

Wprowadzenie


Ministyczniki CI 4 w zakresie mocy od 1,5 do 5,9 kW są dostępne z cewkami dla prądu przemiennego (a.c.) i stałego (d.c.). Ministyczniki charakteryzują się zwartą konstrukcją, a dzięki zaciskowym blokom styków pomocniczych i przekaźników czasowych oferują elastyczność zabudowy. Zestaw styczników CI 4 obejmuje specjalne cewki d.c. niskiej mocy dla sterowników PC i PLC. Zestaw ten obejmuje także przekaźniki termiczne do zabezpieczania silników elektrycznych i nadaje się szczególnie do zastosowania tam, gdzie ograniczona jest przestrzeń montażowa np. do skrzynek z aparaturą modułową.

Zamawianie
Ministyczniki CI 4 z cewką zasilaną napięciem przemiennym

Obwód główny						Wbud. styki pomoc. Ilość/ Funkcja	Nr katalogowy ¹⁾	Typ
Obciążenie AC-3		I _e A	I _{th} ^{*)} (AC-1) Otwarte A	I _{the} ^{*)} (AC-1) Obud. A	Styki główne (NO) Ilość			
U _e 220-240 V kW	U _e 380-500 V kW							
1.1	1.5	3.7	16	12	-	4 NO	037H3210	CI 4-2 ²⁾
1.1	1.5	3.7	16	12	-	2 NO, 2 NC	037H3211	CI 4-2 ²⁾
1.5	2.2	5.3	20	16	3	1 NO	037H3114	CI 4-5
1.5	2.2	5.3	20	16	3	1 NC	037H3115	CI 4-5
3.0	4.0	9	20	16	3	1 NO	037H3116	CI 4-9
3.0	4.0	9	20	16	3	1 NC	037H3117	CI 4-9
3.0	4.0	9	20	16	4	-	037H3118	CI 4-9
3.3	5.9	12	20	16	3	1 NO	037H3457	CI 4-12
3.3	5.9	12	20	16	3	1 NC	037H3458	CI 4-12

1) Wraz z numerem katalogowym Danfossa należy podać napięcie i częstotliwość cewki lub nr końcówki.

2) Przekąźnik sterujący, 2 A, AC-15.

*) I_{th} oraz I_{the} są zdefiniowane i wyspecyfikowane w części "Dane techniczne".

Napięcia cewek dla CI 4

Napięcie cewki	Nr końcówki
24 V, 50/60 Hz	13
48 V, 50/60 Hz	15
110 V, 50 Hz	23
110 - 120 V, 60 Hz	
220-230 V, 50 Hz	32
230-240 V, 60 Hz	
240 V, 50/60 Hz	33
380-400 V, 50 Hz	37
400-415 V, 60 Hz	

Właściwy sposób zamawiania styczników
Przykład: CI 4-5 ze stykiem pomocniczym NC i napięciem cewki 24 V, 50/60 Hz.

Prosimy wybrać jedną z poniższych form zamawiania:

- Nr katalogowy Danfossa + nr końcówki:
037H3115, 13
lub
- Nr katalogowy Danfossa + napięcie i częstotliwość cewki:
037H3115, 24 V / 50 Hz

Mini-styczniki CI 4 z cewką zasilaną napięciem stałym

Obwód główny						Wbud. styki pomoc. Ilość/ Funkcja	Nr katalogowy ¹⁾	Typ
Obciążenie AC-3			I _{th} ^{*)} (AC-1) Otwarte	I _{the} ^{*)} (AC-1) Obud.	Styki główne (NO) Ilość			
U _e 220-240 V	U _e 380-500 V kW	I _e A						
1.1	1.5	3.7	16	12	-	4 NO	037H3212	CI 4-2 ²⁾
1.1	1.5	3.7	16	12	-	2 NO, 2 NC	037H3213	CI 4-2 ²⁾
1.5	2.2	5.3	20	16	3	1/NO	037H3143	CI 4-5
1.5	2.2	5.3	20	16	3	1/NC	037H3144	CI 4-5
3.0	4.0	9	20	16	3	1/NO	037H3145	CI 4-9
3.0	4.0	9	20	16	3	1/NC	037H3146	CI 4-9
3.0	4.0	9	20	16	4	-	037H3147	CI 4-9
4.0	5.9	12	20	16	3	1 NO	037H3459	CI 4-12
4.0	5.9	12	20	16	3	1 NC	037H3460	CI 4-12

1) Wraz z numerem katalogowym Danfossa należy podać napięcie i częstotliwość cewki lub nr końcówki (patrz tabela na str. 4).

2) Przełącznik sterujący, 2 A, AC-15.

*) I_{th} oraz I_{the} są zdefiniowane i wyspecyfikowane w części "Dane techniczne".

c.d. napięcia cewek dla CI 4-

Napięcie cewki	Nr końcówki
12 V, d.c.	01
24 V, d.c.	02
** 48 V, d.c.	04
* 110 V d.c.	06

* Tylko nr 037H3145

** Tylko nr 037H3145 oraz 037H3146.



Blok styków pomocniczych CBM-

Bloki styków pomocniczych, typ CBM

Funkcja styku	Obciążenie				Nr katalogowy	Typ
	I _e (AC - 15)	I _{th} ^{*)} (AC-1) Otwarte	I _{the} ^{*)} (AC-1) Obud.	U _e		
	A	A	A	V		
4 rozwarne (NO)	2	10	6	500	037H3149	CBM-40
2 zwarte (NC)	2	10	6	500	037H3150	CBM-02
1 rozwarne (NO) + 1 zwarte (NC)	2	10	6	500	037H3151	CBM-11
2 rozwarne (NO) + 2 zwarte (NC)	2	10	6	500	037H3152	CBM-22
4 zwarte (NC)	2	10	6	500	037H3369	CBM-04

*) I_{th} oraz I_{the} są zdefiniowane i wyspecyfikowane w części "Dane techniczne".

Wbudowane styki pomocnicze oraz styki pomocnicze typu CBM są aktywowane w sposób mechaniczny i są izolowane galwanicznie.
Minimalne obciążenie 10 mA przy 24 V.

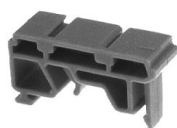
Akcesoria dla ministyczników CI 4-

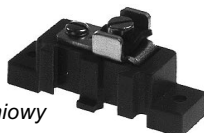
Blokada mechaniczna

*Element diodowy
DIM 250*

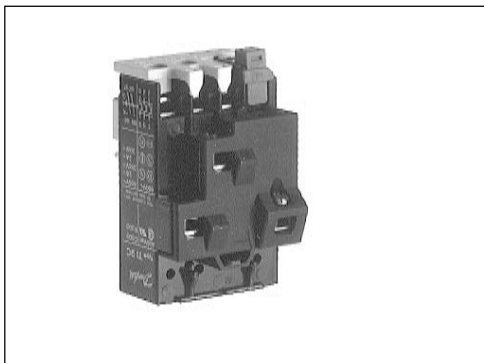
*Element RC
RCM*

*Przek. czasowy
zaciskowy ETM-ON*

*Tabliczki
do znakowania*

*Oprawka DIN
do ETM-ON*

Zwora trójbiegunowa

Zacisk łączeniowy

Opis	Komentarz	Nr. katalog.
Blokada mechaniczna	Blokadę mechaniczną można założyć między parą styčników (Dotyczy tylko modeli do cewek a.c.)	037H3157
Element diodowy	Obniża przepięcie w przypadku rozłączenia obwodu cewki Typ DIM 250 (12-250 V, d.c.)	037H3148
Element RC	Obniża przepięcie w przypadku rozłączenia obwodu cewki Typ RCM 48 (24-48 V, 50/60 Hz) Typ RCM 280 (110-280 V, 50/60 Hz)	037H3155 037H3156
Przek. czasowy zaciskowy	Przełącznik czasowy zaciskowy (opóźnione załączenie) Zakres czasowy 1-30 sek., zakres napięcia od 110 do 250 V a.c./d.c.	037H3153
Tabliczki do znakowania	Tabliczki do znakowania z pokrywką (100 szt.)	037H3142
Oprawka DIN do ETM-ON	Oprawka DIN do montażu przełącznika czasowego zaciskowego ETM-ON, odpowiednia dla szyny DIN 35 mm i DIN 32 mm typu C	037H3154
Zwora trójbiegunowa	Do obciążeń jednofazowych i połączeń typu gwiazda-punkt (50 szt.)	037H0169
Zacisk łączeniowy	Zaciski neutralne (16 mm ²) do mocowania śrubami, mogą być montowane z boku CI 4-	037H3158

Wprowadzenie


Przełączniki termiczne są wraz z min stycznikami CI 4 stosowane do zabezpieczania silników tam, gdzie wymagany jest montaż kompaktowy. Przełączniki mają zabezpieczenie - wyzwalanie jednofazowe, co oznacza przyspieszone wyzwolenie w przypadku zaniku fazy. Jest to szczególnie istotne dla silników z uzwojeniem połączeń w trójkąt.

Pozostałe cechy TI 9C/TI 12C:

- przycisk stop/zerowanie
- zerowanie manualne/automatyczne
- przycisk „test”
- podwójna skala do startu bezpośredniego lub do startu gwiazda/trójkąt
- styki sygnałowe z separacją galwaniczną

Zamawianie
Przełączniki termiczne TI 9C/TI 12C do min styczników CI 4

Zakres		Maks. bezpiecznik ¹⁾				Bezp. HRC formula II	Nr katalog.	Typ
Start bezpośredni	Rozrusznik typu gwiazda-trójkąt	gl, gL, gG		BS 88, typ T				
A	A	Typ 1	Typ 2	Typ 1	Typ 2	A		
0.13 - 0.20	-	25	-	32	-	1	047H3060	TI 9C
0.19 - 0.29	-	25	-	32	2	1	047H3061	
0.27 - 0.42	-	25	2	32	2	1	047H3062	
0.4 - 0.62	-	25	2	32	4	1	047H3063	
0.6 - 0.92	-	25	4	32	6	3	047H3064	
0.85 - 1.3	-	25	4	32	6	3	047H3065	
1.2 - 1.9	-	25	6	32	10	6	047H3066	
1.8 - 2.8	3.2 - 4.8	25	6	32	10	15	047H3067	
2.7 - 4.2	4.7 - 7.3	25	16	32	20	15	047H3068	
4.0 - 6.2	6.9 - 10.7	35	20	40	25	15	047H3069	
6.0 - 9.2	10 - 16	50	20	50	25	35	047H3070	TI 12C
8.0 - 12	13 - 20.8	63	25	63	32	35	047H3071	

1) Zgodnie z IEC 947-4 koordynacja typu 1 i 2.

Koordynacja typu 1: dopuszczalne są wszelkie uszkodzenia rozrusznika. Jeżeli rozrusznik jest w obudowie, niedopuszczalne są jakiegokolwiek uszkodzenia obudowy. W przypadku zwarcia należy wymienić poszczególne części lub całość przełącznika termicznego.

Koordynacja typu 2: niedopuszczalne są jakiegokolwiek uszkodzenia rozrusznika, a jedynie lekkie nadpalenie lub zespawanie styków.

2) Zgodnie z formułą II bezpiecznika HRC (*High Rupturing Capacity Fuse - bezpiecznik wielkiej mocy*), przełącznik TI 9C jest odpowiedni do stosowania w Kanadzie i USA.

Dobór przełącznika termicznego

Doboru przełącznika termicznego należy dokonać na podstawie pełnego obciążenia silnika i odpowiedniej metody startu:

- w przypadku startu bezpośredniego
- w przypadku startu typu gwiazda-trójkąt

Przykład:

Pełne obciążenie silnika wynosi 6 A:

- w przypadku startu bezpośredniego odpowiedni zakres rozruszników wynosi od 4,0 do 6,2 A co znaczy, że należy wybrać przełącznik numer **047H3069**,
- w przypadku startu typu gwiazda-trójkąt odpowiedni zakres rozruszników Y/D wynosi od 4,7 do 7,3 A co znaczy, że należy wybrać przełącznik numer **047H3068**.

Ogólne dane techniczne, standardy konstrukcyjne

Styczniki i przekaźniki termiczne są wraz z oprzyrządowaniem skonstruowane i przetestowane zgodnie z normą IEC 947/EN 60947.

Otoczenie

Temperatura i warunki klimatyczne
Przetestowane i zatwierdzone zgodnie z normą DIN 50 016 i 40 046, część 38, oraz z normą IEC 68.

Maks. wysokość instalowania 2000 n.p.m., zgodnie z normą IEC 947.

Napięcie impulsowe

Typ	U _{imp}
CI 4-2/4-5/CI 4-9/4-12	8 kV

Temperatura otoczenia

Typ	Temperatura otoczenia	
	podczas eksploatacji	podczas magazynowania / transportu
CI 4	-50 °C ... +60 °C	-55 °C ... +80 °C

Wibracje i udary

Przetestowano i zatwierdzono zgodnie z normą IEC 68-2-6

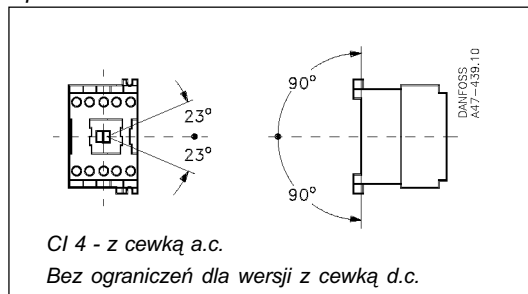
Typ	Wibracje ¹⁾	Udary ²⁾
CI 4-	3 g, 10-300 Hz	5 g i 12 ms

1) Warunki eksploatacji: dowolne kierunki wstrząsów z cewką deaktywowaną.

2) Warunki eksploatacji: uderzenie równoległe do płaszczyzny zamocowania, z cewką deaktywowaną.

Środowisko

Typ	Temperatura kompensowana	Temperatura otoczenia	Wibracje	Udar prostopadły do systemu styków	Maks. ilość operacji na godz.
TI 9C-12C	-5 to +40 °C	-50 to +60 °C	2 g przy 200 Hz	9 g przez 7.5 ms	30

Sposób montażu

Żywotność nominalna

Typ	Żywotność mechaniczna Ilość operacji	Żywotność elektryczna Obciążenie AC-3 Ilość operacji	Ilość przełączeń na godz. Obciążenie AC-3 Ilość operacji
CI 4	10 x 10 ⁶ 1)	0.7 x 10 ⁶	600

1) Model prądu stałego - 20 milionów operacji.

Aprobata Certyfikaty

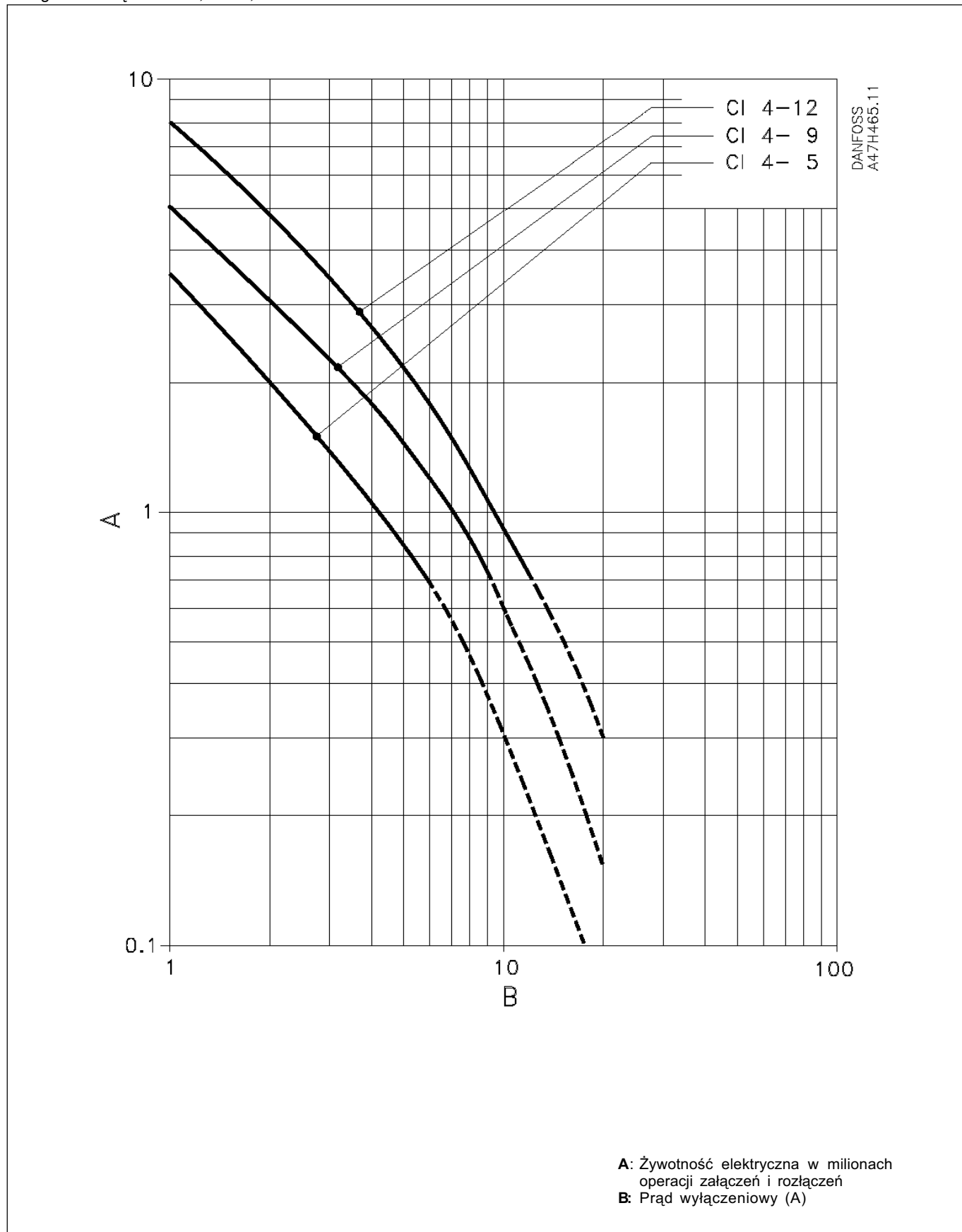
Typ	Rodzaj aprobaty	CE	CSA	UL	Lloyds Register of Shipping, UK	Germanischer Lloyd, Niemcy	Bureau Veritas Francja
		EN 60947	UL-listed CSA, Canada	UL-listed USA			
CI 4-		●	●	●	●	●	●
TI 9C		●	● ¹⁾	● ¹⁾	●	□	□
TI 12 C		●	● ¹⁾	● ¹⁾	□	□	□

● TAK
□ NIE
1) c[®]

Wykres żywotności

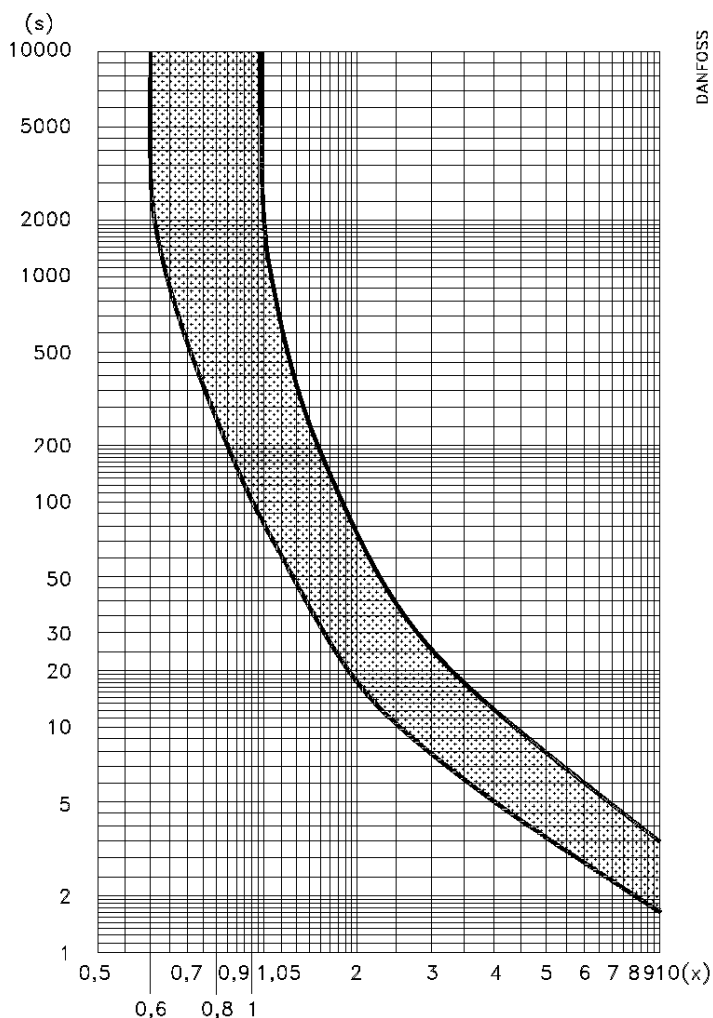
Ministyczniki CI 4 -

Kategorie obciążeń AC-1, AC-2, AC-3 i AC-4



Charakterystyki wyzwalania

TI9C, TI12C



DANFOSS
A-17 - 392.12

Przeciążenie trójfazowe

- 1) Zmierz prąd przeciążenia.
- 2) Znajdź współczynnik przeciążenia (x) dzieląc zmierzoną wartość przeciążenia przez zwymiarowaną (na podstawie natężenia przy pełnym obciążeniu silnika) wielkość przekaźnika termicznego.
- 3) Odszukaj wartość współczynnika (x) na osi poziomej i idąc wzdłuż pionowej linii odszukaj jej miejsce przecięcia z krzywą górną.
- 4) Od miejsce przecięcia idź wzdłuż linii poziomej w lewo i na osi pionowej odczytaj, ile sekund potrwa, zanim przekaźnik termiczny wyłączy silnik.

Wyjaśnienie do wykresów

Krzywe wartości średnich

Krzywa górna: wyzwolenie trójfazowe i wyzwolenie dwufazowe przy ustawieniu minimalnym

Krzywa dolna: wyzwolenie dwufazowe przy ustawieniu maksymalnym

W przypadku wyzwalania operacyjnie ciepłych przekaźników nadmiarowych czasy wyzwalania wynoszą ok. 30% pokazanych wartości. Wartości te obowiązują w przypadku, gdy temperatura otoczenia wynosi 20°C.

Wyzwolenie trójfazowe: $x = \frac{\text{mierzone natężenie}}{\text{znamionowe natężenie silnika}}$

Wyzwolenie dwufazowe: $x = \frac{\text{mierzone natężenie}}{\text{maks. wielkość przekaźnika termicznego}}$

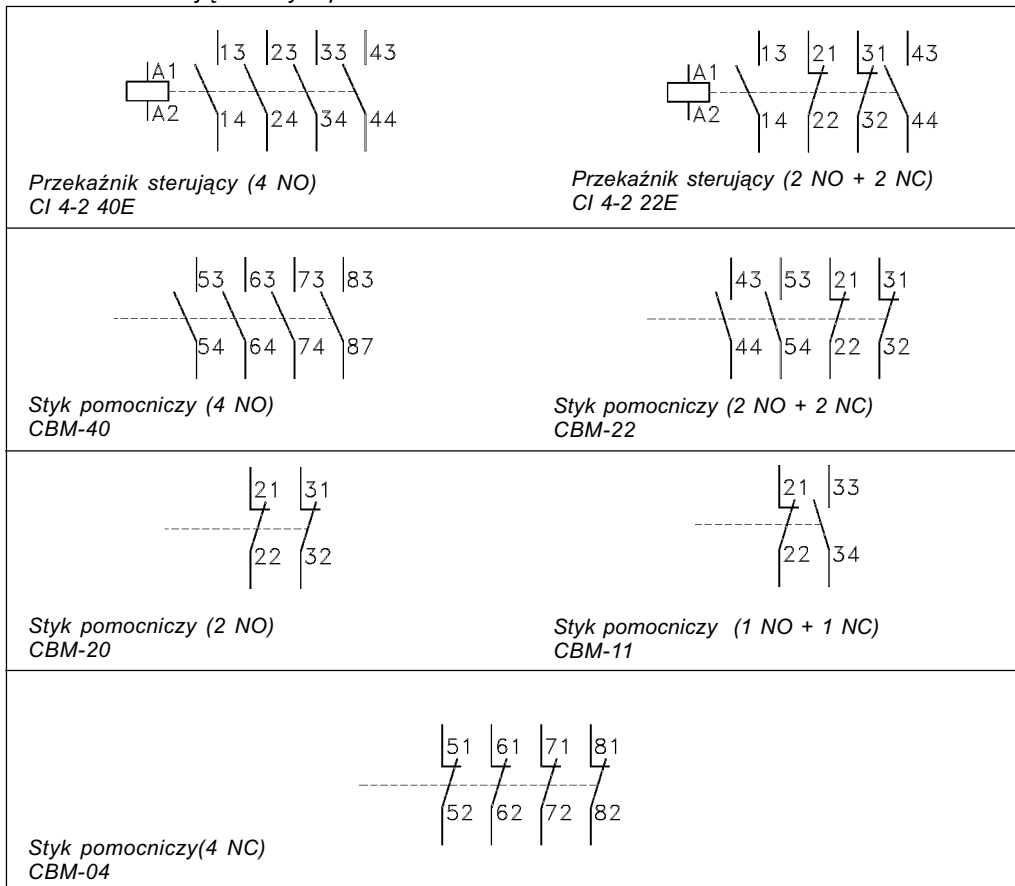
Czas wyzwalania $2 < T_p \leq 10$ s przy $7,2 \times I_n$, klasa 10 A
Uwaga! Przełączniki termiczne są ogólnie wymiarowane ze względu na natężenie przy pełnym obciążeniu silnika.

Przeciążenie dwufazowe (wyzwolenie różnicowe)

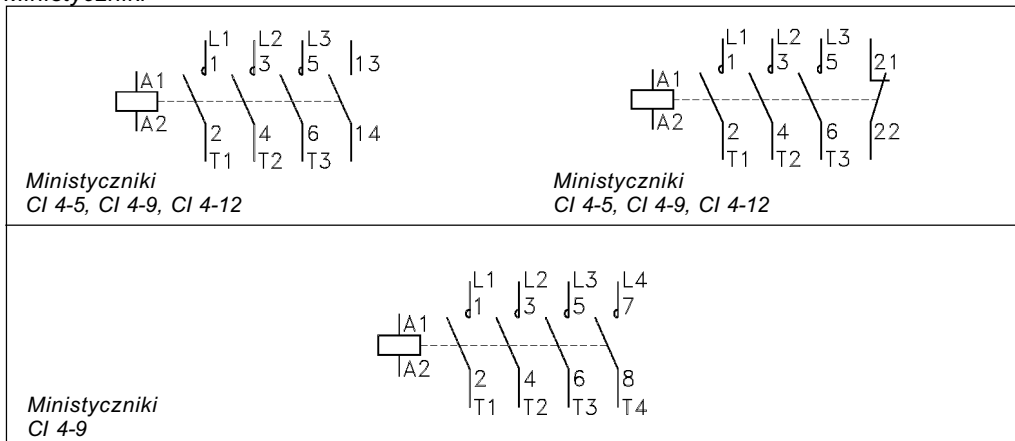
- 1) Zmierz natężenie pobierane przez silnik z nieuszkodzonych faz.
- 2) Znajdź współczynnik przeciążenia (x) dzieląc zmierzoną wartość przeciążenia przez maksymalną wielkość przekaźnika termicznego.
- 3) Odszukaj wartość współczynnika (x) na osi poziomej i idąc wzdłuż pionowej linii odszukaj jej miejsce przecięcia z dolną krzywą.
- 4) Od miejsce przecięcia idź wzdłuż linii poziomej w lewo i na osi pionowej odczytaj ile sekund potrwa, zanim przekaźnik termiczny wyłączy silnik.

Symbole styków i oznakowanie zacisków

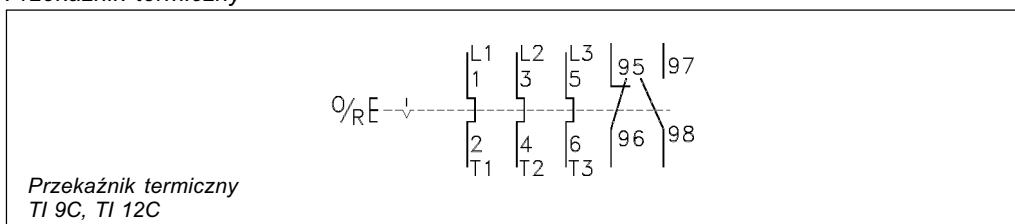
Przełączniki sterujące i styki pomocnicze



Ministyczniki



Przełącznik termiczny



**Dane techniczne,
ministyczniki,
obwód główny**
Podłączenia, styki główne

Typ	Metoda podłączenia	Kabel jednożyłowy [mm ²]	Kabel wielożyłowy		Zalecany moment zaciskowy [Nm]
			bez końcówki kabl. [mm ²]	z końcówką kabl. [mm ²]	
CI 4-	Śruba z podkładką	0.75 - 2.5	1-2.5	0.75-1.5	1-1.5
TI 9C - 12C	Śruba z podkładką	0.75 - 4	0.75 - 4	1 - 4	0.8 - 2

Start bezpośredni, kategorie obciążeń AC-2, AC-3 i AC-4

Typ		Obciążenie nominalne przy 50-60 Hz				
		220-230 V	240 V	380-400 V	415 V	500 V
CI 4-2	A	5.0	5	3.7	3.7	2.8
	kW	1.3	1.3	1.7	1.7	1.6
CI 4-5	A	6.5	6	5.3	4.8	4
	kW	1.5	1.5	2.2	2.2	2.2
CI 4-9	A	12	11	9	8.2	7
	kW	3	3	4	4	4
CI 4-12	A	12	12	12 ¹⁾	12 ¹⁾	7
	kW	3.3	3.4	5.9	6.1	4.2

¹⁾ Nie AC-4

Rozruch gwiazda-trójkąt, kategorie obciążeń AC-3

Typ		Obciążenie nominalne przy 50-60 Hz				
		220-230 V	240 V	380-400 V	415 V	500 V
CI 4-9	A	15	14	16	14	12
	kW	4	4	7.5	7.5	7.5
CI 4-12	A	21	21	16	16	12
	kW	5.8	6.3	10.8	11.2	7.7

Trójfazowe obciążenie rezystancyjne, kategoria AC-1

Typ		Maks. temperatura działania 40°C (bez obudowy)				
		220-230 V	240 V	380-400 V	415 V	500 V
CI 4-2	A	16	16	16	16	16
	kW	6	6	10	11	13
CI 4-5/CI 4-9/	A	20	20	20	20	20
CI 4-12	kW	8	8.3	14	14	17

Trójfazowe obciążenie rezystancyjne, kategoria AC-1

Typ		Maks. temperatura działania 60°C (w zamkniętej obudowie)				
		220-230 V	240 V	380-400 V	415 V	500 V
CI 4-2	A	12	12	12	12	12
	kW	4.5	5	7	8	9
CI 4-5/CI 4-9/	A	16	16	16	16	16
CI 4-12	kW	6.4	6.7	11	12	14

Przełączanie oświetlenia

Typ	Żarówki	Światłówki, kompensacja indywidualna			
		Maks. natężenie robocze	Maks. natężenie robocze [A] przy temperaturze roboczej ¹⁾		Maks. kondensator [μF] at I _{cc} =
	A		40 °C	60 °C	10 kA
CI 4-2, -5, -9, -12	9.3	18	14.5	750	400

¹⁾ 40°C oznaczone dla instalacji bez obudowy
60°C oznaczone dla instalacji w zamkniętej obudowie

Odporność na natężenia chwilowe (I_{chw})

Typ	Czas przenoszenia natężenia w sek.							Min. chłodzenie w min.
	1	4	10	15	60	240	900	
	Odporność na chwilowe natężenia w [A] (I _{chw})							
CI 4-5, CI 4-9	110	85	60	50	30	20	20	3
CI 4-12	144	113	96	78	40	20	20	3

Obwód główny
Obciążenia zgodne z UL/CSA

Typ	Obciążenie silnika (AC-3) [hp]							Pozostałe obciążenia (AC-1) [A]			
	1-faz.		3-faz.					UL		CSA	
	115 V	230 V	115 V	200 V	240 V	460 V	575 V	40 °C ¹⁾	60°C ¹⁾	40 °C ¹⁾	60 °C ¹⁾
CI 4-5	0.5	1	1	1.5	1.5	3	3	12	12	12	12
CI 4-9	0.75	1.5	2	3	3	5	5	12	12	12	12
CI 4-12	0.75	1.5	3	3	3	5	5	12	12	12	12

¹⁾ 40°C oznaczone dla instalacji bez obudowy,
60°C oznaczone dla instalacji w zamkniętej obudowie.

Przełączanie obciążeń prądu stałego
Kategorie obciążeń DC-3 i DC-5, styki połączone szeregowo

Typ	Maks. natężenie robocze [A]								
	DC-3, styki trójbiegunowe poł. szeregowo					DC-5, styki trójbieg. poł. szeregowo			
	24 V	48 V	110 V	220 V	440 V	24 V	48 V	110 V	220 V
CI 4-5	5	4	2	0.8	0.15	5	2	0.6	0.1
CI 4-9	9	6	3	1.2	0.2	9	3	1	0.1
CI 4-12	9	6	3	1.2	0.2	9	3	1	0.1

¹⁾ 40°C oznaczone dla instalacji bez obudowy
60°C oznaczone dla instalacji w zamkniętej obudowie

Przełączanie obciążeń prądu stałego
Kategorie obciążeń DC-1, styki główne połączone szeregowo

Typ	Maks. natężenie robocze [A]														
	24 V			48 V			110 V			220 V			440 V		
	1-bieg.	2-bieg.	3-bieg.	1-bieg.	2-bieg.	3-bieg.	1-bieg.	2-bieg.	3-bieg.	1-bieg.	2-bieg.	3-bieg.	1-bieg.	2-bieg.	3-bieg.
CI 4-5	6	6	6	4	6	6	0.6	4	6	0.2	0.8	3	0.08	0.2	0.4
CI 4-9/CI 4-12	9	9	9	6	8	9	1	6	9	0.3	1.2	4	0.1	0.3	0.6

Straty mocy
Oporność styków i straty mocy

Typ	Typowa impedancja na fazę mΩ	Strata mocy trzy fazy		Zużycie a.c. w cewce W	Ogólna strata mocy	
		AC-3 W	AC-1 W		AC-3 W	AC-1 W
		CI 4-2	5.5		0.25	4.2
CI 4-5	5.5	0.4	6.6	1.4	1.8	8.0
CI 4-9	5.5	1.3	6.6	1.4	2.7	8.0
CI 4-12	5.5	2.4	6.6	1.4	3.8	8.0

Typ	Wartości średnie	
	Min. nastawa	Max. nastawa
TI 9C, TI 12C	2.15 W	4.87 W

Podłączenia, styki główne

Typ	Metoda podłączenia	Kabel jednożyłowy [mm ²]	Kabel wielożyłowy		Zalecany moment zaciskowy [Nm]
			bez końcówki kablowej [mm ²]	z końcówką kablową [mm ²]	
CI 4-	Śruba z podkładką	0.75 - 2.5	1 - 2.5	0.75 - 1.5	1 - 1.5
CBM dla CI 4-	Śruba z podkładką	0.75 - 2.5	1 - 2.5	0.75 - 1.5	1 - 1.5
TI 9C - 12C	Śruba z podkładką	0.75 - 2.5	0.75 - 1.5	0.75 - 1.5	0.78 - 1

Styki pomocnicze, kategoria obciążeń AC-15 i AC-1

Typ	Uwagi	Maks. natężenie robocze [A]						
		AC-15					AC-1	
		220-230 V	240	380-400 V	415 V	500 V	40 °C ¹⁾	60 °C ¹⁾
CI 4-	Wbudowany w stycznik	6	5	2.5	2	1.25	16	12
CBM	Dla styczników CI 4-	2	2	1	1	0.6	10	6

¹⁾ 40°C oznaczone dla instalacji bez obudowy,
60°C oznaczone dla instalacji w zamkniętej obudowie.

Styki pomocnicze, obciążenia zgodne z normą UL/CSA

Typ	Uwagi	Obciążenie			
		a.c.		d.c.	
		Kategoria	VA	Kategoria	W
CI 4-	Wbudowany w stycznik	A600	720	Q600	69
CBM	Dla styczników CI 4-	A600	720	Q600	69

Styki pomocnicze, kategoria obciążeń DC-12, DC-13 i DC-14

Typ	Uwagi	Maks. natężenie robocze [A]														
		DC-12					DC-13					DC-14				
		24 V	48 V	110 V	220 V	440 V	24 V	48 V	110 V	220 V	440 V	24 V	48 V			
CI 4-	Wbudowany w stycznik	6	4	0.6	0.2	0.08	5	0.6	0.45	0.25	0.04	4	2.5	0.4	0.12	0.05
CBM	Dla styczników CI 4-	6	2	0.6	0.2	0.08	2	0.6	0.45	0.1	0.04	4	1.2	0.4	0.12	0.05

Cewki - zużycie i czas działania

Type	Moc wzbudzenia			Moc podtrzymywania			Napięcie wzbudzenia		Napięcie wyzwalania		Czas rozwarcia		Czas zwarcia	
	a.c.		d.c.	a.c.		d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.
	VA	W	W	VA	W	W	V	V	V	V	ms	ms	ms	ms
CI 4-	22	20	2.5	4	1.4	2.5	(0.85-1.1) · U _s	(0.85-1.1) · U _s	(0.35-0.65) · U _s	(0.1-0.25) · U _s	15-40	18-40	15-25	6-12

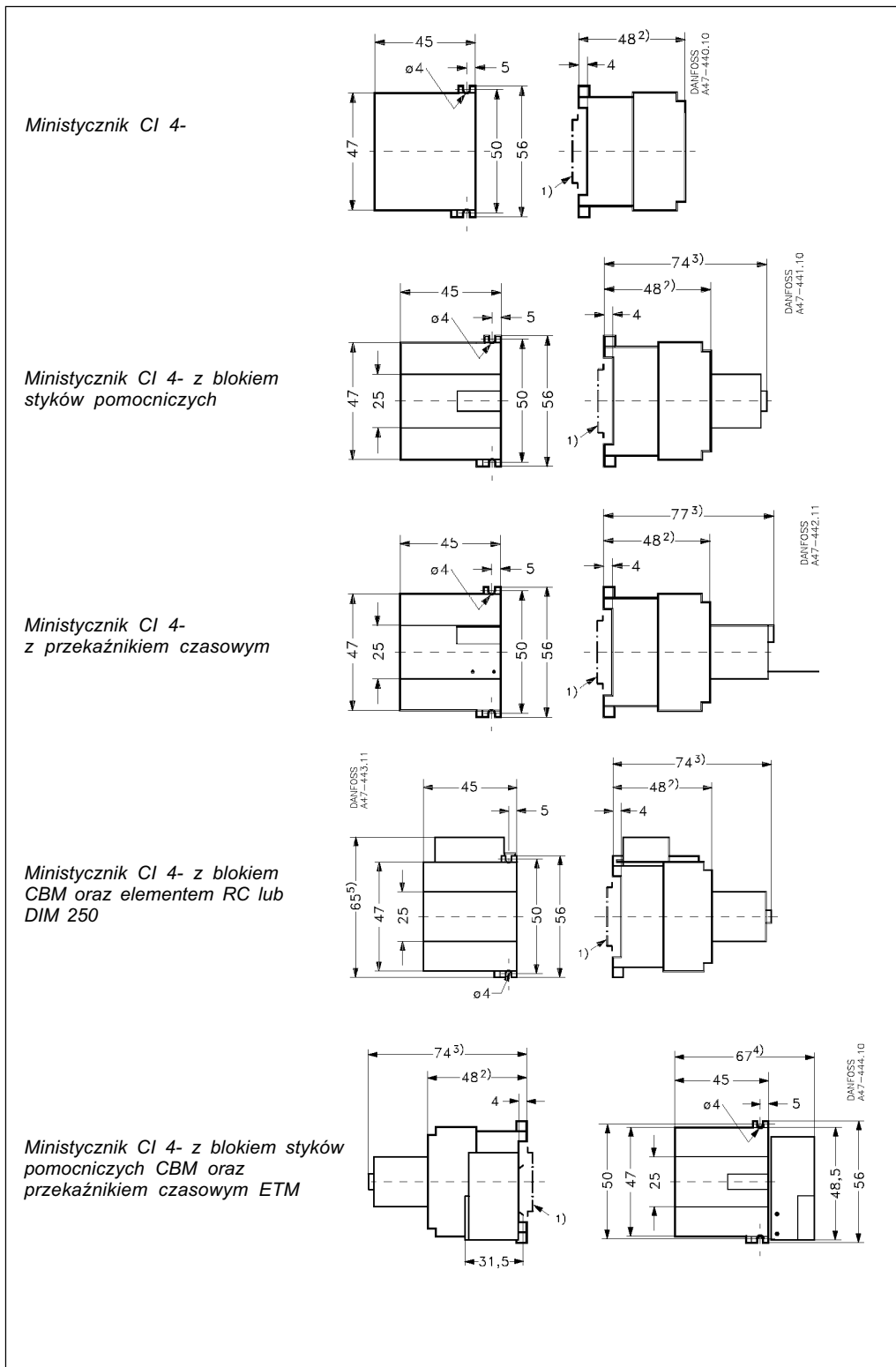
RC Element (gasik)

Typ	Uwagi	Wsp. przepięcia $n = \frac{U_{max}}{U_n}$
RCM	dla CI 4	1-2.5

Max. obciążalność styków sygnałowych

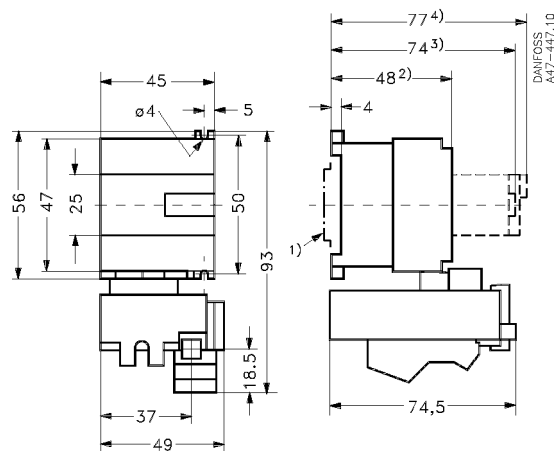
Typ	Kategoria obciążenia		Max bezpiecznik	
	AC-15	DC-13	gl, gL, gG	BS 88 type T
TI 9C - 12C	500 V 2 A 200 VA	250 V 2 A 20 W	4 A	6 A

Wymiary

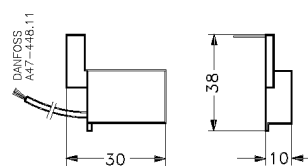


Wymiary
Akcesoria

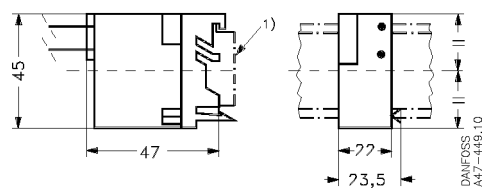
Rozrusznik silnikowy CI4 + TI 9C



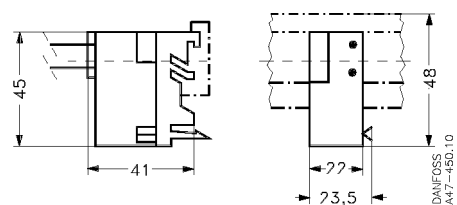
Element RC, typ RCM
Element diodowy DIM



Przełącznik czasowy zaciskowy ETM
na szynie DIN



Przełącznik czasowy zaciskowy ETM
na szynie DIN



- 1) Zaczep na szynę
- 2) Wymiar podstawowy
- 3) Z blokiem styków pomocniczych
- 4) Z przełącznikiem czasowym
- 5) Z elementem RCM lub DIN

