

ZABEZPIECZENIA SILNIKÓW

Mikroprocesorowy
przełącznik
silnikowy EPS

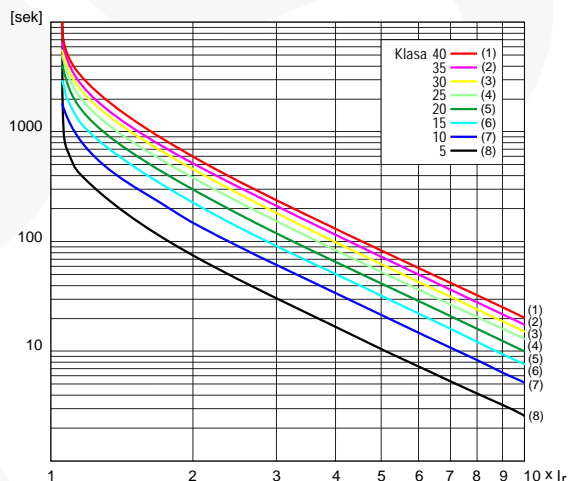


Przełącznik
rezystancyjny
CR-810



PRZEZNACZENIE

EPS przeznaczony jest do zabezpieczania elektrycznych silników trójfazowych dowolnej mocy (dla silników od kilkuset watów do 55kW bezpo rednie podł czenie, a dla silników powy ej 55kW z dodatkowymi zewn trznymi przekładnikami pr dowymi). Realizuje zabezpieczenie przeci eniowo-ciepłne, nadmiarowo-pr dowe ziemnozwarciowe, od utyku wirnika, "ci kiego rozruchu, asymetrii obci enia i zaniku fazy. Skutecznie chroni silniki w drogich i odpowiedzialnych zastosowaniach jak windy, transportery, podno niki, wentylatory, wirówki, kompresory, itp.



Charakterystyki czasowo-pr dowe ze stanu zimnego.

FUNKCJE ZABEZPIECZAJ CE

ZABEZPIECZENIE TERMICZNE

Przeuka nik kontroluje obci enie w ka dej fazie. Bazuj c na warto ciach nastawy wprowadzonych przez u ytkownika oraz na rzeczywistym pr dzie pobieranym przez silnik, symulowana jest w sposób ci gły przez mikroprocesor jedna z o miu charakterystyk pr dowo-czasowych przeuka nika zgodna z IEC947. Charakterystyki oznaczone s przy pomocy klas w zakresie od 5 do 40 (klasa jest to czas w sekundach w jakim silnik wytrzyma przeciw enie o krotno ci 7,2 jego pr du znamionowego I_n). Wybór odpowiedniej charakterystyki dokonujemy w oparciu o dane producentów silników.

Na podstawie tych danych EPS oblicza dopuszczalny czas przeci enia silnika, tak aby nie przekroczy granicznego przyrostu temperatury i wył cza układ zasilania silnika. Dzi ki zaawansowanym algorytmom przetwarzania, poprawnie mierzy rzeczywist warto skuteczn równie przy pr dach odkształconych wy szymi harmonicznymi (a do 7-mej harmonicznnej wł czenie) nawet przy du ych przet eniach (do 10 razy). Dla zabezpieczenia termicznego mo liwy jest wybór trybu pracy: r czny lub automatyczny.

ZABEZPIECZENIE OD CZ STEGO ROZRUCHU

Dzi ki funkcji elektronicznej kumulacji ciepła, pamiatany jest ci gle stan nagrzania zabezpieczanego silnika. Przy cz stych rozruchach wydzielanie ciepła w silniku jest szczególnie intensywne, co prowadzi do przegrzania. Aby temu zapobiec przeuka nik po osi gni ciu zadanego przyrostu temperatury uniemo liwia dalsze rozruchy a do momentu obni enia si temperatury poni ej akceptowalnego poziomu.

ZABEZPIECZENIE PRZED ASYMETRII OBCI ENIA I PRAC NIEPEŁNOFAZOW

Niezale ny pomiar warto ci pr du w ka dej fazie sprawia, e zanik dowolnej fazy lub praca w układzie asymetrycznych obci e powy ej 30% zostanie wystarczaj co wcze nie wykryta a silnik wył czony. Wył czenie nast pi z opó nieniem 4sek, co zapobiega odł czeniu silnika przy chwilowym spadku napi cia wynikaj cym ze stanów przej ciowych w sieci.

ZABEZPIECZENIE PRZED ZWARCIEM DOZIEMNYM

Starzenie si izolacji przewodów elektrycznych jest cz st przyczyn przebicia izolacji do obudowy, które mo e spowodowa zwarcie doziemne niebezpieczne dla silnika, oraz dla osób i otoczenia. Aby temu zapobiec w przeuka niku EPS została wprowadzona funkcja, która wykrywa w sposób selektywny zwarcia doziemne na zadanym przez u ytkownika poziomie, po upływie wybranego czasu. Funkcja nie wymaga doł czenia dodatkowego przekładnika pr dowego.

INNE FUNKCJE

WST PNA SYGNALIZACJA OPTYCZNA OBCI ENIA SILNIKA

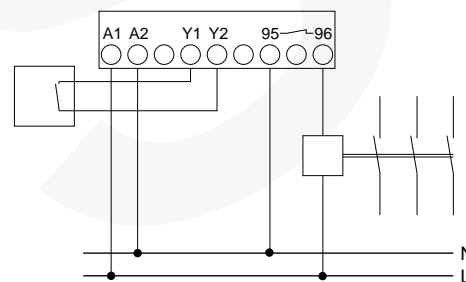
Przeaka niki sygnalizuj stan obci enia silnika: przy pr dzie w zakresie $(0.95 \div 1.05)I_r$ - w sposób pulsuj cy, natomiast przy wi kszym przeci eniu - w sposób ci gły. Sygnalizacja ta ułatwia wst pny dobór pr du zabezpieczenia. Nale y jednak zwróci uwag , e silnik b dzie prawidłowo zabezpieczony, je eli jego pr d znamionowy nie ró ni si wi cej ni $\pm 5\%$ od nastawionego pr du przeaka nika.

SELEKTYWNA SYGNALIZACJA PRZYCZYNY ZADZIAŁANIA ZABEZPIECZENIA

Umieszczone na przeaka niku diody LED sygnalizuj stan pracy silnika. Oprócz sygnalizacji stanu gotowo ci do pracy oraz poziomu obci enia, wskazuj te przyczyn zadziałania zabezpieczenia, co pozwala szybko znale usterk w zabezpieczonym obwodzie.

ZDALNE STEROWANIE SILNIKA POPRZEZ PRZEKA NIK BEZPO REDNIO ZE STEROWNIKÓW PRZEMYSŁOWYCH

Dzi ki wbudowaniu tej unikalnej funkcji, podł czaj c pod zaciski Y1-Y2 styk urz dzenia, tj. sterownik PLC, przeaka nik pr dowy priorytetowy, sterowanie radiowe i inne sterowniki przemysłowe lub urz dzenia nadzorczo-kontrolne, np. przeaka nik kontroli kolejno ci faz tworzymy zdalne sterowanie silnika poprzez EPS. Wej cie Y1-Y2 umo liwia zał czanie i wył czanie silnika bez potrzeby monta u dodatkowych układów po rednicz cych.



DOBÓR EPS

EPS produkowany jest w siedmiu wersjach pr dowych: 5A, 10A, 16A, 25A, 45A, 63A i 100A. Zakres nastawy rzeczywistego pr du roboczego dla ka dej z wersji wynosi od 62% do 100% pr du znamionowego przeaka nika $(0,625 \div 1 \times I_n)$. Dobór odpowiedniego przeaka nika zale y od mocy zabezpieczanego silnika i jego pr du znamionowego. Dla silników od kilkuset watów do 55kW stosujemy EPS o odpowiednio dobranym zakresie nastawy pr du (patrz p.A), a dla silników powy ej 55kW stosujemy EPS 5A oraz dodatkowe zewn trzne przekładniki pr dowe (patrz p.B).

A. Dobór przeaka nika dla silników do 55kW

Dobór odpowiedniego przeaka nika zale y od mocy zabezpieczanego silnika i jego pr du znamionowego. Tabela 1 przedstawia zakres warto ci nastaw pr du roboczego dla poszczególnych wersji pr dowych EPS. Tabela 2 przedstawia zale no pr du znamionowego silników od ich mocy znamionowej. Dobór odpowiedniego przeaka nika zale y od mocy zabezpieczanego silnika i jego pr du znamionowego. Tabela 1 przedstawia zakres warto ci nastaw pr du roboczego dla poszczególnych wersji pr dowych EPS. Tabela 2 przedstawia zale no pr du znamionowego silników od ich mocy znamionowej.

tabela 1

WYKONANIE	ZAKRES NASTAWY
5A	3,125÷5A
10A	6,25÷10A
16A	10÷16A
25A	15,625÷25A
40A	25÷40A
63A	39,375÷63A
100A	62,5÷100A

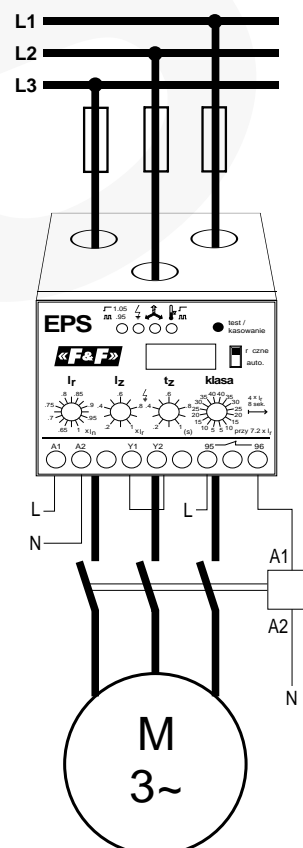
tabela 2

P [KW]	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5
In [A]	1,8	2,7	3,5	5,0	6,5	8,0	11	15

P [KW]	11	15	18,5	22	30	37	45	55
In [A]	22	30	34	41	55	68	81	99

UWAGA!

W przypadku, gdy mamy silnik o pr dzie znamionowym mniejszym ni zakres nastawy pr du roboczego w przeaka niku lub gdy rzeczywisty pr d roboczy silnika waha si mo e na styku granicznych nastaw dwóch przeaka ników, mo emy dobra przeaka nik o wy szym pr dzie znamionowym jednocze nie zwi kszaj c odpowiednio mierzony pr d silnika poprzez kilkukrotne przeprowadzenie jego przewodów zasilaj cych przez wewn trzne przekładniki przeaka nika.



B. Dobór przeka nika dla silników powy ej 55kW

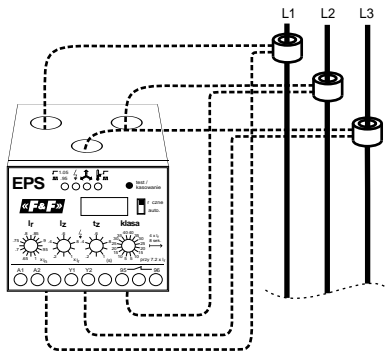
Dla silników o mocy powy ej 55kW (>100A) nale y zastosowa przeka nik EPS 5A i dodatkowe przekładniki pr dowe, których przewody obwodu wtórnego nale y przeprowadzi przez wewn trzne przekładniki przeka nika. Przekładniki zewn trzne dobra tak, aby nominalna warto pr du silnika zawierała si w przedziale mo liwej nastawy rzeczywistych warto ci pr du płyn cych w torach głównych (po stronie pierwotnej przekładnika). Tabela 3 przedstawia zale no pr du znamionowego silników od ich mocy znamionowej. Tabela 4 przedstawia zale no zakresu nastawy pr du w zale no ci od pr du i przekładni przekładnika pr dowego.

tabela 3

P [kW]	65	75	90	110	132	160	200	250	315	355
In [A]	115	135	160	195	230	280	350	435	545	615

tabela 4

PR DY PRZEKŁADNIKA	PRZEKŁADNIA	ZAKRES NASTAWY
100/5	20:1	63÷100A
150/5	30:1	94÷150A
200/5	40:1	125÷200A
250/5	50:1	157÷250A
300/5	60:1	188÷300A
350/5	70:1	219÷350A
400/5	80:1	250÷400A
500/5	100:1	313÷500A
600/5	120:1	375÷600A
700/5	140:1	438÷700A



DANE TECHNICZNE

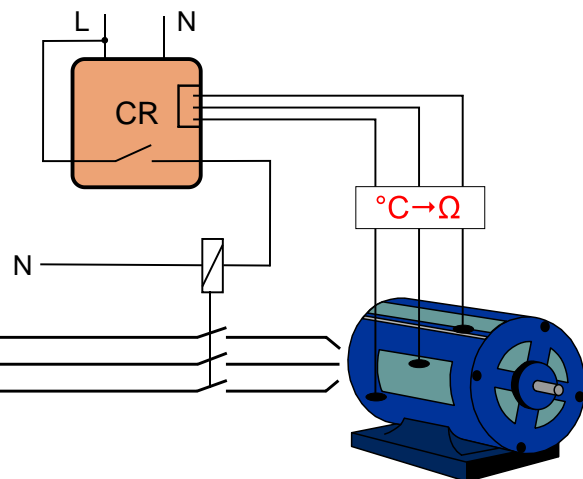
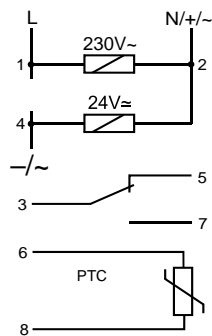
Zasilanie	160÷242V 50/60 Hz
Napi cie izolacji torów głównych	690 V~
Pr d znamionowy In	patrz: naklejka na obudowie EPS
Cz stotliwo torów głównych	50 Hz
Zabezpieczenie torów głównych	3 x In, char. gG
Obci enie obwodu pomocniczego (bezpieczniki 2 A, char. gG)	2 A przy 400 V~ AC-15 2 A przy 30 V= DC-14
Typ koordynacji	2
Stopie ochrony	IP40
Grupa materiałowa	II
Napi cie udarowe 1,2/50	obwód główny 8 kV obwód pomocniczy (95-96) 4 kV
Kategoria przepi ciowa	obwód sterowniczy (A,-A ₂) 2,5 kV II (poziom obci enia)
Asymetria pr dowa zadziałania	>30%
Opó nienie przy zaniku fazy i asymetrii	4 sek.
Stopie zanieczyszczenia	3
Rodzaj pracy znamionowej	klasa 30, wzgl. czas pracy 40%
Max. rednica kabli	Ø14
Przył cze	zaciski rubowe 1÷2,5 mm ²
Wymiary	72 x 59 x 88
Masa	385g
Monta	na szynie TH-35

PRZKA NIK REZYSTANCYJNY CR-810

Do współpracy z termistorowymi czujnikami temperatury PTC

PRZEZNACZENIE

Przeka nik rezystancyjny (termiczny) słu y do ochrony urz dze elektrycznych przed niepo danym wzrostem temp. przy wykorzystaniu czujników termistorowych PTC połączonych szeregowo wilo ci 1-6szt.



DANE TECHNICZNE

DZIAŁANIE

Przy właciwym napi ciu zasilania i prawidłowej temp. kontrolowanego urz dzenia styk pozostaje w pozycji 3-7. Wzrost temp. przynajmniej jednego z czujników ponad warto znamionow powoduje wzrost jego rezystancji powy ej 3000. Nast puje zadziałanie przeka nika (rozwarcie styków 3-7). Zał czenie układu nast pi automatycznie, je eli rezystancja p tli czujników PTC spadnie poni ej warto ci 1800 (obni enie temp. kontrolowanego urz dzenia). Stryk przeka nika wykonawczego jest równie otwarty gdy rezystancja p tli obni y si do 15 (np. zwarcie przewodów) lub nast pi wył czenie napi ciazasilaj cego.

zasilanie 230 V AC lub 24V AC/DC
pr d obci enia < 16A
styk separowany 1P
rezystancja otwarcia styków R>3000R<15
rezystancja zamkni cia styków R>60 , R<1800
max rezystancja p tli czujników w stanie zimnym R=1500
przył cze zaciski rubowe 2,5mm²
sygnalizacja zasilania LED zielona
sygnalizacja awarii 2xLED czerwona
temperatura pracy -25÷50°C
pobór mocy 0,8W
wymiary 1 moduł (szer.17,5mm)
monta na szynie Th35



HANDLOWE CENTRUM UKŁADÓW NAP DOWYCH

www.zeltech.pl zue@zeltech.pl
ul. Elektryczna 6,
94-103 Łódź
tel. 042 254 09 00; fax 042 254 09 70

ODDZIAŁ POŁUDNIE
ul. I Dywizji Pancerniej 45
43-300 Bielsko-Biała
tel. 033 496 42 40; fax 033 496 42 41