



Urząd Patentowy
Rzeczypospolitej Polskiej

21 Numer zgłoszenia: 271209

51 IntCl⁵:
H01H 85/30
G01R 31/32

22 Data zgłoszenia: 14.03.1988

54 Układ do jednoczesnego badania i regulacji charakterystyk czasowo-prądowych wyzwalaczy termicznych wyłączników samoczynnych

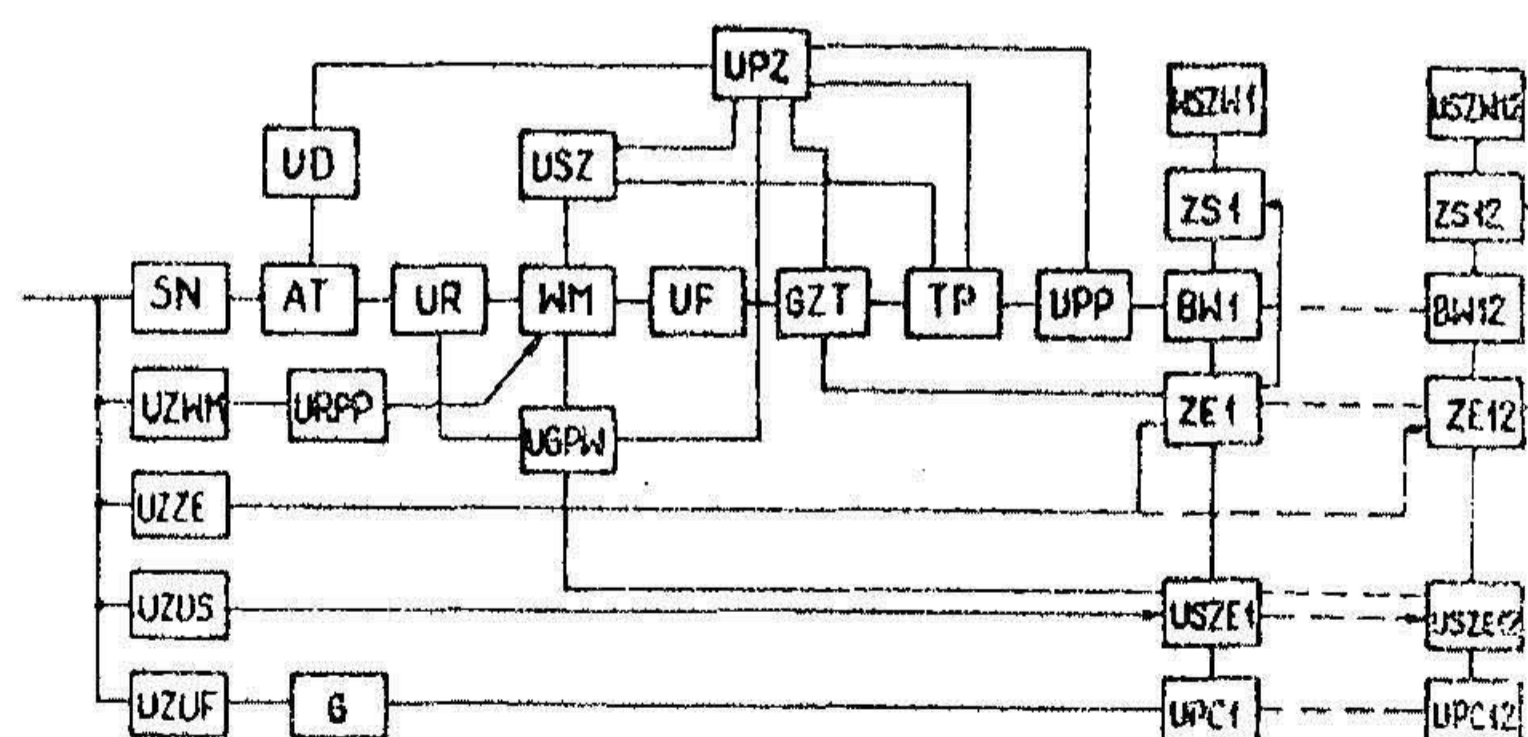
43 Zgłoszenie ogłoszono:
18.09.1989 BUP 19/89

45 O udzieleniu patentu ogłoszono:
31.01.1992 WUP 01/92

73 Uprawniony z patentu:
Politechnika Lubelska, Lublin, PL

72 Twórcy wynalazku:
Tadeusz Janowski, Lublin, PL
Jan Szponder, Lublin, PL
Jerzy Adamkiewicz, Świdnik, PL
Jan Wawszczak, Nowy Krępiec, PL
Stanisław Walusiak, Lublin, PL
Andrzej Wienczek, Czechowice, PL

57 Układ do jednoczesnego badania i regulacji charakterystyk czasowo-prądowych wyzwalaczy termicznych wyłączników samoczynnych składający się z obwodu prądowego zawierającego stabilizator napięcia połączony ze wzmacniaczem magnetycznym pracujący jako regulator prądu połączony z probierczym transformatorem prądowym połączonym z zespołem pomiarowym prądu i badanymi wyłącznikami samoczynnymi połączonymi szeregowo z wymienionymi zespołami oraz obwodu sterowania, **znamienny tym**, że stabilizator napięcia (SN) połączony jest ze wzmacniaczem magnetycznym (WM) poprzez autotransformator (AT) i układ rozruchu (UR), a wzmacniacz magnetyczny (WM) z transformatorem probierczym (TP) poprzez układ filtrów (UF) trzeciej i piątej harmonicznej oraz główny zwieracz tyrystorowy (GZT), zaś drugie wejście autotransformatora (AT) połączone jest z układem pomiaru prądu (UPP) poprzez zespół przełączania zakresów (UPZ) i układ dopasowujący (UD), a drugie wejście wzmacniacza magnetycznego (WM) połączone jest z wejściem układu rozruchu (UR) poprzez układ gaszenia pola (UGPW), którego następne wejścia połączone są poprzez układ przełączania zakresów z transformatorem probierczym (TP) i układem pomiaru prądu (UPP) oraz układem sterowania zwieraczy elektronicznych (USZE 1-12), a następne wyjście wzmacniacza magnetycznego (WM)



Układ do jednoczesnego badania i regulacji charakterystyk czasowo-prądowych wyzwalaczy termicznych wyłączników samoczynnych

Zastrzeżenie patentowe

Układ do jednoczesnego badania i regulacji charakterystyk czasowo-prądowych wyzwalaczy termicznych wyłączników samoczynnych składający się z obwodu prądowego zawierającego stabilizator napięcia połączony ze wzmacniaczem magnetycznym pracujący jako regulator prądu połączony z probierczym transformatorem prądowym połączonym z zespołem pomiarowym prądu i badanymi wyłącznikami samoczynnymi połączonymi szeregowo z wymienionymi zespołami oraz obwodu sterowania, **znamienny tym**, że stabilizator napięcia (SN) połączony jest ze wzmacniaczem magnetycznym (WM) poprzez autotransformator (AT) i układ rozruchu (UR), a wzmacniacz magnetyczny (WM) z transformatorem probierczym (TP) poprzez układ filtrów (UF) trzeciej i piątej harmonicznej oraz główny zwieracz tyrystorowy (GZT), zaś drugie wejście autotransformatora (AT) połączone jest z układem pomiaru prądu (UPP) poprzez zespół przełączania zakresów (UPZ) i układ dopasowujący (UD), a drugie wejście wzmacniacza magnetycznego (WM) połączone jest z wejściem układu rozruchu (UR) poprzez układ gaszenia pola (UGPW), którego następane wejścia połączone są poprzez układ przełączania zakresów z transformatorem probierczym (TP) i układem pomiaru prądu (UPP) oraz układem sterowania zwieraczy elektronicznych (USZE 1-12), a następane wyjście wzmacniacza magnetycznego (WM) połączone jest poprzez układ sprzężenia zwrotnego (USZ) z transformatorem prądowym (TP) i z układem przełączania zakresów (UPZ) połączonym z transformatorem probierczym (TP) i układem pomiaru prądu (UPP), natomiast następane wejście wzmacniacza magnetycznego (WM) połączone jest z układem zasilania wzmacniacza magnetycznego (UZWM) poprzez układ regulacji prądu probierczego (URPP), przy czym główny zwieracz tyrystorowy (GZT) połączony jest ze zwieraczem elektronicznym (ZE 1-12) i transformatorem probierczym (TP) i układem pomiaru prądu (UPP), a obwód sterowania zawiera połączony równolegle z badanym wyłącznikiem, układ kontroli i sygnalizacji zadziałania wyłącznika i przepływu prądu (USZW 1-12), zwieracz elektroniczny (ZE 1-12), zwieracz stycznikowy (ZS 1-12), układ sterowania zwieraczami (USZE 1-12) i układy pomiaru czasu przepływu prądu (UPC 1-12), a zwierca elektroniczny (ZE 1-12) oddziałuje bezpośrednio na zwieracz stycznikowy (ZS 1-12), natomiast wejście zwieracza (ZE 1-12) połączone jest z układem zasilania (UZZE) i z wyjściem układu sterowania elektrycznego (USZE 1-12) połączonego z układem zasilania (UZUS), natomiast układ pomiaru czasu przepływu prądu (UPC 1-12) połączony jest z układem zasilania (UZUF) poprzez generator (G).

* * *

Przedmiotem wynalazku jest układ do jednoczesnego badania i regulacji charakterystyk czasowo-prądowych wyzwalaczy termicznych wyłączników samoczynnych.

Znane jest z opisu patentowego ZSRR nr 522 528 urządzenie do automatycznej kontroli bezpieczników zawierające przełącznik na przykład elektromagnetyczny, które charakteryzuje się tym, że w celu zwiększenia pewności kontroli oraz uproszczenia konstrukcji urządzenie wyposażone jest w dodatkowy przekaźnik maksymalnego prądu i przełącznik, przy czym oba przełączniki połączone są z wyjściami bezpieczników i z przekaźnikiem maksymalnego prądu i podłączone są do wejść bezpieczników.

Znane jest też z opisu patentowego ZSRR nr 898 534 urządzenie do określania stanu bezpieczników, zawierające przełącznik i nadajniki stanu bezpieczników, włączone równolegle do bezpieczników przez kontakty, które charakteryzują się tym, że w celu zwiększenia pewności przełącznik zawiera ilość wyjść kontrolowanych bezpieczników o jedno więcej niż ilość kontrolowanych bezpieczników, przy czym wszystkie nieruchome kontakty przełącznika za wyjątkiem wolnego

podłączone są do jednych wyprowadzeń przełączników, a ruchome czujniki stanu wykonane w postaci szeregowo włączonych diod świecących i rezystorów podłączone są do innych odpowiednich wyprowadzeń bezpieczników.

Znany jest również z polskiego opisu patentowego nr zgłoszenia 140 473 układ do jednoczesnego badania charakterystyk czasowo-prądowych wielu wkładek topikowych, który charakteryzuje się tym, że obwód prądu probierczego zasilający badane wkładki topikowe zawiera stabilizator napięcia, połączony ze wzmacniaczem magnetycznym pracującym jako regulator prądu. Wzmacniacz magnetyczny połączony jest z probierczym transformatorem prądowym połączonym z zespołem pomiarowym prądu i badanymi gniazdami bezpiecznikowymi połączonymi szeregowo z transformatorem prądowym. Układ wyposażony jest również w obwód sterowania, który zasilany jest z bloku zasilania, na którego wejście podawane są sygnały z bloku generatora impulsów. Jedno wyjście generatora impulsów połączone jest poprzez blok sygnalizacji z blokami czujników prądu, zwieraczy elektronicznych, cyfrowych mierników czasu podłączonych do każdego gniazda badanego bezpiecznika, a drugie wyjście z obwodem prądowym poprzez zwierak elektroniczny oraz ze wzmacniaczem magnetycznym, natomiast pomiędzy drugie wyjście bloku generatora impulsów i drugie wyjście bloku sterowania włączony jest blok miernika czasu pracy.

Układ do jednoczesnego badania i regulacji charakterystyk czasowo-prądowych wyzwalaczy termicznych wyłączników samoczynnych według wynalazku, składający się z obwodu prądowego zawierającego stabilizator napięcia połączony ze wzmacniaczem magnetycznym pracującym jako regulator prądu połączony z probierczym transformatorem prądowym połączony z zespołem pomiarowym prądu i badanymi wyłącznikami samoczynnymi połączonymi szeregowo z wymienionymi zespołami oraz obwodu sterowania, charakteryzuje się tym, że stabilizator napięcia połączony jest ze wzmacniaczem magnetycznym poprzez autotransformator i układ rozruchu, a wzmacniacz magnetyczny z transformatorem probierczym poprzez układ filtrów trzeciej i piątej harmonicznej oraz główny zwieracz tyrystorowy. Drugie wejście autotransformatora połączone jest z układem pomiaru prądu poprzez zespół przełączania zakresów i układ dopasowujący, a drugie wejście wzmacniacza magnetycznego połączone jest z wyjściem układu rozruchu poprzez układ gaszenia pola, którego następne wejścia połączone są poprzez układ przełączania zakresów z transformatorem probierczym i układem pomiaru prądu oraz układem sterowania zwieraczy elektronicznych. Następne wyjście wzmacniacza mocy połączone jest przez układ sprzężenia zwrotnego z transformatorem prądowym i z układem przełączania zakresów połączonym z transformatorem probierczym i układem pomiaru prądu, natomiast następne wejście wzmacniacza magnetycznego połączone jest z układem zasilania wzmacniacza magnetycznego poprzez układ regulacji prądu probierczego. Główny zwieracz tyrystorowy połączony jest ze zwieraczem elektronicznym i transformatorem probierczym i układem pomiaru prądu, a obwód sterowania zawiera połączony równolegle z badanym wyłącznikiem układ kontroli i sygnalizacji zadziałania wyłącznika i przepływu prądu, zwieracz elektroniczny, zwieracz stycznikowy, układ sterowania zwieraczami i układy pomiaru czasu przepływu prądu. Zwieracz elektroniczny oddziałuje bezpośrednio na zwieracz stycznikowy, natomiast wejście zwieracza połączone jest z układem zasilania, drugie wejście połączone jest z układem sterowania elektronicznego zasilanego z układu zasilania. Układ pomiaru czasu przepływu prądu połączony jest z układem zasilania przez generator.

Korzystnym skutkiem wynalazku jest to, że pozwala na jednoczesne badanie i regulację charakterystyk czasowo-prądowych wyzwalaczy termicznych wyłączników samoczynnych. Układ zapewnia cyfrowy pomiar czasu trwania próby.

Układ według wynalazku jest bliżej przedstawiony na rysunku blokowym.

Układ do jednoczesnego badania i regulacji charakterystyk czasowo-prądowych wyzwalaczy termicznych wyłączników samoczynnych składa się ze stabilizatora napięcia SN połączonego ze wzmacniaczem magnetycznym WM poprzez autotransformator AT i układ rozruchu UR. Dalej wzmacniacz magnetyczny WM połączony jest z transformatorem probierczym TP poprzez układ filtrów UF trzeciej i piątej harmonicznej oraz główny zwieracz tyrystorowy GZT. Drugie wejście autotransformatora AT połączone jest z układem pomiaru prądu UPP poprzez zespół przełączania zakresów UPZ i układ dopasowujący UD, natomiast drugie wejście wzmacniacza magnetycznego WM połączone jest z wyjściem układu rozruchu UR poprzez układ gaszenia pola UGPW, którego

następne wejścia połączone są poprzez układ przełączania zakresów z transformatorem probierczym TP i układem pomiaru prądu UPP oraz układem sterowania zwieraczy elektronicznych USZE 1-12. Następne wyjście wzmacniacza mocy WM połączone jest poprzez układ sprzężenia zwrotnego USZ z transformatorem probierczym TP i z układem przełączania zakresów UPZ, który połączony jest z transformatorem probierczym TP i układem pomiaru prądu UPP, zaś następne wejście wzmacniacza magnetycznego WM połączone jest z układem zasilania wzmacniacza magnetycznego UZWM poprzez układ regulacji prądu probierczego URPP. Jednocześnie główny zwieracz tyrystorowy GZT połączony jest ze zwieraczem elektronicznym ZE 1-12 i transformatorem probierczym TP i układem pomiaru prądu UPP.

Układ zawiera również obwód sterowania, który połączony jest równolegle z badanym wyłącznikiem i składa się z układu kontroli i sygnalizacji zadziałania wyłącznika i przepływu prądu USZW 1-12, zwieracza elektronicznego ZE 1-12, zwieracza stycznikowego ZS 1-12, układu sterowania zwieraczami USZE 1-12 i układu pomiaru czasu przepływu prądu UPC 1-12. Zaś zwieracz elektroniczny ZE 1-12 oddziałuje bezpośrednio na zwieracz stycznikowy ZS 1-12, natomiast wejście zwieracza ZE 1-12 połączone jest z układem zasilania UZZE oraz z wyjściem układu sterowania elektrycznego USZE 1-12 zasilanego z układu zasilania UZUS, a układ pomiaru czasu przepływu prądu UPC 1-12 połączony jest z układem zasilania UZUP poprzez generator G.

Po włączeniu układu do sieci obwód prądowy zostaje załączony po 60s, po nagraniu się stabilizatora napięcia SN, przy włączonym jednocześnie układzie rozruchowym UR. Po upływie 1s następuje zwarcie układu rozruchowego UR co zapobiega udarowemu obciążeniu stabilizatora napięcia SN. Prąd przepływa przez wzmacniacz magnetyczny WM, na którego wejście sterujące podawany jest sygnał z układu gaszenia pola UGPW, który umożliwia łagodne narastanie prądu we wzmacniaczu magnetycznym WM. W obwodzie wtórnym wzmacniacza magnetycznego WM, w przypadku braku w gniazdach wyłączników BW1-12 następuje załączenie zwieraczy elektronicznych ZE1-12 i stycznikowych ZS1-12 co zapewnia ciągłość toru prądowego. Po nastawieniu wymaganego normą prądu probierczego, załącza się badane wyłączniki co powoduje jednoczesne uruchomienie liczników czasu UPC1-12. Z chwilą zadziałania wyłącznika następuje sygnalizacja układu kontroli USZW1-12 i zwarcie zwieracza elektronicznego ZE1-12 i zwieracza stycznikowego ZS1-12 i zatrzymanie układu pomiaru prądu UPC1-12 i jednocześnie następuje zwarcie głównego zwieracza tyrystorowego GZT. Z chwilą przejścia prądu przez zero następuje rozwarczenie głównego zwieracza tyrystorowego GZT co powoduje przepływ prądu probierczego w obwodzie badanym. W układzie sygnalizowane jest działanie każdego badanego wyłącznika jak i pomiar czasu prób zadziałania wyłączników. Stabilizację prądu probierczego uzyskuje się dzięki włączeniu układu sprzężenia zwrotnego USZ, który włączony jest na wejście transformatora probierczego TP i wejście sterujące wzmacniacza magnetycznego WM a układ filtrów UF trzeciej i piątej harmonicznej. Połączenie takie zapewnia wymagany normą kształt prądu probierczego.

