



**POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA**



**URZĄD
PATENTOWY
PRL**

OPIS PATENTOWY

61 550

Patent dodatkowy
do patentu _____

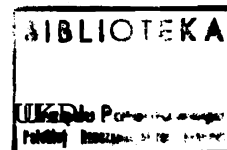
Zgłoszono: 12.X.1968 (P 129 500)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 20.I.1971

Kl. 21 d³, 2

MKP H 02 h, 3/00



Współtwórcy wynalazku: Jerzy Grochocki, Andrzej Sobolewski, Tadeusz Trzcina

Właściciel patentu: Główny Instytut Górnictwa, Katowice (Polska)

Układ do kontroli pracy elektrycznych silników o częstych przeciążeniach rozruchowych

1

Przedmiotem wynalazku jest układ do kontroli pracy elektrycznych silników napędowych o częstych przeciążeniach rozruchowych.

Praca silników napędowych maszyn urabiających i urządzeń do odstawy urobku w przodkach górniczych charakteryzuje się dużą częstością łączeń, przy czym znaczna ich ilość to wyłączenia w okresach trwania rozruchów silników. Częstość i rodzaj wyłączeń zależy od warunków zasilania silników oraz sposobu ich użytkowania. Występujące w sieciach, duże spadki napięcia, powodują podczas rozruchu znaczne obniżenie się momentu rozruchowego, który niejednokrotnie nie wystarcza do uruchomienia napędu. Niezależnie od tego nadmierna częstość łączeń spowodowana jest nieprawidłową obsługą.

Stwarza to trudne warunki eksploatacji wyłączników stycznikowych współpracujących z tymi silnikami, powodując ich przedwczesne zużycie, co ujemnie odbija się także na pracy samych silników i urządzeń napędzanych oraz zwiększa ilość powstawanych uszkodzeń.

Rejestrację wyłączeń silników elektrycznych w czasie rozruchu prowadzi się dotychczas za pomocą oscylografów pętlicowych. Pomiar ten jest bardzo uciążliwy, gdyż wymaga stałej obsługi, oddzielnego źródła zasilania oraz dużej ilości taśmy rejestracyjnej, co w przypadku konieczności prowadzenia długotrwałych pomiarów, trwających często kilka dni, wykluczało praktycznie stosowa-

2

nie tej metody dla celów kontrolnych. Wykonywanie tego rodzaju pomiarów innymi przyrządami rejestrującymi jak na przykład amperomierzem rejestrującym napotyka na duże trudności ze względu na dużą bezwładność przyrządu nie pozwalającą na rejestrowanie tak szybkich przebiegów.

Powyższe wady znanych układów zostały wyeliminowane przez zastosowanie według wynalazku układu do kontroli pracy elektrycznych silników o częstych przeciążeniach rozruchowych, który ma dwa prostowniki pracujące w układzie prostowania dwupołkowego, połączone z jednej strony z wtórnym uzwojeniem trójuzwojeniowego przekładnika, a z drugiej strony jeden z nich jest połączony poprzez nastawny opornik z cewką licznika, a drugi jest połączony poprzez opornik z kondensatorem, do którego za pośrednictwem wyłączającego styku przekładnika jest przyłączona cewka licznika, przy czym do opornika jest przyłączony załączający styk przekładnika, którego cewka jest połączona z drugim wtórnym uzwojeniem przekładnika.

Układ według wynalazku zapewnia skuteczną kontrolę pracy elektrycznych silników napędowych w okresach rozruchowych, rejestrując wszystkie przeciążenia spowodowane nieprawidłową obsługą, co w efekcie przyczynia się do przedłużenia żywotności silników i aparatury łączeniowej.

Przedmiot wynalazku uwidoczniono w przykładowym wykonaniu na rysunku, który przedstawia schemat ideowy układu. Układ składa się z trójuzwojeniowego przekładnika *Tr*, którego uzwojenie pierwotne stanowi żyła jednej z faz przewodu zasilającego silnik, jedno z uzwojeń strony wtórnej jest połączone z cewką przekaźnika *P*, a drugie z równolegle połączonymi prostownikami *Pr1* i *Pr2* pracującymi w układzie prostowania dwupołkowego. Prostownik *Pr1* jest połączony poprzez nastawny opornik *R1* z cewką licznika *L1*, natomiast prostownik *Pr2* jest połączony z kondensatorem *C* poprzez opornik *R2*. Równolegle do kondensatora *C* za pośrednictwem wyłączającego styku 1 przekaźnika *P* jest przyłączona cewka licznika *L2*. Równolegle do opornika *R2* jest przyłączony załączający styk 2 przekaźnika *P*.

Załączenie silnika powoduje przepływ prądu przez uzwojenie pierwotne przekładnika *Tr*, przekaźnika *P*, który zwierając styk 2 powoduje ładowanie kondensatora *C* z prostownika *Pr2* z pominięciem opornika *R2*. Napięcie na okładkach kondensatora *C* jest równe napięciu na prostowniku *Pr2*, a jego wielkość zależy od natężenia prądu występującego podczas rozruchu silnika.

Wyłączenie silnika w czasie trwania jego rozruchu powoduje zanik napięcia na przekaźniku *P* i zamknięcie styku 1. Kondensator *C* rozładowuje się wówczas przez licznik *L2* powodując jego zadziałanie. W przypadku, gdy wyłączenie silnika nastąpi po zakończeniu rozruchu, pomimo zamknięcia styku 1 przekaźnika *P* licznik *L2* nie zadziała, bowiem napięcie na kondensatorze *C* obniżyło się na skutek jego wcześniejszego rozładowania poprzez opornik *R2* i prostownik *Pr2*. Ponadto parametry elektryczne kondensatora *C*, licznika *L2* i przekładnika *Tr* są dobrane w ten sposób, że zadziałanie licznika *L2* możliwe jest jedy-

nie w czasie przerywania prądu rozruchowego silnika, natomiast w okresach jego przeciążeń licznik *L2* nie działa.

W czasie załączania silników impuls podany poprzez prostownik *Pr2* powoduje zadziałanie licznika *L2*. Opornik *R2* jest tak dobrany, że licznik *L2* nie reaguje na impulsy wywołane przez prąd mniejszy niż prąd rozruchowy silników. Licznik *L1* zasilany z prostownika *Pr1* poprzez nastawny opornik *R1* rejestruje każdorazowe pojawienie się odpowiedniego napięcia na prostowniku *Pr1*, a więc także odpowiedniej wartości prądu w obwodzie zasilającym silnik. Za pomocą opornika nastawnego *R1* uzyskuje się zadziałanie licznika *L1* tylko wówczas gdy w przewodach zasilających silnik płynie prąd równy prądowi rozruchowemu. Różnica wskazań liczników *L1* i *L2* pozwala określić stosunek ilości wyłączeń silnika podczas jego rozruchu do ilości wszystkich załączeń.

Zastrzeżenie patentowe

Układ do kontroli pracy elektrycznych silników o częstych przeciążeniach rozruchowych, **znamienny** tym, że ma dwa prostowniki (*Pr1* i *Pr2*) w układzie prostowania dwupołkowego, które są połączone z jednej strony z wtórnym uzwojeniem trójuzwojeniowego przekładnika (*Tr*), a z drugiej strony jeden (*Pr1*) z nich jest połączony poprzez nastawny opornik (*R1*) z cewką licznika (*L1*) pierwszego, a drugi (*Pr2*) jest połączony poprzez drugi opornik (*R2*) z kondensatorem (*C*), do którego za pośrednictwem wyłączającego styku (1) przekaźnika (*P*) jest przyłączona cewka licznika (*L2*) drugiego, przy czym równolegle do opornika (*R2*) drugiego jest przyłączony załączający styk (2) przekaźnika (*P*), którego cewka jest połączona z drugim wtórnym uzwojeniem przekładnika (*Tr*).

