

Zegar ASTRONOMICZNY

Zegary astronomiczne, podobnie jak automaty zmierzchowe, włączają urządzenia o zachodzie słońca i wyłączają o wschodzie. Ale w przeciwieństwie do nich nie muszą mieć stałego dostępu do światła naturalnego, a punkty załączeń i wyłączeń są wyliczane dla każdego dnia osobno na podstawie danych zawartych w pamięci procesora. Są dokładniejsze oraz nieczułe na zewnętrzne zakłócenia, takie jak zachmurzenia, wyładowania atmosferyczne, czy inne „mocne” źródła światła.

□ Spektrum zastosowań „astronomicznych” jest szerokie. Najczęściej wykorzystywane są do sterowania oświetleniem ulic, parków, placów oraz iluminacji zabytkowych i instytucjonalnych budynków. Ponadto znajdują zastosowanie przy oświetleniu domów, ogrodów, witryn sklepowych, załączania reklam oraz przy sterowaniu roletami zewnętrznymi.

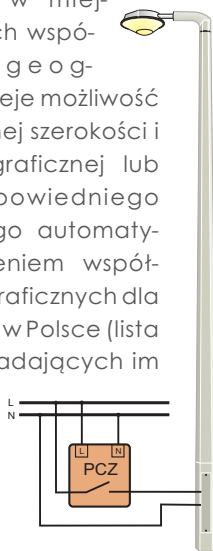


□ Działanie zegara astronomicznego ściśle związane jest z cyklem wschodów i zachodów słońca. Zegar na podstawie informacji o bieżącej dacie, współrzędnych geograficznych miejsca jego zainstalowania (lokalizacji) i przesunięciu godzinowym względem czasu uniwersalnego (Greenwich UT) samoczynnie wyznacza dobowe, czasowe punkty załączenia i wyłączenia. Czasowe punkty załączeń i wyłączeń mogą być



konfigurowane przez użytkownika za pomocą przesunięcia godzinowego i korekcji czasu, tzn. istnieje możliwość przyspieszenia lub opóźnienia o ± 99 min programowych punktów załączenia i wyłączenia (osobno

punktu załączenia i osobno punktu wyłączenia) w stosunku do zachodu i wschodu słońca. Dla precyzyjniejszych ustawień włączeń i wyłączeń zegara, pracującego w miejscach o różnych współrzędnych geograficznych, istnieje możliwość ustawienia danej szerokości i długości geograficznej lub wybrania odpowiedniego kodu będącego automatycznym ustawieniem współrzędnych geograficznych dla danego miasta w Polsce (lista miast i odpowiadających im kodów w instrukcji oraz na stronie internetowej F&F.



-ciąg dalszy na stronie 2-

w numerze

Przełącznik
rezystancyjny



Zabezpieczenie
termiczne
silników
elektrycznych

© PRZYMIERZE

str. 2

Przełącznik bistabilny
GRUPOWY (hotelowy)



Przebieg „elektryczny”
opanowany

str. 4

Przełącznik
priorytetowy

Sprawca
USTĘPKI
ujęty III



str. 6

Biuletyn reklamowy firmy F&F

ul. Konstantynowska 79/81

95-200 Pabianice

tel/fax 42-2270971 42-2152383

e-mail: fif@fif.com.pl

opracowanie graficzne: © KAG

Przełącznik rezystancyjny CR-810

Nikogo nie trzeba przekonywać jak istotnym zagadnieniem jest zabezpieczenie silników przed niewłaściwymi warunkami pracy. Unieruchomiony silnik może być przyczyną przestoju całej linii technologicznej i skutkuje w efekcie opóźnieniami w realizacji zamówień, wzrostem kosztów związanych z postojem i powtórным rozruchem. Najczęstszymi przyczynami awarii są przeciążenia mechaniczne, utknięcie wirnika, spadki napięcia poniżej wartości dopuszczalnej w jednej z faz zasilających lub całkowity jej zanik. Jak się przed tym zabezpieczyć? W ofercie firmy F&F można znaleźć urządzenia, które pozwolą na lepszą kontrolę parametrów pracujących silników.

□ Najczęściej stosowanymi zabezpieczeniami, poza ochroną nadprądową, są wyzwalacze cieplne bimetalowe zwane termicznymi lub wyłączniki silnikowe (z wyzwalaczami elektromagnetycznymi). Chronią one przed skutkami przeciążeń, gdyż nadmierny wzrost obciążenia mechanicznego na wale silnika powoduje zakłócenie pracy wirowej, co w konsekwencji powoduje indukowanie się dużych prądów w uzwojeniu. Wzrost prądu ma bezpośredni



wpływ na temperaturę silnika. Ciągła praca silnika w temperaturze ponad dopuszczalną znacznie skraca jego żywotność. Wyłączniki termiczne mają nie dopuścić do przegrzania i natychmiast odłączyć zasilanie silnika. Jednak nie stanowią idealnego zabezpieczenia. Nie dokonują odczytu wartości bezpośrednio w uzwojeniu, lecz zdalnie, poprzez własne elementy pomiarowe (bimetały) tylko pochodne tych wartości w sieci zasilającej.

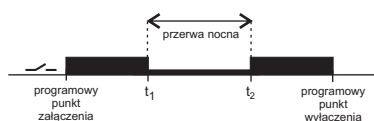


Dlatego „bimetały” nie są obiektywne. Oddalone od silnika nie biorą pod uwagę panujących wokół niego czynników nieelektrycznych, tj. ciepło wydzielane przez inne odbiorniki czy brak wentylacji. To może opóźnić reakcję wyłącznika. Również po zadziałaniu ich reakcja nie jest adekwatna do panujących warunków, ponieważ bimetały posiadają małą pamięć cieplną. Oznacza to, że stygną szybciej i są gotowe do ponownego startu, co wcale nie oznacza, że temperatura silnika jest już odpowiednia.

Zegar ASTRONOMICZNY

-ciąg dalszy ze strony 1-

□ Funkcja przerwy nocnej, czyli wyłączenie sterowanego odbiornika na określony czas



(np. od 23.00 do 04.00) pomiędzy punktami załączeń programowych pozwala na zmniejszenie kosztów związanych ze zużyciem energii elektrycznej.

□ Zegar wielokanałowy pozwala na podłączenie wielu niezależnych obwodów. Kanał to linia programowa z indywidualnymi ustawieniami opóźnienia lub przyspieszenia załączeń i wyłą-

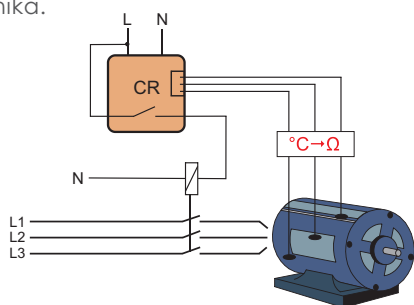
czeń oraz przerwy nocnej, sterująca stykiem załączającym jeden obwód. Każdy kanał jest oddzielnie programowalny, wspólne są tylko data i czas rzeczywisty odmierzane przez zegar. To eliminuje możliwość

„rozbiegania” się w czasie załączanych odbiorników, jak to może mieć miejsce przy układzie wielu zegarów jednokanałowych (w każdym zegarze występuje błąd czasu określany na ± 1 sek/dobę).

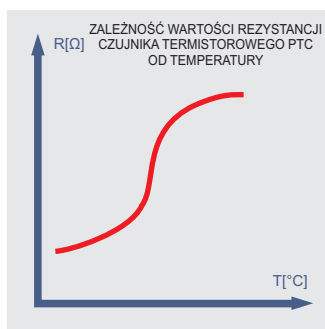
DANE TECHNICZNE

PARAMETR	PCZ-524	PCZ-525	PCZ-526
Zasilanie	24÷264V AC/DC		
Prąd obciążenia	<16A	<16A	2×(<16A)
Styk	separowany 1P	separowany 1P	separowany 2×1P
Czas podtrzymania pracy wyświetlacza	1÷2h		
Czas podtrzymania pracy zegara	5÷6 tygodni		
Dokładność wskazań zegara	1sek		
Błąd czasu	±1sek/24h		
Dokładność nastawy czasu	1min		
Korekta czasu załączenia i wyłączenia	±0÷99min		
Zakres nastawy czasu przerwy	-	00:00÷24:00	00:00÷24:00
Dokładność nastawy korekty	-	1min	1min
Pobór mocy	1,5W		
Temperatura pracy	-20÷50°C		
Przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm ²		
Wymiary	2 moduły (35mm)		
Montaż	na szynie TH-35		

□ Alternatywnym sposobem zabezpieczenia termicznego jest zastosowanie przekaźnika rezystancyjnego. Jest to urządzenie monitorujące na bieżąco temperaturę uzwojenia silnika poprzez czujniki temperatury umieszczone w tym uzwojeniu. Czujniki termistorowe PTC podłączone są szeregowo do przekaźnika. Działanie jego polega na kontroli rezystancji obwodu czujników. Wzrost temperatury na uzwojeniu silnika, a przez to rezystancji czujników, powoduje zadziałanie zabezpieczenia i wyłączenie silnika.



□ Przekaźnik rezystancyjny CR-810 możemy zastosować do każdego typu silnika elektrycznego, bez względu na jego parametry. Przekaźnik nie wymaga żadnych nastaw parametrów zadziałania. Wystarczy podłączyć do niego czujniki PTC zainstalowane w silniku. Dobór PTC zależy od dopuszczalnej temperatury pracy silnika. Każdy typ termistora PTC posiada swoją temperaturę nominalną, przy której daje ustaloną (jednakową dla wszystkich typów) wartość rezystancji. Cyfry w oznaczeniu typu czujnika oznaczają temperaturę przekroczenia tej wartości. Typ PTC120 osiąga tę wartość przy temperaturze 120°C, a PTC110 przy temperaturze 110°C. CR może współpracować z grupą maksymalnie 6 połączonych szeregowo czujników PTC



□ Istnieje również możliwość zabezpieczenia silnika z zastosowaniem zewnętrznych czujników montowanych na obudowie silnika. Należy pamiętać, że temperatura wewnątrz będzie wyższa niż na obudowie silnika. Trzeba wziąć poprawkę na temperaturę otoczenia oraz pojemność cieplną stojana.

□ Przy właściwym napięciu zasilania i prawidłowej temp. kontrolowanego urządzenia styk pozostaje zwarty. Wzrost temp. przynajmniej jednego z czujników ponad wartość znamionową powoduje wzrost jego rezystancji powyżej 3000Ω. Następuje zadziałanie przekaźnika (rozwarcie styku). Załączenie układu nastąpi automatycznie, jeżeli rezystancja pętli czujników PTC spadnie poniżej wartości 1800Ω (obniżenie temp. kontrolowanego urządzenia). Stryk jest również rozarty, gdy rezystancja pętli obniży się do 15Ω (np. zwarcie przewodów) lub nastąpi wyłączenie napięcia zasilającego.

DANE TECHNICZNE

PARAMETR	CR-810
zasilanie	24V AC/DC lub 180-240V 50Hz
prąd obciążenia	<16A
rezystancja otwarcia styków	$R > 3000\Omega$, $R < 15\Omega$
rezystancja zamknięcia styków	$60\Omega < R < 1800\Omega$
maks. rezystancja pętli czujników w stanie zimnym	$R = 1500\Omega$
sygnalizacja zasilania	LED zielona
sygnalizacja awarii	2xLED czerwona
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm ²
temperatura pracy	-25 do 50°C
wymiary	1 moduł (17,5mm)
montaż	na szynie TH-35

SUPLEMENT

Zabezpieczenie przeciwwzanikowe silników trójfazowych

Przekaźniki kontroli faz

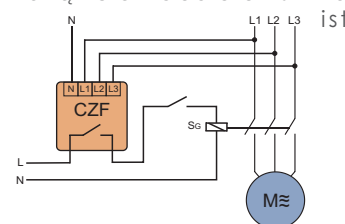


Podobne skutki jak przy przeciążeniu mogą wystąpić przy zaniku jednej z faz zasilających lub spadku jej parametrów poniżej dopuszczalnych. Wywołuje to asymetrię prądów w uzwojeniu, a w efekcie wzrost temperatury grożący zniszczeniem silnika. Zabezpieczenia przed asymetrią napięciową i zanikiem fazy nazywamy przekaźnikami kontroli faz. Wyróżniamy trzy ogólne rodzaje zabezpieczeń:

* **zaniku fazy** - kontrolują asymetrię napięciową między poszczególnymi fazami i w razie nieprawidłowości lub całkowitego zaniku fazy odłączają zasilanie cewki stycznika głównego.



* **kolejności faz** - chronią przed asymetrią napięciową, a dodatkowo zabezpieczają przed zmianą kolejności faz przed czujnikiem, a przez to zmianą kierunku obrotów silnika



otnej przy takich maszynach jak kompresory, pompy, wentylatory, itp.

* **zaniku fazy z kontrolą styków stycznika** - kontrolują poprawność parametrów sieci przed i za stycznikiem, a więc kontrolują poprawność załączeń styków stycznika.



Przełącznik bistabilny "GRUPOWY" (hotelowy)- BIS-412

Pytanie na forum internetowym:

„Interesuje mnie schemat okablowania schodowego na 4-ch poziomach...

...chodzi o podłączenie halogenu oświetlającego podwórkę na zewnątrz budynku, który można by było włączyć i gasić niezależnie z każdego z czterech poziomów w budynku.”

Odpowiedź:

”Rozwiązaniem problemu sterowania oświetleniem z kilku miejsc jest przełącznik bistabilny...”

□ Elektroniczne bistabilne przełączniki impulsowe umożliwiają załączenie i wyłączenie oświetlenia lub innego urządzenia z kilku różnych punktów za pomocą równoległe połączonych, chwilowych (dzwonkowych) włączników sterujących.

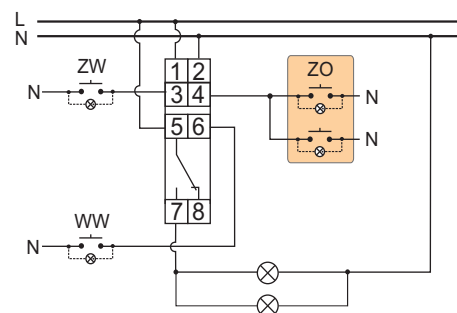
Mówiąc obrazowo: włączysz tu, wyłączysz tam. Koniec problemu z oświetleniem, którego włącznik znajduje się na końcu korytarza. Łatwo rozbudować i dołączyć kolejny punkt do istniejącego układu. Do wejść przełącznika podłączamy dowolną liczbę włączników za pomocą przewodów dwużyłowych o



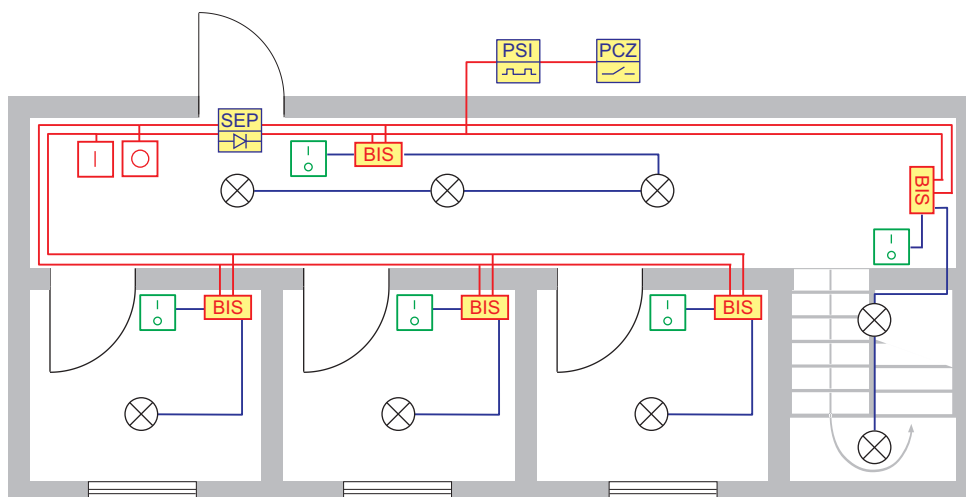
niewielkim przekroju (wystarczy $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$). To wszystko sprawia, że „bistabilne” coraz chętniej są stosowane w nowoczesnych instalacjach, a potrzeby klientów sprawiły, że jest ich wiele typów z różnymi dodatkowymi funkcjami. Poza najpopularniejszym typu „włącz-wyłącz” (BIS-411, BIS-402) są również z wyłącznikiem czasowym (BIS-413, BIS-403) komplementacja bistabilnego z automatem schodowym) oraz sekwencyjny (BIS-414, BIS-404) do załączania oświetlenia dwuobwodowego.

□ Dodatkowe możliwości stwarzają nam przełączniki BIS-412 tzw. hotelowe. To przełączniki typu „włącz-wyłącz”, ale z dodatkowymi wejściami ste-

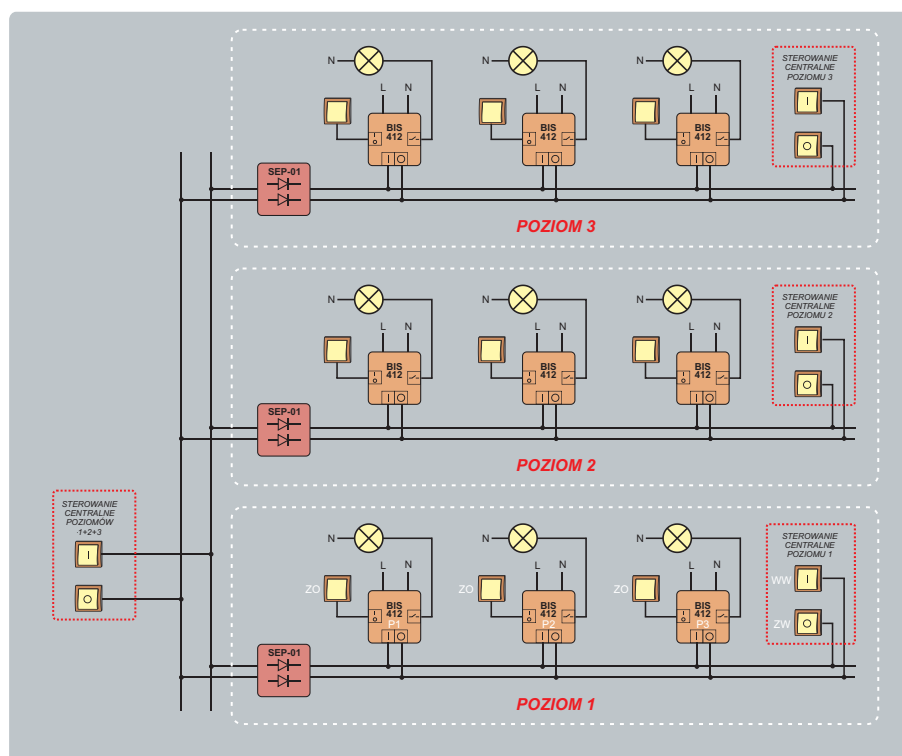
rującymi „ZAŁĄCZ WSZYSTKO” (ZW) i „WYŁĄCZ WSZYSTKO” (WW). Przeznaczone są do pracy w układzie grupowym. Pozwalają na „opanowanie” instalacją budynków z dużą liczbą pokoi, „ślepych” pomieszczeń, pięter i rozległymi korytarzami, tj. biuro-wce, hotele, szkoły, budynki użyteczności publicznej, itp.



□ Odbiornikiem sterujemy za pomocą włącznika lub grupy wielu włączników sterowania lokalnego podłączonych do wejścia ZO. Dodatkowe włączniki podłączone do wejść WW i ZW wyodrębnionej grupy przełączników stanowią sterowanie centralne dla tej grupy. Jednym przyciskiem WW możemy wyłączyć wszystkie odbiorniki podłączone do poszczególnych przełączników bez względu na stan, w jakim się znajdują załączenia czy wyłączenia. Włącznikiem ZW załączamy wszystkie odbiorniki w grupie.



□ Wspomniane powyżej funkcje pozwalają na tworzenie grup odbiorników ze sterowaniem centralnym. Tworząc instalację oświetleniową w przestronnym budynku za pomocą układu przekaźników nie ma potrzeby chodzenia po salach i wyłączenia zapominalskich. Zasada jest prosta: ostatni gasi światło, a do tego wystarczy tylko jeden „klik” przy wyjściu. Ideę sterowania lokalnego (poszczególne pomieszczenia) oraz centralnego ilustruje załączony plan budynku. Impulsowy charakter sterowników pozwala na tworzenie inteligentnych (samoczynnych) układów. Do instalacji sterowania centralnego podłączony jest układ zegara astronomicznego (PCZ-524) i przetwornika sygnału PSI-02, który przetwarza sygnał ciągłego napięcia z zegara na impulsy potrzebne doysterowania BIS-ów. Układ taki automatycznie załącza oświetlenie korytarza i klatki schodowej o zachodzie słońca. Stosując separator sygnału wejściowego SEP-01, który przepuszcza sygnał tylko w jedną stronę tworzymy podgrupy



Przykładowy układ podziału na podgrupy z zastosowaniem separatorów sygnału wejściowego SEP-01

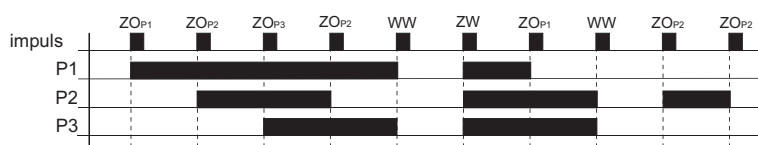


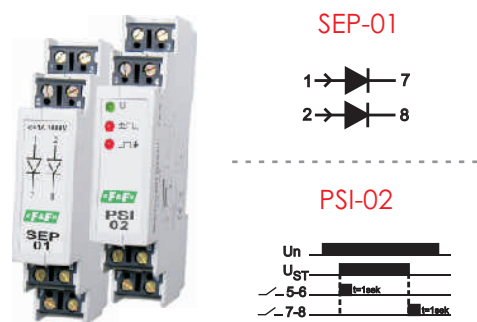
Diagram ilustrowający działanie grupy przekaźników POZIOMU 1

□ Przykład aplikacji w wielokondygnacyjnym budynku obrazuje zagadnienie sterowania odbiornikami połączonymi w grupy. Załączenie przycisku (sterowanie centralne poziomów 1-2-3) sprawia, że załączone zostają grupy ze wszystkich kondygnacji. Załączenie przycisku z poziomu 1, 2 lub 3 sprawia, że załączona zostaje tylko grupa z tego właśnie poziomu. Dzieje się tak za sprawą separatorów sygnału, które umożliwiają przepływ sygnału tylko w „jedną

stronę”, w drugą zaś stanowią dla tego sygnału barierę.

□ Przełącznik nie posiada „pamięci” pozycji styku, tzn., że w przypadku zaniku napięcia zasilania i jego ponownym powrocie styk przełącznika zostanie ustawiony w stan wyłączenia. Uniemożliwia to samoczynne załączenie sterowanych odbiorników bez nadzoru po długotrwałym zaniku napięcia zasilania.

POMOCNICZE ELEMENTY STEROWANIA



odbiorników oddzielnie sterowane lub odizolowane od układu centralnego. W wielopiętrowym biurowcu załączyć możemy centralnie tylko jedno piętro.

DANE TECHNICZNE

PARAMETR	BIS-412 230V	BIS-412 24V
zasilanie	230V AC	24V AC/DC
prąd obciążenia	<16A	
styk	separowany 1P	
prąd impulsu sterującego dla N	<1mA	
opóźnienie zadziałania	0,1+0,2sek	
sygnalizacja zasilania	LED zielona	
sygnalizacja zadziałania	LED czerwona	
pobór mocy	0,8W	
temperatura pracy	-25+50°C	
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm ²	
wymiary	1 moduł (17,5mm)	
montaż	na szynie TH-35	

Przekaźniki priorytetowe (prądowe)

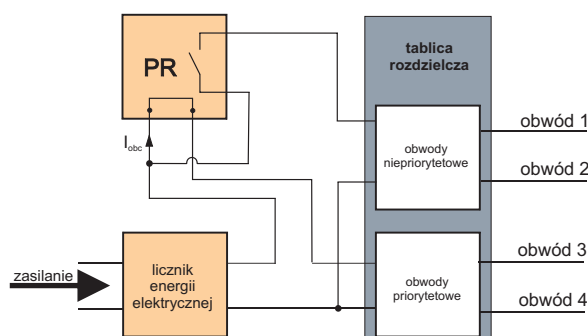
Przekaźnik priorytetowy, „gwiazda” telewizyjnego programu USTERKA sprawił fachowcom nie lada kłopot. Próba rozwiązania problemu „zwarowanej” instalacji elektrycznej bardzo poirytowała wezwanych do awarii elektryków. Niektórzy poculi się zrezygnowani, inni ośmieszeni. Bo śmiechu było dużo.

Ale czy my poradziłibyśmy sobie z tą sytuacją? Jak działa przekaźnik priorytetowy? Gdzie go stosować?

Nie dajmy się zaskoczyć ukrytej kamerze.

Oto odpowiedź.

□ Przekaźniki priorytetowe (PR) stosujemy w obwodach prądowych, w których podłączone są minimum dwa odbiorniki dużej mocy mogące pracować niezależnie, a jednoczesną pracę spowodowałaby zadziałanie zabezpieczeń nadprądowych. Praktycznym przykładem zastosowania przekaźnika może być zabezpieczenie starych i wystużonych instalacji elektrycznych przed nadmiernym przeciążeniem, które spowodować może przegrzanie przewodów i jednocześnie doprowadzić do zagrożenia pożarowego lub porażeniowego. Firmom produkcyjnym, czy usługowym pozwalają na ograniczenie kosztów związanych z limitem mocy przydzielonej. Uniemożliwia przekroczenie ustanowionych limitów w przypadku niekontrolowanego załączenia wielu maszyn i urządzeń jednocześnie, co kończy się karnymi opłatami.



Zabezpieczenie przed przekroczeniem limitu mocy przydzielonej.

□ Z dawna znane są elektromechaniczne przekaźniki priorytetowe o określonej obciążalności i działające na fabrycznie ustawiony próg prądowy.

Obecnie na rynku znajdują się bardziej zaawansowane konstrukcje. Nowoczesna elektronika pozwala na stworzenie urządzeń z możliwością regulacji ich parametrów, dużą szybkością działania oraz z wieloma sposobami podłączeń w instalacji, co doskonale odpowiada potrzebom domowych, jak i przemysłowych zastosowań.

□ PR-612 (do montażu na szynie) i PR-602 (do montażu natablicowego) służą do sterowania urządzeniami jednofazowymi włączonymi w jeden obwód o

maksymalnym obciążeniu 16A. Potencjometrem nastawiana jest wartość poboru prądu (od 2A do 15A) w obwodzie priorytetowym, powyżej której przekaźnik odłącza obwód niepriorytetowy. Spadek poboru prądu w obwodzie priorytetowym poniżej nastawionej wartości progowej spowoduje automatyczne załączenie obwodu niepriorytetowego. W przypadku, kiedy

załączony jest już odb. priorytetowy przekaźnik uniemożliwi załączenie odb. niepriorytetowego. Najprostszy przykład obrazujący działanie PR, to układ czajnika elektrycznego i boileru elektrycznego włączonych w jeden obwód. Boiler jako odbiornik niepriorytetowy jest ciągle zasilany grzejąc wodę. Pobiera 8A. Czajnik jest podłączony do obwodu priorytetowego. Załączamy go sporadycznie i na krótki czas. Pobiera 6A. Jednoczesna praca spowodowałaby zadziałanie 10A zabezpieczenia nadprądowego. Na przekaźniku nastawiamy wartość prądu zadziałania, czyli wartość, powyżej której zostanie wyłączony odbiornik niepriorytetowy, a załączony priorytetowy. Nastawiony prąd musi być mniejszy niż pobierany przez czajnik. W naszym przypadku wystarczy nastawa 4A. To gwa-



rantuje szybkie odłączenie boileru po załączeniu czajnika. Po zagotowaniu się wody czajnik wyłączy się automatycznie, a prąd obwodu priorytetowego zmaleje do 0, co pozwoli ponownie załączyć boiler.

Inny przykładowy układ dwóch odbiorników to elektryczna mata grzewcza (12A) w łazience jako odbiornik niepriorytetowy i elektryczny, przepływowy podgrzewacz wody (15A) jako



odbiornik priorytetowy. Każde załączenie podgrzewacza spowoduje automatyczne wyłączenie maty grzewczej. Po wyłączeniu podgrzewacza mata jest automatycznie załączana. W przypadku nie zastosowania PR do sterowania urządzeniami jednoczesna ich praca (27A) spowodowałaby zadziałanie zabezpieczeń nadprądowych.

Te przykłady dotyczyły odbiorników nieprzekraczających 16A obciążenia. Takie ograniczenie prądowe wymusza konstrukcja PR-602 i PR-612, które obciążamy bezpośrednio prądami sterowanych odbiorników. Dla obwodów o obciążalności większej niż 16A stosujemy przełączniki PR-603, PR-613 oraz PR-615 z kanałem przelotowym Ø4 pod przewód prądowy odbiornika. Zakres nastawy prądu zadziałania wynosi od 2A do 15A, a dla PR-615 od 4A do 30A. Przewód poprowadzony jest bezстыkowo przez wnętrze przełącznika. Najlepszy jest przewód jednożyłowy DY. Kanał z przewodem działa jak przekładnik prądowy. Pomiar odbywa się na zasadzie indukcji elektromagnetycznej. Dlatego prąd odbiornika priorytetowego może być większy niż

16A, ograniczony jest jedynie przekrojem przewodu prądowego. W przypadku potrzeby zastosowania przewodu dla większych obciążeń - o średnicy zewnętrznej większej niż kanał przełącznika - możemy przewlec odizolowaną żyłę (goty drut). Jest to bezpieczne, ponieważ wewnętrzna izolacja kanału stanowi specjalna koszulka z jedwabiu szklanego impregnowanego kauczukiem o bardzo wysokich parametrach elektroizolacyjnych (min. oporność izolacji: $10^8 \Omega$; min. napięcie przebicia: 4,3KV; maks. temperatura pracy: 180°C, klasa H). Uwaga! Należy pamiętać, aby po instalacji przełącznika z gotą żyłą odpowiednio zaizolować odcinki drutu wychodzące z kanału przelotowego do punktów podłączenia. Tabela poniżej podaje orientacyjne dane dotyczące średnicy żyły goty i w izolacji dla różnych przekrojów przewodów DY.

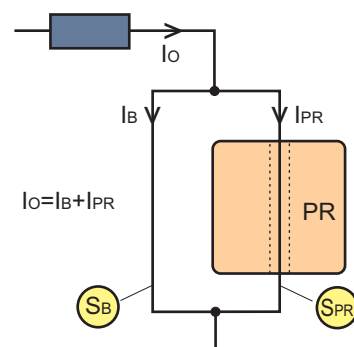
	liczba i przekrój [n×mm²]	żyła gota Ø[mm]	z izolacją Ø[mm]	obciążenie [A]
DY 300/500V	1×0,5	0,8	2,3	9A
	1×0,75	1,0	2,5	11A
	1×1,0	1,1	2,7	13A
	1×1,5	1,4	2,9	17A
	1×2,5	1,8	3,3	24A
DY 450/750V	1×4,0	2,2	4,0	30A
	1×1,0	1,1	3,1	13A
	1×1,5	1,4	3,4	17A
	1×2,5	1,8	3,8	24A
	1×4,0	2,2	4,4	30A
	1×6,0	2,8	5,0	40A
	1×10,0	3,5	6,2	55A

Dla prądów odbiornika priorytetowego wyższych niż możliwe maksymalne obciążenie przełącznika (PR-602, PR-612) lub przewodu przewlekanego (PR-603, PR-613) praktycznym rozwiązaniem jest zbocznikowanie PR poprzez rezystancję. Jest to bardzo prosty sposób: wystarczy rozgałęzienie przewodu priorytetowego. Zgodnie z prawem Kirchoffa prądy w rozgałęzieniach są mniejsze niż w przewodzie głównym i zależą od

rezystancji przewodów. Z prostego wzoru możemy obliczyć prąd gałęzi PR:

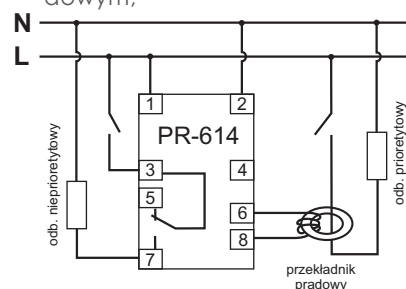
$$I_{PR} = I_o / (1 + S_B / S_{PR})$$

gdzie I_o prąd odbiornika priorytetowego; S_B przekrój przewodu zbocznikowanego; S_{PR} przekrój przewodu przełącznika przy założeniu, że przewody są z tego samego materiału i mają tę



samą długość. Błąd pomiaru prądu przy tej kombinacji wynosi do 10%. Należy pamiętać, że również zmienia się wartość nastawy progu zadziałania. Jeżeli prąd PR zmniejszy trzykrotnie, to wartość nastawy na skali również zmniejszy się trzykrotnie. Należy to wziąć pod uwagę przy regulacji progu zadziałania, aby przełącznik reagował na rzeczywistą wartość prądu odbiornika priorytetowego.

Jeżeli chcemy kontrolować odbiorniki o zdecydowanie większej mocy i obciążeniach przekraczających bezpośrednie podłączenie (np. 100A, 200A i więcej) należy zastosować PR-614 przystosowany do współpracy z przekładnikiem prądowym,



którego wejście jest włączone w obwód priorytetowy, a wyjście do zacisków pomiarowych PR. Maksymalny zakres mierzonego prądu będzie zależny od przekładni przekładnika, np. od 20A do 150A przy przekładni 10:1. Z dużymi prądami odbiorników niepriorytetowych nie ma dużego problemu. W takich przypadkach tworzymy układ sterowania stycznika załączanego poprzez styk przekładnika.

Można zauważyć, że wszystkie typy PR mają zakres nastawy prądu od 2A. A co zrobić, jeżeli chcemy wykryć mniejsze prądy, np. 1A? Należy zastosować PR-603 lub PR-613. Przewód prądowy kilkunrotnie przewlec przez kanał przelotowy. Każdy zwój to zwiększenie wartości mierzonej o wartość prądu odbiornika priorytetowego. I tak, jeżeli wymagany jest próg przełączenia ok. 1A to przewlekamy przez kanał przewód trzykrotnie



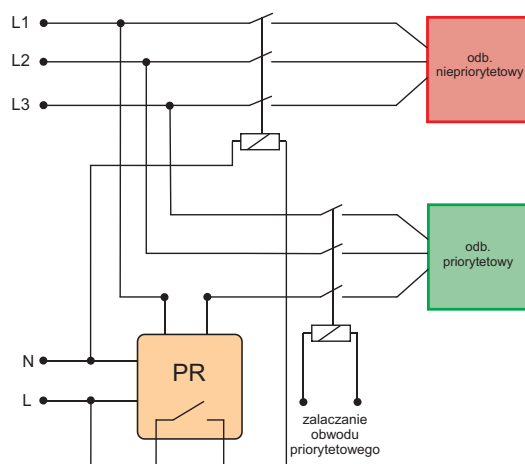
(3 zwoje). Dla prądu 1A wartość mierzona wyniesie ok. 3A. Przy nastawie 2A nastąpi natychmiastowe przełączenie.

Wszystkie PR stosować możemy dla sieci trójfazowej i odbiorników trójfazowych. W przypadku odbiornika o obciążeniu symetrycznym wystarczy podłączyć tylko jeden przekładnik PR do dowolnej fazy.

Dla odbiornika o obciążeniu niesymetrycznym należy stosować po jednym przekładniku na każdą z faz z odpowiednio ustawionym progiem zadziałania zależnym od obciążenia danej fazy.

Wszystkie wymienione przekładniki charakteryzują się krótkim

czasem zadziałania. Daje to pewność, że po przekroczeniu



wartości nastawy prądu na odb. priorytetowym natychmiast zostanie odłączony odb. niepriorytetowy i nie zadziałają zabezpieczenia nadprądowe. Dlatego też do obwodów z PR zalecane jest stosowanie zabezpieczeń nadprądowych z dłuższym czasem zadziałania tak, aby nie wyprzedzały reakcji przekładnika.

KONSULTACJE TECHNICZNE

tel.
42 - 227 09 71

e-mail:
dztech@fif.com.pl

DANE TECHNICZNE

PARAMETRY	PR-602	PR-612	PR-603	PR-613	PR-615	PR-614
zasilanie	230V AC					
prąd odbiorników niepriorytetowych	<16A*					
prąd odbiorników priorytetowych	<15A	<15A	**	**	**	***
styk separowany	1Z	1P	1Z	1Z	1Z	1Z
próg zadziałania	2+15A	2+15A	2+15A	2+15A	4+30A	2+15A
histereza powrotu	10%					
opóźnienie przełączenia	0,1sek					
opóźnienie powrotu	0,1sek					
pobór mocy	0,4W					
przyłącze	zaciski śrubowe 2,5mm ₂					
wymiary	50×67×26mm	1 moduł (17,5mm)	50×67×26mm	1 moduł (17,5mm)	1 moduł (17,5mm)	1 moduł (17,5mm)

* lub większy z zastosowaniem stycznika

** ograniczony przekrojem przewodu przewlekane (maks. Ø=4mm)

*** zależny od zastosowanego przekładnika

Firma F&F zastrzega sobie prawo do zmian konstrukcyjnych i parametrów technicznych urządzeń opisanych w tej publikacji