

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY 130 735

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 80 11 03 /P.227634/

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 82 05 10

Opis patentowy opublikowano: 1985 11 30

CZYTELNIA

Urząd Patentowy
Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej

Int. Cl.³ H02H 7/04

Twórcy wynalazku: Roman Koczela, Aleksander Pacan, Adam Szmigiel,
Adolf Olejnik, Kazimierz Cwojdzinski

Uprawniony z patentu: Instytut Komputerowych Systemów Automatyki
i Pomiarów, Wrocław /Polska/

UKŁAD ZESPOŁU ZABEZPIECZENIOWEGO ELEKTROENERGETYCZNYCH TRANSFORMATORÓW MOCY

Przedmiotem wynalazku jest układ zespołu zabezpieczeniowego elektroenergetycznych transformatorów mocy, mający zastosowanie w energetyce w automatyce zabezpieczeniowej, szczególnie zaś jest wykorzystywany do zabezpieczenia transformatorów mocy elektroenergetycznej w stacjach uproszczonych.

Znane są i stosowane w kraju typowe układy zabezpieczeń i automatyki zakłóceń transformatorów, zbudowane z pojedynczych przekaźników zabezpieczeniowych i pomocniczych montowanych na tablicy i połączonych między sobą przewodami poprzez listwy zaciskowe. Wielkości pomiarowe do tych układów są doprowadzone z liniowych przekładników prądowych, a przekaźniki pomocnicze tych układów są połączone z obwodami sterowania i sygnalizacji transformatorów.

Znane są także rozwiązania, w których przekaźniki zabezpieczeniowo-czasowe, pomocnicze i sygnalizacyjne są montowane w kasetach, obudowach lub szafach. Stosowane są również rozwiązania, w których elektroniczna część układu zabezpieczeń jest umieszczona na modułowych płytkach drukowanych. Na każdej z tych płytek są umieszczone znane w technice elektronicznej układy jak na przykład przekształtniki prądu przemiennego, wzmacniacze, komparatory i filtry. Wspomniane układy są między sobą połączone i współpracują z układami pośredniczącymi, a poprzez układ przekaźników wyjściowych są połączone z wyłącznikiem transformatora.

Znany jest z polskiego opisu patentowego nr 107 236 układ zespołu zabezpieczeniowego elektroenergetycznych linii promieniowych średnich napięć, zaopatrzony w wejściowy blok połączony z trzema pomiarowo-czasowymi modułami, które są połączone z wyjściowym blokiem, z modułem sygnalizacji wewnętrznej i z wejściami dwóch logicznych modułów, z kolei zaś logiczny moduł jest połączony z wejściami dwóch dalszych logicznych modułów, z wyjściowym blokiem, blokiem liczników oraz z wejściem i wyjściem bloku automatyki, połączonym dalej z wejściem i wyjściem czasowego modułu.

W układzie zespołu według wynalazku pierwszy wejściowy blok jest połączony z pierwszym pomiarowym modułem, a ten z kolei z drugim pomiarowo czasowym modułem, modułem sygnalizacji tak, że wszystkie wymienione elementy są połączone z drugim wyjściowym blokiem 1 z blokiem automatyki, z kolei pierwszy wyjściowy blok jest połączony z drugim wyjściowym blokiem oraz z dwoma blokami automatyki, przy czym drugi wyjściowy blok jest dwustronnie połączony z czasowym modułem, a blok automatyki jest połączony z innym czasowym modułem i blokiem automatyki połączonym dwustronnie z dwoma czasowymi modułami, podczas gdy jeden z wymienionych czasowych modułów jest połączony z modułem licznika, a blok zabezpieczenia różnicowego jest połączony z modułem sygnalizacji i z pierwszym wyjściowym blokiem.

W odniesieniu do znanego stanu techniki, zastosowanie w układzie według wynalazku bloków wejściowych, automatyki i wyjściowych połączonych z modułami pomiarowymi, różnicowymi, czasowymi i sygnalizacyjnymi ma te korzystne skutki, że w zakresie kompletacji dostaw różnych rodzajów przekazników - cały zespół dostarczany jest od producenta, w zakresie zaś montażu układu zabezpieczeń na obiekcie - eliminuje konieczność wykonywania połączeń między poszczególnymi przekaznikami, zajmuje pięciokrotnie mniej miejsca od dotychczasowych rozwiązań, wreszcie w zakresie eksploatacji - ułatwia wymianę uszkodzonych elementów i prowadzenie prac pomiarowo-kontrolnych, przez co zapewnia ciągłość pracy zabezpieczanego transformatora.

Przedmiot wynalazku jest uwidoczniiony w przykładzie wykonania na rysunku przedstawiającym schemat blokowy układu. Układ zespołu zabezpieczeniowego elektroenergetycznych transformatorów mocy jest utworzony z wejściowego bloku 1 połączonego na wejściu z przekładnikami prądowymi, zaś na wyjściu jest połączony z dwoma pomiarowo-czasowymi modułami 2 i 3 oraz z pomiarowym modułem 4. Pomiarowo-czasowy moduł 3, pomiarowy moduł 4 są połączone z wyjściowym blokiem 5, z modułem sygnalizacji wewnętrznej 6 oraz z blokiem automatyki 7. Blok zabezpieczenia różnicowego 8 jest połączony z modułem sygnalizacji 9 i z wyjściowym blokiem 10. Z kolei zaś wyjściowy blok 10 jest połączony z drugim wyjściowym blokiem 5 oraz blokami automatyki 7 i 11, przy czym wyjściowy blok 5 jest dwustronnie połączony z czasowym modułem 12. Blok automatyki 7 jest połączony z czasowym modułem 13 i z blokiem automatyki 11, który jest połączony dwustronnie z czasowymi modułami 13 i 14. Czasowy moduł 14 jest połączony z modułem licznika 15.

Układ zespołu według wynalazku zawiera zabezpieczenia: różnicowe, nadmiarowo-prądowe, czasowo-zwarciove, nadmiarowo-prądowe czasowe przeciążeniowe oraz układy przeznaczone do współpracy z zabezpieczeniami wewnętrznymi transformatora i przełącznika zaciępow. Ponadto omawiany układ jest zaopatrzony w automatykę ponownego załączania wyłączników /PZW/, w automatykę otwierania odłącznika szybkiego, w układ pobudzania zdalnej rezerwy wyłącznikowej transformatora jak również w układy sygnalizacji wewnętrznej oraz układy do współpracy z sygnalizacją lokalną, akustyczną i telesygnalizacją. Napięcia pomocnicze układ otrzymuje z dwóch zasilaczy stabilizowanych zasilanych z różnych źródeł napięcia stacji elektroenergetycznej.

Prądy fazowe strony górnej transformatora oraz prąd zwieracza są przetwarzane w wejściowym bloku 1 na sygnały dostosowane do parametrów modułów pomiarowo-czasowych 2, 3, 4. Prądy fazowe strony górnej i dolnej transformatora są podawane do bloku zabezpieczenia różnicowego 8. Gdy wielkość sygnału z wejściowego bloku 1 przekroczy wartość rozruchową pomiarowo-czasowego modułu 2 zostaje podany sygnał do wyjściowego bloku 10, skąd wychodzi impuls na wyłączenie wyłączników: linii zasilającej transformator, łącznika szyn, strony dolnej transformatora i pobudzenie automatyki PZW lub na zamknięcie zwieracza transformatora, który uruchamia automatykę otwierania odłącznika szybkiego.

Ten sam skutek jest spowodowany zadziałaniem zabezpieczenia różnicowego lub zadziałaniem zabezpieczeń przepływowch transformatora i przełącznika zacsepów poprzez układ współpracy z tymi zabezpieczeniami znajdujący się w bloku wyjściowym 5 i czasowy moduł 12. Równocześnie sygnały tych zabezpieczeń są podawane do modułu sygnalizacji wewnętrznej 9 informującego, która z wielkości mierzonych przekroczyła poziom ustawy oraz do układów współpracy z sygnalizacją lokalną i telesygnalizacją. W przypadku przekroczenia przez sygnał z bloku wejściowego 1 wartości rozruchowej pomiarowo-czasowego modułu 3 zostaje pobudzony moduł sygnalizacji 6 oraz poprzez bloki automatyki 7 i 11 sygnalizacja lokalna, akustyczna i telesygnalizacja. Ten sam skutek wywołuje zadziałanie zabezpieczeń gazowych transformatora i przełącznika zacsepów oraz zabezpieczeń temperaturowych transformatora poprzez wyjściowy blok 5 oraz blok automatyki 7.

Pobudzenie automatyki PZW poprzez bloki automatyki 7 i 11 wywołuje otwarcie odłącznika szybkiego i ponowne załączenie wyłączników linii zasilającej i łącznika szyn po czasie wynikającym z nastawionego na czasowym module 14 oraz pobudzenie modułu sygnalizacji 6 oraz modułu licznika 15 rejestrującego cykle automatyki.

W przypadku nie otwarcia się wyłączników linii i łącznika szyn zostaje pobudzony układ zdalnej rezerwy wyłącznikowej w bloku automatyki 11 i po czasie nastawionym na module czasowym 13 nastąpi wysłanie poprzez blok automatyki 11 sygnału do otwarcia wyłącznika w stacji sąsiedniej lub na drugim końcu linii zasilającej. Pobudzenie automatyki otwierania odłącznika szybkiego spowoduje po zamknięciu zwieraacza pobudzenie pomiarowego modułu 4 poprzez wejściowy blok 1 i otwarcie odłącznika szybkiego impulsem o czasie trwania wynikającym z nastawionego na module czasowym 13 z równoczesnym pobudzeniem modułu sygnalizacji 6.

Z a s t r z e z e n i e p a t e n t o w e

Układ zespołu zabezpieczeniowego elektroenergetycznych transformatorów mocy, utworzony z bloku wejściowego, bloków automatyki, bloków wyjściowych i bloku zabezpieczenia różnicowego, przy czym blok wejściowy jest połączony na wejściu z przekładnikami prądowymi, a na wyjściu jest połączony z dwoma pomiarowo-czasowymi modułami, z których jeden moduł jest połączony z modulem sygnalizacji i z blokiem wyjściowym, z kolei zaś bloki automatyki są połączone z wyłącznikami linii, łącznika szyn, odłącznikiem transformatora, układami sygnalizacji lokalnej i telesygnalizacji, natomiast bloki wyjściowe układu są połączone z wyłącznikami linii, łącznika szyn, strony dolnej transformatora, odłącznika transformatora oraz z zabezpieczeniami wewnętrznymi transformatora i przełącznika zacsepów, z n a m i e n n y t y m, że wejściowy blok /1/ jest połączony z pomiarowym modulem /4/, a ten z kolei z pomiarowo czasowym modulem /3/, modulem sygnalizacji /6/, tak że wszystkie wymienione elementy są połączone z wyjściowym blokiem /5/ i z blokiem automatyki /7/, z kolei zaś wyjściowy blok /10/ jest połączony z drugim wyjściowym blokiem /5/ oraz z blokami automatyki /7 i 11/, przy czym wyjściowy blok /5/ jest dwustronnie połączony z czasowym modulem /12/, a blok automatyki /7/ jest połączony z czasowym modulem /13/ i blokiem automatyki /11/, połączonym dwustronnie z czasowymi modułami /13 i 14/, podczas gdy czasowy moduł /14/ jest połączony z modulem licznika /15/, a blok zabezpieczenia różnicowego /8/ jest połączony z modulem sygnalizacji /9/ i z wyjściowym blokiem /10/.

