



Patent dodatkowy
do patentu nr _____

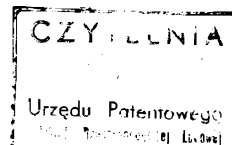
Zgłoszono: 10.03.79 (P. 214015)

Pierwszeństwo: _____

Zgłoszenie ogłoszono: 03.12.79

Opis patentowy opublikowano: 30.03.1983

Int. Cl.² H02J 9/00



Twórca wynalazku: Edward Krumplewski

Uprawniony z patentu: Zakłady Aparatury Elektrycznej „Mera-Refa”,
Świebodzice (Polska)

Układ zespołu samoczynnego załączania rezerwy

1

Przedmiotem wynalazku jest układ zespołu samoczynnego załączania rezerwy dla stacji dwutransformatorowej przystosowany do pracy w układzie rezerwy ukrytej lub jawnej.

Znany jest układ zespołu samoczynnego załączania rezerwy przystosowany do pracy w układzie rezerwy ukrytej złożony z układu wejściowego połączonego z układami pomiarowymi podnapięciowymi strony pierwszej i drugiej oraz nadnapięciowymi strony pierwszej i drugiej, które łączą się z układami logiki i sygnalizacji, przy czym układy logiki i sygnalizacji są połączone z układami automatyki i wyjściowym.

Znany jest również układ zespołu samoczynnego załączania rezerwy przeznaczony do pracy w układzie rezerwy jawnej i złożony z układu wejściowego połączonego z układami pomiarowymi podnapięciowymi i nadnapięciowymi, które łączą się z układami logiki i sygnalizacji, przy czym układy logiki i sygnalizacji są połączone z układami automatyki, wyjściowym i testu, który jest również połączony z układem pomiarowym podnapięciowym.

Wadą znanych układów jest ich mała uniwersalność, ze względu na przeznaczenie do pracy tylko w układzie rezerwy ukrytej lub tylko w układzie rezerwy jawnej.

W przypadku potrzeby zmian układu pracy z rezerwy ukrytej na jawną lub z jawnej na ukrytą na skutek zmiany obciążeń sieci elektroenergetycznej lub eksploatacyjnych okresowych przełączeń

2

transformatorów strony pierwszej i drugiej i wykorzystaniu znanych układów zespołów samoczynnego załączania rezerwy zachodzi konieczność stosowania rozbudowanych zewnętrznych układów przełączających obwody pomiarowe napięć oraz obwody sterowania wyłącznikami.

Istotą rozwiązania według wynalazku jest układ, w którym blok identyfikacji układu pracy zespołu jest połączony z układami: logiki, sygnalizacji, kierowania impulsu wyłączającego, kierowania impulsu załączającego i układem przełączania napięć rezerwowych, przy czym wejścia bloku identyfikacji układu pracy zespołu są połączone z wejściami układu automatyki oraz obwodami pomocniczymi wyłączników dolnych transformatorów strony pierwszej i drugiej oraz wyłącznika międzysekcyjnego.

Wejścia układu automatyki są połączone z obwodami telemechaniki i sterowania, a jego wyjście jest połączone z układami logiki i sygnalizacji oraz z blokiem identyfikacji układu pracy zespołu.

Wejścia układów formowania impulsów wyłączającego i załączającego są połączone z układem logiki, natomiast wyjście układu formowania impulsu wyłączającego jest dołączone poprzez układ testu do wejścia układu kierowania impulsu wyłączającego, a wyjście układu formowania impulsu załączającego jest dołączone poprzez układ testu do wejścia układu kierowania impulsu załączającego. Wyjście układu testu jest połączone z układami logiki, sygnalizacji i z wejściami układów pomiarowych

podnapięciowych strony pierwszej i drugiej, których wyjścia są połączone z układem logiki i z układem kierowania impulsu wyłączającego.

Wejścia układu przełączania napięć rezerwowych są połączone z obwodami napięć rezerwowych dla strony pierwszej i drugiej oraz z obwodami napięć podstawowych strony pierwszej i drugiej, które są połączone bezpośrednio z układem wejściowym, z którym jest również połączone wyjście układu przełączania napięć rezerwowych.

Wyjście układu wejściowego jest połączone z wejściami układów pomiarowych podnapięciowych strony pierwszej i drugiej oraz nadnapięciowych strony pierwszej i drugiej, przy czym wyjścia układów pomiarowych nadnapięciowych strony pierwszej i drugiej są połączone z układami sygnalizacji i logiki.

Zaletą rozwiązania według wynalazku jest uniwersalność ze względu na przeznaczenie do pracy w układzie rezerwy ukrytej lub jawnej oraz eliminacja zewnętrznych układów przełączających obwody pomiarowe napięć jak również obwody sterowania w przypadku zmian układu pracy zespołu. Zaletą rozwiązania według wynalazku jest również uproszczenie układu testu, włączonego tylko w dwa tory sterowania i umożliwiającego sprawdzenie ciągłości wszystkich obwodów sterowania niezależnie od układu pracy zespołu.

Przedmiot wynalazku przedstawiony jest w przykładzie wykonania na rysunku, który przedstawia układ w schemacie blokowym.

Blok identyfikacji układu pracy zespołu **UI** jest połączony z układami: logiki **UL**, sygnalizacji **US**, kierowania impulsu wyłączającego **UKW**, kierowania impulsu załączającego **UKZ** i układem przełączania napięć rezerwowych **UPR**, przy czym wejścia bloku identyfikacji układu pracy zespołu **UI** są połączone z wejściami układu automatyki **UA** oraz z obwodami pomocniczymi wyłączników dolnych transformatorów strony pierwszej **W1** i drugiej **W2** oraz wyłącznika międzysekcyjnego **W3**.

Wejścia układu automatyki **UA** są również połączone z obwodami telemechaniki i sterowania **TELE**, a jego wyjście jest połączone z układami logiki **UL** i sygnalizacji **US** oraz z blokiem identyfikacji układu pracy zespołu **UI**.

Wejścia układów formowania impulsów wyłączającego **UFW** i załączającego **UEZ** są połączone z układem logiki, natomiast wyjście układu formowania impulsu wyłączającego **UFW** jest dołączone poprzez układ testu **T** do wejścia układu kierowania impulsu wyłączającego **UKW**, a wyjście układu formowania impulsu załączającego **UFZ** jest dołączone również poprzez układ testu **T** do wejścia układu kierowania impulsu załączającego **UKZ**.

Wyjście układu testu **T** jest połączone z układami logiki **UL**, sygnalizacji **US** i z wejściami układów pomiarowych podnapięciowych strony pierwszej **E1** i drugiej **E2**, których z kolei wyjścia są połączone z układem logiki **UL** i z układem kierowania impulsu wyłączającego **UKW**.

Wejścia układu przełączania napięć rezerwowych **UPR** są połączone z obwodami napięć rezerwowych dla strony pierwszej **2R1**, **2S1** i drugiej **2R2**, **2S2** oraz z obwodami napięć podstawowych strony

pierwszej **R1**, **S1**, **T1** i drugiej **R2**, **S2**, **T2**, które są również połączone bezpośrednio z układem wyjściowym **UW**, z którym jest także połączone wyjście układu przełączania napięć rezerwowych **UPR**.

Wyjście układu wejściowego **UW** jest połączone z wejściami układów pomiarowych podnapięciowych strony pierwszej **E1** i drugiej **E2** oraz nadnapięciowych strony pierwszej **E3** i drugiej **E4**, przy czym wyjścia układów pomiarowych nadnapięciowych strony pierwszej **E3** i drugiej **E4** są połączone z układami sygnalizacji **US** i logiki **UL**.

Blok identyfikacji układu pracy zespołu **UI** wybiera i zapamiętuje układ pracy na podstawie stanu wyłączników dolnych transformatorów strony pierwszej **W1** i drugiej **W2** oraz wyłącznika międzysekcyjnego w momencie odblokowania zespołu.

Przy zamkniętych wyłącznikach dolnych transformatorów strony pierwszej **W1** i drugiej **W2** oraz otwartym wyłączniku międzysekcyjnym **W3** zostaje wybrany układ rezerwy ukrytej. Przy zamkniętym wyłączniku dolnym transformatora strony pierwszej **W1** i wyłączniku międzysekcyjnym **W3** oraz otwartym wyłączniku dolnym transformatora strony drugiej **W2** zostaje wybrany pierwszy układ rezerwy jawnej, w którym transformator strony pierwszej pracuje jako podstawowy a transformator strony drugiej jest rezerwowy.

Przy otwartym wyłączniku dolnym transformatora strony pierwszej **W1** oraz zamkniętych wyłącznikach dolnym transformatora strony drugiej **W2** i międzysekcyjnym **W3** zostaje wybrany drugi układ rezerwy jawnej, w którym transformator strony drugiej pracuje jako podstawowy, a transformator strony pierwszej jest rezerwowy. Jednocześnie blok identyfikacji układu pracy zespołu **UI** kontroluje zgodność stanu wyłączników z wybranym układem pracy i w przypadkach: jednoczesnego zamknięcia lub otwarcia wszystkich wyłączników i otwarcia wyłącznika międzysekcyjnego w pierwszym lub drugim układzie rezerwy jawnej powoduje bezzwłoczne zablokowanie zespołu i sygnalizację tego stanu poprzez układ sygnalizacji **US**.

W układzie rezerwy ukrytej blok identyfikacji układu pracy zespołu **UI** powoduje takie pobudzenie układu przełączania napięć rezerwowych **UPR**, że na jego wyjściu występują napięcia podstawowe strony pierwszej **R1**, **S1** i drugiej **R2**, **S2**, natomiast w układzie rezerwy jawnej występują napięcia rezerwowe dla strony pierwszej **2R1**, **2S1** i drugiej **2R2**, **2S2**.

W układzie rezerwy ukrytej układ kierowania impulsu wyłączającego **UKW** jest pobudzany z wyjść układów pomiarowych podnapięciowych strony pierwszej **E1** i drugiej **E2** i powoduje wysłanie impulsu wyłączającego uformowanego w układzie formowania impulsu wyłączającego **UFW** w postaci sygnału wyłączającego wyłącznik dolny transformatora strony pierwszej **WW1** przy zaniku napięcia podstawowego strony pierwszej **R1**, **S1**, **T1** lub strony drugiej **WW2** przy zaniku napięcia podstawowego strony drugiej **R2**, **S2**, **T2**.

W układzie rezerwy jawnej układ kierowania impulsu wyłączającego **UKW** jest pobudzany z bloku identyfikacji układu pracy zespołu **UI** i powoduje wysłanie sygnału wyłączającego wyłącznik

dolny transformatora strony pierwszej **W1**, jeżeli wybrany był pierwszy układ rezerwy jawnej lub wyłącznik dolny transformatora strony drugiej **W2** jeżeli był wybrany drugi układ rezerwy jawnej.

Układ impulsu załączającego powoduje wysłanie impulsu załączającego wyłącznik międzysekcyjny **ZW3** w układzie rezerwy ukrytej lub w postaci sygnałów załączających wyłączniki dolny transformatora strony drugiej **ZW2** i górny transformatora strony drugiej **Z2W2** w pierwszym układzie rezerwy jawnej lub w postaci sygnałów załączających wyłączniki dolny transformatora strony pierwszej **ZW1** i górny transformatora strony pierwszej **Z2W1** w drugim układzie rezerwy jawnej.

Pobudzenie układu zespołu samoczynnego załączania rezerwy następuje na skutek obniżenia się napięć podstawowych strony pierwszej **R1**, **S1**, **T1** lub drugiej **R2**, **S2**, **T2**.

Impuls wyłączający zostaje uformowany w układzie formowania impulsu wyłączającego **UFW** po czasie zwłoki działania określonym przez układ logiki **UL** i pod warunkiem występowania napięć rezerwowych kontrolowanych przez układy pomiarowe nadnapięciowe strony pierwszej **E3** i drugiej **E4**. Po otwarciu wyłącznika strony dolnej transformatora przez układ zespołu samoczynnego załączania rezerwy lub przez inny sygnał sterujący następuje bezzwłoczne uformowanie impulsu załączającego w układzie formowania impulsu załączającego **UFZ** pod warunkiem występowania napięć rezerwowych oraz zaniku napięcia resztkowego na szynach.

Jeżeli nie są spełnione warunki na uformowanie impulsu załączającego to po czasie granicznym określonym przez układ logiki **UL** następuje zablokowanie zespołu. Zespół blokuje się również trwale po zakończeniu impulsu wyłączającego.

Po podaniu sygnału testu **TEST** na układ testu **T**, następuje rozłączenie obwodów impulsu wyłączającego i załączającego oraz włączanie w te obwody elementów kontrolujących ich ciągłość i pobudzenie układów pomiarowych podnapięciowych strony pierwszej **E1** i drugiej **E2**. Układ zespołu wykonuje pełny cykl samoczynnego załączania rezerwy i ciągłość obwodów sterowania jest sygnalizowana przez układ sygnalizacji **US**.

Zastrzeżenie patentowe

Układ zespołu samoczynnego załączania rezerwy, w którym układ wejściowy jest połączony z ukła-

dami pomiarowymi podnapięciowymi i nadnapięciowymi strony pierwszej i drugiej, przy czym układy pomiarowe są połączone z układami sygnalizacji, logiki i testu, **znamienny tym**, że blok identyfikacji układu pracy zespołu (**UI**) jest połączony z układami: logiki (**UL**), sygnalizacji (**US**), kierowania impulsu wyłączającego (**UKW**), kierowania impulsu załączającego (**UKZ**) i przełączania napięć rezerwowych (**UPR**), jednocześnie wejścia bloku identyfikacji układu pracy zespołu (**UI**) są połączone z wejściami układu automatyki (**UA**) oraz z obwodami pomocniczymi wyłączników dolnych transformatorów strony pierwszej (**W1**), drugiej (**W2**) i wyłącznika międzysekcyjnego (**W3**), przy czym wejścia układu automatyki (**UA**) są również połączone z obwodami telemechaniki i sterowania (**TELE**), a jego wyjście jest połączone z układami logiki (**UL**) i sygnalizacji (**US**) oraz z blokiem identyfikacji układu pracy zespołu (**UI**), natomiast wejścia układów formowania impulsów wyłączającego (**UFW**) i załączającego (**UFZ**) są połączone z układem logiki (**UL**), jednocześnie wyjście układu formowania impulsu wyłączającego (**UFW**) jest dołączone poprzez układ testu (**T**) do wejścia układu kierowania impulsu wyłączającego (**UKW**), a wyjście układu formowania impulsu załączającego (**UFZ**) jest dołączone również poprzez układ testu (**T**) do wejścia układu kierowania impulsu załączającego (**UKZ**), przy czym wyjście układu testu (**T**) jest połączone z układami logiki (**UL**), sygnalizacji (**US**) i z wejściami układów pomiarowych podnapięciowych strony pierwszej (**E1**) i drugiej (**E2**), których z kolei wyjścia są połączone z układem logiki (**UL**) i z układem kierowania impulsu wyłączającego (**UKW**), jednocześnie wejścia układu przełączania napięć rezerwowych (**UPR**) są połączone z obwodami napięć rezerwowych dla strony pierwszej (**2R1**, **2S1**) i drugiej (**2R2**, **2S2**) oraz z obwodami napięć podstawowych strony pierwszej (**R1**, **S1**, **T1**) i drugiej (**R2**, **S2**, **T2**), które są również połączone bezpośrednio z układem wejściowym (**UW**), z którym jest także połączone wyjście układu przełączania napięć rezerwowych (**UPR**), przy czym wyjście układu wejściowego (**UW**) jest połączone z wejściami układów pomiarowych podnapięciowych strony pierwszej (**E1**) i drugiej (**E2**) oraz nadnapięciowych strony pierwszej (**E3**) i drugiej (**E4**), jednocześnie wyjścia układów pomiarowych nadnapięciowych strony pierwszej (**E3**) i drugiej (**E4**) są połączone z układami sygnalizacji (**US**) i logiki (**UL**).

