

Temat: Styczniki, przekaźniki – rodzaje, parametry, zastosowanie

Klasyfikacja łączników niskiego napięcia

Łączniki służą do wykonywania czynności łączeniowych w obwodach elektrycznych w różnych warunkach pracy oraz do przewodzenia w stanie załączonym (zamknięte styki).

Ze względu na przeznaczenie łączniki dzielimy na:

- **izolacyjne** – sporadycznie zamykane i otwierane, mające na celu stworzenie widocznej przerwy izolacyjnej w obwodzie,
- **manewrowe** – wykonujące czynności łączeniowe w warunkach roboczych, do sterowania np. silników,
- **zabezpieczeniowe** – do przerywania obwodów w stanach zakłóceń, – przeznaczone do innych zadań.

Klasyfikacja łączników ze względu na zasadę działania i zakres stosowania:

- **ręczne** – puszkowe, instalacyjne, warstwowe (krzywkowe, drążkowe, walcowe) – stosowane głównie w obwodach oświetleniowych i manewrowych, w których przełączenia dokonuje się ręcznie,
- **automatyczne** – styczniki, przekaźniki, wyłączniki - zmiana położenia styków następuje poprzez zmianę parametrów fizycznych obwodu zasilającego, np. wzrost lub spadek napięcia, wzrost prądu, temperatury itp.

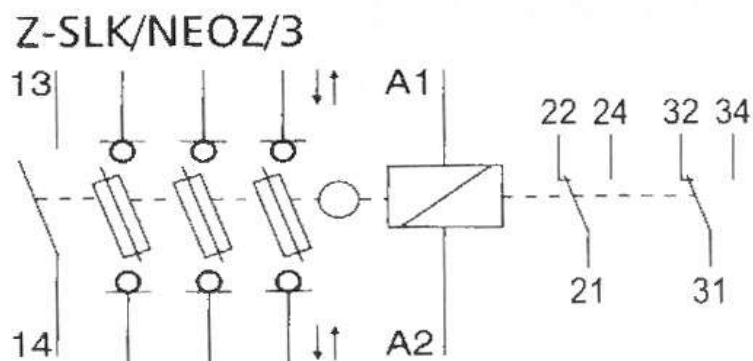
Osobną grupę łączników niskonapięciowych stanowią **łączniki instalacyjne**, do których zalicza się łączniki na napięcie 250V na małe prądy znamionowe: 6 lub 10 A, stosowane do jednofazowych obwodów w instalacjach mieszkaniowych i biurowych, w obwodach oświetleniowych zakładów przemysłowych itd.

Łączniki warstwowe są łącznikami, w których załączanie i wyłączenie odbywa się migowo (szybki przerzut styków za pomocą sprężyny napinanej przy pokręcaniu dźwigni napędowej), styki rozchodzą się wówczas z dużą prędkością doprowadzając do szybkiego gaszenia łuku elektrycznego. Łączniki warstwowe buduje się na prądy 10 ÷ 200 A; można je stosować nie tylko do załączania i wyłączania, ale także do przełączeń (np. do zmiany konfiguracji sieci), jak przełączenie uzwojeń silnika lub zmiany kierunku wirowania.

Łączniki statyczne (bezstykowe) rozpowszechniły się obecnie w układach sterowania, w których mamy do czynienia z obwodami dużej mocy o bardzo dużej częstotliwości łączeń. Łączniki te są zbudowane z elementów półprzewodnikowych mocy. Są to przede wszystkim układy tyrystorowe lub tranzystorowe, które przewyższają układy mechaniczne łączników pod względem trwałości i możliwości skracania czasów załączania i wyłączania obwodów.

Stycznikami są łączniki manewrowe – automatyczne o dużej częstotliwości łączeń. Najczęściej występują styczniki z napędem elektromagnetycznym, spotyka się też styczniki z napędem pneumatycznym np. w pojazdach trakcyjnych, a nawet napędem mechanicznym.

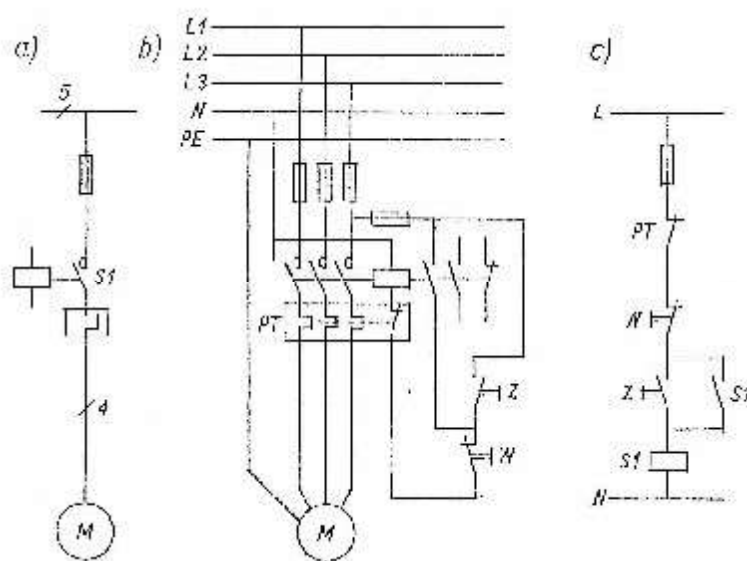
Styczniki elektromagnetyczne są sterowane tylko sygnałem napięciowym. Otwarcie lub zamknięcie styków następuje na skutek zaniku lub pojawienia się napięcia sterującego. Zaliczamy je do grupy rozłączników, które mają zdolność załączania i wyłączania prądów roboczych i przeciążeniowych. Coraz częściej do łączenia obwodów dużej mocy stosuje się łączniki próżniowe – styczniki próżniowe, wyłączniki próżniowe. Styki tych łączników umieszczone są w komorach próżniowych. Konstrukcja ta zapewnia bardzo krótki i bezłukowy proces wyłączenia (próżnia nie posiada nośników energii).



Rys. 1. Układy styków stycznika typu Z-SCH firmy Moeller

Podstawą doboru stycznika do pracy w obwodach sterowniczych są parametry znamionowe zawarte w kartach katalogowych. Podstawowe parametry znamionowe:

- prąd znamionowy ciągły,
- napięcie znamionowe (łączeniowe),
- prąd łączeniowy,
- napięcie sterowania,
- kategorie użytkowania,
- moc łączeniowa,
- trwałość łączeniowa.



Rys.2. Układy sterowania pracą silnika za pomocą stycznika: a) schemat ideowy połączeń, b) schemat połączeń torów głównych zasilania, c) schemat połączeń torów sterowniczych, S1 – styki główne stycznika i cewka, PT – przekaźnik termobimetalowy, W – przycisk wyłącz, Z – przycisk załącz

Styki główne stycznika umieszczone są w torze głównym zasilającym odbiornika (płyne przez nie prąd roboczy odbiornika). Stycznik może posiadać również styki pomocnicze stosowane w obwodach współpracujących z obwodem danego odbiornika. Np. styki pomocnicze mogą uruchamiać układ sygnalizacji alarmowej lub mogą sterować pracą innego obwodu elektrycznego. Styki pomocnicze mogą być zwierne (zamykają się przy wysterowaniu stycznika) lub rozwierne (otwierają się przy wysterowaniu stycznika). Stan wysterowania określony jest tu jako stan pracy, w którym podany jest impuls na zamknięcie styków stycznika.

Innym łącznikiem automatycznym stosowanym w układach automatyki przemysłowej jest **przełącznik**. Może być on sterowany różnymi wielkościami elektrycznymi, np. napięciem, prądem, temperaturą, mocą itp. Posiada styki zarówno zwierne jak i rozwierne są one najczęściej o niskiej obciążalności prądowej. Poniżej podane są różne zestawienia styków przełącznikowych.

Do łączników zaliczane są również są **wyłączniki**, stosowane do załączania i wyłączania prądów roboczych, przeciążeniowych i zwarciovych. Załączanie i wyłączenie wyłącznika może odbywać się ręcznie i/lub samoczynnie. Wyłączniki wyposażone są w wyzwalacze lub przełączniki, które oddziałują na zamek wyłącznika powodując jego zadziałanie (otwarcie styków) w stanie zakłócenia pracy obwodu.

Rozróżniamy wyzwalacze pierwotne lub wtórne. Do najprostszych należą wyzwalacze pierwotne, w których prąd roboczy urządzenia przepływa bezpośrednio przez elementy wyzwalacza. Wyzwalacze wtórne zasilane są z przekładników prądowych lub napięciowych. Przykładem wyzwalacza pierwotnego jest niskonapięciowy wyzwalacz termiczny – bimetalowy, przez który przepływa prąd roboczy. Przy przepływie prądu przeciążeniowego wygina się i powoduje wyłączenie styków łącznika.