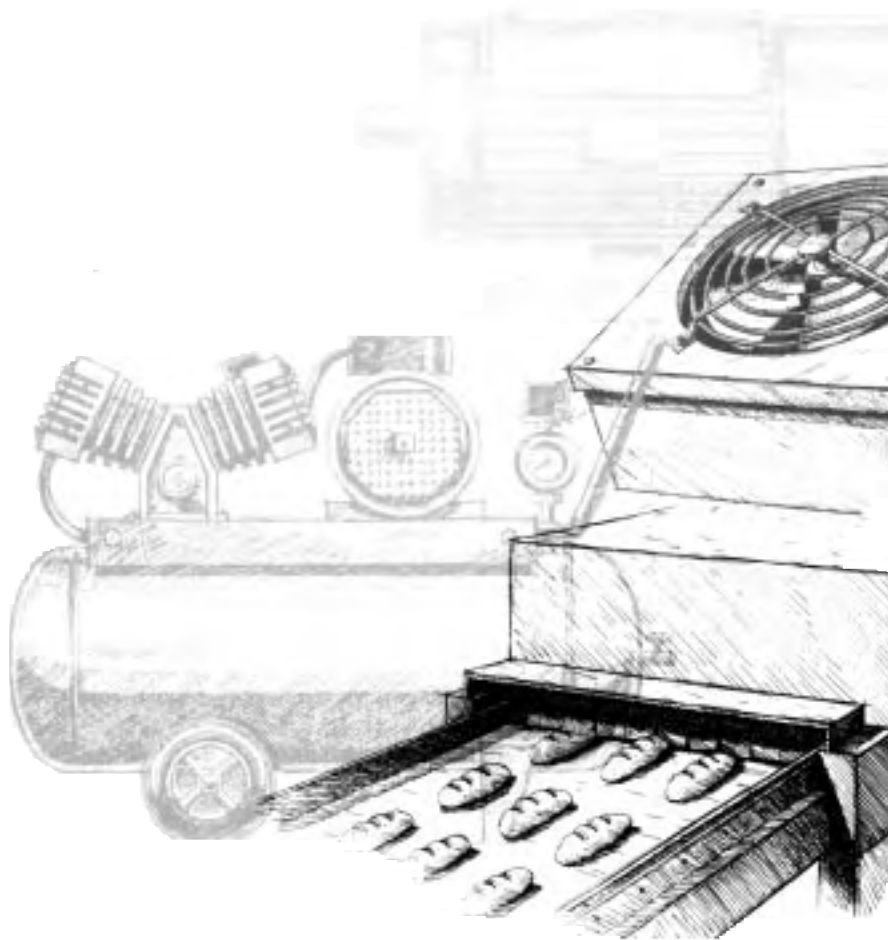


Powrót

# Styczniki F

## Telemecanique

Katalog



**GROUPE SCHNEIDER**

■ Magrini Galileo ■ Merlin Gerin ■ Modicon ■ Telemecanique

# Styczniki F oraz zabezpieczenia silnikowe

## Spis treści

---

Styczniki	
Przegląd oferty .....	2 - 3
<b>Styczniki serii LC1F</b>	
Dane techniczne .....	4 - 11
Symbole katalogowe .....	12 - 13
<b>Styczniki serii LC2F</b>	
Symbole katalogowe .....	14 - 22
<b>Wyposażenie dodatkowe</b>	
Bloki styków pomocniczych .....	23 - 24
Akcesoria pomocnicze .....	25 - 27
<b>Części zamienne</b>	
Komplety styków głównych oraz komory gaszeniowe .....	28
Cewki sterujące .....	29 - 37
Moduły opóźniające otwarcie Stycznika .....	38 - 39
<b>Wymiary (LC1F)</b>	
Styczniki serii LC1F .....	40 - 41
Wyposażenie do okablowania .....	42 - 43
Montaż .....	44
Schematy elektryczne (LC1F) .....	45
<b>Wymiary (LC2F)</b>	
Styczniki serii LC2F .....	46 - 49
Schematy elektryczne (LC2F) .....	50
<hr/>	
Przełączniki zabezpieczeniowe	
<hr/>	
Ogólna prezentacja .....	51 - 54
Wielofunkcyjny przełącznik Elektroniczny LT6-P .....	55 - 56
<b>Przełącznik cieplny przeciążeniowy LR9F</b>	
Ogólna prezentacja .....	57
Dane techniczne .....	58 - 60
Symbole katalogowe .....	61 - 62
Wyposażenie dodatkowe .....	65
Schemat elektryczny, nastawy .....	66

---

# Styczniki F oraz zabezpieczenia silnikowe

## Przegląd oferty

Zastosowanie	Układy oparte na stycznikach standardowych
--------------	--



<b>Prąd znamionowy łączeniowy</b>	
AC-3	115...800 A
AC-1	200...1600 A
<b>Napięcie znamionowe łączeniowe</b>	1000 V
<b>Liczba biegunów</b>	2, 3 lub 4
<b>Zabezpieczenie</b>	
<b>Współpraca ze stycznikiem typu</b>	
<b>Prąd znamionowy silnika (In)</b>	
<b>Symbole katalogowe</b>	LC1-F
<b>Strony</b>	1 - 50

Standardowe przekaźniki termiczne do zabezpieczania silników	Wielofunkcyjne przekaźniki do zabezpieczania silników
--	---

Zabezpieczenie linii	Zabezpieczenie silników
----------------------	-------------------------



--	--

--	--

--	--

Przebieżenie silnika Zatrzymanie silnika Zanik fazy	Połączenie plus: - sterowanie - komunikacja - monitoring
---	---

LC1-F	LC1-D, LC1-F, LC1-B
-------	---------------------

30-630 A	0.2-2000 A
----------	------------

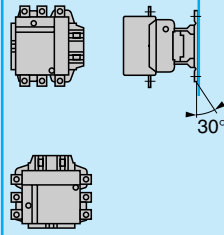
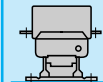
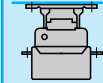

<b>LR9-F</b>	<b>LT6-P</b>
--------------	--------------

57 - 66	55 - 56
---------	---------

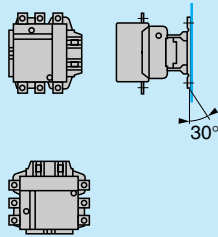



# Styczniki

Typ LC1-F (115 to 800 A)  
Obwód sterowania: prąd przemienny lub stały

## Dane techniczne

Typ			LC1-F115	LC1-F150	LC1-F185
<b>Środowisko</b>					
<b>Napięcie znamionowe izolacji (U<sub>i</sub>)</b>	Zgodnie z IEC 947-4-1, kategoria przepięć III, stopień zanieczyszczeń 3	<b>V</b>	1000	1000	1000
	Zgodnie z VDE 0110 gr.C	<b>V</b>	1500	1500	1500
<b>Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane (U<sub>imp</sub>)</b>		<b>kV</b>	8	8	8
<b>Zgodne z normami</b>			EN 60947-1, EN 60947-4-1, IEC 947-1, IEC 947-4-1 JEM 1038		
<b>Certyfikaty</b>			ASE, CSA, UL, BV, GL, USSR, DNV, RINA		
<b>Stopień ochrony</b>	Zgodnie z IEC 529		IP20 dla płyty czołowej z osłonami LA9-F		
	Zgodnie z VDE 0106 Wersja standardowa		"TH" - odporne na gorące i wilgotne powietrze (kondensująca się i ociekająca woda) oraz rozwój pleśni		
<b>Temperatura otoczenia</b>	W czasie składowania	<b>°C</b>	- 60... + 80		
	W czasie pracy przy U <sub>c</sub>	<b>°C</b>	- 5... + 55		
	Dopuszczalna	<b>°C</b>	- 40... + 70		
<b>Maksymalna wysokość zainstalowania</b>	Bez zmiany parametrów znamionowych	<b>m</b>	3000		
<b>Pozycja robocza</b>	Bez zmiany parametrów znamionowych				
			 <p>Należy zastosować następujące współczynniki korekcyjne: 0.75 dla napięcia załączającego cewkę, 0.9 dla napięcia opadnięcia zwory elektromagnesu oraz 0.8 dla prądu łączeniowego w kategorii AC1</p>		
	Ze zmianą parametrów znamionowych		 <p>Należy zastosować następujące współczynniki korekcyjne: 1.15 dla napięcia załączającego cewkę, 1.1 dla napięcia opadnięcia zwory elektromagnesu oraz 0.8 dla prądu łączeniowego w kategorii AC1</p> <p>W żadnym z powyższych przypadków nie może być zapewniona zdolność załączania i wyłączania oraz trwałość elektryczna i mechaniczna</p>		
	Niedozwolona				
<b>Odporność na udary mechaniczne (1)</b> 1/2 sinusoidy = 11 ms	Stycznik otwarty		9 gn	9 gn	7 gn
	Stycznik zamknięty		13 gn	13 gn	15 gn
<b>Odporność na wibracje (1)</b> 5...300 Hz	Stycznik otwarty		2 gn	2 gn	2 gn
	Stycznik zamknięty		6 gn	6 gn	5 gn

(1) W najmniej korzystnym kierunku, bez zmiany stanu styków (przy zasilaniu cewki napięciem U<sub>c</sub>).

LC1-F225	LC1-F265	LC1-F330	LC1-F400	LC1-F500	LC1-F630	LC1-F780	LC1-F800
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
8	8	8	8	8	8	8	8
EN 60947-1, EN 60947-4-1, IEC 947-1, IEC 947-4-1, JEM 1038							
ASE, CSA, UL, BV, GL, USSR, DNV, RINA							UL, CSA
IP20 dla płyty czołowej z osłonami LA9-F							
Ochrona przed dostępem palcem z osłonami LA9-F "TH" - odporne na gorące i wilgotne powietrze (kondensująca się i ociekająca woda) oraz rozwój pleśni							
- 60... + 80							- 60... + 80
- 5... + 55							- 5... + 55
- 40... + 70							- 5... + 55
3000							
							
 <p>Należy zastosować następujące współczynniki korekcyjne: 0.75 dla napięcia załączającego cewkę, 0.9 dla napięcia opadnięcia zwory elektromagnesu oraz 0.8 dla prądu łączeniowego w kategorii AC1</p>							
 <p>Należy zastosować następujące współczynniki korekcyjne: 1.15 dla napięcia załączającego cewkę, 1.1 dla napięcia opadnięcia zwory elektromagnesu oraz 0.8 dla prądu łączeniowego w kategorii AC1</p>							
W żadnym z powyższych przypadków nie może być zapewniona zdolność załączania i wyłączania oraz trwałość elektryczna i mechaniczna							
							
7 gn	6 gn	6 gn	6 gn	9 gn	6 gn	5 gn	6 gn
15 gn	15 gn	15 gn	15 gn	15 gn	15 gn	15 gn	15 gn
2 gn	2 gn	2 gn	1.5 gn	2 gn	2 gn	2.5 gn	2 gn
5 gn	5 gn	5 gn	5 gn	4 gn	4 gn	5.5 gn	4 gn

(1) W najmniej korzystnym kierunku, bez zmiany stanu styków (przy zasilaniu cewki napięciem  $U_c$ ).

(2) Dotyczy nieodkształconej sinusoidy; przy częstotliwościach przekraczających te wartości prosimy skonsultować się z naszym Regionalnym Biurem Sprzedaży.

# Styczniki

Typ LC1-F (115 to 800 A)

Obwód sterowania: prąd przemienny lub stały

Dane techniczne (ciąg dalszy)

Typ			LC1-F115	LC1-F150	LC1-F185	
<b>Parametry biegunów</b>						
<b>Liczba biegunów</b>			3 lub 4	3 lub 4	3 lub 4	
<b>Prąd łączeniowy znamionowy (Ie)</b> (Ue $\theta$ 440 V)	W kategorii AC-3, $\theta$ 55 °C	<b>A</b>	115	150	185	
	W kategorii AC-1, $\theta$ 40 °C	<b>A</b>	200	250	275	
<b>Napięcie łączeniowe znamionowe (Ue)</b>	Do wartości	<b>V</b>	1000	1000	1000	
<b>Ograniczenia częstotliwościowe</b>	Prądu roboczego (2)	<b>Hz</b>	16 <sup>2/3</sup> ...200	16 <sup>2/3</sup> ...200	16 <sup>2/3</sup> ...200	
<b>Prąd cieplny umowny (Ith)</b>	Stycznika w powietrzu $\theta$ 40 °C	<b>A</b>	200	250	275	
<b>Zdolność załączania</b>	I skuteczny zgodnie z IEC 947-4	<b>A</b>	Prąd załączalny: 10 x Ie w AC-3 lub 12 x Ie w AC-4			
<b>Zdolność wyłączania</b>	I skuteczny zgodnie z IEC 947-4	<b>A</b>	Prąd załączalny oraz wyłączalny: 8 x Ie w AC-3 lub 10 x Ie w AC-4			
<b>Prąd znamionowy dopuszczalny krótkotrwały</b> od stanu zimnego, bez przepływu prądu w okresie 60 minut przed przeciążeniem, przy $\theta$ 40 °C	Dla 10 s	<b>A</b>	1100	1200	1500	
	Dla 30 s	<b>A</b>	640	700	920	
	Dla 1 min	<b>A</b>	520	600	740	
	Dla 3 min	<b>A</b>	400	450	500	
	Dla 10 min	<b>A</b>	320	350	400	
<b>Zabezpieczenie zwarciovie bezpiecznikami topikowym U <math>\theta</math> 440 V</b>	Obwód silnika (bezpieczniki typu aM)	<b>A</b>	125	160	200	
	Z przekaźnikiem cieplnym przeciążeniowym (bezpieczniki typu gG)	<b>A</b>	200	200	315	
	Bezpieczniki typu gG	<b>A</b>	200	250	315	
<b>Średnia impedancja bieguna</b>	Przy Ith oraz 50 Hz	<b>m<math>\Omega</math></b>	0.37	0.35	0.33	
<b>Moc rozpraszana w biegunie</b> Dla powyższych wartości znamionowych prądów roboczych	AC-3	<b>W</b>	5	8	12	
	AC-1	<b>W</b>	15	22	25	
<b>Okablowanie (szyny)</b> Szyna	Liczba szyn rozmiar szyny	<b>mm</b>	Maksymalny przekrój			
			2	2	2	
				20 x 3	25 x 3	25 x 3
	Przewody z końcówkami	<b>mm<sup>2</sup></b>	95	120	150	
	Przewody ze złączem	<b>mm<sup>2</sup></b>	95	120	150	
Średnica śruby	<b>mm</b>	$\emptyset$ 6	$\emptyset$ 8	$\emptyset$ 8		
<b>Moment dokręcający zacisków</b>	Przyłącza obwodów głównych	<b>N.m</b>	10	18	18	

(1) Dotyczy nieodkształconej sinusoidy; przy częstotliwościach przekraczających te wartości prosimy skonsultować się z naszym Regionalnym Biurem Sprzedaży.

LC1-F225	LC1-F265	LC1-F330	LC1-F400	LC1-F500	LC1-F630	LC1-F780	LC1-F800
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

3 lub 4	3 lub 4	3 lub 4	2, 3 lub 4	2, 3 lub 4	2, 3 lub 4	3 lub 4	3
225	265	330	400	500	630	780	800
315	350	400	500	700	1000	1600	1000
1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
16 <sup>2/3</sup> ...200	16 <sup>2/3</sup> ...200	16 <sup>2/3</sup> ...200	16 <sup>2/3</sup> ...200	16 <sup>2/3</sup> ...200	16 <sup>2/3</sup> ...200	16 <sup>2/3</sup> ...200	16 <sup>2/3</sup> ...200
315	350	400	500	700	1000	1600	1000

Prąd załączalny: 10 x le w AC-3 lub 12 x le w AC-4

Prąd załączalny oraz wyłączalny: 8 x le w AC-3 lub 10 x le w AC-4

1800	2200	2650	3600	4200	5050	6250	6500
1000	1230	1800	2400	3200	4400	5600	4600
850	950	1300	1700	2400	3400	4600	3600
560	620	900	1200	1500	2200	3000	2600
440	480	750	1000	1200	1600	2200	1700
250	315	400	400	500	630	800	800
315	500	500	630	800	800	1000	1000
315	400	500	500	800	1000	2 x 800 (2)	1000
0.32	0.3	0.28	0.26	0.18	0.12	0.10	0.12
16	21	31	42	45	48	60	77
32	37	44	65	88	120	250	120

2 32 x 4	2 32 x 4	2 30 x 5	2 30 x 5	2 40 x 5	2 60 x 5	2 100 x 5	2 60 x 5
185	240	240	2 x 150	2 x 240	-	-	-
185	240	-	-	-	-	-	-
Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 10	Ø 12	2 x Ø 12	Ø 12
35	35	35	35	35	58	58	58

(2) Połączenia równoległe biegunów muszą być wykonywane zgodnie z zaleceniami producenta



# Styczniki

Typ LC1-F (115 to 800 A)  
Obwód sterowania: prąd przemienny

Dane techniczne (ciąg dalszy)

Typ			LC1-F115	LC1-F150	LC1-F185		
<b>Parametry obwodu sterowania</b>							
<b>Napięcie znamionowe sterowania</b> (Uc)	50 lub 60 Hz	<b>V</b>	24...1000				
<b>Tolerancja napięcia sterowania</b> ( $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ )	cewki 50 lub 60 Hz	Robocza	0.85...1.1 Uc				
		Opadnięcia zwory elektromagnesu	0.35...0.55 Uc				
	cewki 40...400 Hz	Robocza	-				
		Opadnięcia zwory elektromagnesu	-				
<b>Średni pobór mocy</b> przy 20 °C oraz Uc	~ 50 Hz	Przy załączaniu	cewki 50 Hz	<b>VA</b>	550	550	805
			cewki 40...400 Hz	<b>VA</b>	-	-	-
			Cos $\varphi$		0.3	0.3	0.3
		W stanie załączenia	cewki 50 Hz	<b>VA</b>	45	45	55
			cewki 40...400 Hz	<b>VA</b>	-	-	-
			Cos $\varphi$		0.3	0.3	0.3
	~ 60 Hz	Przy załączaniu	cewki 50 Hz	<b>VA</b>	660	660	970
			cewki 40...400 Hz	<b>VA</b>	-	-	-
			Cos $\varphi$		0.3	0.3	0.3
		W stanie załączenia	cewki 50 Hz	<b>VA</b>	55	55	66
			cewki 40...400 Hz	<b>VA</b>	-	-	-
			Cos $\varphi$		0.3	0.3	0.3
<b>Moc rozpraszana</b>		<b>W</b>	12...16	12...16	18...24		
<b>Czas zadziałania</b> (1)	Zamykanie 'Z'	<b>ms</b>	23...35	23...35	20...35		
	Otwieranie 'O'	<b>ms</b>	5...15	5...15	7...15		
<b>Trwałość mechaniczna</b>	w milionach cykli roboczych		10	10	10		
<b>Maksymalna częstość łączeń</b> w temperaturze otoczenia 55 °C	liczba cykli na godzinę		2400	2400	2400		
<b>Okablowanie</b>	Przewody giętkie bez końcówek	1 lub 2 żyłowe	<b>mm<sup>2</sup></b>	Min/Maks przekrój 1/4	1/4	1/4	
		Przewody giętkie z końcówkami	1 żyłowe	<b>mm<sup>2</sup></b>	1/4	1/4	1/4
	Przewody sztywne bez końcówek	2 żyłowe	<b>mm<sup>2</sup></b>	1/2.5	1/2.5	1/2.5	
		1 lub 2 żyłowe	<b>mm<sup>2</sup></b>	1/4	1/4	1/4	
<b>Moment dokręcający</b>		<b>N.m</b>	1.2	1.2	1.2		
<b>Zatrask mechaniczny</b>	Z powodu parametrów znamionowych styczniki LC1-F nie mogą być wyposażane w zatrask mechaniczny. Do takiej pracy należy stosować zatraskiwane magnetycznie styczniki CR1-F.						

(1) Czas zamykania 'Z' mierzony jest od chwili podania napięcia na cewkę elektromagnesu do chwili uzyskania styczności zestyków głównych. Czas otwierania 'O' mierzony jest od chwili odjęcia napięcia z cewki elektromagnesu do chwili utraty styczności zestyków głównych.

LC1-F225	LC1-F265	LC1-F330	LC1-F400	LC1-F500	LC1-F630	LC1-F780	LC1-F800
24...1000			48...1000		48...1000	110 ...500	110 ...440
0.85...1.1 Uc	-						
0.35...0.55 Uc	-						
-	0.85...1.1 Uc		0.85...1.1 Uc		0.85...1.1 Uc	0.85...1.1 Uc	0.7...1.3 Uc
-	0.35...0.55 Uc		0.3...0.5 Uc		0.25...0.5 Uc	0.2...0.4 Uc	0.3...0.5 Uc
805	-	-	-	-	-	-	-
-	650	650	1075	1100	1650	2100	1300
0.3	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	-
55	-	-	-	-	-	-	-
-	10	10	15	18	22	50	15
0.3	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	-
970	-	-	-	-	-	-	-
-	650	650	1075	1100	1650	2100	1300
0.3	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	-
66	-	-	-	-	-	-	-
-	10	10	15	18	22	50	15
0.3	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	-
18... 24	8	8	14	18	20	2 x 22	25
20...35	40...65	40...65	40...75	40...75	40...80	40...80	40...80
7...15	100...170	100...170	100...170	100...170	100...200	130...230	20...40
10	10	10	10	10	5	5	5
2400	2400	2400	2400	2400	1200	600	600
Min/Maks przekrój							
1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
1/4	1/4	1/4	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	1/2.5	1/2.5	1/2.5
1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
Z powodu parametrów znamionowych styczniki LC1-F nie mogą być wyposażane w zatrask mechaniczny. Do takiej pracy należy stosować zatraskiwane magnetycznie styczniki CR1-F.							

# Styczniki

Typ LC1-F (115 to 800 A)  
Obwód sterowania: prąd stały

Dane techniczne (ciąg dalszy)

Typ			LC1-F115	LC1-F150	LC1-F185	
<b>Parametry obwodu sterowania</b>						
<b>Znamionowe napięcie sterowania (Uc)</b>	---	<b>V</b>	24...460	24...460	24...460	
<b>Tolerancja napięcia sterowania (<math>\theta \leq 55^\circ\text{C}</math>)</b>	Robocza		0.85...1.1 Uc	0.85...1.1 Uc	0.85...1.1 Uc	
	Odpadania		0.15...0.2 Uc	0.15...0.2 Uc	0.15...0.2 Uc	
<b>Średni pobór mocy przy 20 °C i Uc</b>	---	Przy załączaniu cewki	<b>W</b>	560	560	800
		W stanie załączenia	<b>W</b>	4.5	4.5	5
<b>Średni czas działania (1)</b>	Zamykanie 'Z'	<b>ms</b>	30...40	30...40	30...40	
	Otwieranie 'O'	<b>ms</b>	30...50	30...50	30...50	
<b>Uwaga:</b> Czas trwania łuku zależy od obwodu, w którym odbywa się wyłączenie. W typowych obwodach trójfazowych i przy normalnym przebiegu wyłączenia jest krótszy od 10 ms. Obciążenie odcinane jest od zasilania w czasie równym sumie czasu otwierania 'O' i czasu trwania łuku						
<b>Trwałość mechaniczna</b>	w milionach cykli roboczych		10	10	10	
<b>Maksymalna częstość łączeń w temperaturze otoczenia 55 °C</b>	liczba cykli na godzinę		2400	2400	2400	
<b>Okablowanie</b>	Przewody giętkie bez końcówek	1 żyłowe	<b>mm<sup>2</sup></b>	Min/Maks przekrój 1/4	1/4	1/4
		2 żyłowe	<b>mm<sup>2</sup></b>	1/4	1/4	1/4
	Przewody giętkie z końcówkami	1 żyłowe	<b>mm<sup>2</sup></b>	1/4	1/4	1/4
		2 żyłowe	<b>mm<sup>2</sup></b>	1/2.5	1/2.5	1/2.5
	Przewody sztywne bez końcówek	1 żyłowe	<b>mm<sup>2</sup></b>	1/4	1/4	1/4
		2 żyłowe	<b>mm<sup>2</sup></b>	1/4	1/4	1/4
<b>Moment dokręcający</b>		<b>N.m</b>	1.2	1.2	1.2	
<b>Zatrząsk mechaniczny</b>	Z powodu parametrów znamionowych styczniki LC1-F nie mogą być wyposażane w zatrząsk mechaniczny. Do takiej pracy należy stosować zatrząskiwane magnetycznie styczniki CR1-F.					

(1) Czas zadziałania zależy od typu elektromagnesu stycznika oraz trybu jego sterowania. Czas zamykania 'Z' mierzony jest od chwili podania napięcia na cewkę elektromagnesu do chwili uzyskania styczności zestyków głównych. Czas otwierania 'O' mierzony jest od chwili odjęcia napięcia z cewki elektromagnesu do chwili utraty styczności zestyków głównych.

LC1-F225	LC1-F265	LC1-F330	LC1-F400	LC1-F500	LC1-F630	LC1-F780	LC1-F800
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

24...460	24...460	24...460	48...440	48...440	48...440	110...440	110...440
0.85...1.1 Uc	0.85...1.1 Uc	0.85...1.1 Uc	0.85...1.1 Uc	0.85...1.1 Uc	0.85...1.1 Uc	0.85...1.1 Uc	0.7...1.3 Uc
0.15...0.2 Uc	0.15...0.2 Uc	0.15...0.2 Uc	0.2...0.35 Uc	0.2...0.35 Uc	0.2...0.35 Uc	0.2...0.4 Uc	0.3...0.5 Uc
800	750	750	1000	1100	1600	2 x 1000	1300
5	5	5	6	6	9	2 x 21	15
30...40	40...50	40...50	50...60	50...60	60...70	70...80	40...80
30...50	40...65	40...65	45...60	45...60	40...50	100...130	20...40

**Uwaga:** Czas trwania łuku zależy od obwodu, w którym odbywa się wyłączenie. W typowych obwodach trójfazowych i przy normalnym przebiegu wyłączenia jest krótszy od 10 ms. Obciążenie odcinane jest od zasilania w czasie równym sumie czasu otwierania 'O' i czasu trwania łuku

10	10	10	10	10	5	5	5
2400	2400	2400	2400	2400	1200	600	600

Min/Maks przekrój.

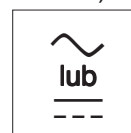
1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
1/2.5	1/2.5	1/2.5	1/2.5	1/2.5	1/2.5	1/2.5	1/2.5
1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4	1/4
1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2

Z powodu parametrów znamionowych styczniki LC1-F nie mogą być wyposażane w zatrask mechaniczny. Do takiej pracy należy stosować zatraskiwane magnetycznie styczniki CR1-F.

(1) Czas zadziałania zależy od typu elektromagnesu stycznika oraz trybu jego sterowania. Czas zamykania 'Z' mierzony jest od chwili podania napięcia na cewkę elektromagnesu do chwili uzyskania styczności zestyków głównych. Czas otwierania 'O' mierzony jest od chwili odjęcia napięcia z cewki elektromagnesu do chwili utraty styczności zestyków głównych.

# Styczniki

Styczniki do sterowania silnikami w kategorii użytkowania AC-3 (115 do 800 A)  
Obwody sterowania: prąd przemienny lub prąd stały



Symbole katalogowe

## Styczniki trójbiegunowe



LC1-F225



LC1-F630

Standardowe moce znamionowe silników trójfazowych 50/60 Hz w kategorii AC-3							Prąd znamionowy roboczy w kategorii AC-3	Podstawowy symbol katalogowy (2)	Ciężar	
220 V	380 V	415 V	440 V	500 V	660 V	690 V	440 V do wartości	Mocowanie za pomocą śrub, okablowanie (1)	Standardowe napięcia	kg
kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW	A			
30	55	59	59	75	80	65	<b>115</b>	<b>LC1-F115●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	3.430
40	75	80	80	90	100	65	<b>150</b>	<b>LC1-F150●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	3.430
55	90	100	100	110	110	100	<b>185</b>	<b>LC1-F185●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	4.650
63	110	110	110	129	129	100	<b>225</b>	<b>LC1-F225●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	4.750
75	132	140	140	160	160	147	<b>265</b>	<b>LC1-F265●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	7.440
100	160	180	200	200	220	160	<b>330</b>	<b>LC1-F330●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	8.600
110	200	220	250	257	280	185	<b>400</b>	<b>LC1-F400●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	9.100
147	250	280	295	355	335	335	<b>500</b>	<b>LC1-F500●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	11.350
200	335	375	400	400	450	450	<b>630</b>	<b>LC1-F630●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	18.600
220	400	425	425	450	475	450	<b>780</b>	<b>LC1-F780●●</b>	<b>F7 P7 V7</b>	39.500
250	450	450	450	450	475	450	<b>800</b>	<b>LC1-F800●●</b>	<b>FW MW QW</b>	18.750

**Uwaga:** bloki i moduły zestyków pomocniczych przedstawiono na stronach 23 - 24

(1) Osłony zacisków głównych dla styczników LC1-F115 do LC1-F630 należy zamawiać oddzielnie (patrz strona 27).  
(2) Standardowe napięcia sterujące.

Napięcie ~	24	48	110	115	120	208	220	230	240	380	400	415	440
<b>LC1-F115...F225</b>													
50 Hz (cewka LX1)	B5	E5	F5	FE5	-	-	M5	P5	U5	Q5	V5	N5	-
60 Hz (cewka LX1)	-	E6	F6	-	G6	L6	M6	-	U6	Q6	-	-	R6
40...400 Hz (cewka LX9)	-	E7	F7	FE7	G7	L7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7
<b>LC1-F265...F330</b>													
40...400 Hz (cewka LX1)	B7	E7	F7	FE7	G7	L7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7
<b>LC1-F400...F630</b>													
40...400 Hz (cewka LX1)	-	E7	F7	FE7	G7 (3)	L7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7
<b>LC1-F780</b>													
40...400 Hz (cewka LX1)	-	-	F7	FE7	F7	L7	M7	P7	U7	Q7	V7	N7	R7
<b>LC1-F800</b>													
40...400 Hz (cewka LX8)	-	-	FW	FW	FW	-	MW	MW	MW	QW	QW	QW	QW
Napięcie ---	24	48	110	125	220	230	250	440					
<b>LC1-F115...F330</b>													
(cewka LX4-F)	BD	ED	FD	GD	MD	MD	UD	RD					
<b>LC1-F400...F630</b>													
(cewka LX4-F)	-	ED	FD	GD	MD	-	UD	RD					
<b>LC1-F780</b>													
(cewka LX4-F)	-	-	FD	GD	MD	-	UD	RD					
<b>LC1-F800</b>													
(cewka LX8-F)	-	-	FW	FW	MW	MW	-	QW					

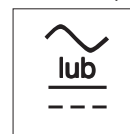
(3) F7 dla LC1-F630.

### Inne wersje

W stycznikach z zaciskami niechronionymi, przyłączenie obwodów głównych oraz sterujących należy dokonywać przy użyciu końcówek pierścieniowych. Prosimy skonsultować się z naszym Regionalnym Biurem Sprzedaży.

# Styczniki

Styczniki do sterowania silnikami w kategorii użytkowania AC-1 (200 do 1600 A)  
Obwód sterowania: prąd przemienny lub prąd stały



Symbole katalogowe

## Styczniki dwu-, trój- i czterobiegunowe




LC1-F1854



LC1-F4004



LC1-F6304

Prąd maksymalny w kategorii AC-1 ( $\theta \leq 40 \text{ }^\circ\text{C}$ )	Liczba biegunów 	Podstawowy symbol katalogowy (2) Mocowanie za pomocą śrub, okablowanie (1)	Standardowe napięcia	Ciężar kg
<b>200</b>	3	<b>LC1-F115●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	3.430
	4	<b>LC1-F1154●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	3.830
<b>250</b>	3	<b>LC1-F150●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	3.430
	4	<b>LC1-F1504●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	3.830
<b>275</b>	3	<b>LC1-F185●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	4.650
	4	<b>LC1-F1854●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	5.450
<b>315</b>	3	<b>LC1-F225●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	4.750
	4	<b>LC1-F2254●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	5.550
<b>350</b>	3	<b>LC1-F265●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	7.440
	4	<b>LC1-F2654●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	8.540
<b>400</b>	3	<b>LC1-F330●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	8.600
	4	<b>LC1-F3304●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	9.500
<b>500</b>	2	<b>LC1-F4002●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	8.000
	3	<b>LC1-F400●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	9.100
	4	<b>LC1-F4004●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	10.200
<b>700</b>	2	<b>LC1-F5002●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	9.750
	3	<b>LC1-F500●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	11.350
	4	<b>LC1-F5004●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	12.950
<b>1000</b>	2	<b>LC1-F6302●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	15.500
	3	<b>LC1-F630●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	18.600
		lub <b>LC1-F800●●</b>	<b>FW MWQW</b>	18.750
	4	<b>LC1-F6304●●</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	21.500
<b>1250</b>	2	<b>LC1-F6302●●S011</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	15.500
	3	<b>LC1-F630●●S011</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	18.600
	4	<b>LC1-F6304●●S011</b>	<b>E7 F7 P7 V7</b>	21.500
<b>1600</b>	3	<b>LC1-F780●●</b>	<b>F7 P7 V7</b>	39.500
	4	<b>LC1-F7804●●</b>	<b>F7 P7 V7</b>	48.000

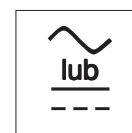
**Uwaga:** bloki i moduły zestawów pomocniczych przedstawiono na stronach 23 - 24

(1) Osłony zacisków głównych dla styczników **LC1-F115** do **LC1-F630** należy zamawiać oddzielnie.

(2) Standardowe napięcia patrz strona poprzednia.

# Styczniki

Styczniki nawrotne do sterowania silnikami w kategorii użytkowania AC-3 (115 do 265 A).  
Montowane przez Telemecanique



Symbole katalogowe



LC2-F115

## Zestawy nawrotne trójbiegunowe (styczniki montowane w układzie poziomym) (1)

### Fabryczne okablowanie obwodów głównych

Standardowe moce znamionowe silników trójfazowych 50/60 Hz w kategorii AC-3								Prąd roboczy w kategorii AC-3 przy 440 V do wartości	Maksymalne napięcie robocze	Styczniki bez cewek (2) Mocowanie, okablowanie (3)	Ciężar
220 V	380 V	660 V						A	V		kg
kW	kW	kW	kW	kW	kW	kW					
30	55	59	59	75	80	65	<b>115</b>	1000	<b>LC2-F115</b>	<b>7.560</b>	
40	75	80	80	90	100	65	<b>150</b>	1000	<b>LC2-F150</b>	<b>7.560</b>	
55	90	100	100	110	110	100	<b>185</b>	1000	<b>LC2-F185</b>	<b>10.100</b>	
63	110	110	110	129	129	100	<b>225</b>	1000	<b>LC2-F225</b>	<b>14.200</b>	
75	132	140	140	160	160	147	<b>265</b>	1000	<b>LC2-F265</b>	<b>16.480</b>	

### Wyposażenie dodatkowe (należy zamawiać oddzielnie).

Opis	do zestawów nawrotnych	Niezbędna ilość	Symbol katalogowy	Ciężar kg
<b>Oslony ochronne zacisków obwodów głównych</b>	LC2-F115	2	<b>LA9-F701</b>	0.250
	LC2-F150, F185	2	<b>LA9-F702</b>	0.250
	LC2-F225, F265	2	<b>LA9-F703</b>	0.250
<b>Bloki zestyków pomocniczych oraz modułów przyłączalnych</b>	Patrz strony 23 - 24			

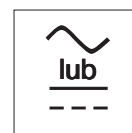
(1) Wyposażone we wzajemną blokadę mechaniczną. W celu uzyskania wzajemnej blokady elektrycznej dwóch styczników należy dodatkowo zamówić 2 bloki zestyków pomocniczych LA1-DN•1 - patrz strony 23 - 24. Wyposażenie dodatkowe - patrz strony 23 - 28.

(2) Cewki elektromagnesów należy zamawiać oddzielnie:  
- zasilanie napięciem przemiennym - patrz. strony 29 - 32 i 35 - 36  
- zasilanie napięciem stałym - patrz strony 33 - 35

(3) Mocowanie za pomocą śrub  
Zaciski obwodów głównych mogą być chronione przed dostępem palcem przez oslony, zamawiane oddzielnie - patrz wyżej

# Styczniki

Układy styczników przełączających do użytkowania w kategorii AC-1  
(200 do 350 A)  
Montowane przez Telemecanique



Symbole katalogowe



LC2-F1854

Czterobiegunowe zestawy przełączające (styczniki montowane w układzie poziomym) (1)

## Fabryczne okablowanie obwodów głównych

Kategoria użytkowania AC-1 Obciążenia bezindukcyjne Maksymalny prąd roboczy $\theta < 40\text{ }^{\circ}\text{C}$	Maksymalne napięcie robocze	Styczniki bez cewek (2)	Ciężar
A	V	Mocowanie, okablowanie (3)	kg
200	1000	<b>LC2-F1154</b>	8.860
250	1000	<b>LC2-F1504</b>	8.860
275	1000	<b>LC2-F1854</b>	12.100
315	1000	<b>LC2-F2254</b>	15.200
350	1000	<b>LC2-F2654</b>	19.480

Wyposażenie dodatkowe (należy zamawiać oddzielnie).

Opis	Do zestawów przełączających	Niezbędna ilość	Symbol katalogowy	Ciężar kg
<b>Oslony ochronne zacisków obwodów głównych</b>	LC2-F1154	2	<b>LA9-F706</b>	0.250
	LC2-F1504, F1854	2	<b>LA9-F707</b>	0.250
	LC2-F2254, F2654	2	<b>LA9-F708</b>	0.250
<b>Bloki zestyków pomocniczych oraz modułów przyłączalnych</b>	-	-	Patrz strony 23 - 24	

(1) Wyposażone we wzajemną blokadę mechaniczną. W celu uzyskania wzajemnej blokady elektrycznej dwóch styczników należy dodatkowo zamówić 2 bloki zestyków pomocniczych LA1-DN•1 - patrz strony 23 - 24. Wyposażenie dodatkowe - patrz strony 23 - 28.

(2) Cewki elektromagnesów należy zamawiać oddzielnie:  
- zasilanie napięciem przemiennym - patrz strony 29 - 32 i 35 - 36  
- zasilanie napięciem stałym - patrz strony 33 - 35

(3) Mocowanie za pomocą śrub  
Zaciski obwodów głównych mogą być chronione przed dostępem palcem przez oslony, zamawiane oddzielnie - patrz wyżej



# Styczniki

Stycznikowe układy nawrotne oraz przełączające LC2-F  
Elementy trójbiegunowych zestawów nawrotnych oraz przełączających do złożenia przez użytkownika.

Symbole katalogowe

Montowane w układzie poziomym

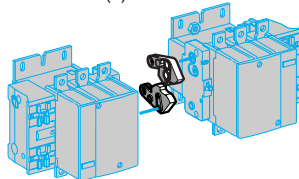
Wzajemna blokada mechaniczna

Komplet połączeń obwodów głównych

Zestawy nawrotne montowane z użyciem dwóch styczników o identycznych parametrach znamionowych, typ:

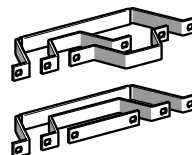
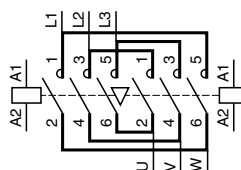
**LC1-F115**  
**LC1-F150**  
**LC1-F185**  
**LC1-F225**  
**LC1-F265**  
**LC1-F330**  
**LC1-F400**  
**LC1-F500**  
**LC1-F630**  
**LC1-F800**

LA9-F●970 (2)



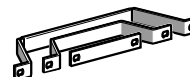
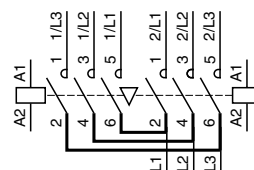
Zestaw nawrotny (1)

LA9-F●●●76 (2)



Zestaw przełączający

LA9-F●●●82 (2)



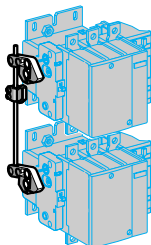
Montowane w układzie pionowym

Wzajemna blokada mechaniczna

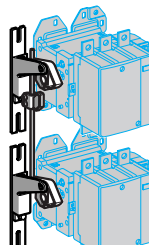
Zestawy nawrotne montowane z użyciem dwóch styczników o identycznych parametrach znamionowych, typ:

**LC1-F115**  
**LC1-F150**  
**LC1-F185**  
**LC1-F225**  
**LC1-F265**  
**LC1-F330**  
**LC1-F400**  
**LC1-F500**  
**LC1-F630**  
**LC1-F800**

LA9-FF4F  
LA9-FG4G



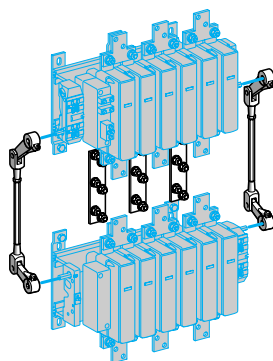
LA9-FH4H  
LA9-FJ4J  
LA9-FK4K  
LA9-FL4L



Zestawy nawrotne montowane z użyciem dwóch styczników o różnych parametrach znamionowych patrz strony 18 - 22

**LC1-F780**

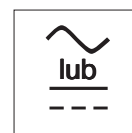
LA9-FX970



(1) W sprawie czterobiegowych zestawów przełączających prosimy zajrzeć na strony 19 - 21.  
(2) Kompletnie symbole katalogowe: patrz strony 19 - 21.

# Styczniki

Stycznikowe układy nawrotne oraz przełączające LC2-F  
Elementy trójbiegunowych zestawów nawrotnych  
oraz przełączających do złożenia przez użytkownika.



Symbole katalogowe (ciąg dalszy)

## Zestawy dwóch styczników o identycznych parametrach znamionowych

Typ stycznika (1)	Komplet połączeń obwodów głównych		Wzajemna blokada mechaniczna	
	Symbol katalogowy	Ciężar kg	Symbol katalogowy zestawu	Ciężar kg

### Do złożenia trójbiegunowego zestawu nawrotnego, sterowanie silnikiem

Montowane w układzie poziomym

LC1-F115	LA9-FF976	0.600	LA9-FF970	0.060
LC1-F150	LA9-F15076	0.600	LA9-FF970	0.060
LC1-F185	LA9-FG976	0.780	LA9-FG970	0.060
LC1-F225	LA9-F22576	1.500	LA9-FG970	0.060
LC1-F265	LA9-FH976	1.500	LA9-FJ970	0.140
LC1-F330	LA9-FJ976	2.100	LA9-FJ970	0.140
LC1-F400	LA9-FJ976	2.100	LA9-FJ970	0.140
LC1-F500	LA9-FK976	2.350	LA9-FJ970	0.140
LC1-F630 lub F800	LA9-FL976	3.800	LA9-FL970	0.150

Montowane w układzie pionowym

LC1-F115 lub F150	(2)	-	LA9-FF4F	0.345
LC1-F185	(2)	-	LA9-FG4G	0.350
LC1-F225	(2)	-	LA9-FG4G	0.350
LC1-F265 lub F330	(2)	-	LA9-FH4H	1.060
LC1-F400	(2)	-	LA9-FJ4J	1.200
LC1-F500	(2)	-	LA9-FK4K	1.200
LC1-F630 lub F800	(2)	-	LA9-FL4L	1.220
LC1-F780	(3)	-	LA9-FX970 (3)	6.100

### Do złożenia trójbiegunowego zestawu przełączającego (4)

Montowane w układzie poziomym

LC1-F115	LA9-FF982	0.460	LA9-FF970	0.060
LC1-F150	LA9-F15082	0.460	LA9-FF970	0.060
LC1-F185	LA9-FG982	0.610	LA9-FG970	0.060
LC1-F225	LA9-F22582	1.200	LA9-FG970	0.060
LC1-F265	LA9-FH982	1.200	LA9-FJ970	0.140
LC1-F330	LA9-FJ982	1.800	LA9-FJ970	0.140
LC1-F400	LA9-FJ982	1.800	LA9-FJ970	0.140
LC1-F500	LA9-FK982	2.300	LA9-FJ970	0.140
LC1-F630 lub F800	LA9-FL982	3.400	LA9-FL970	0.150

Montowane w układzie pionowym

LC1-F115 lub F150	(2)	-	LA9-FF4F	0.345
LC1-F185	(2)	-	LA9-FG4G	0.350
LC1-F225	(2)	-	LA9-FG4G	0.350
LC1-F265 lub F330	(2)	-	LA9-FH4H	1.060
LC1-F400	(2)	-	LA9-FJ4J	1.200
LC1-F500	(2)	-	LA9-FK4K	1.200
LC1-F630 lub F800	(2)	-	LA9-FL4L	1.220
LC1-F780	(5)	-	LA9-FX971 (5)	7.800

(1) W celu zamówienia dwóch styczników - patrz strony 12 - 13. Aby uzyskać wzajemną blokadę elektryczną dwóch styczników należy zamówić 2 bloki zestawy pomocniczych LA1-DN\*1 - patrz strony 23 - 24.

(2) Wszystkie, z wyjątkiem styczników LC1-F780, połączenia obwodów głównych mogą być dokonane przez użytkownika.

(3) Podwójna wzajemna blokada mechaniczna z dwoma prętami łączącymi i trzema zworami do obwodów głównych

(4) Montaż czterobiegunowych zestawów - patrz strony 18 - 22.

(5) Podwójna wzajemna blokada mechaniczna z dwoma prętami łączącymi i czterema zworami do obwodów głównych.

# Styczniki

Stycznikowe układy nawrotne oraz przełączające LC2-F  
Elementy trójbiegunowych zestawów przełączających  
do złożenia przez użytkownika.

Symbole katalogowe

Montowane w układzie  
poziomym

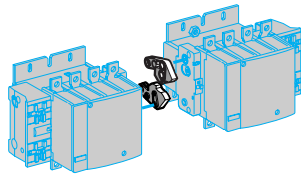
Wzajemna blokada mechaniczna

Komplet połączeń obwodów głównych

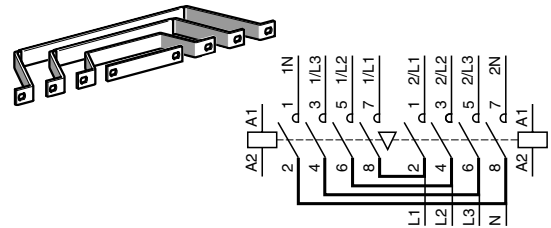
Zestawy nawrotne montowane z użyciem dwóch styczników o identycznych parametrach znamionowych, typ:

LC1-F1154  
LC1-F1504  
LC1-F1854  
LC1-F2254  
LC1-F2654  
LC1-F3304  
LC1-F4004  
LC1-F5004  
LC1-F6304

LA9-F●970



Zestaw przełączający czterobiegunowy (1) LA9-F●●●77



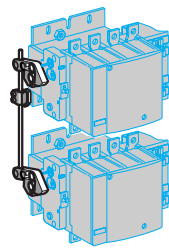
Montowane w układzie  
pionowym

Wzajemna blokada mechaniczna

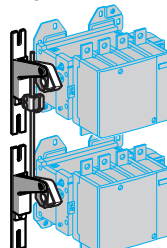
Zestawy nawrotne montowane z użyciem dwóch styczników o identycznych parametrach znamionowych, typ:

LC1-F1154  
LC1-F1504  
LC1-F1854  
LC1-F2254  
LC1-F2654  
LC1-F3304  
LC1-F4004  
LC1-F5004  
LC1-F6304

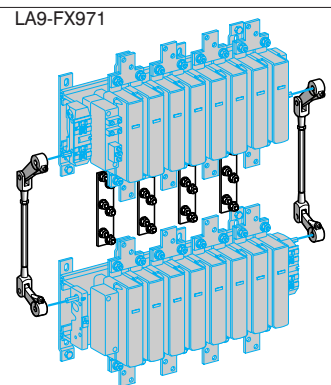
LA9-FF4F  
LA9-FG4G



LA9-FH4H  
LA9-FJ4J  
LA9-FK4K  
LA9-FL4L



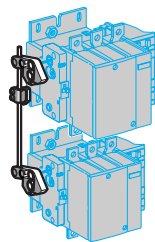
LA9-FX971



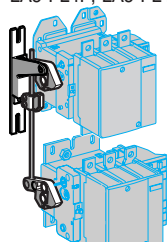
Zestawy przełączające montowane z użyciem dwóch styczników o różnych parametrach znamionowych, typ:

LC1-F115 lub F1154  
LC1-F150 lub F1504  
LC1-F185 lub F1854  
LC1-F225 lub F2254  
LC1-F265 lub F2654  
LC1-F330 lub F3304  
LC1-F400 lub F4004  
LC1-F500 lub F5004  
LC1-F630 lub F6304  
LC1-F800

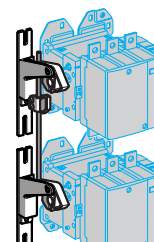
LA9-FG4F



LA9-FH4F, LA9-FH4G  
LA9-FJ4F, LA9-FJ4G  
LA9-FK4F, LA9-FK4G  
LA9-FL4F, LA9-FL4G



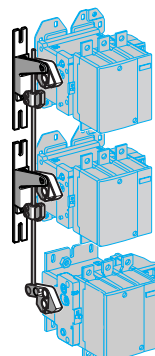
LA9-FJ4H  
LA9-FK4H, LA9-FK4J  
LA9-FL4H, LA9-FL4J oraz LA9-FL4K



Zestawy przełączające montowane z użyciem trzech styczników o identycznych lub różnych parametrach znamionowych, typu:

LC1-F115 lub F1154  
LC1-F150 lub F1504  
LC1-F185 lub F1854  
LC1-F225 lub F2254  
LC1-F265 lub F2654  
LC1-F330 lub F3304  
LC1-F400 lub F4004  
LC1-F500 lub F5004  
LC1-F630 lub F6304  
LC1-F800

Zestaw A  
LA9-F●4●4● : patrz strony 20 - 21.



Zestaw B

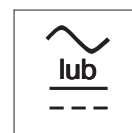
Zestaw C

**Uwaga:** W przypadku stosowania styczników o różnych parametrach, należy je tak montować, aby prąd znamionowy stycznika niższego był mniejszy niż wyższego.

(1) W sprawie trójbiegunowych zestawów przełączających prosimy zajrzeć na strony 16 - 17.

# Styczniki

Stycznikowe układy przełączające LC2-F  
Elementy trój- oraz czterobiegunowych zestawów przełączających  
do złożenia przez użytkownika.



Symbole katalogowe

Zestawy przełączające montowane z dwóch styczników o identycznych parametrach znamionowych

## Zestawy przełączające czterobiegunowe (2)

Typ stycznika (1)	Komplet połączeń obwodów głównych Symbol katalogowy	Ciężar kg	Wzajemna blokada mechaniczna Symbol katalogowy zestawu	Ciężar kg
Montowane poziomo				
LC1-F1154	LA9-FF977	0.460	LA9-FF970	0.060
LC1-F1504	LA9-F15077	0.460	LA9-FF970	0.060
LC1-F1854	LA9-FG977	0.610	LA9-FG970	0.060
LC1-F2254	LA9-F22577	1.200	LA9-FG970	0.060
LC1-F2654	LA9-FH977	1.200	LA9-FJ970	0.140
LC1-F3304	LA9-FJ977	1.800	LA9-FJ970	0.140
LC1-F4004	LA9-FJ977	1.800	LA9-FJ970	0.140
LC1-F5004	LA9-FK977	2.300	LA9-FJ970	0.140
LC1-F6304	LA9-FL977	3.400	LA9-FL970	0.150

Montowane pionowo

LC1-F1154 lub F1504	(3)	-	LA9-FF4F	0.345
LC1-F1854	(3)	-	LA9-FG4G	0.350
LC1-F2254	(3)	-	LA9-FG4G	0.350
LC1-F2654 lub F3304	(3)	-	LA9-FH4H	1.060
LC1-F4004	(3)	-	LA9-FJ4J	1.200
LC1-F5004	(3)	-	LA9-FK4K	1.200
LC1-F6304	(3)	-	LA9-FL4L	1.220
LC1-F7804	(4)	-	LA9-FX971 (4)	7.800

Zestawy przełączające dwóch styczników o różnych parametrach znamionowych

## Zestawy przełączające trójbiegunowe lub czterobiegunowe

Typ stycznika (1) na górze	na dole	Wzajemna blokada mechaniczna Symbol katalogowy zestawu	Ciężar kg
-------------------------------	---------	---	--------------

Montowane pionowo

LC1-F115 lub F1154 lub LC1-F150 lub F1504	LC1-F185 lub F1854 LC1-F225 lub F2254 LC1-F265 lub F2654 LC1-F330 lub F3304 LC1-F400 lub F4004 LC1-F500 lub F5004 LC1-F630, F6304 lub F800	LA9-FG4F LA9-FG4F LA9-FH4F LA9-FH4F LA9-FJ4F LA9-FK4F LA9-FL4F	0.350 0.350 0.870 0.870 0.930 0.940 0.940
LC1-F185 lub F1854 lub LC1-F225 lub F2254	LC1-F265 lub F2654 LC1-F330 lub F3304 LC1-F400 lub F4004 LC1-F500 lub F5004 LC1-F630, F6304 lub F800	LA9-FH4G LA9-FH4G LA9-FJ4G LA9-FK4G LA9-FL4G	0.860 0.860 0.940 0.940 0.950
LC1-F265 lub F2654 lub LC1-F330 lub F3304	LC1-F400 lub F4004 LC1-F500 lub F5004 LC1-F630, F6304 lub F800	LA9-FJ4H LA9-FK4H LA9-FL4H	1.130 1.130 1.140
LC1-F400 lub F4004	LC1-F500 lub F5004 LC1-F630, F6304 lub F800	LA9-FK4J LA9-FL4J	1.200 1.210
LC1-F500 lub F5004	LC1-F630, F6304 lub F800	LA9-FL4K	1.210

(1) Zamówienie na styczniki do zestawu lub pary należy formułować na podstawie danych ze stron 12 - 13. Aby uzyskać wzajemną blokadę elektryczną dwóch styczników należy oddzielnie zamówić 2 bloki zestyków pomocniczych LA1-DN•1 - patrz strony 23 - 24.

(2) Montaż trójbiegunowych zestawów - patrz strony 16 - 17.

(3) Wszystkie, z wyjątkiem styczników LC1-F780, połączenia obwodów głównych mogą być dokonane przez użytkownika.

(4) Podwójna wzajemna blokada mechaniczna z dwoma prętami łączącymi i czterema zworami do obwodów głównych.

# Styczniki

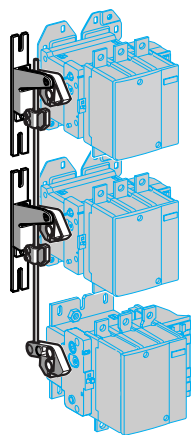
## Układy nawrotne oraz przełączające LC1-F

Elementy trój- i czterobiegunowych zestawów nawrotnych oraz przełączających złożonych z 3 styczników, montowane pionowo, do złożenia przez użytkownika

### Symbole katalogowe

Zamknięcie jednego z trzech styczników uniemożliwia zadziałanie któregośkolwiek z pozostałych

### Wzajemna blokada mechaniczna (zestaw)



LA9-F●4●4●

Typ stycznika (1)			Blokada mechaniczna (2)	
Górny	Środkowy	Dolny	Symbol katalogowy zestawu (3)	Ciężar kg
LC1-F115, F150, F1154 lub F1504	LC1-F115, F150, F1154 lub F1504	LC1-F115, F150, F1154 lub F1504	<b>LA9-FF4F4F</b>	0.554
LC1-F185, F225, F1854 lub F2254	LC1-F115, F150, F1154 lub F1504 LC1-F185, F225, F1854 lub F2254	LC1-F115, F150, F1154 lub F1504	<b>LA9-FG4F4F</b>	0.559
		LC1-F115, F150, F1154 lub F1504	<b>LA9-FG4G4F</b>	0.559
		LC1-F185, F225, F1854 lub F2254	<b>LA9-FG4G4G</b>	0.562
LC1-F265, F330, F2654 lub F3304	LC1-F115, F150, F1154 lub F1504 LC1-F185, F225, F1854 lub F2254	LC1-F115, F150, F1154 lub F1504	<b>LA9-FH4F4F</b>	1.350
		LC1-F115, F150, F1154 lub F1504	<b>LA9-FH4G4F</b>	1.375
	LC1-F265, F330, F2654 lub F3304	LC1-F115, F150, F1154 lub F1504	<b>LA9-FH4G4G</b>	1.375
		LC1-F115, F150, F1154 lub F1504	<b>LA9-FH4H4F</b>	1.524
		LC1-F185, F225, F1854 lub F2254	<b>LA9-FH4H4G</b>	1.527
		LC1-F265, F330, F2654 lub F3304	<b>LA9-FH4H4H</b>	1.684
LC1-F400, F4002 lub F4004	LC1-F115, F150, F1154 lub F1504 LC1-F185, F225, F1854 lub F2254	LC1-F115, F150, F1154 lub F1504	<b>LA9-FJ4F4F</b>	1.421
		LC1-F115, F150, F1154 lub F1504	<b>LA9-FJ4G4F</b>	1.424
		LC1-F185, F225, F1854 lub F2254	<b>LA9-FJ4G4G</b>	1.428
	LC1-F265, F330, F2654 lub F3304	LC1-F115, F150, F1154 lub F1504	<b>LA9-FJ4H4F</b>	1.595
		LC1-F185, F225, F1854 lub F2254	<b>LA9-FJ4H4G</b>	1.598
		LC1-F265, F330, F2654 lub F3304	<b>LA9-FJ4H4H</b>	1.755
		LC1-F115, F150, F1154 lub F1504	<b>LA9-FJ4J4F</b>	1.666
	LC1-F400, 4002 lub F4004	LC1-F185, F225, F1854 lub F2254	<b>LA9-FJ4J4G</b>	1.669
		LC1-F265, F330, F2654 lub F3304	<b>LA9-FJ4J4H</b>	1.829
		LC1-F400, F4002 lub F4004	<b>LA9-FJ4J4J</b>	1.890
LC1-F115, F150, F1154 lub F1504		<b>LA9-FK4F4F</b>	1.421	
LC1-F115, F150, F1154 lub F1504		<b>LA9-FK4G4F</b>	1.424	
LC1-F500, F5002 lub F5004 (ciąg dalszy - następną stronę)	LC1-F115, F150, F1154 lub F1504 LC1-F185, F225, F1854 lub F2254	LC1-F115, F150, F1154 lub F1504	<b>LA9-FK4G4G</b>	1.428
		LC1-F115, F150, F1154 lub F1504	<b>LA9-FK4H4F</b>	1.595
		LC1-F185, F225, F1854 lub F2254	<b>LA9-FK4H4G</b>	1.598
	LC1-F265, F330, F2654 lub F3304	LC1-F115, F150, F1154 lub F1504	<b>LA9-FK4H4H</b>	1.755
		LC1-F185, F225, F1854 lub F2254	<b>LA9-FK4J4F</b>	1.666
		LC1-F265, F330, F2654 lub F3304	<b>LA9-FK4J4G</b>	1.669
		LC1-F265, F330, F2654 lub F3304	<b>LA9-FK4J4H</b>	1.829
	LC1-F400, 4002 lub F4004	LC1-F400, F4002 lub F4004	<b>LA9-FK4J4J</b>	1.896
		LC1-F115, F150, F1154 lub F1504	<b>LA9-FK4K4F</b>	1.666
		LC1-F115, F150, F1154 lub F1504		

(1) Aby zamówić 3 styczniki patrz strony 12 - 13, wybór bloku pomocniczego styków bezzwłocznych LA1-DN02, w celu blokady elektrycznej patrz strony 23 - 24.

(2) Minimalna odległość między stycznikami, patrz strona 48.

(3) Zestaw wzajemnej blokady mechanicznej zawiera przewodnice dźwigni, dwa  $\phi$  8 mm pręty oraz inne części potrzebne do montażu.

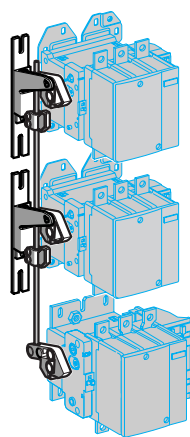
# Styczniki

## Układy nawrotne oraz przełączające LC1-F

Elementy trój- i czterobiegunowych zestawów nawrotnych oraz przełączających złożonych z 3 styczników, montowane pionowo, do złożenia przez użytkownika

Symbolle katalogowe (ciąg dalszy)

### Wzajemna blokada mechaniczna (zestaw) (ciąg dalszy)



LA9-F $\bullet$ 4 $\bullet$ 4 $\bullet$

Typ stycznika (1)			Blokada mechaniczna (2)		
Górny	Środkowy	Dołny	Symbol katalogowy zestawu (3)	Ciężar kg	
LC1-F500, F5002 lub LC1-F5004 (ciąg dalszy)	LC1-F500, 5002, lub F5004	LC1-F185, F225, F1854 lub F2254	<b>LA9-FK4K4G</b>	1.669	
		LC1-F265, F330, F2654 lub F3304	<b>LA9-FK4K4H</b>	1.825	
		LC1-F400, F4002 lub F4004	<b>LA9-FK4K4J</b>	1.896	
		LC1-F500, F5002 lub F5004	<b>LA9-FK4K4K</b>	1.896	
LC1-F630, F800, F6302, lub F6304	LC1-F115, F150, F1154 lub F1504	LC1-F115, F150, F1154 lub F1504	<b>LA9-FL4F4F</b>	1.428	
		LC1-F185, F225, F1854 lub F2254	<b>LA9-FL4G4F</b>	1.431	
		LC1-F185, F225, F1854 lub F2254	<b>LA9-FL4G4G</b>	1.436	
		LC1-F265, F330, F2654 lub F3304	<b>LA9-FL4H4F</b>	1.602	
	LC1-F400, F4002 lub F4004	LC1-F115, F150, F1154 lub F1504	<b>LA9-FL4H4G</b>	1.606	
		LC1-F185, F225, F1854 lub F2254	<b>LA9-FL4H4H</b>	1.751	
		LC1-F115, F150, F1154, F1504	<b>LA9-FL4J4F</b>	1.673	
		LC1-F185, F225, F1854 lub F2254	<b>LA9-FL4J4G</b>	1.676	
	LC1-F500, F5002 lub F5004	LC1-F265, F330, F2654 lub F3304	<b>LA9-FL4J4H</b>	1.832	
		LC1-F400, 4002 lub F4004	<b>LA9-FL4J4J</b>	1.903	
		LC1-F115, F150, F1154 lub F1504	<b>LA9-FK4K4F</b>	1.666	
		LC1-F185, F225, F1854 lub F2254	<b>LA9-FK4K4G</b>	1.669	
	LC1-F630, F800. F6302 lub F6304	LC1-F265, F330, F2654 lub F3304	LC1-F265, F330, F2654 lub F3304	<b>LA9-FK4K4H</b>	1.825
			LC1-F400, F4002 lub F4004	<b>LA9-FK4K4J</b>	1.896
			LC1-F500, F5002 lub F5004	<b>LA9-FK4K4K</b>	1.896
			LC1-F115, F150, F1154 lub F1504	<b>LA9-FL4L4F</b>	1.680
		LC1-F185, F225, F1854 lub F2254	LC1-F185, F225, F1854 lub F2254	<b>LA9-FL4L4G</b>	1.683
			LC1-F265, F330, F2654 lub F3304	<b>LA9-FL4L4H</b>	1.910
			LC1-F400, F4002 lub F4004	<b>LA9-FL4L4J</b>	1.896
			LC1-F500, F5002 lub F5004	<b>LA9-FL4L4K</b>	1.896
LC1-F630, F800, F6302 lub F6304		<b>LA9-FL4L4L</b>	1.920		

(1) Aby zamówić 3 styczniki patrz strony 12 - 13, wybór bloku pomocniczego styków bezwłocnych LA1-DN02, w celu blokady elektrycznej patrz strony 23 - 24.

(2) Minimalna odległość między stycznikami, patrz strona 48.

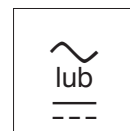
Jest to minimalna odległość izolacyjna w mm między centrami dwóch sąsiednich styczników (między górnym i środkowym lub środkowym i dolnym stycznikiem).

Stycznik	Stycznik					
Dołny lub górnym	Środkowy LC1-F115 lub F150	LC1-F185 lub F225	LC1-F265 lub F330	LC1-F400	LC1-F500	LC1-F630 lub F800
LC1-F115 lub F150	200	210	240	250	270	320
LC1-F185 lub F225	210	220	250	250	270	330
LC1-F265 lub F330	240	250	250	260	280	350
LC1-F400	250	250	260	260	280	320
LC1-F500	270	270	280	280	300	340
LC1-F630 lub F800	320	330	350	320	340	380

(3) Zestaw wzajemnej blokady mechanicznej zawiera prowadnice dźwigni, dwa  $\phi$  8 mm pręty oraz inne części potrzebne do montażu.

# Styczniki

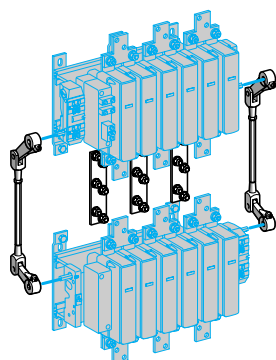
Układy przełączające dużej mocy do dystrybucji energii elektrycznej.  
Obwód sterowania: prąd przemienny lub prąd stały



Symbole katalogowe

## Stycznikowe zestawy przełączające do montażu przez użytkownika: 3 fazy

Montowane pionowo  
Maksymalne napięcie łączeniowe: 1000 V  
Kategoria użytkowania: AC-1  
Maksymalna temperatura w otoczeniu urządzenia: 40 °C

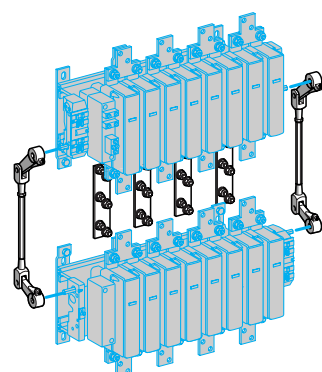


LA9-FX970

Maksymalny prąd łączeniowy		Stycznik (1)		Symbol katalogowy blokady mechanicznej (2)
Zasilanie główne 3 fazy	Zasilanie rezerwowe 3 fazy	Symbol katalogowy (główny)	Symbol katalogowy (rezerwowy)	
1600 A	1000 A	<b>LC1-F780</b>	<b>LC1-F6309</b>	<b>LA9-FX970</b>
1600 A	1600 A	<b>LC1-F780</b>	<b>LC1-F780</b>	<b>LA9-FX970</b>

## Stycznikowe zestawy przełączające do montażu przez użytkownika: 3 fazy + neutralny

Montowane pionowo  
Maksymalne napięcie łączeniowe: 1000 V  
Kategoria użytkowania: AC-1  
Maksymalna temperatura w otoczeniu urządzenia: 40 °C



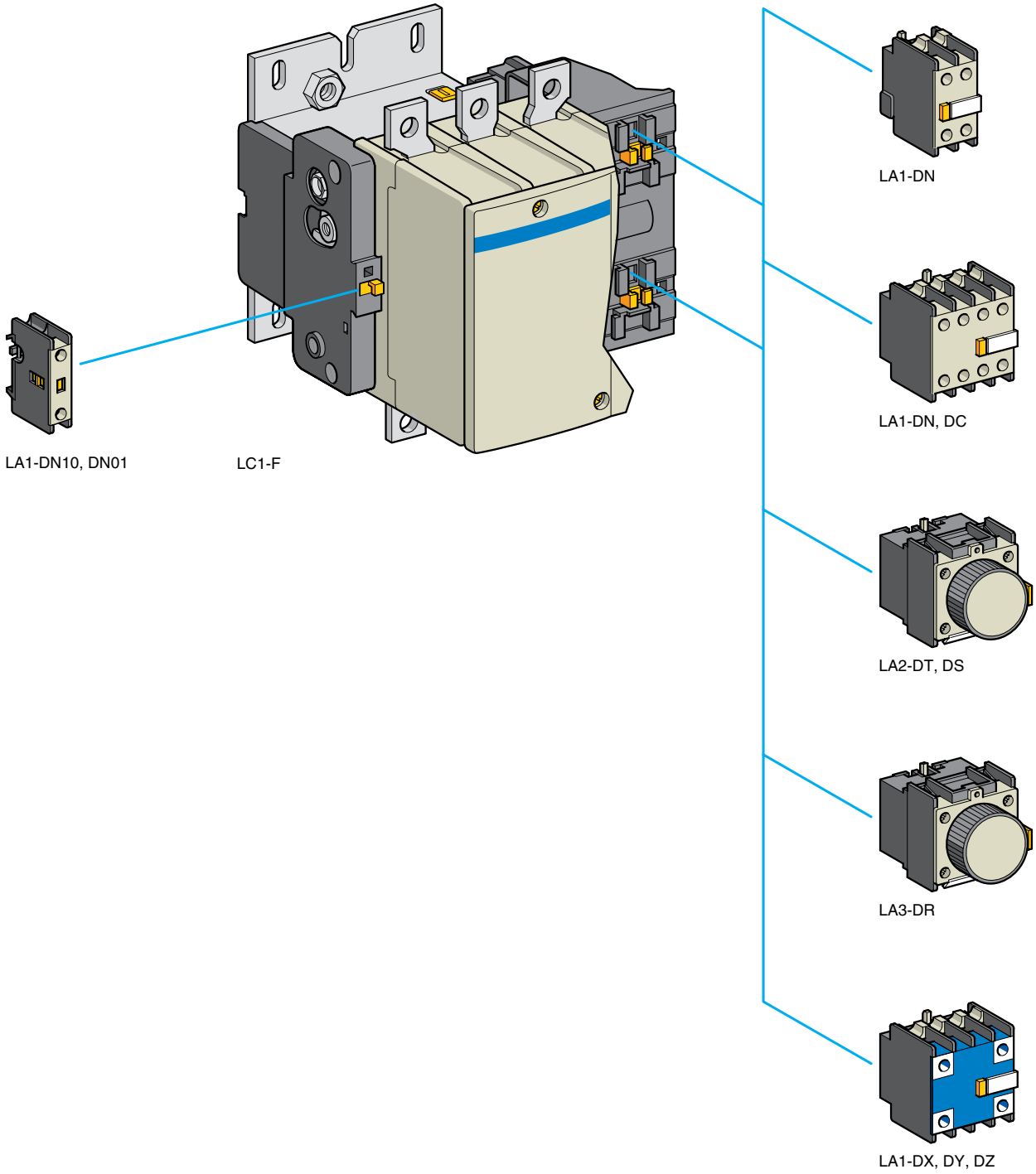
LA9-FX971

Maksymalny prąd łączeniowy		Stycznik (1)		Symbol katalogowy blokady mechanicznej (2)
Zasilanie główne 3 fazy	Zasilanie rezerwowe 3 fazy	Symbol katalogowy (główny)	Symbol katalogowy (rezerwowy)	
1600 A + 1000 A	1000 A + 1000 A	<b>LC1-F78041</b>	<b>LC1-F63049</b>	<b>LA9-FX970 (3)</b>
1600 A + 1000 A	1600 A + 1000 A	<b>LC1-F78041</b>	<b>LC1-F78040</b>	<b>LA9-FX970 (3)</b>
1600 A + 1600 A	1000 A + 1000 A	<b>LC1-F7804</b>	<b>LC1-F63049</b>	<b>LA9-FX971</b>
1600 A + 1600 A	1600 A + 1600 A	<b>LC1-F7804</b>	<b>LC1-F7804</b>	<b>LA9-FX971</b>

(1) Cewki zamawiane oddzielnie, patrz strony 23 - 37.

(2) Podwójna blokada mechaniczna z 2 prętami łączącymi oraz czterosztabowymi połączeniami obwodów głównych. Aby zamówić 2 bloki styków bezwłoczných LA1-DN●4 w celu blokady elektrycznej między dwoma stycznikami, patrz strony 23 - 24.

(3) Połączenie toru neutralnego należy zamawiać oddzielnie.





# Styczniki

Styczniki i zestawy nawrotne typu LC1-F  
Blok zestyków pomocniczych oraz modułów pośredniczących

Symbole katalogowe

## Blok zestyków pomocniczych bezzwłocznych

### Użytkowanie w normalnych warunkach środowiskowych

Liczba zestyków	Maksymalna liczba bloków do zamontowania Mocowanie zatrzaskowe z boku stycznika	Konfiguracja zestyków				Symbol katalogowy	Ciężar kg
1	1	-	-	1	-	<b>LA1-DN10</b>	0.020
		-	-	-	1	<b>LA1-DN01</b>	0.020
2	2	-	-	1	1	<b>LA1-DN11</b>	0.030
		-	-	2	-	<b>LA1-DN20</b>	0.030
		-	-	-	2	<b>LA1-DN02</b>	0.030
4	2	-	-	2	2	<b>LA1-DN22</b>	0.050
		-	-	1	3	<b>LA1-DN13</b>	0.050
		-	-	4	-	<b>LA1-DN40</b>	0.050
		-	-	-	4	<b>LA1-DN04</b>	0.050
		-	-	3	1	<b>LA1-DN31</b>	0.050
		-	-	2	2 (1)	<b>LA1-DC22</b>	0.050

### Z zaciskami zgodnymi z normą EN 50012

2	2	-	-	1	1	<b>LA1-DN11M</b>	0.030
		-	-	1	1	<b>LA1-DN11P</b>	0.030
		-	-	1	1	<b>LA1-DN11G</b>	0.030
4	2	-	-	2	2	<b>LA1-DN22M</b>	0.050
		-	-	2	2	<b>LA1-DN22P</b>	0.050
		-	-	2	2	<b>LA1-DN22G</b>	0.050

## Blok zestyków bezzwłocznych z ochroną przed pyłem oraz wilgocią

### Użytkowanie w ciężkich warunkach przemysłowych

Liczba zestyków	Maksymalna liczba bloków do zamontowania Mocowanie zatrzaskowe z przodu stycznika	Konfiguracja zestyków				Symbol katalogowy	Ciężar kg
2	2	2	-	-	-	<b>LA1-DX20</b>	0.040
		2	2 (2)	-	-	<b>LA1-DY20</b>	0.040
4	2	2	-	2	-	<b>LA1-DZ40</b>	0.050
		2	-	1	1	<b>LA1-DZ31</b>	0.050

## Zestyki pomocnicze zwłoczne

Liczba zestyków	Maksymalna liczba bloków do zamontowania Mocowanie zatrzaskowe z przodu stycznika	Opóźnienie		Symbol katalogowy	Ciężar kg
		Typ	Zakres (s)		
1 N/O	2	Ze zwłoką przy zamykaniu stycznika	0.1...3 (3)	<b>LA2-DT0</b>	0.060
				<b>LA2-DT2</b>	0.060
1 N/Z	2	Ze zwłoką przy otwieraniu stycznika	0.1...3 (3)	<b>LA2-DT4</b>	0.060
				<b>LA2-DS2</b>	0.060
1 N/O	2	Ze zwłoką przy zamykaniu stycznika	0.1...3 (3)	<b>LA3-DR0</b>	0.060
				<b>LA3-DR2</b>	0.060
1 N/Z	2	Ze zwłoką przy otwieraniu stycznika	0.1...3 (3)	<b>LA3-DR4</b>	0.060
				<b>LA3-DR4</b>	0.060

(1) Z 1 zestykiem zwiernym i 1 rozwiernym w wersji wczesnego zadziałania w stosunku do styków głównych

(2) Blok z dwoma stykami chronionymi oraz dwoma torami dla ciągłości ekranu uziemiającego

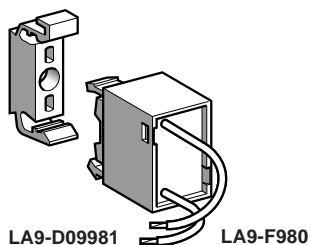
(3) Ze skalą rozciągniętą w przedziale od 0,1 do 0,3 s.

(4) Z opóźnieniem  $40 \pm 15$  ms między otwarciem zestyków zwiernych, a zamknięciem zestyków rozwiernych.

# Styczniki

Styczniki i zestawy nawrotne typu LC1-F  
Blok przeciwwzakłóceń oraz dodatkowe wyposażenie do oprzewodowania

Symbole katalogowe



## Moduły przeciwwzakłóceń

Granice działania : 220 V-50/60 Hz

Opis	Do zastosowania	Symbol katalogowy	Ciężar kg
<b>Blok</b>	Z cewkami LX1-FF, FG	<b>LA9-F980</b>	0.030
	Z cewkami LX1-FH, FJ, FK, FL, FX LX9-FF, FG, FH	<b>LA9-D09980</b>	0.030
<b>Uchwyt modułu przeciwwzakłóceńowego</b>	Do zamontowania na zaciskach	<b>LA9-D09981</b>	0.010

## Wyposażenie dodatkowe do okablowania

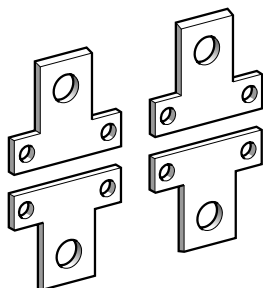
### Zwory do równoległego łączenia biegunów (w pary)

Do zastosowania na stycznikach 4-biegunowych

Komplet 4 zwór  
Symbol kompletu

Ciężar  
kg

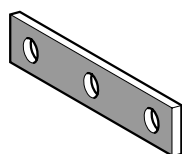
LC1-F1154	<b>LA9-FF602</b>	0.200
LC1-F1504, F1854	<b>LA9-FG602</b>	0.350
LC1-F2254, F2654, F3304, F4004	<b>LA9-FH602</b>	1.000
LC1-F5004	<b>LA9-FK602</b>	1.750
LC1-F6304	<b>LA9-FL602</b>	3.000



LA9-F●602

### Zwory do połączenia 3 biegunów w gwiazdę

LC1-F115	<b>LA9-FF601</b>	0.035
LC1-F150, F185	<b>LA9-FG601</b>	0.050
LC1-F225, F265, F330, F400	<b>LA9-FH601</b>	0.120
LC1-F500	<b>LA9-FK601</b>	0.180
LC1-F630, F800	<b>LA9-FL601</b>	0.550



LA9-F●601

### Zaciski probiercze dla napięcia obwodu sterującego zbieranego z obwodu głównego

Do zastosowania na stycznikach	Montowane na śruby	Sprzedawane w ilościach	Symbol katalogowy zacisku	Ciężar kg
LC1-F115	M6	10	<b>DZ3-FA3</b>	0.004
LC1-F150, F185	M8	10	<b>DZ3-GA3</b>	0.004
LC1-F225...F500	M10	10	<b>DZ3-HA3</b>	0.006
LC1-F630, F800	M12	10	<b>DZ3-JA3</b>	0.009

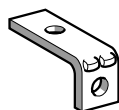


DZ3-FA3

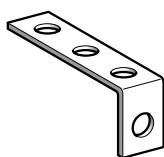
# Styczniki

Styczniki i zestawy nawrotne typu LC1-F  
Wyposażenie dodatkowe do okablowania

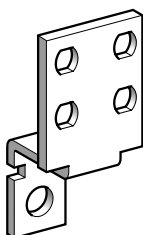
Symbole katalogowe



LA9-F981



LA9-F979



LA9-F980

## Przyłącza kątowe

### Do styczników lub przekaźników cieplnych przeciążeniowych

Do zastosowania na Stycznikach	Przekaźnikach cieplnych przeciążeniowych	Przyłącze Szerokość	Typ	Komplet 3 przyłączy Symbol katalogowy kompletu	Ciężar kg
LC1-F115	LR9-F567	15 mm	Tylne	<b>LA9-FF981</b>	0.060
			Boczne	<b>LA9-FF979</b>	0.240
			O dużej powierzchni przyłączeniowej	<b>LA9-FF980</b>	0.150
LC1-F150, F185	LR9-F569, F571	20 mm	Tylne	<b>LA9-FG981</b>	0.080
			Boczne	<b>LA9-FG979</b>	0.350
			O dużej powierzchni przyłączeniowej	<b>LA9-FG980</b>	0.200
LC1-F225, F265, F330, F400	LR9-F673, F675, F677	25 mm	Tylne	<b>LA9-FJ981</b>	0.430
			Boczne	<b>LA9-FJ979</b>	0.750
			O dużej powierzchni przyłączeniowej	<b>LA9-FJ980</b>	0.490
LC1-F500	LR9-F779, F781	30 mm	Tylne	<b>LA9-FK981</b>	0.480
			Boczne	<b>LA9-FK979</b>	0.920
			O dużej powierzchni przyłączeniowej	<b>LA9-FK980</b>	0.800
LC1-F630, F800	LR9-F883, F885	40 mm	Tylne	<b>LA9-FL981</b>	1.210
			Boczne	<b>LA9-FL979</b>	2.570
			O dużej powierzchni przyłączeniowej	<b>LA9-FL980</b>	3.190

## Wyposażenie dodatkowe do okablowania

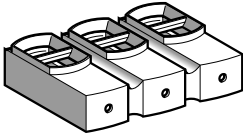
### Do zestawów nawrotnych lub rozruszników gwiazda-trójkąt z przekaźnikami cieplnymi przeciążeniowymi

Do zastosowania na Stycznikach	Przekaźnikach cieplnych przeciążeniowych	Przyłącze Szerokość	Typ	Komplet 3 przyłączy Symbol katalogowy kompletu	Ciężar kg
LC1-F115	LR9-F557, F563, F567, F569	15 mm		<b>LA7-F401</b>	0.110
LC1-F150 i F185	LR9-F557, F563	20 mm		<b>LA7-F402</b>	0.110
LC1-F185	LR9-F571	25 mm		<b>LA7-F407</b>	0.160
LC1-F225 i F265	LR9-F571	25 mm		<b>LA7-F403</b>	0.160
	LR9-F775, F779	25 mm		<b>LA7-F404</b>	0.160
LC1-F330 i F400	LR9-F775, F779	25 mm		<b>LA7-F404</b>	0.160
LC1-F400	LR9-F781	25 mm		<b>LA7-F404</b>	0.160
LC1-F500	LR9-F775, F779, F781	30 mm		<b>LA7-F405</b>	0.270
LC1-F630 i F800	LR9-F781	40 mm		<b>LA7-F406</b>	0.600

# Styczniki

Styczniki i zestawy nawrotne typu LC1-F  
Wyposażenie dodatkowe do okablowania oraz części zamienne

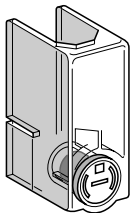
Symbole katalogowe



LA9-F103

## Blok zacisków ochronnych

Do zastosowania na trójbiegunowych stycznikach	Okablowanie	Mocowanie	Komplet dwóch bloków Symbol katalogowy kompletu	Ciężar kg
LC1-F115, F150, F185	1 x 16...150 mm <sup>2</sup> lub 2 x 16...95 mm <sup>2</sup>	4 mm gniazdo heksagonalne	<b>LA9-F103</b>	0.560



LA9-F701

## Oslony ochronne obwodów głównych

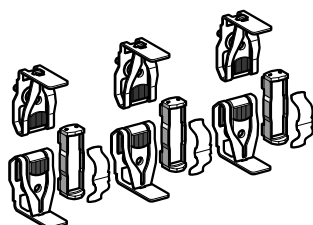
Do zastosowania ze stycznikami dwu-, trój- oraz czterobiegunowymi	Liczba osłon ochronnych w komplecie	Symbol katalogowy kompletu	Ciężar kg
LC1-F115	6	<b>LA9-F701</b>	0.250
LC1-F150, F185	6	<b>LA9-F702</b>	0.250
LC1-F225, F265, F330, F400 i F4002, F500 i F5002	6	<b>LA9-F703</b>	0.250
LC1-F630, F6302 i F800	6	<b>LA9-F704</b>	0.250
LC1-F1154	8	<b>LA9-F706</b>	0.300
LC1-F1504 i F1854	8	<b>LA9-F707</b>	0.300
LC1-F2254, F2654, F3304, F4004, F5004	8	<b>LA9-F708</b>	0.300
LC1-F6304	8	<b>LA9-F709</b>	0.300

# Styczniki

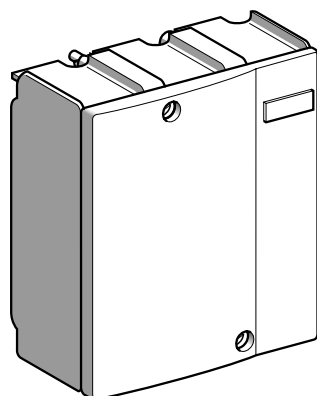
Styczniki i zestawy nawrotne typu LC1-F  
Części zamienne

Symbole katalogowe

## Komplet styków głównych



LA5-FG431



LA5-F40050

Na jeden biegun: 2 styki nieruchome i 1 styk ruchomy, 2 elementy odchylające, 1 płytką oporową, śruby mocujące, podkładki  
Do stycznika

Do stycznika	Typ	Części	Symbol katalogowy	Ciężar kg
<b>2-biegunowego</b>	LC1-F4002	2 bieguny	<b>LA5-F400802</b>	1.350
	LC1-F5002	2 bieguny	<b>LA5-F500802</b>	1.950
	LC1-F6302	2 bieguny	<b>LA5-F630802</b>	4.700
	LC1-F6302S011	2 bieguny	<b>LA5-F630802S011</b>	4.800
<b>3-biegunowego</b>	LC1-F115, F150	3 bieguny	<b>LA5-FF431</b>	0.270
	LC1-F185, F225	3 bieguny	<b>LA5-FG431</b>	0.350
	LC1-F265	3 bieguny	<b>LA5-FH431</b>	0.660
	LC1-F330, F400	3 bieguny	<b>LA5-F400803</b>	2.000
	LC1-F500	3 bieguny	<b>LA5-F500803</b>	2.950
	LC1-F630	3 bieguny	<b>LA5-F630803</b>	6.100
	LC1-F780	1 biegun	<b>LA5-F780801 (1)</b>	4.700
		3 bieguny	<b>LA5-F780803</b>	13.200
	LC1-F800	3 bieguny	<b>LA5-F800803</b>	6.100
	LC1-F630S011	3 bieguny	<b>LA5-F630803S011</b>	6.200
<b>4-biegunowego</b>	LC1-F1504, F1154	4 bieguny	<b>LA5-FF441</b>	0.360
	LC1-F1854, F2254	4 bieguny	<b>LA5-FG441</b>	0.465
	LC1-F2654	4 bieguny	<b>LA5-FH441</b>	0.880
	LC1-F3304, F4004	4 bieguny	<b>LA5-F400804</b>	2.700
	LC1-F5004	4 bieguny	<b>LA5-F500804</b>	3.900
	LC1-F6304	4 bieguny	<b>LA5-F630804</b>	8.150
	LC1-F7804	1 biegun	<b>LA5-F780801 (1)</b>	4.700
		4 bieguny	<b>LA5-F780804</b>	17.300
	LC1-F6304S011	4 bieguny	<b>LA5-F630804S011</b>	8.400

## Komory gaszeniowe

Do stycznika	Typ	Części	Symbol katalogowy	Ciężar kg
<b>2-biegunowego</b>	LC1-F4002	2 bieguny	<b>LA5-F400250</b>	0.870
	LC1-F5002	2 bieguny	<b>LA5-F500250</b>	1.250
	LC1-F6302	2 bieguny	<b>LA5-F630250</b>	2.100
	LC1-F6302S011	2 bieguny	<b>LA5-F630250</b>	2.100
<b>3-biegunowego</b>	LC1-F115	3 bieguny	<b>LA5-F11550</b>	0.490
	LC1-F150	3 bieguny	<b>LA5-F15050</b>	0.490
	LC1-F185	3 bieguny	<b>LA5-F18550</b>	0.670
	LC1-F225	3 bieguny	<b>LA5-F22550</b>	0.670
	LC1-F265	3 bieguny	<b>LA5-F26550</b>	0.920
	LC1-F330	3 bieguny	<b>LA5-F33050</b>	1.300
	LC1-F400	3 bieguny	<b>LA5-F40050</b>	1.300
	LC1-F500	3 bieguny	<b>LA5-F50050</b>	1.850
	LC1-F630	3 bieguny	<b>LA5-F63050</b>	3.150
	LC1-F780	1 biegun	<b>LA5-F780150 (1)</b>	2.100
	LC1-F800	3 bieguny	<b>LA5-F80050</b>	3.150
	LC1-F630S011	3 bieguny	<b>LA5-F63050</b>	3.150
	<b>4-biegunowego</b>	LC1-F1154	4 bieguny	<b>LA5-F115450</b>
LC1-F1504		4 bieguny	<b>LA5-F150450</b>	0.660
LC1-F1854		4 bieguny	<b>LA5-F185450</b>	0.910
LC1-F2254		4 bieguny	<b>LA5-F225450</b>	1.000
LC1-F2654		4 bieguny	<b>LA5-F265450</b>	1.220
LC1-F3304		4 bieguny	<b>LA5-F330450</b>	1.740
LC1-F4004		4 bieguny	<b>LA5-F400450 (2)</b>	1.740
LC1-F5004		4 bieguny	<b>LA5-F500450 (2)</b>	2.500
LC1-F6304		4 bieguny	<b>LA5-F630450 (3)</b>	4.200
LC1-F7804		1 biegun	<b>LA5-F780150 (1)</b>	2.100
LC1-F6304S011		4 bieguny	<b>LA5-F630450</b>	4.200

(1) Zawiera 2 identyczne komplety na 1 biegun.

(2) Zawiera 2 dwukomorowe komory gaszeniowe.

(3) Zawiera komory jednobiegunowe.

# Styczniki

## Styczniki typu LC1-F

Cewki do styczników LC1-F115 do F225, napięcie przemienne 50/60 Hz



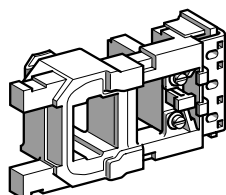
### Symbole katalogowe

Maksymalna temperatura otoczenia. Powyżej tej temperatury należy użyć cewki LX9-F  
Cykle robocze/na godzinę ( $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ ):  $\leq 2400$ .

Napięcie znamionowe sterowania  $U_c$  Średnia rezystancja przy  $20^\circ\text{C} \pm 10\%$  Indukcyjność cewki w stanie załączenia Symbol napięcia Symbol katalogowy Ciężar

V  $\Omega$  H kg

### Do styczników LC1-F115 i LC1-F150



LX1-FF●●●

24	-	0.27	0.04	<b>B5</b>	<b>LX1-FF024</b>	0.430
42	-	0.94	0.13	<b>D5</b>	<b>LX1-FF042</b>	0.430
-	<b>48</b>	0.78	0.11	<b>E6</b>	<b>LX1-FF040</b>	0.430
48	-	1.17	0.16	<b>E5</b>	<b>LX1-FF048</b>	0.430
-	<b>110</b>	4.55	0.59	<b>F6</b>	<b>LX1-FF092</b>	0.430
-	<b>120</b>	4.77	0.64	<b>G6</b>	<b>LX1-FF095</b>	0.430
110	-	6.38	0.86	<b>F5</b>	<b>LX1-FF110</b>	0.430
115	-	6.38	0.86	<b>FE5</b>	<b>LX1-FF110</b>	0.430
127/132	-	9.14	1.15	<b>G5</b>	<b>LX1-FF127</b>	0.430
-	<b>200/208</b>	14.5	1.87	<b>L6</b>	<b>LX1-FF162</b>	0.430
-	<b>220</b>	18.4	2.38	<b>M6</b>	<b>LX1-FF184</b>	0.430
-	<b>240</b>	18.9	2.5	<b>U6</b>	<b>LX1-FF187</b>	0.430
220	<b>265/277</b>	28.1	3.44	<b>M5</b>	<b>LX1-FF220</b>	0.430
230	-	28.1	3.44	<b>P5</b>	<b>LX1-FF220</b>	0.430
240	-	31.1	4.1	<b>U5</b>	<b>LX1-FF240</b>	0.430
-	<b>380</b>	57.2	7.05	<b>Q6</b>	<b>LX1-FF316</b>	0.430
-	<b>440</b>	72.6	9.21	<b>R6</b>	<b>LX1-FF360</b>	0.430
380	<b>460/480</b>	86.9	10.3	<b>Q5</b>	<b>LX1-FF380</b>	0.430
400	-	86.9	10.3	<b>V5</b>	<b>LX1-FF380</b>	0.430
415	-	95.1	12	<b>N5</b>	<b>LX1-FF415</b>	0.430
500	-	141	17	<b>S5</b>	<b>LX1-FF500</b>	0.430
-	<b>660</b>	172	20.3	<b>Y6</b>	<b>LX1-FF550</b>	0.430
660/690	-	254	28.9	<b>Y5</b>	<b>LX1-FF660</b>	0.430
-	<b>1000</b>	414	48.9	-	<b>LX1-FF850</b>	0.430
1000	-	610	68.5	-	<b>LX1-FF1000</b>	0.430

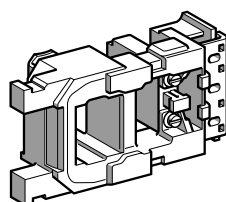
#### Parametry:

Średni pobór mocy przy  $20^\circ\text{C}$ :

- przy załączaniu cewki, 50 Hz: 550 VA, 60 Hz: 660 VA,
- w stanie załączenia, 50 Hz: 45 VA, 60 Hz: 55 VA,  $\cos \varphi = 0.32$ .

( $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ ):  $\leq 2400$  cykle robocze na godzinę.

### Do styczników LC1-F185 i LC1-F225



LX1-FG●●●

24	-	0.18	0.03	<b>B5</b>	<b>LX1-FG024</b>	0.550
42	-	0.57	0.09	-	<b>LX1-FG042</b>	0.550
-	<b>48</b>	0.47	0.08	<b>E6</b>	<b>LX1-FG040</b>	0.550
48	-	0.71	0.12	<b>E5</b>	<b>LX1-FG048</b>	0.550
-	<b>110</b>	2.74	0.44	<b>F6</b>	<b>LX1-FG092</b>	0.550
-	<b>115/120</b>	2.87	0.49	<b>G6</b>	<b>LX1-FG095</b>	0.550
110	-	4.18	0.65	<b>F5</b>	<b>LX1-FG110</b>	0.550
115	-	4.18	0.65	<b>FE5</b>	<b>LX1-FG110</b>	0.550
127/132	-	5.35	0.86	<b>G5</b>	<b>LX1-FG127</b>	0.550
-	<b>200/208</b>	8.8	1.41	<b>L6</b>	<b>LX1-FG162</b>	0.550
-	<b>220</b>	11.1	1.8	<b>M6</b>	<b>LX1-FG184</b>	0.550
-	<b>240</b>	11.4	1.87	<b>U6</b>	<b>LX1-FG187</b>	0.550
220	<b>265/277</b>	16.5	2.59	<b>M5</b>	<b>LX1-FG220</b>	0.550
230	-	16.5	2.59	<b>P5</b>	<b>LX1-FG220</b>	0.550
240	-	20.1	3.09	<b>U5</b>	<b>LX1-FG240</b>	0.550
-	<b>380</b>	34	5.32	<b>Q6</b>	<b>LX1-FG316</b>	0.550
-	<b>440</b>	43.5	6.94	<b>R6</b>	<b>LX1-FG360</b>	0.550
380	<b>460/480</b>	51.3	7.75	<b>Q5</b>	<b>LX1-FG380</b>	0.550
400	-	51.3	7.75	<b>V5</b>	<b>LX1-FG380</b>	0.550
415	-	62.3	9.06	<b>N5</b>	<b>LX1-FG415</b>	0.550
500	-	82.7	12.8	<b>S5</b>	<b>LX1-FG500</b>	0.550
-	<b>660</b>	103	15.3	<b>Y6</b>	<b>LX1-FG550</b>	0.550
660/690	-	154	21.8	<b>Y5</b>	<b>LX1-FG660</b>	0.550
-	<b>1000</b>	249	36.6	-	<b>LX1-FG850</b>	0.550
1000	-	370	51.6	-	<b>LX1-FG1000</b>	0.550

#### Parametry:

Średni pobór mocy:

- przy załączaniu, 50 Hz: 805 VA, 60 Hz: 970 VA,
- przy przyciągniętej zworze, 50 Hz: 55 VA, 60 Hz: 66 VA,  $\cos \varphi = 0,34$

Częstość łączenia ( $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ ):  $\leq 2400$  cykli roboczych na godzinę

# Styczniki

Styczniki typu LC1-F  
Cewki do styczników LC1-F265 do F500,  
napięcie przemiennie 40 do 400 Hz

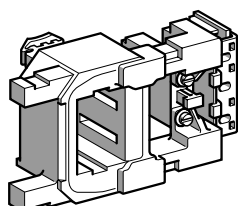


Symbole katalogowe

Mały pobór mocy w stanie załączenia.  
Stosować przy zasilaniu przemiennym o zawartości harmonicznych kolejności <7.  
Cykle robocze na godzinę ( $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ ):  $\leq 2400$ .

Napięcie znamionowe sterowania U <sub>c</sub>	Srednia rezystancja przy 20 °C ± 10 % przy załączeniu	Indukcyjność cewki w stanie załączenia przy przyciągniętej zworze	Symbol napięcia	Symbol katalogowy	Ciężar
V	$\Omega$	$\Omega$	H		kg

## Do styczników LC1-F265 i LC1-F330

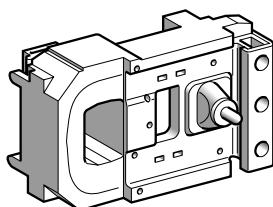


LX1-FH●●●2

24	0.8	20	(1)	<b>B7</b>	<b>LX1-FH0242</b>	0.750
48	2.96	67	(1)	<b>E7</b>	<b>LX1-FH0482</b>	0.750
110	18.7	440	(1)	<b>F7</b>	<b>LX1-FH1102</b>	0.750
115	18.7	440	(1)	<b>FE7</b>	<b>LX1-FH1102</b>	0.750
120/127	22.9	536	(1)	<b>G7</b>	<b>LX1-FH1272</b>	0.750
200/208	58.4	1366	(1)	<b>L7</b>	<b>LX1-FH2002</b>	0.750
220	70.6	1578	(1)	<b>M7</b>	<b>LX1-FH2202</b>	0.750
230	70.6	1578	(1)	<b>P7</b>	<b>LX1-FH2202</b>	0.750
240	87.94	1968	(1)	<b>U7</b>	<b>LX1-FH2402</b>	0.750
277	113	2444	(1)	<b>W7</b>	<b>LX1-FH2772</b>	0.750
380	217	4631	(1)	<b>Q7</b>	<b>LX1-FH3802</b>	0.750
400	217	4631	(1)	<b>V7</b>	<b>LX1-FH3802</b>	0.750
415	217	4631	(1)	<b>N7</b>	<b>LX1-FH3802</b>	0.750
440	265	6731	(1)	<b>R7</b>	<b>LX1-FH4402</b>	0.750
480/500	329	8543	(1)	<b>S7</b>	<b>LX1-FH5002</b>	0.750
600/660	296	10,245	(1)	<b>X7</b>	<b>LX1-FH6002</b>	0.750
1000	696	25,880	(1)	-	<b>LX1-FH10002</b>	0.750

### Parametry:

Średni pobór mocy przy 20 °C, 50 lub 60 Hz i  $\cos \varphi = 0.9$  :  
- przy załączaniu: 600...700 VA,  
- przy przyciągniętej zworze: 8...10 VA.  
Częstość łączenia ( $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ ):  $\leq 2400$  cykli roboczych na godzinę



LX1-FJ●●●

## Do styczników LC1-F400

48	1.6	29.5	0.18	<b>E7</b>	<b>LX1-FJ048</b>	1.000
110/120	9.8	230	1.35	<b>F7</b>	<b>LX1-FJ110</b>	1.000
115	9.8	230	1.35	<b>FE7</b>	<b>LX1-FJ110</b>	1.000
120/127	12.8	280	1.75	<b>G7</b>	<b>LX1-FJ127</b>	1.000
200/208	30	815	4.1	<b>L7</b>	<b>LX1-FJ200</b>	1.000
220	37	1030	5.1	<b>M7</b>	<b>LX1-FJ220</b>	1.000
230	37	1030	5.1	<b>P7</b>	<b>LX1-FJ220</b>	1.000
240	47.5	1320	6.4	<b>U7</b>	<b>LX1-FJ240</b>	1.000
265/277	61	1700	8.1	<b>W7</b>	<b>LX1-FJ280</b>	1.000
380	120	3310	15.8	<b>Q7</b>	<b>LX1-FJ380</b>	1.000
400	120	3310	15.8	<b>V7</b>	<b>LX1-FJ380</b>	1.000
415	145	4070	19.4	<b>N7</b>	<b>LX1-FJ415</b>	1.000
440	145	4070	19.4	<b>R7</b>	<b>LX1-FJ415</b>	1.000
500	190	4980	25.5	<b>S7</b>	<b>LX1-FJ500</b>	1.000
550/600	243	6310	27.4	<b>X7</b>	<b>LX1-FJ600</b>	1.000
1000	720	19,420	84.6	-	<b>LX1-FJ1000</b>	1.000

### Parametry:

Średni pobór mocy przy 20 °C, 50 lub 60 Hz i  $\cos \varphi = 0.9$  :  
- przy załączaniu: 1000...1150 VA,  
- przy przyciągniętej zworze: 12...18 VA.  
Częstość łączenia ( $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ ):  $\leq 2400$  cykli roboczych na godzinę

# Styczniki

## Styczniki typu LC1-F

Cewki do styczników LC1-F265 do F500, napięcie przemienne 40 do 400 Hz



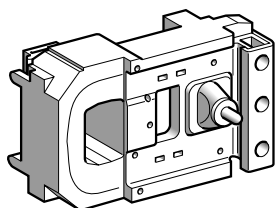
### Symbole katalogowe

Mały pobór mocy w stanie załączenia.

Stosować przy zasilaniu przemiennym o zawartości harmonicznych kolejności <7.

Cykle robocze na godzinę ( $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ ):  $\leq 2400$ .

Napięcie znamionowe sterowania Uc	Srednia rezystancja przy $20^\circ\text{C} \pm 10\%$ przy załączeniu	Indukcyjność cewki w stanie załączenia przy przyciągniętej zworze	Symbol napięcia	Symbol katalogowy	Ciężar
V	$\Omega$	$\Omega$	H		kg



LX1-FK●●●

### Do styczników LC1-F500

48	1.9	33.5	0.19	E7	LX1-FK048	1.150
110/120	9.55	260	1.25	F7	LX1-FK110	1.150
115	9.55	260	1.25	FE7	LX1-FK110	1.150
120/127	11.5	315	1.5	G7	LX1-FK127	1.150
200/208	29	735	3.75	L7	LX1-FK200	1.150
220	35.5	915	4.55	M7	LX1-FK220	1.150
230	35.5	915	4.55	P7	LX1-FK220	1.150
240	44.5	1160	5.75	U7	LX1-FK240	1.150
265/277	56.5	1490	7.3	W7	LX1-FK280	1.150
380	112	2980	14.7	Q7	LX1-FK380	1.150
400	112	2980	14.7	V7	LX1-FK380	1.150
415	143	3730	18.4	N7	LX1-FK415	1.150
440	143	3730	18.4	R7	LX1-FK415	1.150
500	172	4590	22.8	S7	LX1-FK500	1.150
550/600	232	5660	23.9	X7	LX1-FK600	1.150
1000	679	16,960	72	-	LX1-FK1000	1.150

#### Parametry:

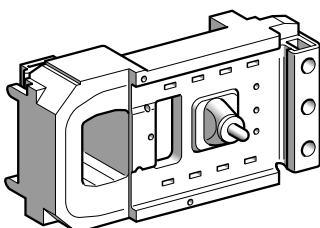
Średni pobór mocy przy  $20^\circ\text{C}$ , 50 lub 60 Hz i  $\cos \varphi = 0,9$ :

- przy załączeniu: 1050 ... 1150 VA,

- przy przyciągniętej zworze: 16 ... 20 VA

Częstość łączenia ( $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ ):  $\leq 2400$  cykli roboczych na godzinę.

### Do styczników LC1-F630



LX1-FL●●●

48	1.1	17.1	0.09	E7	LX1-FL048	1.500
110/120	6.45	165	1.85	F7	LX1-FL110	1.500
115	6.45	165	1.85	FE7	LX1-FL110	1.500
127	8.1	205	1.05	G7	LX1-FL127	1.500
200/208	20.5	605	2.65	L7	LX1-FL200	1.500
220	25.5	730	3.35	M7	LX1-FL220	1.500
230	25.5	730	3.35	P7	LX1-FL220	1.500
240	25.5	730	3.35	U7	LX1-FL220	1.500
265/277	31	900	4.1	W7	LX1-FL260	1.500
380	78	2360	10.5	Q7	LX1-FL380	1.500
400	78	2360	10.5	V7	LX1-FL380	1.500
415	96	2960	13	N7	LX1-FL415	1.500
440	96	2960	13	R7	LX1-FL415	1.500
500	120	3660	16.5	S7	LX1-FL500	1.500
550/600	155	4560	19.5	X7	LX1-FL600	1.500
1000	474	12,880	56.2	-	LX1-FL1000	1.500

#### Parametry:

Średni pobór mocy przy  $20^\circ\text{C}$ , 50 lub 60 Hz i  $\cos \varphi = 0,9$ :

- przy załączeniu: 1700 ... 1730 VA,

- przy przyciągniętej zworze: 20 ... 25 VA

Częstość łączenia ( $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ ):  $\leq 1200$  cykli roboczych na godzinę.



# Styczniki

## Styczniki typu LC1-F

Cewki do styczników LC1-F265 do F500, napięcie przemienne  
40 do 400 Hz



### Symbole katalogowe

Mały pobór mocy w stanie załączenia.

Stosować przy zasilaniu przemiennym o zawartości harmonicznych kolejności <7.

Cykle robocze na godzinę ( $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ ):  $\leq 2400$ .

Napięcie znamionowe U <sub>c</sub>	Srednia rezystancja przy 20 °C ± 10 % przy załączaniu	Indukcyjność cewki w stanie załączenia	Symbol napięcia	Symbol katalogowy	Ciężar
V	$\Omega$	$\Omega$	H		kg

### Do styczników LC1-F780

<b>110/120</b>	4.95 (2)	230 (2)	0.21	<b>F7</b>	<b>LX1-FX110</b> (1)	3.000
<b>115</b>	4.95 (2)	230 (2)	0.21	<b>FE7</b>	<b>LX1-FX110</b> (1)	3.000
<b>127</b>	6.1 (2)	280 (2)	0.26	<b>G7</b>	<b>LX1-FX127</b> (1)	3.000
<b>200/208</b>	15.5 (2)	750 (2)	0.66	<b>L7</b>	<b>LX1-FX200</b> (1)	3.000
<b>220</b>	19.5 (2)	920 (2)	0.82	<b>M7</b>	<b>LX1-FX220</b> (1)	3.000
<b>230</b>	19.5 (2)	920 (2)	0.82	<b>P7</b>	<b>LX1-FX220</b> (1)	3.000
<b>240</b>	19.5 (2)	920 (2)	0.82	<b>U7</b>	<b>LX1-FX220</b> (1)	3.000
<b>265/277</b>	29.8 (2)	1330 (2)	1.25	<b>W7</b>	<b>LX1-FX280</b> (1)	3.000
<b>380</b>	60.9 (2)	2780 (2)	2.3	<b>Q7</b>	<b>LX1-FX380</b> (1)	3.000
<b>400</b>	60.9 (2)	2780 (2)	2.3	<b>V7</b>	<b>LX1-FX380</b> (1)	3.000
<b>415/480</b>	74.3 (2)	3340 (2)	2.8	<b>N7</b>	<b>LX1-FX415</b> (1)	3.000
<b>440</b>	74.3 (2)	3340 (2)	2.8	<b>R7</b>	<b>LX1-FX415</b> (1)	3.000
<b>500</b>	92 (2)	4180 (2)	3.5	<b>S7</b>	<b>LX1-FX500</b> (1)	3.000

#### Parametry:

Sredni pobór mocy przy 20°C, 50 lub 60 Hz i  $\cos \varphi = 0,9$ :

- przy załączaniu: 1900 ... 2300 VA,

- przy przyciągniętej zworze: 44 ... 55 VA

Częstość łączenia ( $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ ):  $\leq 600$  cykli roboczych na godzinę

### Do styczników LC1-F800

<b>110/127</b>	-	-	-	<b>FW</b>	<b>LX8-F8FW</b>	1.650
<b>220/240</b>	-	-	-	<b>MW</b>	<b>LX8-F8MW</b>	1.650
<b>380/440</b>	-	-	-	<b>QW</b>	<b>LX8-F8QW</b>	1.650

#### Parametry:

Częstość łączenia ( $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ ):  $\leq 600$  cykli roboczych na godzinę

Moc rozpraszana: 25 W.

Czas działania przy U<sub>c</sub>: zamykanie = 40...80 ms, otwieranie = 20...40 ms.

(1) Symbol katalogowy 2 identycznych cewek, które należy połączyć szeregowo.

(2) Wartość dla 2 cewek połączonych szeregowo.

# Styczniki

## Styczniki typu LC1-F

Cewki do styczników LC1-F115 do F400, napięcie stałe

Symbole katalogowe



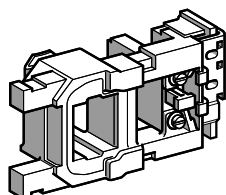
Mały pobór mocy przy przyciągniętej zworze elektromagnesu

Cykle robocze na godzinę ( $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ ):  $\leq 2400$ .

Napięcie znamionowe sterowania U <sub>c</sub>	Srednia rezystancja przy 20 °C ± 10 % przy załączaniu	Indukcyjność cewki w stanie załączenia przy przyciągniętej zworze	Symbol napięcia	Symbol katalogowy	Ciężar
V	Ω	Ω	H		kg

### Do styczników LC1-F115 i LC1-F150

24	1.12	177	11	<b>BD</b>	<b>LX4-FF024</b>	0.430
48	4.52	715	42.7	<b>ED</b>	<b>LX4-FF048</b>	0.430
110	21.7	2940	179	<b>FD</b>	<b>LX4-FF110</b>	0.430
125	26.8	3560	223	<b>GD</b>	<b>LX4-FF125</b>	0.430
220/230	84	11,100	704	<b>MD</b>	<b>LX4-FF220</b>	0.430
250	105	13,000	868	<b>UD</b>	<b>LX4-FF250</b>	0.430
440/460	301	48,200	4000	<b>RD</b>	<b>LX4-FF440</b>	0.430



LX4-FF●●●

#### Parametry:

Średni pobór mocy:

- przy załączaniu: 543 ... 665 W,

- przy przyciągniętej zworze: 3,94 ... 4.83 W

### Do styczników LC1-F185 i LC1-F225

24	0.79	169	14.9	<b>BD</b>	<b>LX4-FG024</b>	0.550
48	3.2	662	55.3	<b>ED</b>	<b>LX4-FG048</b>	0.550
110	14.9	2810	241	<b>FD</b>	<b>LX4-FG110</b>	0.550
125	19.	3320	289	<b>GD</b>	<b>LX4-FG125</b>	0.550
220/230	57.7	10,200	890	<b>MD</b>	<b>LX4-FG220</b>	0.550
250	76.	12,400	1140	<b>UD</b>	<b>LX4-FG250</b>	0.550
440/460	223	39,700	4210	<b>RD</b>	<b>LX4-FG440</b>	0.550

#### Parametry:

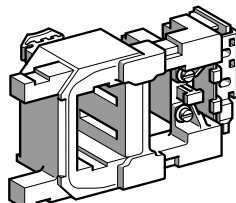
Średni pobór mocy:

- przy załączaniu: 737 ... 902 W,

- przy przyciągniętej zworze: 4,13 ... 5.07 W

### Do styczników LC1-F265 i LC1-F330

24	0.9	192	26.3	<b>BD</b>	<b>LX4-FH024</b>	0.740
48	3.49	707	92.9	<b>ED</b>	<b>LX4-FH048</b>	0.740
110	16.8	3180	424	<b>FD</b>	<b>LX4-FH110</b>	0.740
125	20.8	3840	530	<b>GD</b>	<b>LX4-FH125</b>	0.740
220/230	65.7	11,500	1590	<b>MD</b>	<b>LX4-FH220</b>	0.740
250	84	13,900	1910	<b>UD</b>	<b>LX4-FH250</b>	0.740
440/460	255	44,000	7570	<b>RD</b>	<b>LX4-FH440</b>	0.740



LX4-FH●●●

#### Parametry:

Średni pobór mocy:

- przy załączaniu: 655 ... 803 W,

- przy przyciągniętej zworze: 3,68 ... 4.53 W

### Do styczników LC1-F400

48	2.5	558	56	<b>ED</b>	<b>LX4-FJ048</b>	0.970
110	12.7	2660	270	<b>FD</b>	<b>LX4-FJ110</b>	0.970
125	15.8	3130	330	<b>GD</b>	<b>LX4-FJ125</b>	0.970
220	47	8820	910	<b>MD</b>	<b>LX4-FJ220</b>	0.970
250	61	10 500	1200	<b>UD</b>	<b>LX4-FJ250</b>	0.970
440	236	33 750	4435	<b>RD</b>	<b>LX4-FJ440</b>	0.970

#### Parametry:

Średni pobór mocy:

- przy załączaniu: 920 ... 1140 W,

- przy przyciągniętej zworze: 4 ... 7.5 W

# Styczniki

## Styczniki typu LC1-F

Cewki do styczników LC1-F115 do F400, napięcie stałe

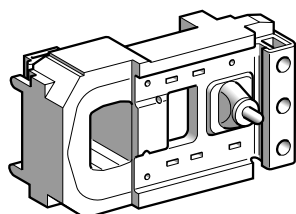
Symbole katalogowe



Mały pobór mocy przy przyciągniętej zworze elektromagnesu

Napięcie znamionowe przy sterowaniu $U_c$	Srednia rezystancja przy 20 °C ± 10 % przy załączaniu	Indukcyjność cewki w stanie załączenia przy przyciągniętej zworze	Symbol napięcia	Symbol katalogowy	Ciężar
V	Ω	Ω	H		kg

### Do styczników LC1-F500



LX4-FK048

<b>48</b>	2.35	515	67	<b>ED</b>	<b>LX4-FK048</b>	1.080
<b>110</b>	11.5	2450	280	<b>FD</b>	<b>LX4-FK110</b>	1.080
<b>125</b>	15	2930	400	<b>GD</b>	<b>LX4-FK125</b>	1.080
<b>220</b>	44	8150	1080	<b>MD</b>	<b>LX4-FK220</b>	1.080
<b>250</b>	56	9650	1350	<b>UD</b>	<b>LX4-FK250</b>	1.080
<b>440</b>	225	31,300	5270	<b>RD</b>	<b>LX4-FK440</b>	1.080

#### Parametry:

Średni pobór mocy:  
 - przy załączaniu: 990 ... 1220 W,  
 - przy przyciągniętej zworze: 4.5 ... 8 W

### Do styczników LC1-F630

<b>48</b>	1.7	353	40.5	<b>ED</b>	<b>LX4-FL048</b>	1.450
<b>110</b>	8.1	1680	180	<b>FD</b>	<b>LX4-FL110</b>	1.450
<b>125</b>	10	2110	230	<b>GD</b>	<b>LX4-FL125</b>	1.450
<b>220</b>	31	5160	650	<b>MD</b>	<b>LX4-FL220</b>	1.450
<b>250</b>	38	6080	815	<b>UD</b>	<b>LX4-FL250</b>	1.450
<b>440</b>	152	23,120	2910	<b>RD</b>	<b>LX4-FL440</b>	1.450

#### Parametry:

Średni pobór mocy:  
 - przy załączaniu: 1420 ... 1920 W,  
 - przy przyciągniętej zworze: 6.5 ... 72.5 W

### Do styczników LC1-F780

<b>110</b>	6.1 (2)	280 (2)	0.26	<b>FD</b>	<b>LX4-FX110 (1)</b>	3.000
<b>125</b>	7.7 (2)	410 (2)	0.33	<b>GD</b>	<b>LX4-FX125 (1)</b>	3.000
<b>220</b>	24.6 (2)	1100 (2)	1	<b>MD</b>	<b>LX4-FX220 (1)</b>	3.000
<b>250</b>	29.8 (2)	1330 (2)	1.25	<b>UD</b>	<b>LX4-FX250 (1)</b>	3.000
<b>440</b>	92 (2)	4180 (2)	3.5	<b>RD</b>	<b>LX4-FX440 (1)</b>	3.000

#### Parametry:

Średni pobór mocy:  
 - przy załączaniu: 1960 ... 2420 W,  
 - przy przyciągniętej zworze: 42 ... 52 W

### Do styczników LC1-F800

<b>110/127</b>	-	-	-	<b>FW</b>	<b>LX8-F8FW</b>	1.650
<b>220/240</b>	-	-	-	<b>MW</b>	<b>LX8-F8MW</b>	1.650
<b>380/440</b>	-	-	-	<b>QW</b>	<b>LX8-F8QW</b>	1.650

#### Parametry:

Moc rozpraszania: 25 W.  
 Czas działania przy  $U_c$ : zamykanie = 40...80 ms, otwieranie = 20...40 ms.  
 (1) Symbol katalogowy 2 identycznych cewek, które należy połączyć szeregowo.  
 (2) Wartość dla 2 cewek połączonych szeregowo.

# Styczniki

## Styczniki typu LC1-F

Cewki do styczników LC1-F115 do F330 (specjalne zastosowania), napięcie przemiennie 40 do 400 Hz



### Symbole katalogowe

Mały pobór mocy przy przyciągniętej zworze elektromagnesu.

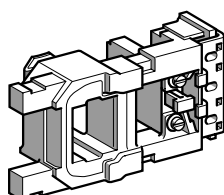
Duża tolerancja na spadki napięcia występujące przy załączaniu cewki

Odporność na mikroprzerwy (napięcia zasilającego lub przerw w łańcuchu zestyków)

Stosować przy zasilaniu napięciem bez harmonicznych wyższych niż 7

Napięcie znamionowe sterowania $U_c$	Srednia rezystancja przy 20 °C ± 10 % przy załączaniu	Indukcyjność cewki w stanie zamkniętej zworze	Symbol napięcia	Symbol katalogowy	Ciężar
V	Ω	Ω	H		kg

### Do styczników LC1-F115 i LC1-F150



LX9-FF●●●

48	3.03	80.2	0.3	E7	LX9-FF048	0.430
110	14.8	579	2.08	F7	LX9-FF110	0.430
115	14.8	579	2.08	FE7	LX9-FF110	0.430
120/127	19	746	2.65	G7	LX9-FF127	0.430
208	45	1788	5.95	L7	LX9-FF200	0.430
220	59.4	2190	7.7	M7	LX9-FF220	0.430
230	59.4	2190	7.7	P7	LX9-FF220	0.430
240	73.5	2750	9.68	U7	LX9-FF240	0.430
380	173	6540	23	Q7	LX9-FF380	0.430
400	173	6540	23	V7	LX9-FF380	0.430
415	218	8460	30	N7	LX9-FF415	0.430
440	218	8460	30	R7	LX9-FF415	0.430
500	262	10,300	36	S7	LX9-FF500	0.430

#### Parametry:

Sredni pobór mocy przy 20°C:

- przy załączaniu: 690 ... 855 VA,

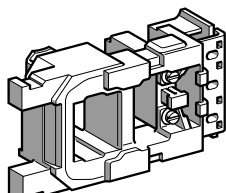
- przy przyciągniętej zworze: 6,6 ... 8,1 VA

Moc rozpraszana: 5,9 ... 7,2 W.

Czas działania przy  $U_c$ : zamykanie - 35 ms, otwieranie - 130 ms.

Częstość łączenia ( $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ ):  $\leq 2400$  cykli roboczych na godzinę.

### Do styczników LC1-F185 i LC1-F225



LX9-FG●●●

48	2.2	60	0.23	E7	LX9-FG048	0.550
110	10.4	411	1.46	F7	LX9-FG110	0.550
115	10.4	411	1.46	FE7	LX9-FG110	0.550
120/127	13	520	1.85	G7	LX9-FG127	0.550
208	33	1339	4.9	L7	LX9-FG200	0.550
220	42.1	1680	5.84	M7	LX9-FG220	0.550
230	42.1	1680	5.84	P7	LX9-FG220	0.550
240	50.6	2060	7.22	U7	LX9-FG240	0.550
380	128	4730	16.4	Q7	LX9-FG380	0.550
400	128	4730	16.4	V7	LX9-FG380	0.550
415	157	5930	20.6	N7	LX9-FG415	0.550
440	157	5930	20.6	R7	LX9-FG415	0.550
500	194	7550	26.3	S7	LX9-FG500	0.550

#### Parametry:

Sredni pobór mocy przy 20°C:

- przy załączaniu: 950 ... 1180 VA,

- przy przyciągniętej zworze: 8,9 ... 10,9 VA

Moc rozpraszana: 8 ... 9,8 W.

Czas działania przy  $U_c$ : zamykanie - 35 ms, otwieranie - 130 ms.

Częstość łączenia ( $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ ):  $\leq 2400$  cykli roboczych na godzinę.

### Do styczników LC1-F265 i LC1-F330

48	2.96	72	(2)	-	LX9-FH0482	0.750
110/115	18.7	415	(2)	-	LX9-FH1102	0.750
120/127	22.9	156	(2)	-	LX9-FH1272	0.750
220/230	71.6	1621	(2)	-	LX9-FH2202	0.750
240	88	1968	(2)	-	LX9-FH2402	0.750
380/415	222	5075	(2)	-	LX9-FH3802	0.750
500	345	7990	(2)	-	LX9-FH5002	0.750

#### Parametry:

Sredni pobór mocy przy 20°C:

- przy załączaniu: 560 ... 660 VA,

- przy przyciągniętej zworze: 8 ... 10 VA

Moc rozpraszana: 8,4 ... 10,4 W.

Czas działania przy  $U_c$ : zamykanie - 35 ms, otwieranie - 130 ms.

Częstość łączenia ( $\theta \leq 55^\circ\text{C}$ ):  $\leq 3600$  cykli roboczych na godzinę.

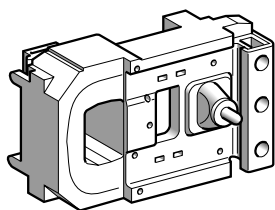
# Styczniki

## Styczniki typu LC1-F

Cewki do styczników LC1-F400 do F630 (specjalne zastosowania), zasilanie napięciem przemiennym 40 do 400 Hz



### Symbole katalogowe



LX9-FJ...

Cewki o krótkich czasach zadziałania (przy  $U_c$ ):  
 zamykanie - 60 ms  
 otwieranie - 50 ms (strona prądu przemiennego), 20 ms (strona prądu stałego).  
 3600 cykle robocze na godzinę  
 1800 dla stycznika LC1-F630

Cewki do dużych częstości łączeń ( $\theta \leq 70^\circ\text{C}$ ):

Cewki o małym poborze mocy przy załączeniu.

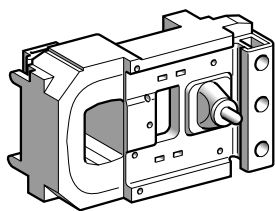
Napięcie znamionowe sterowania $U_c$	Średnia rezystancja przy $20^\circ\text{C} \pm 10\%$		Indukcyjność cewki w stanie załączenia	Symbol katalogowy		Ciężar
	przy załączeniu	przy przyciągniętej zworze		prostownik (1)	cewka	
V	$\Omega$	$\Omega$	H			kg

### Do styczników LC1-F400

48	4.03	43	0.22	DR5-TF4V	LX9-FJ917	0.970
110	25.7	246	1.3	DR5-TE4U	LX9-FJ925	0.970
127	32.3	302	1.7	DR5-TE4U	LX9-FJ926	0.970
220/230	99.5	919	5	DR5-TE4U	LX9-FJ931	0.970
380/415	311	3011	15	DR5-TE4S	LX9-FJ936	0.970
440	386	3690	19	DR5-TE4S	LX9-FJ937	0.970
500	478	4380	23	DR5-TE4S	LX9-FJ938	0.970

#### Parametry:

Średni pobór mocy przy  $20^\circ\text{C}$ ::  
 - przy załączeniu: 500 VA,  
 - przy przyciągniętej zworze: 23 VA  
 Moc rozpraszana: 11,4 ... 13,9 W.



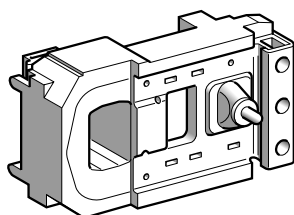
LX9-FK...

### Do styczników LC1-F500

48	3.73	30.7	0.18	DR5-TF4V	LX9-FK917	1.080
110	24	204	1.1	DR5-TE4U	LX9-FK925	1.080
127	29.8	250	1.4	DR5-TE4U	LX9-FK926	1.080
220/230	89.9	770	4	DR5-TE4U	LX9-FK931	1.080
380/415	274	2075	12	DR5-TE4S	LX9-FK936	1.080
440	361	3060	16	DR5-TE4S	LX9-FK937	1.080
500	448	3750	19	DR5-TE4S	LX9-FK938	1.080

#### Parametry:

Średni pobór mocy przy  $20^\circ\text{C}$ ::  
 - przy załączeniu: 550 VA,  
 - przy przyciągniętej zworze: 31 VA  
 Moc rozpraszana: 15 ... 18,3 W.



LX9-FL...

### Do styczników LC1-F630

48	2.81	20.8	0.17	DR5-TF4V	LX9-FL917	1.450
110	13.5	114	0.77	DR5-TE4U	LX9-FL924	1.450
127	20.8	167	1.2	DR5-TE4U	LX9-FL926	1.450
220	52	425	2.9	DR5-TE4U	LX9-FL930	1.450
220/240	64.5	518	3.6	DR5-TE4U	LX9-FL931	1.450
380/400	163	1360	8.8	DR5-TE4S	LX9-FL935	1.450
415/440	204	1670	11	DR5-TE4S	LX9-FL936	1.450
500	312	2510	17	DR5-TE4S	LX9-FL938	1.450

#### Parametry:

Średni pobór mocy przy  $20^\circ\text{C}$ ::  
 - przy załączeniu: 830 VA,  
 - przy przyciągniętej zworze: 47 VA  
 Moc rozpraszana: 22,8 ... 27,8 W.  
 (1) Ciężar prostownika: 0.100 kg.

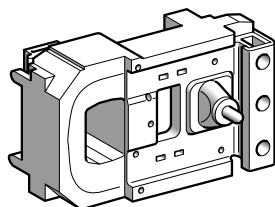
# Styczniki

## Styczniki typu LC1-F

Cewki do styczników LC1-F400 do F630 (specjalne zastosowania), napięcie stałe



### Symbole katalogowe



Cewki o krótkich czasach zadziałania (przy  $U_c$ ):

zamykanie - 60 ms

otwieranie - 20 ms

Cewki do dużych częstości łączeń ( $\theta \leq 70^\circ\text{C}$ ):

3600 cykle robocze na godzinę

1800 dla stycznika LC1-F630

Cewki o małym poborze mocy przy załączeniu.

Napięcie znamionowe sterowania $U_c$	Średnia rezystancja przy $20^\circ\text{C} \pm 10\%$		Indukcyjność cewki w stanie załączenia	Symbol katalogowy		Ciężar
	przy załączeniu	przy przyciągniętej zworze		ilość	x rezystor cewka	
V	$\Omega$	$\Omega$	H			kg

### Do styczników LC1-F400

LX9-FJ●●●

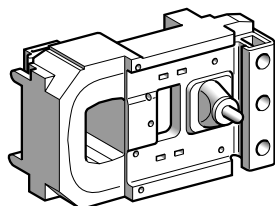
48	5.11	99	0.27	1	x	DR2-SC0047	LX9-FJ918	0.970
110	32.3	632	1.7	1	x	DR2-SC0330	LX9-FJ926	0.970
125	39.4	760	2	1	x	DR2-SC0390	LX9-FJ927	0.970
220	123	2320	6.1	1	x	DR2-SC1200	LX9-FJ932	0.970
440/460	478	9080	23	1	x	DR2-SC4700	LX9-FJ938	0.970

#### Parametry:

Średni pobór mocy:

- przy załączeniu: 430 VA,

- przy przyciągniętej zworze: 22 VA.



LX9-FK●●●

### Do styczników LC1-F500

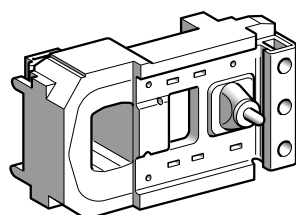
48	4.67	76.7	0.22	1	x	DR2-SC0039	LX9-FK918	1.080
110	29.8	470	1.4	1	x	DR2-SC0220	LX9-FK926	1.080
125	37.4	637	1.7	1	x	DR2-SC0330	LX9-FK927	1.080
220	115	1935	5.1	1	x	DR2-SC1000	LX9-FK932	1.080
440/460	448	7050	19	1	x	DR2-SC3300	LX9-FK938	1.080

#### Parametry:

Średni pobór mocy:

- przy załączeniu: 470 VA,

- przy przyciągniętej zworze: 29 VA.



LX9-FL●●●

### Do styczników LC1-F630

48	3.43	52.9	0.20	2	x	DR2-SC0047	LX9-FL918	1.450
110	17.2	272	0.98	2	x	DR2-SC0270	LX9-FL925	1.450
125	20.8	333	1.2	2	x	DR2-SC0330	LX9-FL926	1.450
220	64.5	1018	3.6	2	x	DR2-SC1000	LX9-FL931	1.450
440/460	260	4010	14	2	x	DR2-SC3900	LX9-FL937	1.450

#### Parametry:

Średni pobór mocy:

- przy załączeniu: 733 VA,

- przy przyciągniętej zworze: 48 VA.

(1) Ciężar rezystora: 0.030 kg.

# Styczniki

Pojemnościowy moduł opóźniający otwarcie styczników LC1-F

Symbole katalogowe

Urządzenie zapobiega niezamierzonemu otwarciu stycznika w przypadku krótkotrwałych spadków napięcia lub chwilowych przerw w zasilaniu.

## Obwód sterujący: prąd stały (1)



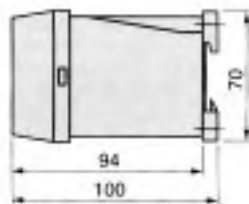
LA9-Z90F



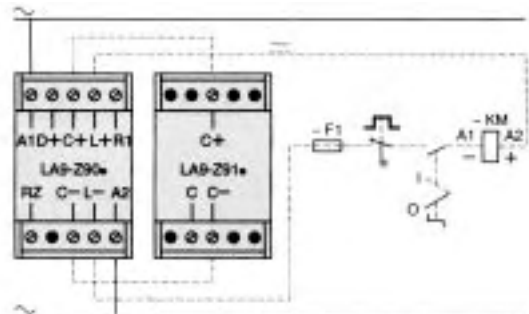
LA9-Z90M

Do zastosowania ze stycznikami		Moduł opóźniający			Ciężar kg
Typ	Z cewką	Napięcie zasilające 50/60 Hz V	Czas zwłoki (nienastawialny) Td s	Symbol katalogowy	
LC1-F115 lub LC1-F150	LX4-FF110	110	2...5	LA9-Z90F	0.215
	LX4-FF125	127	2...5	LA9-Z90F	0.215
	LX4-FF220	220	2...5	LA9-Z90M	0.215
	LX4-FF250	240	2...5	LA9-Z90M	0.215
	LX4-FF375	380...415	2...5	LA9-Z90Q	0.215
LC1-F185 lub LC1-F225	LX4-FF440	440	2...5	LA9-Z90Q	0.215
	LX4-FG110	110	2...5	LA9-Z90F	0.215
	LX4-FG125	127	2...5	LA9-Z90F	0.215
	LX4-FG220	220	2...5	LA9-Z90M	0.215
	LX4-FG250	240	2...5	LA9-Z90M	0.215
LC1-F265 lub LC1-F330	LX4-FG375	380...415	2...5	LA9-Z90Q	0.215
	LX4-FG440	440	2...5	LA9-Z90Q	0.215
	LX4-FH110	110	2...5	LA9-Z90F	0.215
	LX4-FH125	127	2...5	LA9-Z90F	0.215
	LX4-FH220	220	2...5	LA9-Z90M	0.215
LC1-F400	LX4-FH250	240	2...5	LA9-Z90M	0.215
	LX4-FH375	380...415	2...5	LA9-Z90Q	0.215
	LX4-FH440	440	2...5	LA9-Z90Q	0.215
	LX4-FJ110	110	1...2	LA9-Z90F	0.215
	LX4-FJ125	127	1...2	LA9-Z90F	0.215
LC1-F500	LX4-FJ220	220	1...2	LA9-Z90M	0.215
	LX4-FJ250	240	1...2	LA9-Z90M	0.215
	LX4-FJ375	380	1...2	LA9-Z90Q	0.215
	LX4-FJ440	440	1...2	LA9-Z90Q	0.215
	LX4-FK110	110	1...2	LA9-Z90F	0.215
LC1-F630	LX4-FK125	127	1...2	LA9-Z90F	0.215
	LX4-FK220	220	1...2	LA9-Z90M	0.215
	LX4-FK250	240	1...2	LA9-Z90M	0.215
	LX4-FK375	380	1...2	LA9-Z90Q	0.215
	LX4-FK440	440	1...2	LA9-Z90Q	0.215

Wymiary



Schemat



Zacisk C: ≥ (380 V, Zacisk C- : <380 V.

(1) Obwody sterujące styczników, w przypadku stosowania modułu opóźniającego, są standardowo zasilane prądem stałym, ale mogą być, poprzez wymianę cewki, zaadoptowane do aplikacji.

# Styczniki

Pojemnościowy moduł opóźniający otwarcie styczników LC1-F

Symbole katalogowe

Wyposażenie dodatkowe (zamawiane oddzielnie)

### Bloki dodawane do modułu opóźniającego

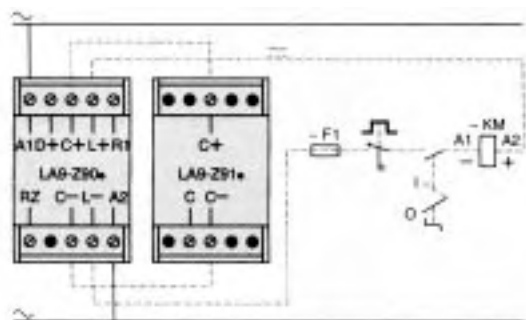
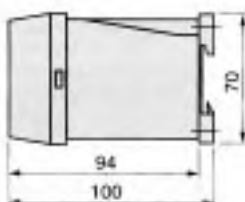
Zastosowanie	Z modulem opóźniającym	Napięcie robocze	Nienastawialny czas opóźnienia	Symbol katalogowy	Ciężar
		V	s		
Podwojenie czasu opóźnienia	LA9-Z90F	110...127	Td x 2	<b>LA9-Z91F</b>	0.165
	LA9-Z90M	220...240	Td x 2	<b>LA9-Z91M</b>	0.165
	LA9-Z90Q	380...440	Td x 2	<b>LA9-Z91Q</b>	0.165

Wymiary

Schemat połączeń



LA9-Z91M



Zacisk C:  $\geq 380$  V, Zacisk C- :  $< 380$  V.

(1) Obwody sterujące styczników, w przypadku stosowania modułu opóźniającego, są standardowo zasilane prądem stałym, ale mogą być, poprzez wymianę cewki, zaadaptowane do aplikacji.

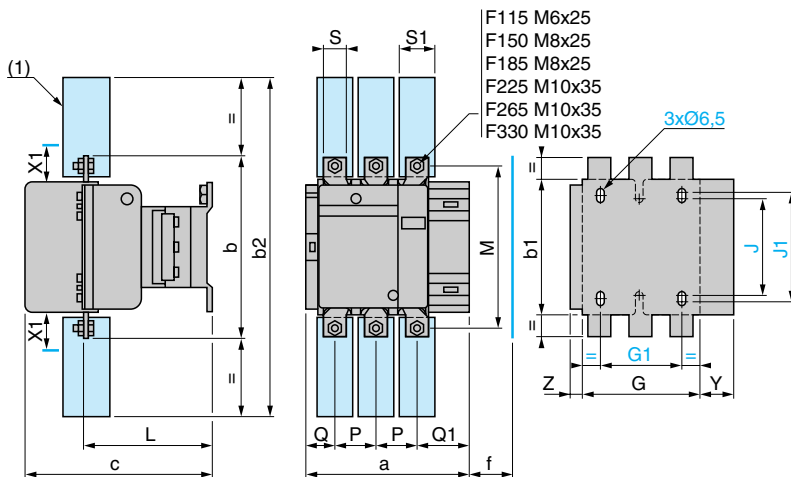


# Styczniki

## Styczniki typu LC1-F

### Wymiary

#### LC1-F115 do F330



X1 = Minimalny odstęp izolacyjny zgodny z napięciem łączeniowym i zdolnością wyłączeniową.

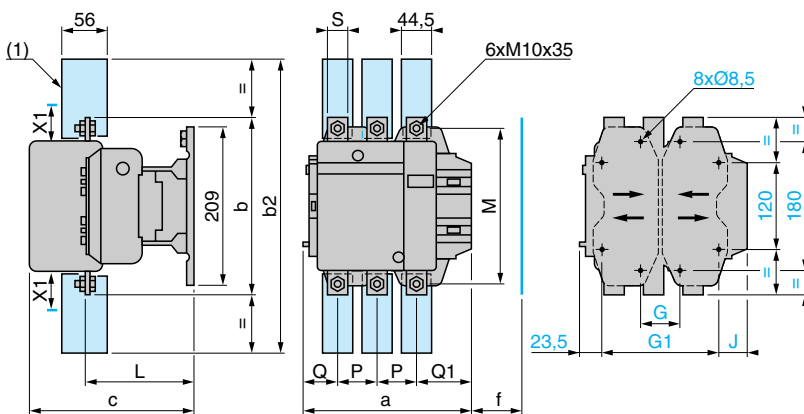
<b>F115, F150</b>	10	15
<b>F185</b>	10	15
<b>F225, F265</b>	10	15
<b>F330</b>	10	15

(1) Osłony izolacyjne zacisków głównych (patrz strona 27)

LC1-	a	b	b1	b2	c	f	G	G1	J	J1	L	M	P	Q	Q1	S	S1	Y	Z	
<b>F115</b>	3P	163.5	162	137	265	171	131	106	80	106	120	107	147	37	29.5	60	20	26	44	13.5
	4P	200.5	162	137	265	171	131	143	80	106	120	107	147	37	29.5	60	20	26	44	13.5
<b>F150</b>	3P	163.5	170	137	301	171	131	106	80	106	120	107	150	40	26	57.5	20	34	44	13.5
	4P	200.5	170	137	301	171	131	143	80	106	120	107	150	40	26	55.5	20	34	44	13.5
<b>F185</b>	3P	168.5	174	137	305	181	130	111	80	106	120	113.5	154	40	29	59.5	20	34	44	13.5
	4P	208.5	174	137	305	181	130	151	80	106	120	113.5	154	40	29	59.5	20	34	44	13.5
<b>F225</b>	3P	168.5	197	137	364	181	130	111	80	106	120	113.5	172	48	21	51.5	25	44.5	44	13.5
	4P	208.5	197	137	364	181	130	151	80	106	120	113.5	172	48	17	47.5	25	44.5	44	13.5
<b>F265</b>	3P	201.5	203	145	375	213	147	142	96	106	120	141	178	48	39	66.5	25	44.5	38	21.5
	4P	244.5	203	145	375	213	147	190	96	106	120	141	178	48	34	66.5	25	44.5	38	21.5
<b>F330</b>	3P	213	206	145	375	219	147	154.5	96	106	120	145	181	48	43	74	25	44.5	38	20.5
	4P	261	206	145	375	219	147	202.5	96	106	120	145	181	48	43	74	25	44.5	38	20.5

f = minimalny wymiar wolnej przestrzeni koniecznej do wymiany cewki.

#### LC1-F400 i F500



X1 = Minimalny odstęp izolacyjny zgodny z napięciem łączeniowym i zdolnością wyłączeniową.

<b>LC1-</b>	200...500 V	600...1000 V
<b>F400</b>	15	20
<b>F500</b>	15	20

(1) Osłony izolacyjne zacisków głównych (patrz strona 27)

LC1-	a	b	b2	c	f	G *	G min.	G maks. G1 *	G1 min.	G1 maks. J	L	M	P	Q	Q1	S			
<b>F400</b>	2P	213	206	375	219	119	80	66	102	170	156	192	19.5	145	181	48	69	96	25
	3P	213	206	375	219	119	80	66	102	170	156	192	19.5	145	181	48	43	74	25
	4P	261	206	375	219	119	80	66	150	170	156	240	67.5	145	181	48	43	74	25
<b>F500</b>	2P	233	238	400	232	141	80	66	120	170	156	210	39.5	146	208	55	76	102	30
	3P	233	238	400	232	141	80	66	120	170	156	210	39.5	146	208	55	46	77	30
	4P	288	238	400	232	141	140	66	175	230	156	265	34.5	146	208	55	46	77	30

\* dostarczane

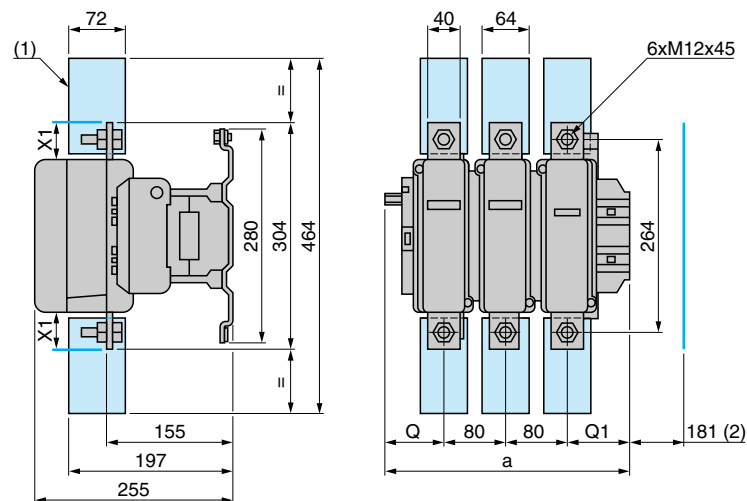
f = minimalny wymiar wolnej przestrzeni koniecznej do wymiany cewki.

# Styczniki

## Styczniki typu LC1-F

### Wymiary

#### LC1-F630 i F800



X1 = Minimalny odstęp izolacyjny zgodny z napięciem łączeniowym i zdolnością wyłączeniową.

Napięcie	200...500 V	690...1000 V	200...690 V	1000 V
----------	-------------	--------------	-------------	--------

LC1-F630	20	30	-	-
----------	----	----	---	---

LC1-F800	-	-	10	20
----------	---	---	----	----

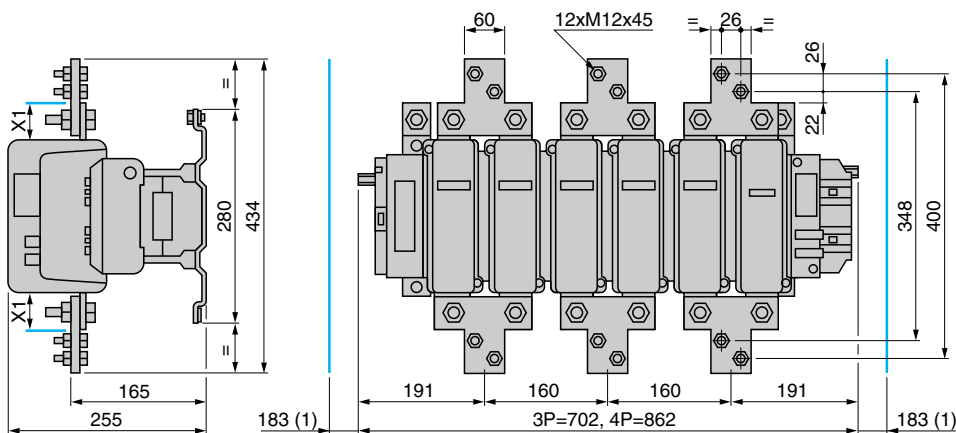
(1) Osłony izolacyjne zacisków głównych (patrz strona 27)

(2) Minimalny wymiar wolnej przestrzeni koniecznej do wymiany cewki.

LC1-		a	G *	G min.	G maks.	J1	Q	Q1
F630	2P	309	180	100	195	68.5	102	127
F630, F800	3P	309	180	100	195	68.5	60	89
F630	4P	389	240	150	275	68.5	60	89

\* dostarczane

#### LC1-F780



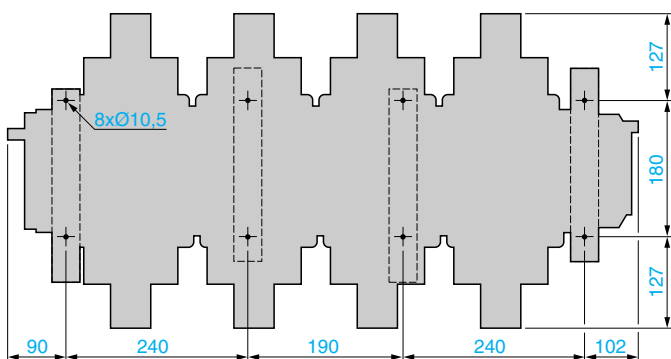
X1 = Minimalny odstęp izolacyjny zgodny z napięciem łączeniowym i zdolnością wyłączeniową.

Napięcie	200...500 V	690...1000 V
----------	-------------	--------------

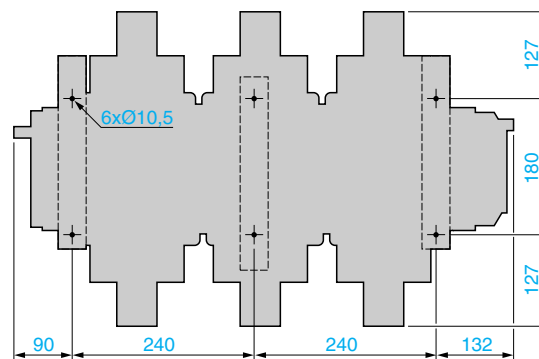
X1 (mm)	30	35
---------	----	----

(1) Minimalny wymiar wolnej przestrzeni koniecznej do wymiany cewki.

#### Otwory mocujące dla LC1-F7804



#### Otwory mocujące dla LC1-F780

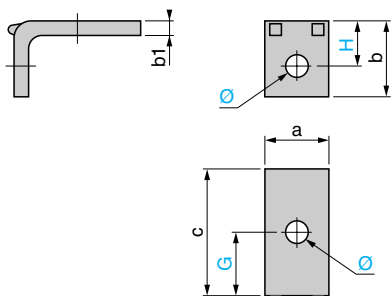


# Styczniki

Styczniki typu LC1-F.  
Wyposażenie dodatkowe do okablowania

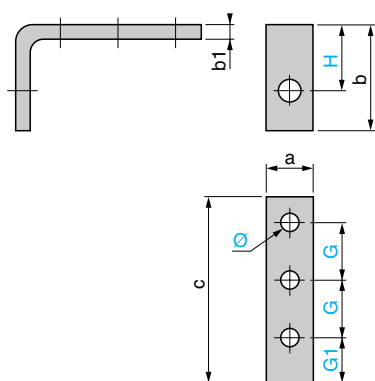
## Wymiary

**Przyłącze kablowe LA9-F•981** (komplet: 3 sztuki)  
do przyłączania od tyłu.



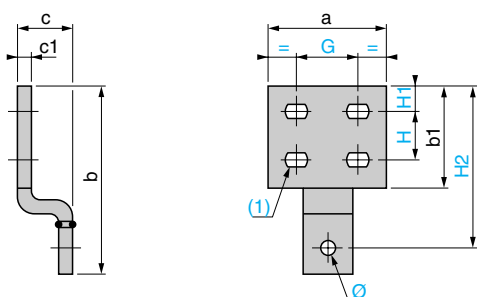
LA9-	FF981	FG981	FJ981	FK981	FL981
a	15	20	25	30	40
b	18	23	29	35	48
b1	3	3	4	5	8
c	42	45	55	52	86
G	24	26	32.5	26	45
H	10.5	13	16.5	20	28
Ø	6.5	9	11	11	13

**Przyłącze kablowe LA9-F•981** (komplet: 3 sztuki)  
do przyłączania z boku.



LA9-	FF979	FG979	FJ979	FK979	FL979
a	15	20	25	30	40
b	54	58	63.5	68	117
b1	5	5	6	6	10
c	80	92	120	120	130
G	24	28	37	37	37.5
G1	20	22	29	29	35
H	36	39	41	42	76
Ø	6.5	9	11	11	13

**Przyłącze kablowe LA9-F•981** (komplet: 3 sztuki).



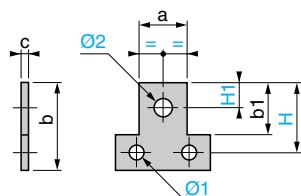
LA9-	FF980	FG980	FJ980	FK980	FL980
a	35	40	50	60	100
b	70.5	82.5	98.5	114	154
b1	40	45	55	65	85
c	29	29	33	33	43
c1	3	3	5	5	10
G	18	20	25	29	53
H	18	20	22	26	40
H1	10	12	14	17	20
H2	60.5	72.5	84.5	97	132
Ø	6.5	9	11	11	13
(1)	Ø7 x 10	Ø9 x 12	Ø11 x 14	Ø12.5 x 15	Ø12.5 x 15

# Styczniki

Styczniki typu LC1-F.  
Wyposażenie dodatkowe do okablowania

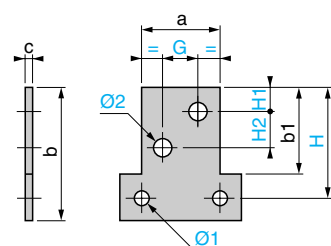
## Wymiary

Zwory do połączenia równoległego (komplet 4 sztuk)  
LA9-FF602, FG602, FH602

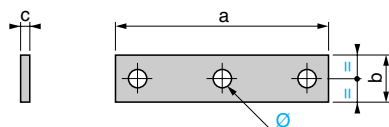


LA9-	FF602	FG602	FH602	FK602	FL602
a	25	30	40	50	60
b	45	55	60	85	100
b1	30	35	40	55	65
c	4	5	8	10	10
G	-	-	-	22	26
H	37.5	45	52.5	70	85
H1	12.5	15	15	14	17
H2	-	-	-	22	26
Ø1	6.5	9	11	11	13
Ø2	11	11	13	11	14

LA9-FK602, FL602



Szyny do połączenia biegunów w gwiazde  
LA9-F•601



LA9-	FF601	FG601	FH601	FK601	FL601
a	89	100	121	140	200
b	15	20	20	30	40
c	3	3	5	5	8
Ø	6.5 x 8.5	8.5 x 10.5	10.5 x 13	11	13

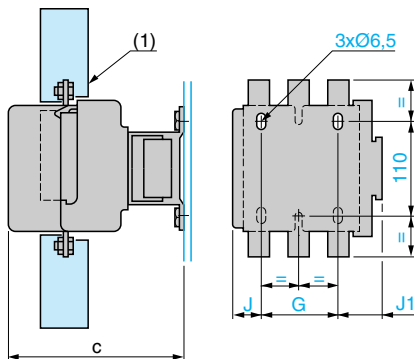
# Styczniki

## Styczniki typu LC1-F

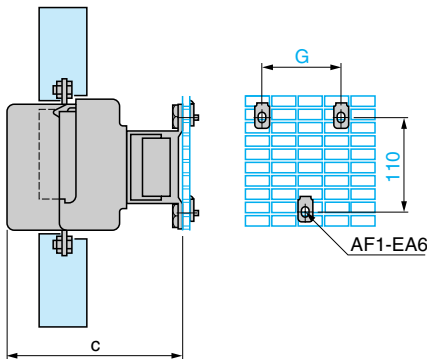
### Montaż

#### LC1-F115 do F330

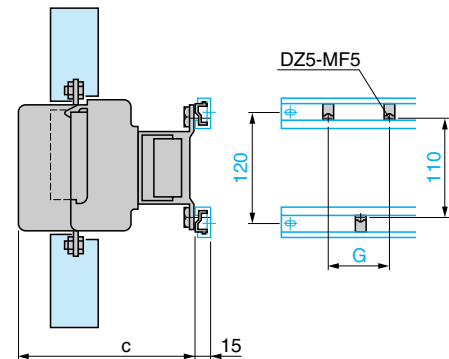
Na panelu



Na płycie montażowej (kratownicy) AM1-PA, PB, PC



Na szynach DZ5-MB o rozstawie 120 mm



LC1-	F115	F185	F265	F330
	F150	F225		
c (3) 3P	171	181	213	219
4P	171	181	213	219
G	3P 80	80	96	96
	4P 80	80	96	96
J	3P 26.5	29	44.5	44.5
	4P 45	49	68.5	68.5
J1	3P 57	59.5	61.5	61.5
	4P 75.5	79.5	85.5	85.5

LC1-	F115	F185	F265	F330
	F150	F225		
c (3) 3P	171	181	213	219
4P	171	181	213	219
G	3P 80	80	96	96
	4P 80	80	96	96

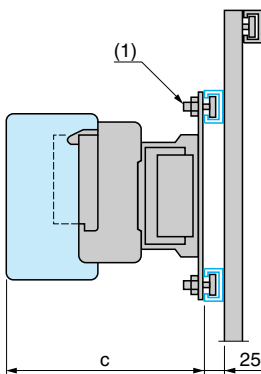
LC1-	F115	F185	F265	F330
	F150	F225		
c (3) 3P	171	181	213	219
4P	171	181	213	219
G	3P 80	80	96	96
	4P 80	80	96	96

(1) Osłony izolacyjne zacisków głównych (patrz strona 27)

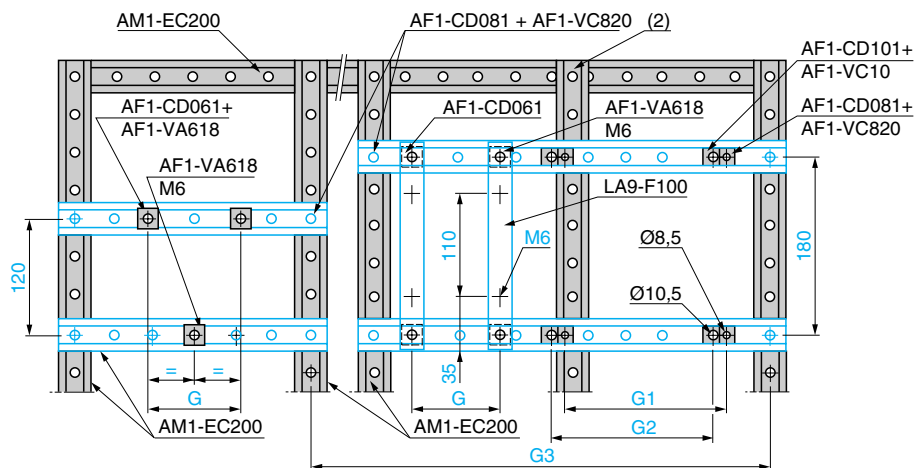
(3) Patrz strony 40 - 41. X1, minimalny odstęp izolacyjny zgodny z napięciem łączeniowym i zdolnością wyłączeniową.

#### LC1-F

Na 2 szynach AM1-EC●●●



#### LC1-F115 do F330



#### LC1-F400 do F800

LC1-	F115, F150	F185, F225	F265	F330	F400	F500	F630	F780	F800
c	3P 165 (3)	176	207	213	219	232	255	255	255
	4P 165 (3)	176	207	213	219	232	255	255	-
G (M6)	3P 80	80	96	96	-	-	-	-	-
	4P 80	80	96	96	-	-	-	-	-
G1 (Ø 8.5)	3P -	-	-	-	80	80	-	-	-
	4P -	-	-	-	80	140	-	-	-
G2 (Ø 10.5)	3P -	-	-	-	-	-	180	-	25012/4
	4P -	-	-	-	-	-	240	-	-

(1) AF1-CD●●● i AF1-VA●●●

(2) Pionowa szyna AM1-EC200 jest potrzebna, gdy jeden z wymiarów G2 lub G3 jest większy niż 700 mm (patrz katalog wyposażenia dodatkowego do okablowania i konstrukcji paneli).

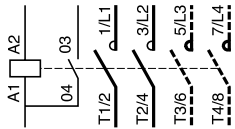
(3) + 6 mm dla bloku układu czasowego na LC1-F.

# Styczniki

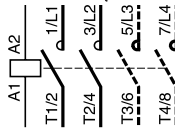
## Styczniki LC1-F

### Schematy połączeń

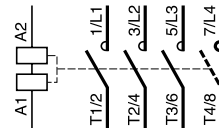
Dwu-, trój-, i czterobiegunowe styczniki  
LC1-F115 do F630, 2 do 4 biegunów  
z cewką LX1-F(~/)



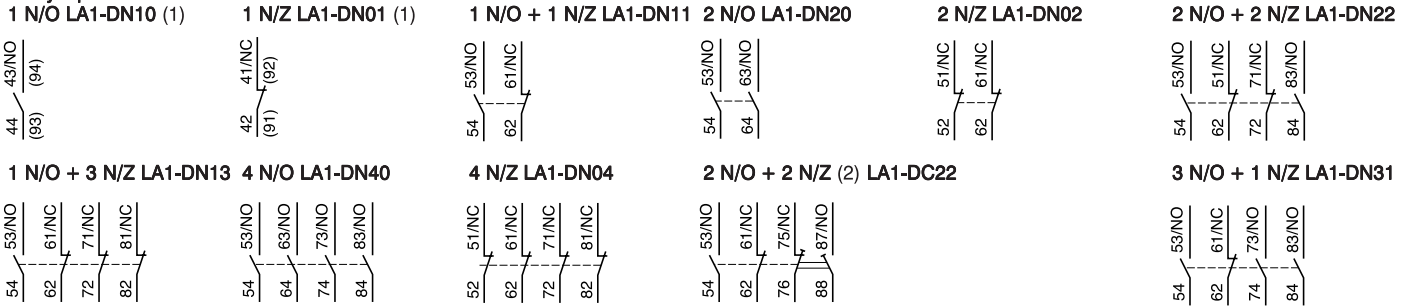
LC1-F115 do F630 (z cewką LX4-F ~)   
LC1-F115 do F265 (z cewką LX9-F ~)   
LC1-F800 (z cewką LX8-F ~/~)



LC1-F780 trzy oraz cztery bieguny ~ lub ~



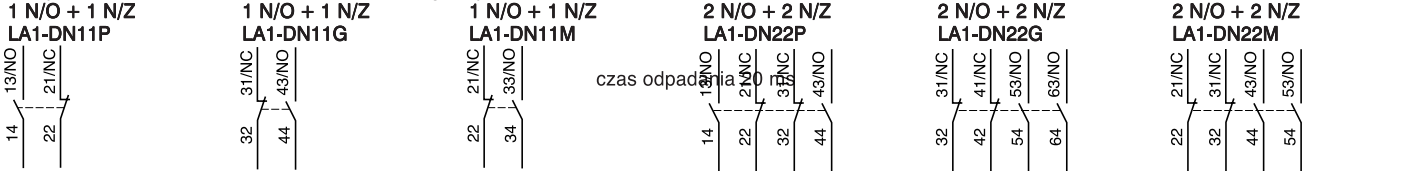
Bloki zestyków pomocniczych montowane z przodu.  
Zestyki pomocnicze bezwzględne.



(1) Pozycje w nawiasach dotyczą bloków montowanych po prawej stronie stycznika. (2) 2N/O + 2N/Z w tym 1N/O + 1N/Z z funkcją wczesnego zadziałania w stosunku do styków głównych

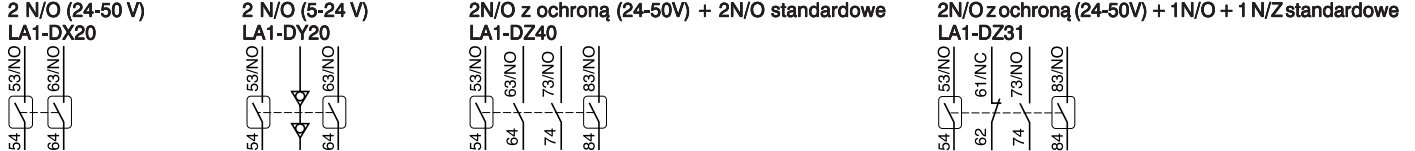
Bloki zestyków pomocniczych montowane z przodu.

Zestyki pomocnicze bezwzględne z zaciskami zgodnymi z normą EN 50012 (Symbole katalogowe na stronach 23 - 24).



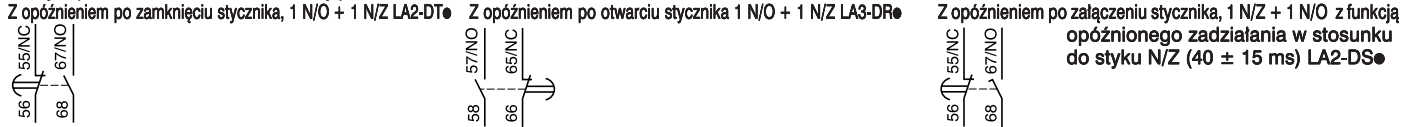
Bloki zestyków pomocniczych montowane z przodu.

Bloki bezwzględnych zestyków z ochroną przed pyłem oraz wilgocią



Bloki zestyków pomocniczych montowane z przodu.

Zestyki pomocnicze zwłocznodziałające:



Standardowe cewki prądu przemiennego

LX1-FF, FG, FJ...FL

LX1-FH0422...FH3802

LX1-FH0202...FH0362

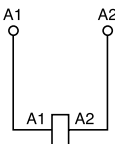
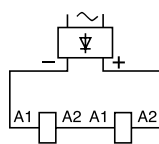
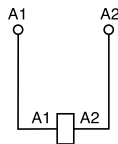
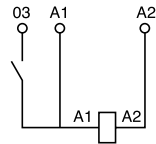
LX1-FH4402...FH10002

LX1-FX

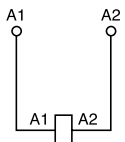
Prostownik dostarczany i mocowany na styczniku

Standardowe cewki prądu stałego

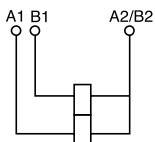
LX4-FF, FG, FH, FJ, FK, FL, FX (1)



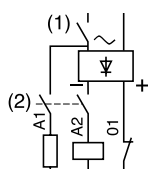
Specjalne cewki  
LX9-FF, FG



LX9-FH●●●2



LX9-FJ, FK, FL



(1) 2 cewki połączone szeregowo.

(1) Wylączenie po stronie ~  
czas odpadania 50 ms  
(2) Wylączenie po stronie ~

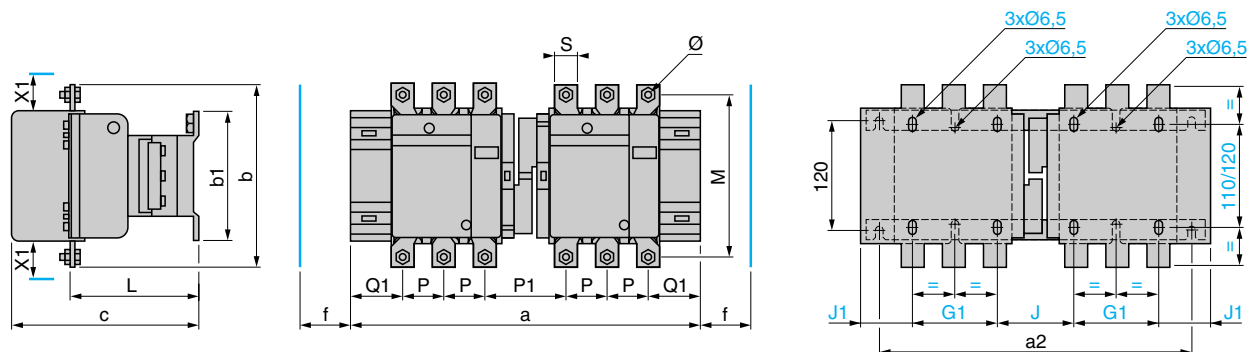
# Styczniki

Zestawy nawrotne oraz przełączające LC2-F montowane w układzie poziomym

## Wymiary

Montaż fabryczny Telemecanique

**LC2-F115 do F265** (zestawy nawrotne są dostarczane na 2 szynach, które można użyć do mocowania zestawu).



$f$  = minimalny wymiar wolnej przestrzeni koniecznej do wymiany cewki.

Centra mocujące szyn:  
 pionowe: 120 mm.  
 poziome:  $a2$  (patrz tabela)

$X1$  (mm) = Minimalny odstęp izolacyjny zgodny z napięciem łączeniowym i zdolnością wyłączeniową.

	200...500 V	660...1000 V
<b>LC1-</b>		
<b>F115, F150</b>	10	15
<b>F185</b>	10	15
<b>F225, F265</b>	10	15

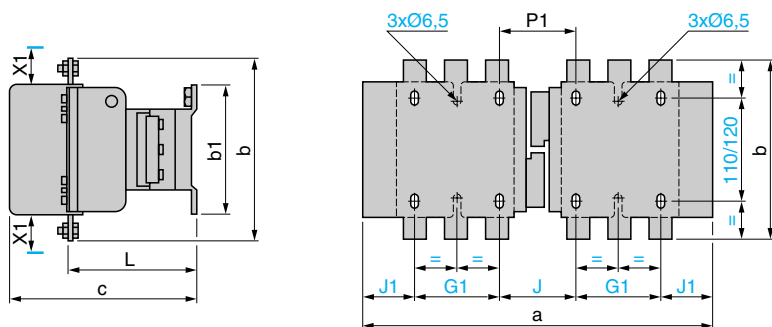
LC2-		a	a2	b	b1	c	G1	J	J1	L	M	P	P1	Q1	S	f	$\emptyset$
<b>F115</b>	3P	345	317	162	137	171	80	71	57	107	147	37	77	60	20	131	M6
	4P	419	378	162	137	171	80	108	75.5	107	147	37	77	60	20	131	M6
<b>F150</b>	3P	345	317	170	137	171	80	71	57	107	150	40	71	57	20	131	M8
	4P	422	381	170	137	171	80	111	75.5	107	150	40	71	55.5	20	131	M8
<b>F185</b>	3P	357	326	174	137	181	80	78	59.5	113.5	154	40	78	59.5	20	130	M8
	4P	437	390	174	137	181	80	118	79.5	113.5	154	40	78	59.5	20	130	M8
<b>F225</b>	3P	357	326	197	137	181	80	78	59.5	113.5	172	48	62	51.5	25	130	M10
	4P	437	390	197	137	181	80	118	79.5	113.5	172	48	54	47.5	25	130	M10
<b>F265</b>	3P	425	386	203	145	213	96	109	61.5	141	178	48	100	66.5	25	147	M10
	4P	521	464	203	145	213	96	157	85.5	141	178	48	100	66.5	25	147	M10

# Styczniki

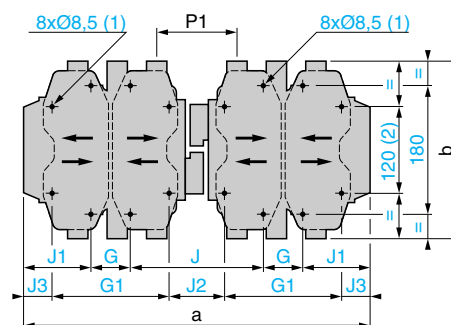
Zestawy nawrotne oraz przełączające LC2-F montowane w układzie poziomym

## Wymiary

**Montaż użytkownika;** zalecane mocowanie na szynach AM1-EC●●●, patrz strona 44.  
2 x LC1-F115 do F330



2 x LC1-F400, F500, F630, F800



X1 (mm) = Minimalny odstęp izolacyjny zgodny z napięciem łączeniowym i zdolnością wyłączeniową.

	200...500 V	660...1000 V	200...690 V	1000 V
<b>LC1-</b>				
<b>F115, F150</b>	10	15	-	-
<b>F185</b>	10	15	-	-
<b>F225, F265</b>	10	15	-	-
<b>F330</b>	10	15	-	-
<b>F400</b>	15	20	-	-
<b>F500</b>	15	20	-	-
<b>F630</b>	20	30	-	-
<b>F800</b>	-	-	10	20

2 x LC1-	a	b	b1	c	G	G1	J	J1	J2	J3	L	P1
<b>F115</b> 3P	345	162	137	171	-	80	71	57	-	-	107	77
4P	419	162	137	171	-	80	108	75.5	-	-	107	77
<b>F150</b> 3P	345	170	137	171	-	80	71	57	-	-	107	71
4P	422	170	137	171	-	80	111	75.5	-	-	107	71
<b>F185</b> 3P	357	174	137	181	-	80	78	59.5	-	-	113.5	78
4P	437	174	137	181	-	80	118	79.5	-	-	113.5	78
<b>F225</b> 3P	357	197	137	181	-	80	78	59.5	-	-	113.5	62
4P	437	197	137	181	-	80	118	79.5	-	-	113.5	54
<b>F265</b> 3P	425	203	145	213	-	96	109	61.5	-	-	141	100
4P	521	203	145	213	-	96	157	85.5	-	-	141	100
<b>F330</b> 3P	447	206	145	219	-	96	124	65.5	-	-	145	107
4P	543	206	145	219	-	96	172	89.5	-	-	145	107
<b>F400</b> 3P	446	206	209	219	80	170	157	64.5	67	19.5	145	107
4P	542	206	209	219	80	170	157	112.5	67	67.5	145	107
<b>F500</b> 3P	485	238	209	232	80	170	156	84.5	66	39.5	146	112
4P	595	238	209	232	140	230	156	79.5	66	34.5	146	112
<b>F630</b> 3P	636	304	280	255	180	-	139	68.5	-	-	155	137
4P	796	304	280	255	240	-	139	88.5	-	-	155	137
<b>F800</b> 3P	636	304	280	255	180	-	139	68.5	-	-	155	137

(1) Except LC1-F630 i F800 : 4 x Ø 10.5.

(2) Except LC1-F630 i F800.



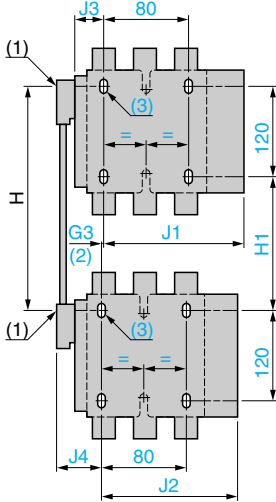
# Styczniki

Zestawy nawrotne oraz przełączające LC2-F montowane w układzie pionowym

## Wymiary

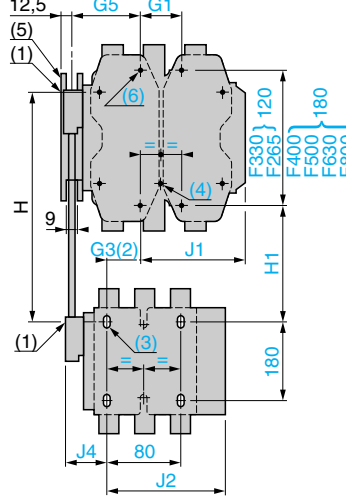
Montaż użytkownika, z wzajemną blokadą mechaniczną (MI) LA9-F●●●, zalecane mocowanie na szynach pionowych AM1-EC AM1-EC●●●. 2 x LC1 o identycznych lub różnych parametrach znamionowych (LC1-F115 do F800). Patrz strony 12 - 13.

### Zestaw A



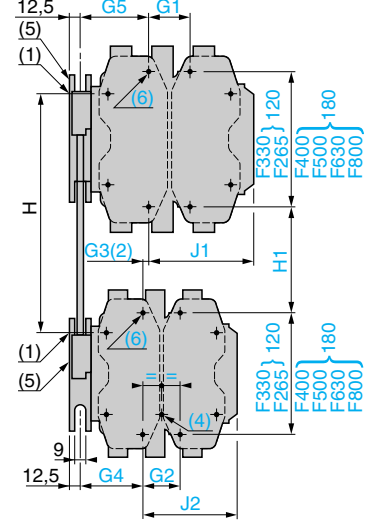
- (1) Połączenie sprzęgające wzajemnej blokady mechanicznej.  
 (2) Tylko dla zestawu styczników o różnych parametrach znamionowych.

### Zestaw B



- (3) 4 x Ø6.5 dla LC1-F115 do F225.  
 (4) 4 x Ø6.5 dla LC1-F265.  
 (5) Prowadnica mechanicznej blokady wzajemnej

### Zestaw C



- (6) 4 x Ø8.5 dla LC1-F400, F500 lub 4 x Ø10.5 dla LC1-F630 i F800.

### Zestaw A (1)

MI	G3		H		H1		J1	
symbol. kat.	3P	4P	min.	maks.	min.	maks.	3P	4P
LA9-FF4F	0	0	200	310	80	190	137	155.5
LA9-FG4F	3	4	210	300	90	180	139.5	159.5
LA9-FG4G	0	0	220	310	100	190	139.5	159.5

	J2		J3		J4	
	3P	4P	3P	4P	3P	4P
LA9-FF4F	137	155.5	48.5	67	48.5	67
LA9-FG4F	137	155.5	53	73	54	69
LA9-FG4G	139.5	159.5	53	73	53	73

Montaż użytkownika; zalecane mocowanie na szynach AM1-EC●●●

### Zestaw B (1)

MI	G1		G3		G5		H	
symbol. kat.	3P	4P	3P	4P	3P	4P	min.	maks.
LA9-FH4F	96	96	21	27	60	83	240	380
LA9-FJ4F	80	80	45	26	83	83	250	380
LA9-FK4F	80	140	45	26	83	83	270	380
LA9-FL4F	180	240	35	17	74	74	310	380
LA9-FH4G	96	96	19	23	60	83	250	380
LA9-FJ4G	80	80	42	22	83	83	250	380
LA9-FK4G	80	140	42	22	83	83	270	380
LA9-FL4G	180	240	33	13	74	74	310	380

	H1		J1		J2		J4	
	min.	maks.	3P	4P	3P	4P	3P	4P
LA9-FH4F	110	250	157.5	181.5	137	155.5	48.5	67
LA9-FJ4F	80	210	144.5	192.5	137	155.5	48.5	67
LA9-FK4F	100	210	164.5	219.5	137	155.5	48.5	67
LA9-FL4F	140	210	248.5	328.5	137	155.5	48.5	67
LA9-FH4G	120	250	157.5	181.5	139.5	159.5	53	73
LA9-FJ4G	90	220	144.5	192.5	139.5	159.5	53	73
LA9-FK4G	110	220	164.5	219.5	139.5	159.5	53	73
LA9-FL4G	150	220	248.5	328.5	139.5	159.5	53	73

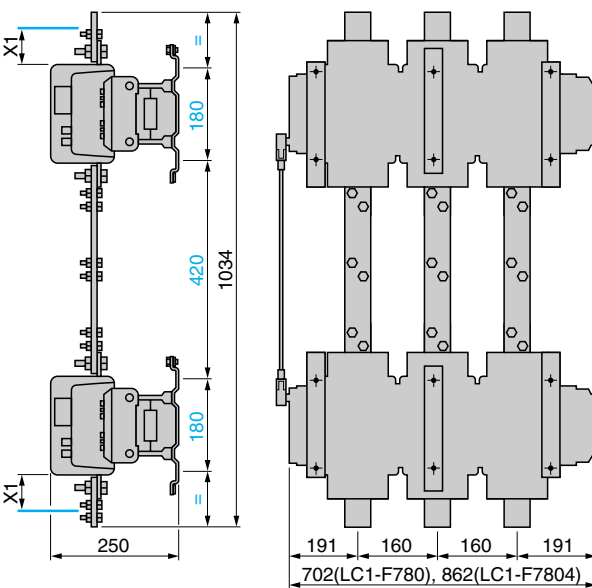
### Zestaw C (1)

MI	G1		G2		G3		G4		G5	
symbol. kat.	3P	4P	3P	4P	3P	4P	3P	4P	3P	4P
LA9-FH4H	96	96	96	96	0	0	60	83	60	83
LA9-FJ4H	80	80	96	96	23	0	60	83	83	83
LA9-FK4H	80	140	96	96	23	0	60	83	83	83
LA9-FL4H	180	240	96	96	14	9 (8)	60	83	74	74
LA9-FJ4J	80	80	80	80	0	0	83	83	83	83
LA9-FK4J	80	140	80	80	0	0	83	83	83	83
LA9-FL4J	180	240	80	80	9 (8)	9 (8)	83	83	74	74
LA9-FK4K	80	140	80	140	0	0	83	83	83	83
LA9-FL4K	180	240	80	140	9 (8)	9 (8)	83	83	74	74
LA9-FL4L	180	240	180	240	0	0	74	74	74	74

	H		H1		J1		J2	
	min.	maks.	min.	maks.	3P	4P	3P	4P
LA9-FH4H	250	380	130	260	157.5	181.5	157.5	181.5
LA9-FJ4H	260	380	110	230	144.5	192.5	157.5	181.5
LA9-FK4H	280	380	130	230	164.5	219.5	157.5	181.5
LA9-FL4H	330	380	170	220	248.5	328.5	157.5	181.5
LA9-FJ4J	260	380	60	200	144.5	192.5	144.5	192.5
LA9-FK4J	280	380	100	200	164.5	219.5	144.5	192.5
LA9-FL4J	325	380	140	195	248.5	329.5	144.5	192.5
LA9-FK4K	300	380	120	200	164.5	329.5	164.5	219.5
LA9-FL4K	345	380	160	195	248.5	328.5	164.5	219.5
LA9-FL4L	380	380	200	200	248.5	328.5	248.5	328.5

- (8) W tym przypadku G4 jest większe niż G5.

### 2 x LC1-F780



X1 oraz mocowania, patrz strony 40 - 41.  
 (1) Tylko 3P dla F800.

# Styczniki

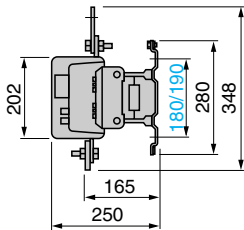
Układy przełączające dużej mocy do dystrybucji energii elektrycznej

Wymiary

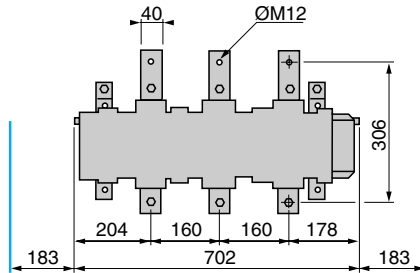
Styczniki od zestawu przełączającego dużej mocy

LC1-F780 :

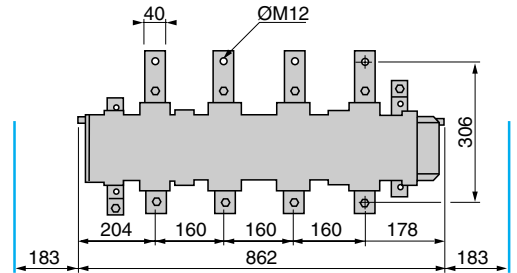
Widok z boku



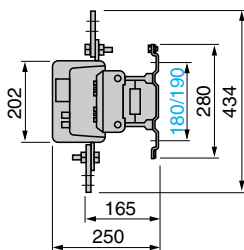
LC1-F6309



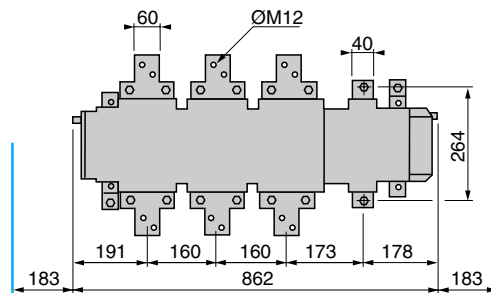
LC1-F63049



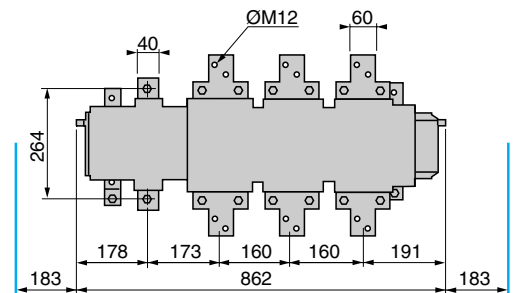
Widok z boku



LC1-F78040



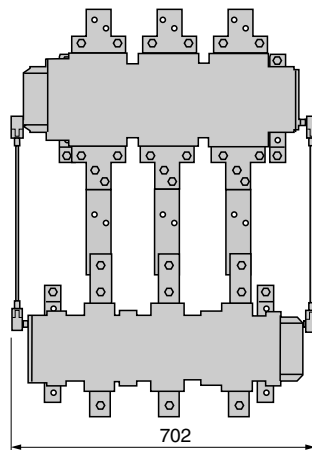
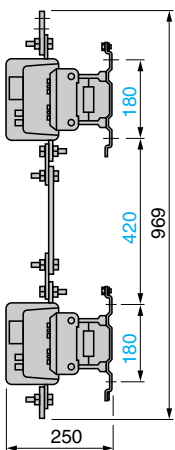
LC1-F78041



Stycznikowe, 3- fazowe, zestawy przełączające

LC1-F780 + LC1-F780 + LA9-FX970

LC1-F780 + LC1-F6309 + LA9-FX970



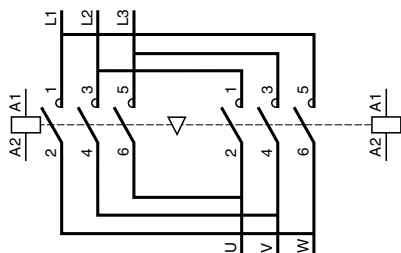
# Styczniki

Zestawy nawrotne oraz przełączające LC2-F

Schematy połączeń

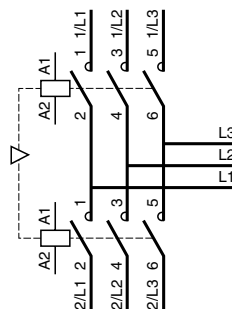
**Zestawy nawrotne (pole silnikowe)** montowane w układzie poziomym.

**LC2-F**  
2 x LC1-F



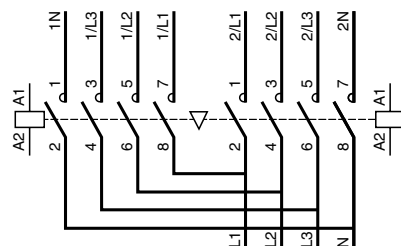
**Zestawy nawrotne (pole silnikowe)** montowane w układzie pionowym.

2 x LC1-F



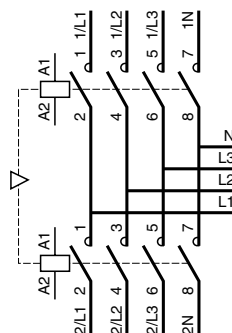
**Zestawy przełączające (sieć energetyczna)** montowane w układzie poziomym.

**LC2-F**  
2 x LC1-F



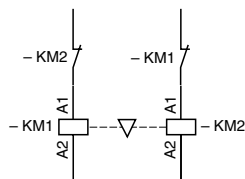
**Zestawy przełączające (sieć energetyczna)** montowane w układzie pionowym.

2 x LC1-F



**Elektryczna blokada wzajemna zestawów wyposażonych w blokadę mechaniczną bez własnych zestyków pomocniczych.**

**LA9-F●●●**



# Elementy zabezpieczeniowe

## Zabezpieczenia silnikowe

### Informacje ogólne

### Warunki działania (czynniki wyznaczające działanie zabezpieczeń silnikowych)

Silnik elektryczny może ulec uszkodzeniu z wielu powodów. Jednym z najwykleszych, który na dodatek często występuje przypadkowo, jest użytkowanie silnika przy obciążeniu i zasilaniu, lub w otoczeniu wykraczającym poza warunki, które zostały określone przez producenta lub normy.

Przeprowadzone w Wielkiej Brytanii badania statystyczne uszkodzeń silników obejmujące 9000 przypadków przyniosły następujące wyniki:

Przebieżenia	30%
Ciężkie warunki klimatyczne, zabrudzenia (np. agresywna atmosfera)	19%
Zanik fazy	14%
Uszkodzenia łożysk	13%
Starzenie (np. zbyt wysoka temperatura otoczenia)	10%
Uszkodzenie wirnika	5%
Różne	9%

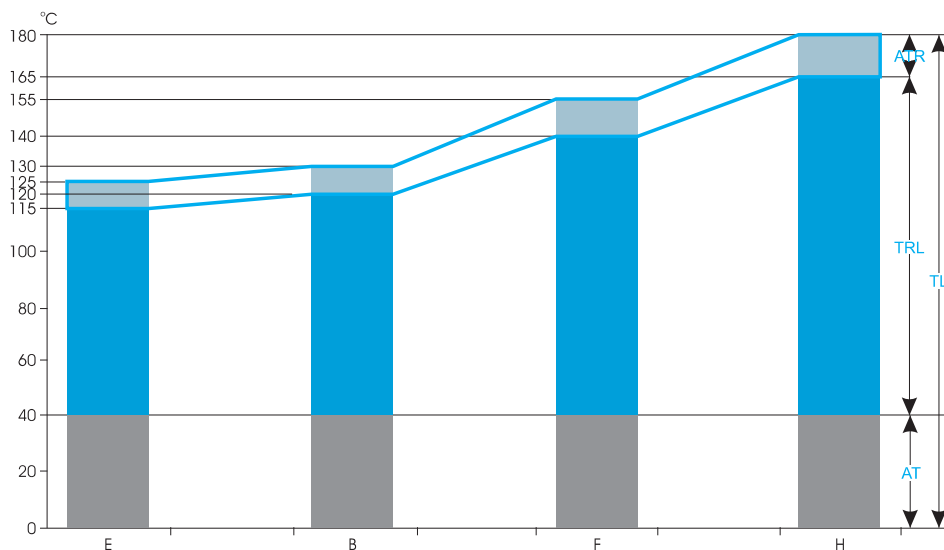
Statystyka ta odnosi się do silników o mocy równej lub większej niż 37 kW.

Analiza powyższych danych prowadzi do wniosku, że w ponad 50% przypadków przyczyną uszkodzenia było nagrzewanie.

Jeśli pominąć wymianę zużywających się części takich jak łożyska, pierścienie ślizgowe, szczotki, czas życia maszyny wirującej jest związany z jej izolacją. Przy utrzymaniu przyrostów temperatury poniżej dopuszczalnej wartości można oczekiwać niezwykle długiego czasu życia izolacji. W przybliżeniu zmniejsza się on o połowę przy wzroście temperatury o 10°C.

Temperatura dopuszczalna TL zależy od typu materiału izolacyjnego i jest sumą temperatury otoczenia AT (powietrze chłodzące), dopuszczalnego przyrostu temperatury i pewnego dodatkowego przyrostu temperatury ATR wyrażającego fakt, że możliwa do zmierzenia metodą oporową średnia temperatura uzwojenia nie określa temperatury najbardziej gorącego fragmentu izolacji.

Podany niżej wykres przedstawia znormalizowane wartości temperatur dla różnych klas izolacji. W każdym przypadku temperatura otoczenia AT jest wynosi 40°C.



# Elementy zabezpieczeniowe

## Zabezpieczenia silnikowe

### Informacje ogólne

Moc znamionowa silnika związana jest z właściwym dla niego dopuszczalnym przrostem temperatury przy temperaturze otoczenia 40°C. Temperatury dopuszczalne dla różnych części silników, określone przez IEC podano poniżej:

#### Dopuszczalny przyrost temperatury

	Klasa izolacji			
		B	F	H
Uzwojenie (temperatura zmierzona metodą oporową)	°C	80	100	125
Komutatory i pierścienie ślizgowe	°C	80	90 (1)	100 (1)
Łożyska	°C	60	60 (2)	60 (2)

W przypadku temperatury otoczenia innej niż normalna, dopuszczalny przyrost temperatury należy zmodyfikować tak, aby utrzymać tę samą wartość graniczną temperatury. W ten sposób moc robocza silnika może być inna niż jego moc znamionowa.

Także zainstalowanie silnika na poziomie wyższym niż 1000 metrów nad poziomem morza wpływa na chłodzenie silnika i podwyższa przyrost temperatury. W poniższej tabeli podano stosunek mocy roboczej do mocy znamionowej silnika w zależności od wysokości zainstalowania i temperatury otoczenia. Tablica ta dotyczy izolacji klasy B.

#### Moc robocza / Moc znamionowa

Wysokość	Temperatura otoczenia (AT)						
	30 °C	35 °C	40 °C	45 °C	50 °C	55 °C	60 °C
m							
1000	1.07	1.04	1.00	0.96	0.92	0.87	0.82
1500	1.04	1.01	0.97	0.93	0.89	0.84	0.79
2000	1.01	0.98	0.94	0.90	0.86	0.82	0.77
2500	0.97	0.95	0.91	0.87	0.84	0.79	0.75
3000	0.93	0.91	0.87	0.84	0.80	0.76	0.71
3500	0.89	0.86	0.83	0.80	0.76	0.72	0.68
4000	0.83	0.81	0.78	0.75	0.72	0.68	0.64

Podane wartości są orientacyjne. Ich dokładne wartości muszą być podane przez wytwórcę silnika, ponieważ zależą one od indywidualnych cech silnika: wielkości, klasy izolacji, konstrukcji (wentylacja własna lub wymuszona) czy stopnia ochrony (IP 23, IP 44 itd.).

Należy zauważyć, że wytwórcy definiują moc znamionowa silnika dla obciążenia ciągłego (S1). Odnosi się ona do czasu pracy wystarczającego na ustalenie się przyrostu temperatury silnika. Taką wartość mocy wytwórca podaje na tabliczce znamionowej silnika.

Są inne standardowe tryby pracy, takie jak np. praca chwilowa S2, lub praca okresowa S3, S4 lub S5, dla których wytwórca różne moce robocze przy tej samej mocy znamionowej silnika.

(1) Dla temperatur dopuszczalnych 90°C lub 100°C szczotki silnika trzeba dobierać w uzgodnieniu z wytwórcą silnika  
(2) Te wartości graniczne mogą być przekroczone, zależnie od jakości użytego smaru i obciążenia silnika.

# Elementy zabezpieczeniowe

## Zabezpieczenia silnikowe

### Informacje ogólne

.

## Dobór zabezpieczeń cieplnych

W celu optymalnego wykorzystania silnika bardzo ważne jest, aby dobrać właściwe zabezpieczenie, które uchroni silnik przed nadmiernym nagraniem zapewniając jednocześnie maksymalną ciągłość pracy napędzanego urządzenia czy instalacji, bez niepotrzebnych zatrzymań.

Dla ustalenia parametrów roboczych (mocy, prądu) oraz doboru efektywnego zabezpieczenia zasadnicze znaczenie ma znajomość warunków pracy silnika:

- temperatury otoczenia,
- wysokości zainstalowania nad poziomem morza,
- typu znormalizowanego trybu pracy.

Parametry robocze silnika podawane są przez wytwórcę.

Dostępne są różne typy urządzeń zabezpieczeniowych.:

- przekaźniki przeciążeniowe cieplne lub wyłączniki silnikowe termo-magnetyczne,
- przekaźniki zabezpieczeniowe termistorowe,
- przekaźniki elektroniczne wielofunkcyjne.

## Zabezpieczenia przekaźnikami przeciążeniowymi cieplnymi

Konwencjonalny przekaźnik cieplny zabezpiecza silnik w dwóch następujących przypadkach:

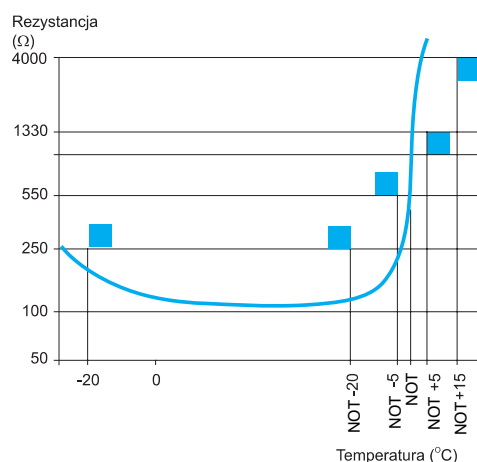
- przeciążenia, poprzez monitorowanie (śledzenie) przebiegu prądów w każdej fazie,
- zaniku fazy, poprzez mechanizm różnicowy.

Tak więc zabezpieczenie konwencjonalnym przekaźnikiem cieplnym pokrywa 44% uszkodzeń silnika. Ten rodzaj zabezpieczenia jest szeroko stosowany, niezwykle niezawodny i stosunkowo tani. Zaleca się go w przypadkach ryzyka zatrzymań silnika.

Konwencjonalne przekaźniki cieplne wykorzystują odginanie paska termobimetalowego poddanego nagraniu przez prąd silnika. Z powodu różnic w stałach czasowych silnika i bimetalu możliwe jest dopuszczenie do rozruchu silnika zanim dostatecznie wystygnie po poprzednim przeciążeniu.

## Zabezpieczenie przekaźnikiem termistorowym

Lepsze monitorowanie temperatury wewnątrz silnika można uzyskać stosując sondy termistorowe PTC, zamontowane w uzwojeniu silnika podczas procesu produkcyjnego i współpracujące z przekaźnikiem termistorowym (typ LT3-S).



Sondy PTC są rezystorami o dodatnim współczynniku temperaturowym. Ich rezystancja gwałtownie rośnie po przekroczeniu progu Nominalnej Temperatury Roboczej oznaczonej jako NOT na rysunku obok.

Sondy mają małe wymiary, więc dzięki małej bezwładności cieplnej śledzą, praktycznie bez opóźnień, temperaturę swojego otoczenia.

Jest to jedyne rozwiązanie zabezpieczenia silników pracujących w trudnych warunkach rozruchu i zatrzymań (tryby pracy S3, S4, S5) oraz tam gdzie silnik może podlegać nieoczekiwanemu przechłodzeniu.

■ (znak odpowiadający oznaczeniu 'Mark A' dla sond uniwersalnych (norma IEC 34-11-1A))

W zabezpieczeniach silników mogą pojawiać się także inne problemy: zwarcia doziemne, przegrzanie łożysk itp.

Pełniejsze zabezpieczenie można uzyskać albo:

- drogą kojarzenia różnych typów zabezpieczeń (np. przekaźnik przeciążeniowy cieplny + przekaźnik termistorowy + przekaźnik ziemnozwarciowy), albo
- przez zastosowanie przekaźnika wielofunkcyjnego typu LT6.




# Elementy zabezpieczeniowe

Zabezpieczenia silnikowe

Informacje ogólne

## Przełączniki zabezpieczeniowe

Typ przełącznika	Przebieżeniowe ciepłe (1) <b>LR2-D, LR9-F</b>	Termistorowe <b>LT3</b>	Wielofunkcyjne <b>LT6 (2)</b>
<b>Przyczyny przegrzania</b>			
<b>Lekkie przeciążenie</b>			
<b>Zatrzymanie silnika</b>			
<b>Niedociążenie</b>			
<b>Zanik fazy</b>			
<b>Uszkodzenie wentylacji</b>			Z sondą termistorową
<b>Nadzwyczajny wzrost temperatury otoczenia</b>			Z sondą termistorową
<b>Tarcie w łożyskach wału</b>			Z sondą termistorową
<b>Uszkodzenie izolacji</b>			
<b>Przewlekły rozruch (zbyt długi)</b>			
<b>Ciężki reżim pracy</b>			Z sondą termistorową

-  Dostosowany idealnie
-  Możliwe rozwiązanie
-  Niedostosowany (brak zabezpieczenia)

(1) Lub wyłącznik silnikowy, np. typu GV2-M  
(2) Plus funkcje sterowania, komunikacji, wizualizacji

# Elementy zabezpieczeniowe

Przełącznik cieplny przeciążeniowy trójbiegunowy,  
zakres nastaw od 30 do 630 A.

Informacje ogólne, prezentacja.

## Informacje ogólne

Przełącznik zabezpieczeniowy elektroniczny typu LR9-F jest szczególnie dedykowany do warunków roboczych silników.

Zapewnia on zabezpieczenie przed:

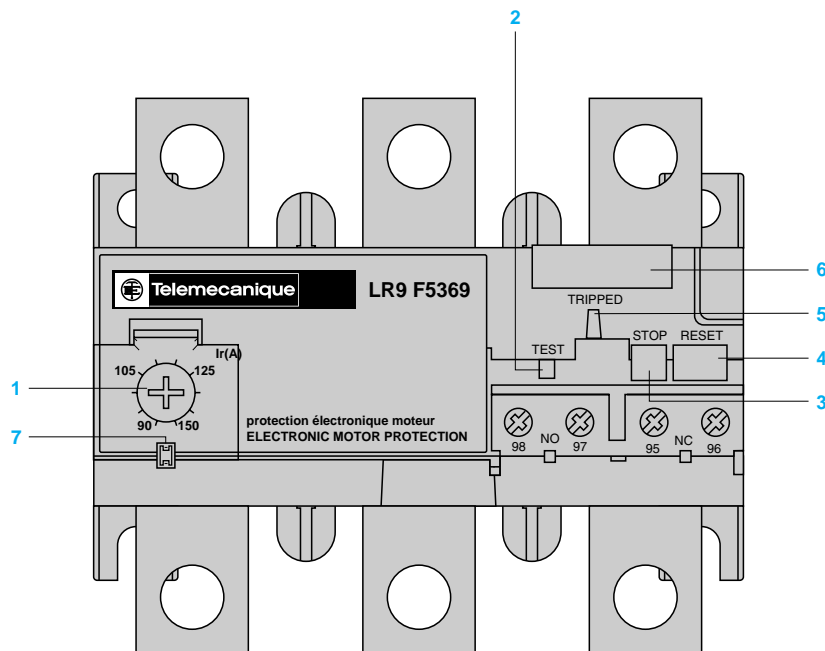
- przeciążeniem cieplnym,
- zanikiem fazy,
- przewlekłymi rozruchami,
- długimi stanami zahamowania wirnika.

Przełączniki zabezpieczeniowe elektroniczne typu LR9-F są montowane bezpośrednio pod stycznikami LC1-F. Pokrywają one zakres prądów od 30 do 630 A w 8 wielkościach znamionowych w klasie wyzwalania 10/10 A i 8 wielkościach w klasie wyzwalania 20 (zgodnie z normą 947-4-1).

Nastawy można zablokować przez zaplombowanie przezroczystej, zabezpieczającej pokrywy.

Od frontu przełącznika dostępny jest przycisk zerujący.

## Prezentacja



- 1 Tarcza nastawcza prądu  $I_r$
- 2 Przycisk testu
- 3 Przycisk zatrzymania
- 4 Przycisk zerowania
- 5 Wskaźnik wyzwolenia
- 6 Etykieta mocowana na zatrask
- 7 Plombowanie przezroczystej, zabezpieczającej pokrywy.



# Elementy zabezpieczeniowe

## Wielofunkcyjne przekaźniki zabezpieczeniowe LT6-P

### Funkcje



LT6-POM005FM

Zastosowanie: zabezpieczanie silników, sterowanie, komunikacja oraz monitoring

### Bez wykorzystania komunikacji przez port szeregowy

#### Funkcje zabezpieczeniowe LT6

- przeciążenia cieplne, poprzez śledzenie prądów w uzwojeniach silnika,
- przegrzanie silnika (z wykorzystaniem sond PTC),
- niesymetria faz, zanik fazy
- zwarcie doziemne.

#### Funkcje dodatkowe

- sygnalizacja stanu awaryjnego przy użyciu wyjścia przekaźnikowego oraz 7 segmentowego wyświetlacza,
- sterowanie silnikami (rozruszniki bezpośrednie, rewersyjne, gwiazda - trójkąt).

### Z wykorzystaniem komunikacji przez port szeregowy

#### Funkcje zabezpieczeniowe LT6

- przeciążenia cieplne, poprzez śledzenie prądów w uzwojeniach silnika,
- przegrzanie silnika (z wykorzystaniem sond PTC),
- niesymetria faz, zanik fazy
- zwarcie doziemne,
- niedociążenie,
- zbyt długi czas rozruchu,
- przeciążenie mechaniczne oraz zablokowany wirnik,
- niewłaściwa kolejność faz
- zbyt mały współczynnik mocy ( $\cos \varphi$ ).

#### Funkcje dodatkowe

- sygnalizacja stanu awaryjnego przy użyciu wyjścia przekaźnikowego oraz 7 segmentowego wyświetlacza,
- ograniczenie napięcia poprzez śledzenie napięcia międzyfazowego,
- sygnalizacja przekroczenia wartości prądu zwarciego,
- alarm termiczny,
- sterowanie silnikami (niezależne, rewersyjne oraz dwubiegowe).

#### Komunikacja poprzez port szeregowy

- zewnętrzna konfiguracja parametrów (zabezpieczenie, sterowanie),
- wymiana informacji z LT6:
  - wartości bieżące (napięcie, prądy w fazach, częstotliwość,  $\cos j$ , stan termiczny),
  - archiwizacja 5 ostatnich stanów przed wyzwoleniem (przyczyny oraz działania prewencyjne),
  - statystyka operacyjna (każdemu zdarzeniu przyporządkowany jest jeden licznik)
  - stany alarmowe oraz stan bieżący działania.

#### Opis

Na przedniej ścianie przekaźnika:

- 7 segmentowy wyświetlacz stanów awaryjnych,
- Przycisk "Test" aktywujący zestyki pomocnicze o funkcji sterowniczej oraz zamykający zestyki sygnalizujące stany awaryjne, w celu weryfikacji poprawności działania,
- Przycisk "Reset" kasujący stan wyzwolenia,
- Mikroprzełącznik (DIP switch) służący wyborowi:
  - adresu identyfikacyjnego (sieciowego),
  - protokołu komunikacyjnego (UNI-TELWAY lub Jbus/Modbus),
  - ręcznego lub automatycznego kasowania następującego po przeciążeniu termicznym,
  - wartości nastawy prądowej zabezpieczenia termicznego albo ręcznego, albo poprzez łącze szeregowo.
- Interfejs szeregowy (9-pin'owy SUB-D) umożliwiający połączenie przez port RS 232 lub RS 485, w zależności od użytego kabla.
  - z wykorzystaniem RS 232, symbol katalogowy LA9-P620 umożliwiający komunikację (parametryzacja oraz wizualizacja) między przekaźnikiem a komputerem PC z systemem operacyjnym WINDOWS,
  - z wykorzystaniem RS 485 umożliwiający komunikację siecią z protokołami UNI-TELWAY lub Jbus/Modbus.

# Elementy zabezpieczeniowe

Przełącznik cieplny przeciążeniowy 3-biegunowy,  
nastawialny w od 30 do 630 A.

## Parametry znamionowe

### Środowisko

Zgodne z normami			IEC 947-4, 255-8, 255-17 i VDE 0660
Certyfikaty			UL 508, CSA 22-2, PTB
Stopień ochrony	Zgodnie z VDE 0106		IP 20
Klimatyzacja	Wersja standardowa		'TH' - odporne na gorące i wilgotne powietrze (kondensująca się i ociekająca woda) oraz rozwój pleśni
Temperatura otoczenia	W czasie przechowywania	°C	- 40... + 85
	W czasie pracy	°C	- 20... + 55 (1)
Maksymalna wysokość zainstalowania	Bez zmiany parametrów znamionowych	m	2000
Pozycje robocze bez zmiany parametrów znamionowych	Względem standardowej, pionowej płaszczyzny montażowej		Wszystkie pozycje
Odporność na udary mechaniczne	Dopuszczalne przyspieszenie zgodnie z IEC 68-2-7		13 gn - 11 ms
Odporność na wibracje	Dopuszczalne przyspieszenie zgodnie z IEC 68-2-6		2 gn
Wytrzymałość izolacji przy 50 Hz	Zgodnie z IEC 255-5	kV	6
Wytrzymałość udarowa izolacji	Zgodnie z IEC 801-5	kV	4
Odporność na wyładowania elektrostatyczne	Zgodnie z IEC 801-2	kV	8 (w powietrzu) 6 (w trybie pośrednim)
Odporność na zakłócenia radioelektryczne przewodzone (w powietrzu w trybie pośrednim)	Zgodnie z IEC 801-3 oraz NF C 48-022	V/m	10
Oporność na strome prądy przejściowe	Zgodnie z IEC 801-4	kV	2
Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 50081-1 i 2, EN 50082-2		Spełnia wymagania testu EMC

(1) W przypadku zastosowania w temperaturze otoczenia w granicach do + 70°C prosimy skonsultować się z naszym Regionalnym Biurem Sprzedaży.


# Elementy zabezpieczeniowe

## Wielofunkcyjne przekaźniki zabezpieczeniowe LT6-P

### Funkcje

Tabela konfiguracyjna LT6

Zabezpieczenie	Funkcje		Parametry		
	Uaktywnione fabrycznie	Uaktywniane/dezaktywowane za pomocą łączka szeregowego	Opis	Wartości początkowe	Nastawy (wartości konfigurowalne łączkiem szeregowym)
Zabezpieczenie termiczne			Ir (% wart. znamionowej) Klasa Stan alarmowy	20 % 5 100 %	20...109 % (1) 5...30 (1) 0...100 %
Przegrzanie (PTC)			—	—	—
Niesymetria faz Zanik fazy			Id (% średni I rms (2)) Wstrzymanie rozruchu Czas do wyzwolenia	30 % I średni 0.7 s 5 s	10...30% 0...10 s 0...10 s
Zwarcie doziemne (DDR)			IDR Czas do wyzwolenia	30 A 5 s	0.3...30 A 0...5 s
Przedłużony czas rozruchu		lub automatyczne	ISD (% Ir) Czas rozruchu	150 % Ir 10 s	100...500 % Ir 0...30 s
Niedociążenie			Iv (% Ir) Czas do wyzwolenia	30 % Ir 10 s	30...90 % Ir 0...30 s
Ograniczenie momentu			ILC (% Ir) Czas do wyzwolenia	200 % Ir 10 s	150...800 % Ir 0...30 s
Cos j			Cos j Czas do wyzwolenia	0.1 10 s	-1...1 0...10 s
Monitoring kierunku wirowania faz			—	Nienastawialny	—
(1) Wartości te mogą być nastawione ręcznie gdy aktywna jest funkcja "Local adjust" (2) Średnia skuteczna wartość prądu jest równa średniej wartości prądu 3 faz.					
Funkcje dodatkowe	Uaktywnione fabrycznie	Uaktywniane/dezaktywowane za pomocą łączka szeregowego	Opis	Wartości początkowe	Nastawy (wartości konfigurowalne łączkiem szeregowym)
Próg detekcji napięcia			Napięcie wyzwolenia Czas do wyzwolenia	70 % Un 10,000 s	68...120 % Un 0...100,000 s
			Napięcie kasowania Czas do kasowania	90 % Un 10,000 s	68...120 % Un 0...100,000 s
Detekcja zwarcia			Isc	15 x Ir szczytowy	—
Kasowanie			Czas do kasowania Iron q °C przed kasowaniem	0 s 100 % qn	0...1000 s 0...100 % qn
Sterowanie silnikiem			Sterowanie wyjściami: A oraz B	Rewersyjne	Rewersyjne Niezależne 2-biegowe
Chłodzenie samoistne			—	Chłodzenie samoistne	Chłodzenie samoistne lub automatyczne

 Funkcje uaktywnione fabrycznie lub uaktywniane / blokowane łączkiem szeregowym

# Elementy zabezpieczeniowe

Przełącznik cieplny przeciążeniowy 3-biegunowy,  
nastawialny w od 30 do 630 A.

Parametry znamionowe

## Parametry znamionowe obwodów głównych

Typ przełącznika		LR9-	F5●57	F5●63 F5●67 F5●69	F5●71	F7●75 F7●79	F7●81
Napięcie znamionowe izolacji (Ui)	Zgodnie z IEC 947-4	V	1000				
Napięcie znamionowe łączeniowe (Ue)	Zgodnie z VDE 0110 gr. C	V	1000				
Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane (Uimp)	Zgodnie z IEC 947-1	kV	8				
Prąd znamionowy roboczy (Ie)		A	30 do 630				
Zabezpieczenie zwarciove i koordynacja Prosimy skontaktować się z naszym Regionalnym Biurem Sprzedaży.			Patrz strona: 61 oraz 62				
Ograniczenia częstotliwościowe	Prądu roboczego	Hz	50...60.	Dla innych częstotliwości prosimy skontaktować się z naszym Regionalnym Biurem Sprzedaży. (1)			
Przyłączanie obwodów głównych	Z końcówkami	mm	20	25	25	30 LR9-F7●75 40 LR9-F7●79	40
	Śruby zaciskowe		M6	M8	M10	M10	M12
	Moment dokręcający	N.m	10	18	35	35	58

## Parametry znamionowe zestyków pomocniczych

Prąd cieplny umowny		A	5					
Zabezpieczenie zwarciove	Bezpiecznikami gG Wyłącznikiem GB2-CD10	A	5					
Przyłączanie obwodów sterujących	Przewody giętkie z końcówkami 1 żyłowe 2 żyłowe	mm <sup>2</sup>	Minimum			Maksimum		
			1 x 0.75	2 x 1	1 x 2.5	2 x 1.5		
	Przewody giętkie Przewody giętkie niezakończone 1 żyłowe 2 żyłowe	mm <sup>2</sup>	1 x 0.75	2 x 1	1 x 4	2 x 2.5		
			1 x 0.75	2 x 1	1 x 2.5	–		
	Przewody sztywne 1 żyłowe 2 żyłowe	mm <sup>2</sup>	1 x 0.75	2 x 1	1 x 2.5	–		
			1 x 0.75	2 x 1	1 x 2.5	–		
Moment dokręcający	N.m	1.2						
Maksymalny pobór mocy przez cewkę w stanie załączenia stycznika skojarzonego z przełącznikiem (sporadyczne cykle łączeniowe styku 95-96)	sterowanie prądem przemiennym	V	24	48	110	220	380	600
		VA	100	200	400	600	600	600
	sterowanie prądem stałym.	V	24	48	110	220	440	–
		W	100	100	50	45	25	–

(1) W przypadku zastosowania tych przełączników z urządzeniami energoelektronicznymi łagodnego rozruchu lub przemiennikami częstotliwości prosimy skontaktować się z naszym Regionalnym Biurem Sprzedaży.

# Elementy zabezpieczeniowe

Przełącznik cieplny przeciążeniowy 3-biegunowy,  
nastawialny w od 30 do 630 A.

Parametry znamionowe

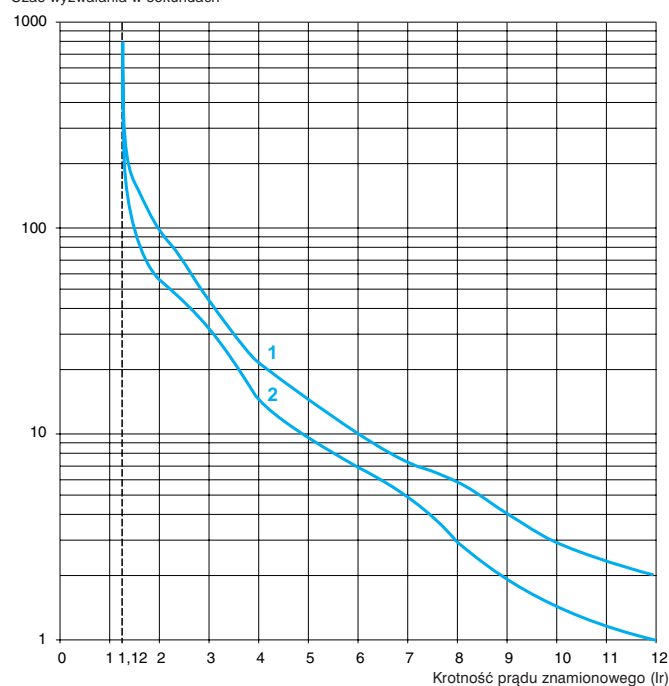
## Parametry robocze

Klasa wyzwalania	Zgodnie z IEC 947-4-1		10 oraz 10 A oraz 20
Kompensacja temperatury otoczenia		°C	- 20...+ 70
Zerowanie ręczne			Z przodu przełącznika.
Wskaźnik wyzwolenia			Z przodu przełącznika
Funkcja testu			Z przodu przełącznika
Funkcja odstawienia			Przycisk zatrzymania aktywuje styk N/Z; nie ma wpływu na stan styku pomocniczego N/O
Progi wyzwalania	Zgodnie z IEC 947-4-1	<b>A</b>	$1.12 \pm 6\% \text{ z } I_n$
Wrażliwość na zanik fazy	Zgodnie z IEC 947-4-1		Wyzwalanie w ciągu 4 s + 20%
Nastawianie prądu znamionowego silnika			Tarcza z przodu przełącznika
Plomba zabezpieczająca nastawy			Tak

### Charakterystyki prądowo-czasowe przełącznika LR9-F

Średni czas zadziałania zależy od krotności prądu nastawionego  
Klasa 10

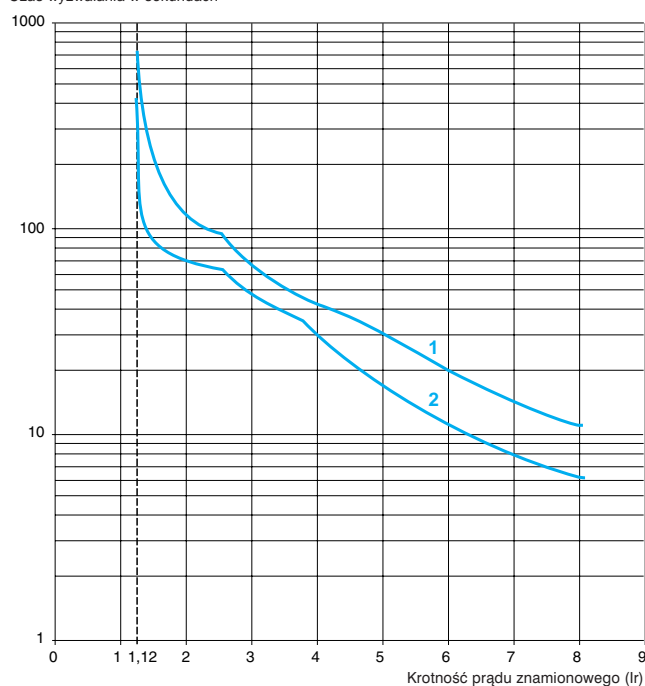
Czas wyzwalania w sekundach



1 stan zimny  
2 stan nagrzania

Klasa 20

Czas wyzwalania w sekundach



# Elementy zabezpieczeniowe

Przełącznik cieplny przeciążeniowy trójbiegunowy, zakres nastaw od 30 do 630 A, do zabezpieczania silników

Symbole katalogowe

## Przełączniki skompensowane oraz różnicowe (1) (2)

Przełączniki cieplne przeciążeniowe:

- skompensowane, z zabezpieczeniem różnicowym,
- wskaźnik wyzwolenia,
- dla prądu przemiennego,
- montowane bezpośrednio pod stycznikiem lub niezależnie (3)



LR9-F53●●

Klasa wyzwalań 10 Zakres nastaw prądowej	Maksymalny prąd bezpiecznika do zastosowania z przełącznikiem		Do bezpośredniego zamontowania pod stycznikiem LC1	Symbol katalogowy	Ciężar kg
	aM	gG			
A	A	A			
30...50	50	80	F115...F185	<b>LR9-F5357</b>	0.885
48...80	80	125	F115...F185	<b>LR9-F5363</b>	0.900
60...100	100	200	F115...F185	<b>LR9-F5367</b>	0.900
90...150	160	250	F115...F185	<b>LR9-F5369</b>	0.885
132...220	250	315	F225 i F265	<b>LR9-F5371</b>	0.950
200...330	400	500	F225...F500	<b>LR9-F7375</b>	2.320
300...500	500	800	F225...F500	<b>LR9-F7379</b>	2.320
380...630	630	800	F400...F630 i F800	<b>LR9-F7381</b>	4.160



LR9-F73●●

(1) Norma IEC 947-4 określa czas wyzwalań przy prądzie równym 7,2 prądu nastawionego I<sub>r</sub>:

- dla klasy wyzwalań 10: w granicach 4 - 10 sekund,
- dla klasy wyzwalań 10 A: w granicach 2 - 10 sekund.

(2) Przełączniki przeciążeniowe LR9-F5357 do LR9-F5371 montowane pod stycznikiem można dodatkowo podtrzymać specjalną płytką montażową (patrz strona 64). Przełączniki o większych zakresach zawsze wymagają takiej płytki.

(3) Zaciski przyłączeniowe obwodów głównych można chronić przed bezpośrednim dostępem palca poprzez dodanie osłon i/lub bloków ochronnych, które należy zamawiać oddzielnie (patrz strona 27).

# Elementy zabezpieczeniowe

Przełącznik cieplny przeciążeniowy trójbiegunowy, zakres nastaw od 30 do 630 A, do zabezpieczania silników

Symbole katalogowe

## Przełączniki skompensowane oraz różnicowe (1) (2)

Przełączniki cieplne przeciążeniowe:

- skompensowane, z zabezpieczeniem różnicowym,
- wskaźnik wyzwolenia,
- dla prądu przemiennego,
- montowane bezpośrednio pod stycznikiem lub niezależnie (3)

### Klasa wyzwalań 20

Zakres nastaw prądowej	Maksymalny prąd bezpiecznika do zastosowania z przełącznikiem		Do bezpośredniego zamontowania pod stycznikiem LC1	Symbol katalogowy	Ciężar
	aM	gG			
<b>A</b>	<b>A</b>	<b>A</b>			kg
<b>30...50</b>	80	80	F115...F185	<b>LR9-F5557</b>	0.885
<b>48...80</b>	100	125	F115...F185	<b>LR9-F5563</b>	0.900
<b>60...100</b>	125	200	F115...F185	<b>LR9-F5567</b>	0.900
<b>90...150</b>	200	250	F115...F185	<b>LR9-F5569</b>	0.885
<b>132...220</b>	315	315	F225 i F265	<b>LR9-F5571</b>	0.950
<b>200...330</b>	400	500	F225...F500	<b>LR9-F7575</b>	2.320
<b>300...500</b>	630	800	F225...F500	<b>LR9-F7579</b>	2.320
<b>380...630</b>	800	800	F400...F630 i F800	<b>LR9-F7581</b>	4.160

(1) Norma IEC 947-4 określa czas wyzwalań przy prądzie równym 7,2 prądu nastawionego Ir dla klasy wyzwalań 20 w granicach 6 - 20 sekund.

(2) Przełączniki przeciążeniowe LR9-F5357 do LR9-F5371 montowane pod stycznikiem można dodatkowo podtrzymać specjalną płytką montażową (patrz strona 64). Przełączniki o większych zakresach zawsze wymagają takiej płytki.

(3) Zaciski przyłączeniowe obwodów głównych można chronić przed bezpośrednim dostępem palca poprzez dodanie osłon i/lub bloków ochronnych, które należy zamawiać oddzielnie (patrz strona 27).



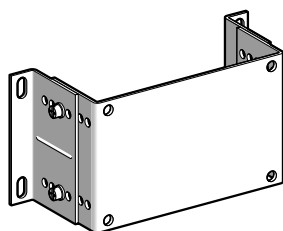


# Elementy zabezpieczeniowe

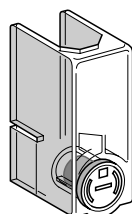
Przełącznik cieplny przeciążeniowy trójbiegunowy, zakres nastaw od 30 do 630 A.

Wyposażenie dodatkowe zamawiane oddzielnie

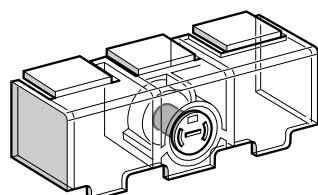
Symbole katalogowe



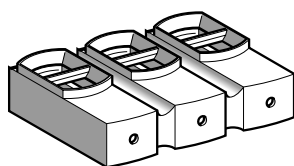
LA7-F90



LA9-F70



LA7-F70



LA9-F103

## Płytki montażowe przełącznika przeciążeniowego

Do zastosowania z przełącznikiem	Symbol katalogowy	Ciężar kg
LR9-F5●57, F5●63, F5●67, F5●69 and F5●71	<b>LA7-F901</b>	0.100
LR9-F7●75, F7●79 and F7●81	<b>LA7-F902</b>	0.100

## Oslony ochronne zacisków głównych, jednobiegunowe

Do zastosowania z przełącznikiem	Symbol katalogowy	Ciężar kg
LR9-F5●57	<b>LA9-F701</b>	0.015
LR9-F5●63, F5●67, F5●69	<b>LA9-F702</b>	0.015
LR9-F5●71	<b>LA9-F705</b>	0.015
LR9-F7●75, F7●79, F7●81	<b>LA9-F703</b>	0.015

## Bloki ochronne zacisków głównych, trójbiegunowe

Do zastosowania z przełącznikiem	Symbol katalogowy	Ciężar kg
LR9-F5●57, F5●63, F5●67, F5●69	<b>LA7-F701</b>	0.030
LR9-F5●71	<b>LA7-F702</b>	0.030
LR9-F7●75, F7●79, F7●81	<b>LA7-F703</b>	0.030

## Izolacyjne bloki zaciskowe

Do zastosowania z przełącznikiem	Symbol katalogowy	Ciężar kg
LR9-F5●57, F5●63, F5●67, F5●69	<b>LA9-F103</b>	0.560

Wyposażenie dodatkowe przyłączeniowe (do montowania przełącznika pod stycznikowymi zestawami nawrotnymi lub rozruchowymi gwiazda/trójkąt)

Zastosowanie do przełączników	Ze stycznikami	Zestaw 3 szyn	Symbol katalogowy	Ciężar kg
LR9-F5●57, F5●63, F5●67, F5●69	LC1-F115	15 mm	<b>LA7-F401</b>	0.110
LR9-F5●57, F5●63	LC1-F150 i F185	20 mm	<b>LA7-F402</b>	0.110
LR9-F5●71	LC1-F185	25 mm	<b>LA7-F407</b>	0.160
LR9-F5●71	LC1-F225 i F265	25 mm	<b>LA7-F403</b>	0.160
LR9-F7●75, F7●79	LC1-F225 i F400	25 mm	<b>LA7-F404</b>	0.160
LR9-F7●81	LC1-F400	25 mm	<b>LA7-F404</b>	0.160
LR9-F7●75, F7●79, F7●81	LC1-F500	30 mm	<b>LA7-F405</b>	0.270
LR9-F7●81	LC1-F630 i F800	40 mm	<b>LA7-F406</b>	0.600

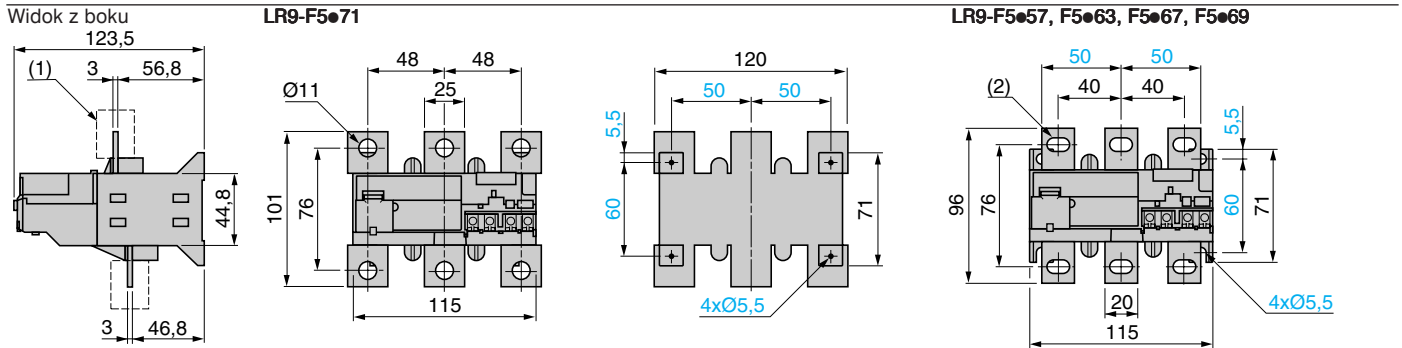
## Wyposażenie do oznakowania

Przeznaczenie	Sprzedawane w ilości	Symbol katalogowy	Ciężar kg
<b>Uchwyt legendy, zatrzaskowy</b>	<b>100</b>	<b>LA7-D903</b>	0.001
<b>Torebka 400 czystych etykietek opisowych, 7 x 16 mm</b>	<b>1</b>	<b>LA9-D91</b>	0.001

# Elementy zabezpieczeniowe

Przełącznik cieplny przeciążeniowy trójbiegunowy,  
zakres nastaw od 30 do 630 A.

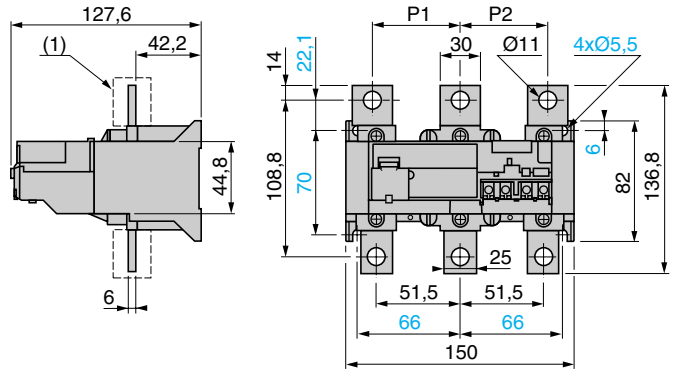
## Wymiary



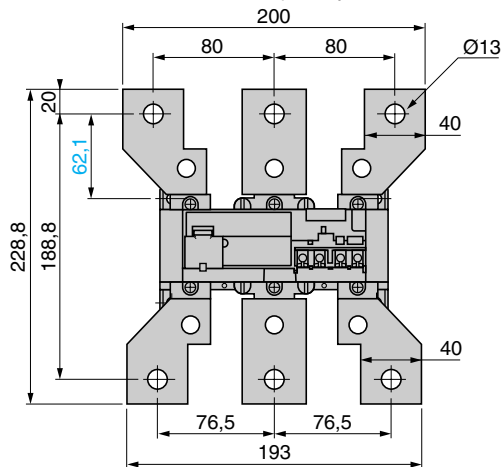
(1) Osłona zacisków LA9-F70

(2) 6.5 x 13.5 dla LR9-F557 oraz 8.5 x 13.5 dla LR9-F563, F567, F569

Widok z boku



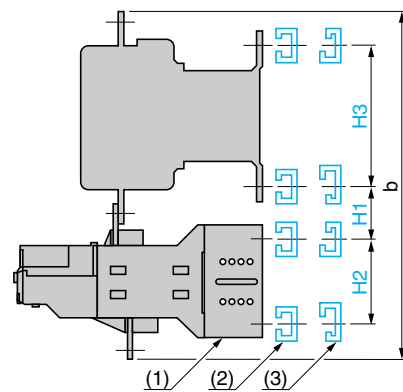
LR9-F781 Do zamontowania pod stycznikiem LC1-F630



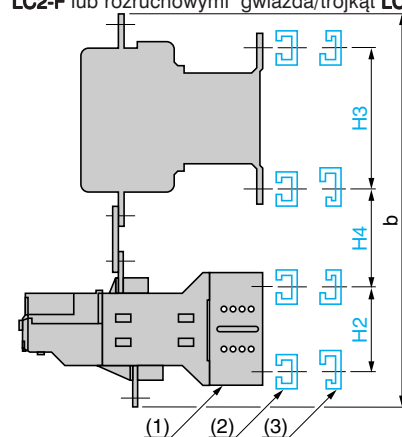
	P1	P2
LR9-F775	48	48
LR9-F779, F781	55	55

(1) Osłona zacisków LA9-F70

Do bezpośredniego zamontowania pod stycznikiem LC1-F



Do bezpośredniego zamontowania pod stycznikowymi zestawami nawrotnymi LC2-F lub rozruchowymi gwiazda/trójkąt LC3-F



Styczniki LC1	Z przełącznikami LR9	b	H1	H2	H3
F115	F557, F563, F567, F569	240	30	76	120
F150	F557, F563, F567, F569	246	30	76	120
F185	F557, F563, F567, F569	250	30	76	120
F225	F571	273	40	76	120
	F775, F779	308	50	108.8	120
F265	F571	279	40	76	120
	F775, F779	314	60	108.8	120
F330	F775, F779	317	60	108.8	120
F400	F775, F779, F781	317	60	108.8	180
F500	F775, F779, F781	346	70	108.8	180
F630, F800	F781	510	110	108.8	180

Styczniki LC1	Z przełącznikami LR9	b	H1	H2	H3
F115	F557, F563, F567, F569	279	60	76	120
F150	F557, F563, F567, F569	283	60	76	120
F185	F557, F563, F567, F569	285	60	76	120
F225	F571	319	80	76	120
	F775, F779	360	100	108.8	120
F265	F571	332	90	76	120
	F775, F779	363	100	108.8	120
F330	F775, F779	364	100	108.8	120
F400	F775, F779, F781	364	100	108.8	180
F500	F775, F779, F781	390	110	108.8	180
F630, F800	F781	509	120	108.8	180

(1) Płaski do montażu przełącznika patrz strona 64

(2) AM1-EC lub AM1-DF dla LC1-F115 do F630 i F800

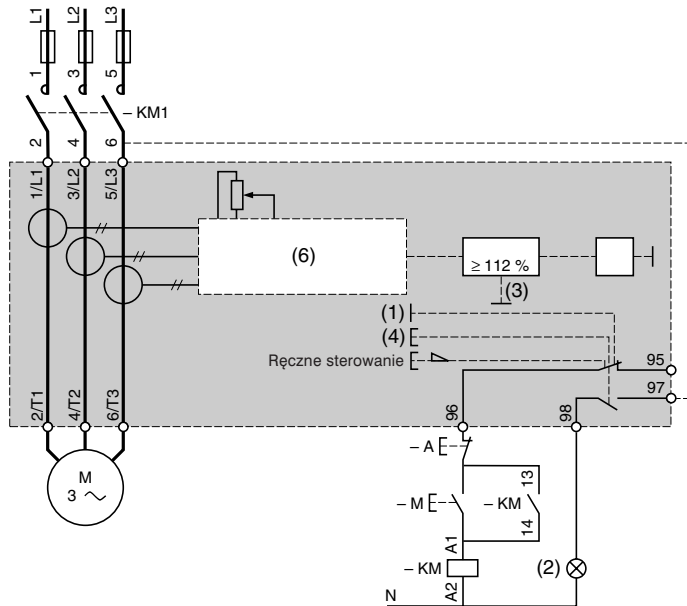
(3) DZ5-MB dla LC1-F115 do F400

# Elementy zabezpieczeniowe

Przełącznik cieplny przeciążeniowy trójbiegunowy, zakres nastaw od 30 do 630 A.

Schematy połączeń, nastawy

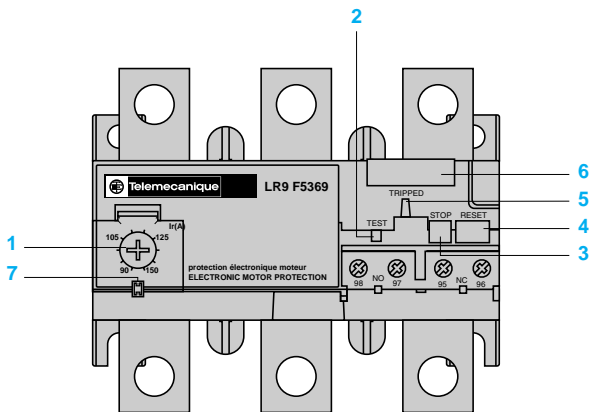
Schemat LR9-F



- (1) Test
- (2) Wyzwolony
- (3) Przepiężenie
- (4) Zerowanie
- (5) Nastawa prądu
- (6) Obwód dedykowany

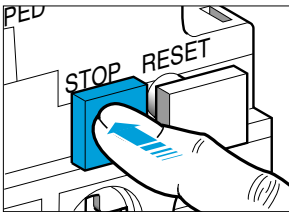
## Nastawa dostępnych funkcji cieplnych przełączników przeciążeniowych LR9-F

### Nastawy przełącznika



- Unieść przezroczystą pokrywę 7 w celu uzyskania dostępu do różnych elementów nastawczych i sterowniczych.
- Prąd nastawia się pokręcając tarczą 1, której podziałka jest opisana wprost w amperach.
- Nastawa może zostać zablokowana przez zaplombowanie pokrywki 7

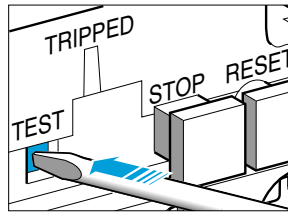
### Funkcja odstawienia 3



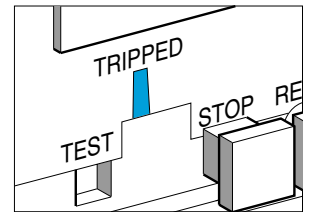
Stop

- Zabezpieczenie przełącznikiem przeciążeniowym odstawia się przez naciśnięcie czerwonego przycisku STOP 3.
- Naciśnięcie przycisku STOP:
  - otwiera zestyk rozwierny,
  - zestyk zwierny pozostawia otwarty.
- Przycisk STOP może być zablokowany przez założenie spinki w kształcie litery 'U' (symbol katalogowy LA7-D901) Przy opuszczonej pokrywce, urządzenie jest zablokowane

### Funkcja testu 2



Test



Wskaźnik wyzwolenia

- Funkcję testu uruchamia się naciskając wkrętakiem czerwony przycisk TEST 2.
- Test polega na zasymulowaniu wyzwolenia przełącznika - z jednoczesnym
  - otwarciem zestyku rozwiernego i zamknięciu zwiernego,
  - pobudzeniu wskaźnika wyzwolenia 7.

---

## Notatki

---

**Schneider Electric Polska Sp. z o.o.**  
ul. Domaniewska 41, 02-672 Warszawa  
tel.: (0-22) 606 25 00, fax: (0-22) 606 11 58

KATKT99349PL

**dystybutor:**

listopad '98