia)				
U 0.7...1.25 Uc	AL	BL	EL	SL

Dla innych napięć z zakresu 5 - 690 V patrz strony 4/52 do 4/57.

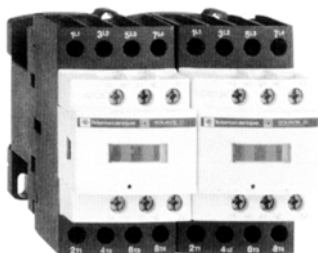
(3) LC (ang. low consumption) – cewki na prąd stały o małym poborze mocy.

(4) Ciężar jest podany dla styczników z obwodem sterującym prądu przemiennego. W przypadku styczników prądu stałego i o małym poborze mocy należy dodać 0.330 kg.

(5) W celu użycia stycznika z modułem łączeniowym Quickfit LAD-34 lub LAD-33 patrz strona 2/9.

TeSys – styczniki

Pary styczników przełączających w kategorii użytkowania AC-1 20 do 200 A, fabrycznie zmontowane
Obwody sterujące a.c., d.c. lub d.c. o małym poborze mocy



LC2-DT20

Pary styczników 4-biegunowych z zaciskami śrubowymi

Fabrycznie okablowane obwody mocy

Styczniki LC2-DT20 do LC2-DT60 są wyposażone w blokadę mechaniczną, bez blokady elektrycznej. LC2-D65 i LC2-D80: wzajemna blokada elektryczna wymaga oddzielnego zamówienia dwóch bloków zestyków pomocniczych LA1-DN●1 (patrz strona 4/33). Styczniki LC2-D115 są wyposażone w blokadę mechaniczną z wbudowaną, okablowaną fabrycznie blokadą elektryczną.

Kategoria użytkowania AC-1
Obciążenie bezindukcyjne
Maksymalny prąd
łączeniowy
($\theta < 60^\circ\text{C}$)

Bezwłoczne zestyki
pomocnicze
w styczniku



Styczniki dostarczane z cewkami
Podstawowe symbole katalogowe
Uzupełnić o kod wskazujący
napięcie sterowania cewki (2)
Mocowanie (1)

Ciężar

A	Standardowe napięcie cewki		~ --- LC(3)				kg	
	~	---	~	---	LC(3)			
20	1	1	LC2-DT20●●	B7	P7	BD	BL	0.730
25	1	1	LC2-DT25●●	B7	P7	BD	BL	0.730
32	1	1	LC2-DT32●●	B7	P7	BD	BL	0.850
40	1	1	LC2-DT40●●	B7	P7	BD	BL	0.850
60	1	1	LC2-DT60●●	B7	P7	BD	BL	0.850
	-	-	LC2-D40004●● (4)	B7	E7			2.400
80	-	-	LC2-D65004●●	B7	P7			3.200
125	-	-	LC2-D80004●●	B7	P7			3.200
200	-	-	LC2-D115004●●	B7	P7			7.400

Pary styczników 4-biegunowych do przyłączania szynami lub przewodami z końcówkami oczkowymi

20	1	1	LC2-DT206●●	B7	P7	BD	BL	0.730
25	1	1	LC2-DT256●●	B7	P7	BD	BL	0.730
32	1	1	LC2-DT326●●	B7	P7	BD	BL	0.850
40	1	1	LC2-DT406●●	B7	P7	BD	BL	0.850
	-	-	LC2-D400046●● (4)	B7	E7			2.400
60	-	-	LC2-DT606●●	B7	P7	BD	BL	0.850
80	-	-	LC2-D650046●●	B7	P7			3.200
125	-	-	LC2-D800046●●	B7	P7			3.200
200	-	-	LC2-D1150046●●	B7	P7			7.400

Akcesoria

Bloki zestyków pomocniczych i moduły dodatkowe: patrz strony 4/32 do 4/39.

(1) Dla styczników LC2-DT20 do DT60: mocowanie na szynie 35 mm AM1-DP lub mocowanie śrubami. Dla styczników LC2-D65 do D80: mocowanie na szynie 35 mm lub na szynie 75 mm AM1-DL lub mocowanie śrubami. Dla styczników LC2-D115: mocowanie na szynach 2 x 35 mm AM1-DP lub mocowanie śrubami.

(2) Patrz opis (2) na następnej stronie.

(3) LC (ang. low consumption) – cewki na prąd stały o małym poborze mocy.

(4) Do wymiany w istniejącej instalacji.

Pary styczników 4-biegunowych z zaciskami sprężynowymi

Fabrycznie okablowane obwody mocy

Z blokadą mechaniczną, bez blokady elektrycznej.

Kategoria użytkowania AC-1
Obciążenie bezindukcyjne
Maksymalny prąd łączeniowy
($\theta < 60\text{ }^{\circ}\text{C}$)

Bezwłoczne zestyki pomocnicze w styczniku



Styczniki dostarczane z cewkami. Podstawowe symbole katalogowe. Uzupełnić o kod wskazujący napięcie sterowania cewki (2) Mocowanie (1)

Ciężar

standardowe napięcie cewki

~ --- LC(3)

A													kg
20	1	1	LP2-DT203●●	B7	P7	BD	BL						0.760
25	1	1	LP2-DT253●●	B7	P7	BD	BL						0.760

Pary styczników 4-biegunowych do przyłączania szynami lub przewodami z końcówkami oczkowymi

20	1	1	LP2-DT206●●	B7	P7	BD	BL						0.760
25	1	1	LP2-DT256●●	B7	P7	BD	BL						0.760

Akcesoria

Bloki zestyków pomocniczych i moduły dodatkowe: patrz strony 4/32 do 4/39.

(1) Mocowanie na szynie 35 mm AM1-DP lub mocowanie śrubami.

(2) Standardowe napięcia sterujące cewki.

Prąd przemienny

Napięcie	24	42	48	110	115	220	230	240	380	400	415	440	500
LC2-DT20...DT60													
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	FE7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7	-
LC2-DT65...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	-

Prąd stały

Napięcie	12	24	36	48	60	72	110	125	220	250	440
LC2-DT20...D60 (cewki styczników wyposażone są w układ tłumiący przepięcia)											
U 0.7...1.25 Uc	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD

Prąd stały o małym poborze mocy

Napięcie ---	5	24	48	72
LC2-DT20...DT60 (cewki styczników wyposażone są w układ tłumiący przepięcia)				
U 0.7...1.25 Uc	AL	BL	EL	SL

Dla innych napięć z zakresu 5 - 690 V patrz strony 4/52 do 4/57.

(3) LC (ang. low consumption) – cewki na prąd stały o małym poborze mocy.

Dla 3-biegunowych zestawów stycznikowych nawrotnych

Styczniki z zaciskami śrubowymi.

Do montażu przez użytkownika, w układzie poziomym.

Dwa jednakowe styczniki (1)	Zestaw połączeń obwodów głównych	Symbol katalogowy	Waga kg	Blokada mechaniczna	Symbol katalogowy	Waga kg
-----------------------------	----------------------------------	-------------------	---------	---------------------	-------------------	---------

Blokada mechaniczna i blokada elektryczna

LC1-D09...D38	LAD-9R1V (2)	0.045	-	-
---------------	---------------------	-------	---	---

Blokada mechaniczna z wbudowaną blokadą elektryczną

LC1-D40...D65	LA9-D6569	0.290	LA9-D4002	0.170
---------------	------------------	-------	------------------	-------

LC1-D80i D95 (~)	LA9-D8069	0.290	LA9-D4002	0.170
------------------	------------------	-------	------------------	-------

LC1-D80i D95 (---)	LA9-D8069	0.490	LA9-D8002	0.170
--------------------	------------------	-------	------------------	-------

LC1-D115 i D150	LA9-D11569	1.450	LA9-D11502	0.290
-----------------	-------------------	-------	-------------------	-------

Blokada mechaniczna bez blokady elektrycznej

LC1-D09...D38	LAD-9R1 (2)	0.045	-	-
---------------	--------------------	-------	---	---

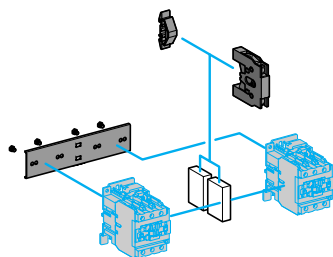
LC1-D40...D65	LA9-D6569	0.290	LA9-D50978	0.170
---------------	------------------	-------	-------------------	-------

LC1-D80i D95 (~)	LA9-D8069	0.490	LA9-D50978	0.170
------------------	------------------	-------	-------------------	-------

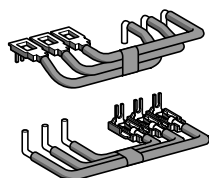
LC1-D80i D95 (---)	LA9-D8069	0.490	LA9-D80978	0.170
--------------------	------------------	-------	-------------------	-------

(1) Należy zamówić dwa styczniki: patrz strony 4/22 i 4/23.

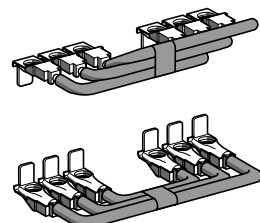
(2) Zawiera blokadę mechaniczną.



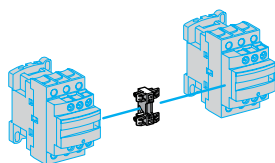
LA9-D4002



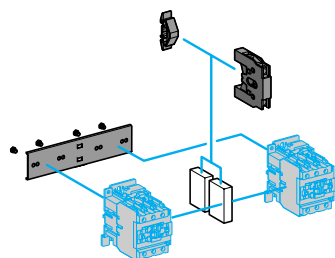
LA9-D6569



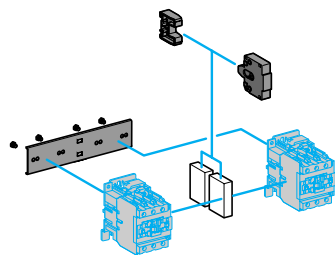
LA9-D8069



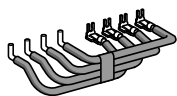
LAD-9R1



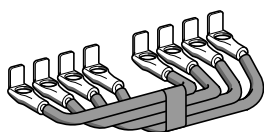
LA9-D4002



LA9-D50978



LA9-D6570



LA9-D8070

4-biegunowe zestawy przełączające (3 fazy + 1 neutralny)

Styczniki z zaciskami śrubowymi

Do montażu przez użytkownika w układzie poziomym

Dwa jednakowe styczniki (1)	Zestaw połączeń obwodów głównych	Symbol katalogowy	Waga kg	Blokada mechaniczna	Symbol katalogowy	Waga kg

Blokada mechaniczna i blokada elektryczna

LC1 - DT20...DT32	LAD-T9R1V (2)	0.040	-	-
LC1 - DT40 i DT60	LAD-T9R2V (2)	0.045	-	-

Blokada mechaniczna z wbudowaną blokadą elektryczną

LC1-D65004	LA9-D6570	0.150	LA9-D4002	0.170
LC1-D80004	LA9-D8070	0.280	LA9-D4002	0.170
LP1-D80004	LA9-D8070	0.280	LA9-D8002	0.170
LC1-D115004	LA9-D11570	1.100	LA9-D11502	0.280

Blokada mechaniczna bez blokady elektrycznej (3)

LC1-DT20...DT32	LAD-T9R1 (2)	0.035	-	-
LC1-DT40 i DT60	LAD-T9R2 (2)	0.040	-	-
LC1 lub LP1-D65004	LA9-D6570	0.150	LA9-D50978	0.155
LC1-D80004	LA9-D8070	0.280	LA9-D50978	0.155
LP1-D80004	LA9-D8070	0.280	LA9-D80978	0.180

3-biegunowe zestawy przełączające

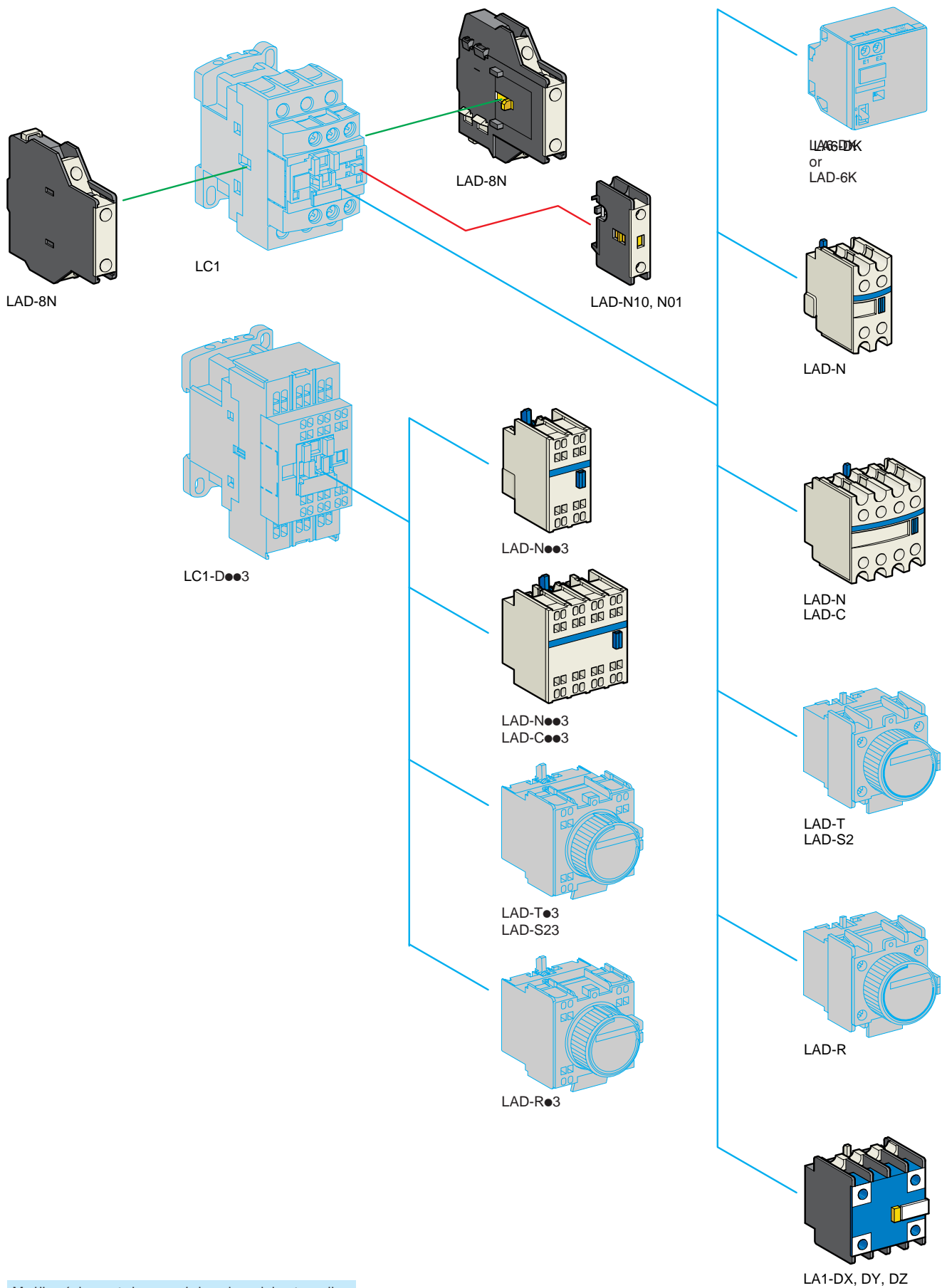
Blokada mechaniczna z wbudowaną blokadą elektryczną

LC1-D115 i D150	LA9-D11571	0.960	LA9-D11502	0.280
-----------------	-------------------	-------	-------------------	-------

(1) Należy zamówić dwa styczniki: patrz strona 4/25.

(2) Zawiera blokadę mechaniczną.

(3) Wzajemna blokada elektryczna styczników wymaga oddzielnego zamówienia dwóch bloków zestyków pomocniczych LAD-N●1, patrz strona 4/33.



Możliwości montażowe zależą od modelu stycznika, patrz tabela na stronie obok.

Blok zestyków pomocniczych bezzwłocznych z zaciskami śrubowymi

Do użycia w normalnych warunkach otoczenia

Aby zamontować blok LAD-8N na stycznikach LC1-D40 do D95, należy oddzielnie zamówić podkładki LA9-D511, patrz strona 4/39

Mocowanie na zatrzaski (1)	Ilość zestyków na blok	Układ zestyków	Symbol katalogowy	Waga
Z przodu	1		LAD-N10	0.020
			LAD-N01	0.020
	2		LAD-N11	0.030
			LAD-N20	0.030
	4		LAD-N02	0.030
			LAD-N22	0.050
			LAD-N13	0.050
			LAD-N40	0.050
			LAD-N04	0.050
			LAD-N31	0.050
	4 zaw. 1N/O & 1N/Z z funk.wcz.dział.		LAD-C22	0.050
	Z boku	2		LAD-8N11
			LAD-8N20	0.030
			LAD-8N02	0.030

Z zaciskami zgodnie z normą EN 50012

Z przodu na st. 3 i 4-biegun.	2		LAD-N11G	0.030
Z przodu na st. 4-biegun.	4		LAD-N22G	0.050
Z przodu na st. 4-biegun.	2		LAD-N11P	0.030
Z przodu na st. 4-biegun.	4		LAD-N22P	0.050

Z zestykami chronionymi przed pyłem i wilgocią, przeznaczone do zastosowania w ciężkich warunkach przemysłowych

Z przodu	2		LA1-DX20	0.040
			LA1-DX02	0.040
	4		LA1-DY20 (2)	0.040
			LA1-DZ40	0.050
			LA1-DZ31	0.060

Blok zestyków pomocniczych bezzwłocznych do przyłączenia końcówkami oczkowymi

Ten rodzaj połączenia nie jest możliwy dla bloków z zestykami chronionymi przed pyłem i wilgocią. Dla innych bloków zestyków bezzwłocznych pomocniczych należy dodać cyfrę **6** na końcu symbolu katalogowego. Przykład: **LAD-N10** zmienia się na **LAD-N106**.

Blok zestyków pomocniczych bezzwłocznych z zaciskami sprężynowymi

Ten rodzaj połączenia nie jest możliwy dla LAD-8, LAD-N z jednym zestykiem lub bloków z zestykami chronionymi przed pyłem i wilgocią. Dla innych bloków zestyków bezzwłocznych pomocniczych należy dodać cyfrę **3** na końcu symbolu katalogowego. Przykład: **LAD-N11** zmienia się na **LAD-N113**.

Blok zestyków pomocniczych bezzwłocznych do przyłączenia złączami wsuwanymi, typu Faston

Ten rodzaj połączenia nie jest możliwy dla LAD-8, LAD-N z jednym zestykiem lub bloków z zestykami chronionymi przed pyłem i wilgocią. Dla innych bloków zestyków bezzwłocznych pomocniczych należy dodać cyfrę **9** na końcu symbolu katalogowego. Przykład: **LAD-N11** zmienia się na **LAD-N119**.

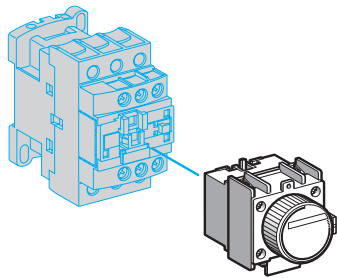
(1) Maksymalna liczba i typ bloków zestyków pomocniczych jakie mogą być zamontowane na styczniku

Styczniki	Typ	Liczba biegunów i typ stycznika	Blok zestyków pomocniczych bezzwłocznych				Zest. zwł. z przodu	
			Mocowanie z boku	Mocow. z przodu				
				1 zestyk	2 zestyk	4 zestyk		
~	3P	LC1-D09...D38	1 na lewej str.	i	–	1	lub 1	lub 1
		LC1-D40...D95 (50/60 Hz)	1 na każdej str.	lub	2	i 1	lub 1	lub 1
		LC1-D40...D95 (50 lub 60 Hz)	1 na każdej str.	i	2	i 1	lub 1	lub 1
	4P	LC1-D115 i D150	1 na lewej str.	i	–	1	lub 1	lub 1
		LC1-DT20...DT60	1 na lewej str.	i	–	1	lub 1	lub 1
		LC1-D65 i D80	1 na każdej str.	lub	1	lub 1	lub 1	lub 1
=	3P	LC1-D115	1 na każdej str.	i	1	lub 1	lub 1	lub 1
		LC1-D09...D38	–	–	–	1	lub 1	lub 1
		LC1-D40...D95	–	–	–	1	lub 1	lub 1
	4P	LC1-D115 i D150	1 na lewej str.	i	–	1	lub 1	lub 1
		LP1-DT20...DT80	1 na lewej str.	lub	–	1	lub 1	lub 1
		LP1-D65 i D80	–	–	2	i 1	lub 1	lub 1
LC (3)	3P	LC1-D115	1 na każdej str.	–	–	i 1	lub 1	lub 1
		LC1-D09...D38	–	–	–	1 (4)	–	–
		LC1-DT20...DT60	1 na lewej str.	–	1	lub 1	lub 1	–

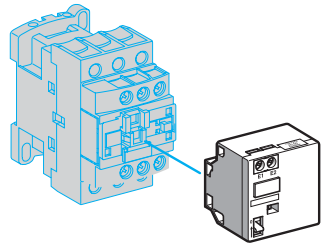
(2) Blok z 4 zaciskami z przeznaczeniem zachowania ciągłości ekranu uziemiającego.

(3) LC (ang. low consumption) – cewki na prąd stały o małym poborze mocy.

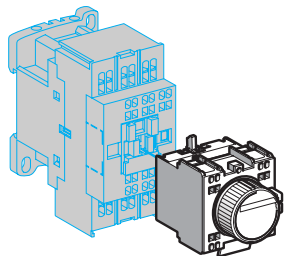
(4) Oprócz LAD-N02.



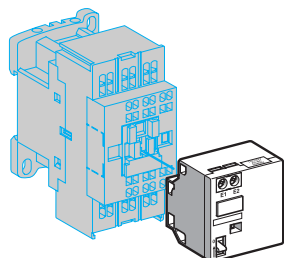
LAD-T



LA6-DK



LAD-T03



LA6-DK

Blok zestyków pomocniczych zwłoczných z zaciskami śrubowymi

Maksymalna liczba bloków zestyków pomocniczych jak może być dołączona do stycznika - patrz strona 4/33.

Oslona ochronna jest zamawiana oddzielnie, patrz strona 4/39.

LAD-T0 i LAD-R0: z rozszerzoną skalą od 0.1 s do 0.6 s.

LAD-S2: z czasem 40 ms ± 15 ms liczonym od otwarcia zestyku N/Z do zamknięcia zestyku N/O.

Mocowanie na zatrząski	Liczba zestyków	Czas zwłoki		Symbole katalogowe	Waga kg
		Typ	Zakres nastawy		
Z przodu	1 N/O + 1 N/Z	Opóźnienie po zamknięciu stycznika	0.1...3 s	LAD-T0	0.060
			0.1...30 s	LAD-T2	0.060
		10...180 s	LAD-T4	0.060	
			LAD-S2	0.060	
		Opóźnienie po otwarciu stycznika	0.1...3 s	LAD-R0	0.060
			0.1...30 s	LAD-R2	0.060
10...180 s	LAD-R4	0.060			

Blok zestyków pomocniczych zwłoczných do przyłączenia końcówkami oczkowymi

Należy dodać cyfrę **6** na końcu symbolu katalogowego. Przykład: **LAD-T0** zmienia się na **LAD-T06**.

Blok zestyków pomocniczych zwłoczných z zaciskami sprężynowymi

Należy dodać cyfrę **3** na końcu symbolu katalogowego. Przykład: **LAD-T0** zmienia się na **LAD-T03**.

Blok zestyków pomocniczych zwłoczných do przyłączenia złączami wsuwanymi, typu Faston

Należy dodać cyfrę **9** na końcu symbolu katalogowego. Przykład: **LAD-T0** zmienia się na **LAD-T09**.

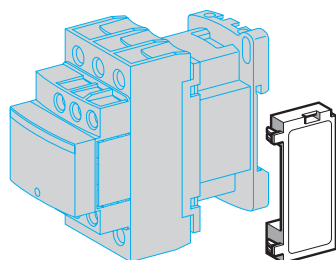
Blok zatrząsków mechanicznych (2)

Mocowanie na zatrząski	Sterowanie odblokowania	Do zastosowania na styczniku	Podstawowe symbole katalogowe. Uzupełnienie o kod napięcia sterowania cewki (1)	Standardowe napięcia	Ciężar kg
Z przodu	Ręczne lub elektryczne	LC1-D40...D65 3 P ~ lub ---	LA6-DK10	B E F M Q	0.070
		LC1-D12...D65 4 P ~			
		LP1-D12...D65 4 P ---			
		LC1-D80...D150 3 P ~	LA6-DK20	B E F M Q	0.090
		LC1-D80 i D115 3 P ---			
		LP1-D80 i LC1-D115 4 P ---			
		LC1-D09...D38 ~ lub ---	LAD-6K10	B E F M Q	0.070
		LC1-DT20...DT60 ~ lub ---			

1) Standardowe napięcie sterujące cewki (dla innych napięć prosimy skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielem).

Napięcie 50/60 Hz, ---	24	32/36	42/48	60/72	100	110/127	220/240	256/277	380/415
Kod	B	C	E	EN	K	F	M	U	Q

(2) Blokada mechaniczna nie może być zasilona w tym samym czasie co stycznik. Czas trwania sygnału sterującego blokady mechanicznej i stycznika powinien być ≥ 100 ms.



LAD-4

Obwód RC (rezystor – kondensator)

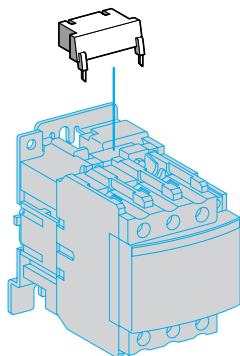
- Skuteczne zabezpieczenie obwodów wrażliwych na zakłócenia wysokiej częstotliwości. Do zastosowania w obwodach o napięciu sinusoidalnym, tzn. zawartość harmonicznych nie większa niż 5%.
- Napięcie ograniczone do 3 Uc maksymalnie, a częstotliwość oscylacji do 400 Hz.
- Nieznacznie wydłużony czas odpadania cewki stycznika (1.2 do 2 czasu nominalnego).

Mocowanie	Do zastosowania ze stycznikiem (1)	Typ		Symbole katalogowe	Waga kg
		Zakres	$V \sim$		
Zatraskowe (3)	D09...D38 (3P)	24...48	–	LAD-4RCE	0.012
	DT20...DT60 (4P)	110...240	–	LAD-4RCU	0.012
Śrubami zacisków (4)	D40...D150 (3P)	24...48	–	LA4-DA2E	0.018
		50...127	–	LA4-DA2G	0.018
	D40...D115 (4P)	110...240	–	LA4-DA2U	0.018
		380...415	–	LA4-DA2N	0.018

Warystor (ograniczający wartość szczytową)

- Zabezpieczenie polega na obcinaniu impulsu napięcia przejściowego na poziomie 2 Uc.
- Maksymalna redukcja impulsów przepięciowych.
- Nieznacznie wydłużony czas odpadania cewki stycznika (1.1 do 1.5 czasu nominalnego).

Zatraskowe (3)	D09...D38 (3P) (2)	24...48	–	LAD-4VE	0.012
	DT20...DT60 (4P)	50...127	–	LAD-4VG	0.012
		110...250	–	LAD-4VU	0.012
Śrubami zacisków (4)	D40...D115 (3)	24...48	–	LA4-DE2E	0.018
		50...127	–	LA4-DE2G	0.018
	D65...D115 (4P)	110...250	–	LA4-DE2U	0.018
	D40...D115 (3)	–	24...48	LA4-DE3E	0.018
		–	50...127	LA4-DE3G	0.018
	D65...D115 (4P)	–	110...250	LA4-DE3U	0.018



LA4-D

Diody

- Zupełny brak przepięć lub oscylacji.
- Wydłużony czas odpadania cewki stycznika (6 do 10 razy czas nominalny).
- Element spolaryzowany.

Śrubami zacisków (4)	D40...D95 (3P) D60 i D80 (4P)	–	24...250	LA4-DC3U	0.018
-----------------------------	----------------------------------	---	----------	-----------------	-------

Dwukierunkowa dioda ograniczająca

- Zabezpieczenie polega na obcięciu impulsu napięcia przejściowego na poziomie 2 Uc maksymalnie.
- Maksymalna redukcja impulsów przepięciowych

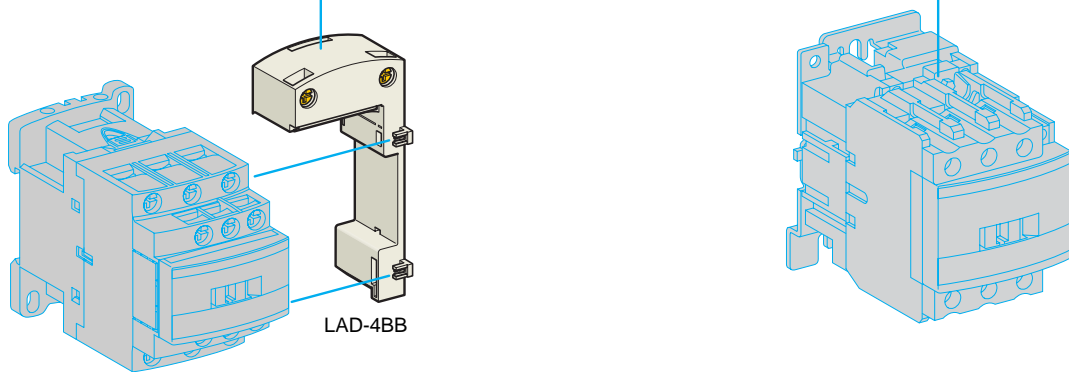
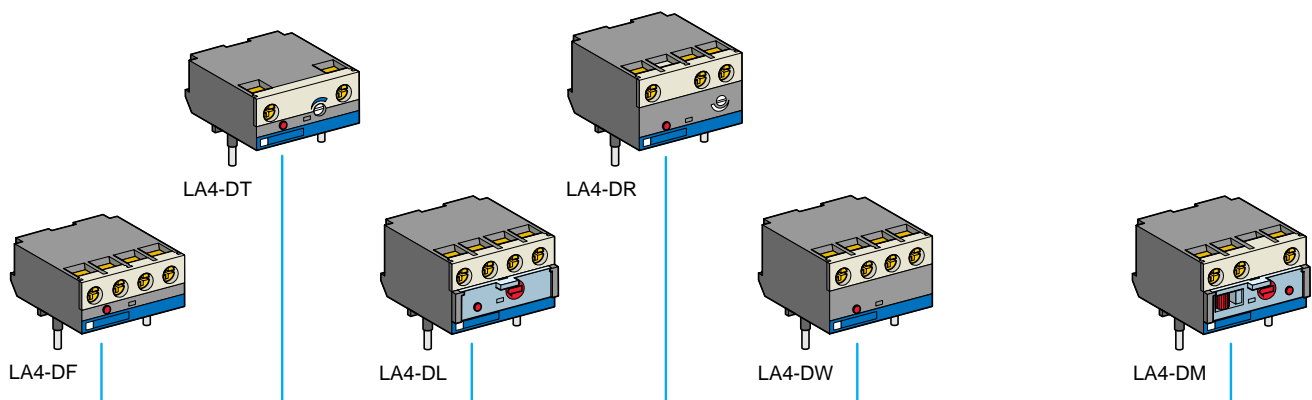
Zatraskowe (3)	D09...D38 (3P)	24	–	LAD-4TB	0.012
	DT20...DT60 (4P)	72	–	LAD-4TS	0.012
Śrubami zacisków (4)	D40...D95 (3P) i D65...D80 (4P)	24	–	LA4-DB2B	0.018
		72	–	LA4-DB2S	0.018
	D40...D95 (3P) i D65...D80 (4P)	–	24	LA4-DB3B	0.018
		–	72	LA4-DB3S	0.018

(1) W celu zadowalającej ochrony moduły tłumiące muszą być instalowane na cewce każdego stycznika.

(2) Styczniki LC1-D09 do D38 i LC1-DT20 do DT60, prądu stałego i o małym poborze mocy zawierają standardowo wbudowany moduł tłumiący.

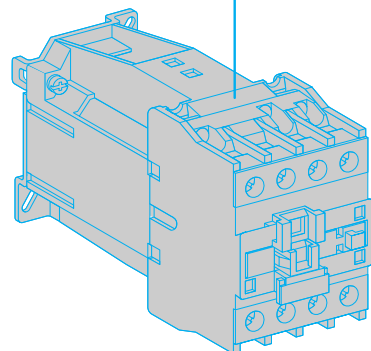
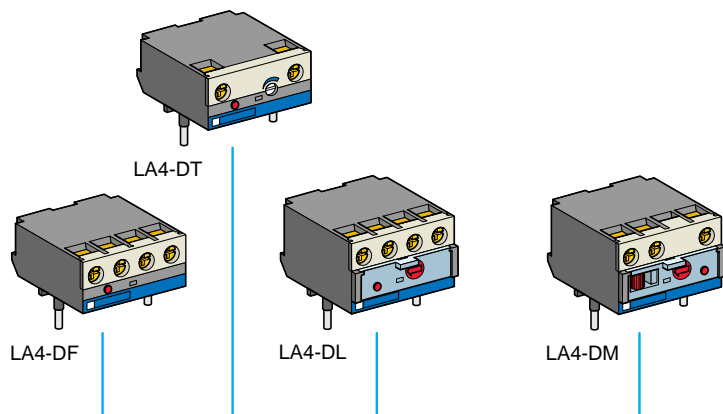
(3) Mocowanie zatraskowe realizuje również połączenia elektryczne. Całkowita wielkość stycznika pozostaje bez zmian.

(4) Montowane od góry stycznika, bezpośrednio na zaciskach cewki A1 i A2.



3-biegunowe LC1-D09...D38
4-biegunowe LC1-DT20...DT60

LC1-D40...D150



LP1-D12, D25

Możliwości montażowe zależą od modelu stycznika i jego zakresu, patrz strona obok.

Elektroniczne moduły czasowe (1)

Styczniki 3-biegunowe LC1-D09 do D38 i styczniki 4-biegunowe LC1-DT20 do DT60: montaż przy użyciu adaptera LAD-4BB, zamawianego oddzielnie, patrz strona 4/39.

Styczniki 3-biegunowe LC1-D40 do D150 i 4-biegunowe LC1-D65 do D115: montaż bezpośrednio na zaciskach A1 i A2 stycznika (mocowanie śrubami).

Opóźnienie zamknięcia stycznika

Napięcie łączeniowe ~		Czas zwłoki	Symbol katalogowy	Waga kg
24...250 V	100...250 V			
LC1-D09...D38 (3P) i DT20...DT60 (4P)	LC1-D40...D150 (3P)	0.1...2 s 1.5...30 s 25...500 s	LA4-DT0U LA4-DT2U LA4-DT4U	0.040 0.040 0.040

Opóźnienie otwarcia stycznika

Napięcie łączeniowe ~		Czas zwłoki	Symbol katalogowy	Waga kg
24...250 V	100...250 V			
LC1-D09...D18 (3P) i DT20...DT60 (4P)	LC1-D25...D150 (3P) i D65...D115 (4P)	0.1...2 s 1.5...30 s 25...500 s	LA4-DR0U LA4-DR2U LA4-DR4U	0.050 0.050 0.050

Interfejsy napięciowe

Styczniki 3-biegunowe LC1-D09 do D38 i styczniki 4-biegunowe LC1-DT20 do DT60: montaż przy użyciu adaptera LAD-4BB, zamawianego oddzielnie, patrz strona 4/39.

Styczniki 3-biegunowe LC1-D40 do D150 i 4-biegunowe LC1-D65 do D115: montaż bezpośrednio na zaciskach A1 i A2 stycznika (mocowanie śrubami).

Moduł przekaźnikowy

Napięcie łączeniowe ~		Napięcie zasilania E1-E2 (---)	Symbol katalogowy	Waga kg
24...250 V	380...415 V			
-	LC1-D09...D150 (3P) i DT20...DT60 (4P)	24 V	LA4-DFBQ	0.055
LC1-D09...D150 (3P) i DT20...DT60 (4P)	-	24 V 48 V	LA4-DFB LA4-DFE	0.050 0.050

Moduł przekaźnikowy z ręcznym priorytetem sterowania (wymuszony stan wyjściowy „ON”)

Napięcie łączeniowe ~		Napięcie zasilania E1-E2 (---)	Symbol katalogowy	Waga kg
24...250 V	100...250 V			
LC1-D09...D150 (3P) i DT20...DT60 (4P)	-	24 V 48 V	LA4-DLB LA4-DLE	0.045 0.045

Moduł półprzewodnikowy

Napięcie łączeniowe ~		Napięcie zasilania E1-E2 (---)	Symbol katalogowy	Waga kg
24...250 V	100...250 V			
LC1-D09...D38 (3P) i DT20...DT60 (4P)	LC1-D40...D115 (3P)	24 V	LA4-DWB	0.045

Moduł sterujący „Auto-Man-Stop”

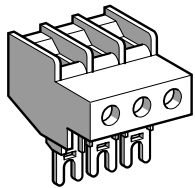
Moduł z ręcznym priorytetem odcięcia (przełącznik „O-I”) oraz wyborem rodzaju sterowania

Styczniki 3-biegunowe LC1-D09 do D38 i styczniki 4-biegunowe LC1-DT20 do DT60: montaż przy użyciu adaptera LAD-4BB, zamawianego oddzielnie, patrz strona 4/39.

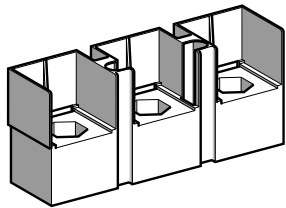
Styczniki 3-biegunowe LC1-D40 do D150 i 4-biegunowe LC1-D65 do D115: montaż bezpośrednio na zaciskach A1 i A2 stycznika (mocowanie śrubami).

Napięcie łączeniowe ~		Symbol katalogowy	Waga kg
24...100 V	100...250 V		
LC1-D09...D150 (3P) i DT20...DT60 (4P)	-	LA4-DMK	0.040
-	LC1-D40...D150 (3P)	LA4-DMU	0.040

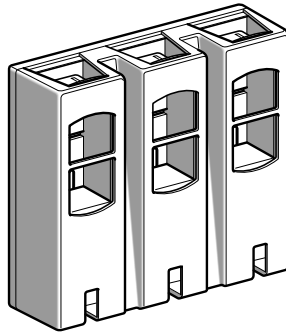
(1) Przy napięciu roboczym 24 V stycznik musi mieć cewkę 21 V (kod Z). Patrz strony 4/52 do 4/57.



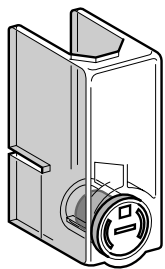
LA9-D3260



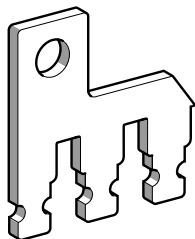
LA9-D11550



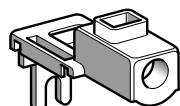
LA9-D11560



LA9-D11570



LA9-D80962

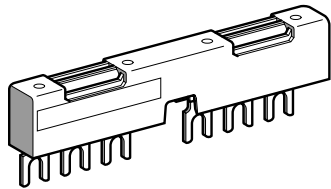


LA9-D6567

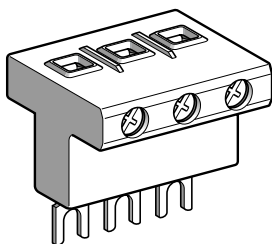
Akcesoria do przyłączania obwodów głównych i pomocniczych

Opis	Do zastosowania ze stycznikami	~	≡	Sprzedaż w ilości sztuk	Symbol katalogowy	Waga kg
Przyłącza dla przewodów o przekroju (1 przyłącze)	4-bieguny 10 mm ²	DT20, DT25	DT20, DT25	1	LA9-D1260	0.030
	3-bieguny 25 mm ²	D09...D38	D09...D38	1	LA9-D3260	0.040
	4-bieguny 25 mm ²	DT32...DT60	DT32...DT60	1	LA9-D2560	0.050
Przyłącza dla przewodów o przekroju (2 przyłącza)	3-bieguny 120 mm ²	D115, D150	D115, D150	1	LA9-D115603B	0.560
	4-bieguny 120 mm ²	D115	D115	1	LA9-D115604	0.740
Przyłącza dla końcówek oczkowych (2 przyłącza)	3-bieguny	D115, D150	D115, D150	1	LA9-D115503B	0.300
	4-bieguny	D115	D115	1	LA9-D115504	0.360
Osłona zabezpieczająca dla końcówek oczkowych	3-bieguny(1)	D115, D150	D115, D150	1	LA9-D115703	0.250
	4-bieguny (1)	D115, D150	D115, D150	1	LA9-D115704	0.300
Przyłącza do połączeń równoległych	2 bieguny	D09...D38	D09...D38	10	LA9-D2561	0.060
		DT20 i DT25 (4P)DT20 i DT25		10	LA9-D1261	0.012
	4 bieguny	DT32...DT60	DT32...DT60	10	LA9-D2561	0.060
		D40...D65	D40...D65	2	LA9-D40961	0.021
		D80, D95	D80	2	LA9-D80961	0.060
3 bieguny (układ gwiazdowy)	D09...D38	D09...D38	10	LAD-9P3	0.005	
	D80, D95	D80	1	LA9-D80962	0.080	
4 bieguny	DT20...DT60	DT20...DT60	2	LA9-D1263	0.024	
	D40...D65	D40...D65	2	LA9-D40963	0.070	
	D80, D95	D80	2	LA9-D80963	0.100	
Połączenie zacisków cewki („przesunięte”)	–	D40...D80	10	LA9-D09966	0.006	
Zaciski do poboru napięcia sterującego z torów głównych	D40...D65	D40...D65	10	LA9-D6567	0.010	
	D80, D95	D80	10	LA9-D8067	0.010	
Elementy powiększające rozstaw zacisków przyłączeniowych do 45 mm	D115, D150	D115, D150	3	GV7-AC03	0.180	

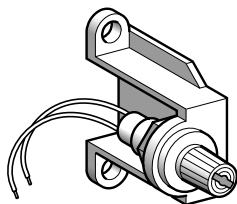
(1) Dla styczników 3-biegunowych: 1 zestaw 6-ciu osłon; dla styczników 4-biegunowych 1 zestaw 8-ciu osłon.



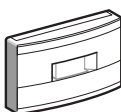
GV2-G245



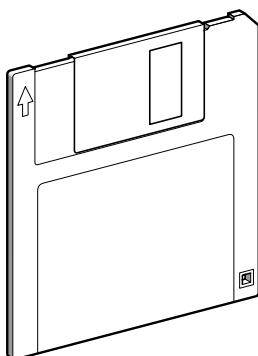
GV1-G09



LA9-D941



LAD-9ET



XBY-1

Zestawy zestyków i komory gaszeniowe

Opis	Do zast. ze stycznikami	Typ	Symbol katalogowy	Waga kg
Zestawy zestyków	3-biegunowy	LC1-D115	LA5-D1158031	0.260
		LC1-D150	LA5-D150803	0.260
	4-biegunowy	LC1-D115004	LA5-D115804	0.330
Komory gaszeniowe	3-biegunowy	LC1-D115	LA5-D11550	0.395
		LC1-D150	LA5-D15050B	0.395
	4-biegunowy	LC1-D115004	LA5-D115450B	0.470

Wyposażenie okablowania

Adapter przystosowujący istniejące okablowanie do nowych styczników D	LC1-D09...D38	Bez modułu tłumiącego	LAD-4BB	0.019
		Z ~24...48V	LAD-4BBVE	0.014
	LC1-DT20...DT60	modułem ~50...127V	LAD-4BBVG	0.014
		tłumiącym ~110...250V	LAD-4BBVU	0.014

Zestawy szyn zbiorczych 63A do poł. równoległych styczników	2 styczniki LC1-D09...D18 lub D25...D38	GV2-G245	0.036
	4 styczniki LC1-D09...D18 lub D25...D38	GV2-G445	0.077

Blok zacisków do zasilania	1 lub więcej zest. szyn zbiorczych GV2-G	GV1-G09	0.040
-----------------------------------	--	----------------	-------

Wyposażenie ochronne

Opis	Do zastosowania	Sprzedaż w ilości	Symbol katalogowy	Waga kg
Miniaturowy wyłącznik	5 x 20 z bezpiecznikiem 4 A-250 V	1	LA9-D941	0.025
Oslona	Dla LAD-T, LAD-R	1	LA9-D901	0.005
Oslona do zaplombowania zapobiegająca dostępowi do napędu mechanicznego stycznika	LC1-D09...D38 i DT20...DT60	1	LAD-9ET1	0.026
	LC1-D40...D65	1	LAD-9ET2	0.012
	LC1-D80 i D95	1	LAD-9ET3	0.004
	LC1-D115 i D150	1	LAD-9ET4	0.004
Zestaw osłon do zaplombowania	LC1-D09...D38 i DT20...DT60	100	LAD-9ECT1	0.001

Wyposażenie do oznakowania

Opis	Do zastosowania	Sprzedaż w ilości	Symbol katalogowy	Waga kg
Arkusz 64 samoprzylepnych etykiet, 8 x 33 (1)	Styczniki (bez 4 bieg. LC1-D65...D115) LAD-N (4 styk.) LA6-DK	10	LAD-21	0.020
Arkusz 112 samoprzylepnych etykiet, 8 x 12 (1)	LAD-N (2 styk.), LAD-T, LAD-R, LRD	10	LAD-22	0.020
Arkusz 64 etykiet do nadruku ploterem lub do tłoczenia 8 x 33	Styczniki (bez 4 bieg. LC1-D65...D115) LAD (4 zestyki), LA6-DK	10	LAD-23	0.050
Arkusz 64 etykiet do nadruku ploterem lub do tłoczenia 8 x 12	Wszystkie produkty	35	LAD-24	0.200
Ramka opisu 8 x 22 mm mocowana na zatrzask	Styczniki 4-biegunowe LC1-D65 i D80, LA6-DK	100	LA9-D92	0.001
Torebka 300 etykiet, samoprzylepne, 7 x 21 mm „SIS Label” -oprogramowania do tworzenia opisów (etykiet)	Na ramkę LA9-D92	1	LA9-D93	0.001
		1	XBY-1U	0.060

Wyposażenie montażowe

Płytki montażowa	Zastąpienie LC1-F115 lub LF150 przez LC1-D115 lub D150	1	LA9-D730	0.360
Zestaw podkładek	Do zamoc. bloków mont. z boku LAD-8N na LC1-D40 do D95	1	LA9-D511	0.020

(1) Etykiety przeznaczone są do nalepiania na osłonę zabezpieczającą styczników lub na bloki dodatkowe.

Typ stycznika			LC1-D09...D18 DT20 i DT25	LC1-D25...D38 DT32...DT60	LC1-D40	LC1-D50...D95	LC1-D115 & LC1-D150
Środowisko							
Znamionowe napięcie izolacji (Ui)	Zgodnie z IEC 947-4-1, kategoria przepięć III, stopień zanieczyszczenia 3	V	690		1000		
	Zgodnie z UL, CSA	V	600				
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane (Uimp)	Zgodnie z IEC 947	kV	6		8		
Zgodność z normami	IEC 947-1, 947-4-1, NFC 63-110, VDE 0660, BS 5424, JEM 1038. EN 60947-1, EN 60947-4-1. GL, DNV, PTB, RINA						
Certyfikaty	UL, CSA Zgodnie z SNCF, rekomendowane przez Sichere Trennung						
4 Izolacja	Zgodnie z VDE 0106 część 101 i A1 (projekt 2/89)	V	400				
Stopień ochrony (1)	Zgodnie z VDE 0106						
	Przyłącza obwodów gł.		Ochrona przed dotykiem bezpośrednim IP2X				
	Przyłącza cewek		Ochrona przed dotykiem bezp. IP2X (z wyjątkiem LC1-D40...D80)				
Odporność klimatyczna	Zgodnie z IEC 68		„TH”				
Temperatura otoczenia	Przechowywanie	°C	- 60...+ 80				
	Praca	°C	- 5...+ 60				
	Dopuszczalna	°C	- 40...+ 70, przy pracy z Uc				
Maksymalna wysokość zainstalowania	Bez zmiany parametrów znamion.	m	3000				
Położenie robocze	Bez zmiany parametrów znamion.		± 30° w stosunku do normalnej pozycji pionowej				
Odporność ogniowa	Zgodnie z UL 94		V 1				
	Zgodnie z IEC 695-2-1	°C	960				
Odporność na udary mechaniczne (2) 1/2 sinusoidy = 11ms	Stycznik otwarty		10 gn	8 gn	8 gn	8 gn	6 gn
	Stycznik zamknięty		15 gn	15 gn	10 gn	10 gn	15 gn
Odporność na wibracje (2) 5...300 Hz	Stycznik otwarty		2 gn				
	Stycznik zamknięty		4 gn	4 gn	4 gn	3 gn	4 gn

(1) Ochrona zapewniona przy podłączeniu kablami o przekrojach podanych na stronie 4/41.

(2) W najmniej korzystnym kierunku, bez zmiany stanu styków (przy zasilaniu cewki napięciem Uc).

Typ stycznika	LC1-	D09 & D12 DT20 & DT25	D18 (3P)	D25	D32	D38	D18 (4P) DT32 DT60	D40	D50 & D65	D80 & D95	D115 & D150
---------------	------	-----------------------------	-------------	-----	-----	-----	-----------------------	-----	--------------	--------------	-------------

Podłączenia obwodów głównych

Podłączenie kablem

			Zaciski śrubowe				Przyłącze podwójne	Zaciski śrubowe	Przyłącze pojedyncze		Przyłącze podwójne
Kabel giętki bez końcówki	1 przewód	mm ²	1 4	1.5 6	1.5 10	2.5 10	2.5 16	2.5 25	2.5 25	4 50	10 120
	2 przewody	mm ²	1 4	1.5 6	1.5 6	2.5 10	2.5 16	2.5 16	2.5 16	4 25	10 120 + 10 50
Kabel giętki z końcówką	1 przewód	mm ²	1 4	1 6	1 6	1 10	2.5 10	2.5 25	2.5 25	4 50	10 120
	2 przewody	mm ²	1 2.5	1 4	1 4	1.5 6	2.5 10	2.5 10	2.5 10	4 16	10 120 + 10 50
Kabel sztywny bez końcówki	1 przewód	mm ²	1 4	1.5 6	1.5 6	1.5 10	2.5 16	2.5 25	2.5 25	4 50	10 120
	2 przewody	mm ²	1 4	1.5 6	1.5 6	2.5 10	2.5 16	2.5 16	2.5 16	4 25	10 120 + 10 50
Śrubokręt	gł.typu Phillips		Nß 2	Nß 2	Nß 2	Nß 2	Nß 2	—	—	—	—
	śrubokręt Ø		fl 6	fl 6	fl 6	fl 6	fl 6	fl 6 fl 8	fl 6 fl 8	fl 6 fl 8	fl 6 fl 8
Klucz sześciokątny			—	—	—	—	—	—	—	4	4
Moment dokręcający		N.m	1.7	1.7	2.5	2.5	2.5	5	5	9	12

Podłączenie z zaciskami sprężynowymi

Kabel giętki bez końcówki	1 przewód	mm ²	2.5 (4: DT25)	4	4	4	—	—	—	—	—
	2 przewody	mm ²	2.5 (4: DT25)	4	4	4	—	—	—	—	—

Podłączenie szynami lub końcówkami oczkowymi

Szyna			—	—	—	—	—	—	—	3 x 16	5 x 25
Końcówka oczkowa Ø	mm	8	8	10	10	12	13	16	17	25	
Śruba Ø	mm	M3.5	M3.5	M4	M4	M5	M5	M6	M6	M8	
Śrubokręt	gł.typu Phillips		Nß 2	Nß 2	Nß 2	Nß 2	Nß 2	Nß 2	Nß 3	—	—
	śrubokręt Ø		fl 6	fl 6	fl 6	fl 6	fl 6	fl 8	fl 8	fl 8	—
Klucz sześciokątny			—	—	—	—	—	—	—	10	13
Moment dokręcający		N.m	1.7	1.7	2.5	2.5	2.5	6	6	8	14

Podłączenia obwodów sterowania

Podłączenie kablem (zacisk śrubowy)

Kabel giętki bez końcówki	1 przewód	mm ²	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 2.5
	2 przewody	mm ²	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 2.5
Kabel giętki z końcówką	1 przewód	mm ²	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 2.5	1 2.5	1 2.5	1 2.5	1 2.5
	2 przewody	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	1 2.5	1 2.5
Kabel sztywny bez końcówki	1 przewód	mm ²	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 2.5
	2 przewody	mm ²	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 4	1 2.5
Śrubokręt	gł.typu Phillips		Nß 2	Nß 2	Nß 2	Nß 2	Nß 2	Nß 2	Nß 2	Nß 2	Nß 2	Nß 2
	śrubokręt Ø		fl 6	fl 6	fl 6	fl 6	fl 6	fl 6	fl 6	fl 6	fl 6	fl 6
Moment dokręcający		N.m	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	1.2	1.2	1.2	1.2	

Podłączenie z zaciskami sprężynowymi

Flexible cable without cable end	1 przewód	mm ²	2.5	2.5	2.5	2.5	—	—	—	—	—
	2 przewody	mm ²	2.5	2.5	2.5	2.5	—	—	—	—	—

Podłączenie szynami lub końcówkami oczkowymi

Końcówka oczkowa Ø	mm	(1)					—	8	8	8	8
Śruba Ø	mm	(1)					—	M3.5	M3.5	M3.5	M3.5
Śrubokręt	gł.typu Phillips		—	—	—	—	—	Nß 2	Nß 2	Nß 2	Nß 2
	śrubokręt Ø		—	—	—	—	—	fl 6	fl 6	fl 6	Nß6
Moment dokręcający		N.m	—	—	—	—	—	1.2	1.2	1.2	1.2

(1) Złącze lub przewód z końcówką oczkową, patrz powyżej: podłączenie kablem.

Dobór:
strony 7/6 do 7/35

Symbolle katalogowe:
strony 4/22 do 4/29

Wymiary:
strony 9/28 do 9/31

Schematy:
strony 9/32 i 9/33

Typ stycznika		LC1-	D09	DT20	D12	DT25	D18	DT32	D25	DT40
Charakterystyka bieguna										
Znamionowy prąd łączeniowy (Ie) (Ue ≤ 440 V)	w AC-3, θ ≤ 60 °C	A	9		12		18		25	
	w AC-1, θ ≤ 60 °C	A	25	20	25		32		40	
Znamionowe napięcie łączeniowe (Ue)	Do wartości	V	690		690		690		690	
Ograniczenie częstotliwości	Prądu łączeniowego	Hz	25...400		25...400		25...400		25...400	
Prąd cieplny umowny (Ith)	θ ≤ 60 °C	A	25	20	25	25	32	32	40	40
Zdolność znam. załączania (440 V)	Zgodnie z IEC 947		250		250		300		450	
Zdolność znam. wyłączenia (440 V)	Zgodnie z IEC 947		250		250		300		450	
Prąd krótkotrwały dopuszczalny od stanu zimnego, bez przepływu prądu w okresie 15 minut przed przetężeniem, przy θ ≤ 40 °C	dla 1 s	A	210		210		240		380	
	dla 10 s	A	105		105		145		240	
	dla 1 min	A	61		61		84		120	
	dla 10 min	A	30		30		40		50	
Zabezpieczenie zwarciove bezpiecznikiem topikowym (U ≤ 690 V)	Bez przekaźnika cieplnego przeciążeniowego, bezp. gG typ 1	A	25		40		50		63	
	typ 2	A	20		25		35		40	
	Z przekaźnikiem cieplnym przeciążeniowym	A	Patrz strony 5/6 i 5/7 odnośnie prądów znamionowych bezpieczników aM i gG dołączanych do przekaźnika cieplnego							
Średnia impedancja bieguna	przy Ith i 50 Hz	mΩ	2,5		2,5		2,5		2	
Moc rozpraszana na biegun przy prądzie łączeniowym	AC-3	W	0,20		0,36		0,8		1,25	
	AC-1	W	1,56		1,56		2,5		3,2	

Obwody sterowania prądu przemiennego

Napięcia znamionowe zasilania obwodu sterowania (Uc)	50/60 Hz	V	12...690		
Ograniczenia napięcia sterowania cewki 50 lub 60 Hz	Robocze		-		
	Odpadnie		-		
	Robocze		0,8...1,1 Uc dla 50 Hz i 0,85...1,1 Uc dla 60 Hz przy 60 °C		
	Odpadnie		0,3...0,6 Uc przy 60 °C		
Średni pobór mocy przy 20 °C i dla Uc	~ 50 Hz	Załączanie cewki	cewki 50 Hz	VA	-
			cos φ		0,75
		Zwora przyciągnięta	cewki 50 Hz	VA	-
			cos φ		0,3
	~ 60 Hz	Załączanie cewki	cewki 60 Hz	VA	-
			cos φ		0,75
		Zwora przyciągnięta	cewki 60 Hz	VA	-
			cos φ		0,3
Moc rozpraszana	50/60 Hz	W	2...3		
Czas działania (3)	Zamykanie „Z”	ms	12...22		
	Otwieranie „O”	ms	4...19		
Trwałość mechaniczna w milionach cykli łączeniowych	cewki 50 lub 60 Hz		-		
	cewki 50/60 Hz dla 50 Hz		15		
Maksymalna częstość łączeń przy temperaturze otoczenia ≤ 60 °C	liczba cykli na godzinę		3600		

(1) Ochrona zapewniona przy podłączeniu kablami o przekrojach podanych na stronie 4/41.

(2) W najmniej korzystnym kierunku, bez zmiany stanu styków (przy zasilaniu cewki napięciem Uc)

(3) Czas zamykania „Z” mierzony jest od chwili podania napięcia na cewkę elektromagnesu do chwili uzyskania styczności styków głównych. Czas otwierania „O” mierzony jest od chwili odjęcia napięcia sterującego cewki elektromagnesu do chwili utraty styczności styczników głównych.

D32	DT60	D38	D40	D50	D65	D80	D95	D115	D150
32	32	38	40	50	65	80	95	115	150
50	60	50	60	80	80	125	125	200	200
690	690	690	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
25 400	25 400	25 400	25 400	25 400	25 400	25 400	25 400	25 400	25 400
50	60	50	60	80	80	125	125	200	200
550	500	550	800	900	1000	1100	1100	1260	1660
550	500	550	800	900	1000	1100	1100	1100	1400
430	430	430	720	810	900	990	1100	1100	1400
260	260	310	320	400	520	640	800	950	1200
138	138	150	165	208	260	320	400	550	580
60	60	60	72	84	110	135	135	250	250
63	63	63	80	100	160	200	200	250	315
63	63	63	80	100	125	160	160	200	250
Patrz strony 5/2 i 5/3 odnośnie prądów znamionowych bezpieczników aM i gG dołączanych do przekaźnika cieplnego									
2	2	2	1.5	1.5	1	0.8	0.8	0.6	0.6
2	2	3	2.4	3.7	4.2	5.1	7.2	7.9	13.5
5	5	5	5.4	9.6	6.4	12.5	12.5	24	24
12 690			24 660				24 500		
—			0.85 1.1 Uc przy 55 ßC				0.85 1.1 Uc przy 55 ßC		
—			0.3 0.6 Uc przy 55 ßC				0.3 0.5 Uc przy 55 ßC		
0.8 1.1 Uc przy 50 Hz i 0.85 1.1 Uc przy 60 Hz przy 60 ßC 0.3 0.6 Uc przy 60 ßC			0.8 1.1 Uc przy 50 Hz i 0.85 1.1 Uc przy 60 Hz przy 55 ßC 0.3 0.6 Uc przy 55 ßC				0.8 1.15 Uc przy 50/60 Hz przy 55 ßC 0.3 0.5 Uc przy 55 ßC		
—			200				300		—
0.75			0.75				0.8		0.9
70			245				280 350		280 350
—			20				22		—
0.3			0.3				0.3		0.9
7			26				2 18		2 18
—			220				300		—
0.75			0.75				0.8		0.9
70			245				280 350		280 350
—			22				22		—
0.3			0.3				0.3		0.9
7.5			26				2 18		2 18
2 3			6 10				3 8		3 4.5
12 22			20 26		20 26		20 26		20 35
4 19			8 12		8 12		8 12		6 20
—			16		16		10		10
15			6		6		4		4
3600			3600		3600		3600		3600
—			3600		3600		3600		2400
—			3600		3600		3600		1200

Obwody sterowania prądu stałego

Typ stycznika			LC1-D09...D38 DT20...DT60	LC1- lub LP1-D40...D65	LC1 lub LP1-D80	LC1-D115 & LC1-D150
Napięcie znamionowe zasilania obwodu sterowania (Uc)	---	V	12...440	12...440		24...440
Napięcie znamionowe izolacji	Zgodnie z IEC 947-1	V	690			
	Zgodnie z UL, CSA	V	600			
Ograniczenia napięcia sterowania	Robocze	Cewka standardowa Cewka	0.7...1.25 Uc przy 60 °C	0.85...1.1 Uc przy 55 °C		0.75...1.2 Uc przy 55 °C
	Odpadanie		–	0.75...1.2 Uc przy 55 °C		–
Średni pobór mocy przy 20 °C i dla Uc	Załączenie cewki	W	5.4	22	22	270 do 365
	Zwora przyciągnięta	W	5.4	22	22	2.4...5.1
Średni czas zadziałania (1) przy Uc	Zamykanie „Z”	ms	55	85...110	95...130	20...35
	Otwieranie „O”	ms	20	20...35	20...35	40...75
Uwaga: Czas trwania łuku zależy od obwodu, w którym odbywa się wyłączenie. W typowych obwodach 3-fazowych i przy normalnym przebiegu wyłączenia czas jest krótszy od 10 ms. Obciążenie odcinane jest od zasilania w czasie równym sumie czasu otwierania „O” i czasu trwania łuku.						
Stała czasowa (L/R)		ms	28	65	75	25
Trwałość mechaniczna przy Uc	W milionach cykli łączeniowych		30	20	20	8
Maksymalna częstość łączeń przy temperaturze otoczenia ≤ 60 °C	Liczba cykli na godzinę		3600	3600	3600	1200

Obwody sterowania o małym poborze mocy

Napięcie znamionowe izolacji	Zgodnie IEC 947-1	V	690			
	Zgodnie z UL, CSA	V	600			
Maksymalne napięcie	Obwodu sterowania ---	V	250			
Średni pobór mocy przy 20 °C i dla Uc	Cewka o szer. zakresie (0.7...1.25 Uc)	Załączenie cewki	W	2.4		
		Zwora przyciągnięta	W	2.4		
Czas działania (1) dla Uc i przy 20 °C	Zamykanie „Z”	ms	70			
	Otwieranie „O”	ms	25			
Ograniczenia napięcia (θ ≤ 60 °C) obwodu sterowania	Robocze		0.7 do 1.25 Uc			
	Odpadanie		0.1...0.3 Uc			
Stała czasowa (L/R)		ms	40			
Trwałość mechaniczna	W milionach cykli łączeniowych		30			
Maksymalna częstość łączeń	przy temperaturze otoczenia ≤ 60 °C	ops/h	3600			

(1) Czasy zadziałania zależą od typu stycznika i rodzaju sterowania.

Czas zamykania „Z” mierzony jest od chwili podania napięcia na cewkę elektromagnesu do chwili uzyskania styczności styczników głównych.

Czas otwierania „O” mierzony jest od chwili odjęcia napięcia sterującego cewki elektromagnesu do chwili utraty styczności styków głównych.

Parametry znamionowe zestyków pomocniczych zintegrowanych ze stycznikiem

Sprężone zestyki zgodnie ze standardem IEC 947-4-5	Każdy stycznik posiada zintegrowane 2 sprężone styki pomocnicze (N/O i N/Z), mechanicznie połączone na tym samym napędzie		
Styk „lustrzany”	Styk N/Z każdego stycznika odzwierciedla stan styków głównych i może być połączony z modułem bezpieczeństwa PREVENTA		
Znamionowe napięcie łączeniowe (Ue)	Do wartości	V	690
Znamionowe napięcie izolacji (Ui)	Zgodnie z IEC 947-1	V	690
	Zgodnie z UL, CSA	V	600
Prąd cieplny umowny (Ith)	Dla temperatury otoczenia ≤ 60 °C	A	10
Częstotliwość prądu łączeniowego		Hz	25...400
Minimalna zdolność łączeniowa λ = 10⁻⁸	U min.	V	17
	I min.	mA	5
Zabezpieczenie zwarciove	Zgodnie z IEC 947-5-1		bezpiecznik gG: 10 A
Zdolność znamionowa łączeniowa	Zgodnie z IEC 947-5-1, I rms	A	~ : 140, --- : 250
Przebieżalność prądowa	Dopuszczalna przez	1 s	A 100
		500 ms	A 120
		100 ms	A 140
Rezystancja izolacji		MΩ	> 10
Czas nie nakładania się zestyków	Gwarantowany dla zestyków N/Z i N/O	ms	1.5 przy załączaniu i wyłączaniu

Zdolność łączeniowa zestyków zgodnie z IEC 947-5-1

Zasilanie obwodów w kategorii AC-14 i AC-15

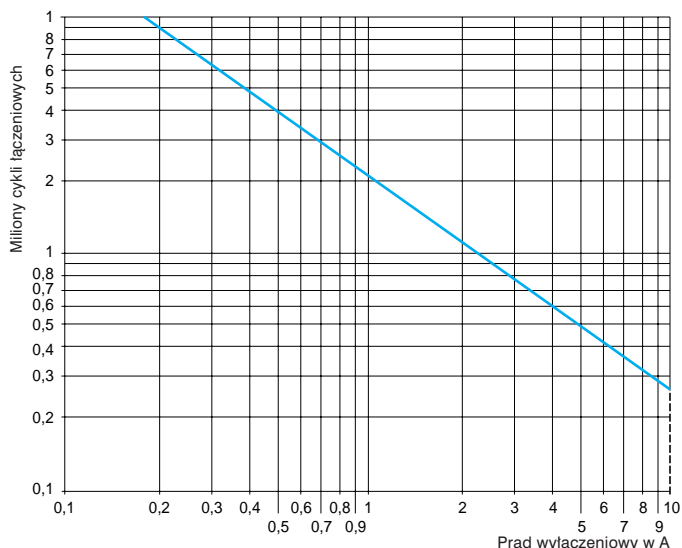
Trwałość łączeniowa (do 3600 cykli na godzinę) przy obciążeniu indukcyjnym takim, jak cewka elektromagnesu: zdolność załączeniowa (cos φ = 0.7) = 10 razy zdolność wyłączeniowa (cos φ = 0.4).

Zasilanie obwodów w kategorii DC-13

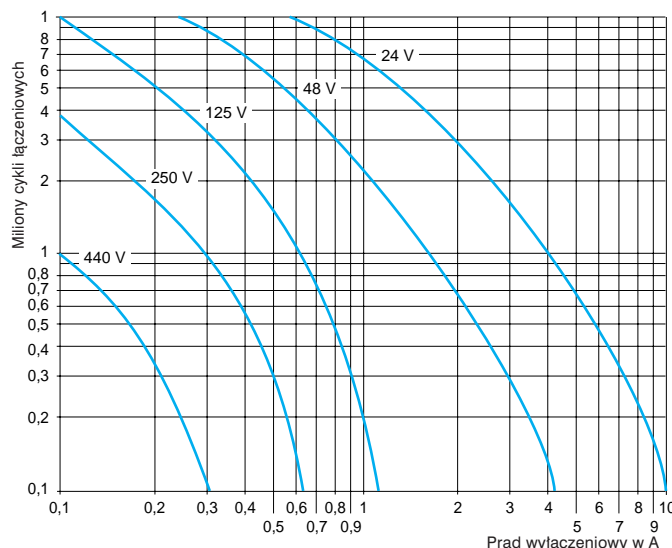
Trwałość łączeniowa (do 1200 cykli na godzinę) przy obciążeniu indukcyjnym takim, jak cewka elektromagnesu, bez rezystora ekonomicznego, przy stałej czasowej rosnącej z obciążeniem.

	V	24	48	115	230	400	440	600	V	24	48	125	250	440
1 milion cykli łączeniowych	VA	60	120	280	560	960	1050	1440	W	96	76	76	76	44
3 miliony cykli łączeniowych	VA	16	32	80	160	280	300	420	W	48	38	38	32	-
10 milionów cykli łączeniowych	VA	4	8	20	40	70	80	100	W	14	12	12	-	-

AC-15



DC-13



Dobór: strony 7/6 do 7/35

Symbole katalogowe: strony 4/22 do 4/29

Wymiary: strony 9/28 do 9/31

Schematy: strony 9/32 i 9/33

Typ			LAD-N lub C	LAD-T i S	LAD-R	LAD-8
Środowisko						
Zgodność ze standardami			IEC 947-5-1, NF C 63-140, VDE 0660, BS 4794, EN 60947-5-1			
Certyfikaty			UL, CSA			
Oporność klimatyczna	Zgodnie z IEC 68		„TH”			
Stopień ochrony	Zgodnie z VDE 0106		Ochrona przed dotykiem bezpośrednim IP2X			
Temperatura otoczenia	Przechowywanie	°C	- 60... + 80			
	Praca	°C	- 5... + 60			
	Dopuszczalna praca przy U _c	°C	- 40... + 70			
Maksymalna wysokość zainstalowania	Bez zmniejszania parametrów znamionowych	m	3000			
Okablowanie	Philips N° 2 i Ø 6 mm Kable elastyczne lub sztywne z końcówkami i bez	mm²	Min: 1 x 1; max: 2 x 2.5			
Połączenie złączami sprężynowymi	Kable elastyczne lub sztywne bez końcówek	mm²	Max: 2 x 2.5			
Zestyki bezzwłoczne i zwłoczne						
Liczba zestyków			1, 2 lub 4	2	2	2
Znamionowe napięcie łączeniowe (U _e)	Do wartości	V	690			
Napięcie znamionowe izolacji (U _i)	Zgodnie z IEC 947-5-1	V	690			
	Zgodnie z UL, CSA	V	600			
Prąd cieplny umowny (I _{th})	Dla temperatury otoczenia ≤ 60 °C	A	10			
Częstotliwość prądu łączeniowego		Hz	25...400			
Minimalna zdolność łączeniowa	U min	V	17			
	I min	mA	5			
Zabezpieczenie zwarciove	Zgodnie z IEC 947-5-1 i VDE 0660. bezpiecz. gG	A	10			
Znamionowa zdolność łączeniowa	Zgodnie z IEC 947-5-1, wart. skuteczna	A	~: 140; --- : 250			
Prąd przeciążeniowy	Dopuszczalny przez	1 s	A	100		
		500 ms	A	120		
		100 ms	A	140		
Rezystancja izolacji		MΩ	> 10			
Czas nie nakładania się zestyków	Gwarantowany między zestykami N/O i N/Z	ms	1.5 przy załączaniu i wyłączaniu			
Czas nakładania się zestyków	Gwarantowany między N/O i N/Z dla LAD-C22	ms	1.5	–	–	–
Zwłoka czasowa (bloki zestyków LAD-T, R i S) Podana dokładność odnosi się do nastaw pokazanych na płycie czołowej	Temperatura otoczenia podczas pracy	°C	–	- 40... + 70	- 40... + 70	–
	Powtarzalność		–	± 2 %	± 2 %	–
	Zmiana do 0.5 miliona cykli łączeniowych		–	+ 15 %	+ 15 %	–
	Zmiana czasu w wyniku zmiany temperatury		–	0.25 % / °C	0.25 % / °C	–
Trwałość łączeniowa	W milionach cykli przestawień		30	5	5	30
Zdolność łączeniowa zestyków			Patrz strona 4/48			

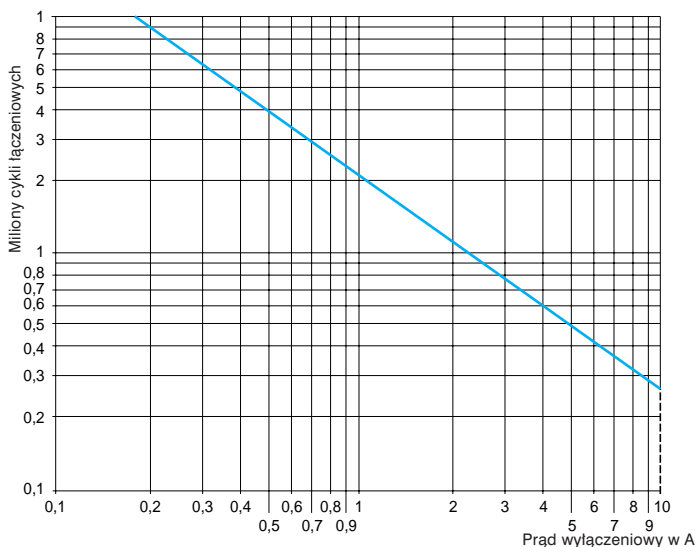
Typ			LA1-DX	LA1-DZ Z ochroną	Bez ochrony	LA1-DY
Środowisko						
Zgodność ze standardami			IEC 947-5-1, VDE 0660			
Certyfikaty			UL, CSA			
Odporność klimatyczna	Zgodnie z IEC 68		„TH”			
Stopień ochrony	Zgodnie z VDE 0106		Ochrona przed dotykiem bezpośrednim IP2X			
Temperatura otoczenia	Przechowywanie i praca	°C	- 25... + 70			
Okablowanie	Phillips n° 2 i Ø 6 mm Kable elastyczne lub sztywne z końcówkami lub bez	mm ²	Min: 1 x 1 Max: 2 x 2.5			
Liczba zestyków			2	2	2	2
Parametry zestyków						
Znamionowe napięcie łączeniowe (U _e)	Do wartości	V	50	50	690	24
Znamionowe napięcie izolacji (U _i)	Zgodnie z IEC 947 5-1	V	250	250	690	250
	Zgodnie z UL, CSA	V	–	–	600	–
Prąd cieplny umowny (I _{th})	Dla temperatury otoczenia ≤ 40 °C	A	–	–	10	–
Maksymalny prąd łączeniowy (I _e)		mA	50	50	10	50
Częstotliwość prądu łączeniowego		Hz	–	–	25...400	–
Minimalna zdolność łączeniowa	U min	V	3	3	17	3
	I min	mA	0.3	0.3	5	0.3
Zabezpieczenie zwarciove	Zgodnie z IEC 947 5-1. bezp. gG	A	–	–	10	–
Znamionowa zdolność łączeniowa	Zgodnie z IEC 947 5-1 wart. skut.	A	–	–	~: 140; =: 250	–
Prąd przeciążeniowy	Dopuszczalne dla 1 s	A	–	–	100	–
	500 ms	A	–	–	120	–
	100 ms	A	–	–	140	–
Rezystancja izolacji		MΩ	> 10	> 10	> 10	> 10
Trwałość mechaniczna	W milionach przestawień		5	5	30	5

Zdolność łączeniowa zestyków (zgodnie z IEC 947-5-1)

Obwody prądu przemiennego, kategorie AC-14 i AC-15

Trwałość łączeniowa (do 3600 cykli na godzinę) przy obciążeniu indukcyjnym takim, jak cewka elektromagnesu: zdolność załączeniowa ($\cos \varphi 0.7$) = 10 razy zdolność wyłączeniowa ($\cos \varphi 0.4$).

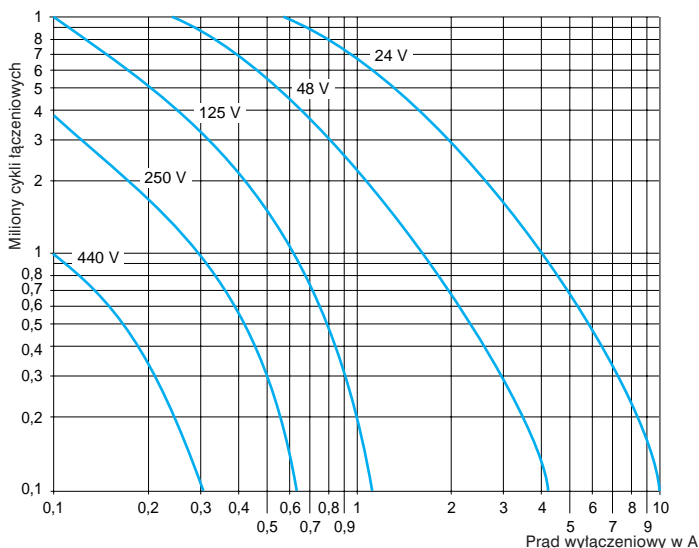
	V	24	48	115	230	400	440	600
1 milion cykli łączeniowych	VA	60	120	280	560	960	1050	1440
3 miliony cykli łączeniowych	VA	16	32	80	160	280	300	420
10 milionów cykli łączeniowych	VA	4	8	20	40	70	80	100



Obwody prądu stałego, kategoria DC-13

Trwałość łączeniowa (do 1200 cykli na godzinę) przy obciążeniu indukcyjnym takim, jak cewka elektromagnesu, bez rezystora ekonomicznego, przy stałej czasowej rosnącej z obciążeniem.

	V	24	48	125	250	440
1 milion cykli łączeniowych	W	120	90	75	68	61
3 miliony cykli łączeniowych	W	70	50	38	33	28
10 milionów cykli łączeniowych	W	25	18	14	12	10



Środowisko			
Zgodność z normami			IEC 947-5-1
Certyfikaty			UL-CSA
Odporność klimatyczna	Zgodnie z IEC 68		„TH”
Stopień ochrony	Zgodnie z VDE 0106		Ochrona przed dotykiem bezpośrednim IP2X
Temperatura otoczenia	Przechowywanie	°C	- 40... + 80
	Praca	°C	- 25... + 55
	Dopuszczalna praca przy U _c	°C	- 25... + 70

Moduł „Auto – Man – Stop”			
Zalecenie	Przełącznik Auto – Man może pracować jedynie przy łączniku Start – Stop („O” – „I”) w położeniu „O”		
Znamionowe napięcie izolacji	Zgodnie z IEC 947-5-1	V	250
Znamionowe napięcie łączeniowe	Zgodnie z IEC 947-5-1	V	250
Zabezpieczenie	Przed porażeniem elektrycznym	kV	2
Zintegrowane zabezpieczenie	Przed przepięciami cewki elektromagnesu		Warystor
Sygnalizacja	Wbudowana dioda LED		Świeci, kiedy cewka stycznika jest zasilana
Trwałość łączeniowa	W cyklach łączeniowych		20 000

Moduły przeciwzakłóceniami (dla cewek)				LA4-DA LAD-4RC	LA4-DB LAD-4T	LA4-DC	LA4-DE LAD-4V
Typ							
Typ zabezpieczenia				Obwód RC	Dwukierunkowa dioda ograniczająca	Dioda	Warystor
Napięcie znamionowe sterowania (U _c)		V		~ 24...415	~ lub --- 24...72	--- 12...250	~ lub --- 24...250
Wartość szczytowa napięcia				3 U _c	2 U _c	U _c	2 U _c
Częstotliwość rezonansowa obwodu RC	24/48 V	Hz		400	–	–	–
	50/127 V	Hz		200	–	–	–
	110/240 V	Hz		100	–	–	–
	380/415 V	Hz		150	–	–	–

Bloki zatrząsków mechanicznych				LA6-DK10 LC1-D40...D65 LP1-D65	LAD-6K10 LC1-D09...D38 DT20...DT60	LA6-DK20 LC1-D80...D150. LP1-D80 i LC1-D115
Typ						
Do zamontowania na styczniku						
Certyfikaty				UL, CSA		UL, CSA
Napięcie znamionowe izolacji	Zgodnie z IEC 947-5-1	V		690		690
Napięcie znamionowe sterowania	~50/60Hz;---	V		24...415		24...415
Pobór mocy	Do odblokowania zatrząsku	~	VA	25		25
		---	W	30		30
Maksymalna częstość łączeń	liczba cykli łączeniowych na godzinę			1200		1200
Współczynnik wypełnienia cyklu				10 %		10 %
Trwałość mechaniczna przy U _c	W milionach cykli łączeniowych			0.5		0.5

Zatrząsk można odblokować ręcznie lub elektrycznie (impuls lub sygnał ciągły).
Cewka zatrząsku LA6-DK lub LAD-6K oraz cewka stycznika LC1-D nie mogą być jednocześnie zasilone. Czas trwania impulsów sterujących LA6-DK lub LAD-6K i LC1-D : ≥ 100 ms.

Typ			LA4-DT (z opóźnieniem po zamknięciu)	LA4-DR (opóźnienie po otwarciu) dla LC1-D
Środowisko				
Zgodność z normami			IEC 255-5	
Certyfikaty			UL, CSA	
Odporność klimatyczna	Zgodnie z IEC 68		„TH”	
Stopień ochrony	Zgodnie z VDE 0106		Ochrona przed dotykiem bezpośrednim IP2X	
Temperatura otoczenia	Przechowywanie	°C	- 40... + 80	
	Praca	°C	- 25... + 55	
	Dopuszczalna praca przy U_c	°C	- 25... + 70	
Znamionowe napięcie izolacji (U_i)	Zgodnie z IEC 947-1	V	250	
Okablowanie	Phillips n° 2 i Ø 6 mm Kable elastyczne lub sztywne z końcówkami lub bez	mm ²	Min: 1 x 1	
			Max: 2 x 2.5	

Parametry znamionowe obwodów sterowania

Wbudowane zabezpieczenie	Wejściowe		Przez warystor	Przez warystor
	Przeciwwzrostkowe		Przez warystor	Przez dwukierunkową diodę
Napięcie znamionowe sterowania (U_c)		V	~ lub ~24...250	~24...250
Tolerancja napięcia sterowania			0.8...1.1 U_c	0.8...1.1 U_c
Typ sterowania			Tylko zestykiem mechanicznym	Tylko zestykiem mechanicznym, kabel o długości < 10m

Parametry czasowe

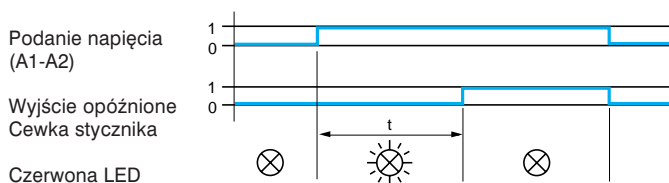
Zakres nastaw		s	0.1...2; 1.5...30; 25...500	0.1...2; 1.5...30; 25...500
Dokładność powtarzania	0...40 °C		± 3 % (10 ms minimum)	± 3 % (10 ms minimum)
Czas kasowania	W okresie opóźnienia	ms	150	225
	Po opóźnieniu	ms	50	-
Odporność na mikro-przerwy	W okresie opóźnienia	ms	10	20
	Po opóźnieniu	ms	2	-
Min. czas trwania impulsu sterującego		ms	-	40
Sygnalizacja czasu opóźnienia	Dioda LED		Syg. świetlny podczas opóźnienia	Syg. świetlny podczas opóźnienia

Cechy łączeniowe (łącznik półprzewodnikowy)

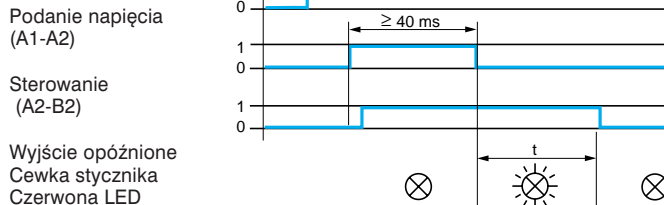
Maksymalna moc rozpraszana		W	2	3.5
Prąd upływu		mA	< 5	< 5
Napięcie resztkowe		V	3.3	3.3
Zabezpieczenie przepięciowe			3 kV; 0.5 J	3 kV; 0.5 J
Trwałość elektryczna	W milionach cykli łączeniowych		30	30

Przebiegi czasowe

LA4-DT układ czasowy „zwłoka zamknięcia”



LA4-DR układ czasowy „zwłoka otwarcia”



Środowisko									
Zgodność z normami			IEC 255-5						
Certyfikaty			UL, CSA						
Odporność klimatyczna	Zgodnie z IEC 68		„TH”						
Stopień ochrony	Zgodnie z VDE 0106		Ochrona przed dotykiem bezpośrednim IP2X						
Temperatura otoczenia	Przechowywanie	°C	- 40... + 80						
	Praca	°C	- 25... + 55						
	Dopuszczalna praca przy U _c	°C	- 25... + 70						
Inne parametry									
Typ			LA4-DFBQ Z przekaźnikiem	LA4-DFB Z przekaźnikiem	LA4-DFE Z przekaźnikiem	LA4-DLB Z przekaźnikiem + priorytet ręczny	LA4-DLE	LA4-DWB Pół-przewodnik.	
Napięcie znamionowe izolacji	Zgodnie z IEC 947-1	V	500	250					
Napięcie znamionowe łączeniowe	Zgodnie z IEC 947-1	V	415	250					
Wskaźnik stanu wejścia	dioda LED świecąca przy załączonej cewce stycznika								
Sygnały wejściowe	Napięcie sterownicze (E1-E2)	V	— 24	— 24	— 48	— 24	— 48	— 24	
	Dopuszczalne zmiany	V	17...30	17...30	33...60	17...30	33...60	5...30	
	Pobór prądu przy 20 °C	mA	25	25	15	25	15	8.5 dla 5V 15 dla 24 V	
	Stan „0” gwarantowany dla	U	V	< 2.4	< 2.4	< 4.8	< 2.4	< 4.8	< 2.4
		I	mA	< 2	< 2	< 1.3	< 2	< 1.3	< 2
Stan „1” gwarantowany dla	U	V	17	17	33	17	33	5	
Wbudowane zabezpieczenie	Przed odwrotną polaryzacją Wejścia		Dioda Dioda						
Trwałość połączeniowa przy 220/240 V	W milionach cykli łączeniowych		3	10	10	3	3	20	
Maksymalna odporność na mikro-przerwy		ms	4	4	4	4	4	1	
Moc rozpraszana	Przy 20 °C	W	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.4	
Bezpośredni montaż na styczniku	Z cewką: ~24...250V		–	LC1-D40...D150				–	
	~ 100...250 V		–	–				LC1-D40...D115	
	~ 380...415 V		LC1-D40...D150	–				–	
Montaż poprzez adapter LAD-4BB	Z cewką: ~ 24...250 V		–	LC1-D09...D38, DT20...DT60				LC1-D09...D38 DT20...DT60	
	~380...415V		LC1-D09...D38 DT20...DT60	–				–	
Całkowity czas działania przy U _c (stycznika)	Czas łączenia zależy od elektromagnesu stycznika i sposobu jego sterowania. Czas zamykania „Z” mierzony jest od chwili podania napięcia na cewkę elektromagnesu do chwili uzyskania styczności styków głównych. Czas otwierania „O” mierzony jest od chwili odjęcia napięcia sterującego cewki do chwili utraty styczności styków głównych.								
				LC1-D09...D38 DT20...DT60	LC1-D40...D65	LC1-D80 i D95			
	Z LA4-DF, DL	N/O N/Z	ms ms	20...30 16...24	28...34 20...24	28...43 18...32			
Okablowanie	Phillips n° 2 i Ø 6 mm Kable elastyczne lub sztywne z końcówkami lub bez	mm ²	Min: 1 x 1						
		mm ²	Max: 2 x 2.5						



Napięcie obwodu sterowania U_c V	Średnia rezystancja przy 20 °C ± 10 % Ω	Indukcyjność zamk. obwodu H	Symbol katalogowy (1)	Waga kg
---------------------------------------	--	--------------------------------	-----------------------	------------

Dla styczników 3-biegunowych LC1-D09...D38 i LC1-DT20...DT60

Specyfikacja

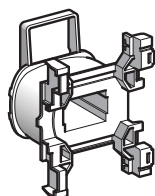
Średni pobór mocy przy 20 °C:

- przy załączaniu cewki ($\cos \varphi = 0.75$): 70 VA.- w stanie załączenia ($\cos \varphi = 0.3$) 50 Hz: 7 VA, 60 Hz: 7.5 VA.Zakres pracy ($\theta \leq 60$ °C): 50 Hz : 0.8...1.1 U_c , 60°C : 0.85...1.1 U_c .

50/60 Hz				
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-1LL7	0.070
220	539	22	LXD-1M7	0.070
230	595	21	LXD-1P7	0.070
240	645	25	LXD-1U7	0.070
277	781	30	LXD-1W7	0.070
380	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
575	3432	119	LXD-1SC7	0.070
600	3600	135	LXD-1X7	0.070
690	5600	190	LXD-1Y7	0.070

(1) Ostatnie 2 cyfry symbolu katalogowego reprezentują kod napięcia.

(2) Napięcie dla cewek dedykowanych do styczników współpracujących z modułami czasowymi, o napięciu sterowania 24 V



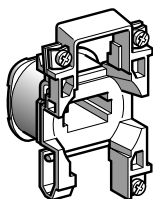
LXD-100



Napięcie obwodu sterowania Uc	Średnia rezystancja przy 20 °C ± 10 %	Indukcyjność przy zamkniętego obwodu H	Symbol katalogowy (1)	Średnia rezystancja przy 20 °C ± 10 %	Indukcyjność przy zamkniętego obwodu H	Symbol katalogowy (1)	Waga
V	Ω	H		Ω	H		kg

Dla styczników 3- lub 4-biegunowych LC1-D40, D50, D65, D80, D95

Specyfikacja



LX1-D6●●

Średni pobór mocy przy 20 °C:
 - przy załączaniu cewki ($\cos \varphi = 0.75$) 50 Hz: 200 VA, 60 Hz: 220 VA,
 - w stanie załączenia ($\cos \varphi = 0.3$) 50 Hz: 20 VA, 60 Hz: 22 VA.
 Zakres prac ($\theta \leq 55$ °C): 0.85...1.1 Uc.

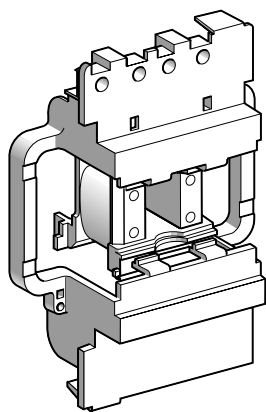
50 Hz			60 Hz				
24	1.4	0.09	LX1-D6B5	1.05	0.06	LX1-D6B6	0.280
32	2.6	0.16	LX1-D6C5	-	-	-	0.280
42	4.4	0.27	LX1-D6D5	-	-	-	0.280
48	5.5	0.35	LX1-D6E5	4.2	0.23	LX1-D6E6	0.280
110	31	1.9	LX1-D6F5	22	1.2	LX1-D6F6	0.280
115	31	1.9	LX1-D6FE5	-	-	-	0.280
120	-	-	-	28	1.5	LX1-D6G6	0.280
127	41	2.4	LX1-D6G5	-	-	-	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

Specyfikacja

Średni pobór mocy przy 20 °C:
 - przy załączaniu cewki ($\cos \varphi = 0.75$) 50/60 Hz: 245 VA przy 50 Hz,
 - w stanie załączenia ($\cos \varphi = 0.3$) 50/60 Hz: 26 VA przy 50 Hz.
 Zakres prac ($\theta \leq 55$ °C): 0.85...1.1 Uc.

50/60 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) Ostatnie 2 cyfry symbolu katalogowego reprezentują kod napięcia.
 (2) Przy użyciu dla 230 V 50 Hz, należy zastosować współczynnik 0.6 do trwałości mechanicznej stycznika (patrz strona 4/42 i 4/43). Cewka może być użyta dla 240 V przy 60 Hz.
 (3) Cewka może być użyta dla 220/240 V przy 50 Hz i dla 240 V tylko przy 60 Hz.
 (4) Przy użyciu dla 400 V 50 Hz, należy zastosować współczynnik 0.6 do trwałości mechanicznej stycznika (patrz strony 4/42 i 4/43).



LX1-D8●●

Napięcie obwodu sterowania Uc	Średnia rezystancja przy 20°C ± 10%	Indukcyjność obwodu zamkniętego	Symbol katalogowy (1)	Średnia rezystancja przy 20°C ± 10%	Indukcyjność obwodu zamkniętego	Symbol (1) katalogowy	Waga
V	Ω	H		Ω	H		kg

Dla styczników 3- lub 4-biegunowych LC1-D115

Specyfikacja

Średni pobór mocy przyt 20 °C:
- przy załączaniu cewki (cos φ = 0.8) - 50 lub 60 Hz: 300 VA.
- w stanie załączenia (cos φ = 0.3) - 50 lub 60 Hz: 22 VA.
Zakres pracy (θ ≤ 55 °C): 0.85...1.1 Uc.

	50 Hz			60 Hz			
	Ω	H	Symbol	Ω	H	Symbol	
24	1.24	0.09	LX1-D8B5	0.87	0.07	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	3.91	0.28	LX1-D8E6	0.260
110	26.53	2.00	LX1-D8F5	19.97	1.45	LX1-D8F6	0.260
115	26.53	2.00	LX1-D8FE5	-	-	-	0.260
120	-	-	-	24.02	1.70	LX1-D8G6	0.260
127	32.75	2.44	LX1-D8FC5	-	-	-	0.260
208	-	-	-	67.92	5.06	LX1-D8L6	0.260
220	104.77	7.65	LX1-D8M5	79.61	5.69	LX1-D8M6	0.260
230	104.77	8.29	LX1-D8P5	-	-	-	0.260
240	125.25	8.89	LX1-D8U5	97.04	6.75	LX1-D8U6	0.260
277	-	-	-	125.75	8.89	LX1-D8W6	0.260
380	338.51	22.26	LX1-D8Q5	243.07	17.04	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	338.51	22.26	LX1-D8R6	0.260
480	-	-	-	368.43	25.55	LX1-D8T6	0.260
500	566.62	38.12	LX1-D8S5	-	-	-	0.260

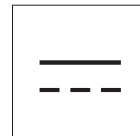
Dla styczników 3- lub 4-biegunowych LC1-D115, D150

Specyfikacja

Średni pobór mocy przy 20 °C:
- przy załączaniu cewki: cos φ = 0.9 - 280 do 350 VA.
- w stanie załączenia: cos φ = 0.9 - 2 do 18 VA.
Zakres prac (θ ≤ 55 °C): 0.8...1.15 Uc.
Cewki z wbudowanym standardowo modułem przeciwzakłóceńowym, klasa B

	50/60 Hz						
	Ω	H	Symbol	Ω	H	Symbol	
24	-	-	-	147	3.03	LX1-D8B7	0.290
32	-	-	-	301	8.28	LX1-D8C7	0.290
42	-	-	-	498	13.32	LX1-D8D7	0.290
48	-	-	-	1061	24.19	LX1-D8E7	0.290
110	-	-	-	4377	109.69	LX1-D8F7	0.290
115	-	-	-	4377	109.69	LX1-D8FE7	0.290
120	-	-	-	4377	109.69	LX1-D8G7	0.290
127	-	-	-	6586	152.65	LX1-D8FC7	0.290
208	-	-	-	10 895	260.15	LX1-D8LE7	0.290
220	-	-	-	9895	210.72	LX1-D8M7	0.290
230	-	-	-	9895	210.72	LX1-D8P7	0.290
240	-	-	-	9895	210.72	LX1-D8U7	0.290
277	-	-	-	21 988	533.17	LX1-D8U7	0.290
380	-	-	-	21 011	482.42	LX1-D8Q7	0.290
400	-	-	-	21 011	482.42	LX1-D8V7	0.290
415	-	-	-	21 011	482.42	LX1-D8N7	0.290
440	-	-	-	21 501	507.47	LX1-D8R7	0.290
480	-	-	-	32 249	938.41	LX1-D8T7	0.290
500	-	-	-	32 249	938.41	LX1-D8S7	0.290

(1)Ostatnie 2 cyfry symbolu katalogowego reprezentują kod napięcia.



Napięcie obwodu sterowania Uc V	Średnia rezystancja przy 20 °C – 10 % Ω	Indukcyjność zamkniętego obwodu H	Symbol katalogowy (1)	Waga kg
---------------------------------------	---	--------------------------------------	-----------------------	------------

Dla stycznik w 3-biegunowych LC1-D40 D65 lub 4- biegunowych LP1-D65

Specyfikacja

Średni pobór mocy: 22 W
Zakres pracy: 0.85 1.1 Uc.

12	7.1	0.44	LX4-D6JD	0.415
24	26.8	1.69	LX4-D6BD	0.415
36	58	3.55	LX4-D6CD	0.415
48	109	6.86	LX4-D6ED	0.415
60	173	10.9	LX4-D6ND	0.415
72	234	14.7	LX4-D6SD	0.415
110	560	35.28	LX4-D6FD	0.415
125	717	45.2	LX4-D6GD	0.415
220	2255	142	LX4-D6MD	0.415
250	2940	185	LX4-D6UD	0.415
440	9080	572	LX4-D6RD	0.415

Dla stycznik w 3-biegunowych LC1-D80 lub 4- biegunowych LP1-D80

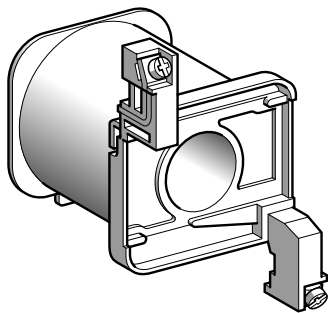
Specyfikacja

Średni pobór mocy: 22 W
Zakres pracy: 0.85 1.1 Uc.

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

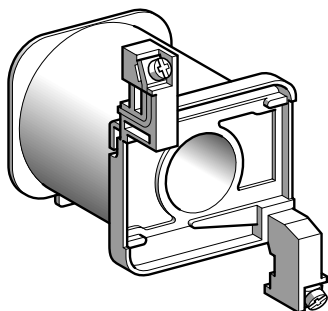
(1) Ostatnie 2 cyfry symbolu katalogowego reprezentują kod napięcia.

810388

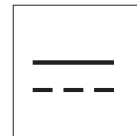


LX4-D6●●

810388



LX4-D7●●



Napięcie obwodu sterowania U_c	Średnia rezystancja przy 20 °C – 10 %	Indukcyjność zamkniętego obwodu	Symbol katalogowy (1)	Waga
V	Ω	H		kg

Dla stycznik w 3- lub 4-biegunowych LC1-D115, D150

Specyfikacja

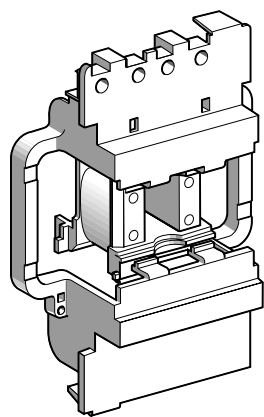
Pob r mocy: przy załączeniu cewki 270 do 365 W, w stanie załączenia 2.4 do 5.1 W

Zakres pracy: 0.7 1.2 U_c .

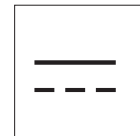
Cewki z wbudowanym standardowo modulem przeciw zakłóceniovym, klasa B

24	147	3.03	<u>LX4-D8BD</u>	0.300
48	1061	24.19	<u>LX4-D8ED</u>	0.300
60	1673	38.44	<u>LX4-D8ND</u>	0.300
72	2500	56.27	<u>LX4-D8SD</u>	0.300
110	4377	109.69	<u>LX4-D8FD</u>	0.300
125	6586	152.65	<u>LX4-D8GD</u>	0.300
220	9895	210.72	<u>LX4-D8MD</u>	0.300
250	18 022	345.40	<u>LX4-D8UD</u>	0.300
440	21 501	684.66	<u>LX4-D8RD</u>	0.300

(1) Ostatnie 2 cyfry symbolu katalogowego reprezentują kod napięcia.



LX4-D8D



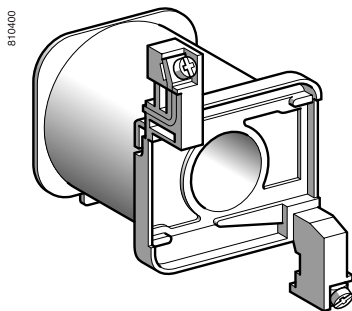
Napięcie obwodu sterowania Uc	Średnia rezystancja przy 20 °C ± 10 %	Indukcyjność zamkniętego obwodu	Symbol katalogowy (1)	Waga
V	Ω	H		kg

Dla styczników 3-biegunowych LC1-D40...D65 lub 4- biegunowych LP1-D65

Specyfikacja

Średni pobór mocy: 22 W.
Zakres pracy: 0.75...1.2 Uc.
Cewki z odpornością klimatyczną typu „TH” jako standard.

12	6.8	0.45	LX4-D6JW	0.415
24	30	1.9	LX4-D6BW	0.415
36	53	3.5	LX4-D6CW	0.415
48	110	7.2	LX4-D6EW	0.415
72	215	14.2	LX4-D6SW	0.415
110	580	38.3	LX4-D6FW	0.415
220	2120	140	LX4-D6MW	0.415



LX4-D6●●

4

Dla styczników 3-biegunowych LC1-D80 lub 4- biegunowych LP1-D80

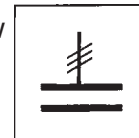
Specyfikacja

Średni pobór mocy: 23 W.
Zakres pracy: 0.75 to 1.2 Uc.
Cewki z odpornością klimatyczną typu „TH” jako standard.

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) Ostatnie 2 cyfry symbolu katalogowego reprezentują kod napięcia.

Styczniki do łączenia 3-fazowych baterii kondensatorów stosowanych w celu kompensacji mocy biernej
Bezpośrednie przyłączenie do sieci bez dławików ograniczających



Styczniki specjalne

Styczniki specjalne **LC1-D●K** są przeznaczone do bezpośredniego łączenia 3-fazowych, pojedynczych i dzielonych baterii kondensatorów; są zgodne z normami IEC 70 i 831, NFC 54-100, VDE 0560, UL oraz CSA.

Zastosowanie styczników

Charakterystyka

Styczniki wyposażone są w blok dodatkowych styków wstępnie załączających baterię poprzez rezystor (w każdej fazie), ograniczający prąd łączeniowy maksymalnie do 60 In.
Ograniczenie prądu łączeniowego zwiększa czas życia wszystkich elementów instalacji, w szczególności bezpieczników topikowych i kondensatorów.
Opatentowana konstrukcja dodatkowego bloku (nr 90 119-20) zapewnia bezpieczeństwo i długi czas życia instalacji.

Warunki łączeniowe

Nie ma potrzeby instalowania dławików ograniczających prądy łączeniowe ani w baterii pojedynczej ani dzielonej. Zabezpieczenie przeciw zwarciom musi być zrealizowane przy użyciu bezpieczników topikowych gG o prądzie znamionowym 1.7...2 In.

Maksymalna moc łączeniowa

Podane poniżej wartości mocy zostały ustalone dla następujących warunków łączeniowych:

Wart.szczyt. spodziewanego prądu zał.	LC1-D●K		200 In				
Maksymalna częstość łączeń	LC1-DFK, DGK, DLK, DMK, DPK		240 cykli łączeniowych / godzinę				
	LC1-DTK, DWK		100 cykli łączeniowych / godzinę				
Trwałość łączeniowa przy znam.obciążeniu	Wszystkie typy styczników		400 V	300 000 cykli łączeniowych			
			690 V	200 000 cykli łączeniowych			
Moc łączeniowa przy 50/60 Hz (1)			Symbol katalogowy.				
$\theta \leq 55^\circ\text{C}$ (3)			Należy uzupełnić o kod napięcia sterowania (2)				
			Bezwłoczne zestyki pomocnicze	Moment dokręcający na zaciskach	Waga		
220 V	400 V	660 V	N/O	N/C	N.m		
240 V	440 V	690 V					
kVAR	kVAR	kVAR					
6.7	12.5	18	1	1	1.2	LC1-DFK11●●	0.430
			-	2	1.2	LC1-DFK02●●	0.430
8.5	16.7	24	1	1	1.7	LC1-DGK11●●	0.450
			-	2	1.7	LC1-DGK02●●	0.450
10	20	30	1	1	1.9	LC1-DLK11●●	0.600
			-	2	1.9	LC1-DLK02●●	0.600
15	25	36	1	1	2.5	LC1-DMK11●●	0.630
			-	2	2.5	LC1-DMK02●●	0.630
20	33.3	48	1	2	5	LC1-DPK12●●	1.300
25	40	58	1	2	5	LC1-DTK12●●	1.300
40	60	92	1	2	9	LC1-DWK12●●	1.650

Łączenie dzielonych baterii kondensatorów(z równymi lub różnymi mocami znamionowymi członów).

Stycznik właściwy dla danego członu baterii dobiera się z podanych tabel według mocy znamionowej danego członu baterii

Przykład: Bateria 50 kVAR trójczłonowa. Temperatura 50 °C i U = 400 V lub 440 V.

Człon 25 kVAR: stycznik LC1-DMK, człon 15 kVAR: stycznik LC1-DGK i człon 10 kVAR: stycznik LC1-DFK

(1) Moc łączeniowa stycznika zgodnie ze schematem przedstawionym na stronie obok.

(2) Standardowe napięcia obwodu sterowania.

Napięcie **24 42 48 110 115 220 230 240 380 400 415 440**

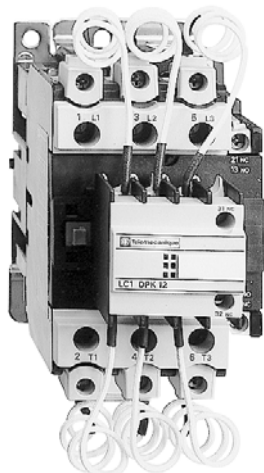
50/60 Hz B7 D7 E7 F7 FE7 M7 P7 U7 Q7 V7 N7 R7

W sprawie innych napięć z zakresu 24 – 440 V proszę skontaktować się z naszym lokalnym przedstawicielem.

(3)Średnia temperatura za czas 24 godz., zgodnie z IEC 70 i 831, wynosi 45 °C.



LC1-DFK11●●

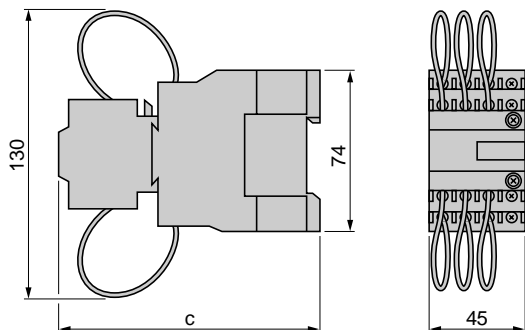


LC1-DPK12●●

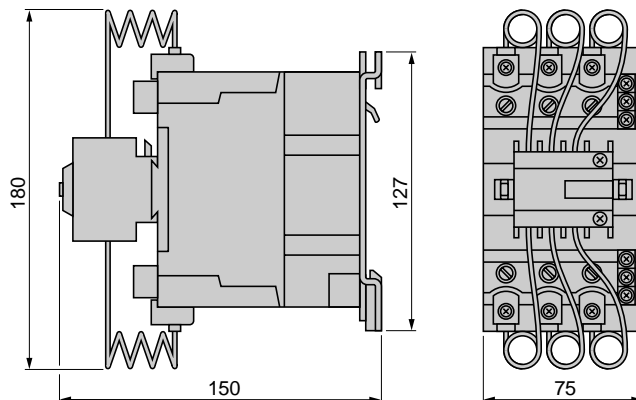
TeSys – styczniki

Styczniki do łączenia 3-fazowych baterii kondensatorów stosowanych w celu kompensacji mocy biernej

Wymiary LC1-DFK, DGK



LC1-DPK, DTK

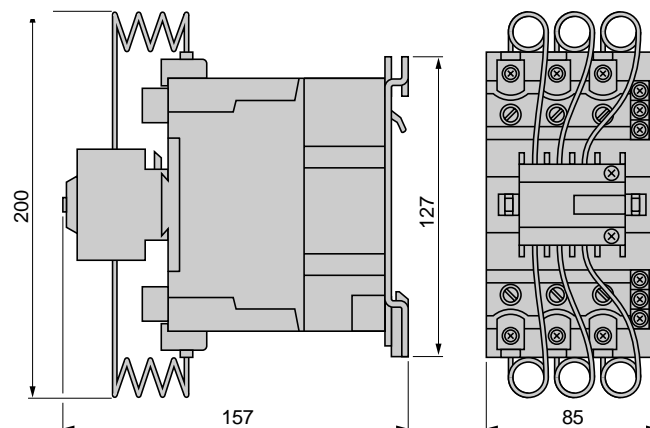
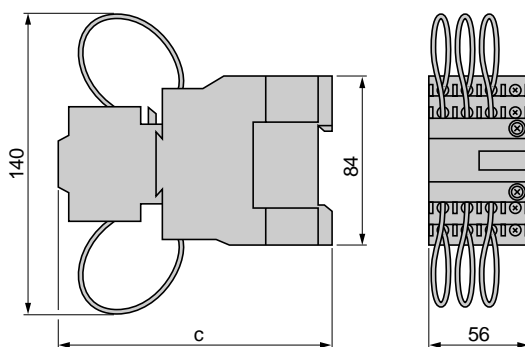


LC1-	c	Typ mocowania	
DFK	117	LC1-D12	Patrz strony 9/30 i 9/31
DGK	122	LC1-D18	Patrz strony 9/30 i 9/31

LC1-	Typ mocowania	
DPK	LC1-D40	Patrz strony 9/30 i 9/31
DTK	LC1-D50	Patrz strony 9/30 i 9/31

LC1-DLK, DMK

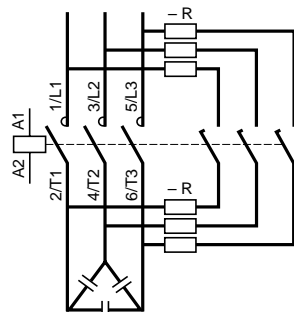
LC1-DWK



LC1-	c	Typ mocowania	
DLK	117	LC1-D25	Patrz strony 9/30 i 9/31
DMK	122	LC1-D32	Patrz strony 9/30 i 9/31

LC1-	Typ mocowania	
DWK	LC1-D80	Patrz strony 9/30 i 9/31

Schematy połączeń LC1-DxK



R = obwód rezystora ograniczającego prąd załączeniowy, wykonany fabrycznie

Okablowanie (maksymalny przekrój)

Stycznik typu LC1-	DFK	DGK	DLK	DMK	DPK, DTK	DWK
Liczba przewodów	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2
Przewody giętkie z końcówkami (mm ²)	2.5 1.5	4 2.5	4 4	6 4	16 6	50 25
Przewody sztywne bez końcówek (mm ²)	4 4	6 6	10 6	16 10	25 16	50 35

TeSys - przekaźniki ciepłone przeciążeniowe

Spis treści : Rozdział 5

Przekaźniki ciepłone przeciążeniowe K

strony 5/2 i 5/3

Parametry techniczne przekaźników K

strony 5/4 i 5/5

Przekaźniki ciepłone przeciążeniowe D

strony 5/6 i 5/7

Wyposażenie dodatkowe

strony 5/8 i 5/9

Parametry techniczne przekaźników D

strony 5/10 do 5/13

TeSys- przekaźniki ciepłe przeciążeniowe

Trójbiegunowe przekaźniki ciepłe przeciążeniowe model K od 0.11 do 16 A

Przekaźniki 3-biegunowe z zaciskami śrubowymi

Przekaźniki te stanowią zabezpieczenie silnika. Są skompresowane temperaturowo i czułe na zanik fazy. Zamknięcie może być ręczne lub automatyczne. Bezpośrednie montowanie pod stycznikiem tylko dla wersji z zaciskami śrubowymi; zaciski okablowane. Montaż niezależny : opcja LA7-K (patrz poniżej)

Funkcje przekaźnika:

- wybór sposobu ponownego zamknięcia: ręczny (oznaczony jako H) lub automatyczny (oznaczony jako A),
- czerwony przycisk: test zadziałania,
- niebieski przycisk; Stop i ręczne kasowanie (reset),
- żółty wskaźnik stanu wyzwalacza: przekaźnik po zadziałaniu.

Przy zabezpieczeniu przez bezpieczniki lub magnetyczne wyłączniki silnikowe typu GV2-L : patrz rozdział 1

Zakres nastaw przekaźnika	Bezpieczniki stosowane z danym przekaźnikiem			Symbol katalogowy	Waga
	Max prąd znamionowy	Typ	BS88		
A	aM	gG	BS88		kg
	A	A	A		

Klasa 10 A (standardowe czasy wyzwolenia między 2 a 10 sekund, przy prądzie 7.2 In)

0.11...0.16	0.25	0.5	–	LR2-K0301	0.145
0.16...0.23	0.25	0.5	–	LR2-K0302	0.145
0.23...0.36	0.5	1	–	LR2-K0303	0.145
0.36...0.54	1	1.6	–	LR2-K0304	0.145
0.54...0.8	1	2	–	LR2-K0305	0.145
0.8...1.2	2	4	6	LR2-K0306	0.145
1.2...1.8	2	6	6	LR2-K0307	0.145
1.8...2.6	4	8	10	LR2-K0308	0.145
2.6...3.7	4	10	16	LR2-K0310	0.145
3.7...5.5	6	16	16	LR2-K0312	0.145
5.5...8	8	20	20	LR2-K0314	0.145
8...11.5	10	25	20	LR2-K0316	0.145
10...14	16	32	25	LR2-K0321	0.145
12...16	20	40	32	LR2-K0322	0.145



LR2-K0301



LA7-K0064

Przekaźniki ciepłe przeciążeniowe do sieci z niesymetrycznym obciążeniem

Klasa 10 A: W powyższych symbolach katalogowych należy zmienić przedrostek z LR2 na LR7 (dostępne tylko dla LR2-K0305 do LR2-K0322). Przykład: **LR7-K0308**.

Akcesoria

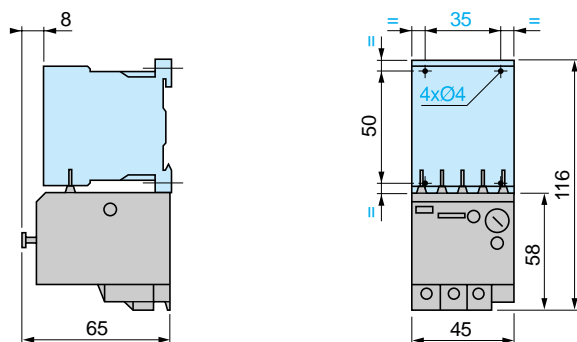
Opis	Rodzaj połączenia	Symbol katalogowy	Waga
Blok zacisków do niezależnego mocowania przekaźnika (na zatrzask) na szynie 35 mm	Zacisk śrubowy	LA7-K0064	0.100

TeSys- przekaźniki ciepłe przebieżeniowe

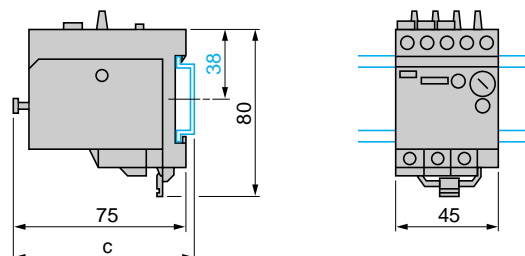
Trójbiegunowe przekaźniki ciepłe przebieżeniowe
model K od 0.11 do 16 A

LR2-K

Montaż bezpośrednio pod stycznikiem

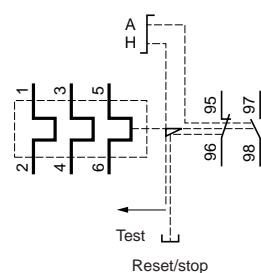


Montaż niezależny na szynie 35 mm za pomocą
bloku **LA7-K0064**
(AM1-DP200 lub AM1-DE200)



AM1-	c
DP200	78.5
DE200	86

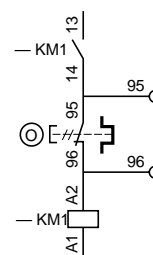
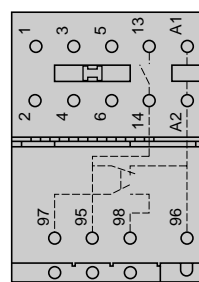
LR2-K



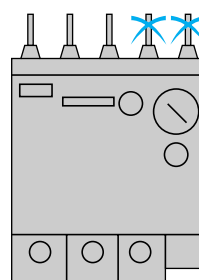
LR7-K

LR2-K + LC-K

Schemat gotowych połączeń



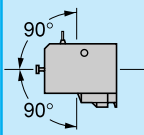
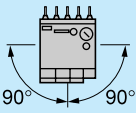
Uwaga: jeśli powyższe połączenia nie są wymagane, należy wyłamać 2 końcówki na przekaźniku termicznym.



TeSys- przekaźniki ciepłe przeciążeniowe

Trójbiegunowe przekaźniki ciepłe przeciążeniowe model K od 0.11 do 16 A

Środowisko

Zgodne z normami			IEC 947, NF C 63-650, VDE 0660, BS 4941		
Certyfikaty	W trakcie uzyskiwania		UL, CSA		
Tropikalizacja	Zgodnie z IEC 68 (DIN 50016)		„TC”		
Stopień ochrony	Zgodnie z VDE 0106		Przed bezpośrednim dotykiem		
Temperatura otoczenia	Przechowywanie	°C	- 40...+ 70		
	Praca przy napięciu znamionowym (IEC 947)	°C	- 20...+ 55 (bez zmiany parametrów znamionowych)		
	Praca przy wartościach granicznych	°C	- 30...+ 60(ze zmianą parametrów znamionowych)(1)		
Max wysokość zainstalowania	Bez zmiany parametrów znamionowych	m	2000		
Pozycja robocza	Oś pionowa		Oś pozioma		
					
	Bez zmiany parametrów znamionowych		Ze zmianą parametrów znamionowych (1)		
Odporność na płomień	Zgodnie z UL 94		Samogasnący V1		
	Zgodnie z NF F 16-101 i 16-102		Zgodnie z wymaganiem 2		
Odporność na udary mechaniczne (1/2 sinusoidy, 11 ms)	Zgodnie z IEC 68, N/Z		10 gn		
	Zgodnie z IEC 68, N/O		10 gn		
Odporność na wibracje, stan nagrzania, 5 do 300 Hz	Zgodnie z IEC 68, N/Z		2 gn		
	Zgodnie z IEC 68, N/O		2 gn		
Bezpieczna separacja obwodów	Zgodnie z VDE 0106 i IEC 536		VLSV (2), do 400 V		
Przyłączenie Zaciski śrubowe	Przewód sztywny	mm ²	Min	Max	Max do IEC 947
	Przewód giętki bez końcówki	mm ²	1 x 1.5	2 x 4	1 x 4 + 1 x 2.5
	Przewód giętki z końcówką	mm ²	1 x 0.75	2 x 4	2 x 2.5
		mm ²	1 x 0.34	1 x 1.5 + 1 x 2.5	1 x 1.5 + 1 x 2.5
Moment dokręcający	Łeb śruby typu Philips nr 2, Ø 6	N.m	0.8		
Montaż			Bezpośrednio pod stycznikiem		
Połączenia	Realizowane samoczynnie przy montażu pod stycznikiem w następujący sposób: - zacisk A2 stycznika łączony z zaciskiem przekaźnika termicznego dla wszystkich produktów, - zacisk 14 stycznika łączony z zaciskiem 95 przekaźnika termicznego dla styczników 3P + zestyk pomocniczy zwierny. Używając styczników 4-biegunowych lub 3-biegunowych z zestykiem pomocniczym zwiernym, lub zestyku pomocniczego rozwiernego ozn. 13-14, pod napięciem innym niż napięcie cewki, należy usunąć połączenie ozn.14				
	(1) Proszę skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielem.				
	(2) Bardzo niskie napięcie bezpieczne.				

Parametry zestyków pomocniczych

Liczba zestyków			1 N/Z + 1 N/O						
Znamionowy prąd cieplny		A	6						
Zabezpieczenie przeciwzwarciowe	Zgodnie z IEC 947, VDE 0660. Bezpiecznik gG lub wyłącznik silnikowy GB2-CB●●	A	6 max.						
Maksymalny pobór mocy przez sterowany stycznik (w stanie zamkniętym) (Dorywcza praca zestyku 95-96)	~	V	24	48	110	220/230	400	415/440	600/690
		VA	100	200	400	600	600	600	600
	---	V	24	48	110	220	250	-	-
		W	100	100	50	45	35	-	-
Maksymalne napięcie robocze	~ , kategoria AC-15	V	690						
	--- , kategoria DC-13	V	250						

TeSys- przekaźniki ciepłe przeciążeniowe

Trójbiegunowe przekaźniki ciepłe przeciążeniowe model K od 0.11 do 16 A

Parametry obwodu mocy

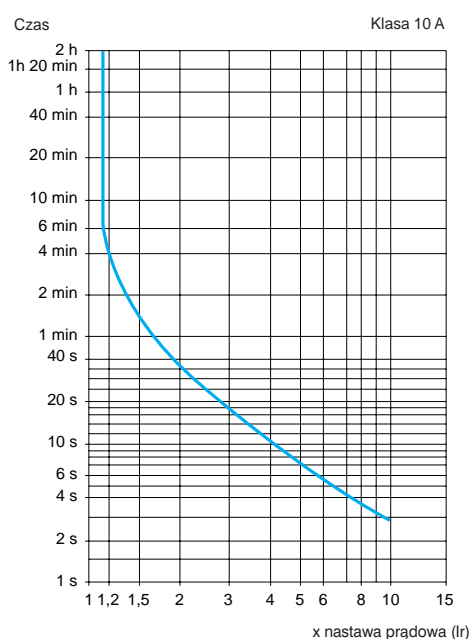
Napięcie znamionowe łączeniowe (Ue)	Max	V	690
Napięcie znamionowe izolacji (Ui)	Zgodnie z BS 4941	V	690
	Zgodnie z IEC 947	V	690
	Zgodnie z VDE 0110 grupa C	V	750
	Zgodnie z CSA C 22-2 n° 14	V	600
Znamionowe napięcie udarowe wytrzymywane (Uimp)		kV	6
Ograniczenie częstotliwościowe prądu roboczego		Hz	Do 400
Moc rozpraszana na biegun		W	2

Parametry łączeniowe

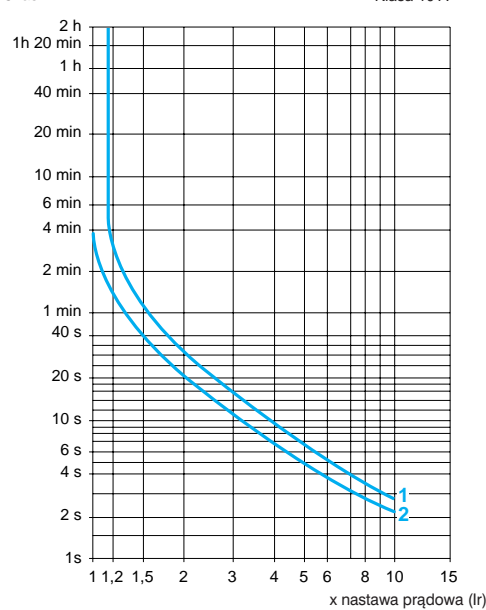
Wrażliwość na zanik fazy	Zgodnie z IEC 947		Tak
Ponowne zamknięcie	Ręczne lub automatyczne		Wybór za pomocą przełącznika z przodu przekaźnika. Przełącznik może być zablokowany i zaplombowany
Sygnalizacja stanu	Z przodu przekaźnika		Wskaźnik stanu wyzwalacza
Funkcja Reset-Stop			Naciśnięcie przycisku Reset-Stop : - uruchamia zestyk rozwierny - nie ma wpływu na zestyk zwierny
Funkcja Test	Poprzez przycisk		Naciśnięcie przycisku Test umożliwia : - sprawdzenie połączeń w obwodzie sterowania - symulację zadziałania przekaźnika (uruchomienie zestyku rozwiernego i zwiernego oraz wskaźnika stanu wyzwalacza)
Zabezpieczenie przeciwzwarcowe i współdziałanie			Patrz rozdział 1

Charakterystyki prądowo - czasowe

Średnie czasy zadziałania w funkcji wielokrotności nastawy prądowej Klasa 10 A



Klasa 10 A



Obciążenie symetryczne przy 2 fazach, od stanu zimnego

- 1 Nastawa prądowa: początek skali
- 2 Nastawa prądowa: koniec skali

TeSys – przekaźniki ciepłe przeciążeniowe

Trójbiegunowe przekaźniki ciepłe przeciążeniowe model D

Przekaźniki ciepłe przeciążeniowe różnicowe do zastosowania z bezpiecznikami

- skompensowane z ręcznym lub automatycznym zerowaniem
- ze wskaźnikiem wyzwolenia
- dla prądu przemiennego i stałego

Prąd nastawczy	Bezp. do zast. z wybranym przekaźnikiem			Do zastosowania ze stycznikiem LC1-	Symbol katalogowy	Ciężar
A	aM	gG	BS88			kg

Klasa 10A (1), zaciski śrubowe

0.10...0.16	0.25	2	–	D09...D38	LRD-01	0.124
0.16...0.25	0.5	2	–	D09...D38	LRD-02	0.124
0.25...0.40	1	2	–	D09...D38	LRD-03	0.124
0.40...0.63	1	2	–	D09...D38	LRD-04	0.124
0.63...1	2	4	–	D09...D38	LRD-05	0.124
1...1.7	2	4	6	D09...D38	LRD-06	0.124
1.6...2.5	4	6	10	D09...D38	LRD-07	0.124
2.5...4	6	10	16	D09...D38	LRD-08	0.124
4...6	8	16	16	D09...D38	LRD-10	0.124
5.5...8	12	20	20	D09...D38	LRD-12	0.124
7...10	12	20	20	D09...D38	LRD-14	0.124
9...13	16	25	25	D12...D38	LRD-16	0.124
12...18	20	35	32	D18...D38	LRD-21	0.124
16...24	25	50	50	D25...D38	LRD-22	0.124
23...32	40	63	63	D25...D38	LRD-32	0.124
30...38	50	80	80	D32 i D38	LRD-35	0.124
17...25	25	50	50	D40...D95	LRD-3322	0.510
23...32	40	63	63	D40...D95	LRD-3353	0.510
30...40	40	100	80	D40...D95	LRD-3355	0.510
37...50	63	100	100	D40...D95	LRD-3357	0.510
48...65	63	100	100	D50...D95	LRD-3359	0.510
55...70	80	125	125	D50...D95	LRD-3361	0.510
63...80	80	125	125	D65 i D95	LRD-3363	0.510
80...104	100	160	160	D80 i D95	LRD-3365	0.510
80...104	125	200	160	D115 i D150	LRD-4365	0.900
95...120	125	200	200	D115 i D150	LRD-4367	0.900
110...140	160	250	200	D150	LRD-4369	0.900
80...104	100	160	160	(2)	LRD-33656	1.000
95...120	125	200	200	(2)	LRD-33676	1.000
110...140	160	250	200	(2)	LRD-33696	1.000

Klasa 10A (1), zaciski sprężynowe (tylko do bezpośredniego montażu na styczniku)

0.10...0.16	0.25	2	–	D09...D38	LRD-013	0.140
0.16...0.25	0.5	2	–	D09...D38	LRD-023	0.140
0.25...0.40	1	2	–	D09...D38	LRD-033	0.140
0.40...0.63	1	2	–	D09...D38	LRD-043	0.140
0.63...1	2	4	–	D09...D38	LRD-053	0.140
1...1.6	2	4	6	D09...D38	LRD-063	0.140
1.6...2.5	4	6	10	D09...D38	LRD-073	0.140
2.5...4	6	10	16	D09...D38	LRD-083	0.140
4...6	8	16	16	D09...D38	LRD-103	0.140
5.5...8	12	20	20	D09...D38	LRD-123	0.140
7...10	12	20	20	D09...D38	LRD-143	0.140
9...13	16	25	25	D12...D38	LRD-163	0.140
12...18	20	35	32	D18...D38	LRD-213	0.140
16...24	25	50	50	D25...D38	LRD-223	0.140

Klasa 10A (1), zaciski oczkowe

Należy wybrać odpowiedni przekaźnik przeciążeniowy z zaciskami śrubowymi z powyższej tabeli i dodać liczbę 6 na końcu symbolu katalogowego. Przykład: **LRD-01** staje się **LRD-016**.

Przekaźniki ciepłe przeciążeniowe do sieci z niesymetrycznym obciążeniem

Klasa 10A (1), zaciski śrubowe

W powyższych symbolach katalogowych należy zmienić przedrostek z **LRD** (z wyjątkiem **LRD-4●●●**) na **LR3-D**. Przykład: **LRD-01** staje się **LR3-D01**.

Przekaźniki ciepłe przeciążeniowe do układów zasilania 1000 V

Klasa 10A (1), zaciski śrubowe

Tylko przekaźniki LRD-01 do LRD-35 przy napięciu łączeniowym 1000 V i tylko montowane niezależnie, przyjmując oznaczenie **LRD-33●●A66**. Przykład: **LRD-12** staje się **LRD-3312A66**.

Blok zaciskowy **LA7-D3064** należy zamówić oddzielnie, patrz strona 5/9.

- (1) Norma IEC 947-1 określa dla klasy 10 A czas wyzwolenia przy krotności 7.2 prądu nastawczego na 2 do 10 s.
 (2) Montaż niezależny.



LRD-08



LRD-21



LRD-33●●



LRD-083

TeSys – przekaźniki ciepłe przeciążeniowe

Trójbiegunowe przekaźniki ciepłe przeciążeniowe model D

Przekaźniki ciepłe przeciążeniowe różnicowe do zastosowania z bezpiecznikami

- skompensowane z ręcznym lub automatycznym zerowaniem
- ze wskaźnikiem wyzwolenia
- dla prądu przemiennego i stałego
- LR2-D1508 do 2553: montaż niezależny
 - albo z zamawianym oddzielnie blokiem zaciskowym **LA7-D1064** lub **LA7-D2064**, patrz strona 5/9.
 - lub zamówienie zmontowanego zestawu : wówczas należy dodać przyrostek **LA7** do symbolu katalogowego. Przykład: **LR2-D1508** staje się **LR2-D1508LA7**.

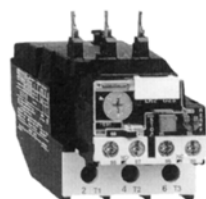
Prąd nastawczy	Bezpieczniki do zastosowania z wybranym przekaźnikiem		Do zastosowania ze stycznikiem		Symbol katalogowy	Ciężar
	aM	gG	BS88	LC1		
A	A	A	A			kg

Klasa 20 (1), zaciski śrubowe



LR2-D1500

2.5...4	6	10	16	D09...D32	LR2-D1508	0.190
4...6	8	16	16	D09...D32	LR2-D1510	0.190
5.5...8	12	20	20	D09...D32	LR2-D1512	0.190
7...10	16	20	25	D09...D32	LR2-D1514	0.190
9...13	16	25	25	D12...D32	LR2-D1516	0.190
12...18	25	35	40	D18...D32	LR2-D1521	0.190
17...25	32	50	50	D25 i D32	LR2-D1522	0.190
23...32	40	63	63	D25 i D32	LR2-D2553	0.345
17...25	32	50	50	D40...D95	LR2-D3522	0.535
23...32	40	63	63	D40...D95	LR2-D3553	0.535
30...40	50	100	80	D40...D95	LR2-D3555	0.535
37...50	63	100	100	D50...D95	LR2-D3557	0.535
48...65	80	125	100	D50...D95	LR2-D3559	0.535
55...70	100	125	125	D65...D95	LR2-D3561	0.535
63...80	100	160	125	D80 i D95	LR2-D3563	0.535



LR2-D2500

Przekaźniki elektroniczne ciepłe przeciążeniowe różnicowe do zastosowania z bezpiecznikami

- skompensowane
- ze wskaźnikiem wyzwolenia,
- dla prądu przemiennego i stałego
- do montażu niezależnego lub bezpośrednio na styczniku (2).

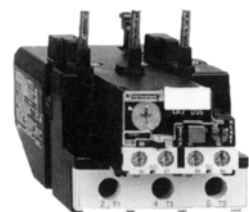
Prąd nastawczy	Bezpieczniki do zastosowania z wybranym przekaźnikiem		Do bezpośredniego montażu pod styczniki		Symbol katalogowy	Ciężar
	aM	gG	LC1			
A	A	A				kg

Klasa 10 lub 10A (1), połączenie za pomocą przewodu lub złączki

60...100	100	160	D115 i D150		LR9-D5367	0.885
90...150	160	250	D115 i D150		LR9-D5369	0.885

Klasa 20 (3), połączenie za pomocą przewodu lub złączki

60...100	125	160	D115 i D150		LR9-D5567	0.885
90...150	200	250	D115 i D150		LR9-D5569	0.885



LR2-D3500

Przekaźniki elektroniczne ciepłe przeciążeniowe do pracy z obciążeniem symetrycznym lub niesymetrycznym

- skompensowane
- z oddzielnymi wyjściami dla alarmu i wyzwolenia.

Prąd nastawczy	Bezpieczniki do zastosowania z wybranym przekaźnikiem		Do bezpośredniego montażu pod styczniki		Symbol katalogowy	Ciężar
	aM	gG	LC1			
A	A	A				kg

Klasa 10 lub 20 (1), połączenie za pomocą przewodu lub złączki

60...100	100	160	D115 i D150		LR9-D67	0.900
90...150	160	250	D115 i D150		LR9-D69	0.900

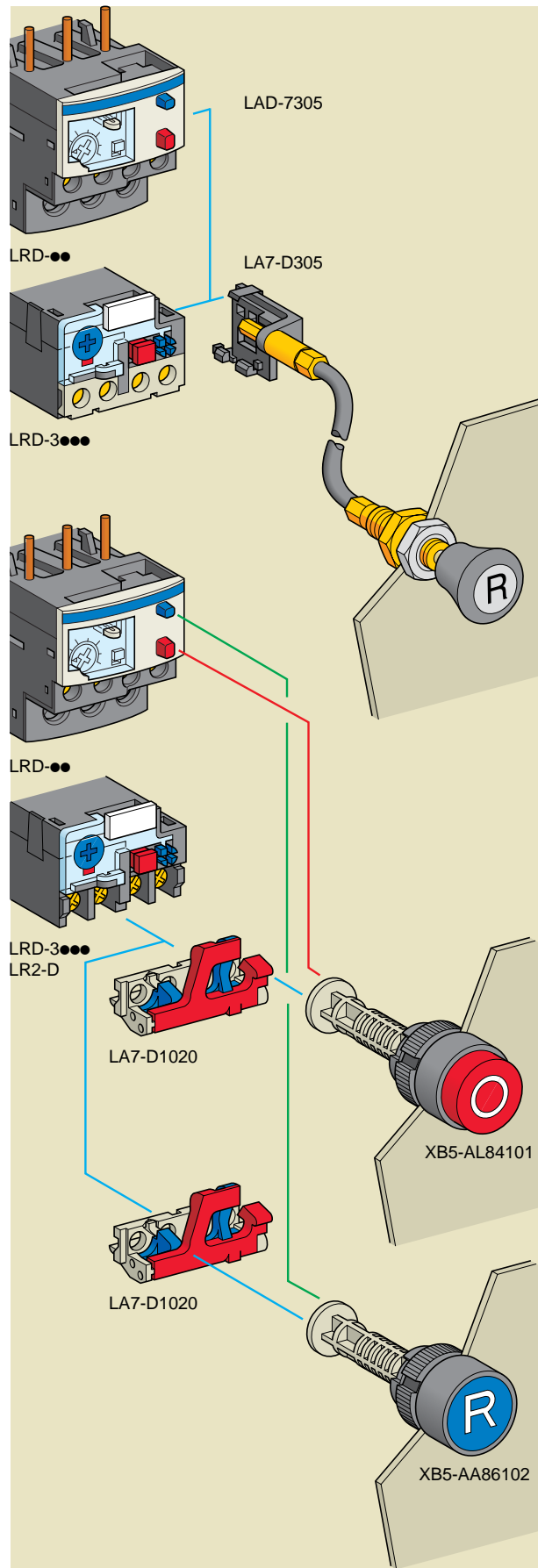
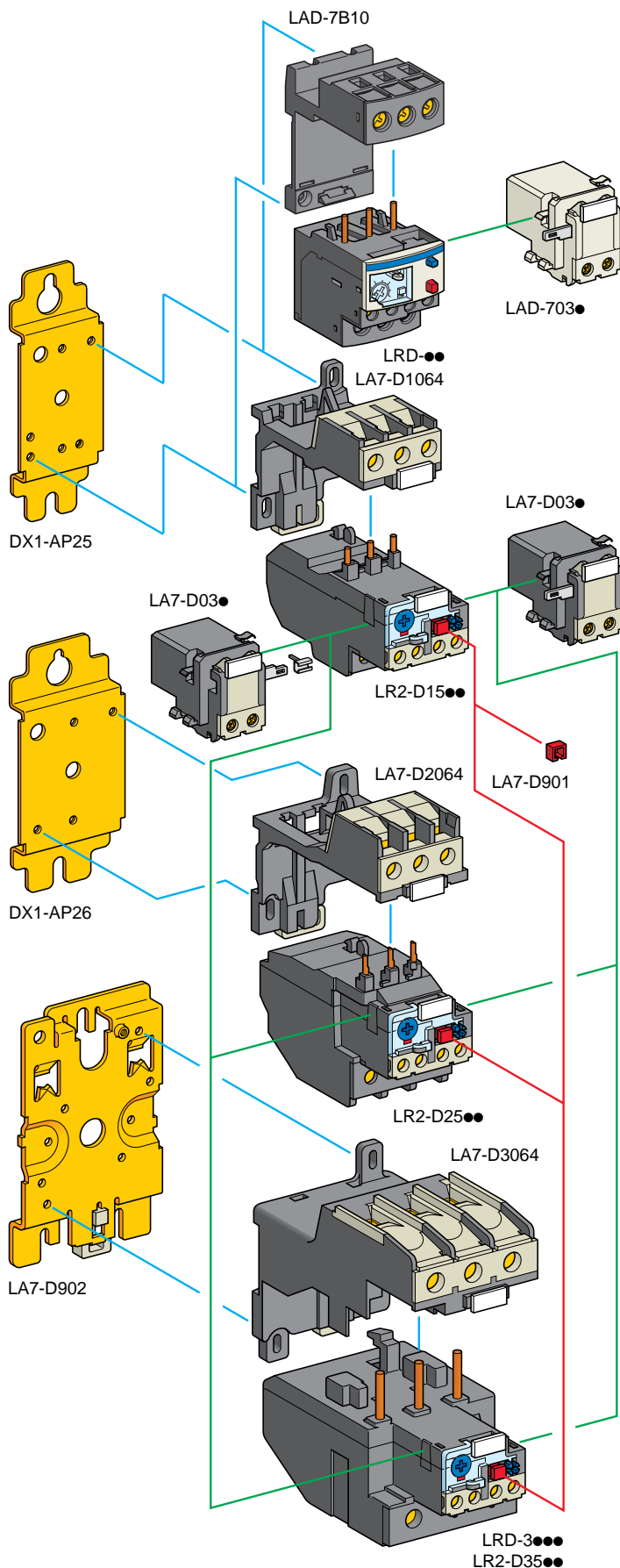
(1) Norma IEC 947-4-1 określa czas wyzwalania przy krotności 7.2 prądu nastawczego na:

klasa 10: 4 do 10 s.,

klasa 10A: 2 do 10 s.,

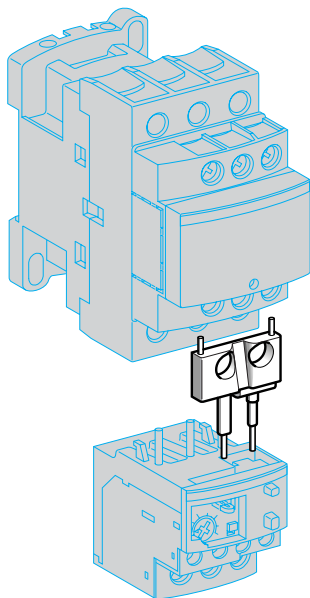
klasa 20: 6 do 20 s.

(2) Zaciski obwodu głównego mogą być chronione przed dotknięciem przez dodanie osłon lub izolacyjnych bloków zaciskowych, które należy zamawiać oddzielnie (patrz strona 4/38).

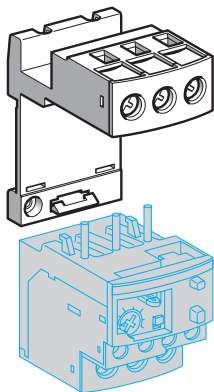


TeSys – przekaźniki cieplne przeciążeniowe

Trójbiegunowe przekaźniki cieplne przeciążeniowe model D



LAD-7C●



LAD-7B10

Wyposażenie (zamawiane oddzielnie)

Opis	Do zastosowania z	Sprzedaż w ilości	Symbol katalogowy	Ciężar kg
Element połączeniowy pozwalający na bezpośrednie połączenie styku przekaźnika LRD-01...35 lub LR3-D01...D35 do stycznika	LC1-D09...D18	10	LAD-7C1	0.002
	LC1-D25...D38	10	LAD-7C2	0.003
Bloki zaciskowe (1) do zamocowania na szynie 35 mm (AM1-DP200) lub mocowania śrubami; wymiary mocowań, p. str. 9/36 do 9/38	LRD-01...35 and LR3-D01...D35	1	LAD-7B10	0.100
	LR2-D15●●	1	LA7-D1064	0.100
	LR2-D25●●	1	LA7-D2064	0.120
	LRD-3●●●, LR3-D3●●●, LR2-D35●●	1	LA7-D3064 (2)	0.370
Adapter zacisków przyłączowych obwodu głównego do zamocowania przekaźnika poniżej stycznika LC1-D115 lub D150	LRD-3●●●, LR3-D3●●●, LRD-35●●	1	LA7-D3058	0.080
Płytki montażowe (3) montaż śrubami, rozstaw 110 mm	LRD-01...35, LR3-D01...D35, LR2-D15●●	10	DX1-AP25	0.065
	LR2-D25●●	10	DX1-AP26	0.082
	LRD-3●●●, LR3-D3●●●	1	LA7-D902	0.130
	LR2-D35●●			
Ramka znacznikowa mocowana na zatrzask	Wszystkie przekaźniki, oprócz LRD-01...35 i LR3-D01...D35 (4)	100	LA7-D903	0.001
Torebka 400 etykiet opisowych (puste, samoprzylepne, 7 x 16 mm)	-	1	LA9-D91	0.001
Urządzenie blokujące do przycisku STOP	Wszystkie przekaźniki, oprócz LRD-01...35, LR3-D01...D35 i LR9-D	10	LA7-D901	0.005
Urządzenie zdalnego zatrzymania i kasowania (5)	LRD-01...35 and LR3-D01...D35	1	LAD-703● (6)	0.090
Urządzenie zdalnego wyzwalania i kasowania (5)	Wszystkie przekaźniki, oprócz LRD-01...35 i LR3-D01...D35	1	LA7-D03● (6)	0.090
Blok zacisków izolowanych	LR9-D	2	LA9-F103	0.560

Zdalne sterowanie

Funkcja kasowania				
Kablem giętkim (długość = 0.5m)	LRD-01...35 i LR3-D01...D35	1	LAD-7305	0.075
	Wszystkie przekaźniki, oprócz LRD-01...35 i LR3-D01...D35	1	LA7-D305	0.075

Funkcje odstawienia (stop) i/lub kasowania (reset)

W celu zamontowania należy usunąć osłony ochronne i zamówić następujące 3 wyroby:

Adapter do montażu mechanizmu na drzwiach	Wszystkie przekaźniki, oprócz LRD-01...35 i LR3-D01...D35	1	LA7-D1020	0.005
--	---	---	-----------	-------

Główka przycisku do sprężyny zwrotnej przycisku	Stop	Wszystkie przekaźniki	1	XB5-AL84101	0.027
	Reset	Wszystkie przekaźniki	1	XB5-AA86102	0.027

(1) Bloki zacisków przyłączowych dostarczane są z zaciskami chroniącymi przed dotykiem bezpośrednim.

(2) Przekaźniki z zaciskami oczkowymi mają oznaczenie katalogowe LA7-D30646.

(3) Prosimy pamiętać o zamówieniu bloku zacisków odpowiedniego do wielkości danego przekaźnika przeciążeniowego.

(4) Do LRD-01...35, patrz strona 4/39.

(5) Czas przez który cewka urządzenia do zdalnego wyzwalania i kasowania LA7-D03 lub LAD-703 może pozostawać zasilona zależy od czasu przerwy w zasilaniu: 1s pobudzenia na 9s przerwy, 5s pobudzenia na 30s przerwy i 10s pobudzenia na 90s przerwy; maksymalny czas podania napięcia na cewkę wynosi 20s przy czasie przerwy 300s. Najkrótszy czas impulsu : 200ms.

(6) Oznaczenia katalogowe, które należy uzupełnić kodem napięcia cewki.

Standardowe napięcia sterownicze (dla innych napięć prosimy skontaktować się z naszym lokalnym przedstawicielem).

Napięcie	12	24	48	96	110	220/230	380/400	415/440
50/60 Hz	-	B	E	-	F	M	Q	N

Pobór mocy przy załączeniu cewki i przy przyciągniętej zworze: < 100 VA

---	J	B	E	DD	F	M	-	-
-----	---	---	---	----	---	---	---	---

Pobór mocy przy załączeniu cewki i przy przyciągniętej zworze: < 100 W.

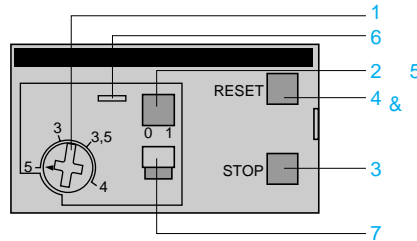
TeSys – przekaźniki ciepłe przeciążeniowe

Trójbiegunowe przekaźniki ciepłe przeciążeniowe model D

Opis

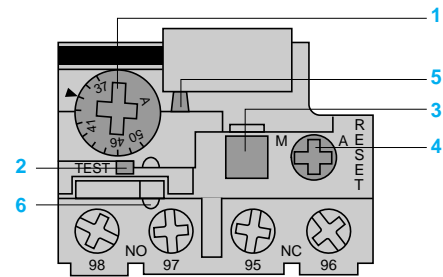
Trójbiegunowe przekaźniki ciepłe przeciążeniowe zaprojektowane są z myślą o ochronie obwodów i silników prądu przemiennego przed przeciążeniem, zanikiem fazy, długim rozruchem.

LRD-01...35



- 1 Nastawa I_r
- 2 Przycisk testu, który umożliwia:
 - kontrolę okablowania obwodu sterowania,
 - symulację wyzwalania przekaźnika (pobudzenie styków N/O i N/Z)
- 3 Przycisk Stop. Pobudza styk N/Z; nie działa na styk N/O.
- 4 Przycisk kasowania (reset).
- 5 Wskaźnik wyzwolenia
- 6 Blokowanie nastaw przez osłonę do plombowania.
- 7 Wybór trybu kasowania: ręczne lub automatyczne. Przekaźniki LRD-01 do 35 dostarczane są z wybranym trybem kasowania ręcznego (zabezpieczone osłoną). Zamierzone działanie użytkownika jest wymagane aby wybrać tryb kasowania automatycznego. Po wybraniu kasowania automatycznego nie ma powrotu do trybu kasowania ręcznego

LRD-3322...4369, LR2-D



5 Środowisko

Zgodność z normami			IEC 947-1, IEC 947-4-1 NF C 63-650, VDE 0660, BS 4941
Certyfikaty			CSA, UL, Sichere Trennung, PTB bez LAD-4 : UL, CSA.
Stopień ochrony	Zgodnie z VDE 0106		Ochrona przed bezpośrednim dotykiem IP 2X
Odporność klimatyczna	Zgodnie z IEC 68		„TH”
Temperatura otoczenia	Przechowywanie	°C	- 60... + 70
	Praca normalna, bez zmiany parametrów znamionowych (IEC 947-4-1)	°C	- 20... + 60
	Min. i max. temperatura pracy (z obniżeniem parametrów znamionowych)	°C	- 40... + 70
Pozycja robocza bez zmiany parametrów znamionowych	W stosunku do normalnej, pionowej płaszczyzny roboczej		Każda pozycja
Odporność na udary mechaniczne	Dopuszczalne przyspieszenia zgodnie z IEC 68-2-7		15 gn - 11 ms
Odporność na wibracje	Dopuszczalne przyspieszenia zgodnie z IEC 68-2-6		6 gn
Wytrzymałość dielektryczna przy 50 Hz	Zgodnie z IEC 255-5	kV	6
Napięcie znamionowe udarowe	Zgodnie z IEC 801-5	kV	6

Parametry zestyków pomocniczych

Prąd znamionowy ciepły, umowny		A	5					
Maksymalny pobór mocy przez cewkę sterowanego stycznika, w stanie załączenia, (sporadyczne cykle łączeniowe zestyków 95-96)	Zasilanie napięciem przemiennym	V	24	48	110	220	380	600
		VA	100	200	400	600	600	600
	Zasilanie napięciem stałym	V	24	48	110	220	440	–
		W	100	100	50	45	25	–
Zabezpieczenie zwarciove	Bezpiecznikami gG, lub BS, max. wartość, lub przez wyłącznik GB2	A	5					
Podłączenie do zacisków śrubowych	Przewody giętkie bez końcówek	1 lub 2 przewody	mm ²	Min/max. przekrój				
	Przewody giętkie z końcówkami	1 lub 2 przewody	mm ²	1/2.5				
	Przewody sztywne bez końcówek	1 lub 2 przewody	mm ²	1/2.5				
	Moment dokręcający		N.m	1.7				
	Podłączenie do zacisków sprężynowych	Przewody giętkie bez końcówek	1 lub 2 przewody	mm ²	Min/max. przekrój			
Przewody sztywne bez końcówek		1 lub 2 przewody	mm ²	1/2.5				
			mm ²	1/2.5				

Symbole katalogowe:
strony 5/6 i 5/7

Wymiary:
strony 9/36 do 9/38

Schematy:
strona 9/39

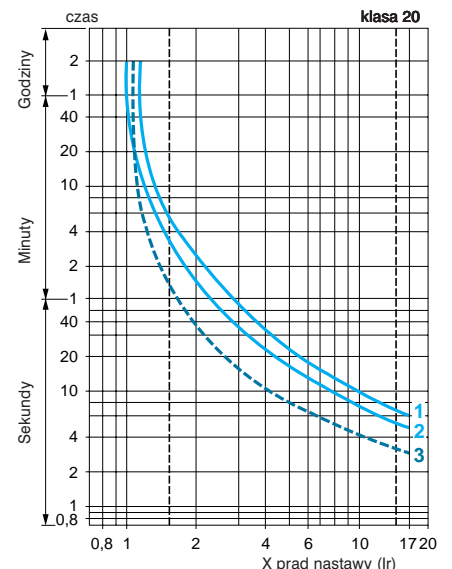
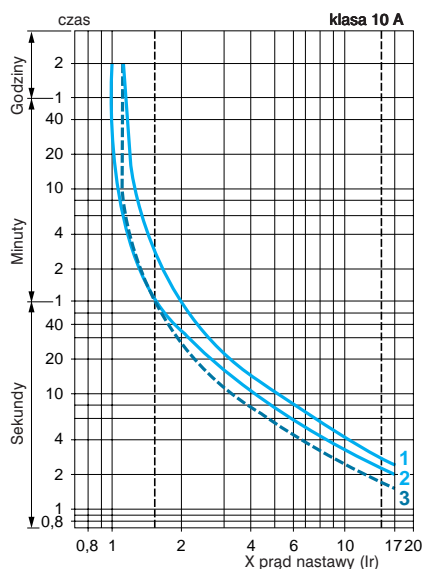
Parametry obwodów głównych

Typ			LRD-01 do 16 LR3-D01 do D16	LR2-D15●●	LRD-21 do 35 LR3-D21 do D35	LR2-D25●●	LRD-3322 do 33696 LR3-D3322 do D33696	LR2-D35●●	LRD-4365 do 4369
Klasa wyzwalania	Zgodnie z UL 508, IEC 947-4-1	A	10 A	20	10 A	20	10 A	20	10 A
Napięcie znamionowe izolacji (Ui)	Zgodnie z IEC 947-4-1	V	690		690		1000		1000
	Zgodnie z UL, CSA	V	600		600		600		600 bez LRD-4369
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane (Uimp)		kV	6		6		6		6
Tolerancje częstotliwości	Prądu łączeniowego	Hz	0...400		0...400		0...400		0...400
Zakres nastaw	Zależnie od modelu	A	0.1...13		12...38		17...104		80...140
Podłączenie do zacisków śrubowych Przewody giętkie bez końcówek	1 przewód	mm²	Min/max. przekrój 1.5/10		1.5/10		4/35		4/50
	Przewody giętkie z końcówkami	mm²	1/4		1/6 z wyjątkiem LRD-21: 1/4		4/35		4/35
	Przewody sztywne bez końcówek	mm²	1/6		1.5/10 z wyjątkiem LRD-21: 1/6		4/35		4/50
Moment dokręcający		N.m	2.5	1.85	2.5		9		9
Podłączenie do zacisków sprężynowych Przewody giętkie bez końcówek	1 przewód	mm²	Min/max. przekrój 1.5/4		1.5/4		-		-
	Przewody sztywne bez końcówek	mm²	1.5/4		1.5/4		-		-

Cechy funkcjonalne

Kompensacja temperaturowa		°C	- 20...+ 60	- 30...+ 60	- 30...+ 60	- 20...+ 60
Próg wyzwalania	Zgodnie z IEC 947-4-1	A	1.14 ± 0,06 In			
Wrażliwość na zanik fazy Charakterystyka wyzwalania	Zgodnie z IEC 947-4-1		Prąd wyzwolenia: 30% In - na jednej fazie, pozostałe przy In			

Średni czas działania
zależny od krotności prądu nastawczego



- 1 Symetryczny układ prądów, 3 fazy, od stanu zimnego.
- 2 Symetryczny układ prądów, 2 fazy, od stanu zimnego.
- 3 Symetryczny układ prądów, 3 fazy, od stanu nagrzanego (po długim okresie z prądem bliskim progu działania).

Opis

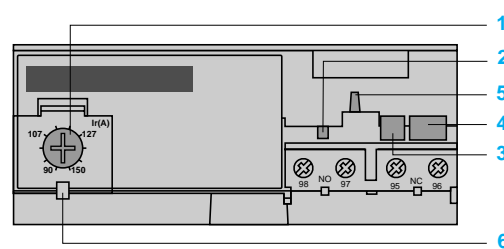
Trójbiegunowe przekaźniki ciepłe przebieżeniowe LR9-D zaprojektowane są do zastosowania ze stycznikami LC1-D115 i D150

W porównaniu z przekaźnikami ciepłymi przebieżeniowymi LR-D (przedstawionymi na stronie 5/6) oferują one dodatkowe funkcje:

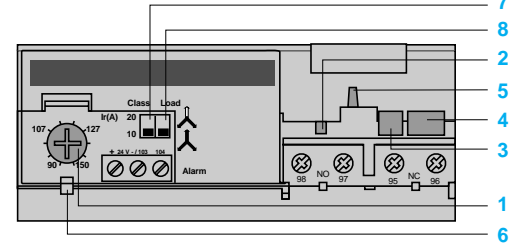
- Ochrona przed asymetrią faz,
- Wybór klasy wyzwania,
- Ochrona obwodów niesymetrycznych,
- Ochrona obwodów jednofazowych,
- Funkcja alarmu

- 1 Nastawa Nastawa I_r
- 2 Przycisk Test
- 3 Przycisk Stop
- 4 Przycisk kasowania (reset)
- 5 Wskaźnik wyzwolenia
- 6 Blokowanie nastaw przez osłonę do plombowania
- 7 Wybór klasy 10/20
- 8 Wybór: obwód symetryczny / niesymetryczny

LR9-D5367...D5569



LR9-D67 i D69



Środowisko

Zgodność z normami			IEC 947-4-1, 255-8, 255-17, VDE 0660 i EN 60947-4-1
Certyfikaty			UL 508, CSA 22-2
Stopień ochrony	Zgodnie z IEC 529 and VDE 0106		IP 20 od przodu z pokrywami ochronnym LA9-D11570 lub D11560
Ochrona przed klimatem	Wersja standardowa		„TH”
Temperatura otoczenia	Przechowywanie	°C	- 40...+ 85
(zgodnie z IEC 255-8)	Praca normalna	°C	- 20...+ 55 (1)
Maksymalna wysokość zainstalowania	Bez ograniczeń parametrów znamionowych	m	2000
Pozycja robocza	W stosunku do normalnej, pionowej płaszczyzny roboczej		Każda pozycja
Odporność na udary mechaniczne	Dopuszczalne przyspieszenia zgodnie z IEC 68-2-27		13 gn - 11 ms
Odporność na wibracje	Dopuszczalne przyspieszenia zgodnie z IEC 68-2-6		2 gn - 5 to 300 Hz
Wytrzymałość dielektryczna 50 Hz	Zgodnie z IEC 255-5	kV	6
Napięcie znamionowe udarowe	Zgodnie z IEC 1000-4-5	kV	6
Odp. na wyładowania elektrostatyczne	Zgodnie z IEC 1000-4-2	kV	8
Odporność na zakłócenia radioelektryczne przewodzone	Zgodnie z IEC 1000-4-3 i NF C 46-022	V/m	10
Odporność na zakłócenia szybkimi prądami przejściowymi	Zgodnie z IEC 1000-4-4	kV	2
Kompatybilność elektromagnetyczna	Norma EN 50081-1 i 2, EN 50082-2		Odpowiada wymaganiom

Parametry zestyków pomocniczych

Prąd znamionowy ciepły, umowny		A	5					
Maksymalny pobór mocy przez cewkę sterowanego stycznika, w stanie załączenia, (sporadyczne cykle łączeniowe zestyków 95-96)	Zasilanie napięciem przemiennym	V	24	48	110	220	380	600
		VA	100	200	400	600	600	600
Zabezpieczenie zwarciove	Zasilanie napięciem stałym	V	24	48	110	220	440	–
		W	100	100	50	45	25	–
	Bezpiecznikami gG lub BS, max. wartość: lub przez wyłącznik GB2.	A	5					
Okablowanie	1 lub 2 przewody	mm ²	Min/Max przekrój: 1/ 2.5					
Przewody giętkie bez końcówek kablowych	Moment dokręcający	N.m	1.2					

(1) Przy temperaturach do +70°C, prosimy o kontakt z naszym lokalnym przedstawicielem

Parametry obwodów głównych

Typ			LR9-D
Klasa wyzwalania	Zgodnie z UL 508, IEC 947-4-1	A	10 A lub 20
Napięcie znamionowe izolacji (Ui)	Zgodnie z IEC 947-4-1	V	1000
	Zgodnie z UL, CSA	V	600
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane (Uimp)		kV	8
Tolerancje częstotliwości	Prądu łączeniowego	Hz	50...60. Dla innych częstotliwości prosimy skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielem (1)
Zakres nastaw	Zależnie od modelu	A	60...150
Przyłączanie obwodów głównych	Szerokość zacisków przyłączowych płaskich	mm	20
	Śruba zaciskowa		M8
	Moment dokręcający	N.m	18

Cechy funkcjonalne

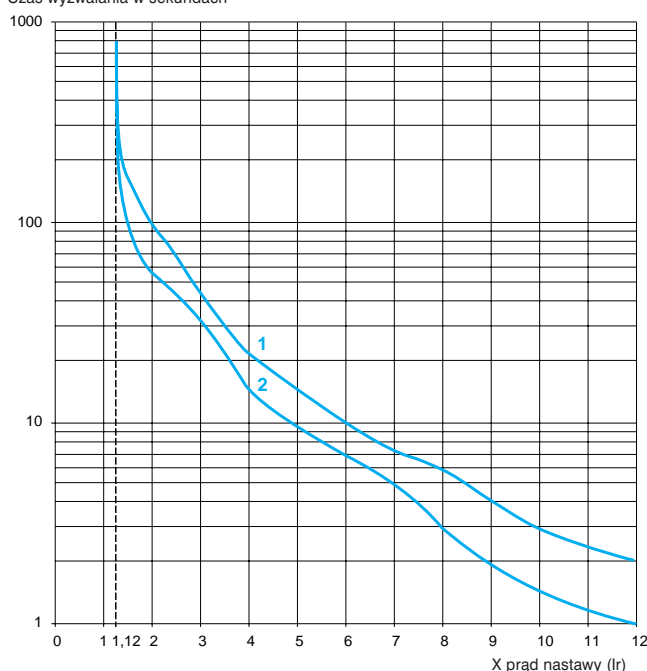
Kompensacja temperaturowa		°C	- 20... + 70
Próg wyzwalania	Zgodnie z IEC 947-4-1 Alarm Wyzwalanie	A	1.05 ± 0,06 In
		A	1.12 ± 0,06 In
Wrażliwość na zanik fazy	Zgodnie z IEC 947-4-1		wyzwolenie po 4 s ± 20 %

Parametry obwodu alarmowego

Znamionowe napięcie zasilania	Zasilanie napięciem stałym	V	24
Zakres napięcia zasilania		V	17...32
Pobór prądu	Bez obciążenia	mA	≤ 5
Zdolność łączeniowa		mA	0...150
Zabezpieczenie	Zwarcie i przeciążenie		Własne
Spadek napięcia	Stan zamknięty	V	≤ 2.5
Okablowanie	Przewody giętkie bez końcówek	mm ²	0.5...1.5
Moment dokręcający		N.m	0.45

Średni czas działania
zależny od krotności
prądu nastawczego

Czas wyzwalania w sekundach



1 od stanu zimnego
2 od stanu gorącego

(1) W sprawie zastosowania z układami łagodnego rozruchu lub z przemiennikami częstotliwości prosimy skontaktować się z naszym lokalnym przedstawicielem

Wyłącznik silnikowy magneto-termiczny

GV2 strony od 6/2 do 6/5

GV3 strony od 6/6 do 6/8

GV7 strony od 6/9 do 6/13

GV2-RT strona 6/14

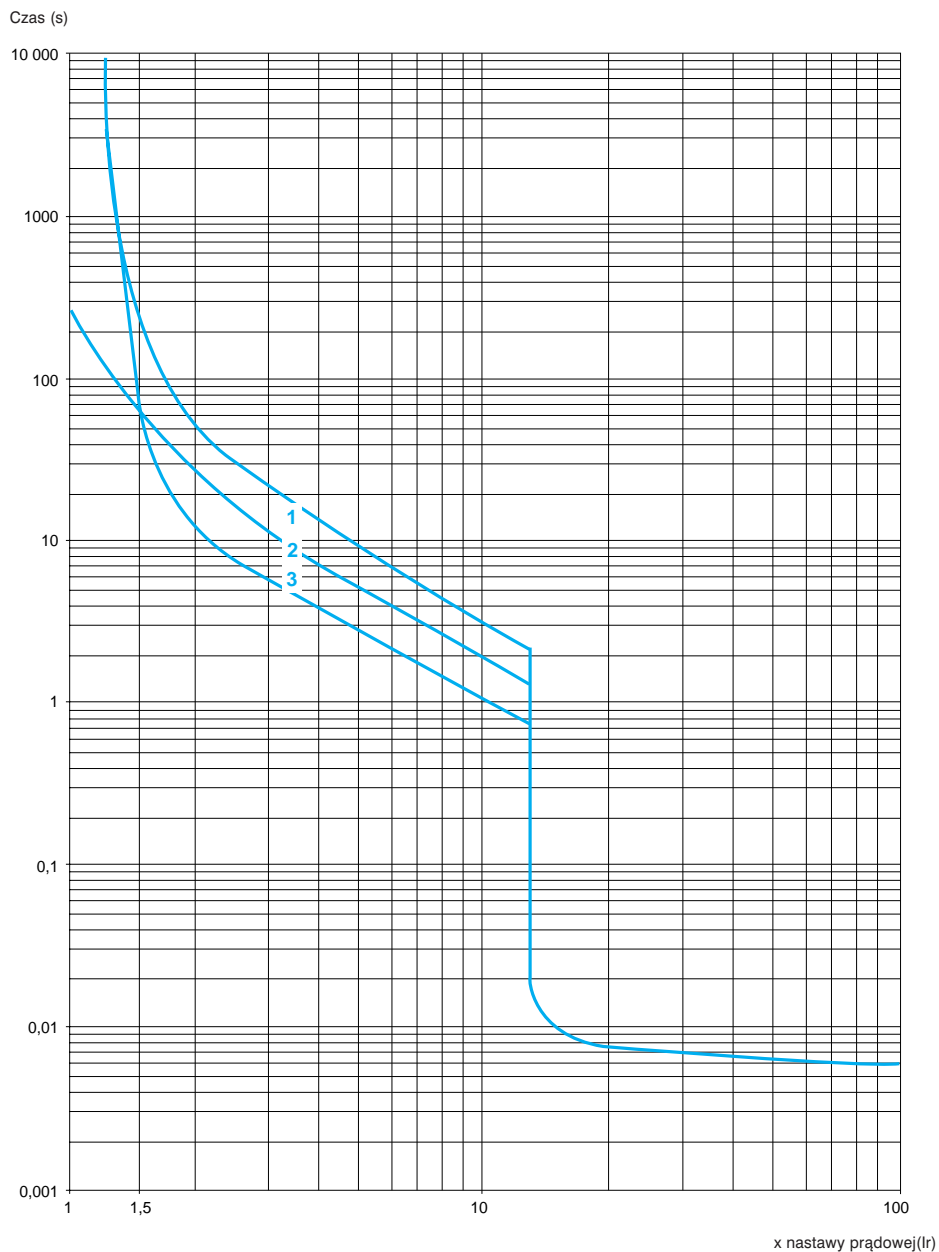
Wyłącznik silnikowy magnetyczny

GV2 strony od 6/15 do 6/20

GV3 strony od 6/21 do 6/23

Charakterystyki zabezpieczenia magneto-termicznego dla GV2-ME i GV2-P

Średni czas zadziałania przy 20°C, w zależności od krotności nastawionego prądu.



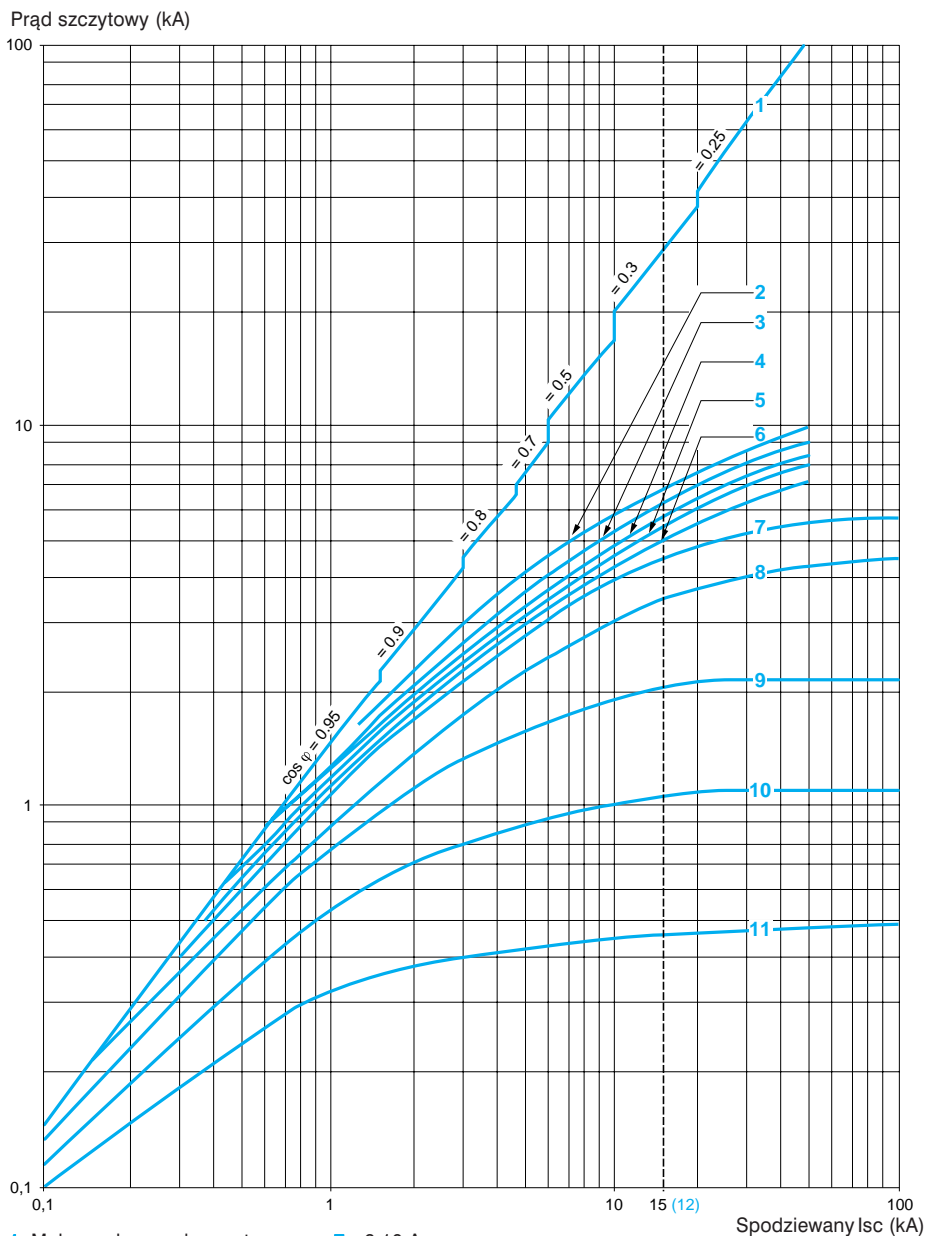
- 1 3 bieguny od stanu zimnego
- 2 2 bieguny od stanu zimnego
- 3 3 bieguny od stanu nagrzania

Ograniczenie prądu w stanie zwarcia dla GV2-ME i GV2-P

3 fazy 400/415 V

Wytrzymałość dynamiczna

I szczytowy = f (spodziewany I_{sc}) przy 1.05 U_e = 435 V



- 1 Maksymalny prąd szczytowy
- 2 24-32 A
- 3 20-25 A
- 4 17-23 A
- 5 13-18 A
- 6 9-14 A

- 7 6-10 A
- 8 4-6.3 A
- 9 2.5-4 A
- 10 1.6-2.5 A
- 11 1-1.6 A

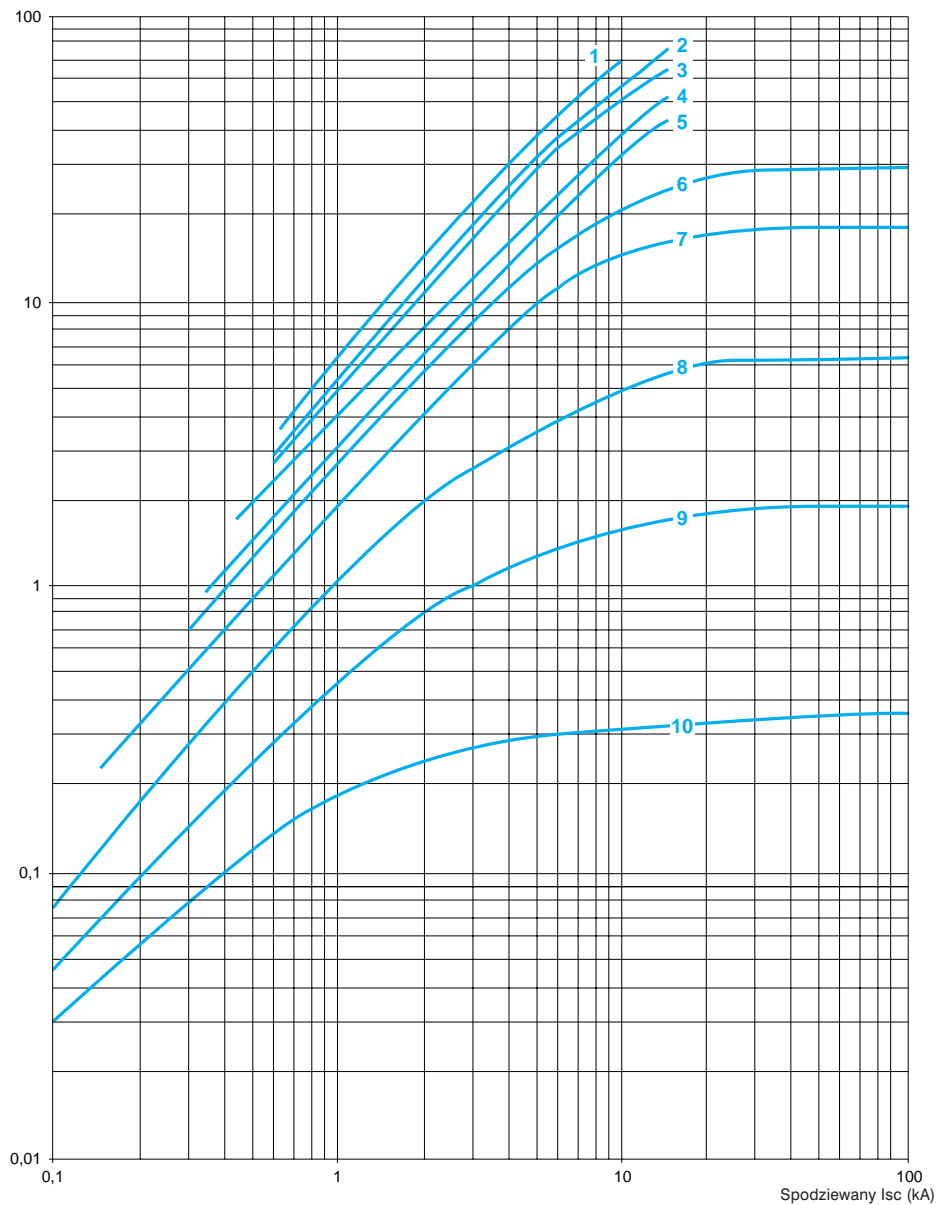
12 Granica znamionowej zdolności wyłączeniowej w stanie zwarcia dla GV2-ME (zakresy: 14, 18, 23 i 25 A)

Graniczna wytrzymałość termiczna w stanie zwarcia dla GV2-ME

Graniczna wytrzymałość termiczna w $KA^2 \cdot s$ w strefie zabezpieczenia magnetycznego

Wartość pola $I^2dt = f$ (spodziewany I_{sc}) przy $1.05 U_e = 435 V$

Wartość pola ($kA^2 \cdot s$)

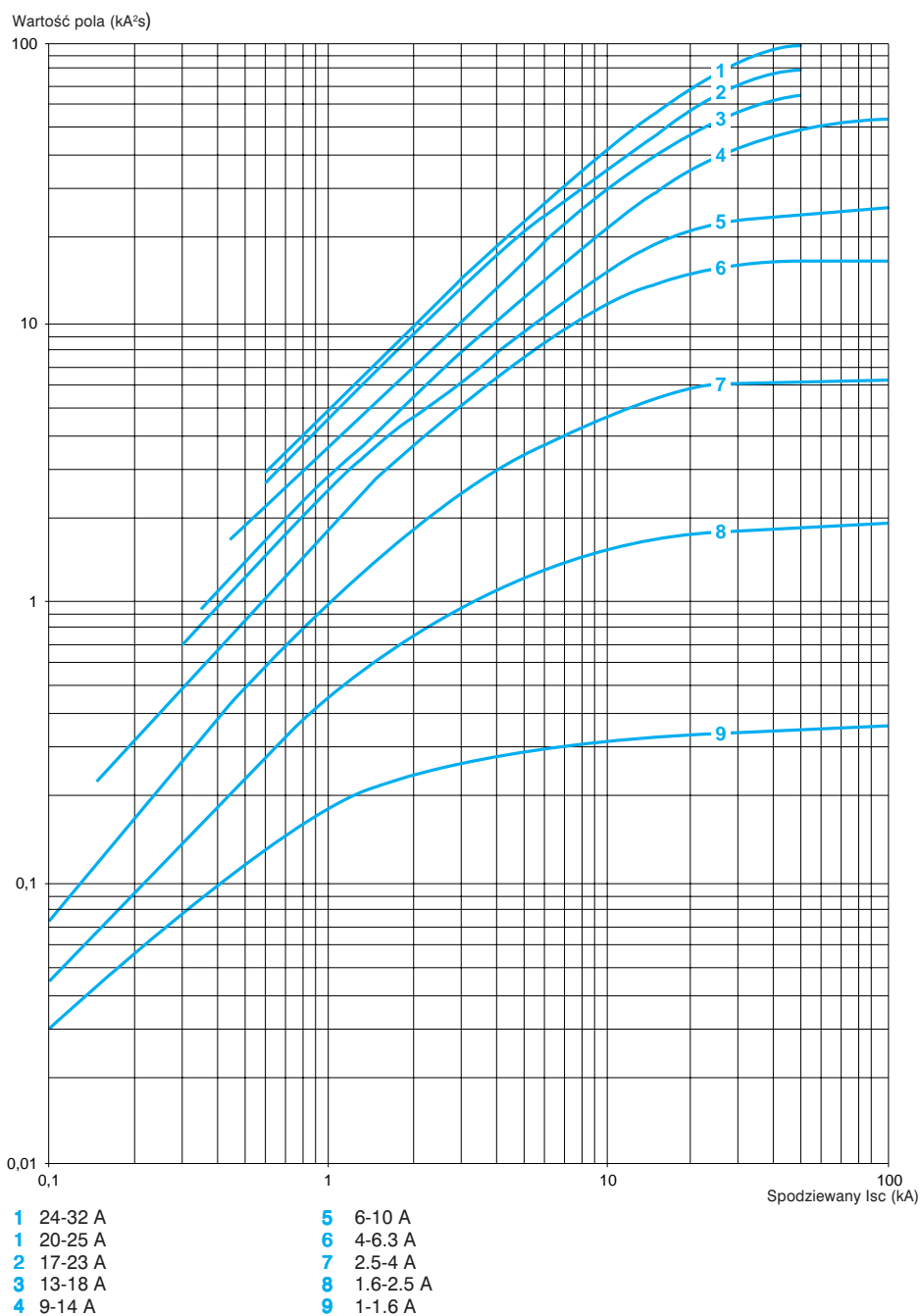


- | | |
|------------------|--------------------|
| 1 24-32 A | 6 6-10 A |
| 2 20-25 A | 7 4-6.3 A |
| 3 17-23 A | 8 2.5-4 A |
| 4 13-18 A | 9 1.6-2.5 A |
| 5 9-14 A | 10 1-1.6 A |

Graniczna wytrzymałość termiczna w stanie zwarcia dla GV2-P

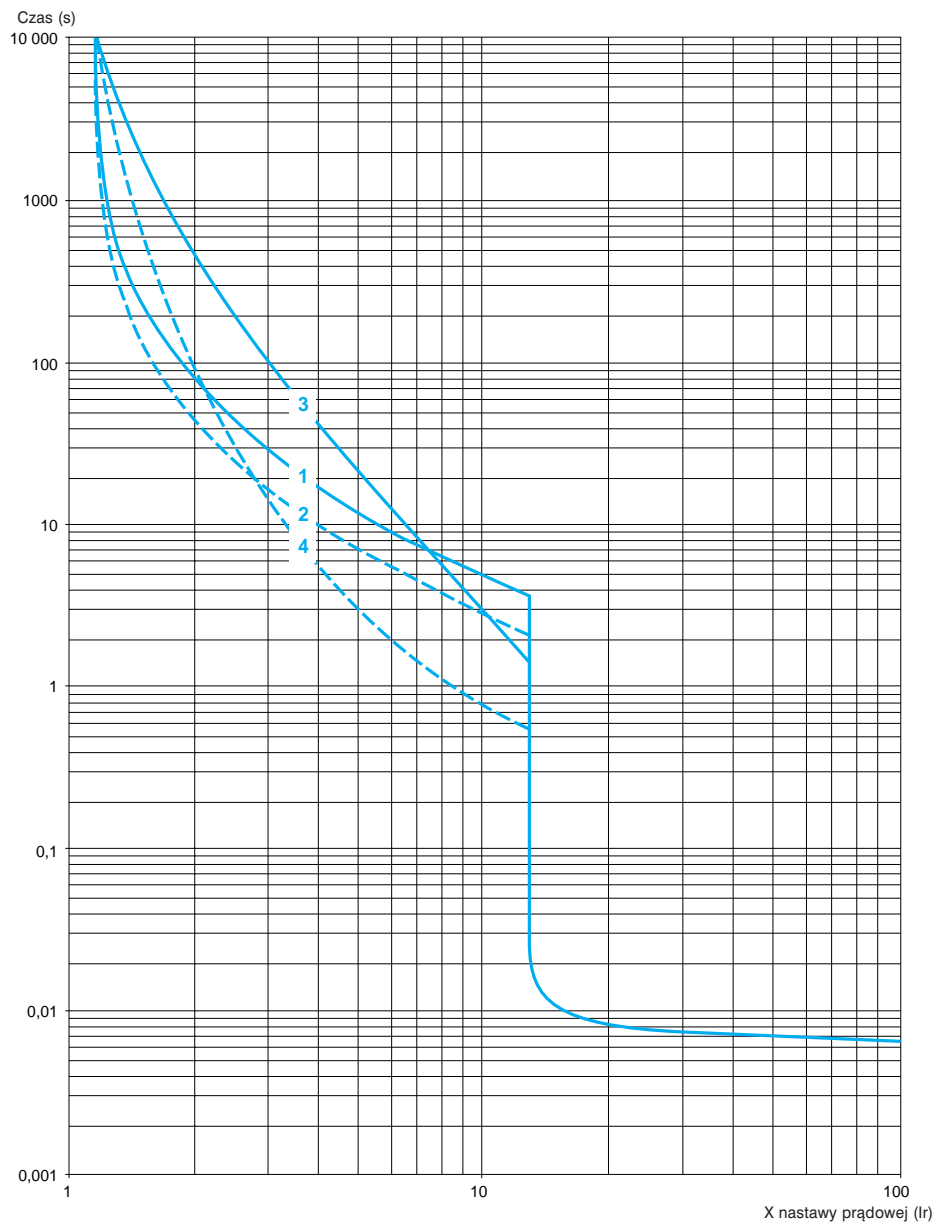
Graniczna wytrzymałość termiczna w kA²s w strefie zabezpieczenia magnetycznego

Wartość pola I²dt = f (spodziewany I_{sc}), przy 1.05 U_e = 435 V



Charakterystyki zabezpieczenia magneto-termicznego dla GV3-ME

Średni czas zadziałania przy 20 °C w zależności od krotności nastawionego prądu.



- 1 3 bieguny od stanu zimnego, zakres 1.6...16 A
- 2 3 bieguny od stanu nagrzania, zakres , 1.6...16 A
- 3 3 bieguny od stanu zimnego, zakres, 25...80 A
- 4 3 bieguny od stanu nagrzania, zakres, 25...80 A

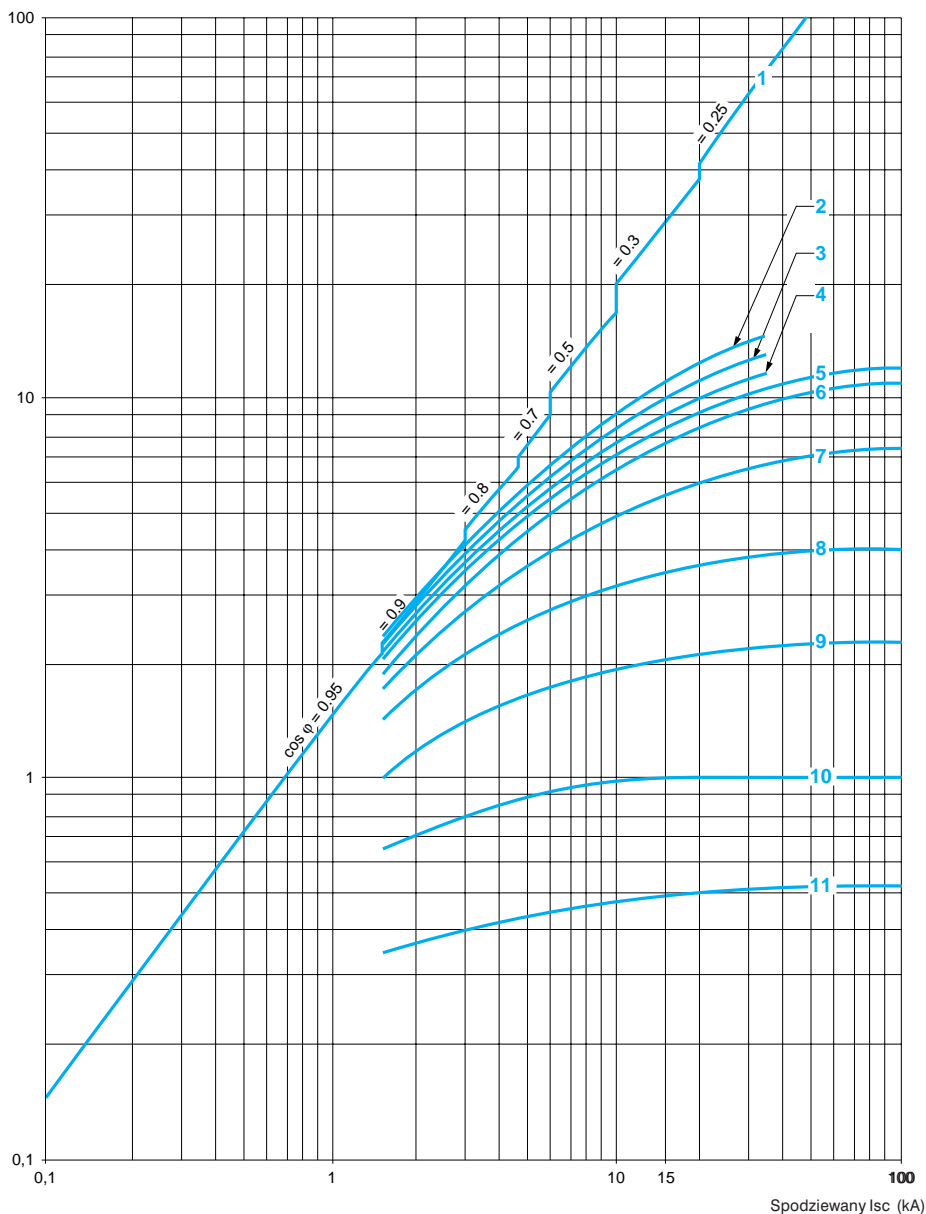
Ograniczenie prądu w stanie zwarcia

3 fazy 400/415 V.

Wytrzymałość dynamiczna

I szczytowy = f (spodziewany I_{sc}) przy 1.05 U_e = 435 V

Prąd szczytowy (kA)



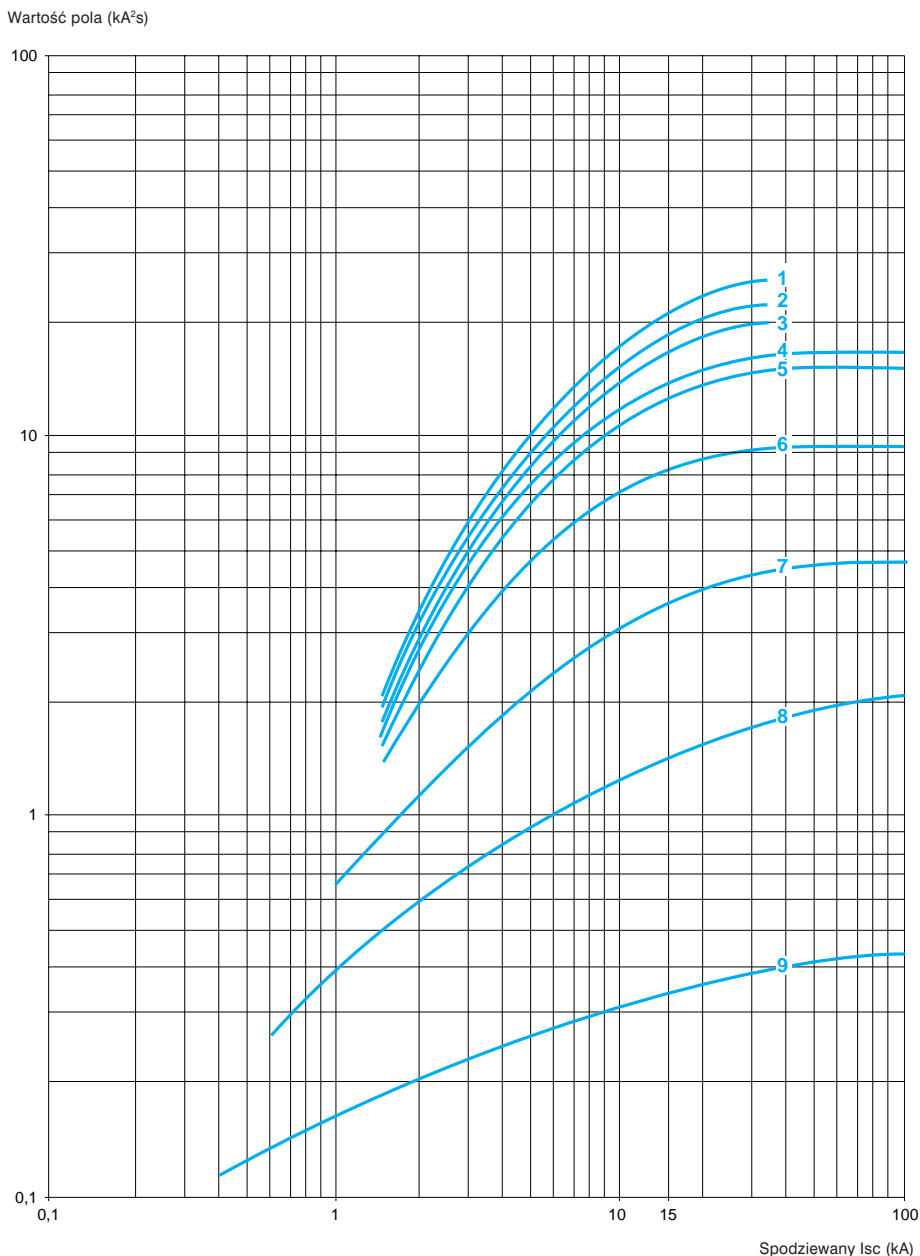
- 1 Maksymalny prąd szczytowy
- 2 56...80 A
- 3 40...63 A
- 4 25...40 A
- 5 16...25 A
- 6 10...16 A

- 7 6...10 A
- 8 4...6 A
- 9 2.5...4 A
- 10 1.6...2.5 A
- 11 1...1.6 A

Graniczna wytrzymałość termiczna w stanie zwarcia

Graniczna wytrzymałość termiczna w kA²s w strefie zabezpieczenia magnetycznego

Wartość pola $I^2dt = f$ (spodziewany I_{sc}) przy $1.05 U_e = 435 V$

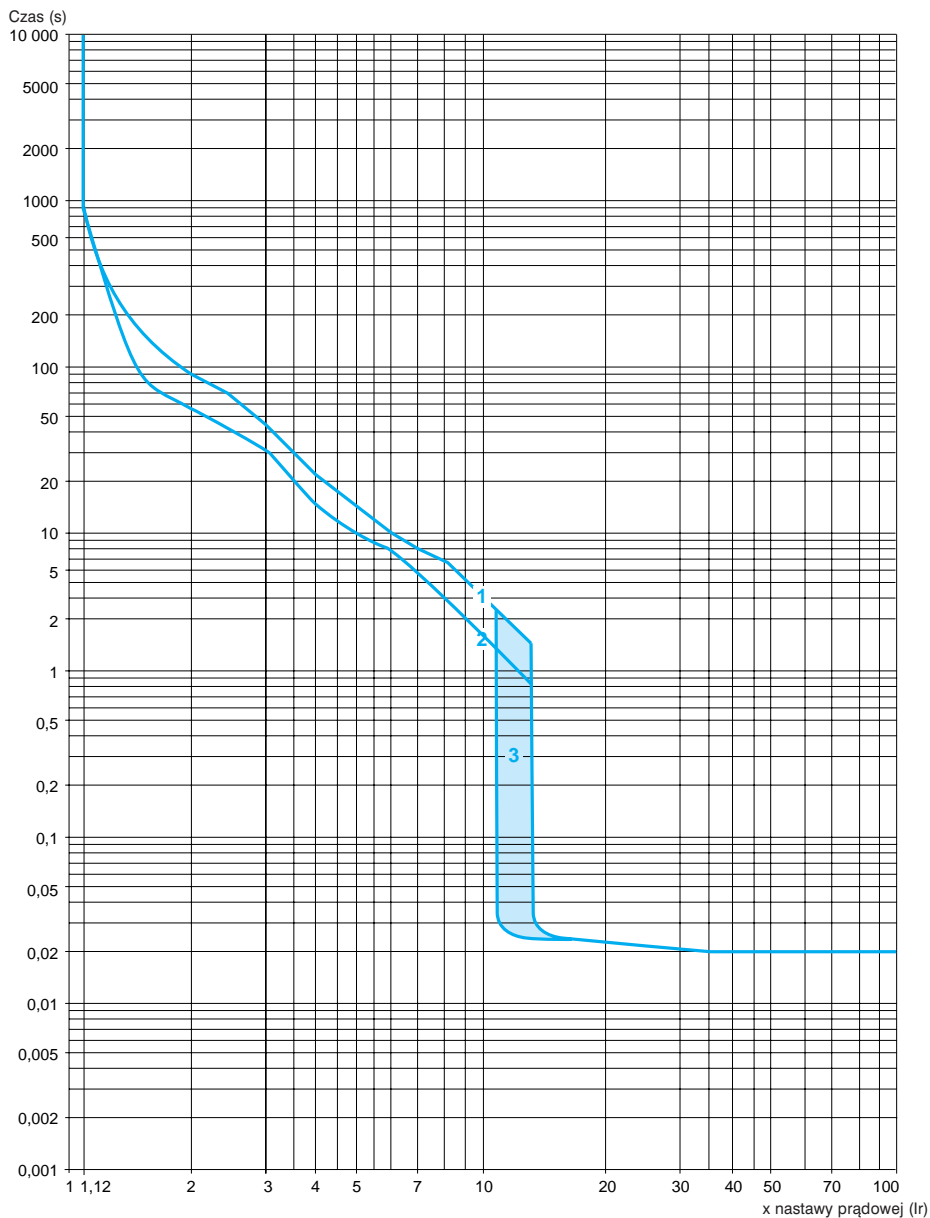


1 56...80 A
2 40...63 A
3 25...40 A
4 16...25 A
5 10...16 A

6 6...10 A
7 4...6 A
8 2.5...4 A
9 1.6...2.5 A

Charakterystyki zabezpieczenia magneto-termicznego dla GV7-R

Średni czas zadziałania przy 20 °C w zależności od krotności nastawionego prądu.



- 1 krzywa od stanu zimnego
- 2 krzywa od stanu nagrzania
- 3 12...14 Ir

W przypadku zaniku (wypadnięcia) fazy, wyzwolenie następuje po czasie $4\text{ s} \pm 20\%$

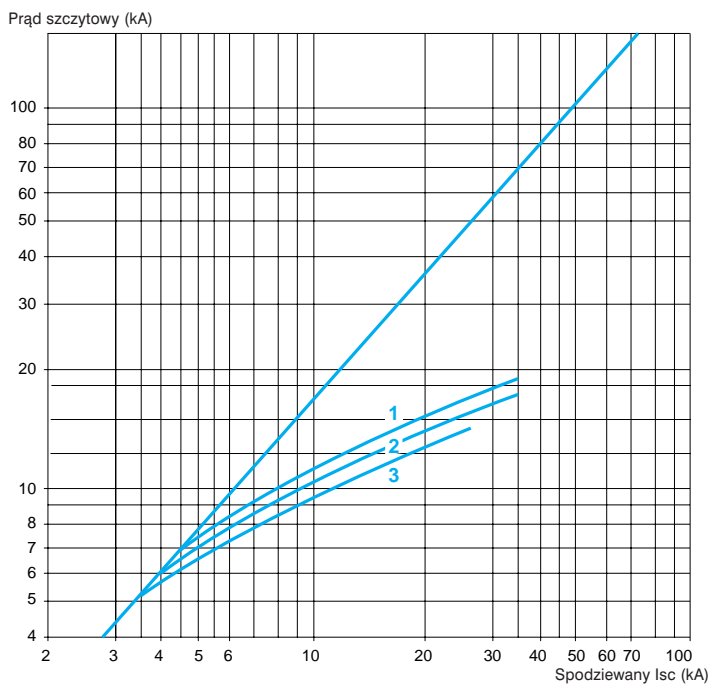
Ograniczenie prądu w stanie zwarcia

3 fazy 400/415 V

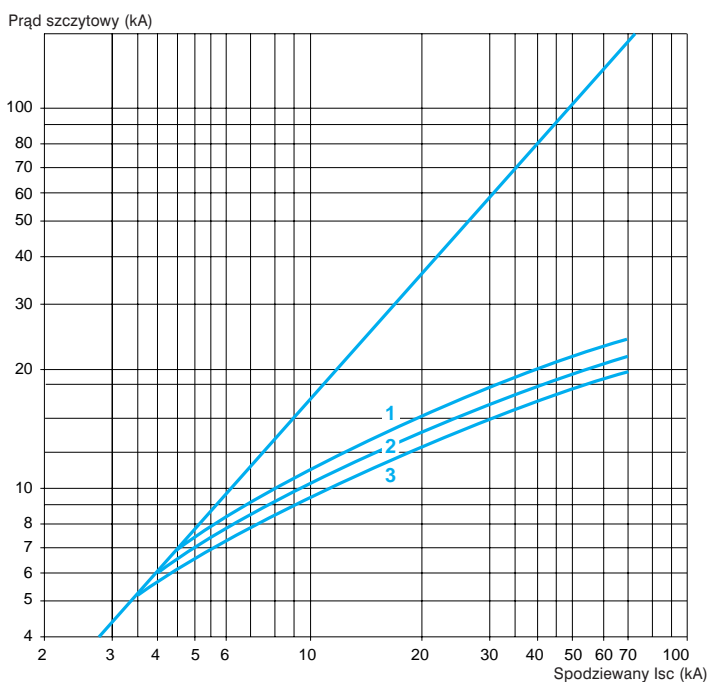
Wytrzymałość dynamiczna

$I_{scz} = f(I_{scz})$ (spodziewany I_{sc})

dla GV7-RE



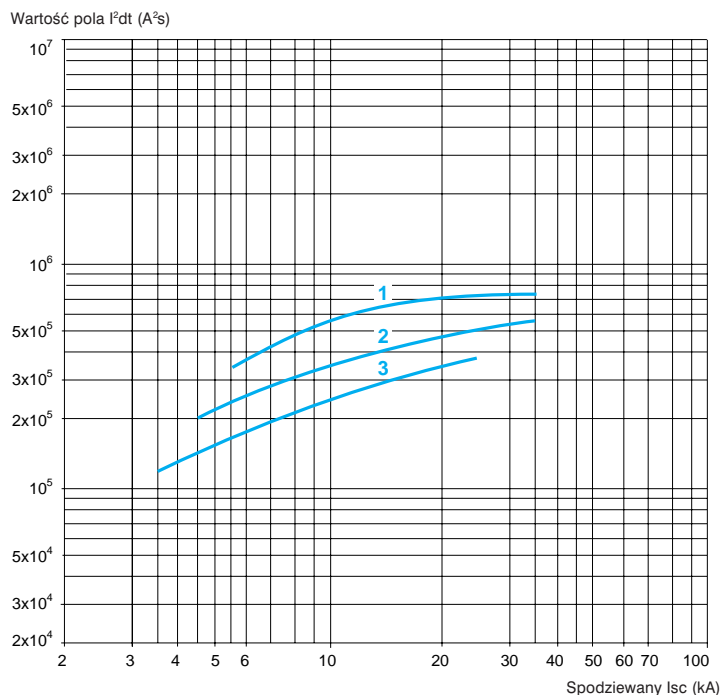
dla GV7-RS



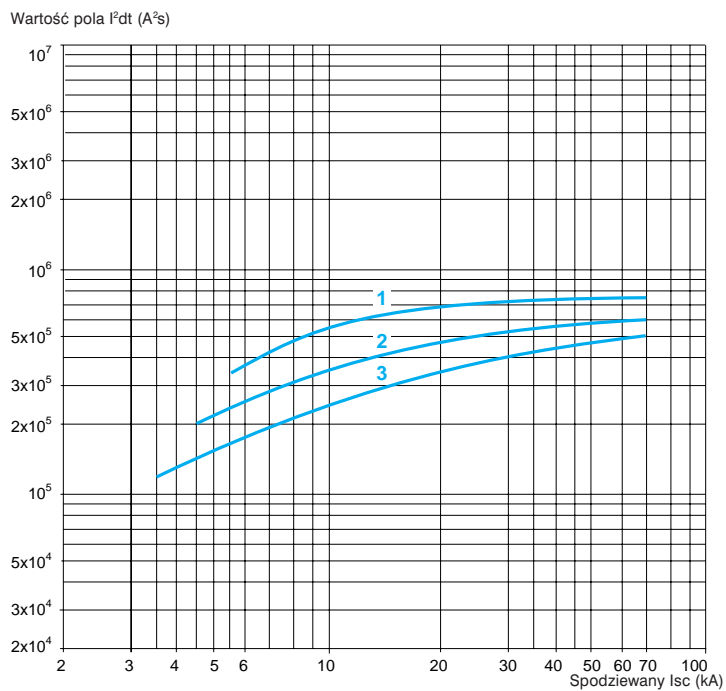
Graniczna wytrzymałość termiczna w stanie zwarcia

3 fazy 400/415 V
Graniczna wytrzymałość termiczna
Wartość pola $I^2dt = f(\text{spodziewany } I_{sc})$

dla GV7-RE



dla GV7-RS



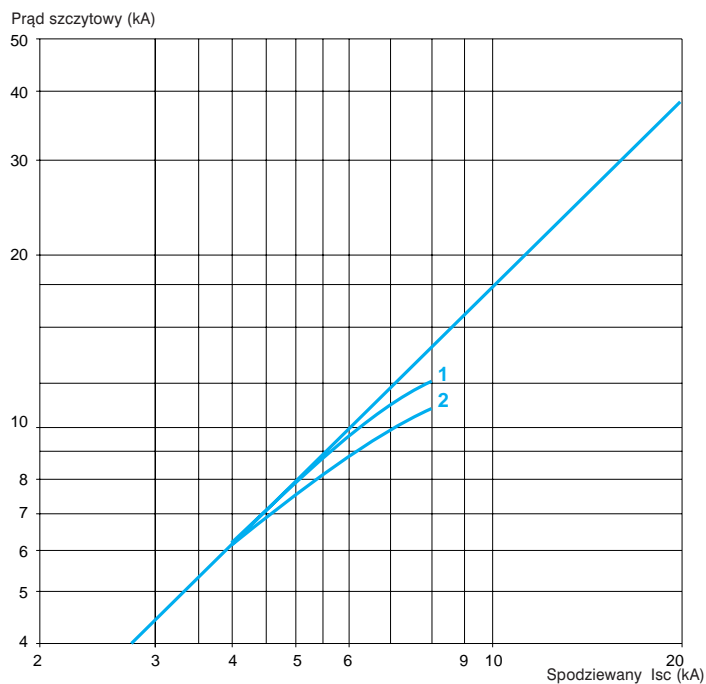
Ograniczenie prądu w stanie zwarcia

3 fazy 690 V

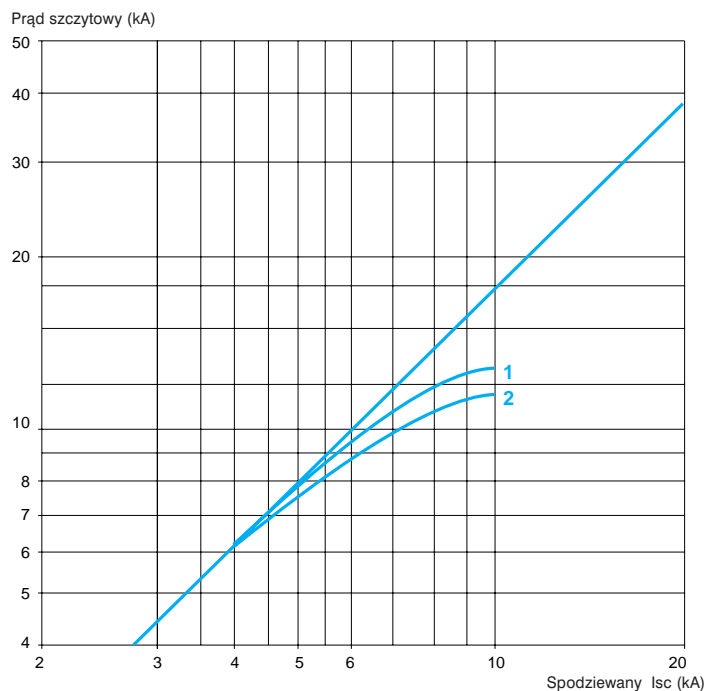
Wytrzymałość dynamiczna

$I_{\text{szczytowy}} = f(\text{spodziewany } I_{\text{sc}})$

dla GV7-RE



dla GV7-RS



Graniczna wytrzymałość termiczna w stanie zwarcia

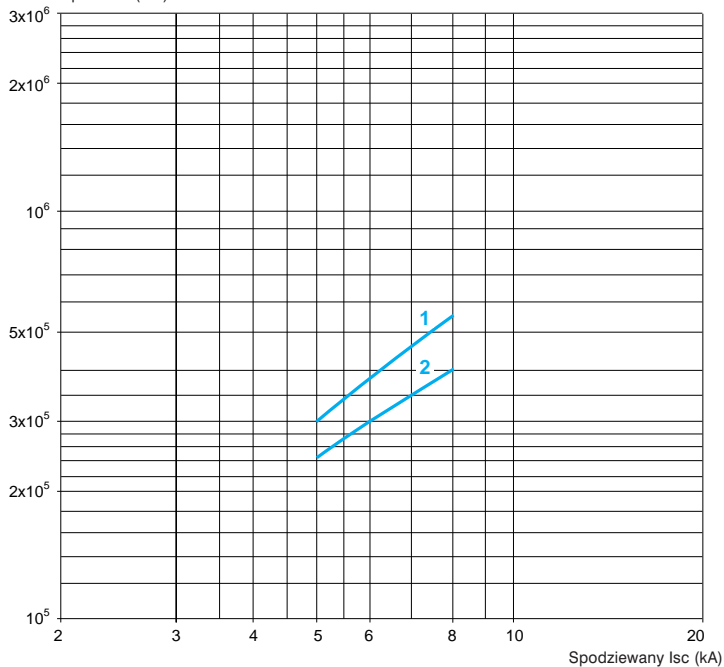
3 fazy 690 V

Graniczna wytrzymałość termiczna

Wartość pola $I^2dt = f$ (spodziewany I_{sc})

dla GV7-RE

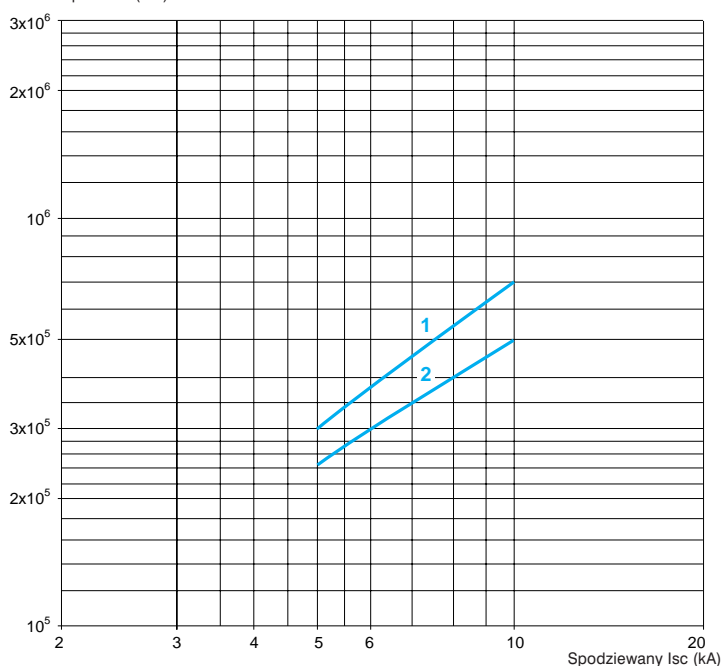
Wartość pola I^2dt (A²s)



- 1 GV7-RE220
- 2 GV7-RE150 i
GV7-RE100

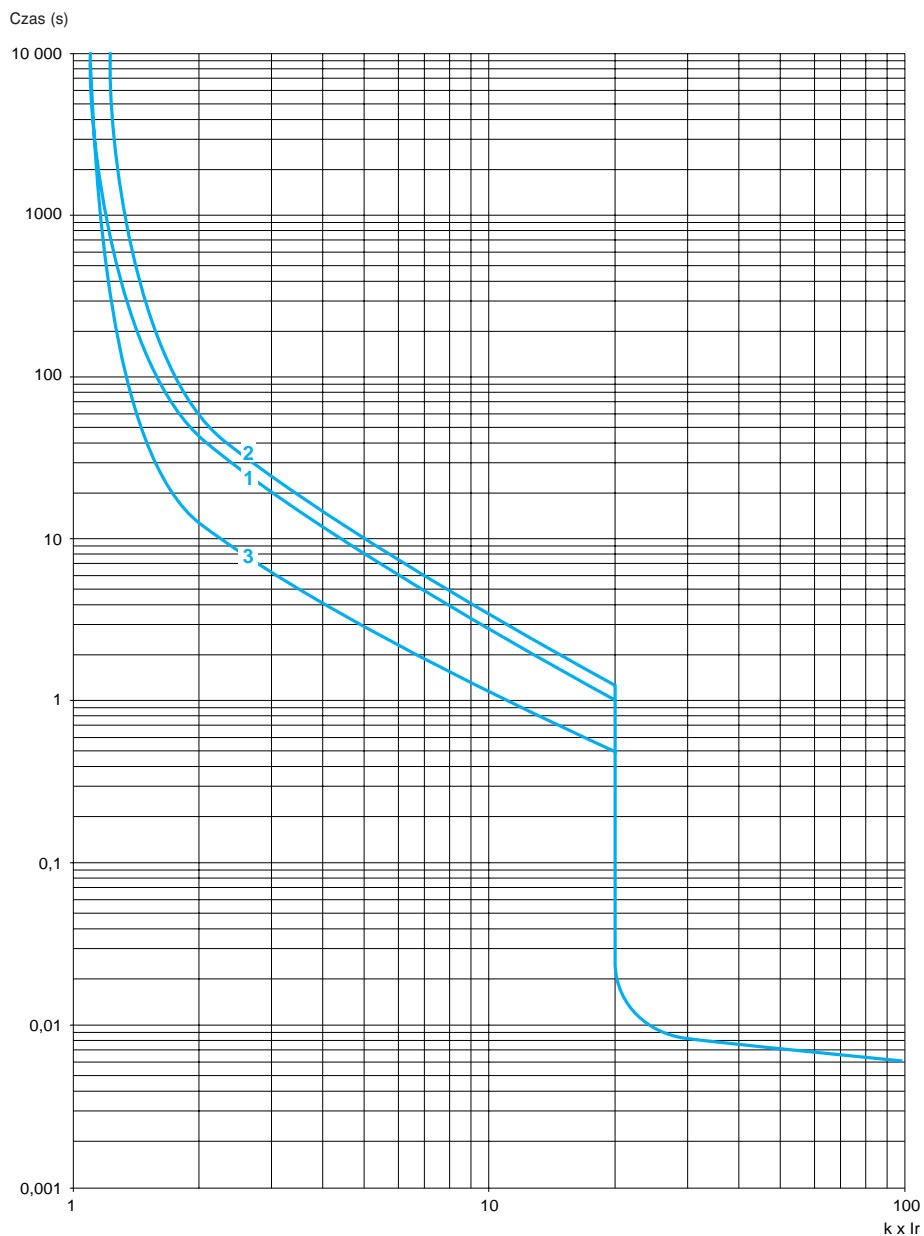
dla GV7-RS

Wartość pola I^2dt (A²s)



- 1 GV7-RS220
- 2 GV7-RS150 i
GV7-RS100

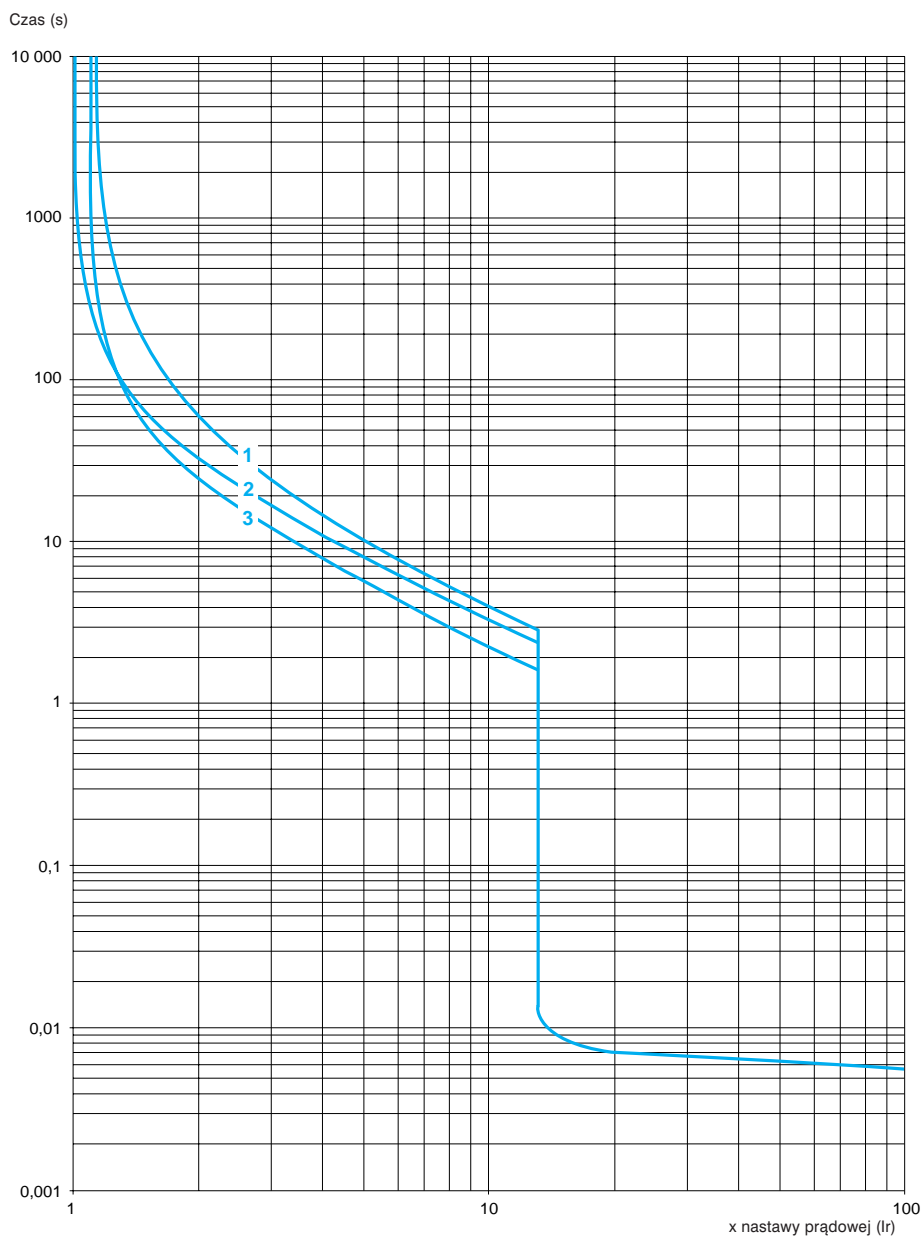
Charakterystyki zabezpieczenia magneto-termicznego dla GV2-RT



- 1 3 bieguny od stanu zimnego
- 2 2 bieguny od stanu zimnego
- 3 3 bieguny od stanu nagrzania

Charakterystyki wyłączeniowe GV2-L lub LE w konfiguracji z przekaźnikami przeciążeniowymi LRD lub LR2-K

Średni czas zadziałania przy 20°C w zależności od krotności nastawionego prądu.



- 1 3 bieguny od stanu zimnego
- 2 2 bieguny od stanu zimnego
- 3 3 bieguny od stanu nagrzania

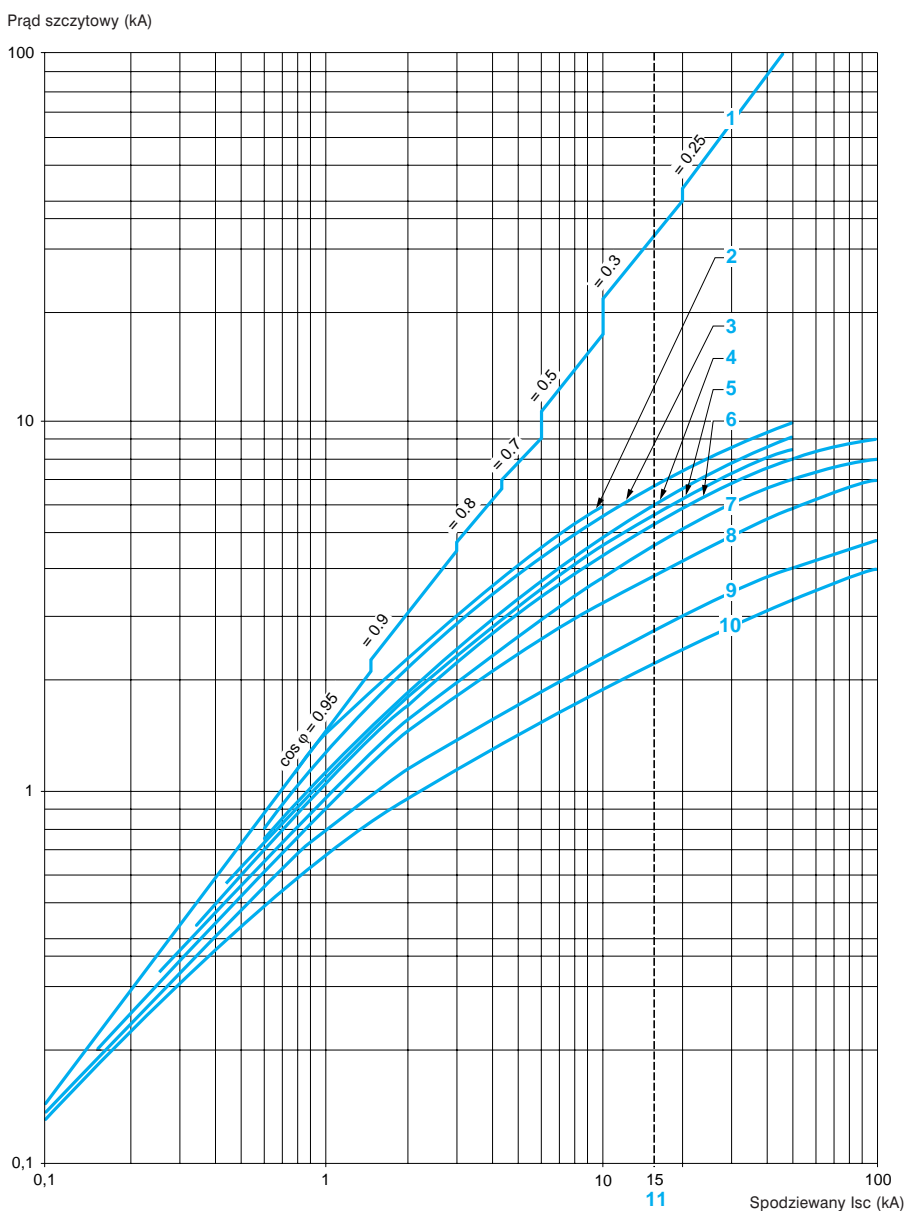
Ograniczenie prądu w stanie zwarcia

Tylko dla GV2-L i GV2-LE

3 fazy 400/415 V

Wytrzymałość dynamiczna

I szczytowy = f (spodziewany I_{sc}), przy 1.05 U_e = 435 V



- | | | | |
|---|---------------------------|----|---|
| 1 | Maksymalny prąd szczytowy | 6 | 10 A |
| 2 | 32 A | 7 | 6.3 A |
| 3 | 25 A | 8 | 4 A |
| 4 | 18 A | 9 | 2.5 A |
| 5 | 14 A | 10 | 1.6 A |
| | | 11 | Granica znamionowej zdolności wyłączeniowej w stanie zwarcia dla GV2-LE (zakresy: 14,18 i 25 A) |

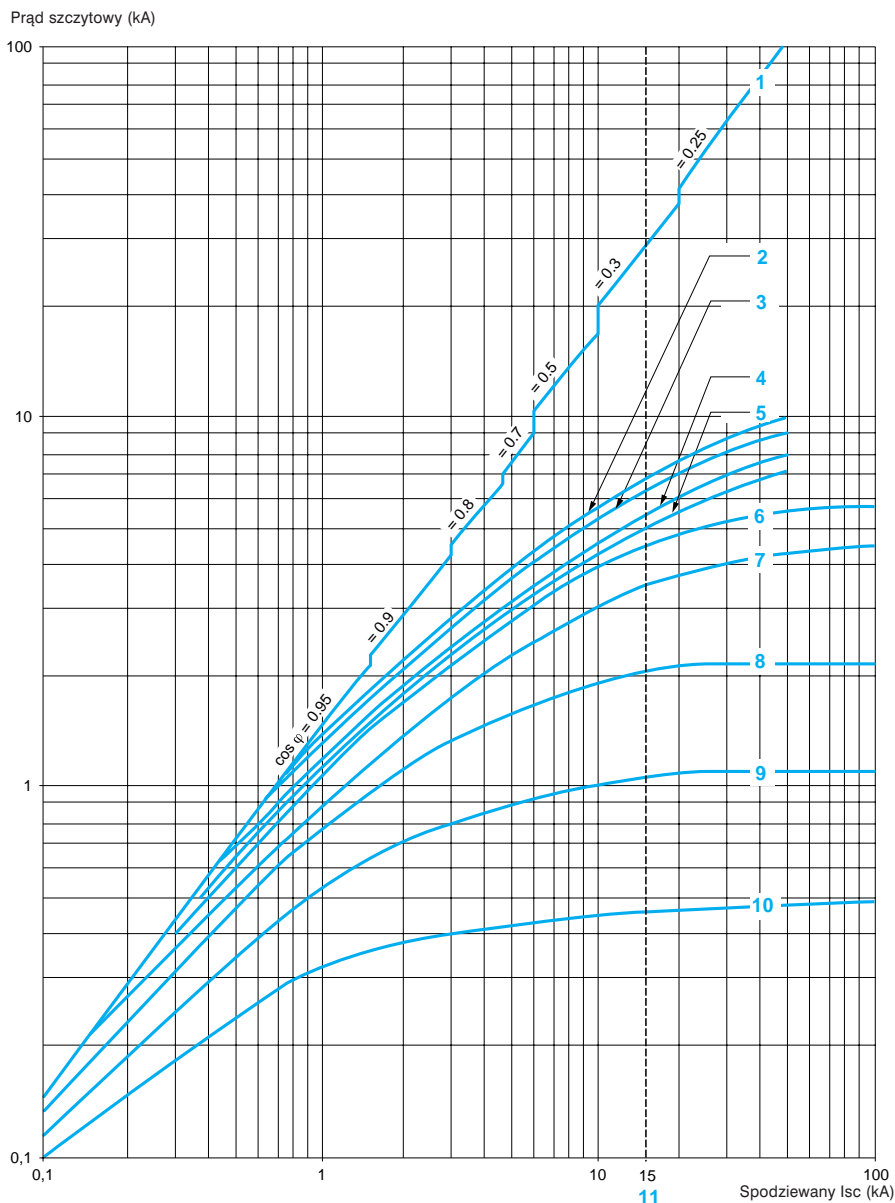
Ograniczenie prądu w stanie zwarcia

Dla GV2-L i GV2-LE w konfiguracji z przekaźnikami przeciążeniowymi LRD lub LR2-K

3 fazy 400/415 V

Wytrzymałość dynamiczna

I szczytowy = f (spodziewany I_{sc}), przy 1.05 U_e = 435 V

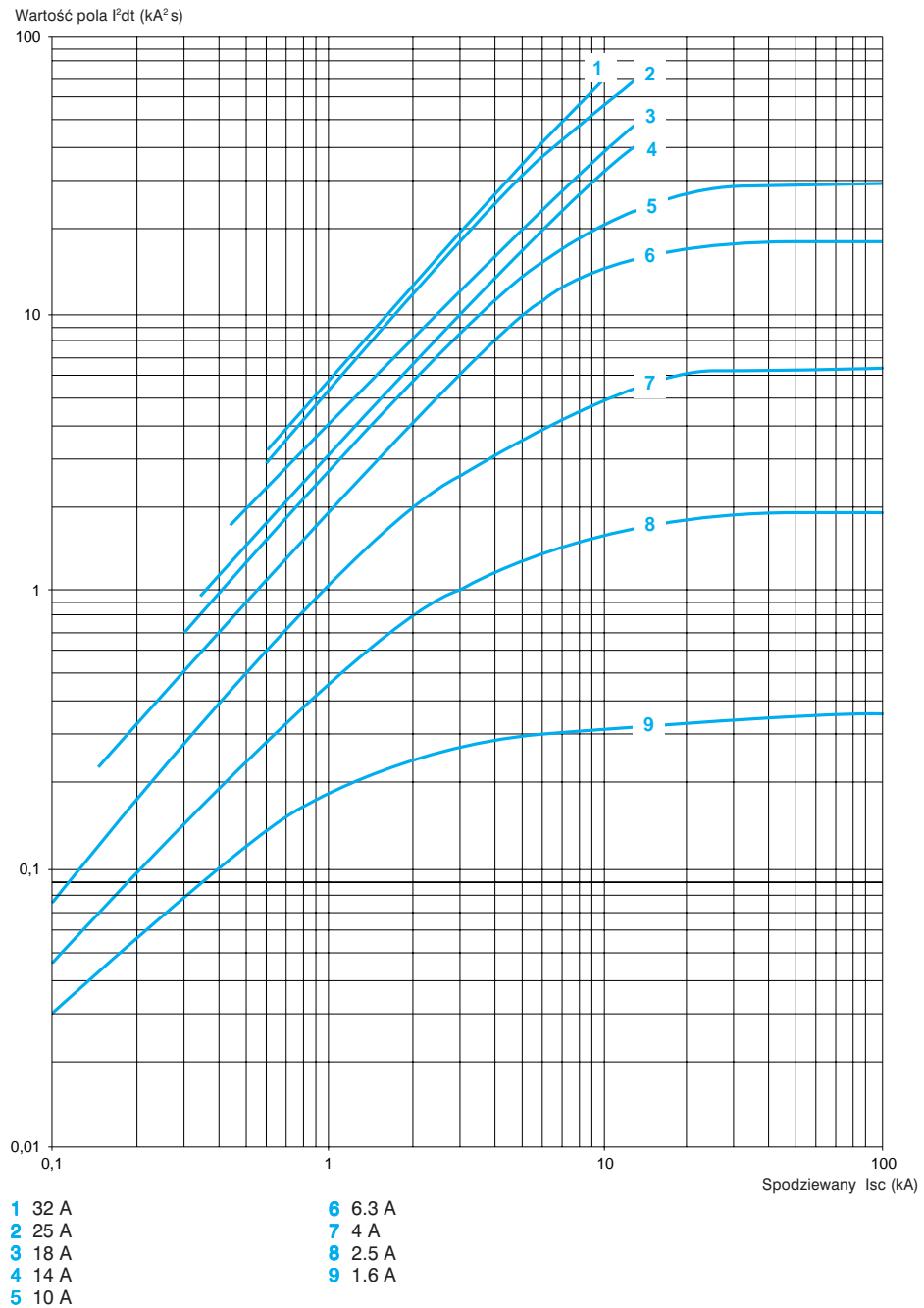


- | | | | |
|---|---------------------------|----|---|
| 1 | Maksymalny prąd szczytowy | 6 | 10 A |
| 2 | 32 A | 7 | 6.3 A |
| 3 | 25 A | 8 | 4 A |
| 4 | 18 A | 9 | 2.5 A |
| 5 | 14 A | 10 | 1.6 A |
| | | 11 | Granica znamionowej zdolności wyłączeniowej w stanie zwarcia dla GV2-LE (zakresy: 14,18 i 25 A) |

Graniczna wytrzymałość termiczna w stanie zwarcia dla GV2-LE

Graniczna wytrzymałość termiczna w kA^2s w strefie zabezpieczenia magnetycznego

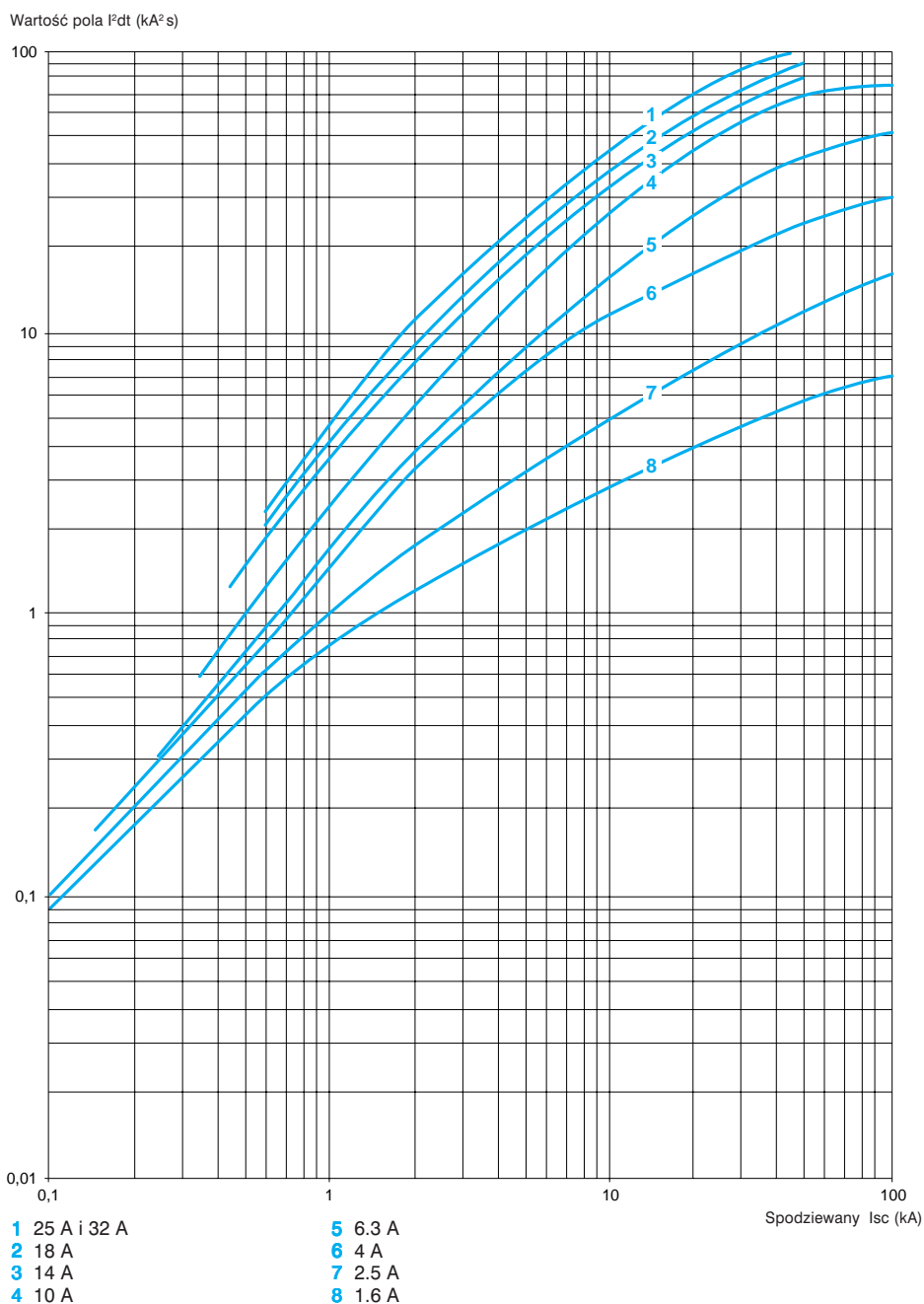
Wartość pola $I^2dt = f$ (spodziewany I_{sc}), przy $1.05 U_e = 435 \text{ V}$



Graniczna wytrzymałość termiczna w stanie zwarcia dla GV2-L

Graniczna wytrzymałość termiczna w kA^2s w strefie zabezpieczenia magnetycznego

Wartość pola $I^2dt = f$ (spodziewany I_{sc}) przy $1.05 U_e = 435 V$

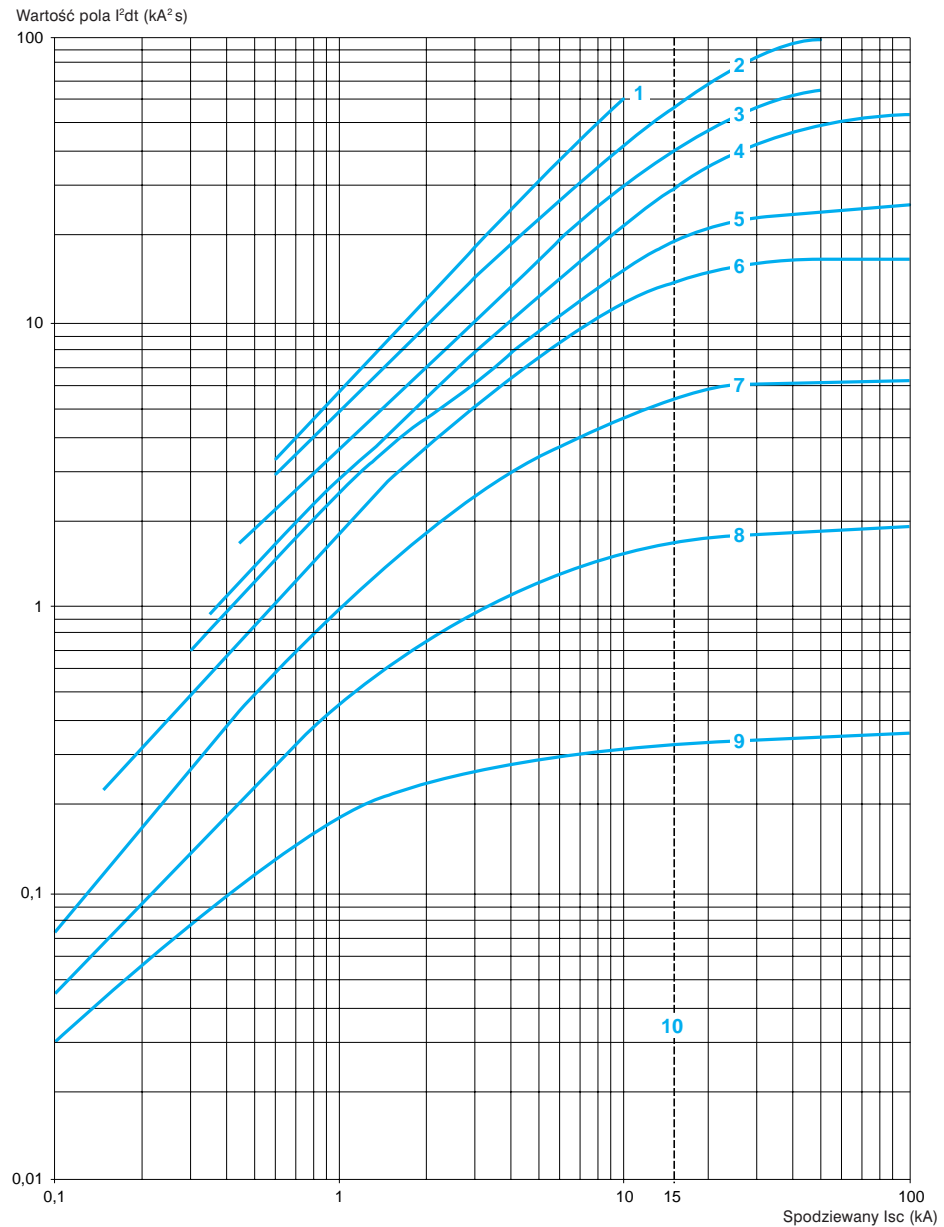


Graniczna wytrzymałość termiczna w stanie zwarcia

Dla GV2-L i GV2-LE w konfiguracji z przekaźnikami przeciążeniowymi LRD lub LR2-K

Graniczna wytrzymałość termiczna w kA^2s w strefie zabezpieczenia magnetycznego

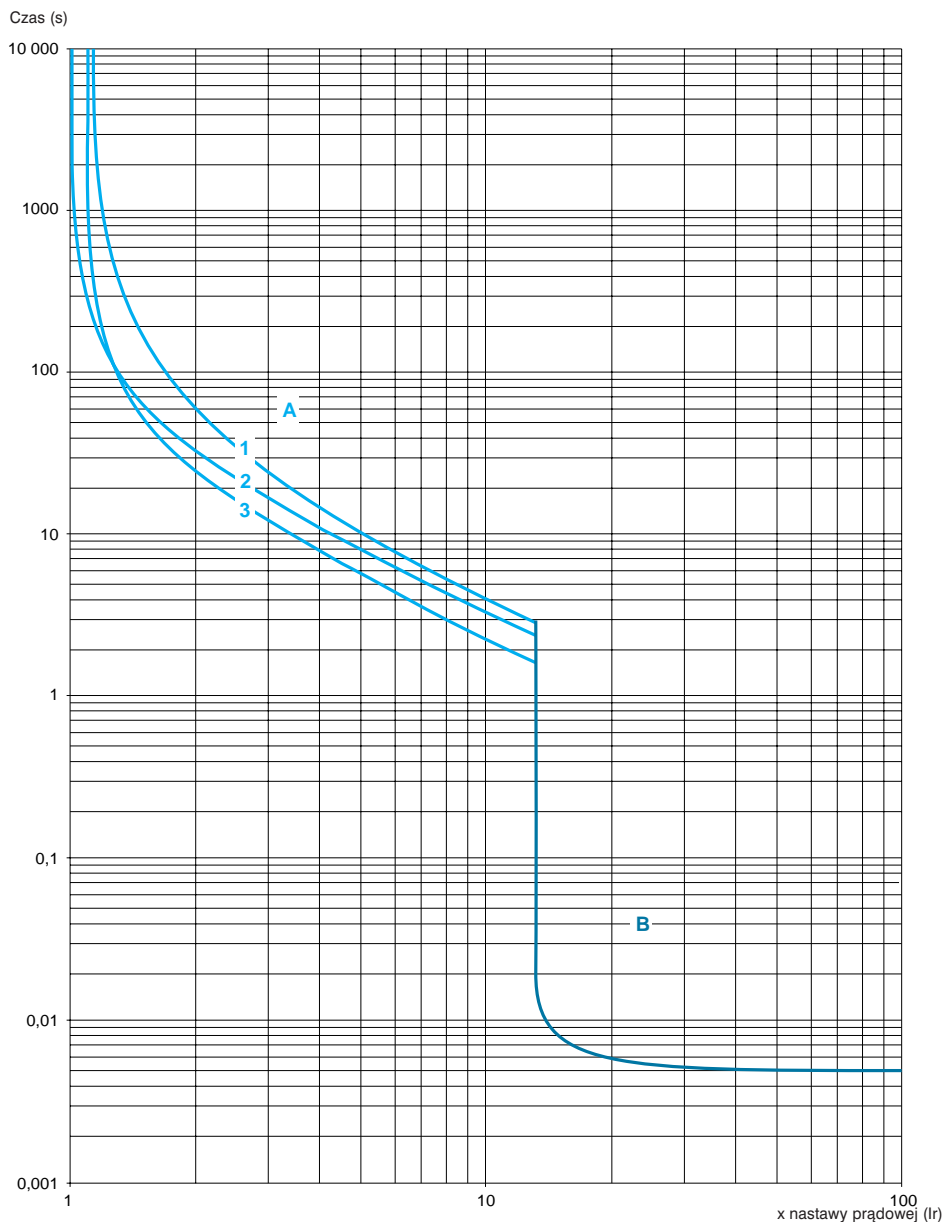
Wartość pola $f I^2 dt = f$ (spodziewany I_{sc}) at 1.05 $U_e = 435\text{ V}$



- | | |
|-------------------------|---|
| 1 32 A (GV2-LE32) | 7 4 A |
| 2 25 A i 32 A (GV2-L32) | 8 2.5 A |
| 3 18 A | 9 1.6 A |
| 4 14 A | 10 Granica znamionowej zdolności wyłączeniowej w stanie zwarcia dla GV2-LE (zakresy: 14, 18 i 25 A) |
| 5 10 A | |
| 6 6.3 A | |

Charakterystyki wyłączeniowe GK3 w konfiguracji z przekaźnikami przeciążeniowymi LRD-33

Średni czas zadziałania przy 20 °C w zależności od krotności nastawionego prądu.



- 1 3 bieguny od stanu zimnego
- 2 2 bieguny od stanu zimnego
- 3 3 bieguny od stanu nagrzania

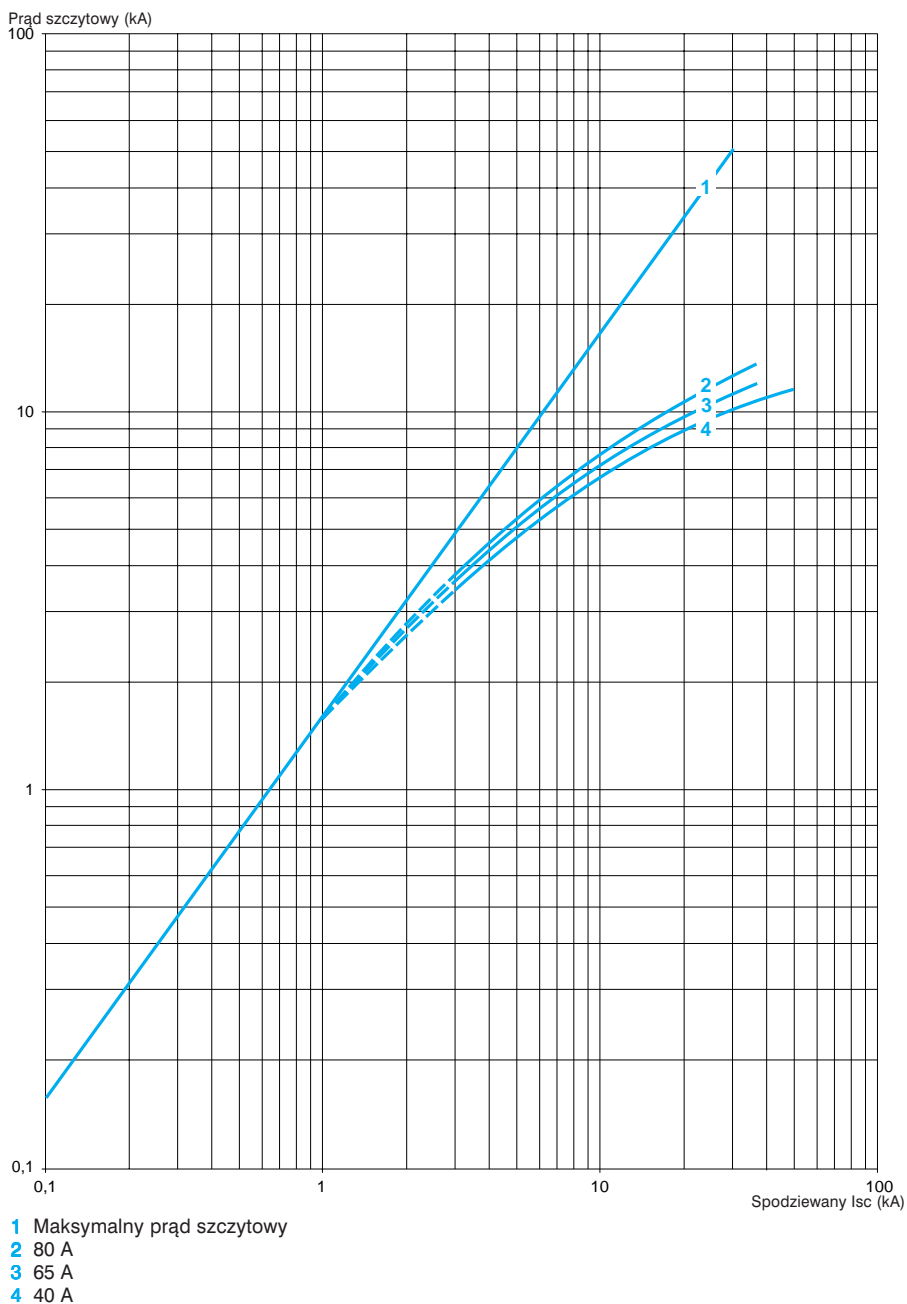
- A Strefa ochrony przekaźnika przeciążeniowego
- B Strefa ochrony GK3

Ograniczenie prądu w stanie zwarcia dla GK3

3 fazy 400/415 V

Wytrzymałość dynamiczna

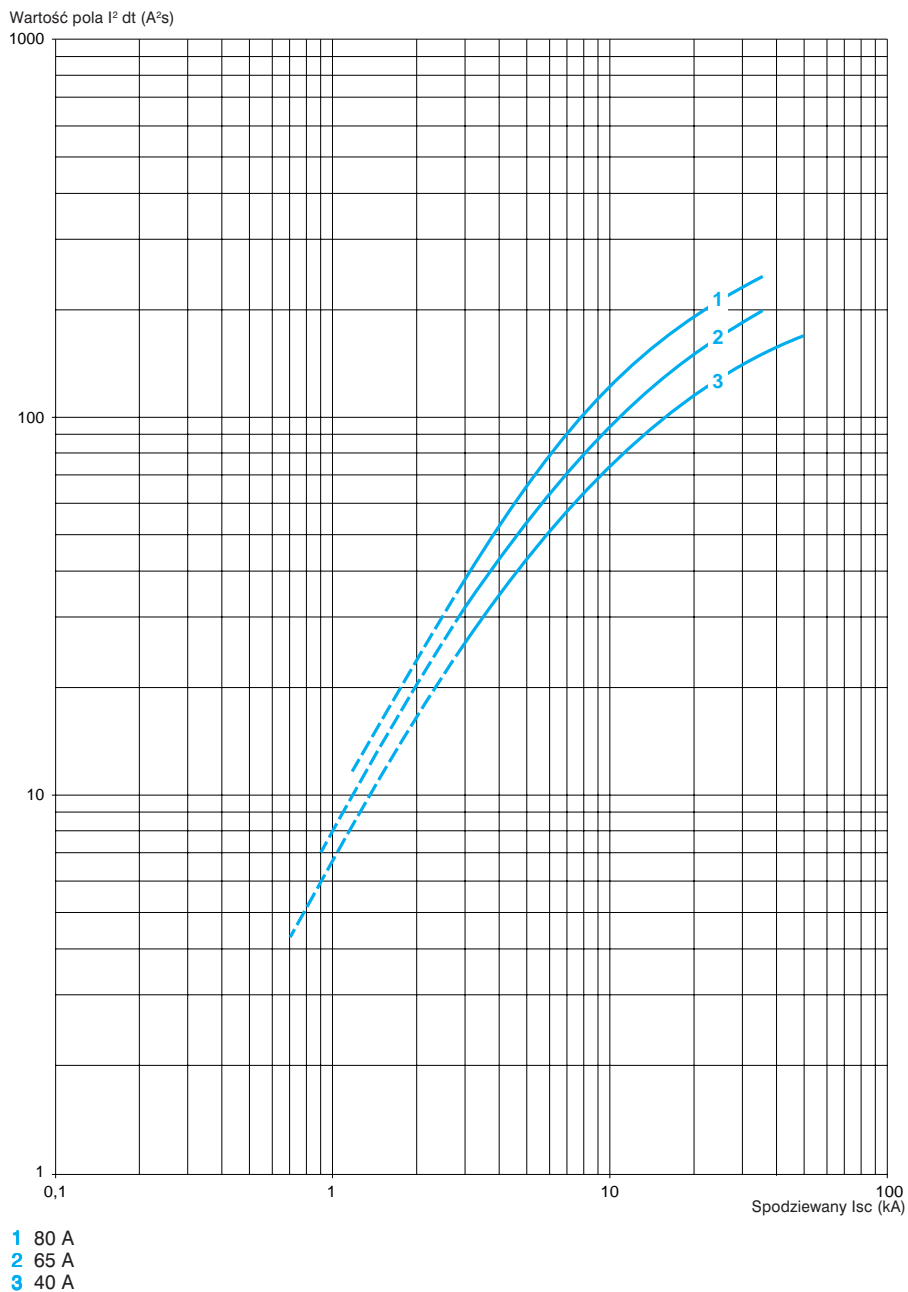
I szczytowy = f (spodziewany I_{sc}) at 1.05 U_e = 435 V



Graniczna wytrzymałość termiczna w stanie zwarcia dla GK3

Graniczna wytrzymałość termiczna w A²s

Wartość pola I²dt = f (spodziewany I_{sc}), przy 1.05 U_e = 435 V



Notatki:

TeSys - styczniki - dobór zależnie od zastosowania

Spis treści : Rozdział 7

Badania zdolności łączeniowych w warunkach znormalizowanych kategorii użytkowania zgodnie z IEC 947		strona 7/2
<hr/>		
Średni prąd obciążenia 3-fazowych silników klatkowych		strona 7/3
<hr/>		
Definicje i komentarze (kategorie użytkowania zgodnie z IEC-947-4)		strony 7/4 i 7/5
<hr/>		
Dobór styczników	kategoria użytkowania AC-3	strony 7/6 do 7/9
<hr/>		
	kategoria użytkowania AC-1	strony 7/10 do 7/11
<hr/>		
	kategoria użytkowania AC-2 lub AC-4	strony 7/16 dp 7/19
<hr/>		
	kategorie użytkowania DC-1 do DC-5	strony 7/16 do 7/19
<hr/>		
	obwody oświetleniowe	strony 7/20 do 7/23
<hr/>		
	obwody grzejne	strony 7/24 do 7/25
<hr/>		
	sterowanie zdalne na duże odległości	strony 7/26 do 7/29

Informacje techniczne

Badania zdolności łączeniowych w warunkach znormalizowanych kategorii użytkowania zgodnie z IEC 947 w oparciu o wielkości prądu znamionowego łączeniowego I_e i napięcia znamionowego łączeniowego U_e

Styczniki

		Warunki załączania i wyłączenia (łączenie normalne)						Warunki załączania i wyłączenia (łączenie dorywcze)						
Zasilanie napięciem przemiennym		Załączanie			Wyłączenie			Załączanie			Wyłączenie			
Typowe zastosowania	Kategoria użytkowania	I	U	cos φ	I	U	cos φ	I	U	cos φ	I	U	cos φ	
Rezystory, obciążenia bezindukcyjne i niskoindukcyjne	AC-1	I_e	$1.05 U_e$	0.8	I_e	$1.05 U_e$	0.8	$1.5 I_e$	$1.05 U_e$	0.8	$1.5 I_e$	$1.05 U_e$	0.8	
Silniki														
Silniki pierścieniowe: rozruch, wyłączanie	AC-2	$2 I_e$	$1.05 U_e$	0.65	$2 I_e$	$1.05 U_e$	0.65	$4 I_e$	$1.05 U_e$	0.65	$4 I_e$	$1.05 U_e$	0.65	
Silniki kłatkowe: rozruch, wyłączanie w biegu	AC-3	$I_e \leq 100 A$		0.45	$I_e \leq 100 A$		0.45	$10 I_e$	$1.05 U_e$	0.45	$8 I_e$		$1.05 U_e$	0.45
		$I_e > 100 A$		0.35	$I_e > 100 A$		0.35	$10 I_e$	$1.05 U_e$	0.35	$8 I_e$		$1.05 U_e$	0.35
Silniki kłatkowe i pierścieniowe: rozruch, nawrót, impulsowanie zasilania	AC-4	$I_e \leq 100 A$		0.45	$I_e \leq 100 A$		0.45	$12 I_e$	$1.05 U_e$	0.35	$10 I_e$		$1.05 U_e$	0.35
		$I_e > 100 A$		0.35	$I_e > 100 A$		0.35	$12 I_e$	$1.05 U_e$	0.35	$10 I_e$		$1.05 U_e$	0.35
Zasilanie napięciem stałym														
Typowe zastosowania	Kategoria użytkowania	Załączanie			Wyłączenie			Załączanie			Wyłączenie			
		I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)	
Rezystory, obciążenia bezindukcyjne i niskoindukcyjne	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	
Silniki bocznikowe: rozruch, hamowanie przeciwprądem, impulsowanie zasilania	DC-3	$2.5 I_e$	$1.05 U_e$	2	$2.5 I_e$	$1.05 U_e$	2	$4 I_e$	$1.05 U_e$	2.5	$4 I_e$	$1.05 U_e$	2.5	
Silniki szeregowo: rozruch, hamowanie przeciwprądem, impulsowanie zasilania	DC-5	$2.5 I_e$	$1.05 U_e$	7.5	$2.5 I_e$	$1.05 U_e$	7.5	$4 I_e$	$1.05 U_e$	15	$4 I_e$	$1.05 U_e$	15	

7 Styczniki pomocnicze i przekaźniki

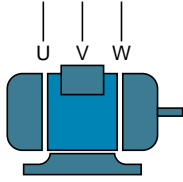
		Warunki załączania i wyłączenia (łączenie normalne)						Warunki załączania i wyłączenia (łączenie dorywcze)					
Zasilanie napięciem przemiennym		Załączanie			Wyłączenie			Załączanie			Wyłączenie		
Typowe zastosowania	Kategoria użytkowania	I	U	cos φ	I	U	cos φ	I	U	cos φ	I	U	cos φ
Elektromagnesy - < 72 VA	AC-14	$6 I_e$	U_e	0.3	I_e	U_e	0.3	$6 I_e$	$1.1 U_e$	0.7	$6 I_e$	$1.1 U_e$	0.7
- > 72 VA	AC-15	$10 I_e$	U_e	0.3	I_e	U_e	0.3	$10 I_e$	$1.1 U_e$	0.3	$10 I_e$	$1.1 U_e$	0.3
Zasilanie napięciem stałym													
Typowe zastosowania	Kategoria użytkowania	Załączanie			Wyłączenie			Załączanie			Wyłączenie		
		I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)	I	U	L/R (ms)
Elektromagnesy	DC-13	I_e	U_e	6 P (1)	I_e	U_e	6 P (1)	$1.1 I_e$	$1.1 U_e$	6 P (1)	I_e	$1.1 U_e$	6 P (1)

(1) Wartość 6xP (w watach) oparta jest na obserwacji praktycznych przypadków, z których wynika, że większość elektromagnesów do 50 W może być reprezentowana przez obciążenie o stałej czasowej L/R (ms) = 6xP (przy ograniczeniu do 50 W, $6xP = 300ms = L/R$).
Większe moce są wynikiem równoległego łączenia mniejszych odbiorników, więc 300 ms jest graniczną wartością stałej czasowej bez względu na pobierany prąd.

Informacje techniczne

Średnie wartości prądu obciążenia trójfazowych silników klatkowych

Silniki trójfazowe, 4-biegunowe, 50/60 Hz

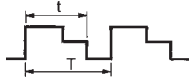


Napięcie 208 V		200/ 220 V	230 V	380 V (1)	400 V	415 V	440 V	433/ 460 V	525 V (1)	500/ 575 V	660 V (1)	690 V	750 V	1000 V	
kW	HP	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
0,37	0,5	2	1,8	2	1,03	0,98	–	0,99	1	1	0,8	0,6	–	–	0,4
0,55	0,75	3	2,75	2,8	1,6	1,5	–	1,36	1,4	1,21	1,1	0,9	–	–	0,6
0,75	1	3,8	3,5	3,6	2	1,9	2	1,68	1,8	1,5	1,4	1,1	–	–	0,75
1,1	1,5	5	4,4	5,2	2,6	2,5	2,5	2,37	2,6	2	2,1	1,5	–	–	1
1,5	2	6,8	6,1	6,8	3,5	3,4	3,5	3,06	3,4	2,6	2,7	2	–	–	1,3
2,2	3	9,6	8,7	9,6	5	4,8	5	4,42	4,8	3,8	3,9	2,8	–	–	1,9
3	–	12,6	11,5	–	6,6	6,3	6,5	5,77	–	5	–	3,8	3,5	–	2,5
–	5	–	–	15,2	–	–	–	–	7,6	–	6,1	–	–	–	3
4	–	16,2	14,5	–	8,5	8,1	8,4	7,9	–	6,5	–	4,9	4,9	–	3,3
5,5	7,5	22	20	22	11,5	11	11	10,4	11	9	9	6,6	6,7	–	4,5
7,5	10	28,8	27	28	15,5	14,8	14	13,7	14	12	11	6,9	9	–	6
9	–	36	32	–	18,5	18,1	17	16,9	–	13,9	–	10,6	10,5	–	7
11	15	42	39	42	22	21	21	20,1	21	18,4	17	14	12,1	11	9
15	20	57	52	54	30	28,5	28	26,5	27	23	22	17,3	16,5	15	12
18,5	25	70	64	68	37	35	35	32,8	34	28,5	27	21,9	20,2	18,5	14,5
22	30	84	75	80	44	42	40	39	40	33	32	25,4	24,2	22	17
30	40	114	103	104	60	57	55	51,5	52	45	41	54,6	33	30	23
37	50	138	126	130	72	69	66	64	65	55	52	42	40	36	28
45	60	162	150	154	85	81	80	76	77	65	62	49	46,8	42	33
55	75	200	182	192	105	100	100	90	96	80	77	61	58	52	40
75	100	270	240	248	138	131	135	125	124	105	99	82	75,7	69	53
90	125	330	295	312	170	162	165	146	156	129	125	98	94	85	65
110	150	400	356	360	205	195	200	178	180	156	144	118	113	103	78
132	–	480	425	–	245	233	240	215	–	187	–	140	135	123	90
–	200	520	472	480	273	222	260	236	240	207	192	152	–	136	100
160	–	560	520	–	300	285	280	256	–	220	–	170	165	150	115
–	250	–	–	600	–	–	–	–	300	–	240	200	–	–	138
200	–	680	626	–	370	352	340	321	–	281	–	215	203	185	150
220	300	770	700	720	408	388	385	353	360	310	288	235	224	204	160
250	350	850	800	840	460	437	425	401	420	360	336	274	253	230	200
280	–	–	–	–	528	–	–	–	–	–	–	–	–	–	220
315	–	1070	990	–	584	555	535	505	–	445	–	337	321	292	239
–	450	–	–	1080	–	–	–	–	540	–	432	–	–	–	250
355	–	–	1150	–	635	605	580	549	–	500	–	370	350	318	262
–	500	–	–	1200	–	–	–	–	600	–	480	–	–	–	273
400	–	–	1250	–	710	675	650	611	–	540	–	410	390	356	288
450	600	–	–	1440	–	–	–	–	720	–	576	–	–	–	320
500	–	–	1570	–	900	855	820	780	–	680	–	515	494	450	350
560	–	–	1760	–	1000	950	920	870	–	760	–	575	549	500	380
630	–	–	1980	–	1100	1045	1020	965	–	850	–	645	605	550	425
710	–	–	–	–	1260	1200	1140	1075	–	960	–	725	694	630	480
800	1090	–	–	–	1450	–	1320	1250	–	1100	–	830	790	–	550
900	1220	–	–	–	1610	–	1470	1390	–	1220	–	925	880	–	610

(1) Wartości według NEC (National Electrical Code)

Są to wartości orientacyjne. Mogą się różnić zależnie od typu silnika i producenta.

7

Wysokość miejsca zainstalowania	<p>Rozrzedzenie powietrza na dużych wysokościach nad poziomem morza zmniejsza jego wytrzymałość dielektryczną, a więc i napięcie łączeniowe, a także ogranicza skuteczność chłodzenia, co przy tej samej temperaturze otoczenia redukuje prąd znamionowy łączeniowy.</p> <p>Parametry znamionowe nie ulegają ograniczeniu do wysokości 3000 m n.p.m.. Poniżej przedstawiono współczynniki zmniejszania parametrów znamionowych zależnie od miejsca zainstalowania stycznika:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Wysokość</th> <th>3500 m</th> <th>4000 m</th> <th>4500 m</th> <th>5000 m</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Napięcie znamionowe łączeniowe</td> <td>0.90</td> <td>0.80</td> <td>0.70</td> <td>0.60</td> </tr> <tr> <td>Prąd znamionowy łączeniowy</td> <td>0.92</td> <td>0.90</td> <td>0.88</td> <td>0.86</td> </tr> </tbody> </table>	Wysokość	3500 m	4000 m	4500 m	5000 m	Napięcie znamionowe łączeniowe	0.90	0.80	0.70	0.60	Prąd znamionowy łączeniowy	0.92	0.90	0.88	0.86
Wysokość	3500 m	4000 m	4500 m	5000 m												
Napięcie znamionowe łączeniowe	0.90	0.80	0.70	0.60												
Prąd znamionowy łączeniowy	0.92	0.90	0.88	0.86												
Temperatura otoczenia	<p>Temperatura powietrza otaczającego urządzenia, zmierzona w jego pobliżu. Parametry robocze są podawane:</p> <ul style="list-style-type: none"> - bez ograniczeń, przy temperaturze otoczenia zawartej w granicach od - 5 do + 55 °C, - z ograniczeniami, przy temperaturze otoczenia zawartej w granicach od - 50 do + 70 °C. 															
Prąd znamionowy łączeniowy (Ie)	Parametr ten jest definiowany dla określonego napięcia znamionowego łączeniowego, częstotliwości znamionowej, kategorii użytkowania i temperatury otoczenia.															
Prąd cieplny znamionowy I_{th} (1)	Jest to wartość prądu, który przepływając w ciągu 8 godzin przez tor prądowy zamkniętego stycznika w określonej obudowie nie powoduje przyrostów temperatury przekraczających znormalizowane granice.															
Prąd krótkotrwały dopuszczalny	Jest to wartość prądu, który zamknięty stycznik musi wytrzymać przez krótki czas poprzedzony brakiem obciążenia, bez niebezpiecznego przegrzania.															
Napięcie znamionowe łączeniowe (Ue)	Jest to wartość napięcia, która razem z prądem znamionowym łączeniowym określa zastosowanie stycznika lub rozrusznika, do której odnoszą się kategorie użytkowania, która stanowi także podstawę odpowiednich prób. W odniesieniu do aparatów trójfazowych podaje się napięcie międzyfazowe. Poza wyjątkowymi przypadkami napięcie znamionowe łączeniowe jest mniejsze lub równe napięciu znamionowemu izolacji U _i .															
Napięcie znamionowe obwodu sterowania (Uc)	Jest to znamionowe napięcie obwodów sterowania, przy którym określa się ich parametry oraz inne cechy funkcjonalne. W przypadku napięcia przemiennego jest to wartość skuteczna napięcia sinusoidalnego (o zawartości wyższych harmonicznych mniejszych niż 5%).															
Napięcie znamionowe izolacji (U_i)	Jest to wartość charakteryzująca napięcie izolacji, do której odnoszą się napięcia probiercze wytrzymałości izolacji oraz odstępki izolacyjne powierzchniowe. Poszczególne normy różnie definiują ten parametr, więc napięcia te podawane dla każdej z nich nie muszą być jednakowe.															
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane (U_{imp})	Jest to wartość szczytowa napięcia udarowego, które aparat musi wytrzymać bez uszkodzenia.															
Moc znamionowa łączeniowa (wyrażona w kW)	Jest to największa moc znamionowa standardowego silnika sterowanego przez stycznik przy danym napięciu łączeniowym.															
Zdolność znamionowa wyłączenia (2)	Jest ona wyrażona przez wartość prądu, który stycznik jest zdolny wyłączać w warunkach wyłączenia określonych przez normę IEC.															
Zdolność znamionowa załączania (2)	Jest ona wyrażona przez wartość prądu, który stycznik jest zdolny załączać w warunkach załączania określonych przez normę IEC.															
Współczynnik obciążenia (m)	<p>Jest to stosunek czasu przepływu prądu (t) do okresu cyklu obciążeniowego (T).</p> $m = \frac{t}{T}$ <p>Okres cyklu: czas przepływu prądu + czas przerwy w przepływie</p> 															
Impedancja bieguna	Impedancja jednego bieguna jest sumą impedancji wszystkich składników toru prądowego od zacisku wejściowego do zacisku wyjściowego. Impedancja zawiera składową rezystancyjną (R) i reaktancyjną (X=wL). Impedancja zależy więc od częstotliwości i standardowo określana jest dla 50 Hz, jako średnia dla znamionowego prądu ciągłego.															
Trwałość łączeniowa (elektryczna)	<p>Wielkość ta opisuje odporność stycznika na zużycie elektryczne i jest wyrażana przez średnią liczbę cykli łączeniowych, które może wykonać bez wymiany części lub innych zabiegów konserwacyjnych w biegunach głównych. Trwałość łączeniowa zależy od kategorii użytkowania, prądu znamionowego łączeniowego oraz napięcia znamionowego łączeniowego.</p>															
Trwałość mechaniczna	<p>Wielkość ta opisuje odporność stycznika na zużycie mechaniczne i jest wyrażana przez średnią liczbę cykli przestawieniowych – tj. czynności łączeniowych styków głównych w stanie bezprądowym, które stycznik może wykonać bez uszkodzeń.</p> <p>(1) Wg. IEC947-1 i PN-90/E-06150/10, jest to prąd cieplny umowny łącznika w obudowie. (2) W przypadku stycznika prądu przemiennego jest to wartość skuteczna składowej okresowej prądu wyłączeniowego lub załączeniowego. Biorąc pod uwagę maksymalną asymetrię prądu, która może wystąpić w obwodzie wymaga się, aby zestyk łączenia wytrzymywał prąd szczytowy równy podwójnej wartości skutecznej symetrycznej prądu załączalnego lub wyłączalnego.</p> <p>Uwaga: Powyższe definicje zostały zaczerpnięte z normy IEC947-1, której polskim odpowiednikiem jest norma PN-90/E-06150/10.</p>															

Kategorie użytkowania zgodnie z IEC 947-4

Znormalizowane kategorie użytkowania określają wartość prądu, które stycznik musi załączać lub rozłączać.

Wartości te zależą od:

- charakteru łączonego obciążenia: silnik klatkowy lub pierścieniowy, obciążenie rezystancyjne,
- warunków łączeniowych: silnik zatrzymany w trakcie pracy, rozruch lub wybieg silnika, zmiana kierunku wirowania, hamowanie przez zmianę kierunku wirowania napięć fazowych

Prąd przemienny

Kategoria AC-1

Kategoria ta dotyczy wszystkich obciążeń prądu przemiennego, których współczynnik mocy jest równy lub większy od 0.95 ($\cos \varphi \geq 0.95$).

Przykład: grzejnictwo, obwody dystrybucji energii elektrycznej.

Kategoria AC-2

Kategoria ta dotyczy łączenia silników pierścieniowych: rozruchu, hamowanie przez zmianę kierunku wirowania napięć fazowych, impulsowania zasilania. Przy zamykaniu stycznik załącza prąd rozruchowy silnika równy ok. 2.5-krotnej wartości prądu znamionowego silnika. Przy otwieraniu stycznik wyłącza prąd rozruchowy silnika przy napięciu na zaciskach stycznika równym lub mniejszym od napięcia znamionowego zasilania.

Kategoria AC-3

Kategoria ta dotyczy łączenia silników klatkowych w normalnych warunkach pracy. Przy zamykaniu stycznik załącza prąd znamionowy silnika. Przy otwieraniu stycznik wyłącza prąd znamionowy silnika przy napięciu na zaciskach stycznika wynoszącym około 20% napięcia znamionowego zasilania. Warunki wyłączenia są lekkie.

Przykłady: wszystkie silniki klatkowe: windy, schody ruchome, taśmociągi, podnośniki kubelkowe, sprężarki, pompy, mieszadła, klimatyzatory, itp.

Kategoria AC-4

Kategorie te obejmują zastosowania silników pierścieniowych i klatkowych z impulsowaniem zasilania i z hamowaniem poprzez zmianę kierunku wirowania napięć fazowych.

Stycznik załącza prądy, osiągające w szczytach 5 lub 7-krotną wartość prądu znamionowego silnika. Takie same prądy występują przy wyłączaniu, a napięcie łączeniowe jest tym większe, im większa jest prędkość silnika. Napięcie może być równe napięciu zasilania silnika. Warunki wyłączenia są ciężkie.

Przykład: maszyny drukarskie, wyciągarki drutu, dźwigi, przemysł metalurgiczny.

Prąd stały

Kategoria DC-1

Kategoria ta dotyczy wszystkich obciążeń prądu stałego, których stała czasowa (L/R) jest równa lub mniejsza niż 1ms.

Kategoria DC-3

Kategoria ta dotyczy rozruchu, hamowania przeciwbiegiem oraz impulsowania silników bocznikowych. Stała czasowa ≤ 2 ms.

Przy zamykaniu stycznik załącza prąd rozruchowy silnika równy ok. 2.5-krotnej wartości prądu znamionowego silnika. Przy otwieraniu stycznik musi być zdolny wyłączyć prąd rozruchowy równy 2.5-krotnej wartości prądu znamionowego silnika przy napięciu równym lub mniejszym napięciu znamionowemu zasilania. Im prędkość silnika jest mniejsza, tym mniejsza jest SEM wzbudzana w stojanie i tym większe jest napięcie na styczniku. Warunki wyłączenia są trudne.

Kategoria DC-5

Kategoria ta dotyczy rozruchu, hamowania przeciwbiegiem oraz impulsowania silników szeregowych. Stała czasowa ≤ 7.5 ms.

Przy zamykaniu stycznik załącza prąd rozruchowy silnika równy 2.5-krotnej wartości prądu znamionowego silnika. Przy otwieraniu stycznik wyłącza taki sam prąd rozruchowy o napięciu tym większym, im mniejsza prędkość silnika. Warunki wyłączenia są ciężkie.

Kategorie użytkowania dla zestyków pomocniczych i przekaźników sterowniczych zgodnie z IEC 947-5

Prąd przemienny

Kategoria AC-14 (1)

Kategoria ta dotyczy łączenia obwodów elektromagnesów, których moc przy przyciągniętej zworze jest mniejsza niż 72 VA.

Przykład: łączenie cewek roboczych elektromagnesów styczników i przekaźników.

Kategoria AC-15 (1)

Kategoria ta dotyczy łączenia obwodów elektromagnesów, których moc przy przyciągniętej zworze jest większa niż 72 VA

Przykład: łączenie cewek roboczych elektromagnesów styczników.

Prąd stały

Kategoria DC-13 (2)

Kategoria ta dotyczy łączenia obwodów elektromagnesów, dla których wartość czasu do osiągnięcia 95% stanu ustalonego prądu ($T=0.95$) wyrażona w ms, jest równa 6-krotnej mocy pobieranej przez obciążenie wyrażonej w watach (dla $P \leq 50$ W).

Przykłady: łączenie cewek roboczych elektromagnesów styczników bez rezystora ekonomicznego

- (1) Zastępuje kategorię AC-11.
(2) Zastępuje kategorię DC-13.

Prąd i moc łączeniowa zgodnie z IEC ($\theta \leq 60^\circ\text{C}$)

Typ stycznika			LC1- LP1- K06	LC1- LP1- K09	LC1- LP1- K12	LC1- LP1- K16	LC1- D09	LC1- D12	LC1- D18	LC1- D25	LC1- D32	LC1- D38	LC1- D40
Maksymalny prąd łączeniowy w AC-3	$\leq 440\text{ V}$	A	6	9	12	16	9	12	18	25	32	38	40
Moc znamionowa łączeniowa P (znormalizowana moc znamionowa silnika)	220/240 V	kW	1.5	2.2	3	3	2.2	3	4	5.5	7.5	9	11
	380/400 V	kW	2.2	4	5.5	7.5	4	5.5	7.5	11	15	18.5	18.5
	415 V	kW	2.2	4	5.5	7.5	4	5.5	9	11	15	18.5	22
	440 V	kW	3	4	5.5	7.5	4	5.5	9	11	15	18.5	22
	500 V	kW	3	4	4	5.5	5.5	7.5	10	15	18.5	18.5	22
	660/690 V	kW	3	4	4	4	5.5	7.5	10	15	18.5	18.5	30
	1000 V	kW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22

Maksymalna częstość łączeń wyrażona przez liczbę cykli łączeniowych na godzinę (1)

Współczynnik obciążenia	Moc obciążenia	Maksymalna częstość łączeń wyrażona przez liczbę cykli łączeniowych na godzinę (1)										
		LC1- D09	LC1- D12	LC1- D18	LC1- D25	LC1- D32	LC1- D38	LC1- D40				
$\leq 85\%$	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

Prąd i moc łączeniowa zgodnie z UL, CSA ($\theta \leq 60^\circ\text{C}$)

Typ stycznika			LC1- LP1- K06	LC1- LP1- K09	LC1- LP1- K12	LC1- D09	LC1- D12	LC1- D18	LC1- D25	LC1- D32	LC1- D38	LC1- D40
Maksymalny prąd łączeniowy w AC-3	$\leq 440\text{ V}$	A	6	9	12	9	12	18	25	32	-	40
Moc znamionowa łączeniowa P (znormalizowana moc znamionowa silnika 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) Zależnie od mocy i współczynnika obciążenia ($\theta \leq 60^\circ\text{C}$).

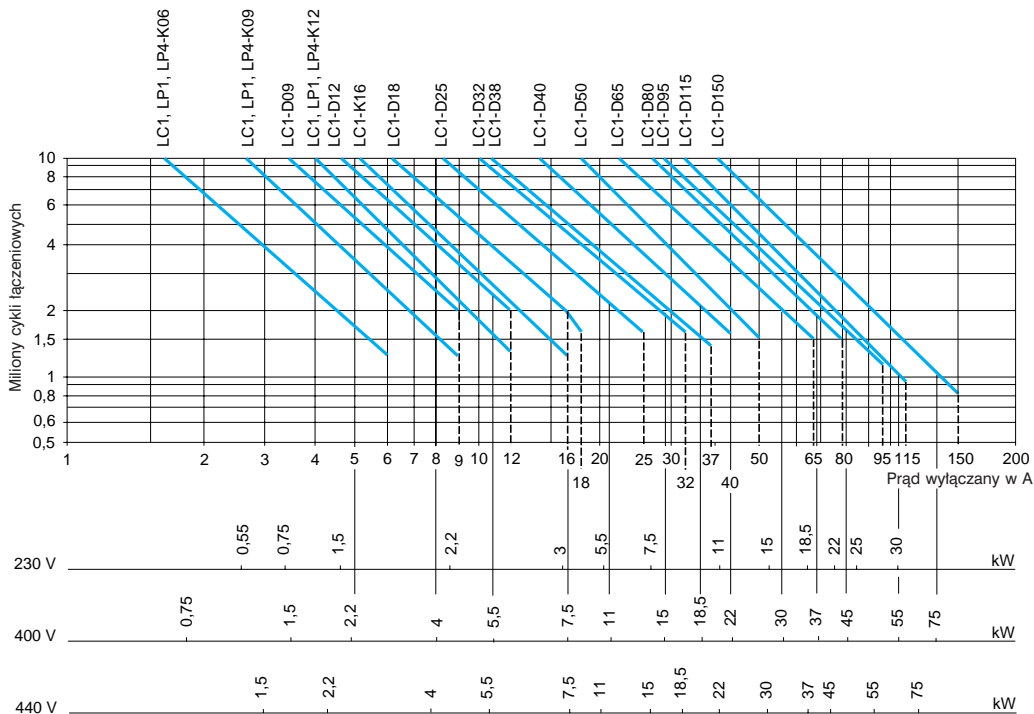
LC1- D50	LC1- D65	LC1- D80	LC1- D95	LC1- D115	LC1- D150	LC1- F185	LC1- F225	LC1- F265	LC1- F330	LC1- F400	LC1- F500	LC1- F630	LC1- F780	LC1- F800	LC1- BL	LC1- BM	LC1- BP	LC1- BR
50	65	80	95	115	150	185	225	265	330	400	500	630	780	800	750	1000	1500	1800
15	18.5	22	25	30	40	55	63	75	100	110	147	200	220	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
30	37	45	45	65	75	100	100	147	160	185	335	450	450	450	530	530	670	750

LC1- D50	LC1- D65	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- D50	LC1- D65	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	50	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

Zastosowania w kategorii użytkownika AC-3 ($U_e \leq 440$ V)

Sterowanie silnikami indukcyjnymi klatkowymi z wyłączaniem podczas biegu silnika. Prąd wyłączany (I_c) w kategorii AC-3 jest równy prądowi znamionowemu silnika (I_e).



Moc łączeniowa w kW -50 Hz.

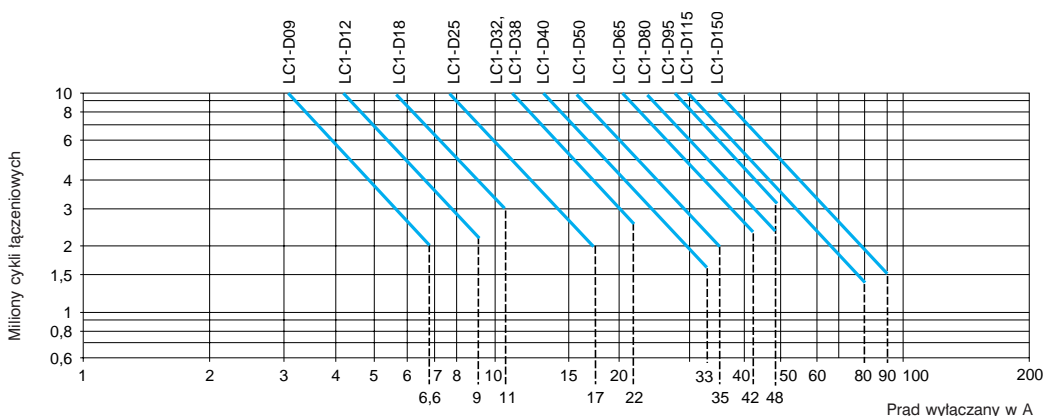
Przykład

Silnik indukcyjny klatkowy o mocy $P = 5.5$ kW - $U_e = 400$ V - $I_e = 11$ A - $I_c = I_e = 11$ A
lub silnik indukcyjny klatkowy o mocy $P = 5.5$ kW - $U_e = 415$ V - $I_e = 11$ A - $I_c = I_e = 11$ A
Wymaga się 3 milionów cykli łączeniowych.
Powyższe krzywe wykazują, że potrzebny jest stycznik: LC1-D18.

7

Zastosowania w kategorii użytkownika AC-3 ($U_e = 660/690$ V) (1)

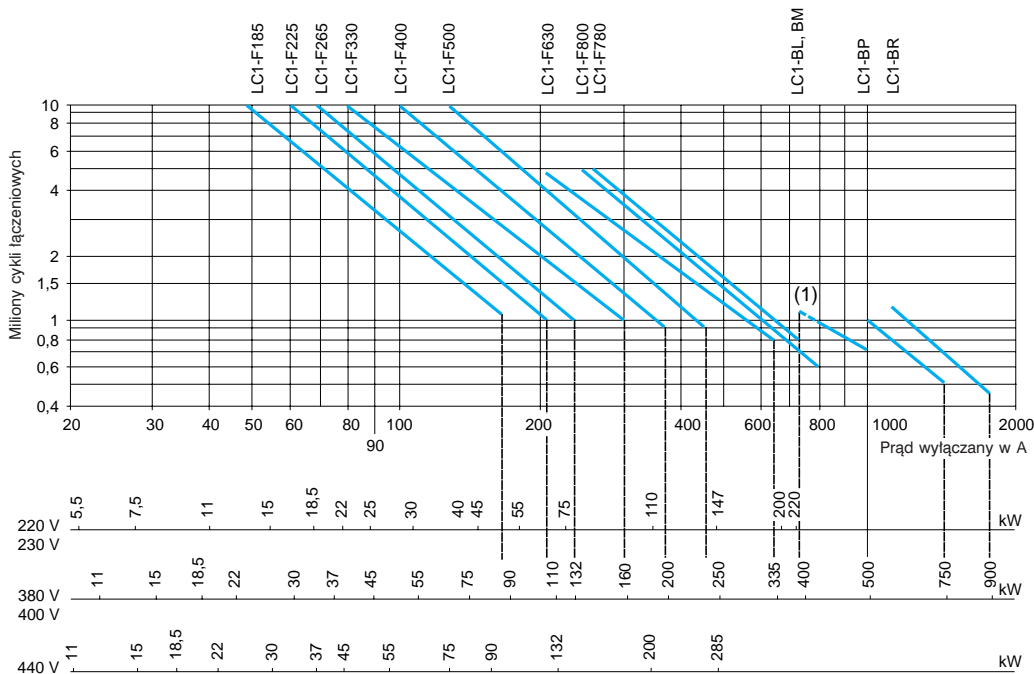
Sterowanie silnikami indukcyjnymi klatkowymi z wyłączaniem podczas biegu silnika. Prąd wyłączany (I_c) w kategorii AC-3 jest równy prądowi znamionowemu silnika (I_e).



(1) Dla $U_e = 1000$ V należy zastosować krzywe 660/690 V bez przekraczania wartości prądu łączeniowego przy mocy łączeniowej dla 1000 V.

Zastosowania w kategorii użytkowania AC-3 ($U_e \leq 440$ V)

Sterowanie silnikami indukcyjnymi klatkowymi z wyłączaniem podczas biegu silnika. Prąd wyłączany (I_c) w kategorii AC-3 jest równy prądowi znamionowemu silnika (I_e).



Moc łączeniowa w kW - 50 Hz.

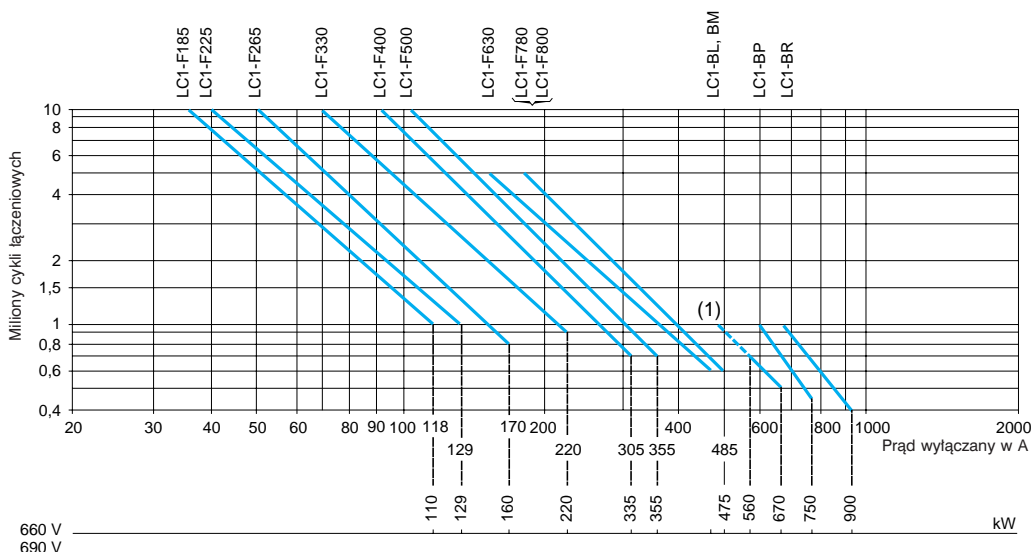
Przykład

Silnik indukcyjny klatkowy o mocy $P = 132$ kW - $U_e = 380$ V - $I_e = 245$ A - $I_c = I_e = 245$ A lub silnik indukcyjny klatkowy o mocy $P = 132$ kW - $U_e = 415$ V - $I_e = 240$ A - $I_c = I_e = 240$ A. Wymaga się 1.5 miliona cykli łączeniowych. Powyższe krzywe wykazują, że potrzebny jest stycznik: LC1-F330.

(1) Linie przerywane odnoszą się tylko do styczników LC1-BL.

Zastosowania w kategorii użytkowania AC-3 ($U_e = 660/690$ V)

Sterowanie silnikami indukcyjnymi klatkowymi z wyłączaniem podczas biegu silnika. Prąd wyłączany (I_c) w kategorii AC-3 jest równy prądowi znamionowemu silnika (I_e).



Przykład

Silnik indukcyjny klatkowy o mocy $P = 132$ kW - $U_e = 660$ V - $I_e = 140$ A - $I_c = I_e = 140$ A. Wymaga się 1.5 miliona cykli łączeniowych. Powyższe krzywe wykazują, że potrzebny jest stycznik: LC1-F330.

(1) Linie przerywane odnoszą się tylko do styczników LC1-BL.

Maksymalny prąd łączeniowy (aparat bez dodatkowej osłony)

Typ stycznika		LC1-LP1-K09	LC1-LP1-K12	LC1-D09	LC1-DT20	LC1-D12	LC1-D18	LC1-D25	LC1-D25	LC1-D32	LC1-D32	LC1-D60	LC1-D38	LC1-LP1-D40
Maksymalna częstość łączeń wyrażona przez liczbę cykli łączeniowych na godzinę		600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Okablowanie zgodnie z IEC 947-1	Przekrój	mm ²	4	4	4	4	4	6	6	10	16	10	16	
	Wymiary szyny	mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Prąd łączeniowy w A, w kategorii AC-1, zależnie od temperatury otoczenia, zgodnie z IEC 947-1	≤ 40 °C	A	20	20	25	20	25	32	32	50	60	50	60	
	≤ 60 °C	A	20	20	25	20	25	32	32	50	60	50	60	
	≤ 70 °C	A (przy U _c) (1)	(1)	17	(1)	17	22	22	35	45	35	42		
Maksymalna moc łączeniowa ≤ 60 °C	220/230 V	kW	8	8	9	8	9	11	14	18	21	18	21	
	240 V	kW	8	8	9	8	9	12	15	19	23	19	23	
	380/400 V	kW	14	14	15	14	15	20	25	31	37	31	37	
	415 V	kW	14	14	17	14	17	21	27	34	41	34	41	
	440 V	kW	15	15	18	15	18	23	29	36	43	36	43	
	500 V	kW	17	17	20	17	20	23	33	41	49	41	49	
	660/690 V	kW	22	22	27	22	27	34	43	54	65	54	65	
	1000 V	kW	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70	

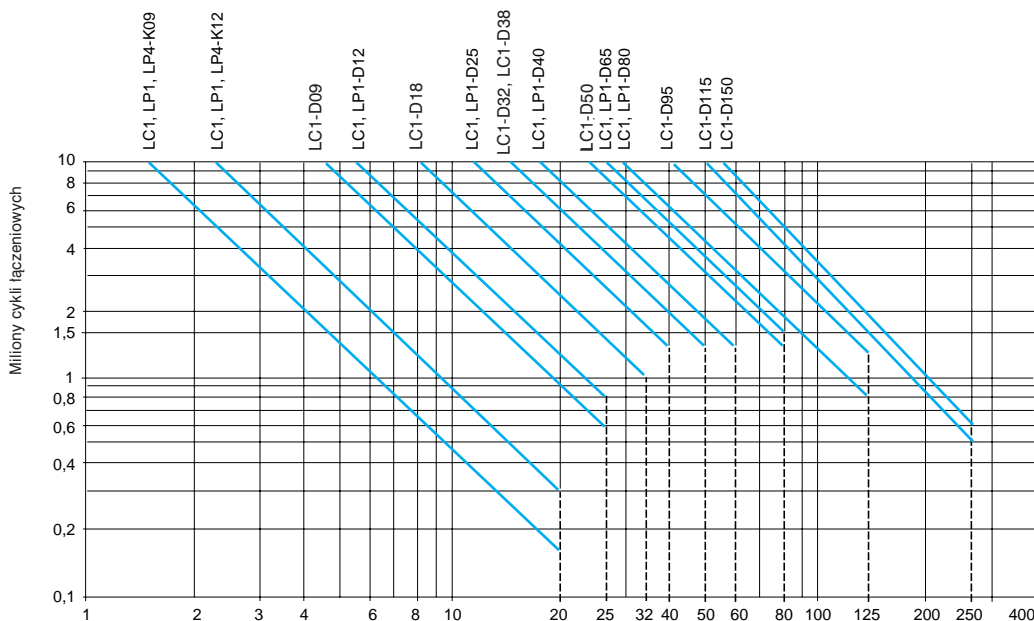
(1) Prosimy skonsultować się z naszymi regionalnym przedstawicielem.

Zwiększanie prądu łączeniowego przez równoległe łączenie biegunów

Wartości prądów podanych powyżej należy pomnożyć przez współczynnik korekcyjny, który uwzględni nierównomierny rozptył prądu między biegunami:

- 2 bieguny równoległe: K = 1.6
- 3-bieguny równoległe: K = 2.25
- 4-bieguny równoległe: K = 2.8

Dobór styczników ze względu na trwałość łączeniową elektryczną, dla kategorii użytkowania AC-1 (U_e ≤ 440 V)



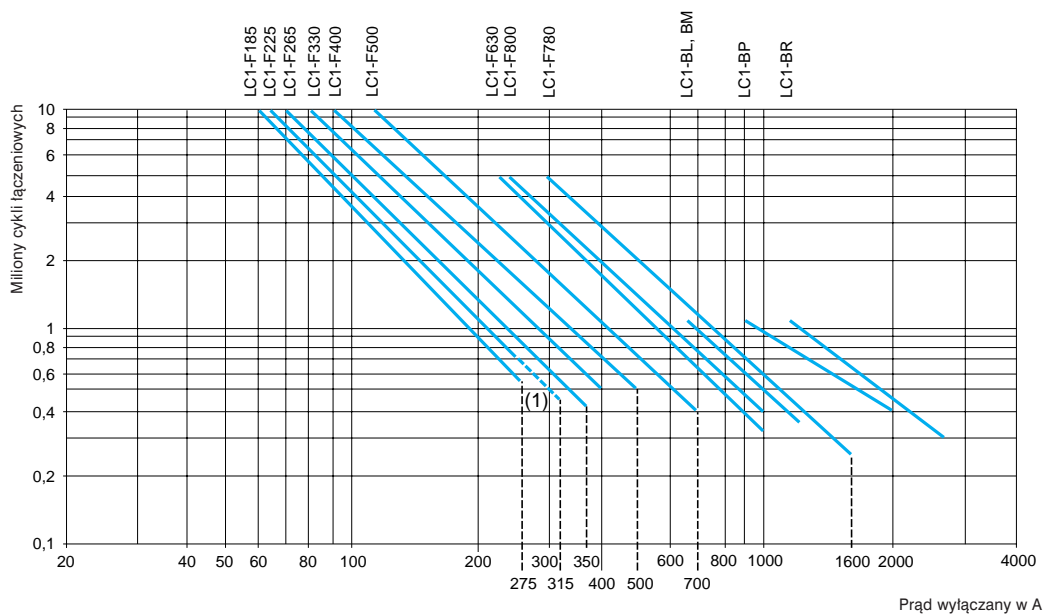
Sterowanie obwodami rezystancyjnymi (cos φ ≥ 0.95).
 W kategorii AC-1 prąd wyłączany (I_c) jest równy prądowi robocznemu obciążenia (I_e).

Przykład: U_e = 220 V - I_e = 50 A - θ ≤ 40 °C - I_c = I_e = 50 A.

Wymaga się 2 milionów cykli łączeniowych.

Powyższe krzywe wykazują, że potrzebny jest stycznik: LC1 lub LP1-D50.

LC1-D50	LC1-LP1-D65	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-BL	LC1-BM	LC1-BP	LC1-BR
600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	120	120	120	120
25	25	50	50	120	120	150	185	185	240	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2 30 x 5	2 40 x 5	2 60 x 5	2 100 x 5	2 60 x 5	2 50 x 5	2 80 x 5	2 100 x 5	2 100 x 5
80	80	125	125	250	250	275	315	350	400	500	700	1000	1600	1000	800	1250	2000	2750
80	80	125	125	200	200	275	280	300	360	430	580	850	1350	850	700	1100	1750	2400
56	56	80	80	160	160	180	200	250	290	340	500	700	1100	700	600	900	1500	2000
29	29	45	45	80	80	90	100	120	145	170	240	350	550	350	300	425	700	1000
31	31	49	49	83	83	100	110	125	160	180	255	370	570	370	330	450	800	1100
50	50	78	78	135	135	165	175	210	250	300	430	600	950	600	500	800	1200	1600
54	54	85	85	140	140	170	185	220	260	310	445	630	1000	630	525	825	1250	1700
58	58	90	90	150	150	180	200	230	290	330	470	670	1050	670	550	850	1400	2000
65	65	102	102	170	170	200	220	270	320	380	660	750	1200	750	600	900	1500	2100
86	86	135	135	235	235	280	300	370	400	530	740	1000	1650	1000	800	1100	1900	2700
85	100	120	120	345	345	410	450	540	640	760	950	1500	2400	1500	1100	1700	3000	4200



(1) Linie przerywane odnoszą się tylko do styczników LC1-F225.

Przykład: $U_e = 220\text{ V}$ - $I_e = 500\text{ A}$ - $\theta \leq 40\text{ }^\circ\text{C}$ - $I_c = I_e = 500\text{ A}$.
Wymaga się 2 milionów cykli łączeniowych.
Powyższe krzywe wykazują, że potrzebny jest stycznik: LC1-F780.

Maksymalny prąd wyłączeniowy

Kategoria AC-2: silnik pierścieniowy – wyłączenie prądu rozruchowego.

Kategoria AC-4: silnik klatkowy – wyłączenie prądu rozruchowego.

Typ stycznika	LC1- LP1- K06	LC1- LP1- K09	LC1- LP1- K12	LC1- D09	LC1- D12	LC1- D18	LC1- D25	LC1- D32	LC1- D38	LC1- D40
---------------	---------------------	---------------------	---------------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

W kategorii AC-4 (I_e max)- U_e ≤ 440 VI_e max wyłączeniowy = 6 x I silnika **A** 36 54 54 54 72 108 150 192 192 240- 440 V < U_e ≤ 690 VI_e max wyłączeniowy = 6 x I silnika **A** 26 40 40 40 50 70 90 105 105 150**Zależnie od maksymalnej częstości łączeń (1) oraz współczynnika obciążenia, θ ≤ 60 °C (2)**od 150 & 15 % do 300 & 10 % **A** 20 30 30 30 40 45 75 80 80 110od 150 & 20 % do 600 & 10 % **A** 18 27 27 27 36 40 67 70 70 96od 150 & 30 % do 1200 & 10 % **A** 16 24 24 24 30 35 56 60 60 80od 150 & 55 % do 2400 & 10 % **A** 13 19 19 19 24 30 45 50 50 62od 150 & 85 % do 3600 & 10 % **A** 10 16 16 16 21 25 40 45 45 53

(1) Nie należy przekraczać maksymalnej ilości cykli przestawień mechanicznych.

(2) Dla temperatur otoczenia wyższych niż 60 °C, maksymalną częstość łączeń należy przyjmować jako 80% częstości łączeń wybieranych z powyższych tabel.

Hamowanie poprzez zmianę kierunku wirowania pola magnetycznego silnika

Wartość prądu zmienia się od maksymalnej wartości prądu przełączania kierunku wirowania pola magnetycznego do wartości znamionowej prądu silnika.

Znamionowe prądy załączania i wyłączania stycznika muszą odpowiadać prądowi załączeniowemu.

Ponieważ przy normalnych warunkach hamowania wyłączenie następuje przy prądzie zbliżonym do prądu zwarcia silnika, dobór stycznika należy dokonać według kryteriów odpowiednich dla kategorii użytkowania AC-2 i AC-4

Dopuszczalna moc w kategorii użytkowania AC-4 przy trwałości

200 000 cykli łączeniowych

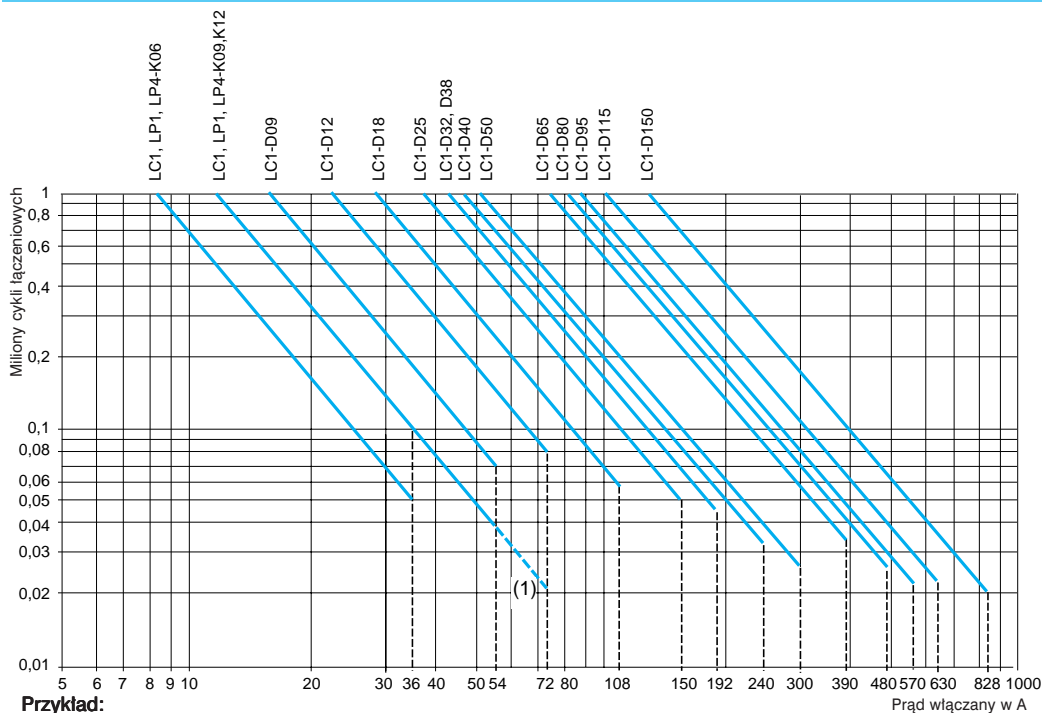
Napięcie łączeniowe		LC•- LP•- K06	LC•- LP•- K09	LC•- LP•- K12	LC•- D09	LC•- D12	LC•- D18	LC•- D25	LC•- D32	LC•- D38	LC•- D40
220/230 V	kW	0.75	1.1	1.1	1.5	1.5	2.2	3	4	4	4
380/400 V	kW	1.5	2.2	2.2	2.2	3.7	4	5.5	7.5	7.5	9
415 V	kW	1.5	2.2	2.2	2.2	3	3.7	5.5	7.5	7.5	9
440 V	kW	1.5	2.2	2.2	2.2	3	3.7	5.5	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- D50	LC1- D65	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
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

LCe- D50	LCe- D65	LCe- D80	LCe- 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	18.5	22	22	30	37	45	55	63	75	90	110	132	150	150	180	200	250	355
18.5	22	25	25	30	45	63	75	90	110	129	140	160	185	185	200	250	315	450

Zastosowania w kategoriach użytkowania AC-2 lub AC-4 ($U_e \leq 440 \text{ V}$)

Sterowanie trójfazowymi silnikami indukcyjnymi klatkowymi (AC-4) lub pierścieniowymi (AC-2) z wyłączeniem silnika będącego w stanie zwarcia.
Prąd wyłączany (I_c) w kategorii AC-2 jest równy $2.5 \times I_e$.
Prąd wyłączany (I_c) w kategorii AC-4 jest równy $6 \times I_e$ (I_e - prąd znamionowy silnika).



Przykład:

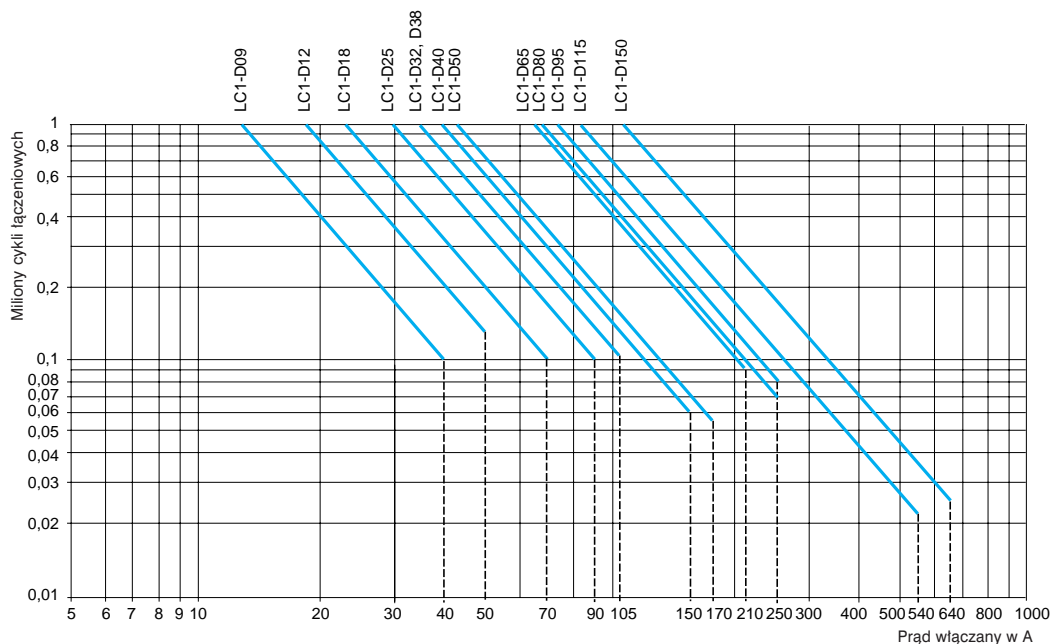
Silnik indukcyjny o mocy $P = 5.5 \text{ kW}$ - $U_e = 400 \text{ V}$ - $I_e = 11 \text{ A}$
 $I_c = 6 \times I_e = 66 \text{ A}$
 lub silnik indukcyjny o mocy $P = 5.5 \text{ kW}$ - $U_e = 415 \text{ V}$ - $I_e = 11 \text{ A}$
 $I_c = 6 \times I_e = 66 \text{ A}$

Wymaga się 200 000 cykli łączeniowych.
 Powyższe krzywe wykazują, że potrzebny jest stycznik: LC1-D25.

(1) Linie przerywane odnoszą się tylko do styczników LC1, LP1-K12.

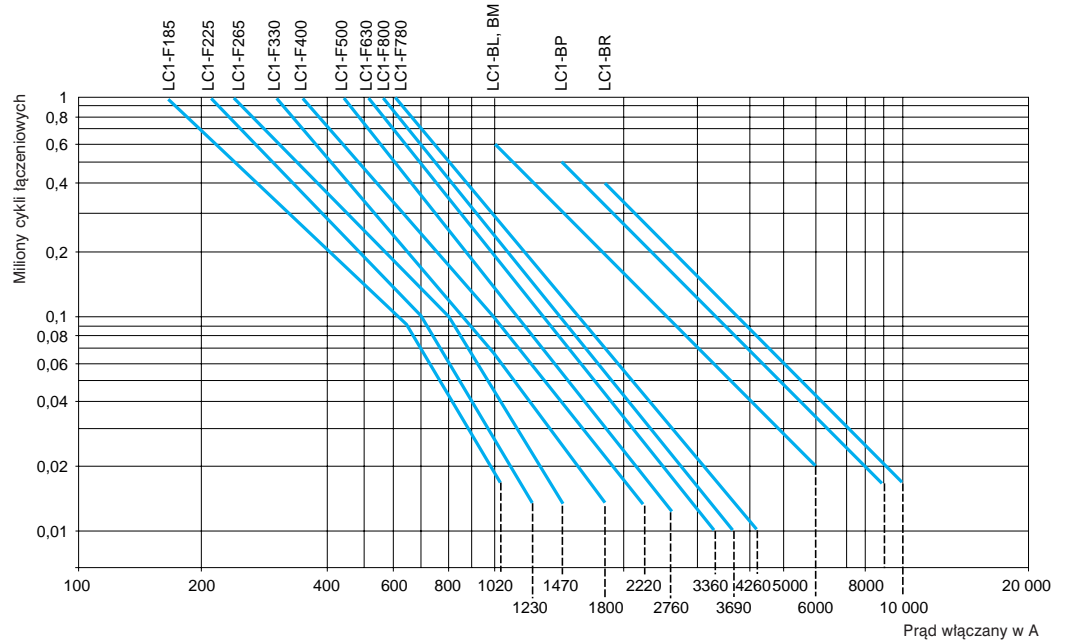
Zastosowania w kategorii użytkowania AC-4 ($440 \text{ V} < U_e \leq 690 \text{ V}$)

Sterowanie trójfazowymi silnikami klatkowymi (AC-4) z wyłączeniem silnika będącego w stanie zwarcia.
Prąd wyłączany (I_c) w kategorii AC-2 jest równy $2.5 \times I_e$.
Prąd wyłączany (I_c) w kategorii AC-4 jest równy $6 \times I_e$ (I_e - prąd znamionowy silnika).



Zastosowania w kategoriach użytkowania AC-2 lub AC-4 ($U_e \leq 440$ V)

Sterowanie trójfazowymi silnikami indukcyjnymi klatkowymi (AC-4) lub pierścieniowymi (AC-2) z wyłączeniem silnika będącego w stanie zwarcia. Prąd wyłączany (I_c) w kategorii AC-4 jest równy $6 \times I_e$ (I_e - prąd znamionowy silnika).



Przykład:

Silnik indukcyjny o mocy $P = 90$ kW - $U_e = 380$ V - $I_e = 170$ A
 $I_c = 6 \times I_e = 1020$ A

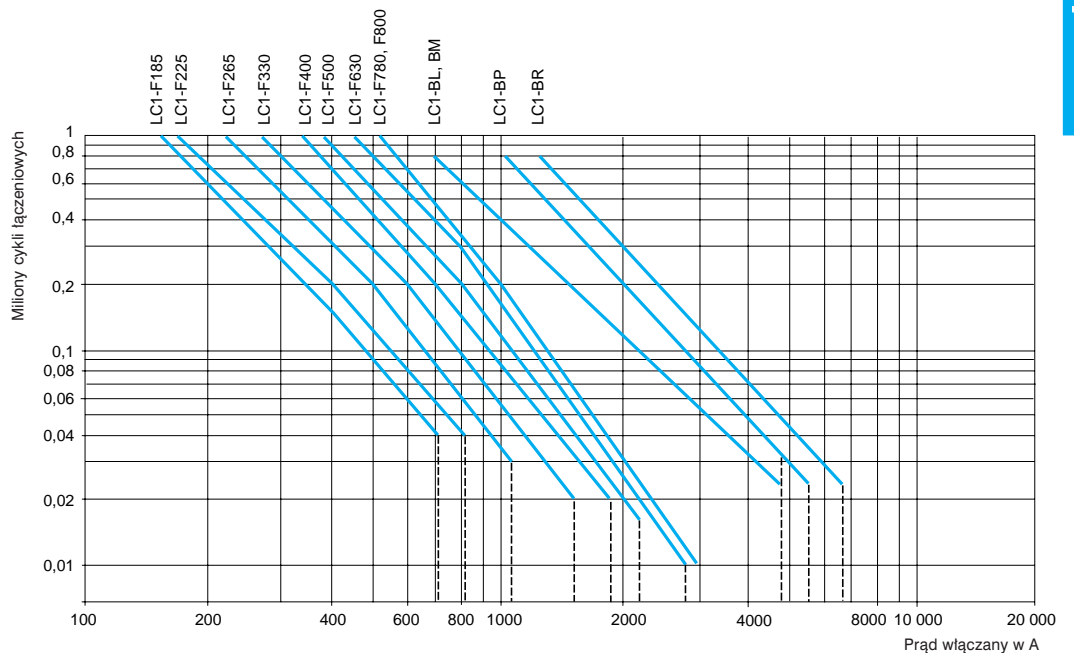
lub silnik indukcyjny o mocy $P = 90$ kW - $U_e = 415$ V - $I_e = 165$ A
 $I_c = 6 \times I_e = 990$ A

Wymaga się 60 000 cykli łączeniowych.

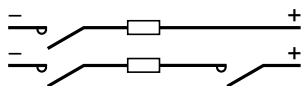
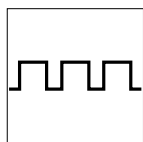
Powyższe krzywe wykazują, że potrzebny jest stycznik: LC1-F265.

Zastosowania w kategorii użytkowania AC-4 (440 V < $U_e \leq 690$ V)

Sterowanie trójfazowymi silnikami klatkowymi (AC-4) z wyłączeniem silnika będącego w stanie zwarcia. Prąd wyłączany (I_c) w kategorii AC-4 jest równy $6 \times I_e$ (I_e - prąd znamionowy silnika.)

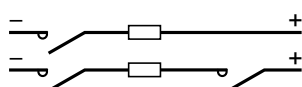
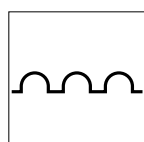


Znamionowy prąd łączeniowy (Ie) w [A], w kategorii użytkowania DC-1, obciążenie rezystancyjne:



Napięcie znamionowe łączeniowe Ue	Liczba biegunów połączonych szeregowo	Prąd znamionowy stycznika (1)									
		LC1- D09	LC1- DT20	LC1- LP1- D12 DT25	LC1- LP1- D18 DT32	LC1- LP1- D25 DT40	LC1- DT60	LC1- D32	LC1- D38	LC1- D40	LC1- LP1- D50
		24 V	1	20	20	20	25	32	40	40	40
	2	20	20	20	25	32	40	40	40	50	65
	3	20	20	20	20	32	40	40	40	50	65
	4	-	20	20	-	32	40	-	-	50	-
48/75 V	1	20	20	20	25	32	40	40	40	50	65
	2	20	20	20	25	32	40	40	40	50	65
	3	20	20	20	25	32	40	40	40	50	65
	4	-	20	20	-	32	40	-	-	50	-
125 V	1	4	4	4	4	7	7	7	7	7	7
	2	20	20	20	25	32	40	40	40	50	65
	3	20	20	20	25	32	40	40	40	50	65
	4	-	20	20	-	32	40	-	-	50	-
225 V	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	2	4	4	4	4	7	7	7	7	7	7
	3	20	20	20	25	32	40	40	40	50	65
	4	-	20	20	-	32	40	-	-	50	-
300 V	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	20	20	-	32	40	-	-	50	-
460 V	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
900 V	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1200 V	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1500 V	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Znamionowy prąd łączeniowy (Ie) w [A], w kategoriach użytkowania DC-2 do DC-5, obciążenie



Napięcie znamionowe łączeniowe Ue	Liczba biegunów połączonych szeregowo	Prąd znamionowy stycznika (1)									
		LC1- D09	LC1- DT20	LC1- LP1- D12 DT25	LC1- LP1- D18 DT32	LC1- LP1- D25 DT40	LC1- DT60	LC1- D32	LC1- D38	LC1- LP1- D40	LC1- LP1- D50
		24 V	1	20	20	20	25	32	40	40	40
	2	20	20	20	25	32	40	40	40	50	65
	3	20	20	20	25	32	40	40	40	50	65
	4	-	20	20	-	32	40	-	-	50	-
48/75 V	1	8	8	8	8	32	40	40	40	50	65
	2	20	20	20	25	32	40	40	40	50	65
	3	20	20	20	25	32	40	40	40	50	65
	4	-	20	20	-	32	40	-	-	50	-
125 V	1	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4
	2	15	15	15	15	32	40	40	40	50	65
	3	20	20	20	25	32	40	40	40	50	65
	4	-	20	20	-	32	40	-	-	50	-
225 V	1	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1	1	1	1	1
	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4
	3	8	8	8	8	32	40	40	40	50	65
	4	-	20	20	-	32	40	-	-	50	-
300 V	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	8	8	-	32	40	-	-	50	-
460 V	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
900 V	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1200 V	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1500 V	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(1) W sprawie prądów znamionowych styczników LC1-K oraz LP1-K prosimy skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielem.

stała czasowa L/R <= 1 ms, temperatura otoczenia ≤ 60 °C (2)

LC1-LP1-	LC1-LP1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-
D65	D80	D95	D115	D150	F185	F225	F265	F330	F400	F500	F630	F780	F800	BL	BM	BP	BR
65	100	100	200	200	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
65	100	100	200	200	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
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	100	100	200	200	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
65	100	100	200	200	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
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	12	12	200	200	210	230	270	320	380	520	760	1180	760	700	1100	1750	2400
65	100	100	200	200	210	230	270	320	380	520	760	1180	760	700	1100	1750	2400
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
1.5	1.5	1.5	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700	1100	1750	2400
7	12	12	200	200	190	200	250	280	350	450	700	1000	700	700	1100	1750	2400
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
-	-	-	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
-	-	-	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
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700	1100	1750	2400

indukcyjne: stała czasowa $\frac{L}{R} \leq 15$ ms, temperatura otoczenia ≤ 60 °C (2)

LC1-LP1-	LC1-LP1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-	LC1-
D65	D80	D95	D115	D150	F185	F225	F265	F330	F400	F500	F630	F780	F800	BL	BM	BP	BR
65	100	100	200	200	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
65	100	100	200	200	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
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	100	100	200	200	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
65	100	100	200	200	240	260	300	360	430	580	850	1300	850	700	1100	1750	2400
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	5	5	200	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700	1100	1750	2400
65	40	40	200	200	160	180	250	300	350	500	700	1000	700	700	1100	1750	2400
65	60	60	200	200	240	240	280	310	350	550	850	1000	850	700	1100	1750	2400
65	72	-	200	-	240	240	280	310	350	550	850	1000	850	700	1100	1750	2400
1.5	2	2	3	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700	1100	1750	2400
4	5	5	200	200	140	160	220	280	310	480	680	900	680	700	1100	1750	2400
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
-	-	-	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

(2) Prąd znamionowy łączeniowy styczników LC1-F i LC1-B pracujących w temperaturze 40 °C jest większy – prosimy skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielem.

Zastosowania w kategoriach użytkowania DC-1 do DC-5

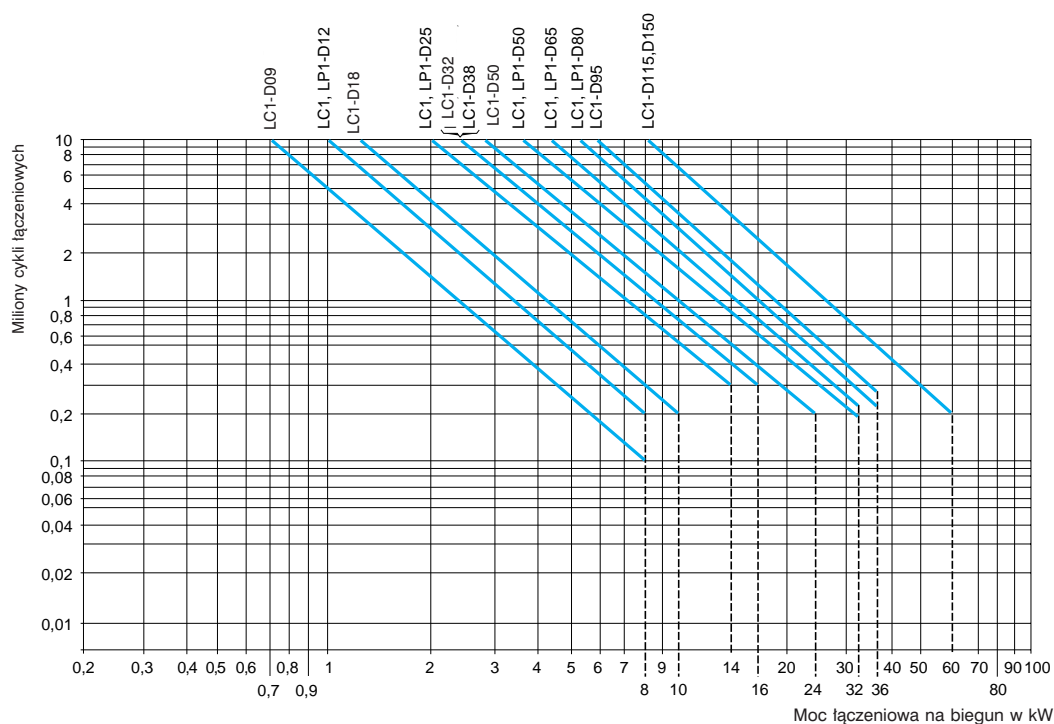
Kryteria doboru styczników:

- prąd znamionowy łączeniowy I_e ,
- napięcie znamionowe łączeniowe U_e ,
- kategoria użytkowania i stała czasowa L/R,
- wymagana trwałość łączeniowa elektryczna.

Maksymalna częstość łączeń (cykli łączeniowych)

Niedopuszczalne jest przekraczanie ilości 120 cykli łączeniowych na godzinę, przy prądzie znamionowym łączeniowym I_e .

Trwałość łączeniowa elektryczna



Przykład:

Silnik szeregowy: $P = 1.5 \text{ kW}$ - $U_e = 200 \text{ V}$ - $I_e = 7.5 \text{ A}$. Użytkowanie: hamowanie przeciwpędem, impulsowanie.

Kategoria użytkowania = DC-5.

- Należy wybrać stycznik typu LC1-D25 lub LP1-D25 z trzema biegunami połączonymi w szereg.

- Całkowita moc wyłączalna: $P_c = 2.5 \times 200 \times 7.5 = 3.75 \text{ kW}$.

- Moc wyłączniowa przypadająca na 1 biegun wynosi: 1.25 kW

- Trwałość łączeniowa określona na podstawie wykresu wynosi $\geq 10^6$ cykli łączeniowych.

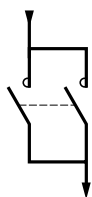
Równoległe łączenie biegunów

Trwałość łączeniową można powiększyć przez równoległe łączenie biegunów.

Równoległe połączenie N biegunów daje trwałość łączeniową równą trwałości odczytanej z wykresu $\times N \times 0.7$.

Uwaga 1: Przy równoległym połączeniu biegunów nie można przekroczyć maksymalnych prądów łączeniowych podanych na stronie 7/16 i 7/17.

Uwaga 2: Bieguny należy łączyć równoległe tak, aby zapewniony był równomierny rozptyw prądów.



Zastosowanie w kategoriach użytkowania DC-1 do DC-5

Określanie trwałości łączeniowej elektrycznej

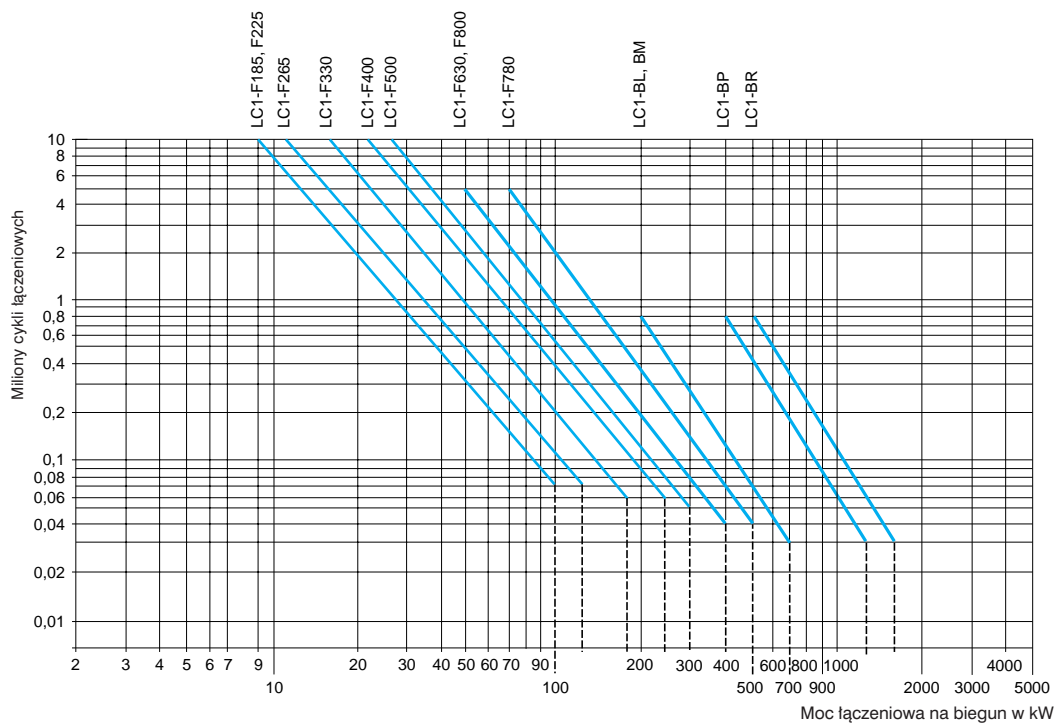
Trwałość łączeniową można określić bezpośrednio z niżej podanych wykresów na podstawie obliczonej uprzednio mocy wyłączeniowej: $P_{wył} = U_{wył} \times I_{wył}$.

Tabela poniżej podaje wartości napięcia U_c i prądu I_c dla różnych kategorii użytkowania.

Moc wyłączeniowa

Kategoria użytkowania	$U_{wył}$	$I_{wył}$	$P_{wył}$
DC-1 Bezindukcyjne lub małoindukcyjne obciążenie	U_e	I_e	$U_e \times I_e$
DC-2 Silniki bocznikowe, wyłączenie silnika w biegu	$0.1 U_e$	I_e	$0.1 U_e \times I_e$
DC-3 Silniki bocznikowe, hamowanie przeciwprądem, impulsowanie	U_e	$2.5 I_e$	$U_e \times 2.5 I_e$
DC-4 Silniki szeregowo, wyłączenie silnika w biegu	$0.3 U_e$	I_e	$0.3 U_e \times I_e$
DC-5 Silniki szeregowo, hamowanie przeciwprądem, impulsowanie	U_e	$2.5 I_e$	$U_e \times 2.5 I_e$

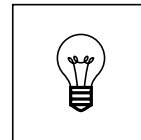
Trwałość łączeniowa elektryczna



Przykład:

Silnik szeregowy: $P = 40 \text{ kW}$ - $U_e = 200 \text{ V}$ - $I_e = 200 \text{ A}$. Użytkowanie: hamowanie przeciwprądem, impulsowanie. Kategorie użytkowania = DC-5.

- Należy wybrać stycznik typu LC1-F265 z dwoma biegunami połączonymi w szereg.
- Całkowita moc wyłączalna: $P_c = 2.5 \times 200 \times 200 = 100 \text{ kW}$.
- Moc wyłączeniowa przypadająca na 1 biegun wynosi: 50 kW .
- Trwałość łączeniowa określona na podstawie wykresu wynosi 400 000 cykli łączeniowych



Ogólne

W obwodach oświetleniowych występują warunki łączeniowe charakteryzujące się:

- pracą ciągłą: łącznik może pozostawać zamknięty przez kilka dni lub nawet miesięcy,
- współczynnikiem jednoczesności równym 1: wszystkie urządzenia oświetleniowe danej grupy są włączone jednocześnie,
- stosunkowo wysoką temperaturą otoczenia wynikającą z zamknięcia łącznika w obudowie, z sąsiedztwa bezpieczników topikowych lub z braku dobrej wentylacji.

Z wyżej wymienionych powodów prąd łączeniowy stycznika podawany dla obwodów oświetleniowych jest mniejszy niż dla kategorii użytkowania AC-1.

Zabezpieczenia

Prąd pobierany przez obwody oświetleniowe jest stały, ponieważ:

- jest mało prawdopodobna zmiana liczby opraw oświetleniowych w istniejącym obwodzie,
- ten typ obciążenia nie jest zdolny do wytworzenia długotrwałego przeciążenia.

Wynika stąd, że w obwodach oświetleniowych konieczne jest tylko zabezpieczenie od zwarcia. Zabezpieczenia takie można zrealizować:

- bezpiecznikami typu gG, albo
- wyłącznikami modułowymi.

Niemniej jednak zawsze jest możliwe, a niekiedy bardziej ekonomiczne (mniejsze przekroje przewodów), wykonanie zabezpieczenia przy użyciu cieplnych przekaźników przeciążeniowych i związanych z nimi bezpieczników typu aM.

Sieć rozdzielcza

- **Obwody jednofazowe 220/240 V**
Tabele ze stron 7/21 do 7/23 odnoszą się wprost do obwodów jednofazowych 220/240 V i mogą być zastosowane bezpośrednio w tym przypadku.
- **Obwody trójfazowe, 380/415 V z przewodem neutralnym**
Całkowita liczba lamp (N), które mają być włączane jest dzielona na trzy równe grupy włączane pomiędzy fazy a punkt neutralny. Stycznik może być więc dobierany na podstawie tabel dotyczących obwodów jednofazowych 220/240 V dla liczby lamp równych N/3
- **Obwody trójfazowe, 220/240 V**
Całkowita liczba lamp (N), które mają być włączane jednocześnie jest dzielona na trzy równe grupy włączane pomiędzy dwie fazy (L1-L2), (L2-L3), (L3-L1). Stycznik może być więc dobierany na podstawie tabel dotyczących obwodów jednofazowych 220/240 V dla liczby lamp równych $\frac{N}{\sqrt{3}}$

Tabele doboru styczników

Na stronach 7/21 do 7/23 podano tabele dotyczące różnego typu lamp, w których podano liczby lamp o stopniowo narastających mocach jednostkowych P [W], jakie mogą być jednocześnie włączone przez styczniki różnych wielkości. Tabele te odnoszą się do następujących warunków pracy stycznika:

- obwód jednofazowy 220/240 V,
- temperatura otoczenia 55 °C (1) z uwzględnieniem warunków zainstalowania,
- czas życia dłuższy niż 10 lat (rocznie 200 dziennych łączeń).

Tabele biorą pod uwagę:

- całkowity prąd pobierany przez lampy (łącznie z wstępnym obciążeniem),
- przebiegi przejściowe towarzyszące załączaniu,
- prądy załączeniowe pod względem wartości i czasu trwania,
- występowanie prądów wyższych harmonicznych, które mogą się pojawić.

Lampy z kondensatorem kompensacyjnym C (μF) przyłączonym równolegle

Kondensatory przyłączone do lamp sprawiają, że przy ich załączaniu pojawia się impuls prądowy. Aby ich wartości nie przekroczyły zdolności załączeniowej stycznika, wartości pojemności tych kondensatorów nie mogą przekraczać niżej podanych wartości:

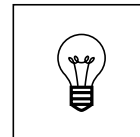
Typ stycznika	LC1-K09	LP1-K09	LC1-D09	LC1-D12	LC1-D18	LC1-D25	LC1-D32	LC1-D38	LC1-D40	LC1-D50	LC1-D65	LC1-D80	LC1-D95
Maksymalna wartość pojemności kondensatorów kompensacyjnych 7 połączonych równolegle (μF)	7	3	18	18	25	60	96	96	120	120	240	240	240
Wielkość stycznika	LC1-D115	LC1-D150	LC1-F185	LC1-F225	LC1-F265	LC1-F330	LC1-F400	LC1-F500	LC1-F630	LC1-F800			

Maksymalna wartość pojemności kondensatorów kompensacyjnych 300 połączonych równolegle (μF)

300	360	800	1200	1700	2500	4000	6000	9000	10 800
-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------	--------

Podane wartości nie zależą od liczby łączonych przez stycznik lamp.

(1) Przy temperaturze otoczenia 40 °C, liczbę lamp należy pomnożyć przez 1.2.



Parametry

Tabele podają następujące parametry:

- IB: wartość prądu pobieranego przez lampę przy napięciu znamionowym,
 - C: jednostkową pojemność dla każdej lampy,
- odpowiadające wartościom typowo podawanym przez producenta lampy.

Wartości te podawane są dla temperatury otoczenia 55°C (dla temperatury 40°C należy pomnożyć liczbę lamp przez 1.2).

Lampy żarowe i halogenowe

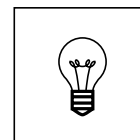
P (W)	60	75	100	150	200	300	500	750	1000	
IB (A)	0.27	0.34	0.45	0.68	0.91	1.40	2.30	3.40	4.60	LC1-K09
	35	28	21	14	10	6	4	2	2	D09, D12
Max. liczba lamp	59	47	35	23	17	11	7	4	3	D18
zgodnie z	77	61	46	30	23	15	9	6	4	D25
P (W)	92	73	55	36	27	18	11	7	5	D32, D38
	129	103	77	51	38	25	15	10	7	D40
	163	129	97	64	48	31	19	13	9	D50, D65
	207	164	124	82	62	40	24	16	12	D80, D95
	296	235	177	117	88	57	34	23	17	D115
	430	340	256	170	126	82	50	34	24	D150
	466	370	280	184	138	90	54	36	26	F185
	710	564	426	282	210	136	82	56	40	F225
	770	610	462	304	228	148	90	60	44	F265
	888	704	532	352	262	170	104	70	52	F330
	1006	800	604	400	298	194	118	80	58	F400
	1274	1010	764	504	378	244	148	100	74	F500
	1718	1364	1030	682	508	330	200	136	100	F630
	2328	1850	1396	924	690	448	272	184	136	F800
	2776	2204	1666	1102	824	534	326	220	162	

Lampy o świetle mieszanym

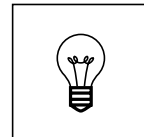
P (W)	100	160	250	500	1000	
IB (A)	0.45	0.72	1.10	2.3	4.5	LC1-K09
	21	13	8	4	2	D09, D12
Max. liczba lamp	35	22	14	7	3	D18
zgodnie z	46	29	18	9	4	D25
P (W)	55	36	23	11	5	D32, D38
	77	48	30	15	7	D40
	97	61	38	19	9	D50, D65
	124	77	49	24	12	D80, D95
	177	111	70	34	17	D115
	256	160	104	50	26	D150
	280	174	114	54	28	F185
	426	266	174	82	42	F225
	462	288	188	90	46	F265
	532	332	218	104	52	F330
	604	378	246	118	60	F400
	764	478	312	150	76	F500
	1030	644	422	202	102	F630
	1398	874	572	272	140	F800
	1666	1040	680	326	166	

**Lampy fluorescencyjne ze starterami
Oprawa pojedyncza**

	Bez kompensacji				Z kompensacją równoległą						
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	LC1-K09
C (µF)	-	-	-	-	-	5	5	7	7	16	D09, D12
Max. liczba lamp	24	21	13	12	8	56	36	22	18	-	D18
zgodnie z	41	35	22	20	13	94	61	38	30	22	D25
P (W)	53	46	30	26	17	123	80	50	40	29	D32, D38
	66	57	37	32	21	152	100	61	50	36	D40
	89	77	50	43	29	205	134	83	67	48	D50, D65
	112	97	62	55	36	258	169	104	84	61	D80, D95
	143	124	80	70	46	329	215	133	107	77	D115, D150
	205	177	114	100	66	470	367	190	153	111	F185
	410	354	228	200	132	940	614	380	306	222	F225
	492	426	274	240	160	1128	738	456	368	266	F265
	532	462	296	260	172	1224	800	490	400	288	F330
	614	532	342	300	200	1412	922	570	462	332	F400
	696	604	388	340	226	1600	1046	648	522	378	F500
	882	764	490	430	286	2024	1322	818	662	478	F630, F800
	1190	1030	662	580	386	2728	1724	1104	892	644	
	1612	1398	698	786	524	3700	2418	1498	1210	874	



Parametry	Patrz strona poprzednia																				
Lampy fluorescencyjne ze starterami	Bez kompensacji					Z kompensacją szeregową															
Oprawa podwójna	P (W)	2x20	2x40	2x65	2x80	2x110	2x20	2x40	2x65	2x80	2x110	LC1-K09 D09, D12 D18 D25 D32, D38 D40 D50, D65 D80, D95 D115, D150 F185 F225 F265 F330 F400 F500 F630, F800									
	IB (A)	2x0.22	2x0.41	2x0.67	2x0.82	2x1.1	2x0.13	2x0.24	2x0.39	2x0.48	2x0.65										
	Max.	2x36	2x18	2x10	2x8	2x6	2x60	2x32	2x20	2x16	2x12										
	liczba	2x46	2x24	2x14	2x12	2x8	2x80	2x42	2x26	2x20	2x16										
	lamp	2x58	2x30	2x18	2x14	2x10	2x100	2x54	2x32	2x26	2x20										
	zgodnie	2x78	2x42	2x26	2x20	2x14	2x134	2x72	2x44	2x36	2x26										
	z	2x100	2x52	2x32	2x26	2x18	2x168	2x90	2x56	2x44	2x32										
	P (W)	2x126	2x68	2x40	2x34	2x24	2x214	2x116	2x70	2x58	2x42										
		2x180	2x96	2x58	2x48	2x36	2x306	2x166	2x102	2x82	2x60										
		2x360	2x194	2x118	2x96	2x72	2x614	2x332	2x204	2x166	2x122										
		2x436	2x234	2x142	2x116	2x86	2x738	2x400	2x246	2x200	2x148										
		2x472	2x254	2x154	2x126	2x94	2x800	2x432	2x266	2x216	2x160										
		2x544	2x292	2x178	2x146	2x108	2x922	2x500	2x308	2x250	2x184										
		2x618	2x332	2x202	2x166	2x124	2x1046	2x566	2x348	2x282	2x208										
		2x782	2x420	2x256	2x210	2x156	2x1322	2x716	2x440	2x358	2x264										
		2x1054	2x566	2x346	2x282	2x210	2x1784	2x966	2x594	2x482	2x356										
		2x1430	2x766	2x468	2x384	2x286	2x2418	2x1310	2x806	2x654	2x484										
Lampy fluorescencyjne bez starterów	Bez kompensacji					Z kompensacją równoległą															
Oprawa pojedyncza	P (W)	20	40	65	80	110	20	40	65	80	110	LC1-K09 D09, D12 D18 D25 D32, D38 D40 D50, D65 D80, D95 D115, D150 F185 F225 F265 F330 F400 F500 F630, F800									
	IB (A)	0.43	0.55	0.8	0.95	1.4	0.19	0.29	0.46	0.57	0.79										
	C (μF)	-	-	-	-	-	5	5	7	7	16										
	Max.	22	17	12	10	6	50	33	20	16	-										
	liczba	37	29	20	16	11	84	55	34	28	20										
	lamp	48	38	26	22	15	110	72	45	36	26										
	zgodnie	60	47	32	27	18	136	89	56	45	32										
	z	97	63	43	36	25	184	101	76	61	44										
	P (W)	102	80	55	46	31	231	151	95	77	55										
		130	101	70	58	40	294	193	121	98	70										
		186	145	100	84	57	421	275	173	140	101										
		372	290	200	168	114	842	550	346	280	202										
		446	348	240	202	136	1010	662	416	336	242										
		484	378	260	218	148	1094	716	452	364	262										
		558	436	300	252	170	1262	828	522	420	304										
		632	494	340	286	194	1432	938	590	476	344										
		800	624	430	362	246	1810	1186	748	604	434										
		1078	844	580	488	330	2442	1600	1008	814	586										
		1462	1144	786	662	448	3310	2168	1366	1104	796										
Lampy fluorescencyjne bez starterów	Bez kompensacji					Z kompensacją szeregową															
Oprawa podwójna	P (W)	2x20	2x40	2x65	2x80	2x110	2x20	2x40	2x65	2x80	2x110	LC1-K09 D09, D12 D18 D25 D32, D38 D40 D50, D65 D80, D95 D115, D150 F185 F225 F265 F330 F400 F500 F630, F800									
	IB (A)	2x0.25	2x0.47	2x0.76	2x0.93	2x1.3	2x0.14	2x0.26	2x0.43	2x0.53	2x0.72										
	Max.	2x19	2x10	2x6	2x5	2x3	2x34	2x18	2x11	2x9	2x6										
	liczba	2x32	2x16	2x10	2x8	2x6	2x56	2x30	2x18	2x14	2x10										
	lamp	2x42	2x22	2x12	2x10	2x8	2x74	2x40	2x24	2x18	2x14										
	zgodnie	2x52	2x26	2x16	2x12	2x10	2x92	2x50	2x30	2x24	2x18										
	z	2x70	2x36	2x22	2x18	2x12	2x124	2x66	2x40	2x32	2x24										
	P (W)	2x88	2x46	2x28	2x22	2x16	2x156	2x84	2x50	2x40	2x30										
		2x112	2x58	2x36	2x30	2x20	2x200	2x106	2x64	2x52	2x38										
		2x160	2x84	2x52	2x42	2x30	2x234	2x152	2x92	2x74	2x54										
		2x320	2x170	2x104	2x86	2x60	2x570	2x306	2x186	2x150	2x110										
		2x384	2x204	2x126	2x102	2x74	2x686	2x368	2x222	2x180	2x132										
		2x416	2x220	2x136	2x112	2x80	2x742	2x400	2x242	2x196	2x144										
		2x480	2x254	2x158	2x128	2x92	2x856	2x462	2x278	2x226	2x166										
		2x544	2x288	2x178	2x146	2x104	2x970	2x522	2x316	2x256	2x188										
		2x688	2x366	2x226	2x184	2x132	2x1228	2x662	2x400	2x324	2x238										
		2x928	2x494	2x304	2x248	2x178	2x1656	2x892	2x540	2x438	2x322										
		2x1258	2x668	2x414	2x338	2x242	2x2246	2x1210	2x730	2x592	2x436										
Lampy sodowe niskociśnieniowe	Bez kompensacji										Z kompensacją równoległą										
	P (W)	35	55	90	135	150	180	200	35	55	90	135	150	180	200	LC1-K09 D09, D12 D18 D25 D32, D38 D40 D50, D65 D80, D95 D115, D150 F185 F225 F265 F330 F400 F500 F630, F800					
	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.	6	5	3	2	2	2	2	-	-	-	-	-	-	-						
	liczba	10	7	5	3	3	3	3	40	30	-	-	-	-	-						
	lamp	12	9	6	4	4	4	4	50	37	25	-	-	-	-						
	zgodnie	15	11	7	6	5	5	5	63	47	31	21	19	15	14						
	z	21	16	10	8	8	7	7	86	65	43	28	26	21	20						
	P (W)	27	20	13	10	10	10	9	110	82	55	36	33	27	25						
		35	26	17	13	13	12	12	140	105	70	46	42	35	32						
		50	37	25	19	18	18	17	200	150	100	66	60	50	46						
		100	75	50	38	36	36	34	400	300	200	132	120	100	92						
		140	104	70	54	52	50	48	560	420	280	186	168	140	128						
		152	114	76	58	56	54	54	606	454	302	202	182	152	140						
		174	130	88	68	66	64	62	700	524	350	232	210	174	162						
		198	148	98	76	74	72	70	792	594	396	264	238	198	182						
		250	188	124	96	94	90	88	1002	752	502	334	300	250	252						
		338	254	168	130	126	122	118	1352	1014	676	450	406	338	312						
		496	372	248	192	186	180	174	1982	1488	992	660	594	496	458						



Parametry

Tabele podają następujące parametry:

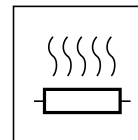
- IB: wartość prądu pobieranego przez lampę przy napięciu znamionowym,
 - C: jednostkową pojemność dla każdej lampy,
- odpowiadające wartościom typowo podawanym przez producenta lampy

Wartości te podawane są dla temperatury otoczenia 55 °C (dla temperatury 40 °C należy pomnożyć przez 1.2).

Lampy sodowe wysokociśnieniowe	Bez kompensacji					Z kompensacją równoległą					LC1- K09 D09, D12 D18 D25 D32, D38 D40 D50, D65 D80, D95 D115, D150 F185 F225 F265 F330 F400 F500 F630, F800
	P (W)	150	250	400	700	1000	150	250	400	700	
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.	4	2	1	–	–	–	–	–	–	–	
liczba	6	3	2	1	–	–	–	–	–	–	
zgodnie	7	4	3	1	1	17	–	–	–	–	
z	10	5	3	2	1	22	13	8	–	–	
P (W)	13	8	5	2	2	30	18	11	6	–	
	17	10	6	3	2	39	23	15	8	6	
	22	13	8	4	3	50	30	19	10	7	
	31	18	12	6	4	71	42	27	15	10	
	62	36	24	12	8	142	84	54	30	20	
	88	52	34	18	14	200	120	76	42	30	
	96	56	36	20	16	216	130	82	46	32	
	110	66	42	24	18	250	150	94	54	38	
	124	74	48	26	20	282	170	108	60	42	
	158	94	60	34	24	358	214	136	76	54	
	214	126	80	46	32	482	290	184	104	74	
	312	186	118	68	48	708	424	270	152	108	

Lampy rtęciowe wysokociśnieniowe	Bez kompensacji						Z kompensacją równoległą						LC1- K09 D09, D12 D18 D25 D32, D38 D40 D50, D65 D80, D95 D115, D150 F185 F225 F265 F330 F400 F500 F630, F800	
	P (W)	50	80	125	250	400	700	1000	50	80	125	250		400
IB (A)	0.54	0.81	1.20	2.30	4.10	6.80	9.9	0.3	0.45	0.67	1.3	2.3	3.8	5.5
C (μF)	–	–	–	–	–	–	–	10	10	10	18	25	40	60
Max.	14	9	6	3	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
liczba	22	14	9	5	2	1	1	40	26	17	9	–	–	–
zgodnie	27	18	12	6	3	2	1	50	33	22	11	6	–	–
z	35	23	15	8	4	2	1	63	42	28	14	8	5	3
P (W)	48	32	21	11	6	3	2	86	57	38	20	11	6	4
	61	40	27	14	8	4	3	110	73	49	25	14	8	6
	77	51	34	17	10	6	4	140	93	62	32	18	11	7
	111	74	49	26	14	8	6	200	133	89	46	26	15	10
	222	148	100	52	28	16	12	400	266	178	92	52	30	20
	310	206	140	72	40	24	17	560	372	250	128	72	44	30
	336	224	152	78	44	26	18	606	404	272	140	78	48	32
	388	258	174	90	50	30	20	700	466	312	162	90	54	38
	440	294	198	102	58	34	24	792	528	354	182	102	62	42
	556	372	250	130	72	44	30	1002	668	448	232	130	78	54
	752	500	338	176	98	60	40	1352	902	606	312	176	106	74
	1102	734	496	258	144	88	60	1982	1322	888	458	258	156	108

Lampy jodowe	Bez kompensacji				Z kompensacją równoległą				LC1- K09 D09, D12 D18 D25 D32, D38 D40 D50, D65 D80, D95 D115, D150 F185 F225 F265 F330 F400 F500 F630, F800
	P (W)	250	400	1000	2000	250	400	1000	
IB (A)	2.5	3.6	9.5	20	1.4	2	5.3	11.2	
C (μF)	–	–	–	–	32	32	64	140	
Max.	3	2	–	–	–	–	–	–	
liczba	4	3	1	–	–	–	–	–	
zgodnie	6	4	1	–	–	–	–	–	
z	7	5	2	–	13	9	–	–	
P (W)	10	7	2	1	18	13	4	–	
	13	9	3	1	23	16	6	–	
	16	11	4	2	30	21	7	–	
	24	16	6	3	42	30	11	5	
	48	32	12	6	84	60	22	10	
	66	46	18	8	120	84	32	14	
	72	50	20	10	130	90	34	16	
	84	58	22	12	150	104	40	18	
	94	66	24	14	170	118	44	20	
	120	84	32	16	214	150	56	26	
	162	112	42	20	290	202	76	36	
	238	164	62	30	424	298	112	52	



Ogólnie Obwód grzejny jest obwodem elektroenergetycznym zasilającym jeden lub kilka rezystancyjnych elementów grzejnych łączonych stycznikiem. Do obwodów takich stosują się reguły takie same, jak dla silników z wyjątkiem tego, że nie występują tu przeciążenia. W obwodach grzejnych potrzebne są więc tylko zabezpieczenia od zwarcia.

Cechy elementów grzejnych Podane poniżej przykłady dotyczą rezystancyjnych elementów grzejnych stosowanych w piecach przemysłowych lub do ogrzewania budynków (promienniki rezystancyjne lub na podczerwień, grzejniki konwekcyjne, ogrzewanie pętlą oporową, itd.). Różnica rezystancji zimnego i gorącego obwodu powoduje, że załączeniu zimnych grzejników towarzyszy przetężenie, którego wartość nigdy nie przekracza 2 lub 3 – krotnej wartości prądu znamionowego. Przetężenie takie nie powtarza się podczas normalnego ogrzewania, kiedy kolejne łączenia są sterowane termostatycznie. Podane dalej wartości mocy i prądu odnoszą się do normalnej temperatury roboczej.

Zabezpieczenia Prąd ciągle pobierany przez obwody grzejne jest stały, kiedy napięcie jest niezmienne.

Cechy:

- jest mało prawdopodobna zmiana liczby obciążeń w obwodzie;
- ten typ obciążenia nie jest zdolny do wytworzenia długotrwałego przeciążenia. Powyższe względy sprawiają, że w obwodach grzejnych potrzebne jest zabezpieczenie tylko od zwarcia.

Należy wybrać:

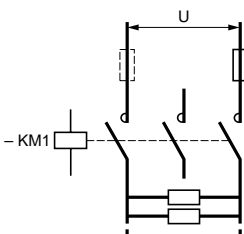
- bezpieczniki typu gG, albo
- wyłącznik modułowy.

Niemniej jednak zawsze jest możliwe, a niekiedy bardziej ekonomicznie (mniejsze przekroje przewodów), wykonanie zabezpieczenia przy użyciu ciepłych przekaźników przeciążeniowych i związanych z nimi bezpieczników typu aM.

Łączenie, sterowanie, zabezpieczenia Elementy grzejne pojedyncze lub połączone w grupy mogą być zasilane jednofazowo lub trójfazowo z sieci rozdzielczej 220/127 V lub 400/230 V. Jeśli wyłączyć obwody jednofazowe 127 V, które obecnie nie są szerzej stosowane, to istnieją trzy możliwe układy połączeń:

1 - Układ jednofazowy z łączaniem dwubiegunowym

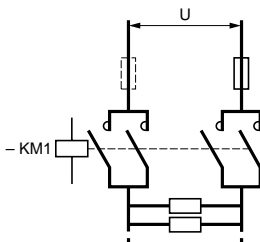
Obwód sterowany przez 2 bieguny stycznika.



2 - Układ jednofazowy z łączaniem czterobiegunowym

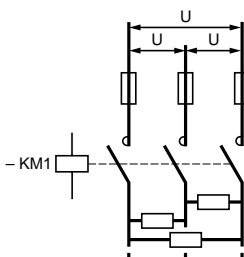
Obwód sterowany przez 4 bieguny stycznika, z biegunami połączonymi w pary, przy zastosowaniu odpowiednich połączeń.

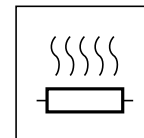
Układ pozwala na łączenie w obwodzie jednofazowym w przybliżeniu takiej samej mocy, jaką ten sam stycznik mógłby łączyć w obwodzie trójfazowym.



3 - Układ trójfazowy

Obwód sterowany przez 3 bieguny stycznika.





Dobór aparatu według mocy łączeniowej

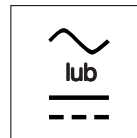
Proponowane kombinacje są ustalane dla temperatury otoczenia 55 °C i mocy przy napięciu znamionowym, jednak zapewniają także zdolność łączeniową w przypadku przedłużającego się przeciążenia, do wartości napięcia 1,05 Ue.

Łączenie	Układ połączeń	Maksymalna moc (kW)				Wielkość stycznika (1)
		220/240 V	380/415 V	660/690 V	1000 V	
Układ jednofazowy, łączenie dwubiegunowe		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-D40
		16.5	28.5	43.5	68	LC1, LP1-D65
		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-F400
		116	200	310	400	LC1-F500
		170	290	450	695	LC1-F630, 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		
Układ jednofazowy, łączenie czterobiegunowe		4.5	8	13.5	–	LC1, LP1-K09004
		7	13	22.5	–	LC1-DT25
		12	21	36.5	–	LC1-DT40
		21	36	63.5	76.5	LC1-DT60
		26	45.5	79.5	109	LC1, LP1-D65004
		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
		Układ trójfazowy		4.5	8	13.5
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-D40
28.5	49			86	112.5	LC1, LP1-D65
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		

Przykład

Obwód jednofazowy 220 V, 50 Hz, zasilający grzejnik o łącznej mocy 12.5 kW.
Wybór: należy zastosować stycznik 3 biegunowy **LC1-D65** lub **LP1-D65**.

(1) Patrz pełne opisy katalogowe styczników na stronach 4/22 do 4/25.



Spadki napięcia spowodowane przez przetężenie prądu magnesującego cewki stycznika

Przy załączaniu cewki napędowej stycznika występuje przetężenie prądu wywołujące spadek napięcia na rezystancji kabla sterującego, co wpływa niekorzystnie na zamykanie stycznika. Nadmierny spadek napięcia – tak w obwodach sterowniczych prądu stałego, jak i przemiennego – może prowadzić do niedomknięcia styków głównych lub nawet do zniszczenia cewki wskutek przegrzania.

Ujemny wpływ mają tutaj:

- długość kabli obwodu sterowania,
- niższe napięcie obwodów sterujących,
- mniejszy przekrój kabla obwodu sterującego,
- większa moc pobierana przez cewkę przy załączaniu.

Poniższe wykresy wyznaczają dopuszczalną długość kabla obwodu sterowania, zależność od napięcia sterującego, moc pobieraną przy załączaniu cewki oraz przekroje kabla.

Środki zaradcze

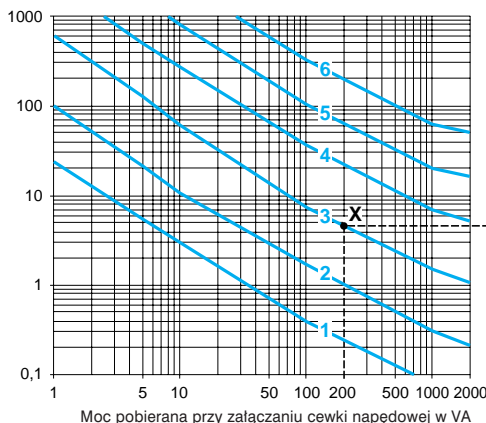
W celu zmniejszenia spadku napięcia przy załączaniu cewki napędowej stycznika należy:

- zwiększyć przekrój kabla,
- zastosować wyższe napięcie sterownicze,
- zastosować przełącznik pośredniczący.

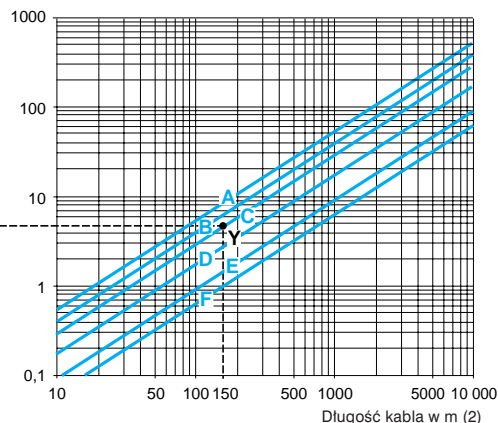
Dobór przekroju kabla

Poniższe krzywe dotyczą maksymalnego spadku napięcia 5%. Wskazują one wymagany przekrój kabla przy danej jego długości, mocy pobieranej podczas załączania cewki i napięciu zasilającym (patrz przykład na stronie 7/33).

Całkowita rezystancja 2 przewodów kabla obwodu sterującego stycznika w Ω (1)



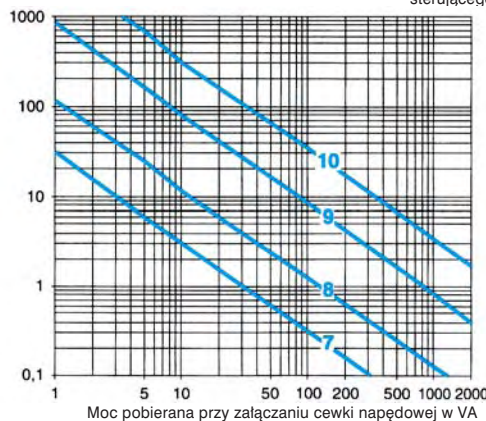
1 ~ 24 V 3 ~ 115 V 5 ~ 400 V
2 ~ 48 V 4 ~ 230 V 6 ~ 690 V



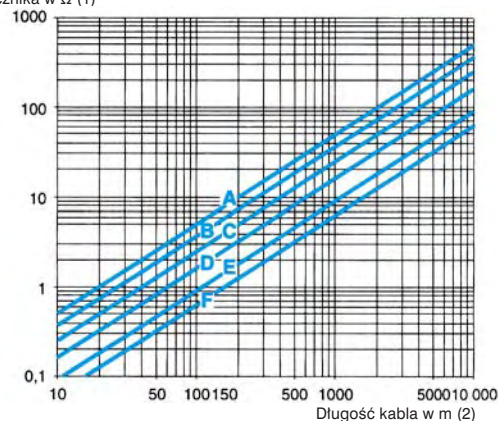
Przekrój kabla miedzianego

A 0.75 mm² C 1.5 mm² E 4 mm²
B 1 mm² D 2.5 mm² F 6 mm²

Całkowita rezystancja 2 przewodów kabla obwodu sterującego stycznika w Ω (1)



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



Przekrój kabla miedzianego

A 0.75 mm² C 1.5 mm² E 4 mm²
B 1 mm² D 2.5 mm² F 6 mm²

(1) Przy sterowaniu 3-przewodowym prąd zasilający cewkę płynie tylko dwoma przewodami.

(2) Długości kabla 2- lub 3-przewodowego (odległość pomiędzy stycznikiem i urządzeniem sterującym).



Spadki napięcia spowodowane przez przetężenie prądu magnesującego cewkę stycznika (ciąg dalszy)

Jaki jest wymagany przekrój przewodów w kablu sterowniczym stycznika LC1-D40 przy zasilaniu cewki napięciem sterowniczym 115V z odległości 150m?

- Moc pobierana przy załączeniu cewki stycznika LC1-D40, przy 115V, 50Hz wynosi 200 VA (patrz: rozdział 4 – parametry)

Na lewym wykresie (poprzednia strona) zaznaczamy punkt X jako przecięcie linii pionowej odpowiadającej mocy 200 VA i krzywej dla napięcia sterowania 115 V.

Na prawym wykresie – punkt Y, na tym samym poziomie co punkt X odpowiadający odległości 150m.

Punkt ten znajduje się na krzywej (C), co oznacza, że należy użyć kabla o przekroju 1.5 mm².

W przypadku, gdy punkt Y znajdzie się pomiędzy krzywymi, to należy przyjąć większy przekrój.

Wyznaczanie dopuszczalnej długości kabla

Maksymalną dopuszczalną długość kabla wyznacza się ze wzoru:

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

gdzie:

L: odległość pomiędzy stycznikiem a urządzeniem sterowniczym [m],

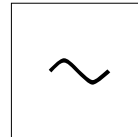
U: napięcie zasilania cewki [V],

SA: moc pobierana przy załączaniu cewki [VA],

s: przekrój przewodu w mm²,

K: współczynnik wzięty z tabeli poniżej.

Napięcie przemienne	SA w VA	20	40	100	150	200
	K		1.38	1.5	1.8	2
Napięcie stałe	Bez względu na moc w stanie załączenia wyrażoną w [W]					
	K	1.38				



Prąd resztkowy zasilania cewki powstały na skutek pojemności kabla

Jeśli styki zamykające obwód zasilania cewki napędowej stycznika są otwarte, to pojemność kabla jest włączona szeregowo z cewką. W ten sposób przy otwieraniu cewki może pojawić się pojemnościowy prąd resztkowy, który niesie ryzyko, że stycznik nie otworzy się mimo tego, że styki sterownicze są otwarte.

Zjawisko to dotyczy jedynie styczników z cewkami prądu przemiennego.

Zagrożenie skutkami resztkowego prądu pojemnościowego jest tym większe, im:

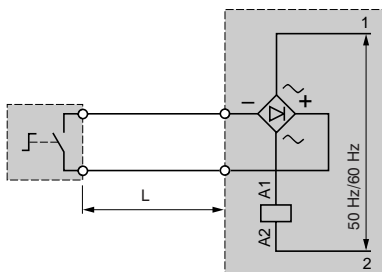
- większa jest odległość między stykami sterowniczymi a stycznikiem lub między tymi stykami a źródłem napięcia zasilającego,
 - wyższe jest napięcie zasilania,
 - mniejszy pobór mocy przez cewkę stycznika w stanie zamknięcia,
 - niższe napięcie odpadania zwory elektromagnesu stycznika.
- Maksymalna długość kabla dla różnych napięć zasilania cewki podana jest na następnej stronie

Środki zaradcze

Aby wyeliminować przypadek, gdy wskutek prądów pojemnościowych stycznik nie otworzy się, można zastosować następujące środki:

- użyć stałego napięcia sterującego, lub,
- zastosować prostownik, przyłączony zgodnie z podanym niżej schematem, zachowując zasilanie cewki napięciem przemiennym: w takiej konfiguracji kablem płynie prąd stały.

Przy obliczaniu długości kabla należy brać pod uwagę jego rezystancję.



- lub do cewki stycznika przyłączyć równolegle rezystor (1).

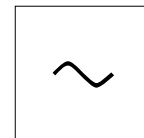
Wartość rezystancji:

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

Moc rozpraszana:

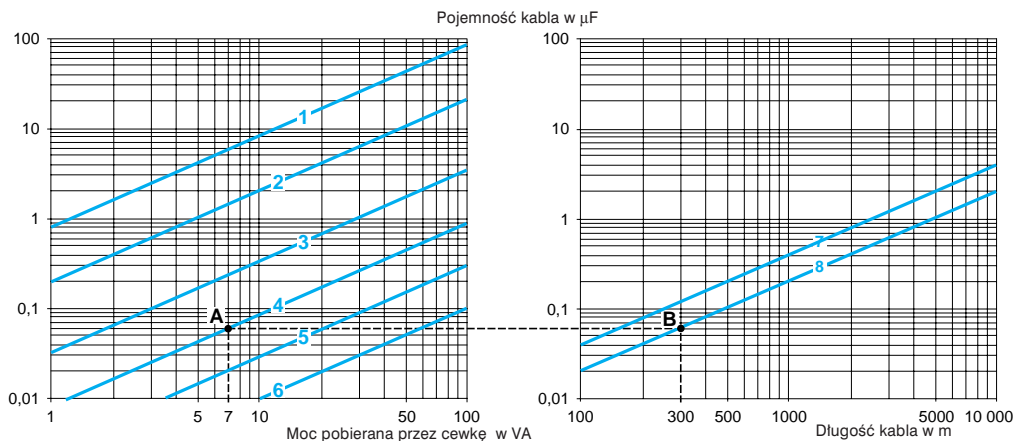
$$PW = \frac{U^2}{R}$$

(1) Aby uniknąć wzrostu spadku napięcia od przetężenia prądu magnesującego, rezystor należy dołączać po zamknięciu stycznika, poprzez zestyk pomocniczy N/O



Resztkowy prąd zasilania cewki powstały na skutek pojemności kabla (ciąg dalszy)

Poniższe wykresy dotyczą kabla o pojemności między przewodami $0.2 \mu\text{F}/\text{km}$. Pozwalają one sprawdzić, czy przy określonym napięciu i mocy pobieranej przez cewkę elektromagnesu z przyciągniętą zworą istnieje ryzyko tego, że wskutek prądów pojemnościowych stycznik pozostanie zamknięty.



- | | | |
|----------------|----------------|---------------------------|
| 1 \sim 24 V | 4 \sim 230 V | 7 sterowanie 3-przewodowe |
| 2 \sim 48 V | 5 \sim 400 V | 8 sterowanie 2-przewodowe |
| 3 \sim 115 V | 6 \sim 690 V | |

Ryzyko tego, że stycznik pozostanie zamknięty występuje w strefach (prawy wykres) leżących poniżej prostych: 7 dla sterowania 3-przewodowego oraz 8 dla sterowania 2-przewodowego.

Przykłady

Jaka jest maksymalna długość kabla sterującego stycznika LC1-D12 zasilanego napięciem 230 V przy sterowaniu 2-przewodowym?

- Moc pobierana przy przyciągniętej zworze elektromagnesu stycznika LC1-D12, przy 230 V, 50 Hz wynosi 7 VA (patrz: rozdział 4 – parametry)

Na lewym wykresie punkt A stanowi przecięcie pionowej linii 7 VA i linii napięcia \sim 230 V.

Na prawym wykresie punkt B jest przecięciem linii poziomej pojemności odpowiadającej punktowi A i linii 8 granicznych warunków dla sterowania 2-przewodowego.

Maksymalna długość kabla wynosi 300m.

W tym samym przykładzie długość kabla 600m leży w strefie ryzyka, konieczne jest więc dołączenie rezystora równoległego do cewki elektromagnesu stycznika.

Wartość rezystancji:

$$R = \frac{1}{10^{-3} \cdot C} = \frac{1}{10^{-3} \cdot 0.12} = 8.3 \text{ k}\Omega$$

Moc rozpraszana:

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

Alternatywnym rozwiązaniem jest zastosowanie napięcia stałego w obwodzie sterowania.

Obliczenie długości kabla

Maksymalną długość kabla, dopuszczalną ze względu na ryzyko pozostania stycznika w stanie zamknięcia wyznacza się ze wzoru:

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

L: odległość między stycznikiem a urządzeniem sterującym [km] (długość kabla),

S: moc pobierana przez cewkę elektromagnesu z przyciągniętą zworą [VA],

U: napięcie sterownicze [V].

Co: pojemność kabla $\mu\text{F}/\text{km}$.

Elementy pomocnicze układów automatyki

Spis treści : rozdział 8

Styczniki pomocnicze

Symbole katalogowe

strony 8/2 i 8/3

Akcesoria

strony 8/4 i 8/5

Parametry

strony 8/6 do 8/9

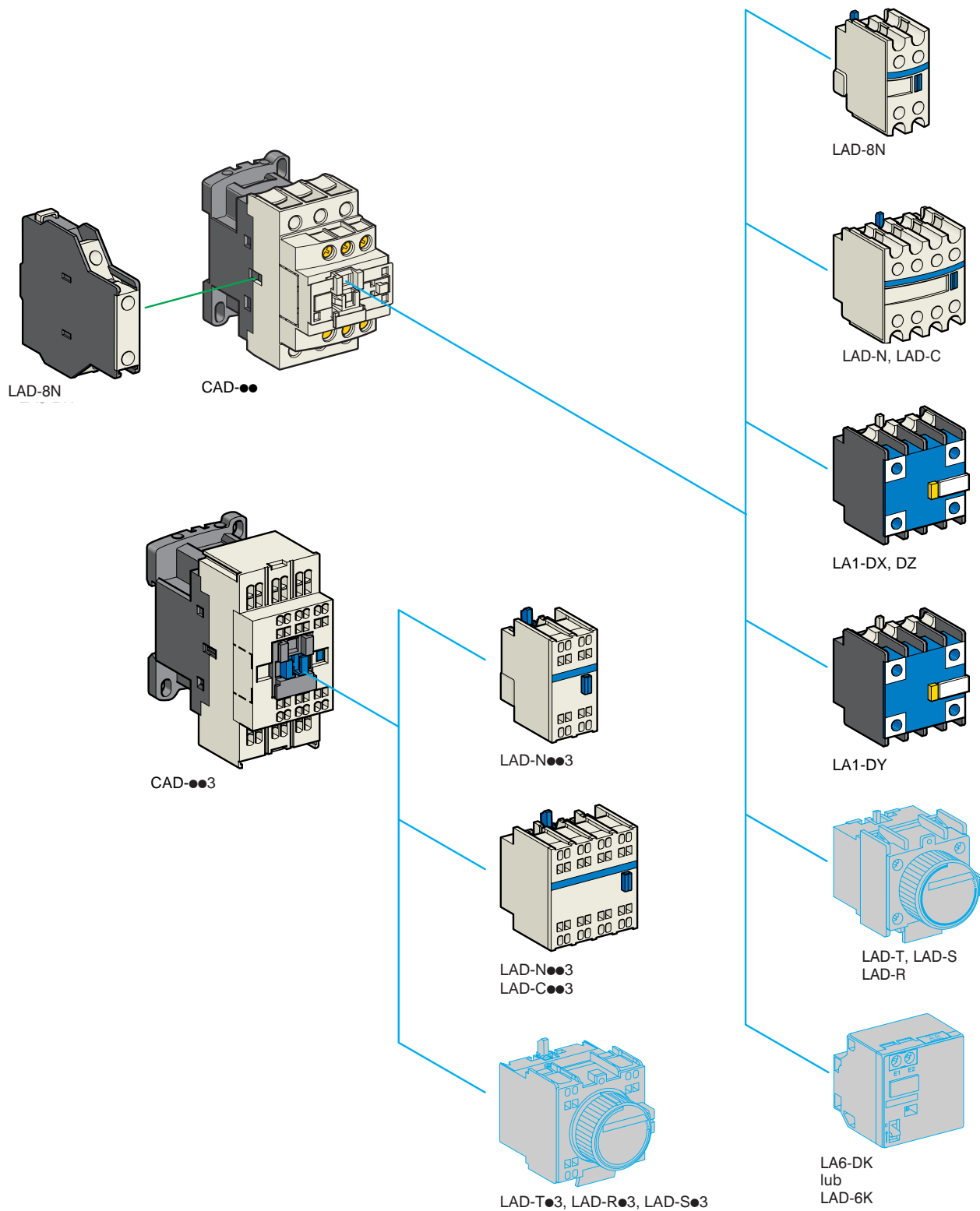
Przegląd oferty

Przełączniki pomiarowe i kontrolne Zelio Control

strony 8/10 do 8/13

Zasilacze i transformatory

strony 8/14 i 8/15





CAD-50●●



CAD-32●●



CAD-503●●



CAD-323●●

Styczniki pomocnicze ze złączami śrubowymi

Rodzaj zestyku	Liczba zestyków	Symbol katalogowy	Należy uzupełnić o kod wskazujący napięcie sterowania cewki (1)	Waga
				kg
Bezwłoczne	5	5 –	CAD-50●●	0.580
		3 2	CAD-32●●	0.580

Styczniki pomocnicze ze złączami sprężynowymi

Bezwłoczne	5	5 –	CAD-503●●	0.580
		3 2	CAD-323●●	0.580

Bloki bezwłocznych zestyków dodatkowych ze złączami śrubowymi

Liczba zestyków	Maksymalna ilość na stycznik Montowane na zatrzask	Rodzaj zestyku	Symbol katalogowy	Waga
	Z przodu			kg
	Z boku (lew strona)			

Do stosowania w normalnych warunkach otoczenia

2	1	–	1 1	LAD-N11	0.030
	–	1	1 1	LAD-8N11	0.030
	1	–	2 –	LAD-N20	0.030
	–	1	2 –	LAD-8N20	0.030
	1	–	– 2	LAD-N02	0.030
4 (3)	–	1	– 2	LAD-8N02	0.030
	1	–	2 2	LAD-N22	0.050
	–	–	1 3	LAD-N13	0.050
4 (3)	–	–	4 –	LAD-N40	0.050
	–	–	– 4	LAD-N04	0.050
	–	–	3 1	LAD-N31	0.050
	1	–	2 2	LAD-C22	0.050
	–	–	–		

Zawiera 1 N/O i 1 N/Z (z funkcją wczesnego zadziałania w stosunku do styków głównych).

Zestyki zabezpieczone przed pyłem i wilgocią, do zastosowania w ciężkich warunkach przemysłowych.

Liczba zestyków	Maksymalna ilość na stycznik Montowane z przodu	Rodzaj zestyku	Symbol katalogowy	Waga
				kg
2	1	2 – – –	LA1-DX20	0.040
	–	– 2 – –	LA1-DX02	0.040
	–	2 – 2 –	LA1-DY20	0.040
4 (4)	1	2 – – 2 –	LA1-DZ40	0.050
	–	2 – – 1 1	LA1-DZ31	0.050

Bloki bezwłocznych zestyków dodatkowych ze złączami sprężynowymi

Ten typ zacisków nie jest możliwy dla bloków zestyków LAD-8 i bloków zestyków zabezpieczonych przed kurzem i wilgocią. Dla wszystkich pozostałych bloków zestyków pomocniczych należy dodać cyfrę **3** na końcu symbolu katalogowego.

Przykład: **LAD-N11** zmienia się na **LAD-N113**.

(1) Standardowe napięcia sterujące cewki (dla innych napięciach proszę skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielem).

Prąd przemienny

Napięcie~	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

Prąd stały (cewki styczników wyposażone są w układ tłumiący przepięcia)

Napięcie---	12	24	36	48	60	72	110	125	220	250	440
U 0.7...1.25 U _c	JD	BD	CD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	UD	RD

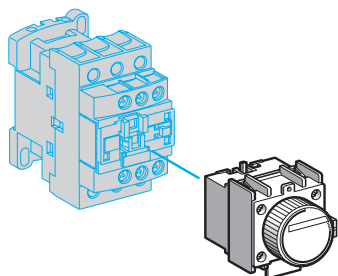
Prąd stały o małym poborze mocy (cewki styczników wyposażone są w układ tłumiący przepięcia)

Napięcie---	5	24	48	72
Kod	AL	BL	EL	SL

(2) Blok z 4 zaciskami z przeznaczeniem zachowania ciągłości ekranu uziemiającego.

(3) Bloki z 4 zestykami pomocniczymi nie mogą być użyte ze stycznikami o małym poborze mocy.

Bloki zwłoczných zestyków dodatkowych do przyłączenia zaciskami śrubowymi



LAD-T

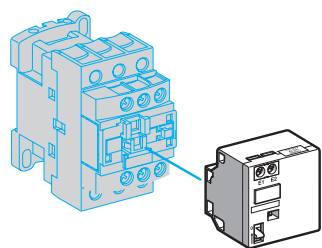
Liczba zestyków	Maksymalna ilość na stycznik Montowane z przodu	Czas opóźnień		Symbol katalogowy	Waga kg
		Typ	Zakres		
1 N/Z i 1 N/O	1	Z opóźnieniem po zamknięciu stycznika	0.1...3 s (1)	LAD-T0	0.060
			0.1...30 s	LAD-T2	0.060
			10...180 s	LAD-T4	0.060
		Z opóźnieniem po otwarciu stycznika	1...30 s (2)	LAD-S2	0.060
			0.1...3 s (1)	LAD-R0	0.060
			0.1...30 s	LAD-R2	0.060
		10...180 s	LAD-R4	0.060	

Pokrywa plombowana: patrz strona 4/23

Bloki zwłoczných zestyków dodatkowych do przyłączenia zaciskami sprężynowymi

Należy dodać cyfrę **3** na końcu symbolu katalogowego. Przykład: **LAD-T0** zmienia się na **LAD-T03**.

Bloki zatrząsków mechanicznych (3)



LA6-DK

Sterowanie odblokowania	Maksymalna ilość na stycznik Montowane z przodu	Symbol katalogowy. Należy uzupełnić o kod wskazujący napięcie sterowania cewki (4)	Waga kg
Ręcznie lub elektrycznie	1	LA6-DK10● B E F M Q	0.070
		lub LA6-6K10● B E F M Q	0.070

Moduły tłumiące przebiegi cewek

Moduły są montowane na zatrząskach tworząc natychmiastowe połączenie elektryczne.

Obwody RC (rezystor – kondensator)

- Zabezpieczenie obwodów wrażliwych na zakłócenia wysokiej częstotliwości.
- Ograniczenie napięcia maksymalnie do 3 U_c oraz ograniczenie częstotliwości maksymalnie do 400 Hz
- Niewielkie wydłużenie czasu zwolnienia cewki (1.2 do 2 czasu normalnego).

Do montażu na	Napięcie robocze	Symbol katalogowy	Waga kg
CAD ~	~ 24...48 V	LAD-4RCE	0.012
	~ 110...240 V	LAD-4RCU	0.012

Warystory (ograniczenie wartości szczytowej)

- Zabezpieczenie ograniczające maksymalną wartość napięcia przejściowego do 2 U_c .
- Maksymalne zmniejszenie wartości szczytowej napięcia w przebiegu nieustalonym.
- Niewielkie wydłużenie czasu zwolnienia cewki (1.1 do 1.5 czasu normalnego).

CAD ~	Napięcie robocze	Symbol katalogowy	Waga kg
CAD ~	~ 24...48 V	LAD-4VE	0.012
	~ 50...127 V	LAD-4VG	0.012
	~ 110...250 V	LAD-4VU	0.012

Dwukierunkowa dioda ograniczająca

- Zabezpieczenie ograniczające maksymalną wartość napięcia do 2 U_c w przebiegu nieustalonym.
- Maksymalne zmniejszenie wartości szczytowej napięcia w przebiegu nieustalonym.

CAD-N ~	Napięcie robocze	Symbol katalogowy	Waga kg
CAD-N ~	~ 24 V	LAD-4TB	0.012
	~ 72 V	LAD-4TS	0.012

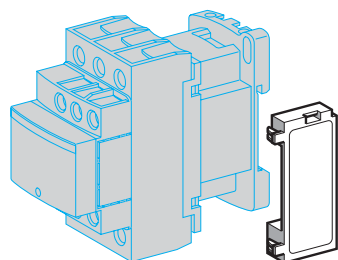
(1) Ze zwiększoną skalą od 0.1 do 0.6 s.

(2) Z czasem przełączenia 40 ms ± 15 ms między otwarciem zestyku N/Z i zamknięciem zestyku N/O.

(3) Blokada mechaniczna nie może być zasilona w tym samym czasie co stycznik CAD-N. Czas trwania sygnału sterującego dla bloku zatrząsku mechanicznego i CAD-N powinien być ≥ 100 ms.

(4) Standardowe napięcia sterujące cewki (dla innych napięciach proszę skontaktować się z naszym regionalnym przedstawicielem).

Napięcie ~ i ---	24	32/36	42/48	60/72	100	110/127	220/240	256/277	380/415
Kod	B	C	E	EN	K	F	M	U	Q

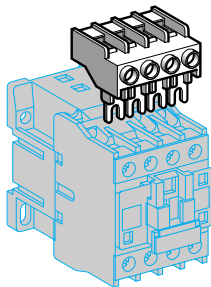


LAD-4

Akcesoria (zamawiane oddzielnie)

Do połączeń

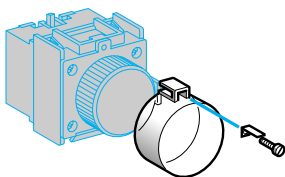
Opis	Montaż na	Sprzedaż w ilości	Symbol katalogowy	Waga kg
4-biegunowa złączka do połączenia przewodami o przekroju 10 mm ²	CAD	1	LA9-D1260	0.030



LA9-D1260

Do oznakowania

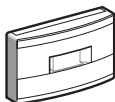
Arkusz 64 samoprzylepnych etykiet 8 x 33	CAD, LAD (4 zestyki), LA6-DK	10	LAD-21	0.020
Arkusz 112 samoprzylepnych etykiet 8 x 12	LAD (2 zestyki), LAD-T	10	LAD-22	0.020
Taśma samoprzylepnych etykiet do nadruku na ploterze	wszystkie produkty	35	LAD-24	0.200
„SIS Label” -oprogramowania do tworzenia opisów (etykiet) LAD-21 i 22		1	XBY-1U	0.060



LA9-D901

Do zabezpieczenia

Oslona do plombowania	LAD-T, LAD-R	1	LA9-D901	0.005
Oslona zapobiegająca dostępowi do ruchomego napędu mech. stycznika	CAD	1	LAD-9ET1	0.004



LAD-9ET1

Części zamienne: cewki

Specyfikacje

- Średni pobór mocy przy 20 °C:
 - Przy załączania cewki (cos φ = 0.75) 50/60 Hz: 70 VA przy 50 Hz,
 - Po załączeniu cewki (cos φ = 0.3) 50/60 Hz: 8 VA przy 60 Hz.
- Zakres pracy (θ ≤ 60 °C) : 0.85 do 1,1 Uc

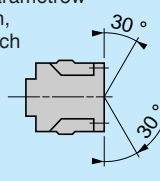
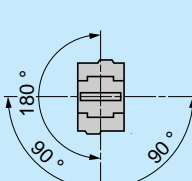
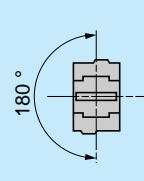
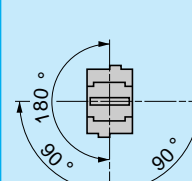
Znamionowe napięcie sterowania Uc V	Średnia rezystancja przy 20 °C ± 10 % Ω	Indukcyjność obwodu H	Symbol zamkniętego katalogowy (1) 50/60 Hz	Waga kg
12	6.3	0.26	LXD-1J7	0.070
21 (2)	5.6	0.24	LXD-1Z7	0.070
24	6.19	0.26	LXD-1B7	0.070
32	12.3	0.48	LXD-1C7	0.070
36	–	–	LXD-1CC7	0.070
42	19.15	0.77	LXD-1D7	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-1LL7	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
600	3600	135	LXD-1X7	0.070
690	5600	190	LXD-1Y7	0.070

(1) Dwie ostatnie cyfry w symbolu katalogowym przedstawiają kod napięcia.

(2) Napięcie dla cewek dedykowanych do styczników współpracujących z modułami czasowymi, o napięciu sterowania 24 V

(3) Cewka może być użyta na 240 V przy 60 Hz.

(4) Cewka może być użyta na 230/240 V przy 50 Hz i na 240 V tylko przy 60 Hz.

Typ			CAD ~	CAD ==	CAD == mały pobór mocy	
Otoczenie						
Napięcie znamionowe izolacji (Ui)	Zgodnie z IEC 947-5-1 Kategoria przepięciowa III i stopień zanieczyszczenia 3	V	690	690	690	
	Zgodnie z UL, CSA	V	600	600	600	
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane (Uimp)	Zgodnie z IEC 947	kV	6	6	6	
Bezpieczna separacja obwodów	Zgodnie z IEC 536 i VDE 0106		Wzmocniona izolacja do 400 V			
Zgodne z normami			IEC 947-5-1, N-F C 63-140, VDE 0660, BS 4794, EN 60947-5-15			
Certyfikaty			UL, CSA			
Odporność klimatyczna	Zgodnie z IEC 68		"TH"			
Stopień ochrony	Zgodnie z VDE 0106		Ochrona z przodu przed bezpośrednim dotykaniem IP 2X		Ochrona przed bezp. dotykiem	
Temperatura otoczenia	Przechowywanie	°C	- 60... + 80	- 60... + 80	- 60... + 80	
	Praca, zgodnie z IEC 255 (0.8...1.1 UC)	°C	- 5... + 60	- 5... + 60	- 5... + 60	
	Praca przy Uc	°C	- 40... + 70	- 40... + 70	- 40... + 70	
Maksymalna wysokość pracy	Bez zmiany parametrów znamionowych	m	3000	3000	3000	
Pozycja robocza	Bez zmiany parametrów znamionowych, w następujących pozycjach					
Odporność na udary mechaniczne(1) 1/2 sinusoidy, 11 ms	Stycznik otwarty		10 gn	10 gn	10 gn	
	Stycznik zamknięty		15 gn	15 gn	15 gn	
Odporność na wibracje (1) 5...300 Hz	Stycznik otwarty		2 gn	2 gn	2 gn	
	Stycznik zamknięty		4 gn	4 gn	4 gn	
Przyłączenie do zacisków śrubowych	Kabel giętki bez końcówki	Jednożyłowy	mm ²	1...4	1...4	1...4
		Dwużyłowy	mm ²	1...4	1...4	1...4
	Kabel giętki z końcówką	Jednożyłowy	mm ²	1...4	1...4	1...4
		Dwużyłowy	mm ²	1...2.5	1...2.5	1...2.5
	Kabel sztywny bez końcówki	Jednożyłowy	mm ²	1...4	1...4	1...4
		Dwużyłowy	mm ²	1...4	1...4	1...4
Moment dokręcający		N.m	1.7	1.7	1.7	
Przyłączenie do zacisków sprężynowych	1 lub 2 kable giętkie lub sztywne bez końcówek	mm ²	1...2.5	1...2.5	1...2.5	

(1) W najmniej korzystnym kierunku, bez zmiany stanu zestyku, z cewką zasilaną napięciem Uc.

Typ			CAD ~	CAD ---	CAD --- Mały pobór mocy	
Dane techniczne obwodu sterowania						
Znamionowe napięcie sterowania (Uc)		V	12...690	12...440	--- 5...72	
Ograniczenia napięcia sterowania Praca (przyciągnięcie zwory)	Z cewką typu: 50/60 Hz		0.8...1.1 Uc przy 50 Hz	–	–	
			0.85...1.1 Uc przy 60 Hz	–	–	
	Standardowa, szeroki zakres		–	0.7...1.25 Uc	0.7...1.25 Uc	
Odpadanie			0.3...0.6 Uc	0.1...0.25 Uc	0.1...0.25 Uc	
Średni pobór mocy przy 20 °C i przy Uc	~ 50/60 Hz (dla 50 Hz)	VA	Przy załączeniu cewki: 70	–	–	
			W stanie załączenia: 8	–	–	
	Ze standardową cewką	W	–	Przy lub w stanie załączenia cewki: 5.4	Przy lub w stanie załączenia cewki: 2.4	
Czas zadziałania przy 20 °C i Uc	Pomiędzy załączeniem cewki a					
		- otwarciem zestyków rozwiernych NZ,	ms	12...22	50...55	60...70
		Pomiędzy wyłączeniem cewki a - otwarciem zestyków zwiernych NO, - zamknięciem zestyków rozwiernych NZ.	ms	4...12	6...14	10...15
Krótkie przerwy w zasilaniu	Maksymalny czas trwania bez zmiany stanu pracy urz.	ms	2	2	2	
Maksymalna częstość łączeń	W cyklach roboczych na sekundę		3	3	3	
Trwałość mechaniczna w milionach cykli roboczych	Z cewką typu: 50/60 Hz (dla 50 Hz)		30	–	–	
	Standardowa --- szeroki zakres		–	30	30	
Stała czasowa L/R		ms	–	28	40	

Parametry zestyków bezzwłocznych styczników pomocniczych

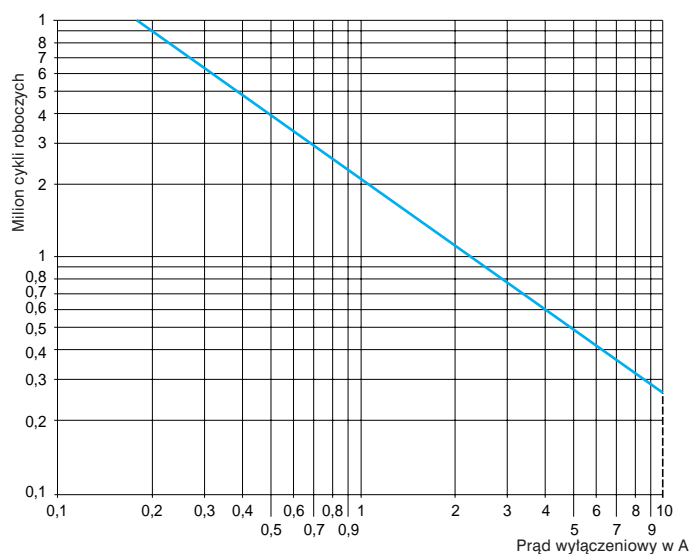
Liczba zestyków				5
Napięcie znamionowe łączeniowe (U_e)	Do		V	690
Znamionowe napięcie izolacji (U_i)	Zgodnie z IEC 947-5-1		V	690
	Zgodnie z UL, CSA		V	600
Prąd cieplny umowny (I_{th})	Dla temperatury otoczenia ≤ 40 °C		A	10
Częstotliwość prądu roboczego			Hz	25...400
Minimalna zdolność łączeniowa	U min		V	17
	I min		mA	5
Zabezpieczenie zwarciove	Zgodnie z IEC 947-5-1			bezpiecznik gG: 10 A
Zdolność załączania	Zgodnie z IEC 947-5-1	I skut.	A	~: 140, ---: 250
Prąd krótkotrwały	Dopuszczalny przez:	1 s	A	100
		500 ms	A	120
		100 ms	A	140
Rezystancja izolacji			MΩ	> 10
Czas nie nakładania się zestyków	Gwarantowany między zestykami N/O i N/Z		ms	1.5 (przy załączaniu i wyłączaniu)
Moment dokręcający	Phillips n°2 i Ø 6		N.m	1.2
Odległość nie nakładania się zestyków				Sprężone zestyki główne w połączeniu z zestykami pomocniczymi LAD-N
Zestyki sprzężone mechanicznie	Zgodnie z IEC 947-4-5			3 NO i 2NZ zestyki stycznika CAD-N32 są mechanicznie sprzężone poprzez wspólny ruchomy napęd (dźwignię)

Moc łączeniowa zestyków (zgodnie z IEC 947-5-1)

Zasilanie prądem przemiennym, kategorie AC-14 i AC-15

Trwałość elektryczna (max. 3600 cykli na godzinę) przy obciążeniu indukcyjnym, np: cewka elektromagnesu; prąd załączany ($\cos \varphi 0.7$) = 10-krotność prądu wyłączenia ($\cos \varphi 0.4$).

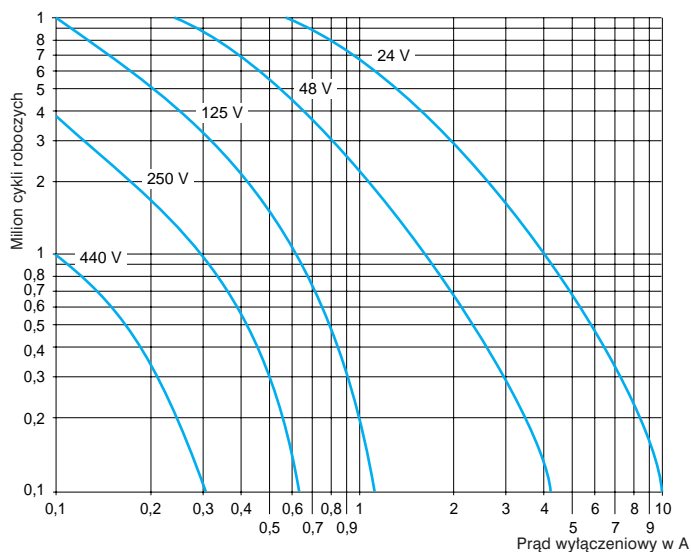
	V	24	48	115	230	400	440	600
1 milion cykli roboczych	VA	60	120	280	560	960	1050	1440
3 miliony cykli roboczych	VA	16	32	80	160	280	300	420
10 milionów cykli roboczych	VA	4	8	20	40	70	80	100









Zasilanie prądem stałym, kategoria DC-13

Trwałość elektryczna (max. 1200 cykli na godzinę) przy obciążeniu indukcyjnym, np: cewka elektromagnesu, bez rezystora ograniczającego straty, o stałej czasowej rosnącej wraz z obciążeniem.

	V	24	48	125	250	440
1 milion cykli roboczych	W	120	90	75	68	61
3 miliony cykli roboczych	W	70	50	38	33	28
10 milionów cykli roboczych	W	25	18	14	12	10



Przełączniki pomiarowe i kontrolne
Zelio Control

Zastosowania	Pomiar prądu \sim i \sim		Pomiar napięcia \sim i \sim		Kontrola zasilania jednofazowego	Kontrola zasilania trójfazowego
	Nadprądowe	Podprądowe lub nadprądowe	Nadnapięciowe	Podnapięciowe lub nadnapięciowe	Podnapięciowe i nadnapięciowe (kontrolowane 2 poziomy)	
						
Pomiar lub kontrola	Nastawialny próg 0.003...1 A	Nastawialne progi 0.003...1 A lub 0.3...15 A zależnie od modelu	Nastawialne progi 0.05...5 V lub 1...100 V lub 30...500 V zależnie od modelu	Nastawialne progi podnapięciowe: 80...120 V lub 160...220 V nadnapięciowe: 160...220 V lub 220...330 V zależnie od modelu	Kontrolka: kolejności faz i obecności faz 200...500 V	
	Napięcie zasilania	\sim 24 V \sim 110...130 V \sim 220...240 V	\approx 24...240 V \sim 110...130 V \sim 220...240 V \sim 380...415 V	\sim 24 V \sim 110...130 V \sim 220...240 V	\approx 24...240 V \sim 110...130 V \sim 220...240 V \sim 380...415 V	Zasilone z zabezpieczonych faz
Liczba styków przekaźnika wyjściowego	1 Z/O	2 Z/O	1 Z/O	2 Z/O		
Stan przekaźnika wyjściowego	Załączany przy przekroczeniu progu				Załączany w czasie prawidłowej pracy. Wyłączony przy wykryciu błędu.	
Wbudowane opóźnienie	Brak	Nastawiane 0.05 do 30 s	Brak	Nastawiane 0.05 do 30 s		Brak
Typ	RM4-JA0	RM4-JA3	RM4-UA0	RM4-UA3	RM4-UB3	RM4-TG20
Strony	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)

(1) Prosimy o kontakt z naszym lokalnym Biurem Sprzedaży

Kontrola zasilania trójfazowego				Kontrola poziomu cieczy		Kontrola izolacji		Ochrona czułych styków	
---------------------------------	--	--	--	-------------------------	--	-------------------	--	------------------------	--



Kontrolka: kolejności faz i obecności faz, podnapięciowa 200...500 V, próg nastawialny		Kontrolka: kolejności faz i obecności faz, podnapięciowa, nadnapięciowa 200...500 V, progi stałe lub nastawialne		Kontrolka: kolejności faz i obecności faz, asymetrii faz 200...500 V.		Pomiar rezystencji cieczy za pomocą zanurzanych próbników		Kontrolka obwodów zasilających AC lub DC		Kontrolka zamykania styków	
--	--	--	--	---	--	---	--	--	--	----------------------------	--

Zasilone z zabezpieczonych faz				\sim 24 V \sim 110...130 V \sim 220...240 V \sim 380...415 V		\approx 24...240 V \sim 110...130 V \sim 220...240 V \sim 380...415 V		\approx 24...240 V		\sim 24...240 V	
--------------------------------	--	--	--	---	--	--	--	----------------------	--	-------------------	--

2 Z/O		1 Z/O		2 Z/O		1 Z/O		2 Z/O		1 Z/O		2 Z/O	
-------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-------	--	-------	--

Załączany w czasie prawidłowej pracy. Wyłączony przy wykryciu błędu.				Funkcja opóźnienia: Załączany: elektroda górna zanurzona. Wyłączany: elektroda dolna wynurzona. Funkcja napelniania: Załączany: elektroda dolna wynurzona. Wyłączany: elektroda górna zanurzona.				Załączany przy wykryciu błędu lub załączony przy normalnej pracy				-			
--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

Brak		Nastawiane 0.1 do 10 s		Stałe 0.5 s		Nastawiane 0.1 do 10 s		Brak		Nastawiane 0.1 do 10 s		Brak		Brak lub nastawiane 0.05 do 30 s	
------	--	------------------------	--	-------------	--	------------------------	--	------	--	------------------------	--	------	--	----------------------------------	--

RM4-TU		RM4-TR		RM4-TA0		RM4-TA3		RM4-LG01		RM4-LA32		RM3-PA1		RM3-EA1	
--------	--	--------	--	---------	--	---------	--	----------	--	----------	--	---------	--	---------	--

(1)		(1)		(1)		(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--	-----	--

Zastosowania

Elektroniczne przełączniki czasowe umożliwiają tworzenie prostych układów w logice przełącznikowej. Mogą być również wykorzystane jako uzupełnienie funkcji przemysłowych sterowników programowanych.

Przełączniki czasowe z wyjściem półprzewodnikowym oznaczają mniej przewodów w montżu (okablowanie szeregowe). Trwałość łączenia tych przełączników czasowych jest praktycznie nieograniczona.



Obudowa

Modułowa 17.5 mm

DIN 22.5 mm

Liczba zakresów czasowych

1

1

2

Wartości zakresów

Zależnie od modelu:
0.1...3 s
1...30 s
10...300 s
2...60 min

Zależnie od modelu:
0.1...10 s
0.3...30 s
3...300 s
0.6...60 min

0.1...10 s
3...300 s

8

Obwód wyjściowy



Napięcie obwodu sterującego, zależnie od modelu

\equiv 24...240 V
 \sim 24...240 V

\equiv 24...240 V
 \sim 24...240 V

Funkcje (ilość)

Zależnie od modelu (1):
opóźnienie załączenia,
opóźnienie rozłączenia

Zależnie od modelu (1 lub 4): opóźnienie załączenia, opóźnienie rozłączenia, pojedynczy impuls, praca cykliczna symetryczna, (start od przerwy lub impuls)

Typ

RE1

RE9

Strony

(1)

(1)

(1) Prosimy o kontakt z lokalnym Biurem Sprzedaży

Przełączniki czasowe z wyjściem elektromechanicznym zapewniają całkowitą izolację między obwodem zasilania a wyjściowym. Możliwe są elementy z więcej niż jednym obwodem wyjściowym.

Seria Uniwersal: uniwersalne napięcia zasilania, wiele zakresów czasowych, jedna/kilka funkcji.

Seria Optimum: jedno/dwa napięcia zasilania, jeden zakres czasowy, jedna funkcja.



7

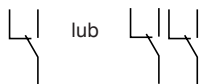
10

1

0.05...1 s
0.15...3 s
0.5...10 s
1.5...30 s
5...100 s
15...300 s
1.5...10 min

0.05...1 s
0.15...3 s
0.5...10 s
1.5...30 s
5...100 s
15...300 s
1.5...30 min
15...300 min
1.5...30 h
15...300 h

Zależnie od modelu:
0.1...10 s
3...300 s
0.3...30 s
20 s...30 min



⎓ lub \sim 24 V, 42...48 V, 24...240 V
 \sim 110...240 V

⎓ 24 V
 \sim 24 V, 110...130 V, 220...240 V, 380...415 V

Zależnie od modelu (1): opóźnienie załączenia, opóźnienie rozłączenia (po zaniku sterowania lub zasilania), praca cykliczna symetryczna (start od przerwy), pojedynczy impuls, przełącznik gwiazda-trójkąt

Zależnie od modelu (1, 6 lub 8): opóźnienie załączenia i rozłączenia (symetryczne i asymetryczne), opóźnienie rozłączenia (po zaniku zasilania lub zasilania), praca cykliczna (symetryczna i asymetryczna, start od przerwy lub impulsu), pojedynczy impuls.

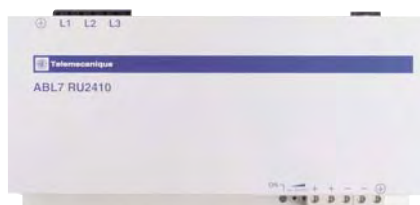
RE7

RE8

(1)

(1)

Funkcje	Zasilanie obwodów sterowania D.C.
Typ produktu	Zasilacze impulsowe



Zastosowanie	Zasilacze dużej mocy do dużych instalacji. Podłączenie do zasilania trójfazowego.	Zastosowania standardowe, średniej i małej mocy.	Zastosowania przemysłowe i publiczne, odporne na parametry sieci, z możliwością restartu ręcznego.
Moc znamionowa	240...960 W	48...240 W	72...240 W
Napięcie wejściowe	~ 360...550 V trójfazowe	~ 85...264 V jednofazowe	~ 85...264 V jednofazowe
Napięcia wyjściowe	⎓ 24 V DC nastawiane od 100 do 120% Un	⎓ 24 V DC nastawiane od 100 do 120% Un	⎓ 12, 24 lub 48 V nastawiane od 100 do 120% Un
Technologia	Elektroniczne zasilacze impulsowe.		
Zabezpieczenie	Zintegrowane, przeciw przeciążeniom i zwarciom z zerowaniem automatycznym.	Zintegrowane, przeciw przeciążeniom i zwarciom z zerowaniem automatycznym.	Zintegrowane, przeciw przeciążeniom i zwarciom z zerowaniem automatycznym lub ręcznym
Sygnalizacja	Wyjścia (wskaźnik świetlny)	Wyjścia i wejścia (wsk. świetlne)	Wyjścia i wejścia (wsk. świetlne)
Inne cechy	Filtr przeciw harmonicznym zasilania	–	Filtr przeciw harmonicznym zasilania
Montaż	Bezpośrednio na szynie	Bezpośrednio na szynie	Bezpośrednio na szynie
Zgodnie ze standardami	EN 61131-2, 55011/22-B, 61000-3-2, 60950	EN 61131-2, 55011/22-B, 60950	EN 61131-2, 55011/22-B, 60950, 61000-3-2
Certyfikaty	UL, CSA	UL, CSA, TUV	UL, CSA, TUV
Typ	ABL-7RU	ABL-7RE	ABL-7RP
Strony	(1)	(1)	(1)

(1) Prosimy o kontakt z lokalnym Biurem Sprzedaży

Zasilanie obwodów sterowania A.C.

Zasilacze prostownikowe



Transformatory



Wszystkie obwody \sim 24 V DC.
Zasilanie zaworów elektromagnetycznych i styczników dwucewkowych.

Trudne środowiska. Zasilanie wahające się w granicach - 10...+10%.
Obciążenia nieczułe na wahania zasilania: styczniki, przekaźniki, itp.

Wszystkie obwody sterowania:
Us < 50 V = transformator bezpieczeństwa (SELV).
Us > 50 V = transformator separacyjny

240...960 W

24...480 W

25...2500 VA

\sim 380-400-420 V (\pm 10 %) trójfazowe.

\sim 215-220-235-385-400-415 V lub
 \sim 105-120-135-225-240-255 V (\pm 10 %).

\sim 230-400 V
z odczepami \pm 15 V, jednofazowe

\sim 24 V

\sim 24 V

\sim 12V, 24 V, 115 V
lub 230 V

\sim 24-48 V
lub 115-230 V

Zasilacze prostownikowe trójfazowe.

Zasilacze prostownikowe jednofazowe.

Transformatory bezpieczeństwa i separacyjne.
Wyjście pojedyncze Wyjście podwójne

Zewnętrzne

Zewnętrzne lub zintegrowane, zaleźnie od modelu

Zewnętrzne

Wyjścia (wskaźnik świetlny)

Wyjścia (wskaźnik świetlny)

-

Zaciski wejściowe do regulacji podnapięciowej lub nadnapięciowej. Ekranowanie na wszystkich produktach.

Zaciski wejściowe do regulacji podnapięciowej lub nadnapięciowej. Ekranowanie na wszystkich produktach.

Ekranowanie na wszystkich produktach.

Śrubowo

Śrubowo.
Adaptor do montażu na szynie \sim : opcja dla ABL-6RF2401 do ABL-6RF2405.

Śrubowo.
Adaptor do montażu na szynie \sim : opcja dla ABL-6T02 do ABL-6T10.

EN 60742, DIN 19240,
UL 1950, CSA C22.2 N° 234



EN 60742, DIN 19240,
UL 1950, CSA C22.2 N° 950



EN 60742, UL 506, CSA C22.2 N° 66



ABL-6RT●●●●

ABL-6RF●●●●

ABL-6TS●●●●

ABL-6TD●●●●

(1)

(1)

(1)

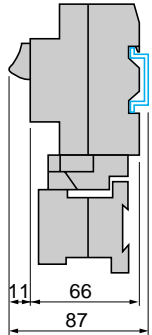
Wymiary, schematy

Spis treści : Rozdział 9

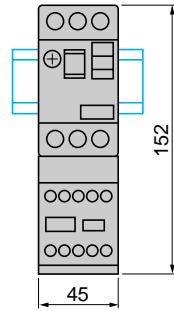
Rozruszniki silnikowe i wyposażenie dodatkowe	Automatyczne rozruszniki silnikowe	strony 9/2 do 9/3
	Rozruszniki gwiazda/trójkąt	strony 9/4 do 9/5
Systemy instalacyjne	Tego Power - system do montażu rozruszników silnikowych	strony 9/6 do 9/11
Wyłączniki silnikowe	Wyłączniki silnikowe magneto-termiczne	strony 9/12 do 9/19
	Wyłączniki silnikowe magnetyczne	strony 9/20 do 9/23
Styczniki i styczniki nawrotne	Styczniki K	strony 9/24 do 9/25
	Styczniki nawrotne K	strony 9/26 do 9/27
	Styczniki D	strony 9/28 do 9/33
	Styczniki nawrotne D	strony 9/34 i 9/35
	Styczniki do załączania 3-fazowych baterii kondensatorów	strona 4/58
Przełączniki ciepłe przeciążeniowe	Przełączniki ciepłe przeciążeniowe K	strona 5/3
	Przełączniki ciepłe przeciążeniowe D	strony 9/36 do 9/39
Styczniki i bloki pomocnicze	Styczniki i bloki pomocnicze	strony 9/40 i 9/41

GV2-ME●●K●●

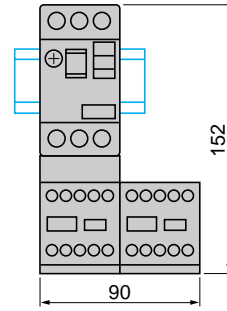
Na szynie montażowej AM1-DE200



GV2-ME●●K1●●

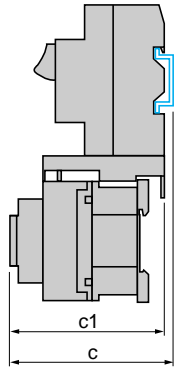


GV2-ME●●K2●●

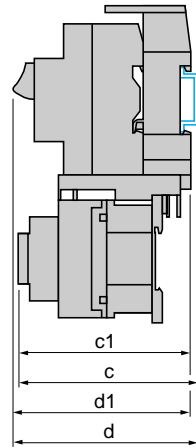


GV2-DM●●●●●

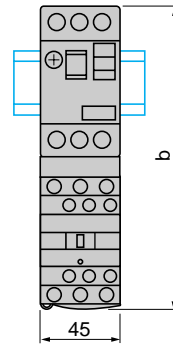
Na szynie montażowej AM1-DE200



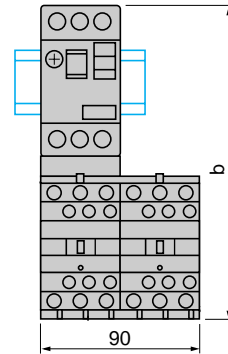
Z płytką montażową LAD-31



GV2-DM1●●●●●



GV2-DM2●●●●●

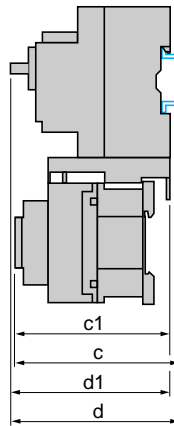


GV2-DM●02●● do DM●20●●	DM●21●● do DM●32●●	
b	176.4	186.8
c	94.1	100.4
c1	88.6	94.9

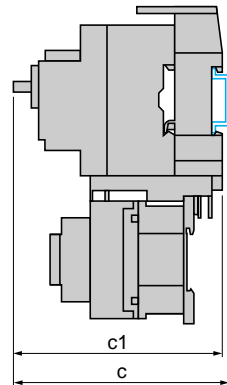
GV2-DM●02●● do DM●20●●	DM●21●● do DM●32●●	
b	188.6	199
c	98.2	104.5
c1	92.7	99
d	103.8	103.8
d1	98.3	98.3

GV2-DP●●●●●

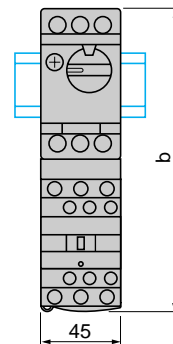
Na szynie montażowej AM1-DE200



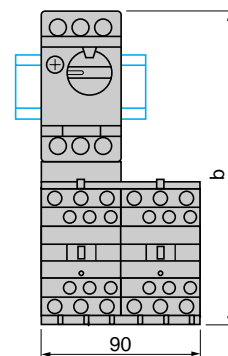
Z płytką montażową LAD-31



GV2-DP1●●●●●



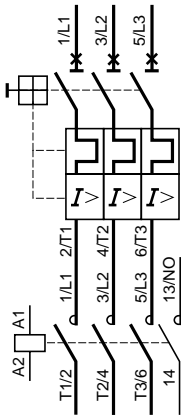
GV2-DP2●●●●●



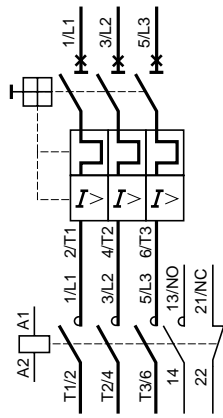
GV2-DP●02●● do DP●08●●	DP●10●● do DP●32●●	
b	177.4	187.8
c	94.1	100.4
c1	88.6	94.9
d	96.8	96.8
d1	91	91

GV2-DP●02●● do DP●08●●	DP●10●● do DP●32●●	
b	169.1	199.5
c	122.3	122.3
c1	116.8	116.8

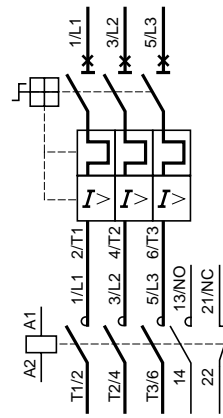
GV2-ME●●K1●●



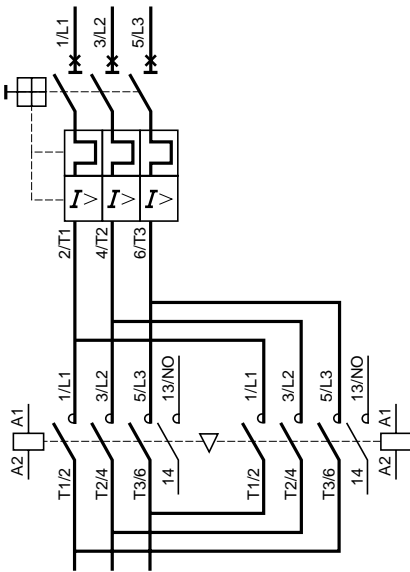
GV2-DM1●●●●



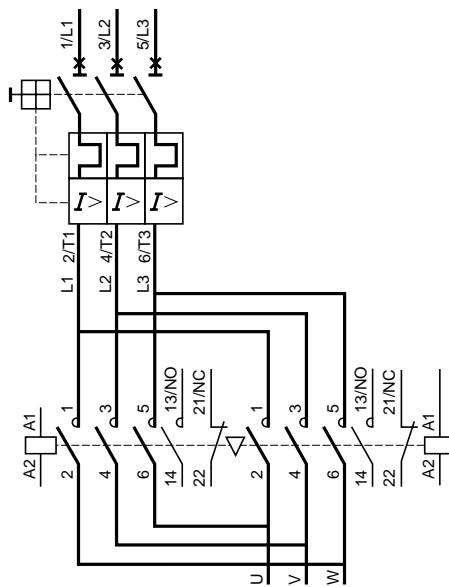
GV2-DP1●●●●



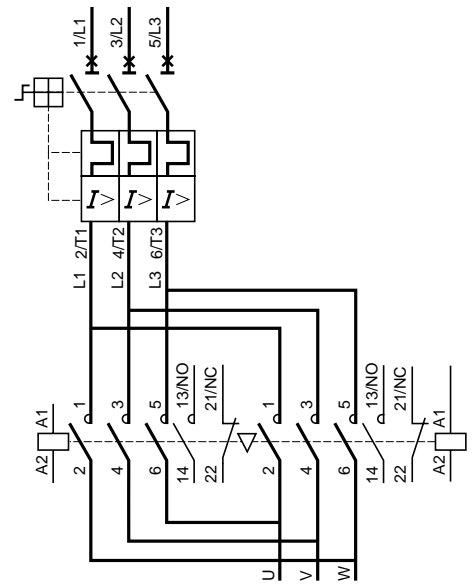
GV2-ME●●K2●●



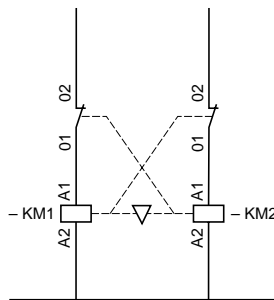
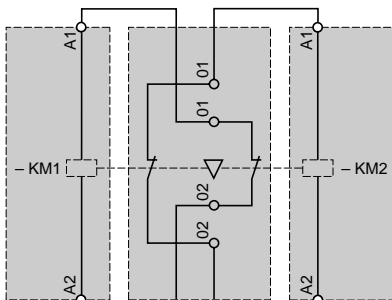
GV2-DM2●●●●



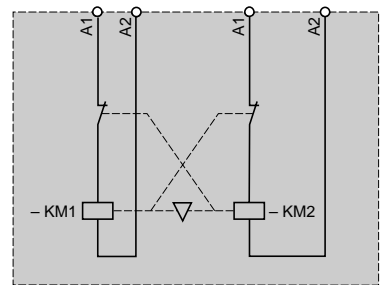
GV2-DP2●●●●



Blokada mechaniczna
ze zintegrowanymi zestawkami elektrycznymi
Obwód sterowania ~

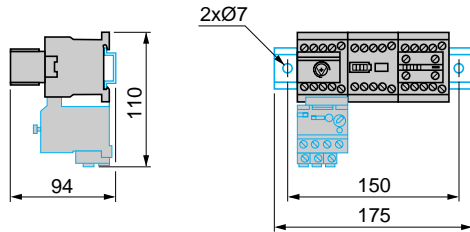


Obwód sterowania ...



Rozruszniki silnikowe gwiazda-trójkąt

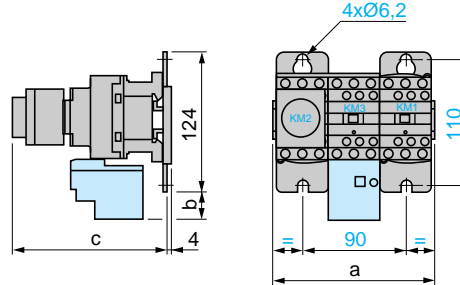
Na szynie montażowej AM1-DP, zmontowane
LC3-K



Zmontowany:

LC3-D09A...D32A

Do samodzielnego montażu: 3 x LC1-D z elementami D09 do D32

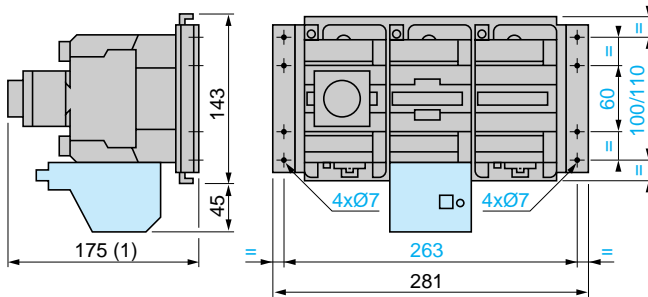


W rozrusznikach LC3-D09A do D18A blok łączeniowy jest montowany od góry styčnika KM2, zwiększając wysokość o 6,5 mm.

LC3-	D09A	D12A	D18A	D32A
a	143	143	144	165
b	26.5	26.5	26.5	32.5
c z LAD-S	139	139	139	145
z LAD-S i uszczelnioną pokrywą	143	143	143	149

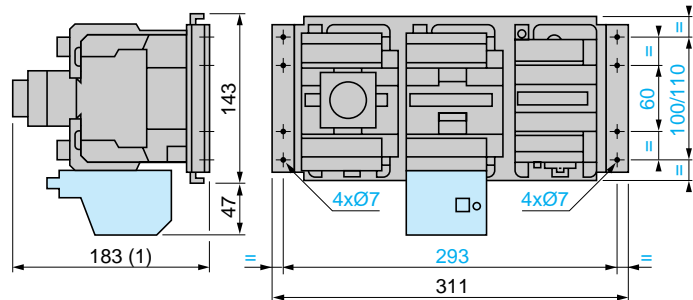
Zmontowany: **LC3-D40**,

Do samodzielnego montażu: 3 x LC1-D z elementami D40 lub D50



Zmontowany: **LC3-D80**

Do samodzielnego montażu: 3 x LC1-D z elementami D80

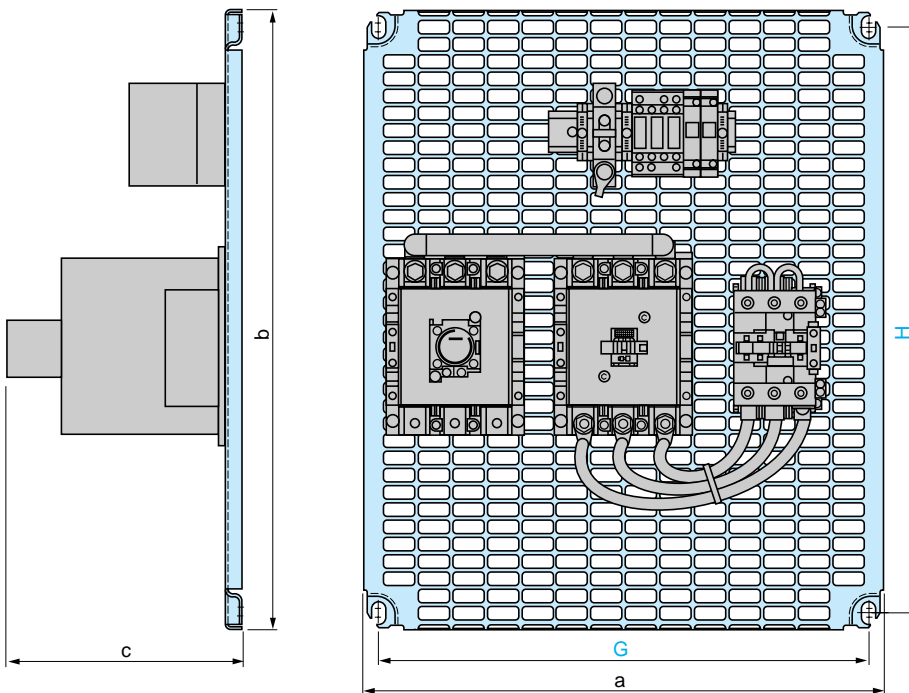


(1) + 4 mm z uszczelnioną pokrywą

(1) + 4 mm z uszczelnioną pokrywą

Zmontowany: **LC3-D115, D150**

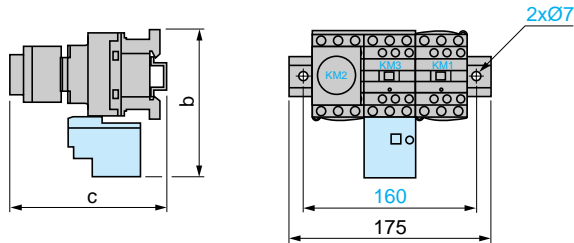
Do samodzielnego montażu: 3 x LC1-D z elementami D115 lub D150



	a	b	c	G	H
LC3-D115 lub 3 x LC1-D z elementami D115	450	555	205	425	525
LC3-D150 lub 3 x LC1-D z elementami D150	450	555	205	425	525

Rozruszniki silnikowe gwiazda-trójkąt

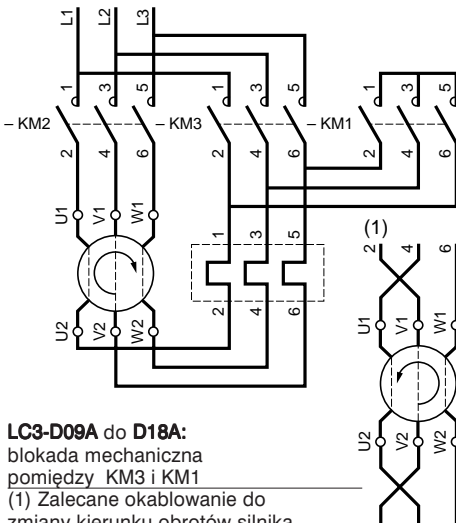
Na szynie montażowej AM1-DP, zmontowane LC3-D090A do D320A



LC3-	D090A do D180A	D320A
b	153	137
c z LAD-S	139	145
z LAD-S i uszczelnioną pokrywą	143	149

Schematy

LC3-K, LC3-D09A do D80
LC3-D090A do D320A

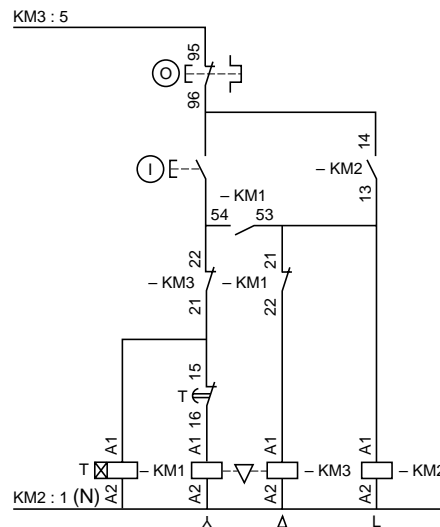


LC3-D09A do D18A:

blokada mechaniczna pomiędzy KM3 i KM1

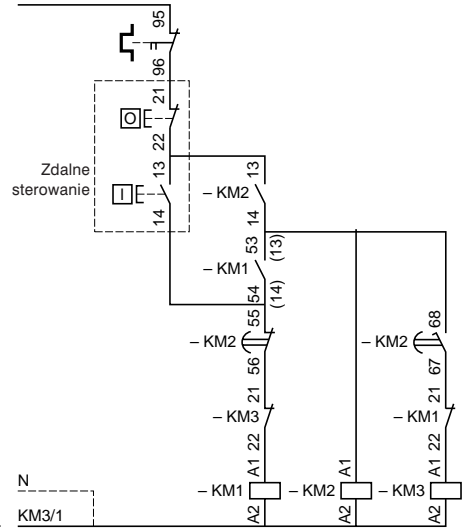
(1) Zalecane okablowanie do zmiany kierunku obrotów silnika (silnik standardowy, widok od strony wału).

LC3-K



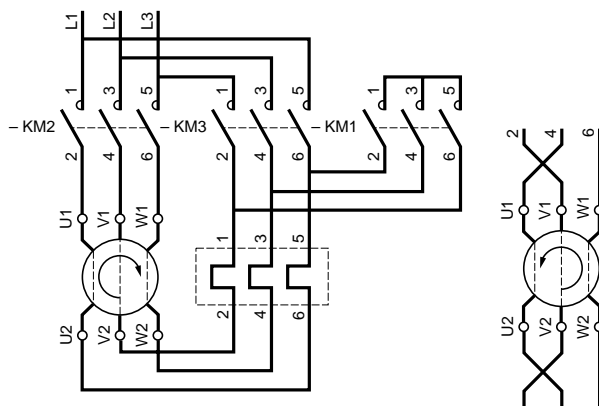
LC3-D

KM3/5

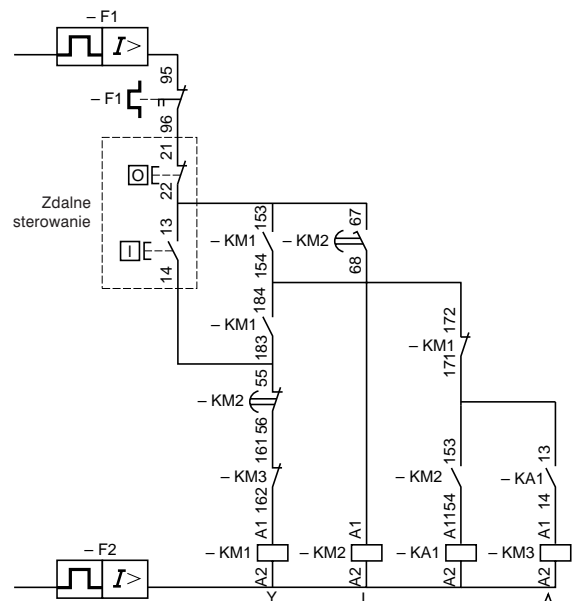


() Dla LC3-D50, D80

LC3-D115 i D150

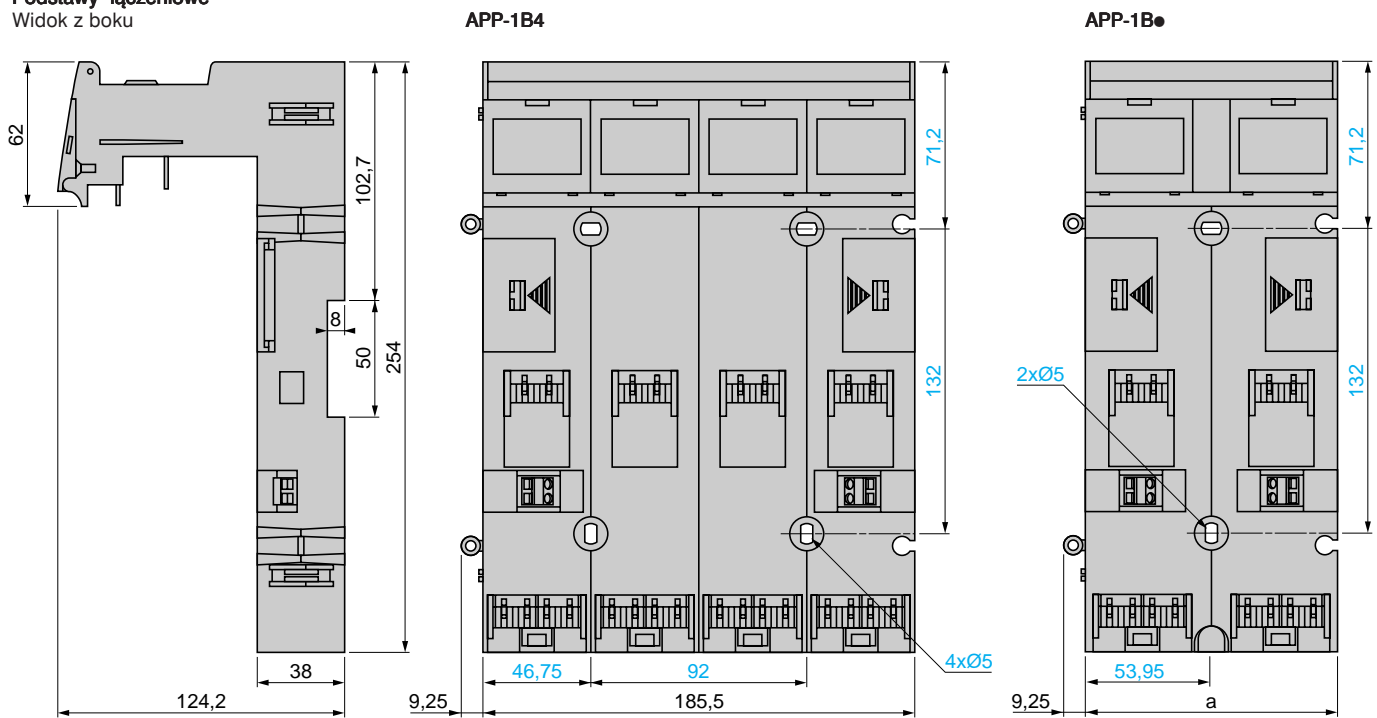


(1) Zalecane okablowanie do zmiany kierunku obrotów silnika (silnik standardowy, widok od strony wału).



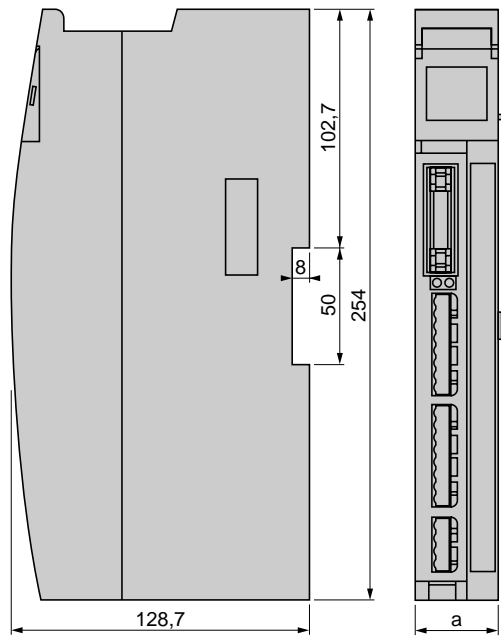
Symboly katalogowe:
strony 1/27 do 1/31

Podstawy łączeniowe
Widok z boku

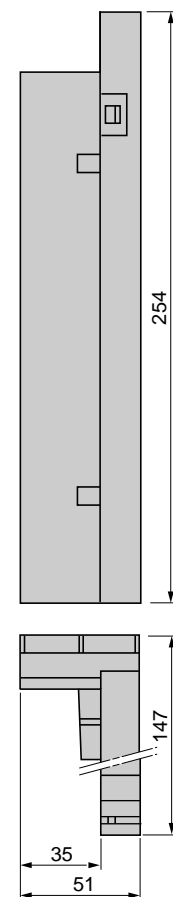


APP-	a
1B1	108
1B2	93
1B4	185.5

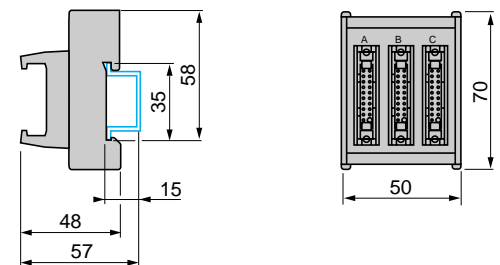
Moduł komunikacyjny APP-1C●



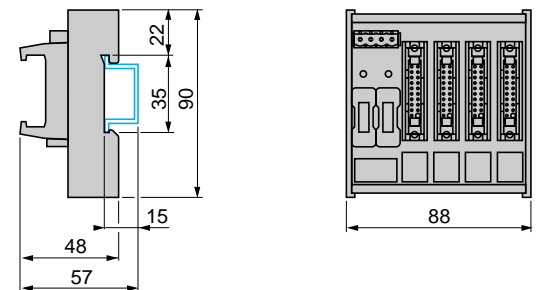
Adaptor APP-2CX



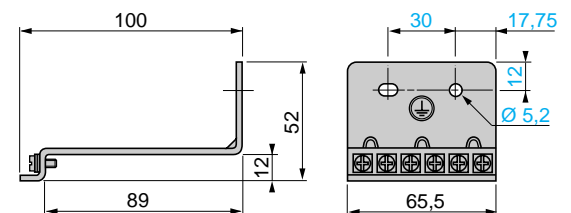
Rozdzielacz ABE-ACC02



Rozdzielacz APE-1R1628

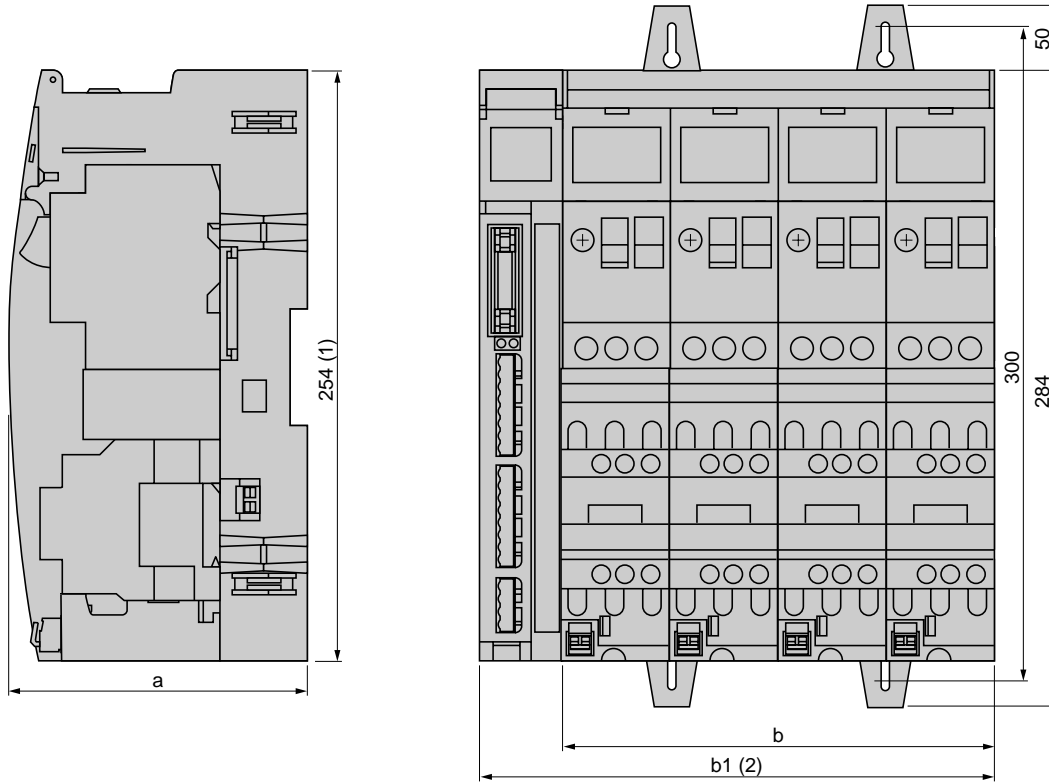


APP-1YM1



APP-	a
1CH	35
1CV	35
1CE	35
1CAS2	35
1CIB●	45
1CPF●	45
1CC0●	45
1CDN●	45

Zmontowany zestaw Tego Power (do aparatów z zaciskami śrubowymi)
(podstawa, elementy łączeniowe, moduły komunikacyjne)



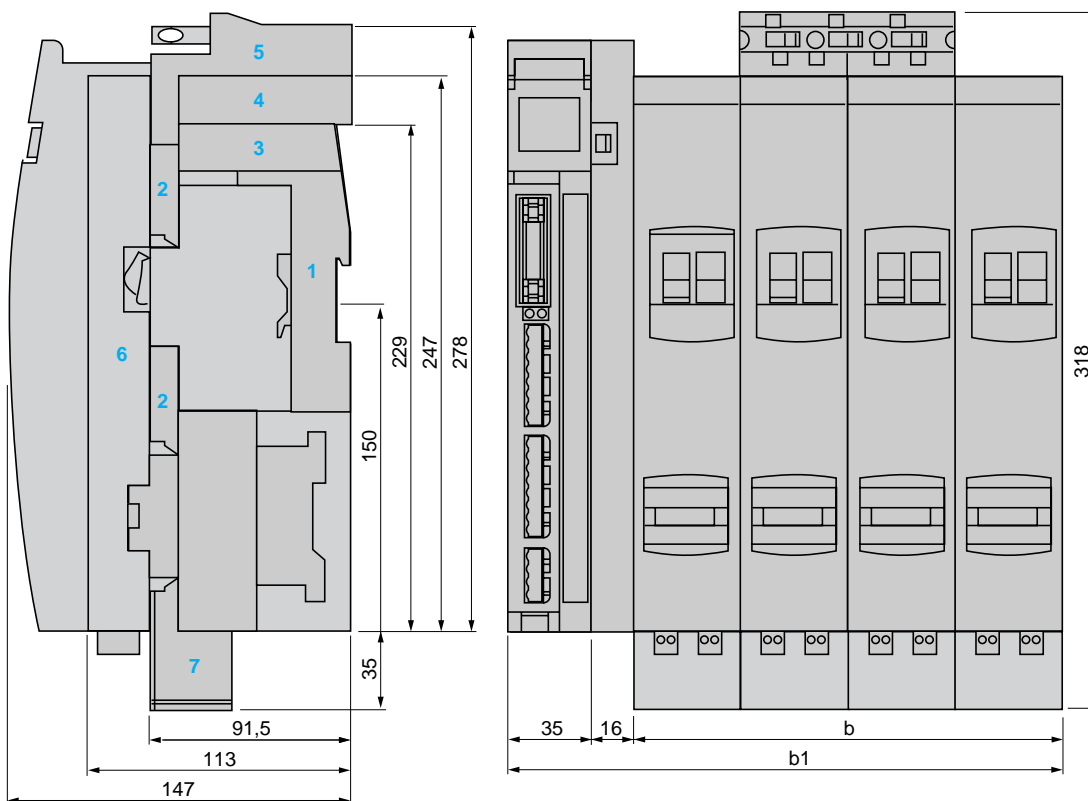
Głębokość	a	
Ze stycznikiem LC-D	140	
Ze stycznikiem Lee-K	135	
	b	b1 (2)
2 rozruszniki	93	128
4 rozruszniki	185.5	220.5
8 rozruszników	371	406

(1) Z każdej strony modułu należy zostawić 25 mm wolnej przestrzeni na chłodzenie i rozłączenie rozruszników.

(2) Należy dodać po 10 mm do modułów: APP-1CIB●, APP-1CPF●, APP-1CCO●, APP-1CDN●

(3) Odległość między śrubami mocującymi. Montaż na zaczepy (opcja) pozwala na łatwy demontaż modułu

Zmontowany zestaw Tego Power do aparatów z zaciskami sprężynowymi, z zastosowaniem technologii Quickfit

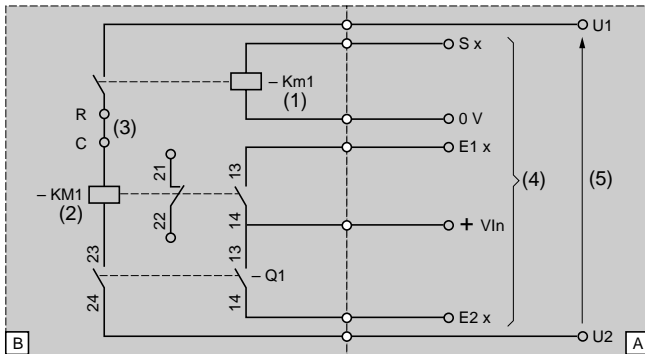
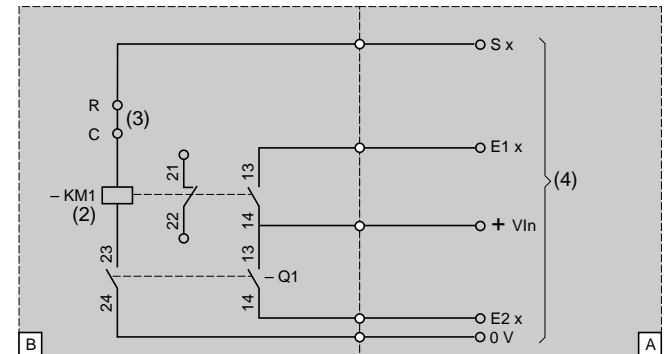
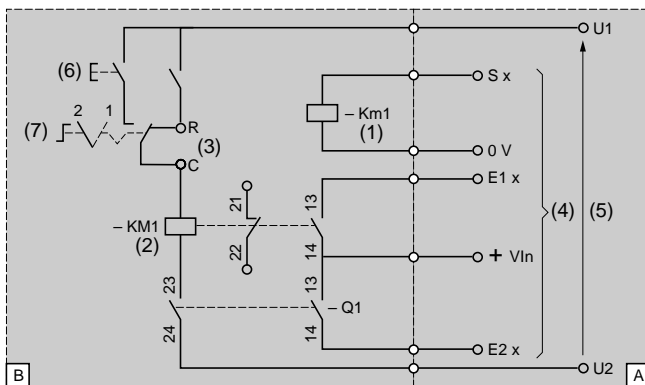


- 1 Płytkę montażową dla wyłącznika silnikowego
- 2 Moduł łączący zasilanie
- 3 Moduł rozdzielający zasilanie
- 4 Moduł rozdzielający sterowanie
- 5 Moduł zasilający górny
- 6 Moduł komunikacyjny
- 7 Moduł zasilający dolny

	b	b1
2 rozruszniki	90	141
4 rozruszniki	180	231
8 rozruszników	360	411

-Schematy obwodu kontrolno-sterującego do rozrusznika bezpośredniego z zaciskami sprężynowymi

(zgodnie ze standardami „Przepisy instalacji niskiego napięcia” C 15-100 i „Bezpieczeństwo maszyn” NF EN 60205-1)

Rozrusznik bezpośredni z przekaźnikiem**Rozrusznik bezpośredni bez przekaźnika****Rozrusznik bezpośredni z przekaźnikiem i wymuszonym sterowaniem lokalnym**

A Moduł rozdzielający sterowanie

B Moduł sterowania

Q1 Wyłącznik silnikowy magneto-termiczny

(1) Przekaźnik (wersja z przekaźnikiem)

(2) Cewka stycznika

(3) Zewnętrzny bocznik (w dolnej części modułu sterowania)

(4) Do złącza HE10 (na module rozdzielającym sterowanie), podłączenie do PLC:

- Sx: sterowanie cewką stycznika

- E1x: status stycznika

- E2x: status wyłącznika silnikowego

(5) Napięcie sterujące cewki, podane przez 2 - pinowe złącze na module rozdzielającym.

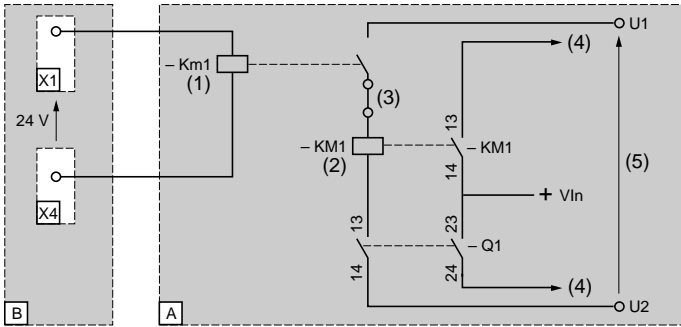
(6) Sterowanie dla wymuszonego sterowania lokalnego (opcja)

(7) Wybór automatyczny / ręczny (opcja)

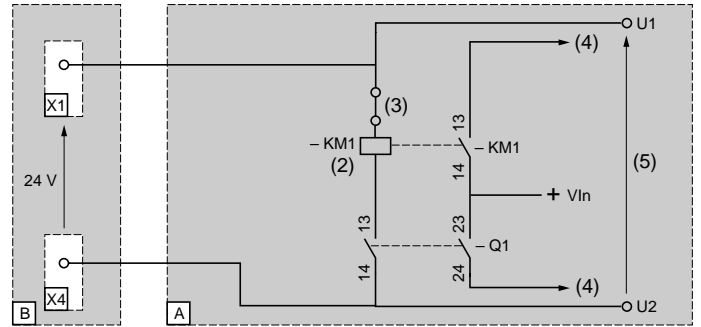
Schematy obwodu kontrolno-sterującego do rozrusznika bezpośredniego z zaciskami śrubowymi

(zgodnie ze standardami „Przepisy instalacji niskiego napięcia” C 15-100 i „Bezpieczeństwo maszyn” NF EN 60205-1)

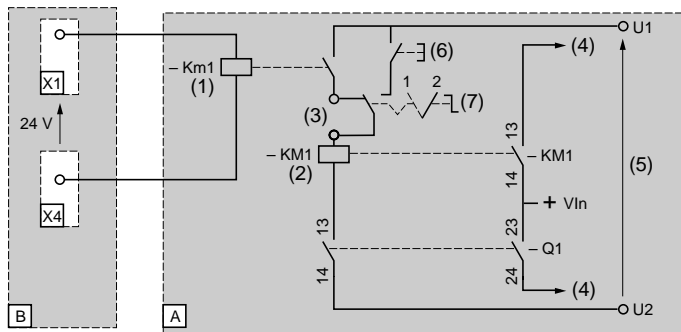
1 - Bez stosowania modułów APP-1●●●●D, z zastosowaniem dodatkowych styków GV-AE20 montowanych od przodu



2 - Z zastosowaniem modułów APP-1●●●●D i dodatkowych styków GV-AE20 montowanych od przodu

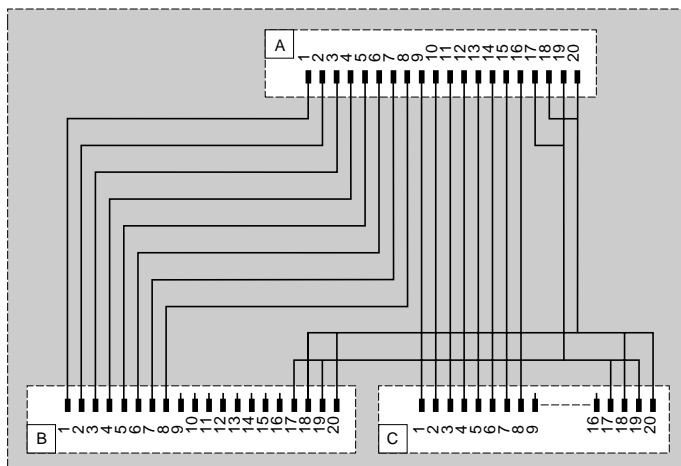


3 - Z wymuszonym sterowaniem lokalnym, podłączonym do zacisków (3)- (APP-1●●●●D nie używany, zastosowany GV-AE20). Bocznik do wymuszenia sterowania lokalnego może być również okablowany przy zastosowaniu modułu APP-1●●●●D

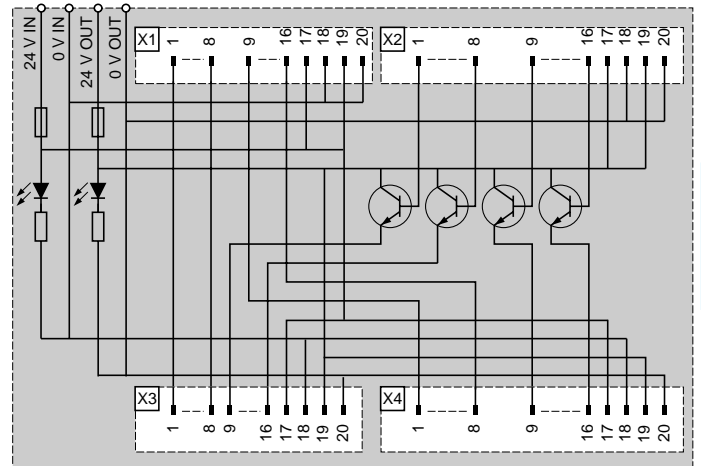


- A Podstawa Tego Power.
- B Moduł komunikacyjny.
- X1, X4 Złącze HE10.
- Q1 Wyłącznik silnikowy magneto – termiczny
- (1) Km1: przekaźnik sprzęgający APP-1ER.
- (2) KM1: cewka stycznika
- (3) Zwora w dolnej części bloku łączeniowego (może być wykorzystana do podłączenia zewnętrznego wejścia).
- (4) Do modułu komunikacyjnego
- (5) Napięcie sterujące cewki. \sim 48 V/ \sim 240 V.
- (6) Sterowanie (opcja) dla wymuszonego sterowania lokalnego.
- (7) Przełącznika 2-pozycyjny, tryb automatyczny / ręczny (opcja).

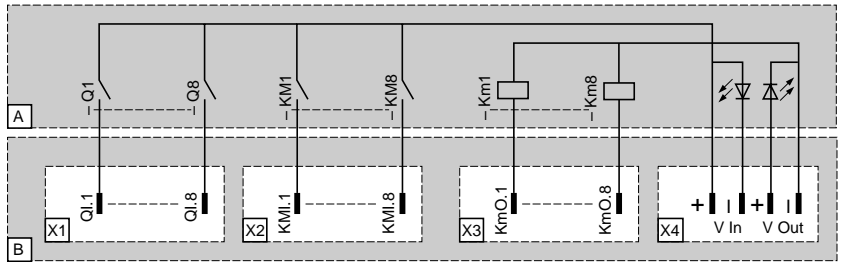
Akcesoria do modułów komunikacyjnych Podstawa rozdzielająca ABE-7ACC02



Podstawa rozdzielająca APE-1R1628



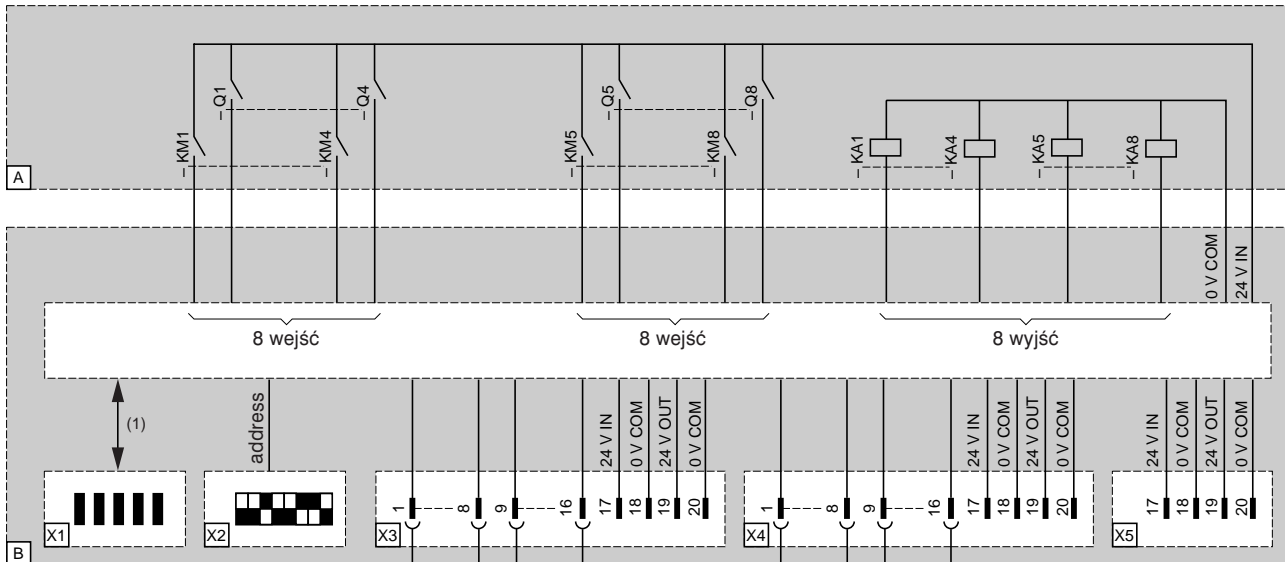
Moduł komunikacyjny APP-1CE i APP-1CV



napięcie zasilania 24V:
VIn : wejścia
VOut : wyjścia

- A Podstawa Tego Power.
- B Moduł komunikacyjny.
- X1 Wymowalny blok zaciskowy do podłączenia styków wyłącznika, styki od 1 do 8 (zaciski od QI.1 do QI.8).
- X2 Wymowalny zaciskowy do podłączenia styków stycznika, styki od 1 do 8 (zaciski od KMI.1 do KMI.8).
- X3 Wymowalny zaciskowy do podłączenia styków przekaźników sprzęgających od 1 do 8 (zaciski od KmO.1 do KmO.8).
- X4 Wymowalny zaciskowy do obwodu zasilania I/O 24V.

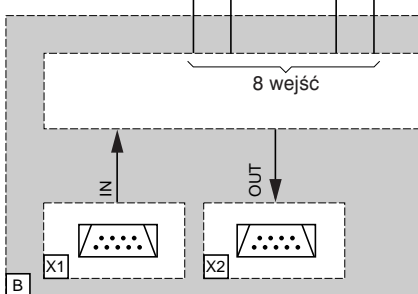
Moduły komunikacyjne Can Open APP-1CCO2 i Device Net APP-1CDN2



- (1) Szyna zbiorcza Can Open lub Device Net.
- A Podstawa Tego Power.
- B Moduł komunikacyjny.
- X1 Wymowalny blok zaciskowy (5 pin), do podłączenia szyny zbiorczej.
- X2, Przełącznik adresu.
- X3, X4 Złącze HE10, 20-kanalowe do podłączenia 8 zewnętrznych wejść i 8 zewnętrznych wyjść.
- X5 Wymowalny blok zaciskowy, 4 piny o rozstawie 5.08 mm, do podłączenia obwodów zasilania 24 V IN i 24 V OUT.

Moduł komunikacyjny Interbus S, APP-1CIB2

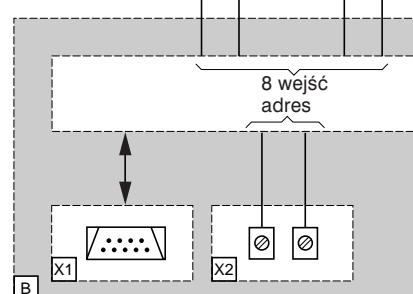
Z wyjątkiem X1 i X2, schemat jest identyczny jak pokazany powyżej.



- X1 złącze męskie SUB-D do wejścia Interbus S
- X2 złącze żeńskie SUB-D do wyjścia Interbus S

Moduł komunikacyjny Profibus DP, APP-1CPF2

Z wyjątkiem X1 i X2, schemat jest identyczny jak pokazany powyżej.

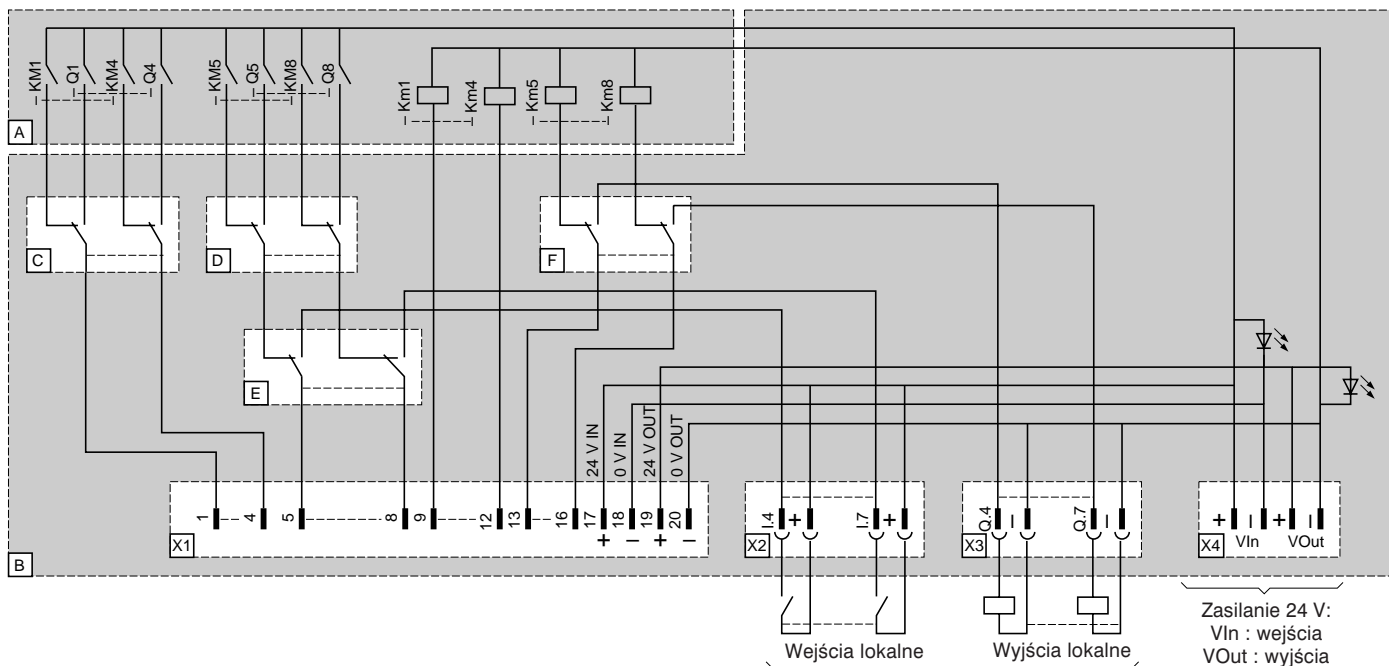


- X1 złącze żeńskie SUB-D do podłączenia Profibus DP.
- X2 przełączniki adresu.

Moduł komunikacyjny APP-1CH, schemat i zasada działania

Przełączniki C i D służą do wyboru sprzężenia zwrotnego dla każdego rozrusznika : od styku stycznika lub wyłącznika (piny od 1 do 8 na złączu HE10). Dodatkowo dla 4 końcowych rozruszników można wybrać pomiędzy sprzężeniem zwrotnym od styków stycznika lub wyłącznika i zewnętrznego wejścia (przełącznik E, piny od 5 do 8 na złączu HE10). Zewnętrzne wejścia podłączone są do zacisków od I.4 do I.7.

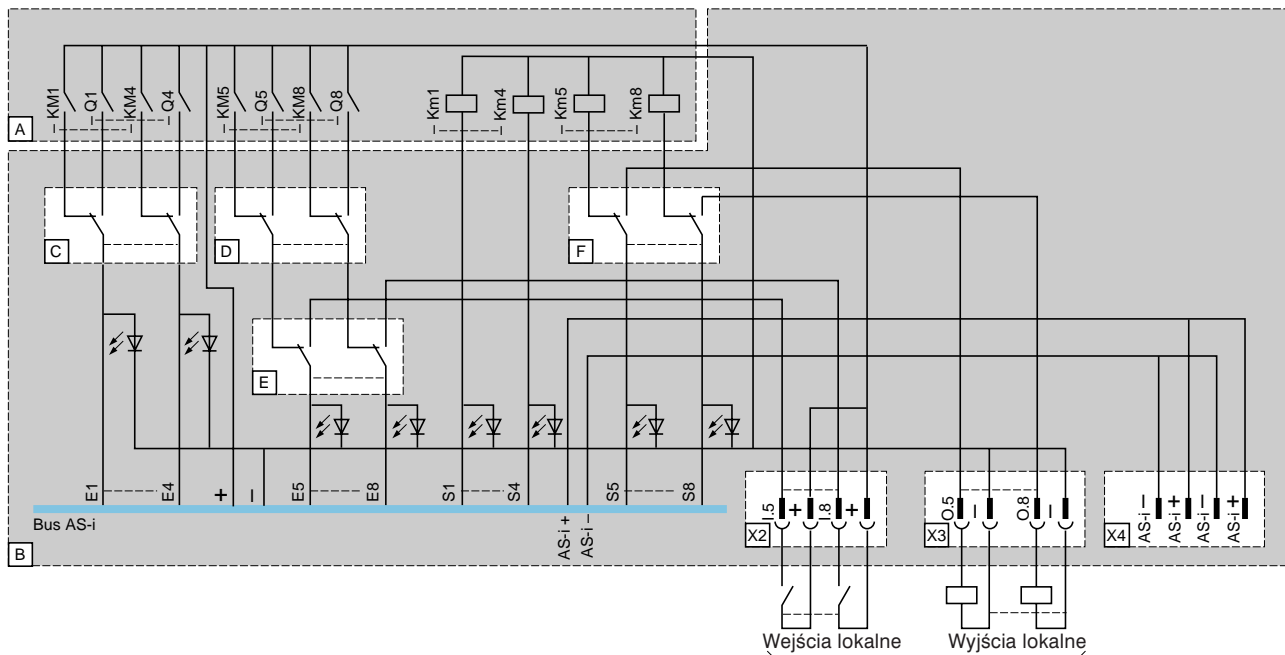
Przełączniki sterujące podłączone są do pinów od 9 do 16 na złączu HE10. Dla 4 ostatnich rozruszników możliwy jest wybór albo sterowania cewek styczników (od Km5 do Km8), albo sterowania zewnętrznymi wyjściami (zaciski Q.4 do Q7). Wyboru dokonuje się za pomocą przełącznika F.



Opcja podłączenia 4 lokalnych wejść zewnętrznych i 4 lokalnych wyjść zewnętrznych: wybór przełącznikami F i E.

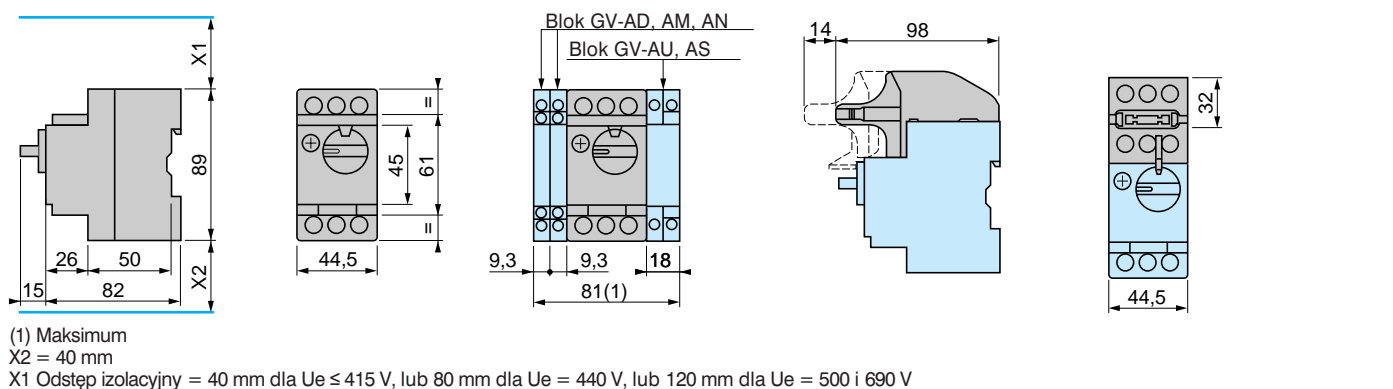
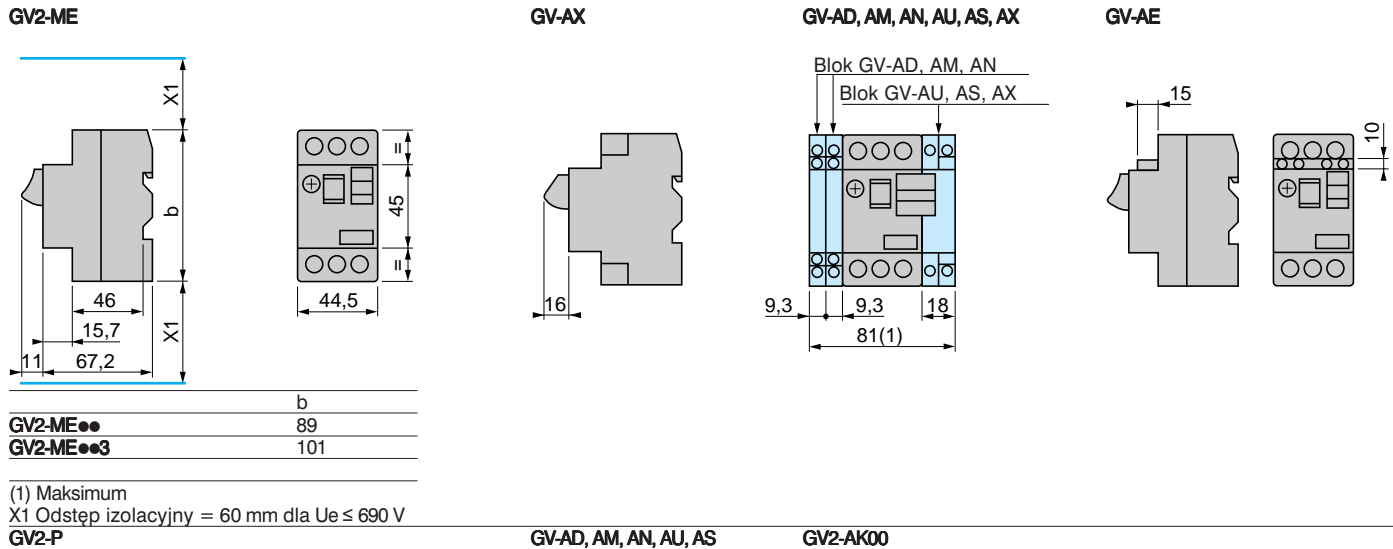
Moduł komunikacyjny APP-1CAS2, schemat i zasada działania

Te same zasady działania jak w module APP-1CH: Przełączniki E i F służą do wyboru lokalnych I/O a przełączniki C i D służą do wyboru styku stycznika lub wyłącznika. Stosując ten moduł dane są przekazywane do PLC przez sieć AS-i.



Opcja podłączenia 4 lokalnych wejść zewnętrznych i 4 lokalnych wyjść zewnętrznych: wybór przełącznikami F i E.

- A Podstawa Tego Power.
- B Moduł komunikacyjny.
- X1 Złącze HE10 20-kanalowe
- X2, X3 Wyjmowalne bloki zaciskowe, 8 pinów, z podziałką 5.08 mm, do podłączenia 4 zewnętrznych wejść i 4 zewnętrznych wyjść
- X4 Wyjmowalne bloki zaciskowe, 4 piny, z podziałką 5.08 mm, do podłączenia zasilania 24 V I/O (APP-1CH) lub do AS-i bus (APP-1CAS2)
- C, D Przełącznik do wyboru pomiędzy sprzężeniem zwrotnym do PLC od wyłącznika lub stycznika, dla każdego z 8 rozruszników.
- E Przełącznik do każdego z 4 ostatnich rozruszników (od 5 do 8), do wyboru pomiędzy sprzężeniem zwrotnym do PLC od wyłącznika lub stycznika (przełącznika D) lub wejścia zewnętrznego (jeżeli nie został zastosowany rozrusznik).
- F Przełącznik do każdego z 4 ostatnich rozruszników (od 5 do 8), do wyboru pomiędzy sterowaniem cewek styczników lub wyjść zewnętrznych (jeżeli nie został zastosowany rozrusznik).



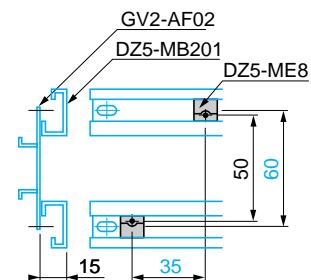
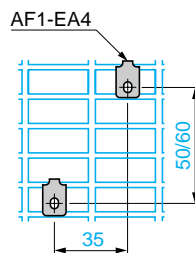
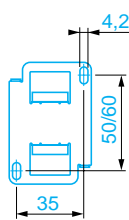
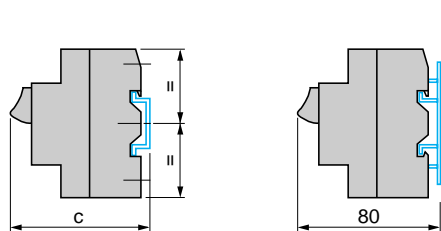
Montaż GV2-ME

Na szynie 35 mm
c = 78.5 z AM1-DP200 (35 x 7.5)
c = 86 z AM1-DE200, ED200 (35 x 15)

Na panelu z płytką adaptacyjną **GV2-AF02**

Na płycie perforowanej
AM1-PA

Na szynie **DZ5-MB201**



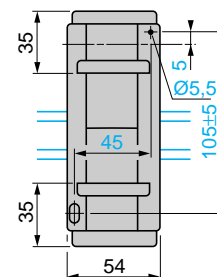
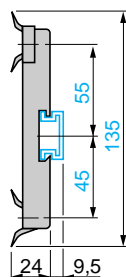
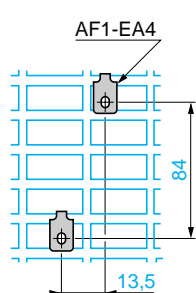
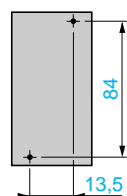
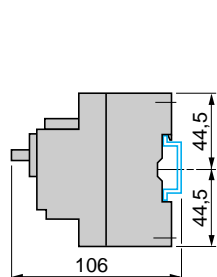
Montaż GV2-P

Na szynie AM1-DE200,
ED200 (35 x 15)

Na panelu

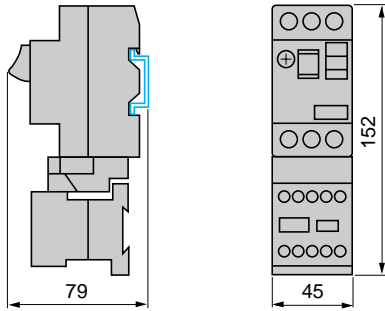
Na płycie perforowanej
AM1-PA

Płyta **GK2-AF01**



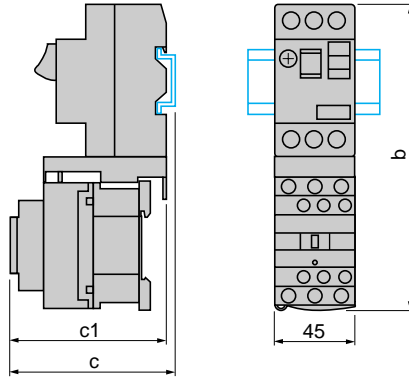
GV2-AF01

Zestaw GV2-ME + stycznik K

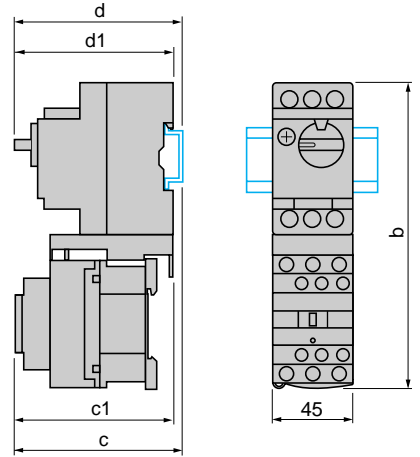


GV2-AF3

Zestaw GV2-ME + stycznik D



Zestaw GV2-P + stycznik D

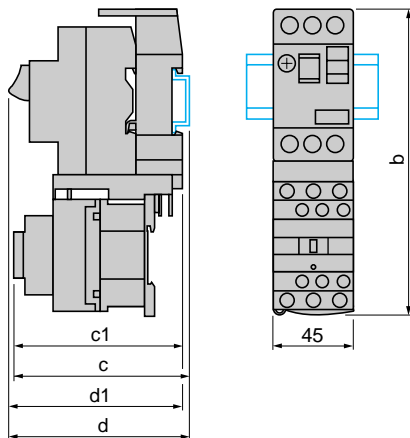


GV2-ME +	LC1-D09...D18	LC1-D25 i D32
b	176.4	186.8
c1	88.65	94.95
c	94.15	100.45

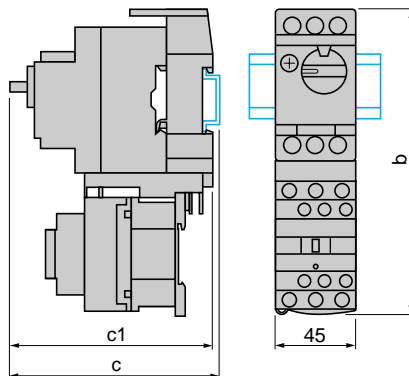
GV2-P +	LC1-D09...D18	LC1-D25 & D32
b	177.4	187.8
c1	88.6	94.95
c	94.1	100.45
d1	91	91
d	96.8	96.8

GV2-AF4 + LAD-31

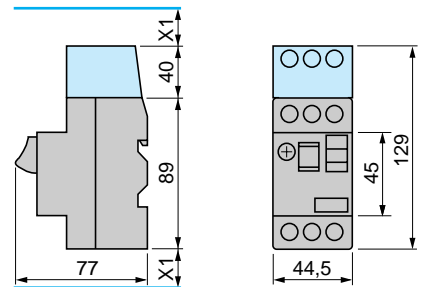
Zestaw GV2-ME + stycznik D



Zestaw GV2-P + stycznik D



GV2-ME + GV1-L3 (ogranicznik prądu)



X1 = 10 mm dla Ue = 230 V lub
30 mm dla 230 V < Ue ≤ 690 V

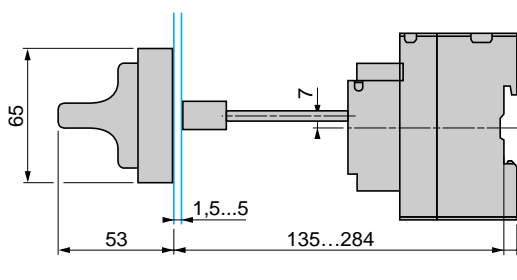
GV2-ME +	LC2-D09...D18	LC2-D25 i D32
b	188.6	199
c1	92.7	99
c	98.2	104.5
d1	98.3	98.3
d	103.8	103.8

GV2-P +	LC2-D09...D18	LC2-D25 i D32
b	169.1	199.5
c1	116.8	116.8
c	122.3	122.3

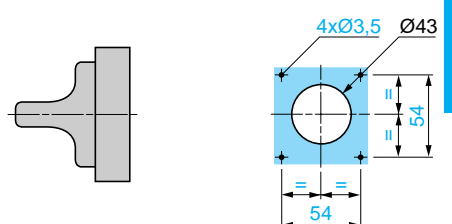
7.5 mm Płytki kompensacyjna GV1-F03



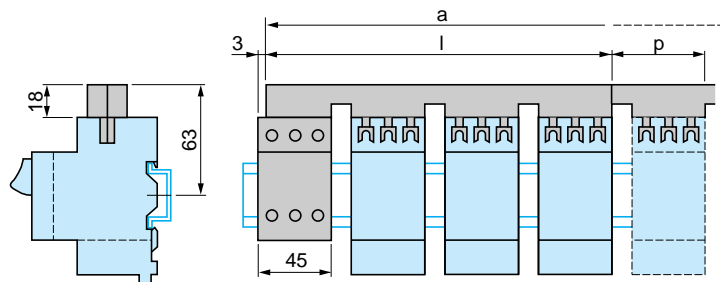
Montaż napędu zewnętrznego GV2-AP01 lub GV2-AP02 (dla GV2-P)



Otwór w drzwiach



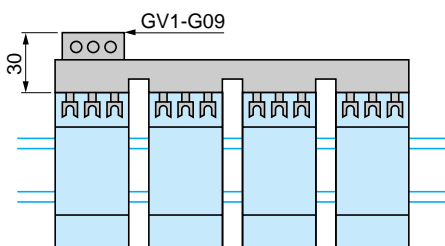
Zestawy szyn zbiorczych GV2-G445, GV2-G454, GV2-G472, z blokiem zacisków GV2-G05



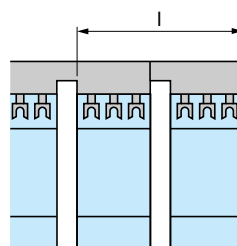
	l	p
GV2-G445 (4 x 45 mm)	179	45
GV2-G454 (4 x 54 mm)	206	54
GV2-G472 (4 x 72 mm)	260	72

	a			
Ilość odpyłów	5	6	7	8
GV2-G445	224	269	314	359
GV2-G454	260	314	368	422
GV2-G472	332	404	476	548

Zestawy szyn zbiorczych GV2-G000 z blokiem zacisków GV1-G09

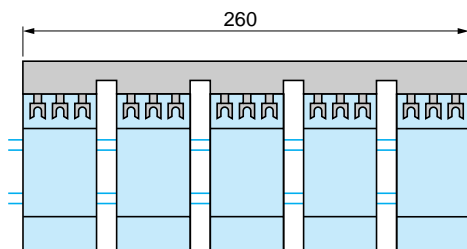


Zestawy szyn zbiorczych GV2-G245, GV2-G254, GV2-G272

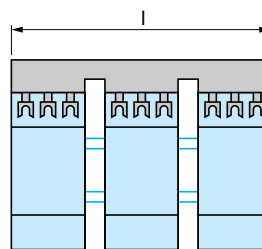


	l
GV2-G245 (2 x 45 mm)	89
GV2-G254 (2 x 54 mm)	98
GV2-G272 (2 x 72 mm)	116

Zestawy szyn zbiorczych GV2-G554



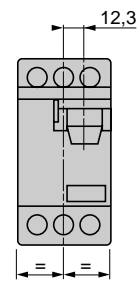
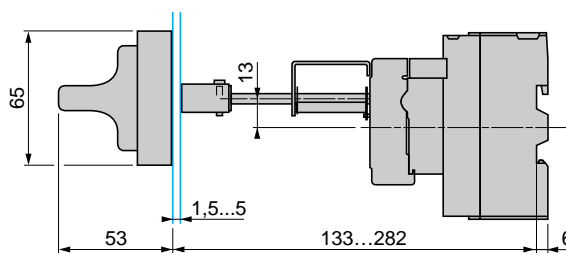
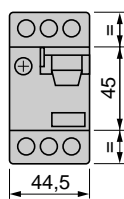
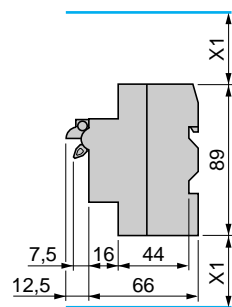
Zestawy szyn zbiorczych GV2-G345 and G354



	l
GV2-G345 (3 x 45 mm)	134
GV2-G354 (3 x 54 mm)	152

Wymiary GV2-RT

Montaż napędu zewnętrznego GV2-AP03



X1: odstęp izolacyjny = 40 mm dla Ue < 690 V

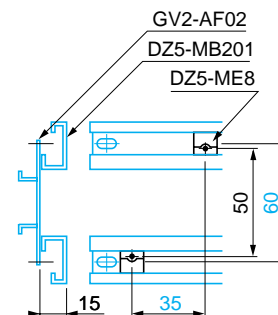
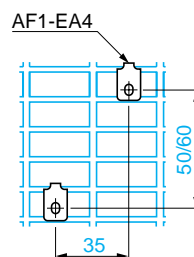
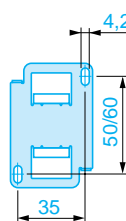
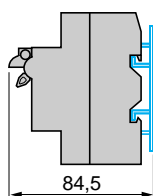
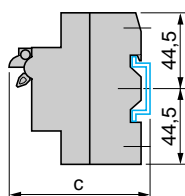
Montaż GV2-RT

Na szynie 35 mm
c = 80 na AM1-DP200 (35 x 7.5)
c = 88 na AM1-DE200, ED200 (35 x 15)

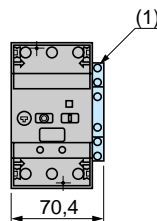
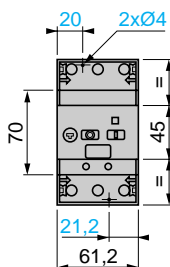
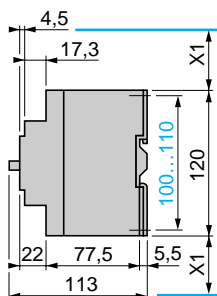
Na panelu z płytką adaptacyjną **GV2-AF02**

Na płycie perforowanej **AM1-PA**

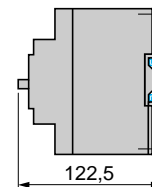
Na szynach montażowych **DZ5-MB**



Wyłączniki silnikowe GV3-ME



Montaż na szynie AM1-DE200 lub AM1-ED201

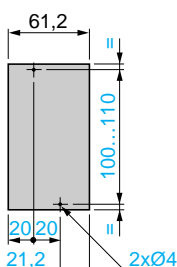
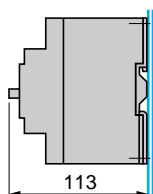


X1 = odstęp izolacyjny
(ISC maxi)

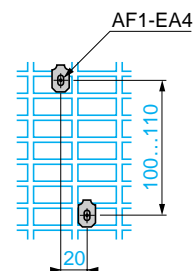
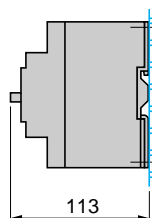
40 mm dla $U_e < 500$ V
50 mm dla $U_e < 690$ V

(1) Blok GV3-A01 do A07

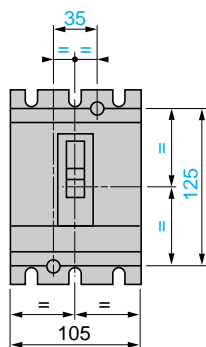
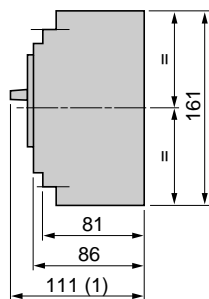
Montaż na panelu



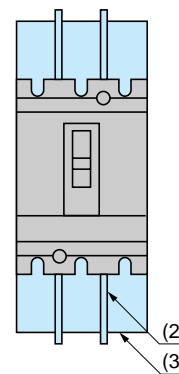
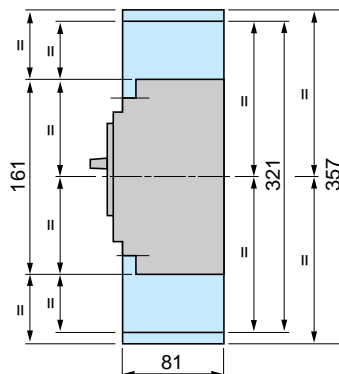
na płycie perforowanej AM1-PA



Wyłączniki silnikowe GV7-R

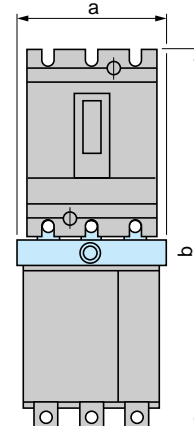
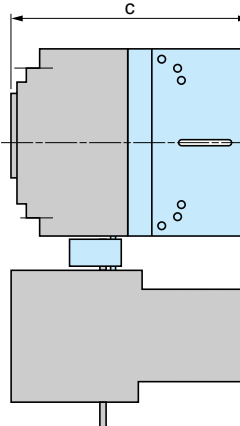
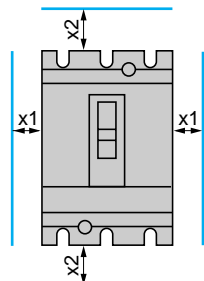


Wyłączniki silnikowe z osłonami zacisków lub przegrodami faz GV7-R + GV7-AC01 lub AC04



(1) 126 dla **GV7-Ri220**
Odstęp izolacyjny

(2) Przegrody faz: **GV7-AC04**
(3) Osłony zacisków: **GV7-AC01**
Zestaw **GV7-R** i **LC1-F** oraz **GV7-AC0***



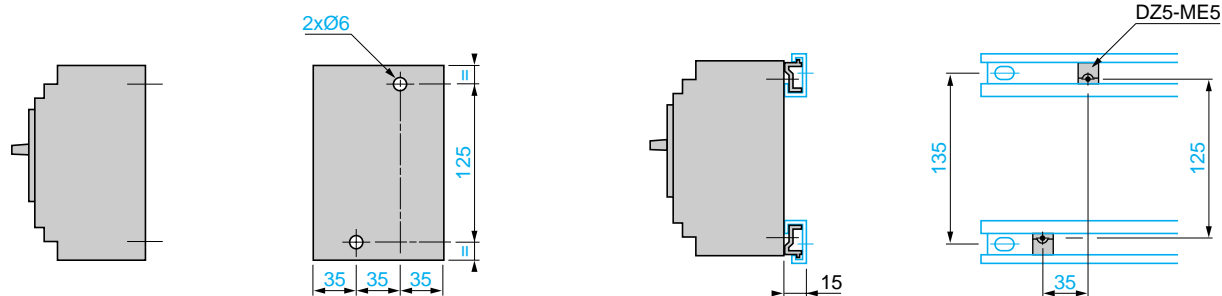
	x1	x2
Izolowana lub malowana płyta metalowa, izolacja lub izolowana szyna	0	30
Płyta, szyna metalowa	5	35
$U \leq 440$ V	10	35
440 V < $U < 600$ V	20	35
$U \geq 600$ V		

Minimalna odległość pomiędzy 2 wyłącznikami zamontowanymi jeden przy drugim = 0

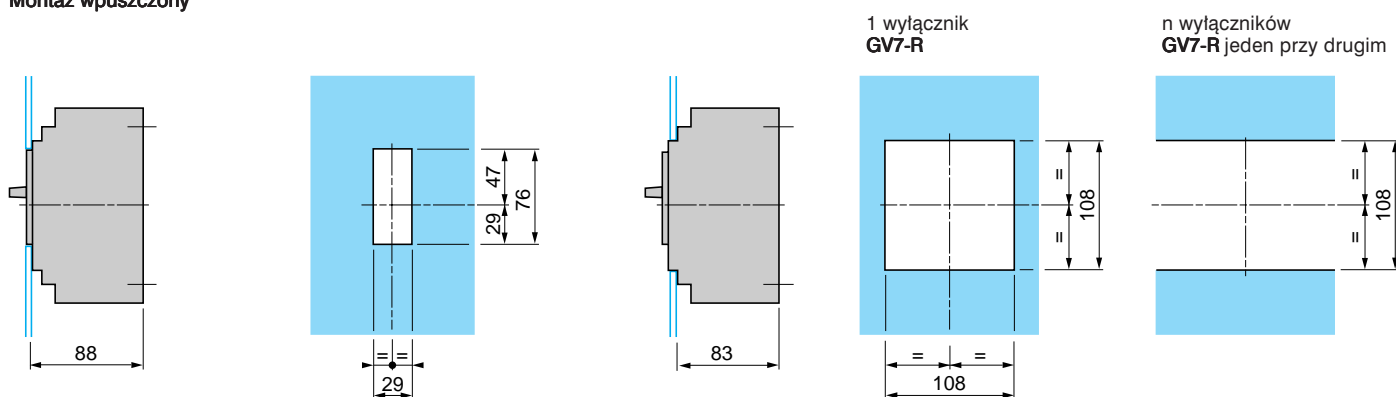
	a	b	c
GV7-R + LC1-F115 lub F150 + GV7-AC06	119	334	181
GV7-R + LC1-F185 + GV7-AC06	119	338	188
GV7-R + LC1-F225 + GV7-AC07	131	358	188
GV7-R + LC1-F265 + GV7-AC07	131	364	215

Na panelu

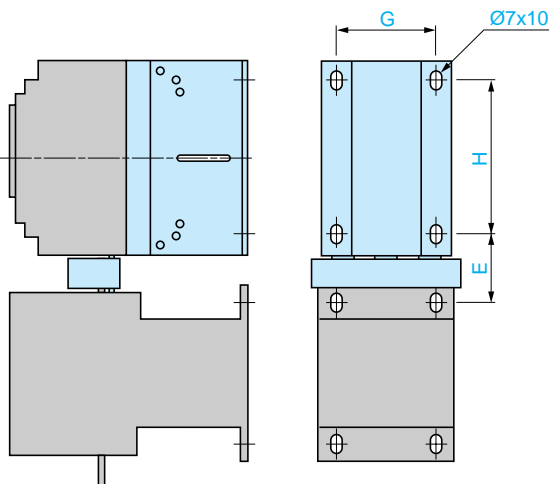
Na dwóch szynach montażowych DZ5-MB201



Montaż wpuszczony

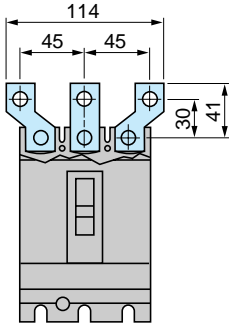


Zestaw GV7-R i LC1-F oraz GV7-AC0

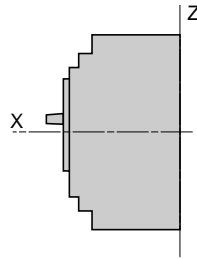


	E	G	H
GV7-R + LC1-F115 + GV7-AC06	44	85	120
GV7-R + LC1-F150 + GV7-AC06	46	85	120
GV7-R + LC1-F165 + GV7-AC06	48	85	120
GV7-R + LC1-F225 + GV7-AC07	57	85	120
GV7-R + LC1-F265 + GV7-AC07	60	85	120

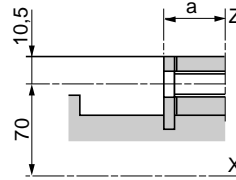
**Zestaw zwiększający rozstaw
GV7-AC03**



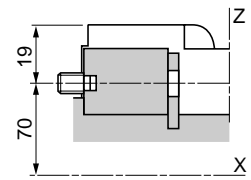
Okablowanie



Płaskie zaciski

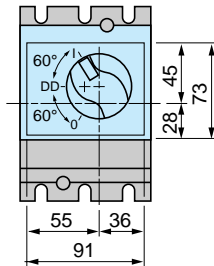
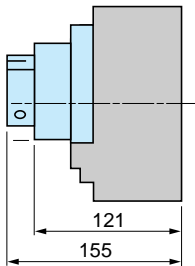


Przyłącza

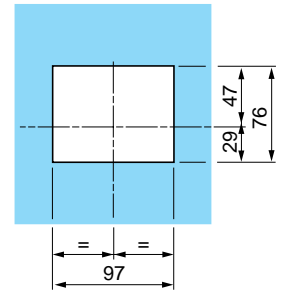
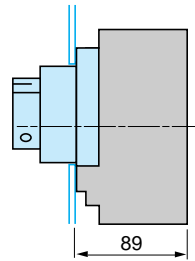


	a
GV7-Rϕ40...Rϕ150	19.5
GV7-Rϕ220	21.5

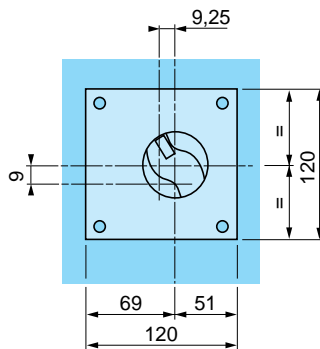
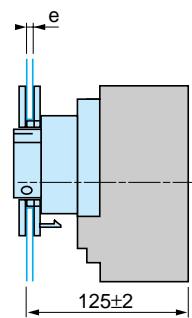
**Napęd obrotowy bezpośredni
GV7-AP03, GV7-AP04**



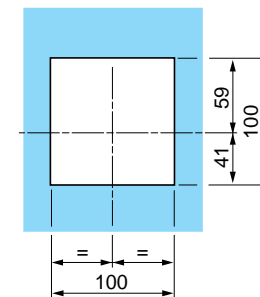
Montaż wpuszczony



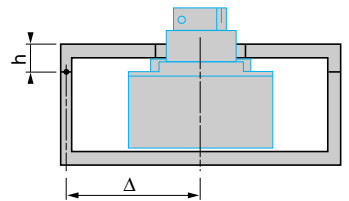
**Napęd obrotowy bezpośredni GV7-AP03 lub GV7-AP04
z wyposażeniem dodatkowym GV7-AP05**



otwór



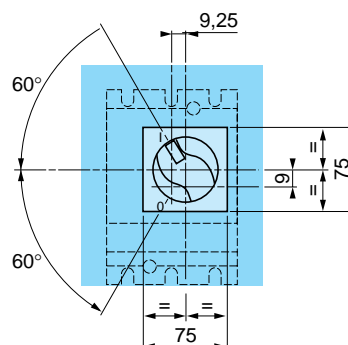
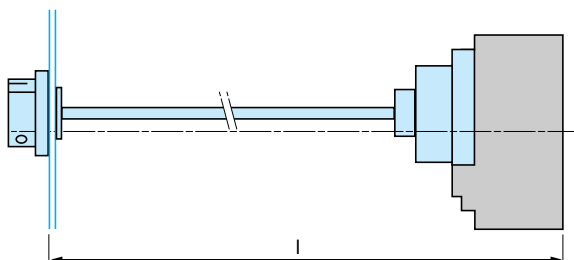
obudowa, widok z góry



e = 1 do 3 max

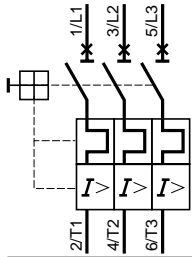
Wycięcia w drzwiach wymagają minimalnego odstępu pomiędzy centrami wyłącznika a punktem mocowania zawiasów drzwi: $t \Delta \geq 100 + (h \times 5)$.

**Napęd obrotowy przedłużony
GV7-AP01, GV7-AP02**

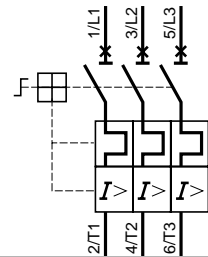


l: 185 min, 600 max.
Przedłużka napędu obrotowego **GV7-AP01** lub **GV7-AP02** musi być przycięta na długość: l – 126 mm

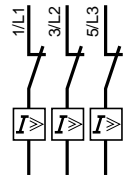
GV2-ME●● i GV2-RT



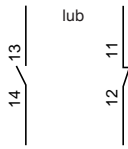
GV2-P●●



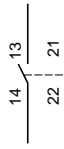
Ogranicznik prądowy GV1-L3



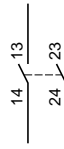
Bloki pomocnicze montowane z przodu styki bezwzględne GV-AE1



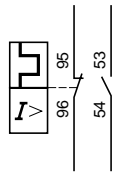
GV-AE11



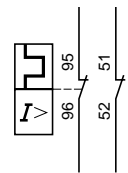
GV-AE20



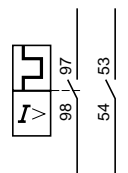
Bloki pomocnicze montowane z boku styki bezwzględne oraz sygnalizacyjne GV-AD0110



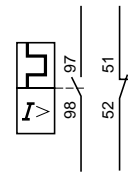
GV-AD0101



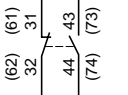
GV-AD1010



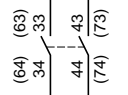
GV-AD1001



Bezwzględne styki pomocnicze GV-AN11



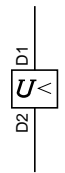
GV-AN20



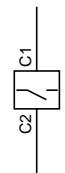
Styki sygnalizujące stan zwarcia GV-AM11



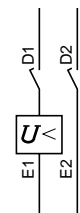
Wyzwalacze napięciowe GV-AU●●●



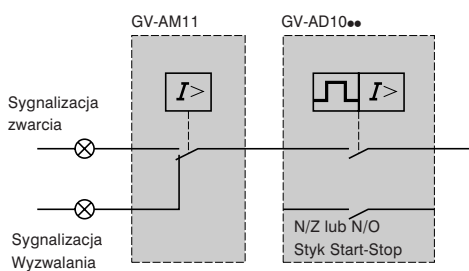
GV-AS●●●



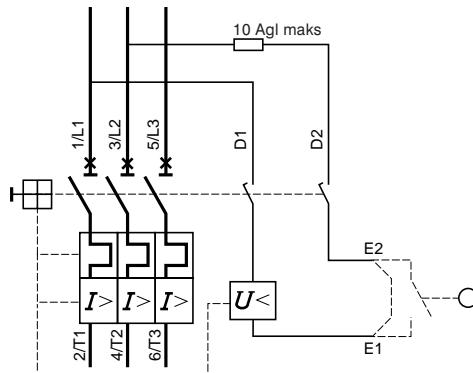
GV-AX●●●



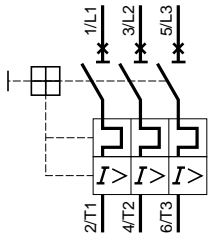
Zastosowanie styków sygnalizujących uszkodzenie i styków sygnalizujących zwarcie



Podłączenie wyzwalaczy podnapięciowych w maszynach niebezpiecznych (zgodnie z INRS), tylko z GV2-ME



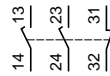
**Wyłączniki silnikowe
GV3-ME**



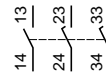
**Bloki zestawków pomocniczych
GV1-A01 GV1-A02**



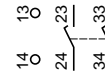
GV1-A03



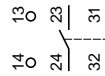
GV1-A05



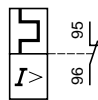
GV1-A06



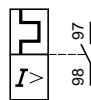
GV1-A07



**Styki sygnalizujące uszkodzenie
GV3-A08**



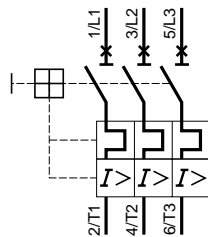
GV3-A09



**Wyzwalacze napięciowe
GV3-B GV3-D**



**Wyłączniki silnikowe
GV7-R**



**Dodatkowe styki pomocnicze zależnie od lokalizacji
patrz strony 3/18 i 3/19**

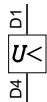
GV7-AE11, GV7-AB11

- Lokalizacja 1: styk Z/O
- Lokalizacja 2: sygnalizacja wyzwolenia
- Lokalizacja 3: sygnalizacja stanu awaryjnego
- Lokalizacja 4: styk Z/O

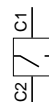


Ze stykiem dostarczana jest etykieta samoprzylepna do umieszczenia na wyłączniku, na której użytkownik może umieścić informacje o funkcji styku.

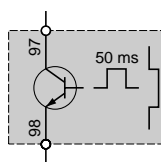
**Wyzwalacze napięciowe
GV7-AU●●●**



GV7-AS●●●



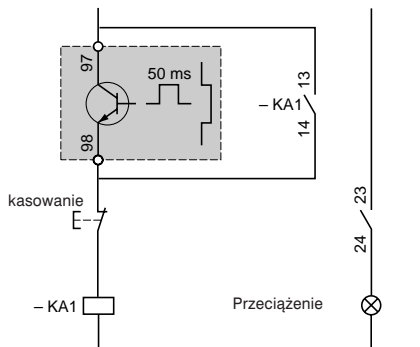
GV7-AD111, AD112



Zalecane schematy

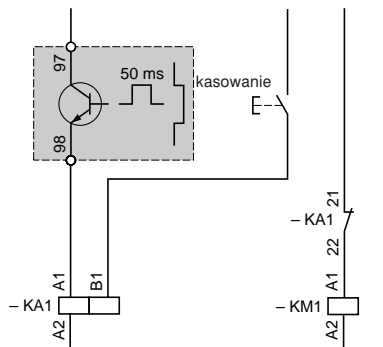
GV7-AD111, AD112

Sygnalizacja stanu awaryjnego



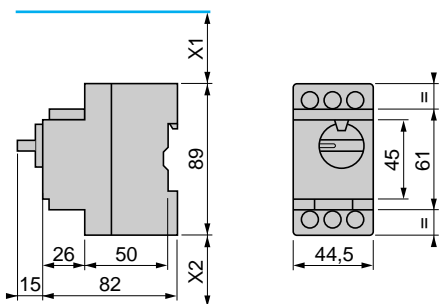
Dodatkowe elementy
KA1: CA2-KN lub CAD-N

Otwarcie stycznika przy przeciążeniu



Dodatkowe elementy
KA1: CAD-N + LA6-DK10
KM1: LC1-D lub LC1-F

GV2-L

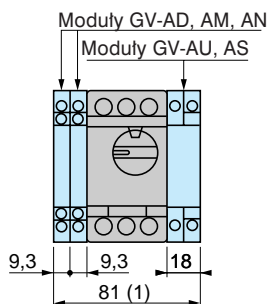


X1 Odstęp izolacyjny = 40 mm dla $U_e \leq 415$ V,
lub 80 mm dla $U_e = 440$ V,
lub 120 mm dla $U_e = 500$ i 690 V.
X2 = 40 mm.

Montaż GV2-L

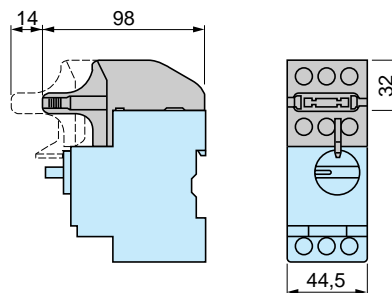
Na szynie montażowej Na panelu
AM1-DE200,
AM1-ED200 (35 x 15)

GV-AD, AM, AN, AU, AS

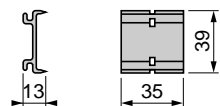


(1) Maksimum

GV2-AK00

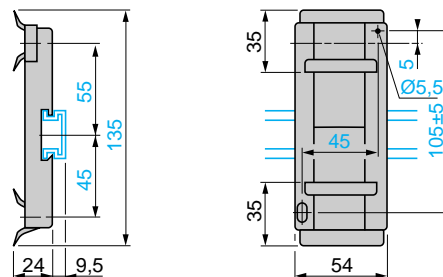
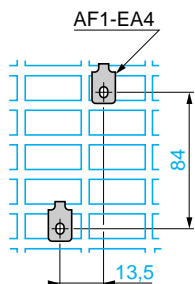


7.5 mm płytka kompensacyjna GV1-F03

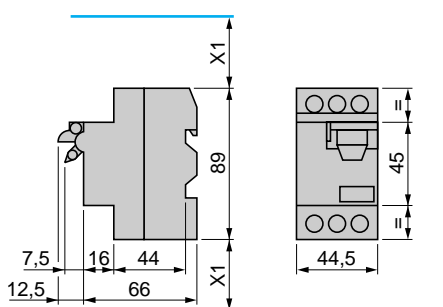


Płyta adaptacyjna GK2-AF01

Na płycie perforowanej
AM1-PA



GV2-LE

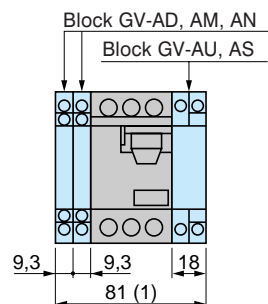


X1 Odstęp izolacyjny = 40 mm dla $U_e \leq 690$ V.

Montaż GV2-LE

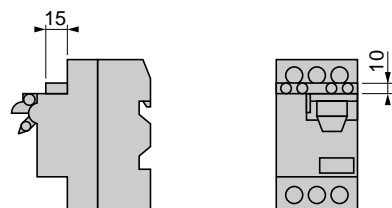
Na szynie 35 mm

GV-AD, AM, AN, AU, AS



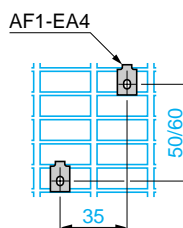
(1) Maksimum

GV-AE

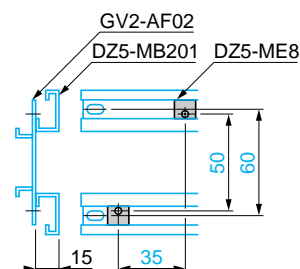


Na panelu z płytką adaptacyjną GV2-AF02

Na płycie perforowanej
AM1-PA

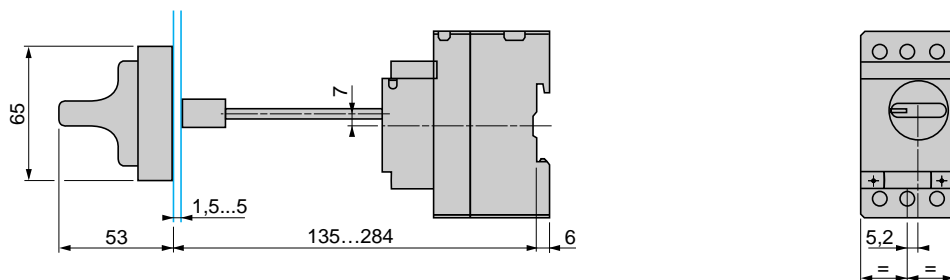


Na szynie montażowej
DZ5-MB201

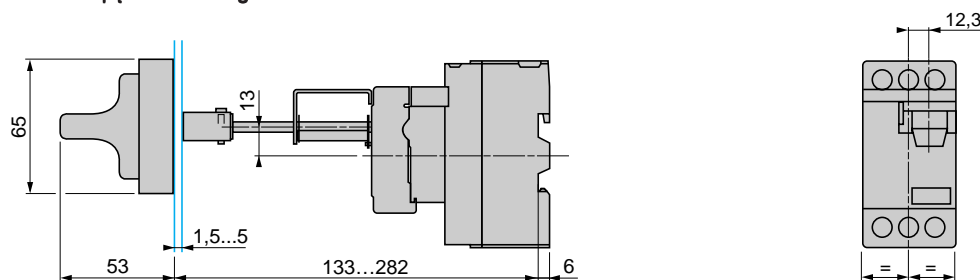


c = 80 na AM1-DP200 (35 x 7.5)
c = 88 na AM1-DE200, ED200 (35 x 15)

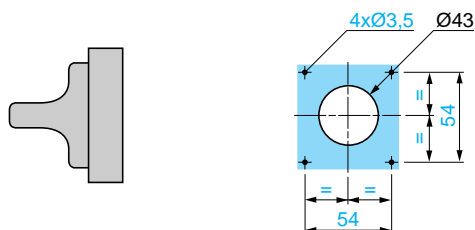
Montaż napędu obrotowego GV2-AP01 lub GV2-AP02 do GV2-L



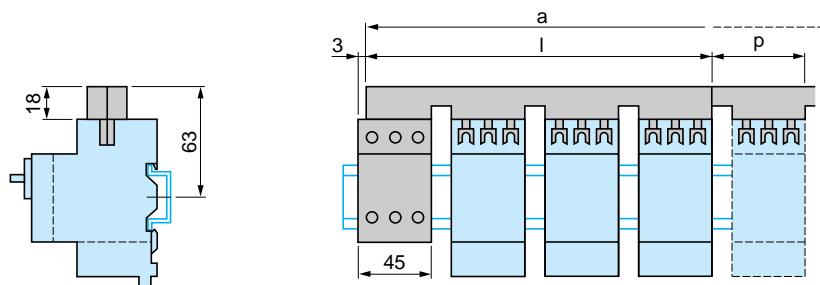
Montaż napędu obrotowego GV2-AP03 do GV2-LE



Wycięcie w drzwiach

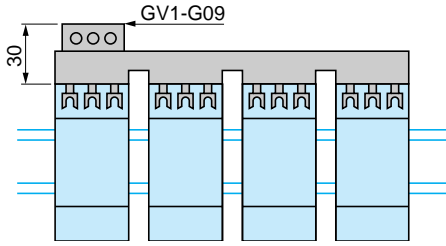


Zestawy szyn zbiorczych GV2-G445, GV2-G454, GV2-G472, z blokiem zaciskowym GV2-G05

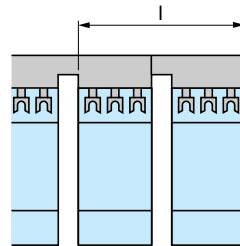


	l	p	a	
GV2-G445 (4 x 45 mm)	179	45		
GV2-G454 (4 x 54 mm)	206	54		
GV2-G472 (4 x 72 mm)	260	72		
	ilość odpływów			
	5	6	7	8
GV2-G445	224	269	314	359
GV2-G454	260	314	368	422
GV2-G472	332	404	476	548

Zestawy szyn zbiorczych GV2-G●●● z blokiem zaciskowym GV1-G09

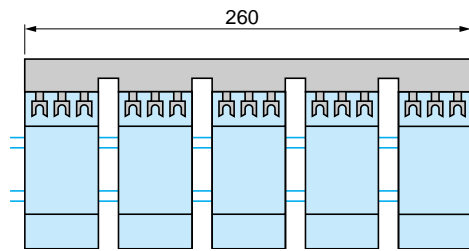


Zestawy szyn zbiorczych GV2-G245, GV2-G254, GV2-G272

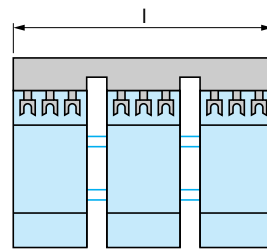


	l
GV2-G245 (2 x 45 mm)	89
GV2-G254 (2 x 54 mm)	98
GV2-G272 (2 x 72 mm)	116

Zestawy szyn zbiorczych GV2-G554

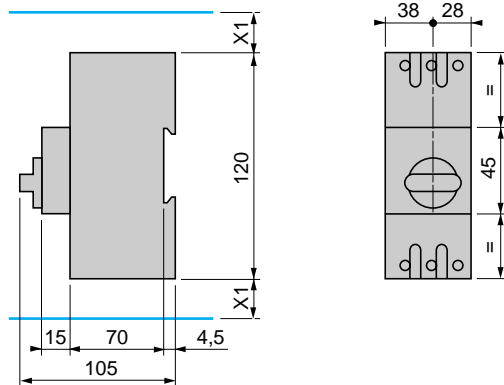


Zestawy szyn zbiorczych GV2-G345 i G354



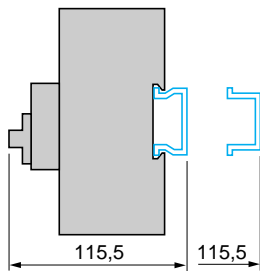
	l
GV2-G345 (3 x 45 mm)	134
GV2-G354 (3 x 54 mm)	152

GK3-EF

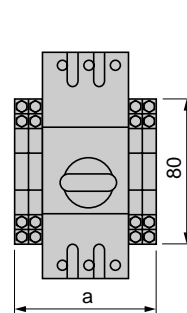


X1: odstęp izolacyjny, 40 mm dla $U_e \leq 690$ V

Montaż
na szynie montażowej AM1-ED●● lub AM1-D●●●●

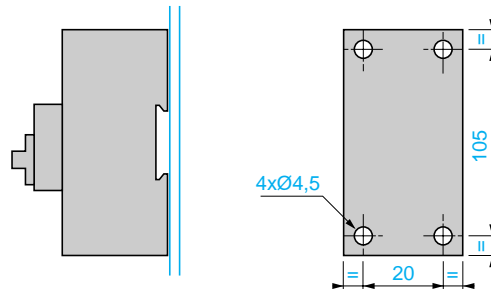


GK3-EF + 4 GK2-AX

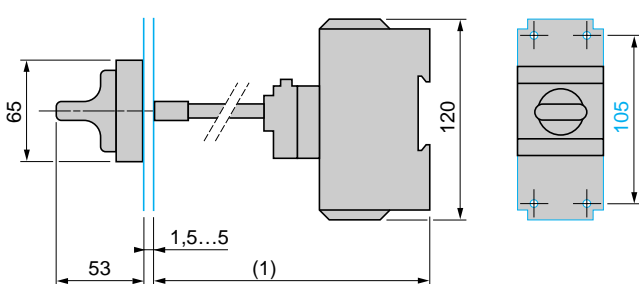


	ilość GK2-AX				
	0	1	2	3	4
a	66	74.8	83.5	92.5	101

Na panelu

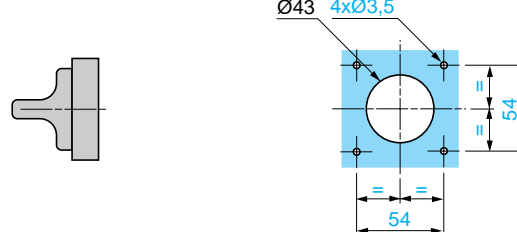


Montaż napędu obrotowego GK3-AP03

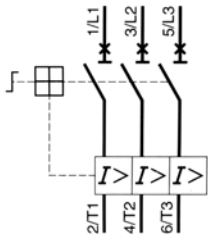


(1) min 150, max 305 mm z przedłużką; 97 mm bez przedłużki.

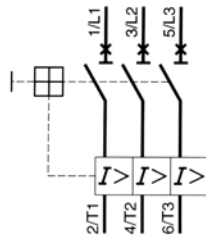
Wycięcie w drzewiach



GV2-L●●

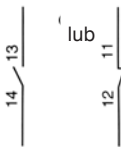


GV2-LE●●



Zestawy szyn zbiorczych GV2-G554
Styki pomocnicze bezzwłoczne

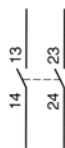
GV-AE1



GV-AE11

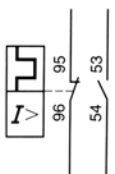


GV-AE20



Bloki pomocnicze montowane z przodu
Styki pomocnicze bezzwłoczne oraz sygnalizacyjne

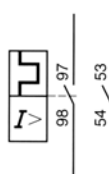
GV-AD0110



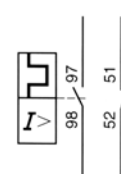
GV-AD0101



GV-AD1010

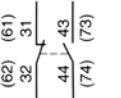


GV-AD1001



Styki pomocnicze bezzwłoczne

GV-AN11



GV-AN20



Styki sygnalizujące stan zwarcia

GV-AM11



Wyzwalacze napięciowe

GV-AU●●●

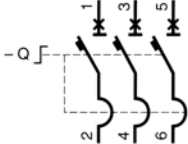


GV-AS●●●



Wyłącznik silnikowy

GK3-EF

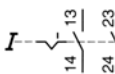


Bloki sygnalizacyjne Start-Stop

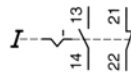
GK2-AX10



GK2-AX20



GK2-AX50

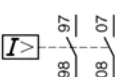


Bloki sygnalizujące błąd

GK2-AX12



GK2-AX22

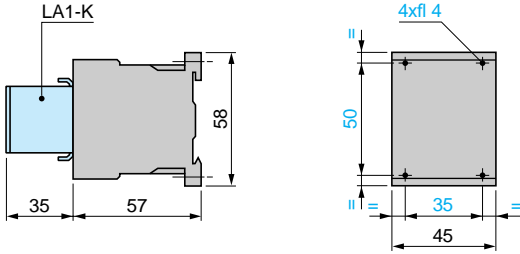


GK2-AX52



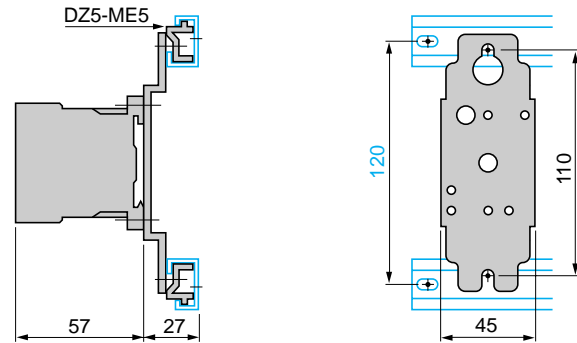
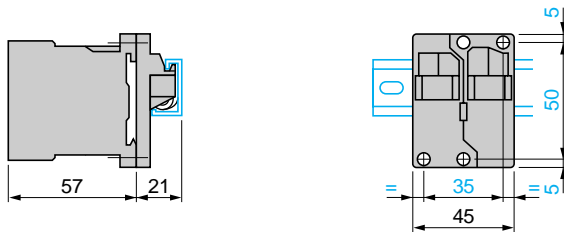
Styczniki
LC1-K, LC7-K, LP1-K, LP4-K
Na panelu

Na szynie montażowej AM1-DP200 lub AM1 DE200 (7 35 mm)

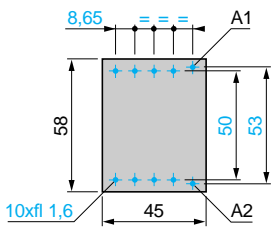


Na niesymetrycznej szynie DY5-MB z płytkami montażowymi LA9-D973

DX1-AP25.

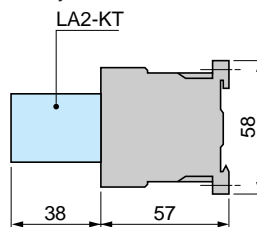


Na płytce drukowanej



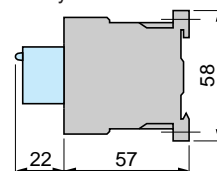
Elektroniczne bloki zestyków pomocniczych zwłoczných
LA2-KT

Na styczniku



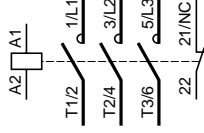
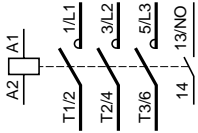
Moduły przeciwzakłóceńowe
LA4-K●

Na styczniku LC1-K lub LP1-K

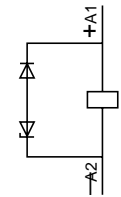
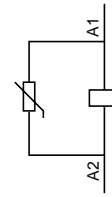


Styczniki 3-biegunowe
3 P + N/O

3 P + N/C

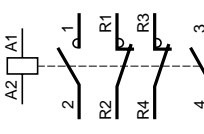
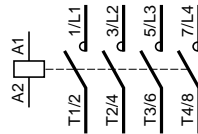


Wbudowany moduł przeciwwzkióceniuwy
LC7-K LP4-K

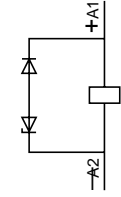
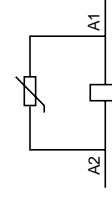


Styczniki 4-biegunowe
4 P

2 P N/O + 2 P N/C



Wbudowany moduł przeciwwzkióceniuwy
LC7-K LP4-K

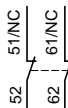


Bezwzłoczne bloki zestyków pomocniczych LA1-K

2 N/O
LA1-KN20,
KN207, KN203



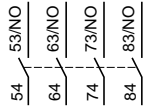
2 N/C
LA1-KN02,
KN027, KN023



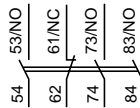
1 N/O + 1 N/C
LA1-KN11,
KN117, KN113



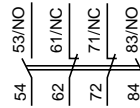
4 N/O
LA1-KN40,
KN407, KN403



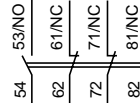
3 N/O + 1 N/C
LA1-KN31,
KN317, KN313



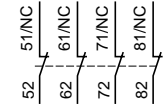
2 N/O + 2 N/C
LA1-KN22,
KN227, KN223



1 N/O + 3 N/C
LA1-KN13,
KN137, KN133

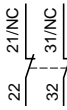


4 N/C
LA1-KN04,
KN047, KN043

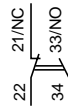


Oznaczenia końcówek zgodnie ze standardem EN 50012

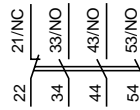
2 N/C
LA1-KN02M



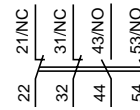
1 N/O + 1 N/C
LA1-KN11M



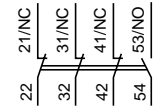
3 N/O + 1 N/C
LA1-KN31M



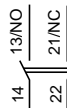
2 N/O + 2 N/C
LA1-KN22M



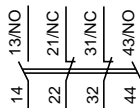
1 N/O + 3 N/C
LA1-KN13M



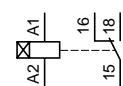
1 N/O + 1 N/C
LA1-KN11P



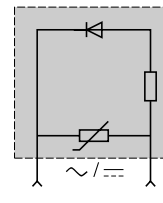
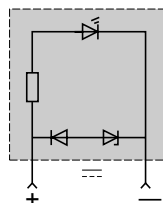
2 N/O + 2 N/C
LA1-KN22P



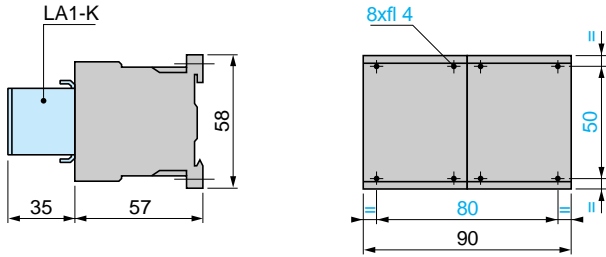
Bloki elektronicznych zestyków zwłocznych
LA2-KT
1 C/O



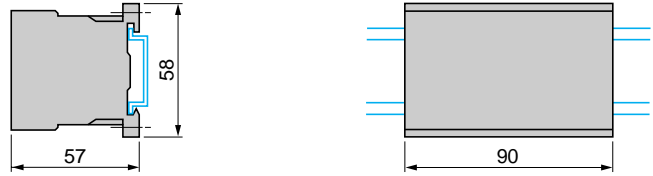
Moduły przeciwwzkióceniuwy
LA4-KC LA4-KE



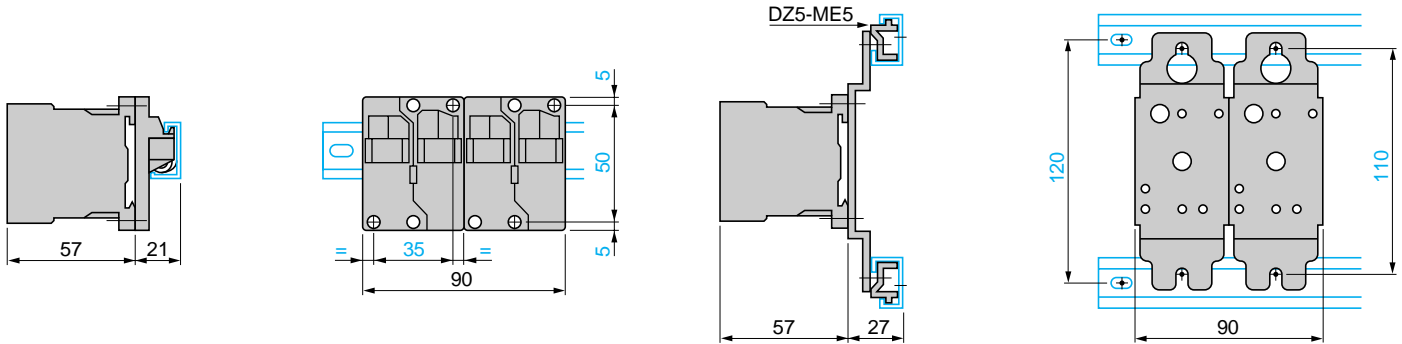
Styczniki nawrotne
LC2-K, LC8-K, LP2-K, LP5-K
Na panelu



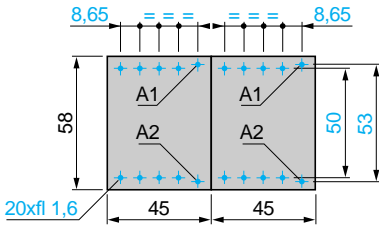
Na szynie montażowej AM1-DP200 lub AM1-DE200 (35 mm)



Na niesymetrycznej szynie montażowej DZ5-MB z 2 płytkami zaciskowymi LA9-D973 lub z 2 płytkami DX1-AP25.
2 x LA9-D973 2 x DX1-AP25

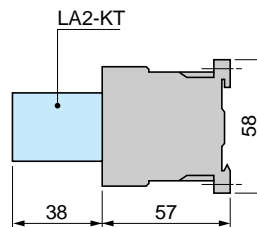


Na płytce drukowanej dla styczników nawrotnych lub dwóch styczników zamocowanych obok siebie



Elektroniczne bloki zestawów pomocniczych zwłoczných
LA2-KT

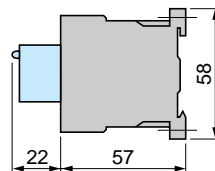
Na stycznikach nawrotnych



9

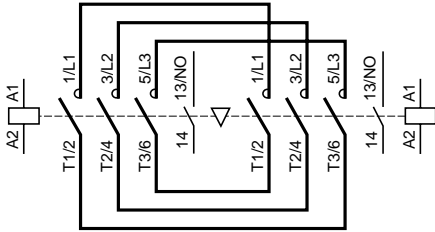
Moduły przeciwzakłóceń
LA4-K●

Na stycznikach nawrotnych LC2-K lub LP2-K

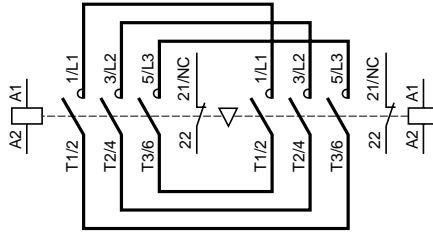


**3-biegunowe styczniki nawrotne
Z zaciskami śrubowymi**

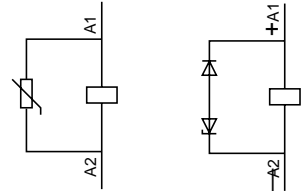
3 P + N/O



3 P + N/C

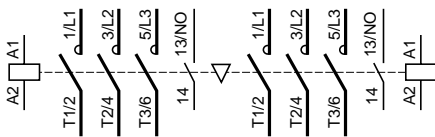


**Wbudowany moduł
przeciwwzakońceniowy
LC8-K LP5-K**

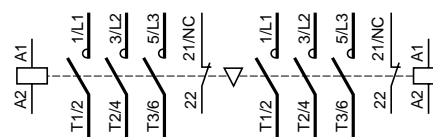


Ze złączami typu Faston lub nóżkami do lutowania (płytki drukowana)

3 P + N/O



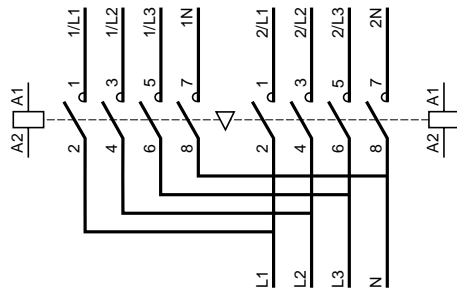
3 P + N/C



4-biegunowe styczniki nawrotne

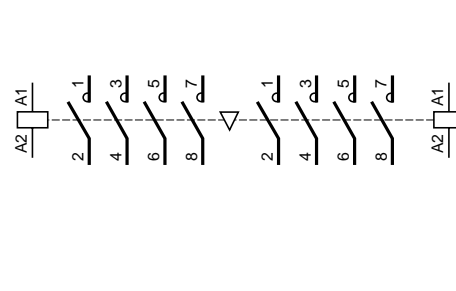
Z zaciskami śrubowymi

4 P

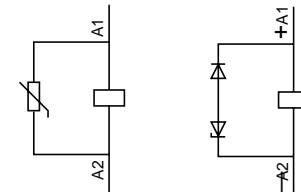


Ze złączami typu Faston lub nóżkami do lutowania (płytki drukowana)

4 P

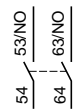


**Wbudowany moduł
przeciwwzakońceniowy
LC8-K LP5-K**



Bezwzłoczne bloki zestyków pomocniczych LA1-K

2 N/O
LA1-KN20,
KN207, KN203



2 N/C
LA1-KN02,
KN027, KN023



1 N/O + 1 N/C
LA1-KN11,
KN117, KN113



Oznaczenia końcówek zgodnie ze standardem EN 50012

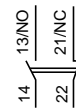
2 N/C
LA1-KN02M



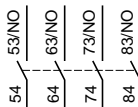
1 N/O + 1 N/C
LA1-KN11M



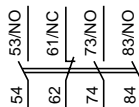
1 N/O + 1 N/C
LA1-KN11P



4 N/O
LA1-KN40,
KN407, KN403



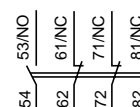
3 N/O + 1 N/C
LA1-KN31,
KN317, KN313



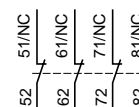
2 N/O + 2 N/C
LA1-KN22,
KN227, KN223



1 N/O + 3 N/C
LA1-KN13,
KN137, KN133



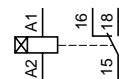
4 N/C
LA1-KN04,
KN047, KN043



Bloki elektronicznych zestyków zwłocznych

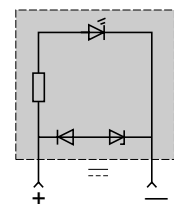
LA2-KT

1 C/O

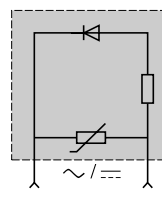


Moduły przeciwwzakońceniowe

LA4-KC



LA4-KE

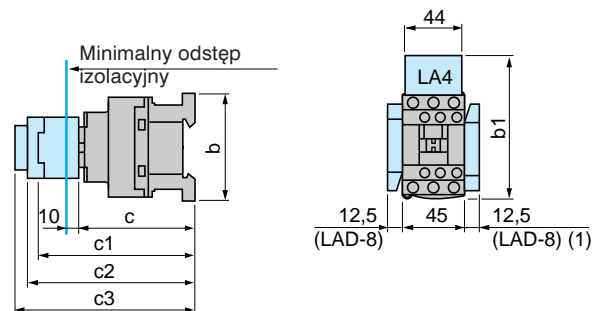


Dobór:
strony 4/6 do 4/9

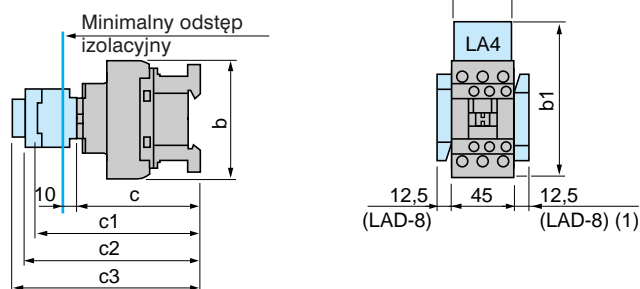
Parametry:
strony 4/14 do 4/17

Schematy:
strona 9/26

LC1-D09 do D18 (3-biegunowe)



**LC1-D25 do D38 (3-biegunowe)
LC1-DT20...DT60 (4-biegunowe)**

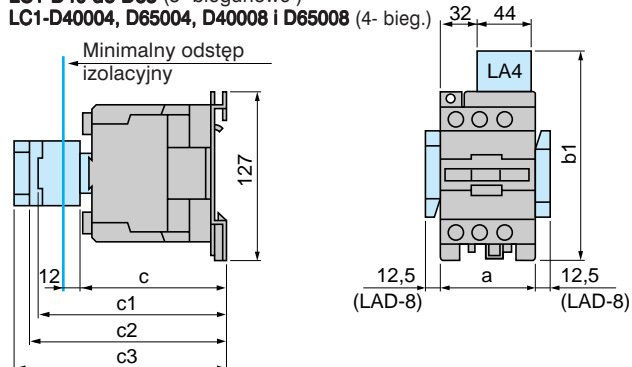


LC1-	D09... D18	D093... D183	D099... D189	D25... D38	D253 i D323	DT20 i DT25	DT203 i DT253	DT32... DT60	DT323 i DT603
b bez dodatkowych bloków	77	99	80	85	99	85	99	91	105
b1 z LAD-4BB	94	107	95.5	98	107	98	-	-	-
z LA4-D●2	110 (2)	123 (2)	111.5 (2)	114 (2)	123 (2)	114	-	-	-
z LA4-DF, DT	119 (2)	132 (2)	120.5 (2)	123 (2)	132 (2)	129	-	-	-
z LA4-DR, DW, DL	126 (2)	139 (2)	127.5 (2)	130 (2)	139 (2)	190	-	-	-
c bez osłony ani dodatkowych bloków	84	84	84	90	90	90	90	98	98
z osłoną, bez dodatkowych bloków	86	86	86	92	92	92	92	100	100
c1 z LAD-N lub C (2 lub 4 styki)	117	117	117	123	123	123	123	131	131
c2 z LA6-DK10, LAD-GK10	129	129	129	135	135	135	135	143	143
c3 z LAD-T, R, S	137	137	137	143	143	143	143	151	151
z LAD-T, R, S i osłoną	141	141	141	147	147	147	147	155	155

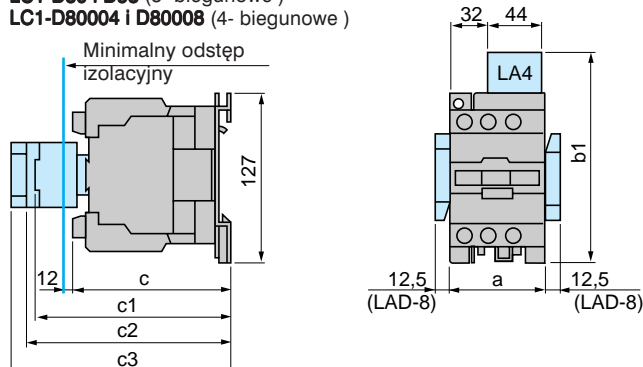
(1) LC1-D09 do D38 3-biegunowe: montaż tylko z lewej strony

(2) Włączając LAD-4BB

LC1-D40 do D65 (3-biegunowe)



LC1-D80 i D95 (3-biegunowe)

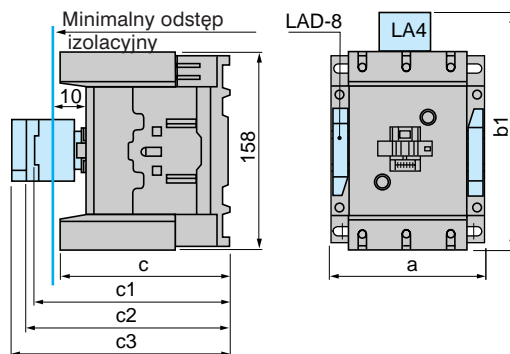


LC1-	D40...D65	D40008	D80 D65004	D95 D65008	D80004	D80008
a	75	85	85	85	96	96
b1 z LA4-D●2	135	135	135	135	135	135
z LA4-DB3	-	-	135	-	-	-
z LA4-DF, DT	142	142	142	142	142	142
z LA4-DM, DR, DW, DL	150	150	150	150	150	150
c bez osłony ani dodatkowych bloków	114	125	125	125	125	140
z osłoną, bez dodatkowych bloków	119	-	130	130	-	-
c1 z LAD-N (1 styk)	139	139	150	150	150	150
z LAD-N lub C (2 lub 4 styki)	147	147	158	158	158	158
c2 z LA6-DK	159	159	170	170	170	170
c3 z LAD-T, R, S	167	167	178	178	178	178
z LAD-T, R, S i osłoną	171	171	182	182	182	182

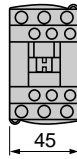
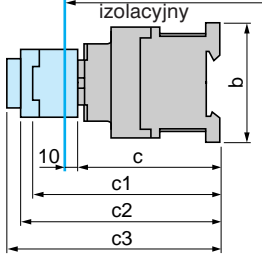
LC1-D115 i D150 (3-biegunowe)

LC1-D115004 (4-biegunowe)

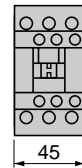
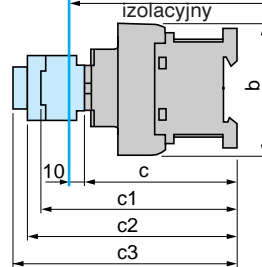
LC1-	D115 D150	D115004	D115006	D150006	D1150046
a	120	150	120	120	155
b1 z LA4-DA2	174	174	174	174	174
z LA4-DF, DT	185	185	185	185	185
z LA4-DM, DR, DL	188	188	188	188	188
z LA4-DW	188	188	188	-	188
c bez osłony ani dodatkowych bloków	132	132	115	115	115
z osłoną, bez dodatkowych bloków	136	-	-	-	-
c1 z LAD-N lub C (2 lub 4 styki)	150	150	150	150	150
c2 z LA6-DK20	155	155	155	155	155
c3 z LAD-T, R, S	168	168	168	168	168
z LAD-T, R, S i osłoną	172	172	172	172	172



LC1-D09...D18 (3-biegunowe)
Minimalny odstęp izolacyjny

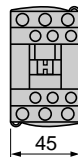
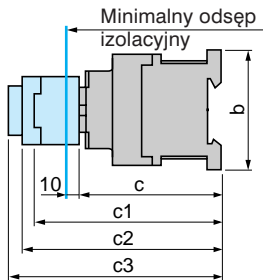


LC1-D25...D38 (3-biegunowe)
Minimalny odstęp izolacyjny



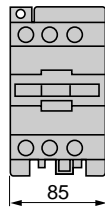
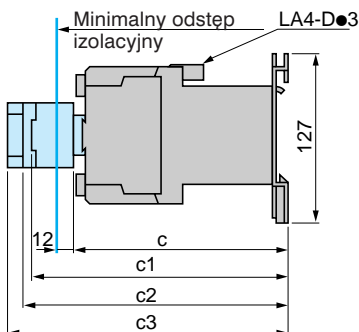
LC1-	D09...D18	D093...D183	D099...D189	D25...D38	D253...D383
b	77	99	80	85	99
c bez osłona ani dodatkowych bloków	93	93	93	99	99
z osłoną, bez dodatkowych bloków	95	95	95	101	101
c1 z LAD-N lub C (2 lub 4 styki)	126	126	126	132	132
c2 z LA6-DK10	138	138	138	144	144
c3 z LAD-T, R, S	146	146	146	152	152
z LAD-T, R, S i osłoną	150	150	150	156	156

LC1-DT20...DT60 (4-biegunowe)

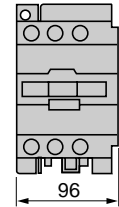
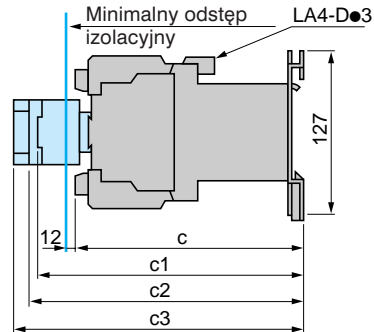


LP1-	DT20 DT25 D098 D128	DT203 DT253 D0983 D1283	DT32...DT60 D188...D328	DT323 DT403 D1883 D2583
b	85	100	91	105
c z osłoną	90	107	98	98
c1 z LAD-N lub C ((2 lub 4 styki)	123	115	131	131
c2 z LA6-DK10	135	130	143	143
c3 z LAD-T, R, S	143	163	151	151
z LAD-T, R, S i osłoną	147	174	155	155

LC1-D40 do D65 (3-biegunowe)
D65004, LP1-D40008 do D65008 (4-biegunowe)



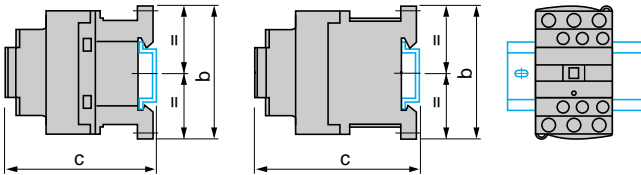
LC1-D80 i D95 (3-biegunowe)
LP1-D80004, LP1-D80008 (4-biegunowe)



	LC1-D40...D65	LP1-D65004	LP1-D40008 i D65008	LC1-D80 i D95	LP1-D80004	LP1-D80008
c bez osłony ani dodatkowych bloków	171	171	182	181	181	196
z osłoną, bez dodatkowych bloków	176	-	-	186	-	-
c1 z LAD-N (1 styk)	196	196	196	204	204	204
z LAD-N lub C (2 lub 4 styki)	202	202	202	210	210	210
c2 z LA6-DK10	213	213	213	221	221	221
c3 z LAD-T, R, S	221	221	221	229	229	229
z LAD-T, R, S i osłoną	225	225	225	233	233	233

LC1-D115004: patrz strona 9/28.

Na szynie montażowej AM1-DP200, DR200 lub AM1-DE200
(szerokość 35 mm)
LC1-D09 do D38, DT20...DT60



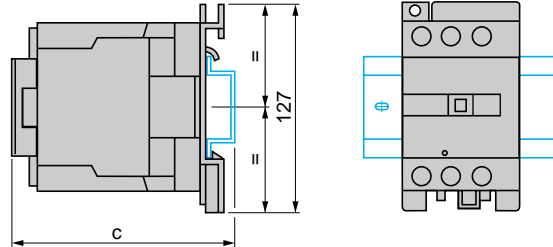
Obwód sterowania a.c.

LC1-	D09 do D18	D25 do D38	DT20 i DT25	DT32 i DT60
b	77	85	85	100
c (AM1-DP200 lub DR200) (1)	88	94	94	109
c (AM1-DE200) (1)	96	102	102	117

Obwód sterowania d.c.

LC1-	D09 do D18	D25 do D38	DT20 i DT25	DT32 i DT60
b	77	85	94	109
c (AM1-DP200 lub DR200) (1)	97	103	103	118
c (AM1-DE200) (1)	105	110	111	123,6

Na szynie montażowej AM1-DL200 lub DL201
(szerokość 75 mm)
Na szynie montażowej AM1-ED... lub AM1-DE200 (szerokość 35 mm)
LC1-D40 do D95, LP1-D40 do D80



Obwód sterowania a.c.

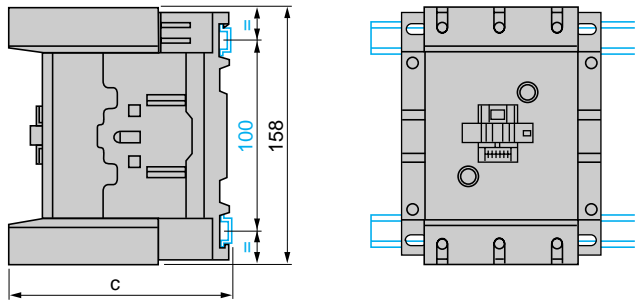
LC1-	D40 do D65	D80 i D95
c (AM1-DL200) (1)	136	147
c (AM1-DL201) (1)	126	137
c (AM1-ED... lub DE200) (1)	126	137

Obwód sterowania d.c.

LC1-	D40 do D65	D80 i D95
c (AM1-DL200) (1)	193	203
c (AM1-DL201) (1)	183	203

LP1-	D40	D65	D80
c (AM1-DL200)	188	188	198
c (AM1-DL201)	178	178	198

(1) Z osłoną bezpieczeństwa
Na 2 szynach montażowych DZ5-MB (rozstaw 120mm)
LC1-D115, D150

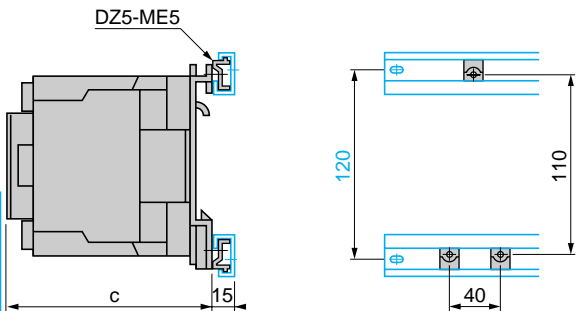


(1) Z osłoną bezpieczeństwa

Obwód sterowania a.c. lub d.c.

LC1-	D115 i D150	D1156 i D1506
c (AM1-DP200 lub DR200)	134.5	117.5
c (AM1-DE200 lub ED...)	142.5	125.5

Na 2 szynach montażowych DZ5-MB (rozstaw 120mm)
LC1-D40 do D95, LP1-D40 do D80



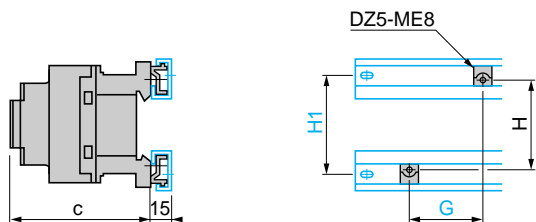
Obwód sterowania a.c.

LC1-	D40 do D65	D80 i D95
c z osłoną	119	130

Obwód sterowania d.c.

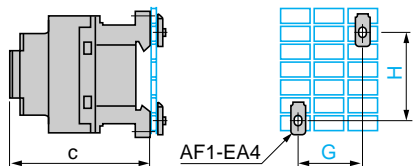
LC1-	D40 do D65	D80 i D95
c z osłoną	176	186
LP1-	D40 i D65	D80
c	171	181

LC1-D09 do D38 (4P), LC1-DT20 do DT60
Na 2 szynach montażowych DZ5-MB



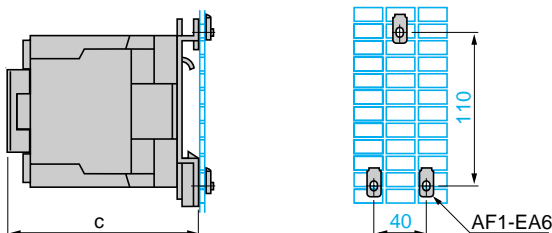
Obwód sterowania:	a.c.		d.c.	
LC1-	D09 do D18	D25 do D38	D09 do D18	D25 do D38
c z osłoną	86	92	95	101
G	35	35	35	35
H	60	60	60	60
H1	70	70	70	70
Styczniki 4 - biegunowe				
LC1-	DT20 i DT25	DT32 do DT60	DT20 i DT25	DT32 do DT60
c	92	100	101	109
G	135	40/50	35	35
H	60	60	60	60
H1	70	70	70	70

LC1-D09 do D38, LC1-DT20...DT60
Na płycie perforowanej AM1-PA, PB, PC



Obwód sterowania :	a.c.		d.c.	
LC1-	D09 do D18	D25 do D38	D09 do D18	D25 do D38
c z osłoną	86	92	95	101
G	35	35	35	35
H	60	60	60	60
Styczniki 4 - biegunowe				
LC1-	DT20 i DT25	DT32...DT60	DT20 i DT25	DT32...DT60
c	80	93	118	132
G	35	35	35	35
H	60	60	60	60

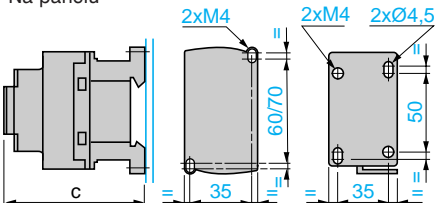
LC1-D40 do D95, LP1-D40 do D80
Na płycie perforowanej AM1-PA, PB, PC



Obwód sterowania :	a.c.		d.c.	
LC1-	D40 do D65	D80 i D95	D40 do D65	D80 i D95
c z osłoną	119	130	176	186
LP1-	-	-	D40 i D65	D80
c bez osłony	-	-	171	181

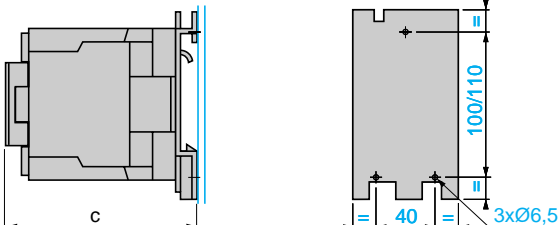
LC1-D09 do D38

Na panelu



Obwód sterowania:	a.c.		d.c.	
LC1-	D09 do D18	D25 do D38	D09 do D18	D25 do D38
c z osłoną	86	92	95	101
Styczniki 4 - biegunowe				
LC1-	DT20 i DT25	DT32...DT60	DT20 i DT25	DT32...DT60
c	90	98	90	98

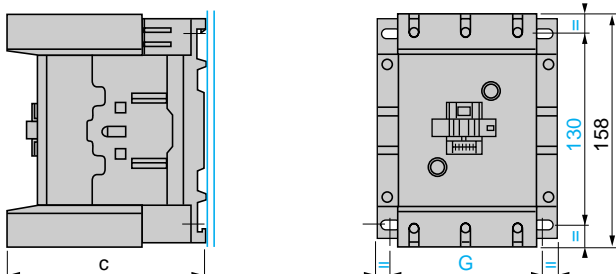
LC1-D40 do D95, LP1-D40 do D80



Obwód sterowania:	a.c.		d.c.	
LC1-	D40 do D65	D80 i D95	D40 do D65	D80 i D95
c z osłoną	119	130	176	186
LP1-	-	-	D40 i D65	D80
c bez osłony	-	-	171	181

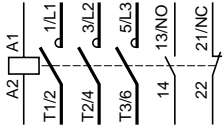
LC1-D115, D150

Na panelu

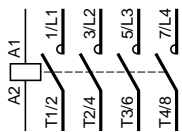


LC1-	D115	D1156	D150	D1506
c	132	115	132	115
G (3-biegunowe)	96/110	96/110	96/110	96/110
G (4-biegunowe)	130/144	130/144	-	-

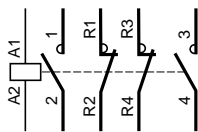
Styczniki 3- biegunowe (symbole katalogowe: strony 4/22 do 4/25)
LC1-D09 to D150



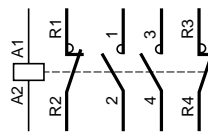
Styczniki 4- biegunowe (symbole katalogowe: strony 4/22 do 4/25)
LC1 i LP1-
D12004 do D80004
LC1-D115004



LC1 i LP1-
D12008 do D25008



LC1 i LP1-
D40008 do D80008



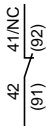
Dodatkowe bloki pomocnicze montowane z przodu

Styki pomocnicze bezwzględne (symbole katalogowe: strona 4/33)

1 N/O LAD-N10 (1)



1 N/C LAD-N01 (1)



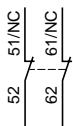
1 N/O + 1 N/Z LAD-N11



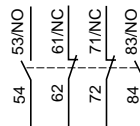
2 N/O LAD-N20



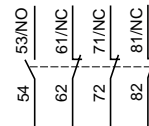
2 N/Z LAD-N02



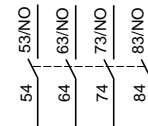
2 N/O + 2 N/Z LAD-N22



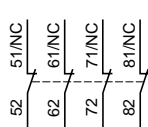
1 N/O + 3 N/Z LAD-N13



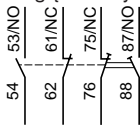
4 N/O LAD-N40



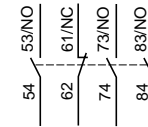
4 N/Z LAD-N04



2 N/O + 2 N/Z zawierają 1 N/O + 1 N/Z styki wczesnego zadziałania względem styków głównych - LAD-C22



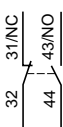
3 N/O + 1 N/Z LAD-N31



Dodatkowe bloki pomocnicze montowane z przodu

Styki pomocnicze bezwzględne, zgodne z EN 50012 (symbole katalogowe: strona 4/33)

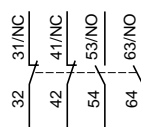
1 N/O + 1 N/Z LAD-N11G



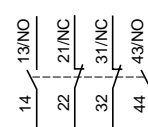
1 N/O + 1 N/Z LAD-N11P



2 N/O + 2 N/Z LAD-N22G



2 N/O + 2 N/Z LAD-N22P

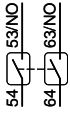


(1) Symbole w nawiasach odnoszą się do bloków pomocniczych montowanych z prawej strony stycznika.

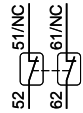
Dodatkowe bloki pomocnicze montowane z przodu

Styki pomocnicze bezwzględne z ochroną przed pyłem i wilgocią (symbole katalogowe: strona 4/33)

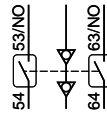
2 N/O (24-50 V)
LA1-DX20



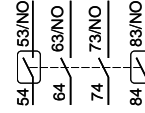
2 N/Z (24-50 V)
LA1-DX02



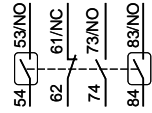
2 N/O (5-24 V)
LA1-DY20



2 styki N/O chronione (24-50 V)
2 styki N/O nie chronione
LA1-DZ40



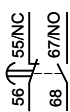
2 N/O chronione (24-50 V)
+ 1 N/O + 1 N/Z standard
LA1-DZ31



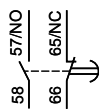
Dodatkowe bloki pomocnicze montowane z przodu

Styki pomocnicze zwłoczne (symbole katalogowe: strona 4/34)

Z opóźnieniem przy zamykaniu
1 N/O + 1 N/Z
LAD-T



Z opóźnieniem przy otwieraniu
1 N/O + 1 N/Z
LAD-R



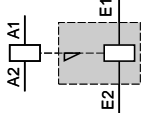
Z opóźnieniem przy zamykaniu oraz zwłoką między otwarciem N/Z a zamknięciem N/O
LAD-S



Blokady mechaniczne

(symbole katalogowe: strona 4/34)

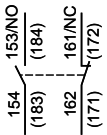
LA6-DK10 i LA6-DK20



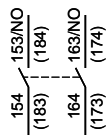
Dodatkowe bloki pomocnicze montowane z boku

Styki pomocnicze bezwzględne (symbole katalogowe: strona 4/33)

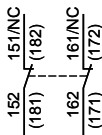
1 N/O + 1 N/Z LAD-8N11 (1)



2 N/O LAD-8N20 (1)



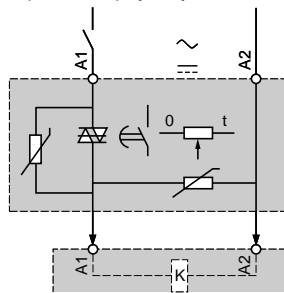
2 N/Z LAD-8N02 (1)



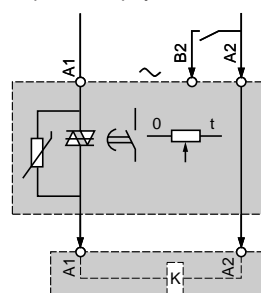
(1) Symbole w nawiasach odnoszą się do bloków pomocniczych montowanych z prawej strony stycznika.

Moduły opóźniające elektroniczne

z opóźnieniem przy zamykaniu LA4-DT \bullet U

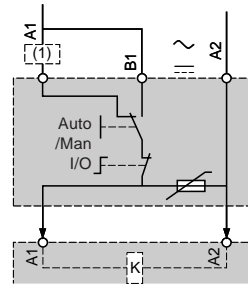


z opóźnieniem przy otwieraniu LA4-DR \bullet U



Moduł sterowania „AUTO-MAN-STOP”

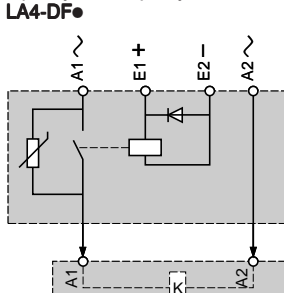
LA4-DM \bullet



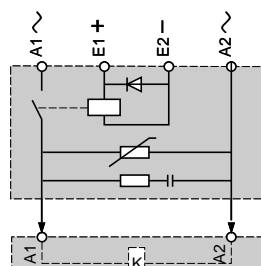
(1) PLC

Interfejsy napięciowe z priorytetem ręcznym

LA4-DF \bullet

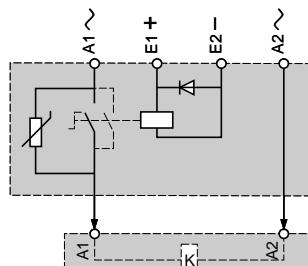


LA4-DFBQ



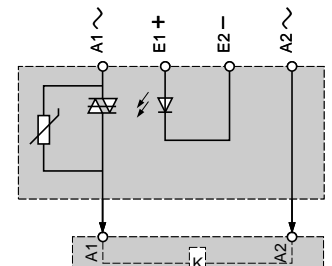
Interfejs napięciowy z priorytetem ręcznym

LA4-DL \bullet



Interfejs półprzewodnikowy

LA4-DWB \bullet



(Symbole katalogowe: strona 4/21)

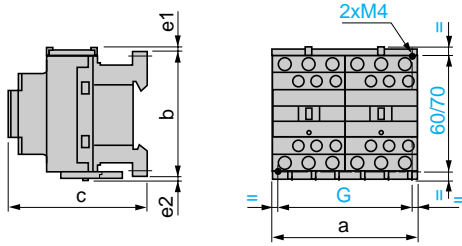
Dobór:
strony 7/6 do 7/35

Parametry:
strona 4/40 do 4/45

Symbole katalogowe:
strony 4/22 do 4/25

Wymiary:
strony 9/28 do 9/31

LC2-D09 do D38
2 x LC1-D09 do D38



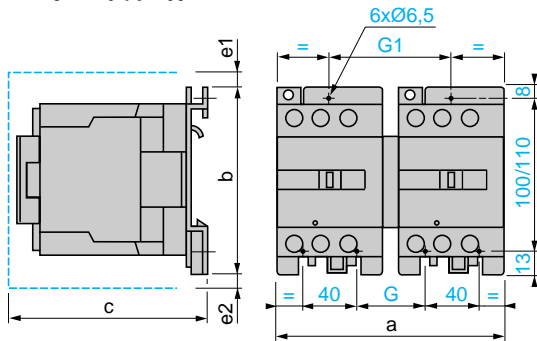
LC2- lub 2 x LC1-	a	b	c (1)	e1	e2	G
D09 do D18 ~	90	77	86	4	1,5	80
D093 do D183 ~	90	99	86	-	-	80
D09 do D18 ...	90	77	95	4	1,5	80
D093 do D183 ...	90	99	95	-	-	80
D12004	-	74	80	-	6	95
D25 do D38 ~	90	85	92	9	5	80
D253 do D383 ~	90	99	92	-	-	80
D25 do D32 ...	90	85	101	9	5	80
D253 do D383 ...	90	99	101	-	-	80
D25004	-	84	93	-	7	111

e1 i e2: z kablem

(1) Z osłoną ochronną, bez dodatkowych bloków

LC2-D40 do D65

2 x LC1-D40 do D65

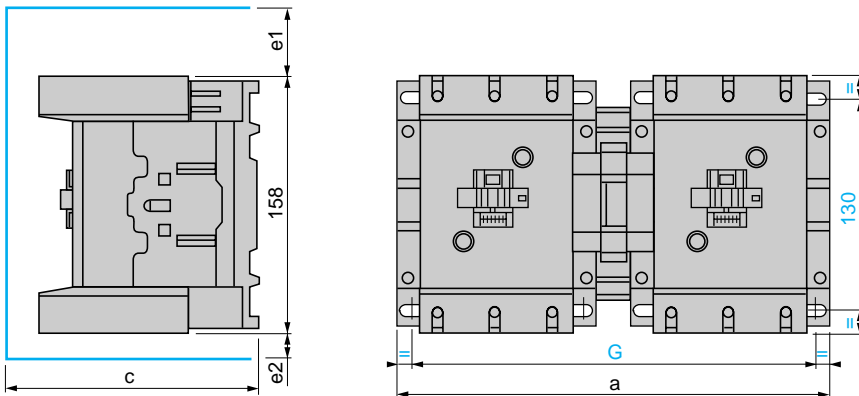


LC2- lub 2 x LC1-	a	b	c	e1	e2	G	G1
D40 do D65	165	127	142	5	-	50	90
D40004	182	127	133	-	11	57	97
D65004	182	127	133	-	11	57	97
D80 i D95	182	127	158	13	-	57	96
D80004	207	127	158	-	20	71	111

c, e1 i e2: z kablem

LC2-D115 i D150

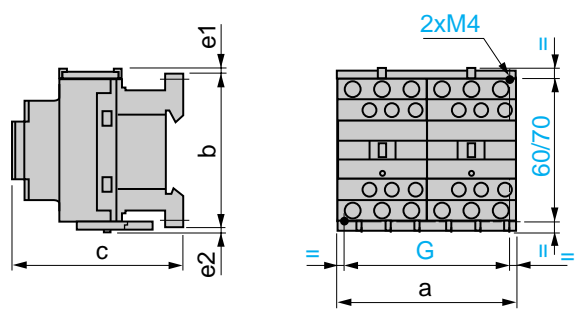
2 x LC1-D115 i D150



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

c, e1 i e2: z kablem

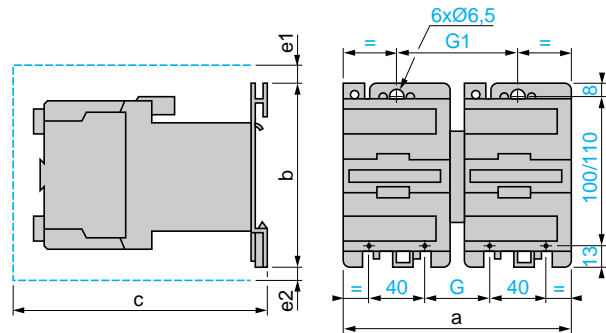
LC2-DT20 do DT60
2 x LC1-DT20 do DT60



LC2 lub 2xLC1-	a	b	c	G
DT20 i DT25	90	85	90	80
DT32 i DT60	90	91	98	80

c, e: z kablem

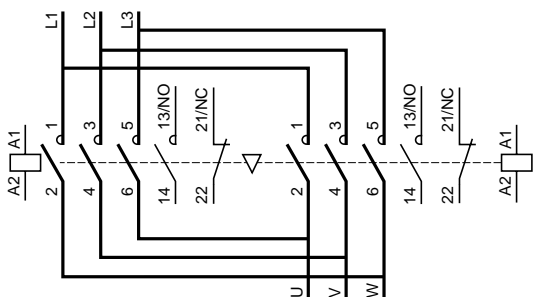
2 x LP1-D40 i D65



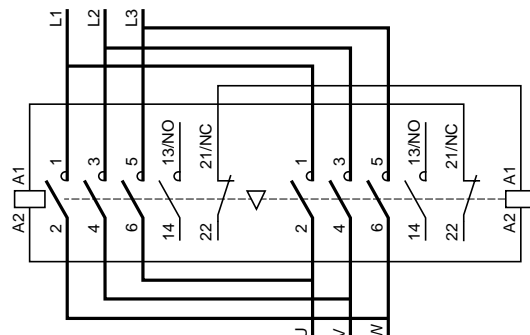
LC2- lub 2 x LC1-	a	b	c	e1	e2	G	G1
D40 do D65	182	127	190	5	11	57	97
D80 i D95	207	127	215	13	20	96	111

c, e1 i e2: z kablem

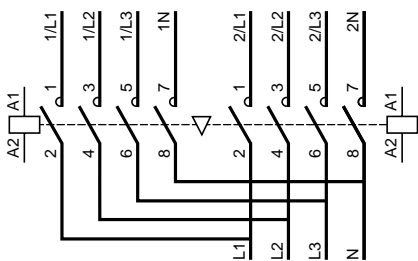
Zestawy nawrotne do sterowania silników, montowane poziomo
LC2-D09...D150



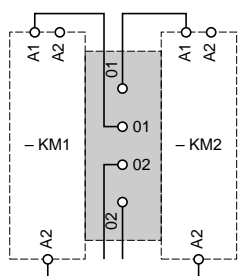
Zestawy nawrotne do sterowania silników
ze zintegrowaną blokadą elektryczną (LAD-9R1V)



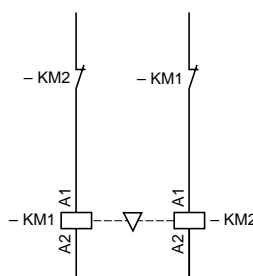
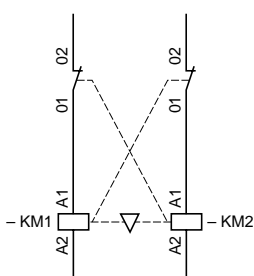
Pary styczników przełączających, montowane poziomo
LC2-DT20...DT60



Blokada elektryczna styczników nawrotnych:
blokada mechaniczna z wbudowanymi zestawkami elektrycznymi
LA9-D●●●02

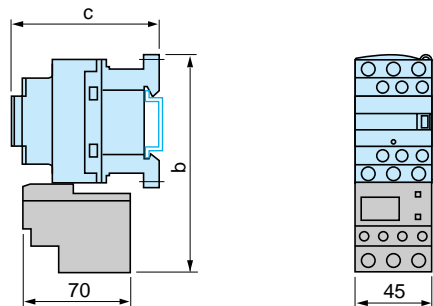


blokada mechaniczna bez wbudowanych zestawów elektrycznych
LA9-D●●●78, LAD-9R1



LRD-01 to 35

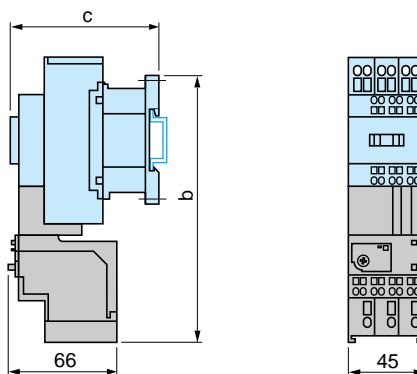
Montowany bezpośrednio pod stycznikiem z zaciskami śrubowymi



LC1-	D09 do D18	D25 do D38
b	123	137
c	patrz strony 9/28 i 9/29	

LRD-013 to 353

Montowany bezpośrednio pod stycznikiem z zaciskami sprężynowymi

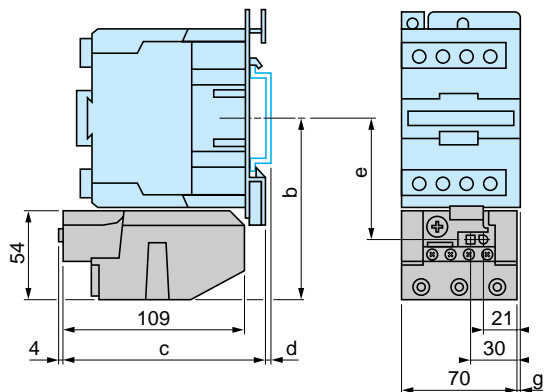


LC1-	D093 do D383
b	168
c	patrz strony 9/28 i 9/29

LRD-3●●●

Montowany bezpośrednio pod stycznikami

LC1-D40 do D95 i LP1-D40 do D80



AM1-	DL201	DL200
d	7	17

	b	c	e	g (3P)	g (4P)
--	---	---	---	--------	--------

Obwód sterowania: a.c.

LC1-D40	111	119	72.4	4.5	13
LC1-D50	111	119	72.4	4.5	-
LC1-D65	111	119	72.4	4.5	13
LC1-D80	115.5	124	76.9	9.5	22
LC1-D95	115.5	124	76.9	9.5	-

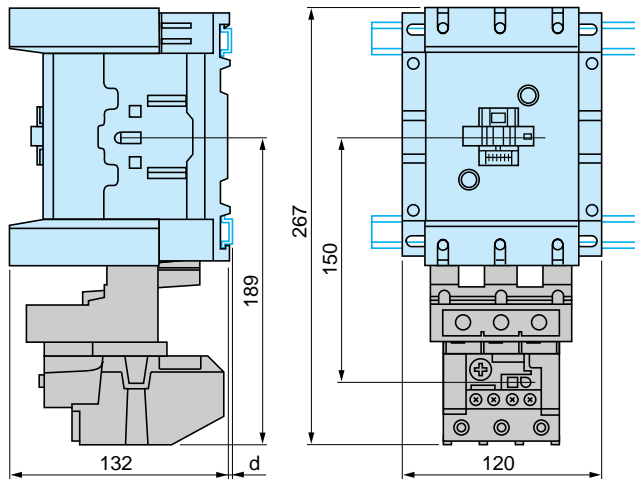
Obwód sterowania: d.c.

LC1-D40, LP1-D40	111	176	72.4	4.5	13
LC1-D50	111	176	72.4	4.5	-
LC1-D65, LP1-D65	111	176	72.4	4.5	13
LC1-D80, D95, LP1-D80	115.5	179.4	76.9	9.5	22

LRD-4●●●

Montowany bezpośrednio pod stycznikami

LC1-D115 i D150

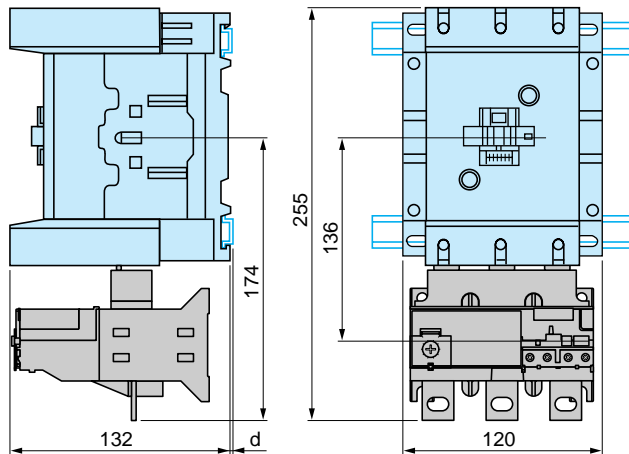


	AM1-DL200 i DR200	AM1-DE200 i ED●●●
d	2.5	10.5

LR9-D

Montowany bezpośrednio pod stycznikami

LC1-D115 i D150

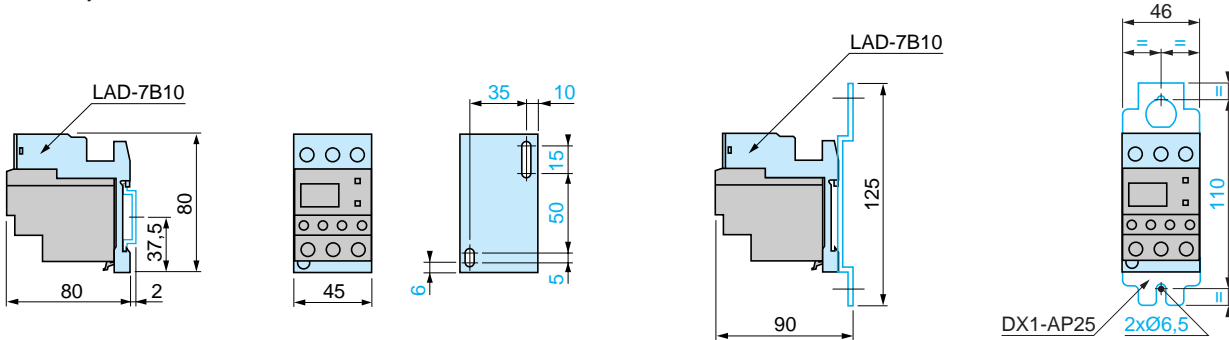


	AM1-DP200 i DR200	AM1-DE200 i ED●●●
d	2.5	10.5

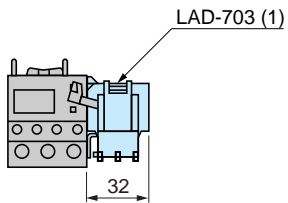
LRD-01 do 35

Montaż niezależny, centra 50 mm
lub na szynie AM1-DP200 lub DE200

Montaż niezależny, centra 110 mm



Urządzenie zdalnego wyzwalania i kasowania

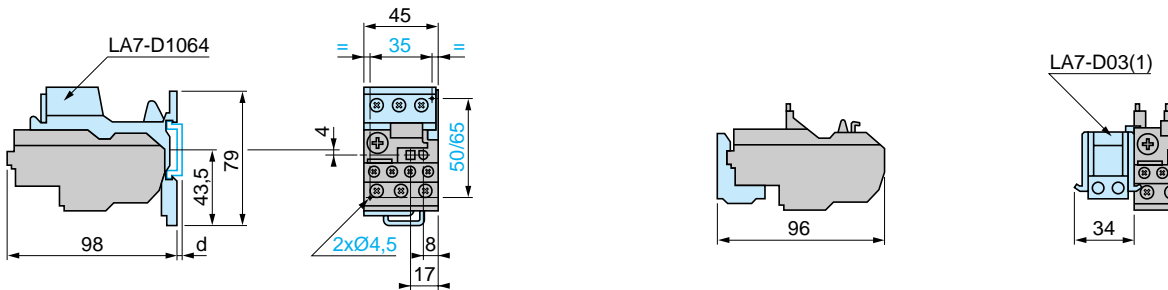


(1) Może być montowany tylko z prawej strony przełącznika LRD-01 do 35

LR2-D15●●

Montaż niezależny, centra 50 mm
lub na szynie AM1-DP200 lub DE200

Urządzenie zdalnego wyzwalania i kasowania



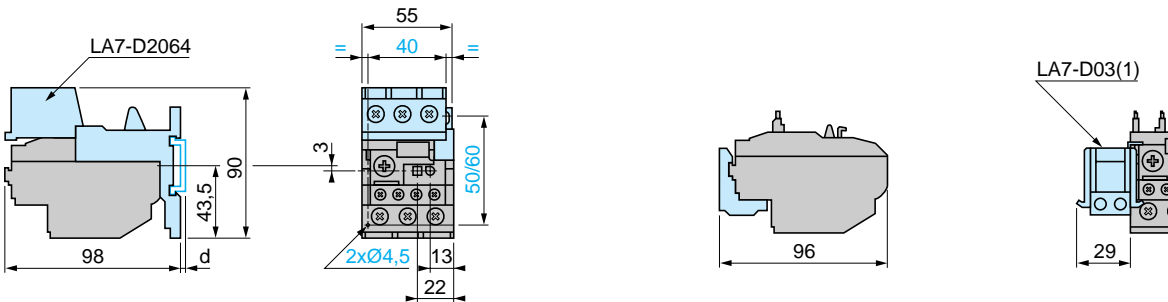
	AM1-DP200	AM1-DE200
d	2	9.5

(1) Może być montowany z lewej lub z prawej strony przełącznika LR2-D15●●

LR2-D25●●

Montaż niezależny, centra 50 mm
lub na szynie AM1-DP200 lub DE200

Urządzenie zdalnego wyzwalania i kasowania

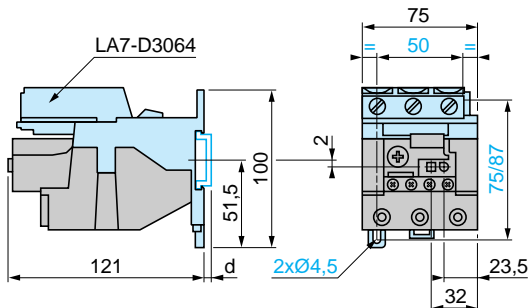


	AM1-DP200	AM1-DE200
d	2	9.5

(1) Może być montowany z lewej lub z prawej strony przełącznika LR2-D25●●

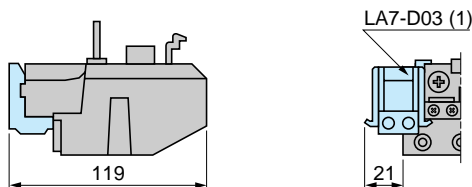
LRD-3●●● i LR2-D35●●

Montaż niezależny, centra 50 mm
lub na szynie AM1-DP200 lub DE200



LRD-3●●●, LR2-D35●● i LR9-D

Urządzenie zdalnego wyzwalania i kasowania

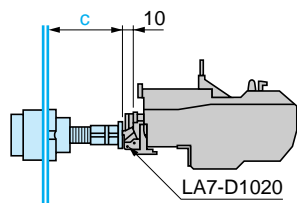


	AM1-DP200	AM1-DE200
d	2	9.5

(1) Może być montowany z lewej lub z prawej strony przełączników LRD-3●●●, LR2-D35●● lub LR9-D

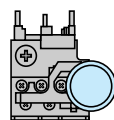
LR2-D i LRD-3●●●

Przedłużenie napędu
LA7-D1020

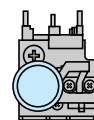


c: od 17 do 120 mm

Stop



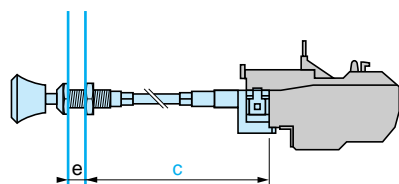
Reset



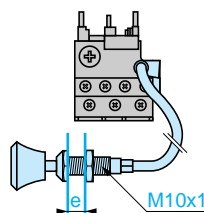
LRD, LR2-D i LR9-D

Kasowanie poprzez przewód giętki
LA7-D305 i LAD-7305
Montaż z przewodem wyprostowanym

Montaż z przewodem wygiętym

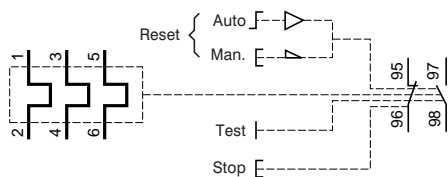


c: do 550 mm
e: do 20 mm

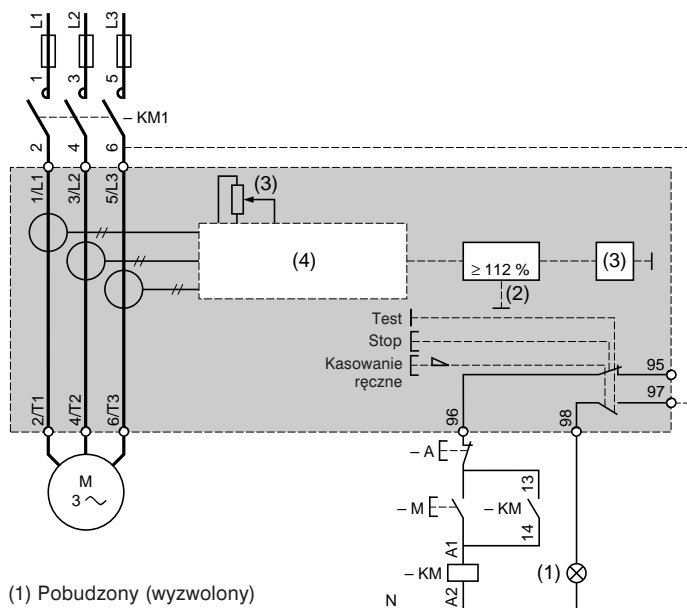


e: do 20 mm

LRD, LR2-D i LR3-D

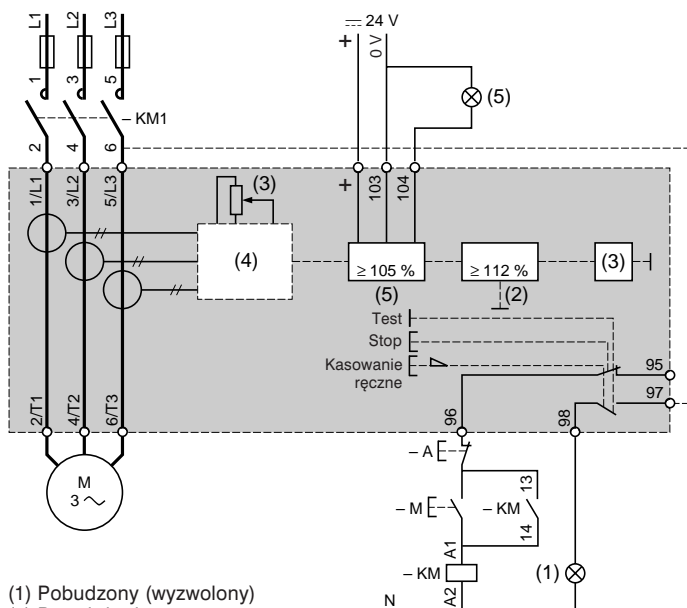


LR9-D5



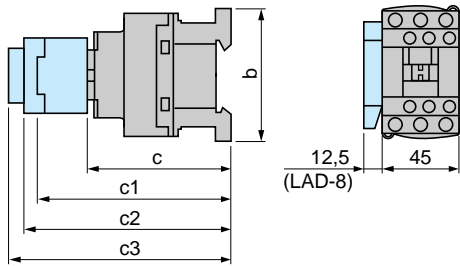
- (1) Pobudzony (wyzwolony)
- (2) Przeciążenie
- (3) Nastawianie prądu
- (4) Obwód dedykowany

LR9-D67 i LR9-D69

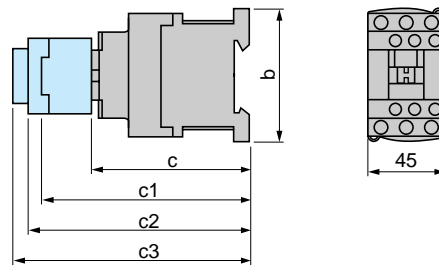


- (1) Pobudzony (wyzwolony)
- (2) Przeciążenie
- (3) Nastawianie prądu
- (4) Obwód dedykowany
- (5) Alarm

CAD ~



CAD ≡ lub LC (o małym poborze prądu)

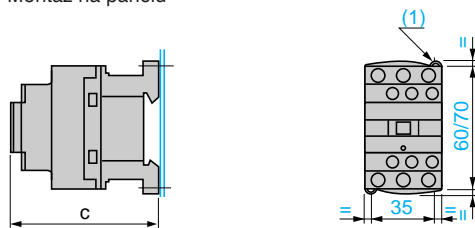


CAD-	32	323
b	77	99
c bez osłony i dodatkowych bloków	84	84
z osłoną, bez dodatkowych bloków	86	86
c1 z LAD-N lub C (2 lub 4 styki)	117	117
c2 z LA6-DK10	129	129
c3 z LAD-T, R, S	137	137
z LAD-T, R, S i osłoną	141	141

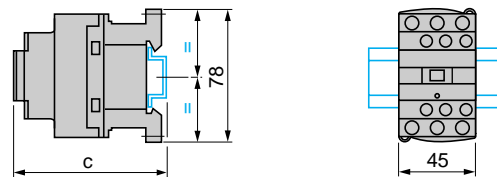
CAD-	32	323
b	77	99
c bez osłony i dodatkowych bloków	93	93
z osłoną, bez dodatkowych bloków	95	95
c1 z LAD-N lub C (2 lub 4 styki)	126	126
c2 z LA6-DK10	138	138
c3 z LAD-T, R, S	146	146
z LAD-T, R, S i osłoną	150	150

CAD

Montaż na panelu



Montaż na szynie AM1-DP200 lub DE200



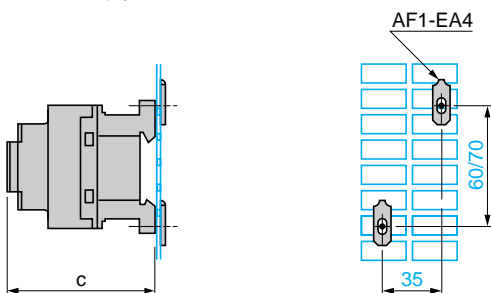
	CAD ~	CAD ≡ lub LC
c z osłoną	86	95

	CAD ~	CAD ≡ lub LC
c (AM1-DP200) (1)	88	97
c (AM1-DE200) (1)	96	105

(1) z osłoną

CAD

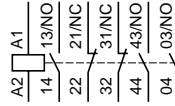
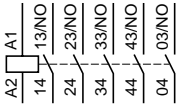
Montaż na płycie AM1-P



	CAD ~	CAD ≡ lub LC
c z osłoną	86	95

**Styczniki pomocnicze
bezwłocznego**
5 N/O
CAD-50

3 N/O + 2 N/Z
CAD-32



Bloki pomocnicze bezwłocznego
1 N/O + 1 N/Z
LAD-N11

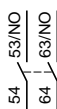
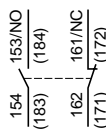
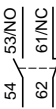
LAD-8N11 (1)

2 N/O
LAD-N20

LAD-8N20 (1)

2 N/Z
LAD-8N02

LAD-N02



(1) Symbole w nawiasie odnoszą się do bloków montowanych po prawej stronie stycznika.

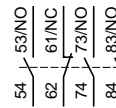
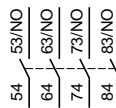
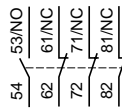
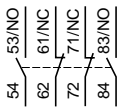
2 N/O + 2 N/Z
LAD-N22

1 N/O + 3 N/Z
LAD-N13

4 N/O
LAD-N40

4 N/Z
LAD-N04

3 N/O + 1 N/Z
LAD-N31



2 N/O + 2 N/Z w tym
1 N/O + 1 N/Z
styki wczesnego zadziałania
LAD-C22

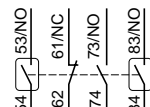
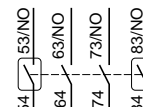
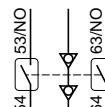
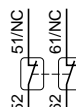
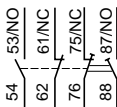
Ze stykami zabezpieczonymi przed pyłem i wilgocią
2 N/O chronione
LAD-DX20

2 N/Z chronione
LAD-DX02

2 N/O chronione (2)
LAD-DY20

2 N/O chronione +
2 N/O niechronione
LAD-DZ40

2 N/O chronione +
1 N/O + 1 N/Z
niechroniony
LAD-DZ31



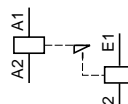
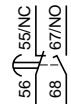
(2) Dostarczane ze 4 zestykami z ciągłością ekranowania

Bloki pomocnicze ze zwiłką
opóźnienie przy załączeniu 1 N/O + 1 N/Z
LAD-T

LAD-S

LAD-R

Bloki zatraskowe
opóźnienie przy wyłączeniu 1 N/O + 1 N/Z
LA6-DK10



Zamienniki

Spis treści : Rozdział 10

Tabela zamienników

strony 10/2 do 10/5



Styczniki 3-biegunowe, a.c. (1)

Podłączenie

Kable z lub bez końcówek kablowych		Szyny lub kable z końc. oczkowymi		Złączki wtykowe typu Faston	
Stary symbol katalogowy	Nowy symbol katalogowy	Stary symbol katalogowy	Nowy symbol katalogowy	Stary symbol katalogowy	Nowy symbol katalogowy
LC1-D0900	LC1-D09	LC1-D09006	LC1-D096	LC1-D09009	LC1-D099
LC1-D0910	LC1-D09	LC1-D09106	LC1-D096	LC1-D09109	LC1-D099
LC1-D0901	LC1-D09	LC1-D09016	LC1-D096	LC1-D09019	LC1-D099
LC1-D1200	LC1-D12	LC1-D12006	LC1-D126	LC1-D12009	LC1-D129
LC1-D1210	LC1-D12	LC1-D12106	LC1-D126	LC1-D12109	LC1-D129
LC1-D1201	LC1-D12	LC1-D12016	LC1-D126	LC1-D12019	LC1-D129
LC1-D1800	LC1-D18	LC1-D18006	LC1-D186		
LC1-D1810	LC1-D18	LC1-D18106	LC1-D186		
LC1-D1801	LC1-D18	LC1-D18016	LC1-D186		
LC1-D2500	LC1-D25	LC1-D25006	LC1-D256		
LC1-D2510	LC1-D25	LC1-D25106	LC1-D256		
LC1-D2501	LC1-D25	LC1-D25016	LC1-D256		
LC1-D3200	LC1-D32	LC1-D32006	LC1-D326		
LC1-D3210	LC1-D32	LC1-D32106	LC1-D326		
LC1-D3201	LC1-D32	LC1-D32016	LC1-D326		
LC1-D3810	LC1-D38	LC1-D38106	LC2-D386		
LC1-D3801	LC1-D38	LC1-D38016	LC1-D386		
LC1-D4011	LC1-D40	LC1-D40116	LC1-D406		
LC1-D5011	LC1-D50	LC1-D50116	LC1-D506		
LC1-D6511	LC1-D65	LC1-D65116	LC1-D656		
LC1-D8011	LC1-D80	LC1-D80116	LC1-D806		
LC1-D9511	LC1-D95	LC1-D95116	LC1-D956		
LC1-D11500	LC1-D115	LC1-D115006	LC1-D1156		
LC1-D15000	LC1-D150	LC1-D150006	LC1-D1506		

Styczniki 4-biegunowe, a.c. (1)

LC1-D12004	LC1-DT25	LC1-D120046	LC1-DT256
LC1-D12008	LC1-D128	LC1-D120086	LC1-D1286
LC1-D25004	LC1-DT40	LC1-D250046	LC1-DT406
LC1-D25008	LC1-D258	LC1-D250086	LC1-D2586

(1) Należy wstawić kod napięcia cewki na końcu nowego symbolu katalogowego

~ Napięcia	24	48	220	230	380	400
Kod	B7	E7	M7	P7	Q7	V7

Styczniki 3-biegunowe, d.c (2)

LP1-D0910	LC1-D09	LP1-D09106	LC1-D096	LP1-D09109	LC1-D099
LP1-D0901	LC1-D09	LP1-D09016	LC1-D096	LP1-D09019	LC1-D099
LP1-D1210	LC1-D12	LP1-D12106	LC1-D126	LP1-D12109	LC1-D129
LP1-D1201	LC1-D12	LP1-D12016	LC1-D126	LP1-D12019	LC1-D129
LP1-D1810	LC1-D18	LP1-D18106	LC1-D186		
LP1-D1801	LC1-D18	LP1-D18016	LC1-D186		
LP1-D2510	LC1-D25	LP1-D25106	LC1-D256		
LP1-D2501	LC1-D25	LP1-D25016	LC1-D256		
LP1-D3210	LC1-D32	LP1-D32106	LC1-D326		
LP1-D3201	LC1-D32	LP1-D32016	LC1-D326		
LC1-D4011	LC1-D40	LP1-D40116	LC1-D406		
LC1-D5011	LC1-D50	LP1-D50116	LC1-D506		
LC1-D6511	LC1-D65	LP1-D65116	LC1-D656		
LC1-D8011	LC1-D80	LP1-D80116	LC1-D806		
LC1-D11500	LC1-D115	LC1-D115006	LC1-D1156		
LC1-D15000	LC1-D150	LC1-D150006	LC1-D1506		

Styczniki 4-biegunowe, d.c (2)

LP1-D12004	LC1-DT25	LP1-D120046	LC1-DT256
LP1-D12008	LC1-D128	LP1-D120086	LC1-D1286
LP1-D25004	LC1-DT40	LP1-D250046	LC1-DT406
LP1-D25008	LC1-D258	LP1-D250086	LC1-D2586

(2) Należy wstawić kod napięcia cewki na końcu nowego symbolu katalogowego

== Napięcia	24	48	72
Kod	BD	ED	SD



Styczniki 3-biegunowe, o niskim poborze mocy (1)

Podłączenie

Kable z lub bez końcówek kablowych		Szyny lub kable z końc. oczkowymi		Złączki wtykowe typu Faston	
Stary symbol katalogowy	Nowy symbol katalogowy	Stary symbol katalogowy	Nowy symbol katalogowy	Stary symbol katalogowy	Nowy symbol katalogowy
LP4-D0910	LC1-D09				
LP4-D0901	LC1-D09				
LP4-D1210	LC1-D12				
LP4-D1201	LC1-D12				
LP4-D1810	LC1-D18				
LP4-D1801	LC1-D18				
LP4-D2500	LC1-D25				

Styczniki nawrotne 3-biegunowe, o niskim poborze mocy (1)

LP5-D0910	LC2-D09
LP5-D1210	LC2-D12
LP5-D1810	LC2-D18
LP5-D2500	LC2-D25

(1) Należy wstawić kod napięcia cewki na końcu nowego symbolu katalogowego

LC (2) Napięcia	24	48	72
Kod	BL	EL	SL

(2) LC: o małym poborze

Styczniki nawrotne 3-biegunowe, a.c. (patrz uwaga (1) na poprzedniej stronie)

LC2-D0901	LC2-D09	LC2-D09016	LC2-D096	LC2-D09019	LC2-D099
LC2-D1201	LC2-D12	LC2-D12016	LC2-D126	LC2-D12019	LC2-D129
LC2-D1801	LC2-D18	LC2-D18016	LC2-D186		
LC2-D2501	LC2-D25	LC2-D25016	LC2-D256		
LC2-D3201	LC2-D32	LC2-D32016	LC2-D326		
LC2-D3801	LC2-D38	LC2-D38016	LC2-D386		
LC2-D4011	LC2-D40	LC2-D115006	LC2-D1156		
LC2-D5011	LC2-D50	LC2-D150006	LC2-D1506		
LC2-D6511	LC2-D65				
LC2-D8011	LC2-D80				
LC2-D9811	LC2-D95				
LC2-D11500	LC2-D115				
LC2-D15000	LC2-D150				

Styczniki nawrotne 4-biegunowe, a.c. (patrz uwaga (1) na poprzedniej stronie)

LC2-D12004	LC2-DT25	LC2-D120046	LC2-DT256
LC2-D25004	LC2-DT40	LC2-D250046	LC2-DT406

Styczniki nawrotne 3-biegunowe, d.c. (patrz uwaga (2) na poprzedniej stronie)

LP2-D0901	LC2-D09	LP2-D09016	LC2-D0906	LP2-D09019	LC2-D099
LP2-D1201	LC2-D12	LP2-D12016	LC2-D126	LP2-D12019	LC2-D129
LP2-D1801	LC2-D18	LP2-D18016	LC2-D186		
LP2-D2501	LC2-D25	LP2-D25016	LC2-D256		
LP2-D3201	LC2-D32	LP2-D32016	LC2-D326		

Styczniki nawrotne 4-biegunowe, d.c. (patrz uwaga (2) na poprzedniej stronie)

LP2-D12004	LC2-DT25	LP2-D120046	LC2-DT256
LP2-D25004	LC2-DT40	LP2-D250046	LC2-DT406

Bloki pomocnicze

LA1-DN10	LAD-N10	LA1-DN11M	LA1-DN11G	LA2-DT0	LAD-T0
LA1-DN01	LAD-N01	LA1-DN11P	LAD-N11P	LA2-DT2	LAD-T2
LA1-DN11	LAD-N11	LA1-DN11G	LAD-N11G	LA2-DT4	LAD-T4
LA1-DN20	LAD-N20	LA1-DN22M	LAD-N22G	LA2-DS2	LAD-S2
LA1-DN02	LAD-N02	LA1-DN13M	LAD-N22G	LA3-DR0	LAD-R0
LA8-DN11	LAD-8N11	LA1-DN31M	LAD-N31G	LA3-DR2	LAD-R2
LA8-DN20	LAD-8N20	LA1-DN22P	LAD-N22P	LA3-DR4	LAD-R4
LA1-DN22	LAD-N22	LA1-DN13P	LAD-N31P		
LA1-DN13	LAD-N13	LA1-DN31P	LAD-N31P		
LA1-DN40	LAD-N40	LA1-DN22G	LAD-N22G		
LA1-DN04	LAD-N04	LN1-DN11	LAD-N11		
LA1-DN31	LAD-N31				
LA1-DC22	LAD-C22				



Przełączniki termiczne przeciążeniowe

Zastosowanie z bezp. topikowym		Zast. przy obciąż. niesymetrycznym		Zastosowanie przy zasilaniu 1000V	
Stary symbol katalogowy	Nowy symbol katalogowy	Stary symbol katalogowy	Nowy symbol katalogowy	Stary symbol katalogowy	Nowy symbol katalogowy
LR2-D1301	LRD-01	LR3-D1301	LR3-D01	LR2-D3301A66	LRD-3301A66
LR2-D1302	LRD-02	LR3-D1302	LR3-D02	LR2-D3302A66	LRD-3302A66
LR2-D1303	LRD-03	LR3-D1303	LR3-D03	LR2-D3303A66	LRD-3303A66
LR2-D1304	LRD-04	LR3-D1304	LR3-D04	LR2-D3304A66	LRD-3304A66
LR2-D1305	LRD-05	LR3-D1305	LR3-D05	LR2-D3305A66	LRD-3305A66
LR2-D1306	LRD-06	LR3-D1306	LR3-D06	LR2-D3306A66	LRD-3306A66
LR2-D13X6	LRD-06	LR3-D13X6	LR3-D06	LR2-D33X6A66	LRD-33X6A66
LR2-D1307	LRD-07	LR3-D1307	LR3-D07	LR2-D3307A66	LRD-3307A66
LR2-D1308	LRD-08	LR3-D1308	LR3-D08	LR2-D3308A66	LRD-3308A66
LR2-D1310	LRD-10	LR3-D1310	LR3-D10	LR2-D3310A66	LRD-3310A66
LR2-D1312	LRD-12	LR3-D1312	LR3-D12	LR2-D3312A66	LRD-3312A66
LR2-D1314	LRD-14	LR3-D1314	LR3-D14	LR2-D3314A66	LRD-3314A66
LR2-D1316	LRD-16	LR3-D1316	LR3-D16	LR2-D3316A66	LRD-3316A66
LR2-D1321	LRD-21	LR3-D1321	LR3-D21	LR2-D3321A66	LRD-3321A66
LR2-D1322	LRD-22	LR3-D1322	LR3-D22	LR2-D3322A66	LRD-3322A66
LR2-D2353	LRD-32	LR3-D2353	LR3-D32		
LR2-D2355	LRD-35	LR3-D2355	LR3-D35		
LR2-D3322	LRD-3322	LR3-D3322	LR3-D3322		
LR2-D3353	LRD-3353	LR3-D3353	LR3-D3353		
LR2-D3355	LRD-3355	LR3-D3355	LR3-D3355		
LR2-D3357	LRD-3357	LR3-D3357	LR3-D3357		
LR2-D3359	LRD-3359	LR3-D3359	LR3-D3359		
LR2-D3361	LRD-3361	LR3-D3361	LR3-D3361		
LR2-D3363	LRD-3363	LR3-D3363	LR3-D3363		
LR2-D3365	LRD-3365	LR3-D3365	LR3-D3365		
LR2-D4365	LRD-4365				
LR2-D4367	LRD-4367				
LR2-D4369	LRD-4369				

Wyłączniki silnikowe magneto-termiczne



Typ GV2		Typ GV3		Styki pomocnicze	
GV2-M01	GV2-ME01	GV3-M06	GV3-ME06	GV2-AE1	GV-AE1
GV2-M02	GV2-ME02	GV3-M07	GV3-ME07	GV2-AE11	GV-AE11
GV2-M03	GV2-ME03	GV3-M08	GV3-ME08	GV2-AE20	GV-AE20
GV2-M04	GV2-ME04	GV3-M10	GV3-ME10	GV2-AN11	GV-AN11
GV2-M05	GV2-ME05	GV3-M14	GV3-ME14	GV2-AN20	GV-AN20
GV2-M06	GV2-ME06	GV3-M20	GV3-ME20	GV2-AD1010	GV-AD1010
GV2-M07	GV2-ME07	GV3-M25	GV3-ME25	GV2-AD1001	GV-AD1001
GV2-M08	GV2-ME08	GV3-M40	GV3-ME40	GV2-AD0110	GV-AD0110
GV2-M10	GV2-ME10	GV3-M63	GV3-ME63	GV2-AD0101	GV-AD0101
GV2-M14	GV2-ME14	GV3-M80	GV3-ME80	GV2-AM11	GV-AM11
GV2-M16	GV2-ME16			GV1-A01	GV3-A01
GV2-M20	GV2-ME20			GV1-A02	GV3-A02
GV2-M21	GV2-ME21			GV1-A03	GV3-A03
GV2-M22	GV2-ME22			GV1-A05	GV3-A05
GV2-M32	GV2-ME32			GV1-A06	GV3-A06
				GV1-A07	GV3-A07
				GV3-A08	GV3-A08
				GV3-A09	GV3-A09

Wyłączniki silnikowe magneto-termiczne ze zintegrowanymi blokami styków pomocniczych

GV2-M01AE1TQ	GV2-ME01AE1TQ	GV2-M01AE11TQ	GV2-ME01AE11TQ	GV2-M01AN11TQ	GV2-ME01AN11TQ
GV2-M02AE1TQ	GV2-ME02AE1TQ	GV2-M02AE11TQ	GV2-ME02AE11TQ	GV2-M02AN11TQ	GV2-ME02AN11TQ
GV2-M03AE1TQ	GV2-ME03AE1TQ	GV2-M03AE11TQ	GV2-ME03AE11TQ	GV2-M03AN11TQ	GV2-ME03AN11TQ
GV2-M04AE1TQ	GV2-ME04AE1TQ	GV2-M04AE11TQ	GV2-ME04AE11TQ	GV2-M04AN11TQ	GV2-ME04AN11TQ
GV2-M05AE1TQ	GV2-ME05AE1TQ	GV2-M05AE11TQ	GV2-ME05AE11TQ	GV2-M05AN11TQ	GV2-ME05AN11TQ
GV2-M06AE1TQ	GV2-ME06AE1TQ	GV2-M06AE11TQ	GV2-ME06AE11TQ	GV2-M06AN11TQ	GV2-ME06AN11TQ
GV2-M07AE1TQ	GV2-ME07AE1TQ	GV2-M07AE11TQ	GV2-ME07AE11TQ	GV2-M07AN11TQ	GV2-ME07AN11TQ
GV2-M08AE1TQ	GV2-ME08AE1TQ	GV2-M08AE11TQ	GV2-ME08AE11TQ	GV2-M08AN11TQ	GV2-ME08AN11TQ
GV2-M10AE1TQ	GV2-ME10AE1TQ	GV2-M10AE11TQ	GV2-ME10AE11TQ	GV2-M10AN11TQ	GV2-ME10AN11TQ
GV2-M14AE1TQ	GV2-ME14AE1TQ	GV2-M14AE11TQ	GV2-ME14AE11TQ	GV2-M14AN11TQ	GV2-ME14AN11TQ
GV2-M16AE1TQ	GV2-ME16AE1TQ	GV2-M16AE11TQ	GV2-ME16AE11TQ	GV2-M16AN11TQ	GV2-ME16AN11TQ
GV2-M20AE1TQ	GV2-ME20AE1TQ	GV2-M20AE11TQ	GV2-ME20AE11TQ	GV2-M20AN11TQ	GV2-ME20AN11TQ
GV2-M21AE1TQ	GV2-ME21AE1TQ	GV2-M21AE11TQ	GV2-ME21AE11TQ	GV2-M21AN11TQ	GV2-ME21AN11TQ
GV2-M22AE1TQ	GV2-ME22AE1TQ	GV2-M22AE11TQ	GV2-ME22AE11TQ	GV2-M22AN11TQ	GV2-ME22AN11TQ
GV2-M32AE1TQ	GV2-ME32AE1TQ	GV2-M32AE11TQ	GV2-ME32AE11TQ	GV2-M32AN11TQ	GV2-ME32AN11TQ

Wyzwalacze elektryczne (1)

Stary symbol katalogowy	Nowy symbol katalogowy	Stary symbol katalogowy	Nowy symbol katalogowy	Stary symbol katalogowy	Nowy symbol katalogowy
GV2-A●025	GV-A●025	GV2-A●207	GV-A●207	GV2-AX115	GV-AX115
GV2-A●026	GV-A●026	GV2-A●225	GV-A●225	GV2-AX116	GV-AX116
GV2-A●055	GV-A●055	GV2-A●226	GV-A●226	GV2-AX115	GV-AX115
GV2-A●056	GV-A●056	GV2-A●385	GV-A●385	GV2-AX225	GV-AX225
GV2-A●107	GV-A●107	GV2-A●386	GV-A●386	GV2-AX226	GV-AX226
GV2-A●115	GV-A●115	GV2-A●415	GV-A●415	GV2-AX385	GV-AX385
GV2-A●116	GV-A●116	GV2-A●416	GV-A●416	GV2-AX386	GV-AX386
GV2-A●125	GV-A●125	GV2-A●505	GV-A●505	GV2-AX415	GV-AX415
				GV2-AX385	GV-AX385

(1) Wyzwalacze podnapięciowe: zastąpić ● literą U
Wyzwalacze nadnapięciowe: zastąpić ● literą S

Styczniki pomocnicze

a.c.		d.c.		d.c. z małym poborem prądu	
CA2-DN40	CAD-N50	CA3-DN40	CAD-N50	CA4-DN40	CAD-N50
CA2-DN31	CAD-N32	CA3-DN31	CAD-N32	CA4-DN31	CAD-N32
CA2-DN22	CAD-N32	CA3-DN22	CAD-N32	CA4-DN22	CAD-N32

Zestawy rozrusznikowe

Koordynacja typ 1		Koordynacja typ 2			
Z nawrotem lub bez nawrotu		Bez nawrotu		Z nawrotem	
GV2-M06K1	GV2-ME06K1	GV2-P06D1	GV2-DP106	GV2-P06D2	GV2-DP206
GV2-M07K1	GV2-ME07K1	GV2-P07D1	GV2-DP107	GV2-P07D2	GV2-DP207
GV2-M08K1	GV2-ME08K1	GV2-P08D1	GV2-DP108	GV2-P08D2	GV2-DP208
GV2-M10K1	GV2-ME10K1	GV2-P10D1	GV2-DP110	GV2-P10D2	GV2-DP210
GV2-M14K1	GV2-ME14K1	GV2-P14D1	GV2-DP114	GV2-P14D2	GV2-DP214
GV2-M06K2	GV2-ME06K2	GV2-P16D1	GV2-DP116	GV2-P16D2	GV2-DP216
GV2-M07K2	GV2-ME07K2	GV2-P20D1	GV2-DP120	GV2-P20D2	GV2-DP220
GV2-M08K2	GV2-ME08K2	GV2-P21D1	GV2-DP121	GV2-P21D2	GV2-DP221
GV2-M10K2	GV2-ME10K2	GV2-P22D1	GV2-DP122	GV2-P22D2	GV2-DP222
GV2-M14K2	GV2-ME14K2				

Rozruszniki silnikowe

Rozruszniki bezpośrednie		Rozruszniki gwiazda - trójkąt			
LC4-D09	LC4-D09A	LC3-D09	LC3-D09A	LC3-D90	LC3-D090A
LC4-D12	LC4-D12A	LC3-D09●●A64	LC3-D09A	LC3-D90●●A64	LC3-D090A
LC4-D18	LC4-D18A	LC3-D12	LC3-D12A	LC3-D120	LC3-D120A
LC4-D25	LC4-D25A	LC3-D12●●A64	LC3-D12A	LC3-D120●●A64	LC3-D120A
LC4-D32	LC4-D32A	LC3-D18	LC3-D18A	LC3-D180	LC3-D180A
		LC3-D18●●A64	LC3-D18A	LC3-D180●●A64	LC3-D180A
		LC3-D32	LC3-D32A	LC3-D320	LC3-D320A
		LC3-D32●●A64	LC3-D32A	LC3-D320●●A64	LC3-D320A

Rozruszniki silnikowe

Rozruszniki bezpośrednie bez urządzenia izolującym		z urządzeniem izolującym		Rozruszniki gwiazda - trójkąt bez lub z urządzeniem izolującym	
LE1-D094	LE1-D09	LE4-D096	LE1-D09	LE3-D096	LE6-D09
LE1-D093	LE1-D09	LE4-D126	LE1-D12	LE3-D126	LE6-D12
LE1-D124	LE1-D12	LE4-D186	LE1-D18	LE3-D186	LE6-D18
LE1-D123	LE1-D12	LE4-D256	LE1-D25	LE3-D326	LE6-D35
LE1-D188	LE1-D18	LE4-D326	LE1-D35	LE3-D095	LE3-D09
LE1-D185	LE1-D18	LE2-D096	LE8-D09	LE3-D125	LE3-D12
LE1-D258	LE1-D25	LE2-D126	LE8-D12	LE3-D185	LE3-D18
LE1-D255	LE1-D25	LE2-D186	LE8-D18	LE3-D325	LE3-D35
LE1-D325	LE1-D35	LE2-D256	LE8-D25		
LE2-D095	LE2-D09	LE2-D326	LE8-D35		
LE2-D095	LE2-D09				
LE2-D125	LE2-D12				
LE2-D185	LE2-D18				
LE2-D255	LE2-D25				
LE2-D325	LE2-D35				



Telemecanique

TeSys[®] sterowanie
i zabezpieczenie silników