

Elektroniczne zabezpieczenie silników

PF

Zabezpieczenie przed przeciążeniem

- Prąd zadziałania = 1.10 x wart. nastawiona I_B
- Możliwość wyboru jednej z klas zadziałania: 10, 20 i 30 (wg CEI 947-4-1)

Zabezpieczenie przed niedociążeniem przez cos

- Zabezpieczenie przed "suchobiegiem"
- Wartość cos ustawiana od 0.15 do 1,0
- Opóźnienie zadziałania: 0 do 45 s

Zabezpieczenie przed asymetrią faz

- Działanie przy asymetrii faz większej od 40%

Zabezpieczenie przed zanikiem fazy

- Działanie przy prądzie większym od $0.7 \times I_B$
- Zadziałanie w czasie krótszym niż 3 s

Zabezpieczenie przed złą kolejnością faz

- Aktywne tylko podczas startu silnika. Gdy kolejność faz jest nieprawidłowa, zadziałanie następuje z czasem krótszym niż 0,2 s.



Zabezpieczenie bez zewnętrznego modułu sygnalizacji

- Doskonale zabezpieczenie silników trójfazowych niskiego napięcia (do 1000 V) zwłaszcza w układach pompowych.
- Szeroki zakres prądowy zabezpieczanych silników (od 1 do 630 A i powyżej).
- Rozróżnienie i sygnalizacja przyczyny zadziałania.
- Prawidłowe działanie przy dowolnym rodzaju startu i pracy silnika. Trzy klasy zadziałania.
- Pamięć stanu cieplnego silnika.
- Możliwość wyboru pomiędzy ręcznym i automatycznym resetem.
- Trzy lata gwarancji

Zastosowania

Elektroniczne zabezpieczenie silników typu PF znajduje zastosowanie dla pomp i innych systemów, gdzie praca bez obciążenia jest wielkością krytyczną (bieg jałowy, zerwanie pasa itp.). Zabezpieczenie przeciwko niedociążeniu poprzez kontrolę cos jest najlepsze dla przewymiarowanych silników, takich jak np. silniki pomp dla stacji benzynowych, gdzie obciążenie silnika podczas pracy może wynosić jedynie 20% obciążenia nominalnego.

Moduł sygnalizacyjny

Zewnętrzny moduł sygnalizacyjny stanowi opcjonalne rozwiązanie, które pozwala na oddzielenie ze względów konstrukcyjnych lub sposobu obsługi panelu sygnalizacyjnego od właściwego zabezpieczenia. Moduł jest połączony z zabezpieczeniem odpowiednim przewodem taśmowym długości 2 m. Zewnętrzny moduł sygnalizacyjny wyposażony jest w diody sygnalizujące obecność zasilania pomocniczego oraz przyczynę zadziałania zabezpieczenia. Dodatkowo moduł wyposażono w przycisk RESET.

Nr katalogowy: 12555

Charakterystyka ogólna

- Wyprodukowano zgodnie z IEC-255, IEC-947.
- Certyfikaty: znak CE
- Montaż na szynie DIN 35 mm (EN50022-35)
- Reset ręczny:
 1. Gdy zadziałanie zabezpieczenia było rezultatem asymetrii, zaniku fazy lub niedociążenia można wykonać reset po upływie 2 s.
 2. Gdy zabezpieczenie zadziałało z powodu przeciążenia reset może nastąpić po czasie zależnym od stopnia przeciążenia (max. 7 min).
- Reset zdalny: odłączenie napięcia pomocniczego na czas większy niż 3 s i ponowne załączenie powoduje reset zabezpieczenia.
- Reset automatyczny po ok. 15 min od zadziałania zabezpieczenia.
- Max. przekrój przewodów pomocniczych 2.5 mm
- Max. moment dociskowy wkrętów 20 Ncm
- Kompatybilność elektromagnetyczna: IEC 255-22, IEC 801, EN 50081-2
- Izolacja: 3 kV - 50 Hz - 1 min. / 3 kV - 1.2/50 s
- Stopień ochrony: IP 20
- Temperatura składowania: -30°C +70°C
- Temperatura pracy / wysokość:
 - 15°C +60°C / 1000 m
 - 15°C +50°C / 2000 m
 - 15°C +40°C / 3000 m

Zasilanie zabezpieczenia

- Zaciski L1-L2-L3
- Napięcie nominalne: 3x400/440V (50/60Hz) (+15% -10%)
- Na życzenie: 3x230V (50/60Hz) (+15% -10%)
- Pobór mocy: 20 VA (400/440Vac)

Przełącznik wyjściowy

- 1 NO (97-98) zestyk normalnie otwarty
- 1 NC (95-96) zestyk normalnie zamknięty (kiedy odłączono napięcie pomocnicze lub zadziałało zabezpieczenie)
- Izolacja galwaniczna
- Max. napięcie zestyków: 250 V_{AC}
- Max. parametry łączenia:
 - C300-125/250V
 - AC15- 250V-2A
 - DC13-30V-2A
 - DC13-115V-0.2A
- Max. prąd termiczny: 5A

Tabela wykonai

	Zakres ustawieii zabezpieczenia I_B (A)	Parametry silnika 400 Vac - 4 bieguny		Numer katalogowy	
		KM	kW	Zas. pomocnicze 3x400/440V 50/60 Hz	Zas. pomocnicze 3x230V 50/60 Hz
PF 16	4 - 16.6	2 - 10	1.5 - 7.5	11374	11373
PF 47	16 - 47.5	10 - 30	7.5 - 22	11384	11383

- Dla silników o prądzie poniżej 4 A, należy postępować zgodnie z punktem 1.b procedury nastawiania.
- Dla silników o prądzie powyżej 47,5 A, należy używać PF 16 z 3 przekładnikami prądowymi .../5 A.



Zabezpieczenie z zewnętrznym modułem sygnalizacji

Procedura nastawiania

Po umieszczeniu zabezpieczenia na 35 mm szynie DIN, przewody zasilające trzech faz powinny być przeprowadzone przez otwory w obudowie zabezpieczenia oraz podłączone odpowiednio do zacisków: L1, L2 i L3.

Przy rozruchu silnika w układzie gwiazda - trójkąt, zabezpieczenie lub przekładniki prądowe należy instalować pomiędzy bezpiecznikami lub wyłącznikiem silnikowym a stycznikiem (Rys. 3).

Zabezpieczenia nie należy używać w kombinacji z falownikami.

Podłączone zabezpieczenie należy ustawiać w następujący sposób:

1. Nastawić prąd bazowy I_B na 6 odpowiednich mikroprzełącznikach. Należy zwrócić uwagę na fakt iż prąd bazowy jest sumą wartości podstawowej przekładnika i wszystkich mikroprzełączników ustawionych w pozycję ON.

- dla silników o prądzie z przedziału 4 - 47 A prąd I_B winien być równy prądowi znamionowemu silnika I_N (Rys. 1).
- dla silników o prądzie < 4 A prąd I_B winien być równy prądowi znamionowemu silnika I_N pomnożonemu przez liczbę przeplotów przez otwory przekładnika.
- dla silników o prądzie > 47 A należy stosować przekładniki .../5 A w kombinacji z zabezpieczeniem PF 16 stosując wzór (Rys. 2).

2. Nastawić klasę zadziałania (10, 20 lub 30) na 2 odpowiednich mikroprzełącznikach (TRIP CLASS) korzystając z krzywych zadziałania lub wykorzystując tabelę nastaw.

3. Wybrać i nastawić próg zadziałania biegu jałowego (niedociążenia) przez cos oraz opóźnienie zadziałania.

Poziom zadziałania wskutek zmiany cos jest ustalany potencjometrem w zakresie 0,15 do 1,0. Wybierając tę wartość należy wziąć pod uwagę współczynnik cos silnika nieobciążonego oraz ten odpowiadający szacunkowej wartości przy minimalnym obciążeniu. Należy wybrać pośrednią pomiędzy tych dwóch wielkości.

Jeżeli opisane wartości cos są nie znane, nastawy przekładnika można dokonać w następujący sposób:

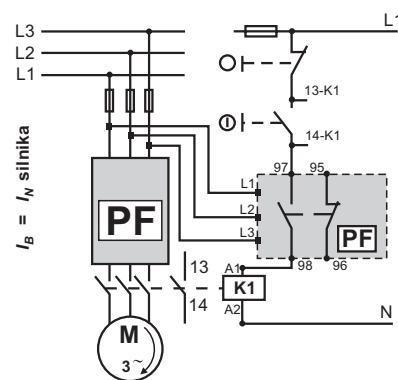
- nastawić opóźnienie (TRIPPING TIME) na 0
- potencjometrem ustawić wartość cos na 0,15
- uruchomić silnik i wprowadzić go w stan minimalnego przybliżonego obciążenia
- powoli zwiększać potencjometrem wartość cos dopóki nie zapali się dioda "cos". Odczytać wartość cos.
- przekręcić potencjometr w lewo do wartości ok. 30% niższej niż poprzednio odczytana.
- nastawić czas zadziałania opóźnienia wyłączenia biegu jałowego (TRIPPING TIME).

4. Wybrać tryb resetu odpowiednim mikroprzełącznikiem.

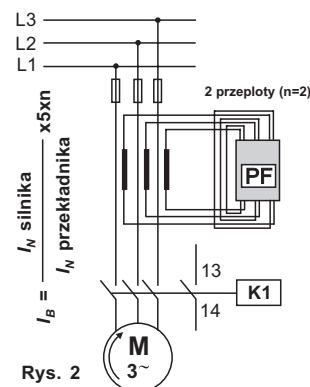
FUNKCJA TESTu

Funkcja ta symuluje asymetrię i zanik fazy i realizowana jest po naciśnięciu przycisku TEST przez 3 sekundy, przy obciążeniu silnika większym niż $0,7 \times I_B$. Następuje zadziałanie zabezpieczenia i zapala się dioda sygnalizująca zanik fazy.

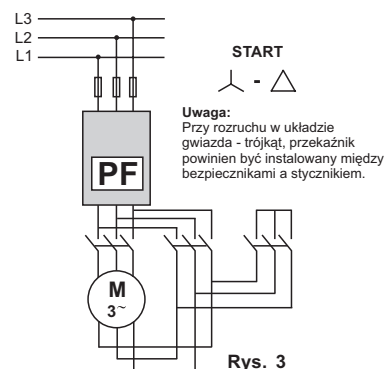
Diagram połączeń



Rys. 1

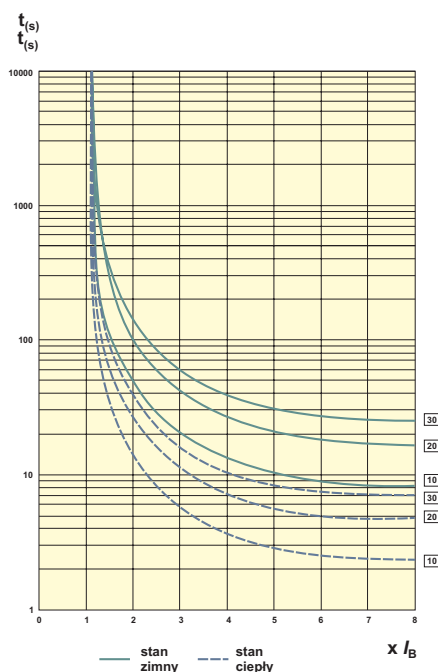


Rys. 2



Rys. 3

Krzywe zadziałania



Tabele nastaw

Rozruch bezpośredni

Czas rozruchu bezpośredniego (s)	Klasa zadziałania do ustawienia na zabezpieczeniu PF16	Klasa zadziałania do ustawienia na zabezpieczeniu PF 47
1 - 2	10	10
3 - 5	20	20
6 - 10	30	30

Rozruch gwiazda - trójkąt

Czas rozruchu gwiazda-trójkąt (s)	Klasa zadziałania do ustawienia na zabezpieczeniu PF16	Klasa zadziałania do ustawienia na zabezpieczeniu PF 47
5 - 10	10	10
15	10	20
20 - 25	20	20
30	20	30
35 - 40	30	30

Wymiary

