

Ze względu na swoje gabaryty ministyczniki idealnie pasują do szafek dla aparatury modułowej. Typoszereg styczników sterowanych napięciem przemiennym oraz stałym w zakresie od 1,5 do 5,5 kW (od 4 do 12 A w kategorii AC-3). Charakteryzują się niskim poborem mocy oraz cichą pracą. Wraz z dodatkowymi blokami styków pomocniczych tworzą szeroką gamę kombinacji max. 8 styków sygnalizacyjnych. Mogą być dzięki temu wykorzystywane jako przekaźniki sterownicze.

Parametry elektryczne - cewki sterowane napięciem przemiennym

U_e 230V kW	U_e 400V kW	I_e (AC - 3) A	I_{th} 40°C (AC - 1) A	I_{th} 60°C (AC - 1) A	Styki główne	Styki pomocnicze	Numer katalogowy ¹⁾	Typ
1.1	1.5	4	16	12	-	4NO	037H3210XX	CI 4 - 2
1.1	1.5	4	16	12	-	2NO / 2NC	037H3211XX	CI 4 - 2
1.5	2.2	5.5	20	16	3	1NO	037H3114XX	CI 4 - 5
1.5	2.2	5.5	20	16	3	1NC	037H3115XX	CI 4 - 5
3.0	4.0	9	20	16	3	1NO	037H3116XX	CI 4 - 9
3.0	4.0	9	20	16	3	1NC	037H3117XX	CI 4 - 9
3.0	4.0	9	20	16	4	-	037H3118XX	CI 4 - 9
3.3	5.5	12	20	16	3	1NO	037H3457XX	CI 4 - 12
3.3	5.5	12	20	16	3	1NC	037H3458XX	CI 4 - 12

¹⁾ Napięcie sterujące cewki oznaczają dodatkowe dwie cyfry podane w tabeli poniżej

Napięcie sterujące	Symbol XX
24 V 50/60Hz	13
110 V 50/60Hz	23
220 - 230 V 50/60Hz	32
400 V 50Hz/60Hz	37

Standardowa tolerancja napięcia zasilającego -15% + 10%

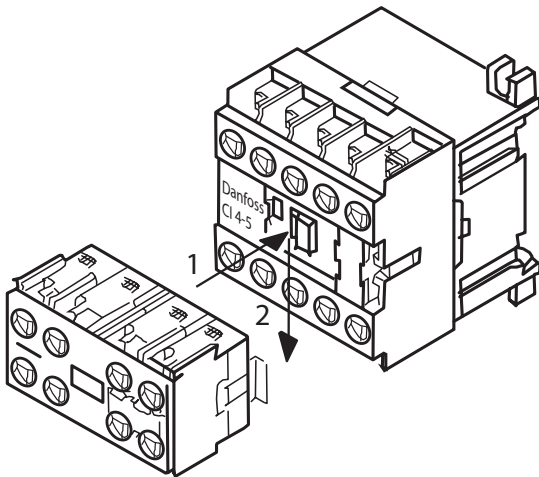
Parametry elektryczne - cewki sterowane napięciem stałym 24V

1

U_e 230V kW	U_e 400V kW	I_e (AC - 3) A	I_{th} 40°C (AC - 1) A	I_{th} 60°C (AC - 1) A	Styki główne	Styki pomocnicze	Numer katalogowy	Typ
1.1	1.5	4	16	12	-	4NO	037H321202	CI 4 - 2
1.1	1.5	4	16	12	-	2NO / 2NC	037H321302	CI 4 - 2
1.5	2.2	5.5	20	16	3	1NO	037H314302	CI 4 - 5
1.5	2.2	5.5	20	16	3	1NC	037H314402	CI 4 - 5
3.0	4.0	9	20	16	3	1NO	037H314502	CI 4 - 9
3.0	4.0	9	20	16	3	1NC	037H314602	CI 4 - 9
3.0	4.0	9	20	16	4	-	037H314702	CI 4 - 9
3.3	5.5	12	20	16	3	1NO	037H345902	CI 4 - 12
3.3	5.5	12	20	16	3	1NC	037H346002	CI 4 - 12

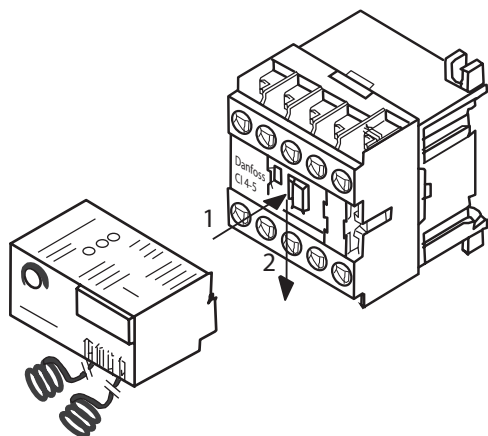
Akcesoria

Bloki styków pomocniczych



Są to nadstawki dołączane na zatrask od czoła ministycznika. Występują w dwóch wersjach, jako podwójne oraz poczwórne. Wysokość zabudowy takiego zestawu równa się wysokości przekaźnika termicznego dedykowanego do ministyczników.

Funkcja	I_e (AC - 15) A	I_{th} 60°C (AC - 1) A	U_e V	Numer katalogowy	Typ
4NO	2	10	500	037H3149	CBM - 40
2NC	2	10	500	037H3150	CBM - 02
1NO / 1NC	2	10	500	037H3151	CBM - 11
2NO / 2NC	2	10	500	037H3152	CBM - 22
4NC	2	10	500	037H3369	CBM - 04



Przełącznik czasowy pełni funkcję opóźnienia załączenia cewki stycznika w zakresie 1-30 s, po podaniu sygnału sterującego 110 - 250 V a.c. / d.c.
Montowany na zatrzask w miejscu bloku styków pomocniczych.

Typ	Numer katalogowy
ETM - ON	037H3153

Inne akcesoria



Typ	Opis	Numer katalogowy
	Blokada mechaniczna - tylko wersje a.c.	037H3157



DIM 250	Filtr przeciwzakłóceńowy - d. c.	037H3148
---------	----------------------------------	----------



RCM	Filtr przeciwzakłóceńowy RCM 48 24 - 48V a.c. RCM 280 110 - 280V a.c.	037H3155 037H3156
-----	--	----------------------



	Tabliczka oznaczeniowa - paczka 100 szt.	037H3142
--	--	----------

Dane techniczne

Parametry obwodów sterowniczych

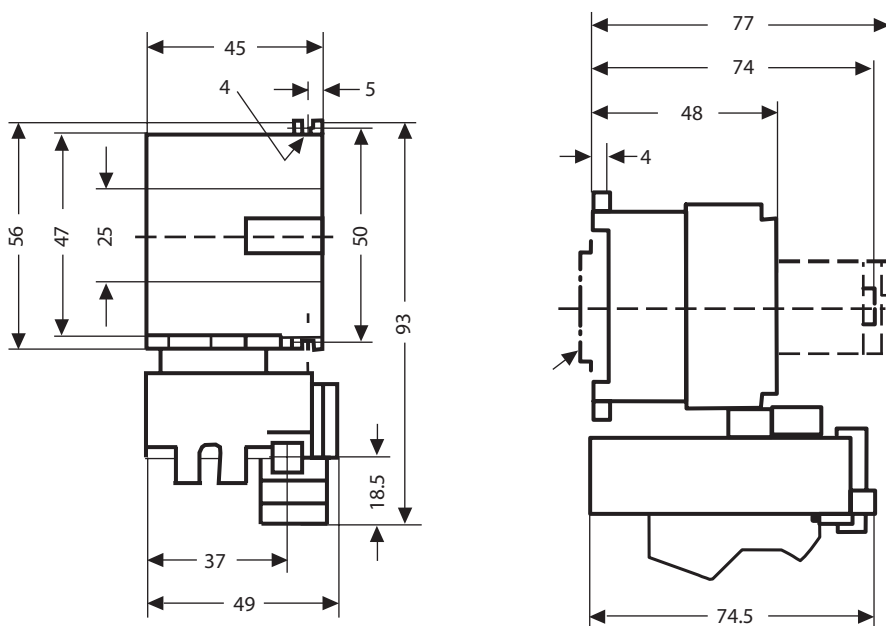
Typ	Pobór mocy przy załączeniu			Pobór mocy przy podtrzymaniu			Napięcie załączenia ^{*)}		Napięcie odpadania ^{*)}		Czas załączenia		Czas rozłączenia	
	ac	ac	dc	ac	ac	dc	ac	dc	ac	dc	ac	dc	ac	dc
	VA	W	W	VA	W	W					ms	ms	ms	ms
CI 4-	22	20	2.5	4	1.4	2.5	0.85 - 1.1	0.85 - 1.1	0.35 - 0.65	0.1 - 0.25	15 - 40	18 - 40	15 - 25	6 - 12

^{*)} Podane wartości dotyczą wielokrotności napięcia sterującego U_s

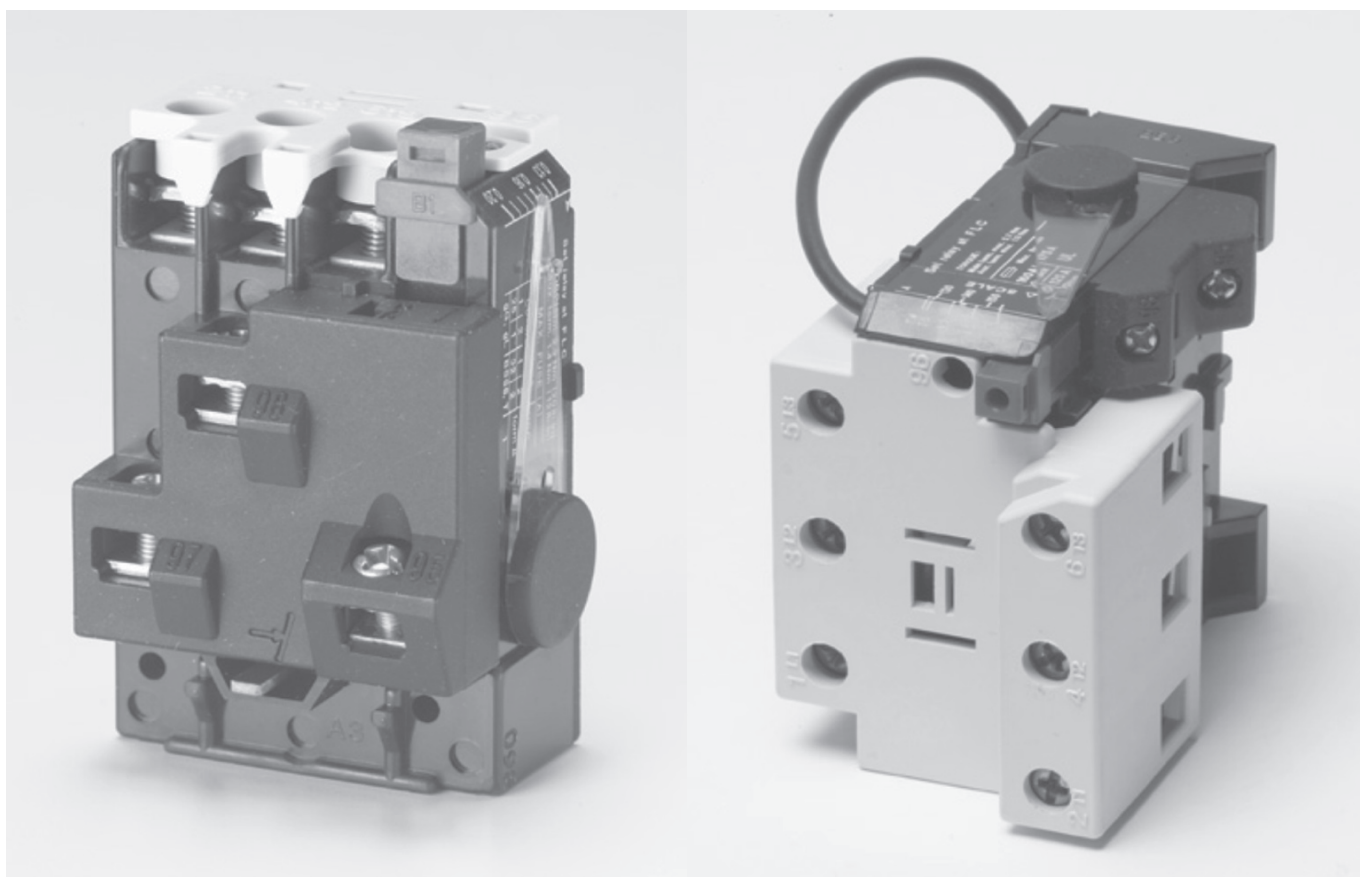
Podłączenia

Typ	Podłączenie	Drut [mm ²]	Linka [mm ²]	Linka z tulejką [mm ²]	Moment zaciskowy [Nm]
CI 4-	Śruba z podkładką	0.75 - 2.5	1 - 2.5	0.75 - 1.5	1 - 1.5

CI 4-2, 4-5, 4-9, 4-12



Rysunek wymiarowy zestawu minustycznika z przekaźnikiem termicznym



5

Dla całego typoszeregu styczników mamy w ofercie odpowiedni zakres przełączników nadmiarowo prądowych, zarówno konstrukcji termobimetalowej, jak i mikroprocesorowej.

Wersje termobimetalowe podlegają procedurze indywidualnej kalibracji podczas procesu produkcyjnego, co daje pełną gwarancję poprawnego działania.

Dla układów wielosilnikowych, sterowanych np. przy pomocy przetwornicy częstotliwości, istnieje możliwość montażu samodzielnego na adapterach szyny DIN.

Urządzenia te zabezpieczają obwody silników indukcyjnych przed przeciążeniem oraz zanikiem fazy czy zwarcie międzyzwojowym.

Dodatkową cechą, zapewniającą stabilność nastaw w szerokim zakresie temperatur pracy, jest kompensacja temperaturowa realizowana przy pomocy dodatkowego elementu termobimetalowego w zakresie $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Przełączniki wyposażone są w dwa styki sygnałowe oraz możliwość automatycznego „uzbrajania” się urządzenia po wystygnięciu termobimetalu.

Każdy z aparatów posiada przycisk „TEST” umożliwiający sprawdzenie poprawności działania obwodów sygnalizacyjnych.

Parametry elektryczne

Prąd I _n A	Prąd I _n gwiazda - trójkąt A	Bezpiecznik		Stycznik	Numer katalogowy	Typ
		typ 1 A	typ 2 A			
0,13 - 0,20		25	-	CI 4	047H3060	TI 9C
0,19 - 0,29		25	-	CI 4	047H3061	TI 9C
0,27 - 0,42		25	2	CI 4	047H3062	TI 9C
0,4 - 0,62		25	2	CI 4	047H3063	TI 9C
0,6 - 0,92		25	4	CI 4	047H3064	TI 9C
0,85 - 1,3		25	4	CI 4	047H3065	TI 9C
1,2 - 1,9		25	6	CI 4	047H3066	TI 9C
1,8 - 2,8	3,2 - 4,8	25	6	CI 4	047H3067	TI 9C
2,7 - 4,2	4,7 - 7,3	25	16	CI 4	047H3068	TI 9C
4 - 6,2	6,9 - 10,7	35	20	CI 4	047H3069	TI 9C
6 - 9,2	10 - 16	50	20	CI 4	047H3070	TI 9C
8 - 12	13 - 20,8	63	25	CI 4	047H3071	TI 12C
0,13 - 0,20		25	-	CI 6	047H0200	TI 16C
0,19 - 0,29		25	-	CI 6	047H0201	TI 16C
0,27 - 0,42		25	2	CI 6	047H0202	TI 16C
0,4 - 0,62		25	2	CI 6	047H0203	TI 16C
0,6 - 0,92		25	4	CI 6	047H0204	TI 16C
0,85 - 1,3		25	4	CI 6	047H0205	TI 16C
1,2 - 1,9		25	6	CI 6	047H0206	TI 16C
1,8 - 2,8	3,2 - 4,8	25	6	CI 6	047H0207	TI 16C
2,7 - 4,2	4,7 - 7,3	25	16	CI 6	047H0208	TI 16C
4 - 6,2	6,9 - 10,7	35	20	CI 6	047H0209	TI 16C
6 - 9,2	10 - 16	50	20	CI 9	047H0210	TI 16C
8 - 12	13 - 20,8	63	25	CI 12	047H0211	TI 16C
11 - 16	19 - 27	80	25	CI 16	047H0212	TI 16C
15 - 20	26 - 35	80	35	CI 20	047H0213	TI 25C
19 - 25	33 - 43	80	63	CI 25	047H0214	TI 25C
24 - 32	41 - 55	80	63	CI 30	047H0215	TI 30C
16 - 23	28 - 40	125	63	CI 32	047H1013	TI 80C
22 - 32	38 - 56	125	63	CI 32	047H1014	TI 80C
30 - 45	52 - 78	125	100	CI 45	047H1015	TI 80C
42 - 63	75 - 109	100	100	CI 61	047H1016	TI 80C
60 - 80	105 - 138	125	125	CI 86	047H1017	TI 80C
70 - 85	130 - 147	125	125	CI 86	047H1018	TI 86C

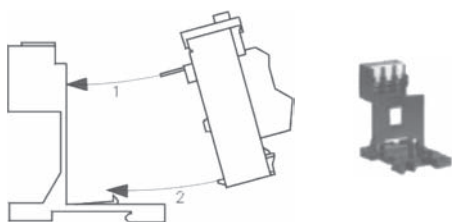
Koordinacja zabezpieczeń:

Typ 1: Po zwarceniu w obwodzie dopuszcza się uszkodzenie elementów rozrusznika silnikowego oraz wymianę przełącznika termicznego.

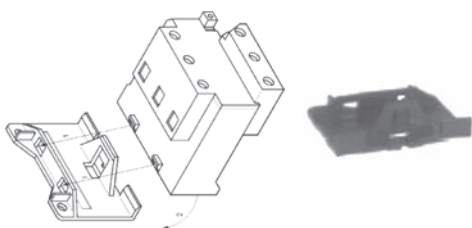
Typ 2: Po zwarceniu w obwodzie nie dopuszcza się uszkodzenia elementów rozrusznika silnikowego, a jedynie lekkie zgrzanie styków.

Akcesoria

Montaż przełączników termicznych - samodzielny; wykorzystywany w przypadku sterowania jednym stycznikiem kilku silników.

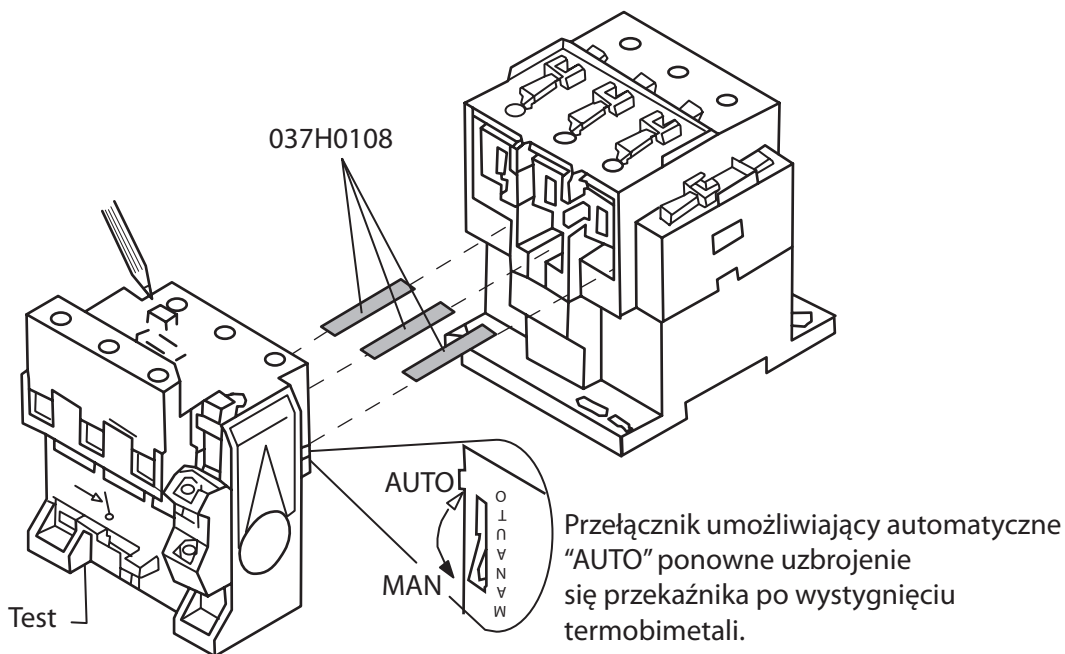


Typ	Opis	Nr katalogowy
podstawa	Adapter na szynę DIN dla TI 16C - TI 30C	047H016566

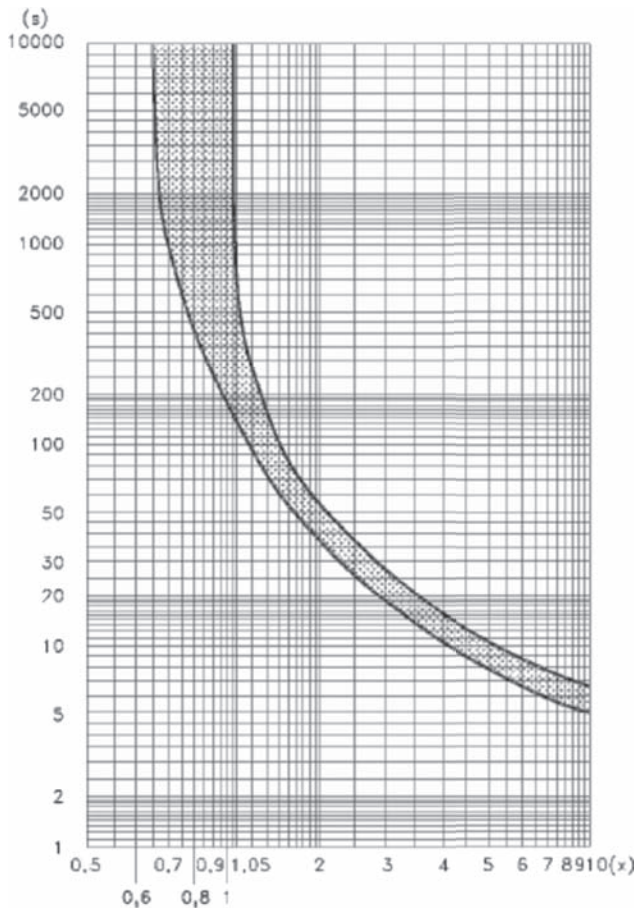


podstawa	Adapter do montażu tablicowego dla TI 80	047L0456
	Zestaw szyn (3 szt.) łączeniowych do TI 80 + CI 32 - CI 86	037H0108

5



Test umożliwia sprawdzenie funkcjonowania obwodów sygnałowych.



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 wyzwalań ciepłych przekaźników termicznych czasy wyzwalań wynoszą ok. 30% pokazanych wartości.

Wartości te obowiązują w przypadku, gdy temperatura otoczenia wynosi 20°C.

Wyzwolenie trójfazowe: $x = (\text{mierzone natężenie prądu}) / (\text{znamionowy prąd silnika})$

Wyzwolenie dwufazowe: $x = (\text{mierzone natężenie prądu}) / (\text{maks. wielkość przekaźnika termicznego})$

Czas wyzwalań $2 < T_p < 10$ s przy $7,2 \times I_n$, klasa 10 A

Uwaga! Przekaźniki termiczne są ogólnie kalibrowane na natężenie prądu przy pełnym obciążeniu silnika.

Przeciążenie trójfazowe

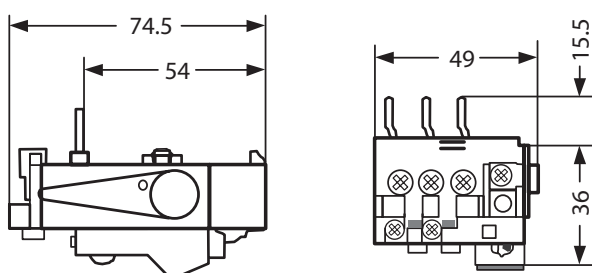
- 1) Zmierz prąd przeciążenia.
- 2) Znajdź współczynnik przeciążenia (x) dzieląc zmierzoną wartość przeciążenia przez zwymiarowaną (na podstawie natężenia prądu przy pełnym obciążeniu silnika) wielkość przekaźnika termicznego.
- 3) Odszukaj wartość współczynnika (x) na osi poziomej i idąc wzdłuż pionowej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

Przeciążenie dwufazowe (wyzwolenie niesymetryczne)

- 1) Zmierz natężenie prądu w nieszkodzonych fazach.
- 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 miejsca przecięcia idź wzdłuż linii poziomej w lewo i na osi pionowej odczytaj ile sekund potrwa, zanim przekaźnik termiczny wyłączy silnik.

Wymiary

TI 9C, 12C, 16C, 25C, 30C



TI 80, 86

