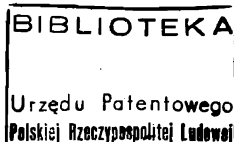


G08b 13/22



POŁSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 48073

Kl. 74 a, 21/01
Kl. internat. G 08 b

„Skarbiec“ Spółdzielnia Pracy*)

Warszawa, Polska

Centralka sygnalizacyjno-alarmowa

Patent trwa od dnia 5 października 1962 r.

Przedmiotem wynalazku jest centralka sygnalizacyjno-alarmowa, przeznaczona zwłaszcza do ochrony pomieszczeń i przedmiotów, wyróżniająca się wyeliminowaniem przekaźników elektromagnetycznych i związanych z tym przełączników stykowych, oraz wyjątkowo niskim poborem mocy w czasie dozoru, przy bardzo dużej pewności działania.

Znane są centralki sygnalizacyjno-alarmowe budowane na przekaźnikach elektromagnetycznych wymagające zasilania w sposób ciągły mocą rzędu do kilkunastu watów energii elektrycznej na jeden obwód dozoru i dla pewności pracy styków wymagające zasilania prądem o napięciu nie mniejszym od 48 V.

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są: mgr inż. Jerzy de Mezer i inż. Ryszard Drozdowski.

Znane są również centralki sygnalizacyjno-alarmowe budowane na bezstykowych przekaźnikach lampowych (np. na tyratronach), które dla sprawnego działania wymagają jednak napięcia anodowego co najmniej 100 V, oraz osobnego źródła napięcia żarzenia.

Przekaźniki lampowe tego typu wymagają dostarczenia do nich w sposób ciągły energii elektrycznej o mocy 5—10 watów na każdy obwód. Wszelkie inne konstrukcje centrerek lampowych nie eliminują przekaźników elektromagnetycznych z ich wyżej wymienionymi mankamentami.

Wiadome jest również, że prawie każdy układ lampowy daje się przekształcić na układ tranzystorowy parokrotnie oszczędniejszy pod względem pobieranej mocy i wymagający zasilania z baterii lub akumulatora o napięciu około 10 V, ale konieczność stosowania przekaźników elektromagnetycznych przeszkadza w za-

sadniczym rozwiązaniu zagadnienia budowy małej ekonomicznej i niezawodnej w pracy centrali.

Poza tym należy podkreślić, że wszystkie przekładniki elektromagnetyczne mają opóźnione w zadziałaniu minimum rzędu kilkunastu milisekund, co przy współpracy z różnymi czujnikami np. wstrząsowymi stanowi poważną niedogodność, gdyż przy tak znacznej bezwładności przekładnika może powodować niezadziałanie centrali i brak wymaganego sygnału alarmowego.

Ponieważ każda taka centrala ma sobie przyporządkowanych kilka obwodów (dla przykładu powiedzmy cztery obwody) z czujnikami dowolnego typu, przeciętna taka centrala z przekładnikami elektromagnetycznymi wymaga zasilania w sposób ciągły mocą około 40 watów, analogiczna centrala lampowa również mocą około 40 watów, a analogiczna do nich tranzystorowa mocą około 20 watów.

Są to moce dające się z łatwością osiągnąć przy pobieraniu z sieci prądu zmiennego, ale trzeba wziąć pod uwagę, że każda centrala nawet podłączona do sieci, musi mieć awaryjne zasilanie z baterii lub akumulatorów, zapewniające dobrą pracę dozоровą w ciągu 48 godzin przy zaniku prądu.

Stąd ciągła dążność do ograniczenia napięcia i wymaganej mocy do minimum, co osiąga się według wynalazku przez całkowite wyeliminowanie elektromagnetycznych przekładników stykowych i zastosowanie układów tranzystorowych przekładników bezstykowych, pewniejszych w działaniu i wymagających zasilania dużo mniejszą mocą.

Dla osiągnięcia tego celu w centralce sygnalizacyjno-alarmowej według wynalazku stosuje się przekładniki bezstykowe zbudowane na elementach półprzewodnikowych takich jak tranzystory i diody germanowe w opisanych dalej układach, które przy minimalnym poborze mocy, pozwalają na uproszczenie konserwacji oraz zapewniają sprawniejsze i pewniejsze działanie centrali niż to było możliwe przy zastosowaniu przekładników elektromagnetycznych.

W szczególności w centralce według wynalazku zastosowano w obwodach dozоровych przekładniki tranzystorowe w układzie znanych w zasadzie przerzutników monostabilnych ale sterowanych sygnałem ujemnym z jednej z dwóch diod, podłączonych jedna do kolektora,

a druga do emitera tranzystora poprzedzającego ten przerzutnik, co zapewnia prawidłowe działanie przekładnika przy dowolnym znaku zmiany oporności obwodu dozоровego, przy jednoczesnym zapewnieniu szybkości reagowania rzędu 1 m/sek.

Poza tym centrala według wynalazku jest wyposażona w tranzystorowy przekładnik manipulacji, pozwalający na dostęp i sprawdzenie tych obwodów bez powodowania alarmu.

Dodatkowo centrala według wynalazku jest wyposażona w zasadniczo znany przekładnik czasowy, który w razie uruchomienia sygnału dźwiękowego wyłącza go samoczynnie po pewnym czasie, pozostawiając nadal centralę i inne obwody w stanie alarmu.

Na rysunku uwidoczniono schematycznie i przykładowo układ centrali, zawierający przykładowo cztery obwody dozоровe z przekładnikami *Pod I—IV*, jeden przekładnik manipulacji *Pm*, jeden przekładnik grupowy *Pgr*, który skupia wszystkie sygnały z obwodów dozоровych, jeden przekładnik alarmowy *Pa*, który uruchamia sygnał dźwiękowy oraz przekładnik czasowy *Pcz*, który wyłącza sygnał alarmowy po określonym czasie.

Centrala według wynalazku pracuje z czujnikami dozоровymi dowolnego typu, np. typu pojemnościowego, opornościowego lub innego, na wielką częstotliwość lub ultradźwięki, przy czym czujniki te lub też anteny, wraz z ich wyposażeniem, są na rysunku przedstawione schematycznie jako oporność *R*, znajdująca się w miejscach dozоровanych poza centralą.

Głównym członem centrali według wynalazku jest przekładnik obwodu dozоровego *Pod I* przystosowany do współpracy z linią dozоровą zakończoną określoną opornością *R*. Przekładniki *Pod II, III i IV* obsługujące inne linie dozоровe są w zasadzie identyczne z przekładnikiem *Pod I*. Układ tego przekładnika jest wyjątkowo pewny w działaniu i oszczędny pod względem wymaganego zasilania. Składa się on z dwóch zasadniczych elementów, to jest specjalnego wzmacniacza prądu stałego z tranzystorem *T₁*, odwracającego fazę sygnału wejściowego, który reaguje zarówno na dodatnią jak i ujemną zmianę oporności *R* linii dozоровej, oraz przerzutnika monostabilnego z tranzystorami *T₂* i *T₃*. Odwracający fazę wzmacniacz zbudowany na tranzystorze *T₁* posiada dwa wyjścia z obwodów emitera i kolektora. Wyjścia te po odpowiednim zrów-

naniu potencjałów i czułości opornikowym dzielnikiem napięcia R_1 , R_2 sterują poprzez diody D_1 , D_2 przerzutnik monostabilny T_2 , T_3 . W stanie niepobudzonym tego przerzutnika tranzystor T_2 nie przewodzi, a tranzystor T_3 przewodzi i na oporniku w obwodzie jego kolektora następuje duży spadek napięcia. W przypadku zmniejszenia się oporności linii dozorowej maleje prąd płynący przez tranzystor T_1 i potencjał jego kolektora staje się bardziej ujemny. Opornikowy dzielnik napięcia R_1 , R_2 w obwodzie jego kolektora przekazuje wówczas przez diodę D_1 ujemny sygnał na bazę tranzystora T_2 , powodując w konsekwencji przejście przerzutnika monostabilnego w stan przewodzenia tranzystora T_2 , a nieprzewodzenia tranzystora T_3 . Na kolektorze tranzystora T_3 powstaje wtedy silny sygnał ujemny, który przez wyjściowy dzielnik napięcia i diodę D_3 uruchamia bezstykowy przekaźnik grupowy Pgr i przez przekaźnik alarmowy Pal wywołuje alarm. W przypadku wzrostu oporności linii dozorowej R o określoną wielkość ponad wartość znamionową, prąd płynący przez tranzystor T_1 wzrasta, powodując wzrost spadku napięcia na oporniku R_3 w obwodzie jego emitera, co zostaje przekazane przez diodę D_2 jako ujemny sygnał na bazę tranzystora T_2 , wywołując następstwa analogiczne jak w omówionym wyżej przypadku zmniejszenia oporności linii dozorowej. Jak widać z powyższego, przerzutnik monostabilny T_2 , T_3 zadziała w każdym przypadku zmiany oporności linii dozorowej powyżej założonych granic i to zarówno przy spadku jak i przy wzroście tej oporności.

Przekaźnik *Pod* może być wykonany na napięcie zasilające 6 V względnie 12 V i pobiera mniej niż 25% mocy elektrycznej potrzebnej do pracy przekaźnika elektromagnetycznego. Czułość jego dobiera się według założeń tak, aby z jednej strony spowodować bezwzględnie alarm w razie zbliżenia się intruza w zasięg danego obwodu dozorowego, ale z drugiej strony nie wywoływać przykrych, fałszywych alarmów. Przy zwiększeniu czułości tego przekaźnika może być konieczne podłączenie znanego w działaniu termistora, celem kompensacji wpływu temperatury i ewentualnych wahań napięcia zasilającego.

Uwidoczniony na rysunku układ przekaźnika manipulacji Pm służy do czasowego unieruchomienia wybranego obwodu dozorowego. Unieruchomienie to może być dokonane tylko za pomocą specjalnego klucza przez zwarcie styku ZA . Przekaźnik manipulacji jest przerzutnikiem bistabilnym i w stanie przewodzenia tranzysto-

ra T_5 zwierza przez diodę D_5 wyjście przekaźnika danego obwodu dozorowego. Rozwarcie sprężyn klucza nocnego KN powoduje trwałe przejście przerzutnika w stan przewodzenia tranzystora T_4 i nieprzewodzenia tranzystora T_5 . W tym stanie wyjście przekaźnika obwodu dozorowego zostaje odblokowane i układ centralki reaguje na każdy sygnał przechodzący z linii dozorowej danego obwodu.

Wszystkie przekaźniki *Pod* są podłączone do przekaźnika grupowego Pgr , który pod wpływem sygnału z jednego z nich wywołuje alarm. Przekaźnik grupowy Pgr centralki ma w zasadzie układ analogiczny do przerzutnika monostabilnego na tranzystorach T_2 , T_3 z tym, że jego wyjście jest podłączone do dźwiękowego przekaźnika alarmowego Pal i ewentualnie innych urządzeń alarmowych.

Przekaźnik czasowy Pcz ma za zadanie wyłączenie sygnału dźwiękowego Dz po określonym czasie jego działania, gdy spełnił on już swoje zadanie. Przekaźnik ten działa jednak wyłącznie na alarm dźwiękowy i pozostawia przekaźnik grupowy Pgr oraz ewentualne inne obwody w stanie alarmowym.

W dalszym rozwinięciu centralka według wynalazku jest wyposażona w niewidoczny na rysunku drugi, ewentualnie nawet i trzeci obwód alarmowy, wywołujący alarm zewnętrzny jednocześnie z alarmem normalnym, oraz w przypadku usiłowania niepowołanej manipulacji przy centralce lub jej przewodach.

Jak widać z powyższego, centralka według wynalazku mająca układy całkowicie pozbawione przekaźników elektromagnetycznych, przy dużych korzyściach eksploatacyjnych zachowuje wszystkie zalety centralek dotychczas znanych typów.

Zastrzeżenia patentowe

1. Centralka sygnalizacyjno-alarmowa z przekaźnikami obwodów dozorowych, przekaźnikami manipulacji i przekaźnikami grupowymi, znamienna tym, że ma przekaźniki obwodów dozorowych (*Pod*) w układzie znanych jako takie przerzutników monostabilnych zbudowanych na tranzystorach (T_2 , T_3), przy czym tranzystory te mają na wejściu dwie diody (D_1 i D_2), z których dioda (D_1) jest podłączona do kolektora tranzystora (T_1) przez dzielnik napięcia (R_1 , R_2) a dioda (D_2) do emitera tegoż tranzystora.
2. Centralka według zastrz. 1, znamienna tym, że ma przekaźnik manipulacji (Pm) zawiera-

jący dwa tranzystory (T_4 i T_5) w układzie znanego jako taki przerzutnika bistabilnego.

3. Centralka według zastrz. 1 lub 2, znamienne tym, że ma przełącznik grupowy zbudowany na tranzystorach w postaci przerzutnika monostabilnego, analogicznego do przerzutni-

ka (T_2, T_3) sterowanego przez diody (D_3) prze-
paźników (Pod).

„Skarbiec”
Spółdzielnia Pracy

Zastępca: inż. Kazimierz Siennicki
rzecznik patentowy

