

# Wyłączniki silnikowe MS18 firmy ETI Polam

Piotr Perczyński

**Wyłączniki silnikowe MS18 są trójfazowymi, ręcznie sterowanymi aparatami rozruchowymi do bezpośredniego załączania i wyłączania trójfazowych i jednofazowych silników prądu przemiennego. Wyposażono je w wyzwalacz przeciążeniowy i zwarciovyy. Łącznie z elementami wyposażenia dodatkowego urządzenia spełniają wymagania stawiane wyłącznikom głównym.**

Wyzwalacze przeciążeniowe wyłączników są wyzwalaczami nastawnymi o różnych prądowych zakresach nastawczych dla poszczególnych typów. Wszystkie te zakresy obejmują znamionowe prądy łączeniowe  $I_e$  od 0,10 do 18 A. Wyłączniki MS18 można instalować w rozdzielnicach przystosowanych do aparatury modułowej, w których montaż jest realizowany z wykorzystaniem szyn montażowych TH35. Konstrukcja wyłączników zapewnia stopień ochrony IP20. Podwyższenie ich stopnia ochrony do IP41 lub IP55 jest możliwe poprzez zamontowanie ich w dodatkowych obudowach izolacyjnych HO-41 i HO-55 (rys. 2) do mocowania na powierzchni płaskiej lub w obudowach FP-41 i FP-55 do mocowania w pulpicy lub we wnęce.

## Wyzwalacze

Zadaniem wyłączników silnikowych, oprócz wykorzystywania ich do załączania i wyłączania silników, jest ochrona silników przed skutkami zwarć i przeciążeń. Taki zakres ochrony jest realizowany przez wyzwalacze przeciążeniowe (termiczne) i magnetyczne (zwarciovyy). Wyzwalacz zwarciovyy wyłącznika nie działa, gdy prąd przetężeniowy jest mniejszy niż jedenastokrotna wartość nastawy prądu  $I_e$ . Jego działanie jest niezależne od temperatury otoczenia w zakresie  $-20$  do  $+60^\circ\text{C}$  (kompensacja temperaturowa). Podany powyżej próg działania wyzwalaczy zwarciovyych ma związek z prądem przeciążeniowym w czasie rozruchu silników indukcyjnych klatkowych, powodującym powstanie zwarciopodobnego impulsu prądowego trzy- do dziesięciokrotnie większego niż prąd  $I_e$ . Z tego powodu charakterystyka



Rys. 1. Wyłącznik silnikowy MS18

wyzwalania wyłączników przez wyzwalacze zwarciovyy jest dostosowana do tych warunków. Uwzględnia też czas trwania rozruchu silnika, który wynosi od 2 do 15 sekund w zależności od rodzaju obciążenia i momentu rozruchowego silnika. Podczas rozruchu silnika, gdy nie występują inne zakłócenia, prawidłowo zastosowana ochrona przeciążeniowa nie zadziała przed jego zakończeniem.

## Wyłączniki MS18

Jak wynika z charakterystyki czasowo-prądowej t-I wyłączania wyłącznika, ochrona przeciążeniowa jest realizowana do jedenastokrotnej wartości prądu nastawy  $I_e$ , a przy większych prądach wyłączniki są wyzwalane przez wyzwalacze zwarciovyy. Wyzwalacz zwarciovyy wyłącznika reaguje również na warunki pracy niepełnofazowej. W przypadku zaniku jednej fa-

zy wyłącznik MS18 powoduje rozłączenie obwodu zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60947-4-1.

Dla napięcia znamionowego silnika 400 V AC i nastawach prądu  $I_e$  od 0,1 A do 10 A nie jest wymagane dodatkowe dobezpieczenie bezpiecznikami. Dopiero dla nastaw prądu od 10 A do 18 A, kiedy prąd  $I_{cu}$  wynosi 25 kA, jest wymagane dodatkowe dobezpieczenie wyłączników bezpiecznikami gG/gL o prądzie znamionowym 63 A do 80 A. Tabela doboru bezpieczników topikowych w celu dobezpieczenia wyłączników jest podana w katalogu firmowym oraz w instrukcji montażu dołączonej do wyłącznika.

## Parametry

Znamionowe napięcie łączeniowe  $U_e$  (międzyfazowe) wyłączników MS18 wynosi 690 V. Jest to największa wartość napięcia znamionowego łączeniowego. Wyłączniki mogą również pracować przy niższym napięciu  $U_e - 230, 400, 500$  V. Napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane dla obwodów głównych  $U_{imp}$  wynosi 6 kV. Wyłączniki należą do III kategorii przepięciowej, określającej rodzaj sieci, w której mogą być stosowane. Oznacza to, że nie powinny one powodować przepięć łączeniowych wyższych niż napięcie znamionowe udarowe wytrzymywane  $U_{imp}$  i nie powinny być narażone na przepięcia łączeniowe wyższe od tego napięcia. Wyłączniki MS18 wyposażone są w zaciski główne umożliwiające przyłączenie przewodów o przekrojach drutu (lub linki) od 0,75 do 10 mm<sup>2</sup> (6 mm<sup>2</sup>), natomiast dla zacisków styków pomocniczych – od 0,75 do 2,5 mm<sup>2</sup>. Posiadają dużą wytrzymałość elektryczną i mechaniczną wynoszącą 50 tys. łączy (cykli).



Rys. 2.  
Obudowa izolacyjna  
wyłącznika silnikowego MS18  
do montażu na powierzchni płaskiej

### Wypożyczenie dodatkowe

Wyłączniki silnikowe MS18 posiadają bogate wyposażenie dodatkowe:

- styki pomocnicze (sterownicze) HSV – montowane w gnieździe w przedniej części wyłącznika,
- styki pomocnicze (sterownicze) HS... – montowane do bocznej części wyłącznika,
- styk alarmowy HRS – sygnalizujący zadziałanie wyzwalacza termicznego lub zwarciovogo,
- wyzwalacz napięciowy (wzrostowy) AR – montowany do bocznej części wyłącznika, powodujący wyzwolenie wyłącznika we wszystkich warunkach pracy po podaniu napięcia serującego. Napięcie znamionowe sterujące wyzwalacza wzrostowego posiada jedną z następujących wartości: 24, 110, 230, 400 V / 50/60 Hz,
- wyzwalacz podnapięciowy UR – również montowany do bocznej części wyłącznika. Napięcie znamionowe sterujące wyzwalacza posiada jedną z wartości znamionowych: 24, 110, 230, 400 V / 50/60 Hz. Zadziałanie wyzwalacza powoduje wyzwolenie wyłącznika, gdy napięcie na jego zaciskach spadnie do wartości 0,7 – 0,35 napięcia znamionowego. Gdy napięcie zasilające wyłącznik jest niższe niż 35% napięcia znamionowego,

wyzwalacz uniemożliwia załączenie wyłącznika. Ponowne ręczne załączenie wyłącznika po otwarciu go przez wyzwalacz podnapięciowy jest możliwe tylko wówczas, gdy wartość napięcia wzrośnie powyżej 85% wartości znamionowej.

Do wyłączników silnikowych MS18 oferowane są również inne elementy wyposażenia dodatkowego, jak: blokady przycisków sterujących HZ z możliwością zamykania na klucz oraz przyciski bezpieczeństwa Stop z możliwością blokowania ich kluczykiem po wyłączeniu wyłącznika MS18.

Wyłącznik silnikowy MS18 otrzymał tytuł Elektroprodukt Roku 2011 przyznawany przez czytelników magazynu Elektrosystemy.

**Piotr Perczyński**

Autor pracuje jako product manager  
w firmie ETI Polam



### KONTAKT

#### ETI Polam Sp. z o.o.

ul. Jana Pawła II 18  
06-100 Pultusk  
tel. (23) 691 93 00  
fax (23) 692 32 12  
e-mail: etipolam@etipolam.com.pl  
www.etipolam.com.pl