

POLSKA
RZECZPOSPOLITA
LUDOWA



URZĄD
PATENTOWY
PRL

OPIS PATENTOWY

62104

Patent dodatkowy
do patentu _____

Zgłoszono: 04.IV.1967 (P 119 825)

Pierwszeństwo: _____

Opublikowano: 5.I.1971

Kl. 83 b, 13/04

MKP G 04 c, 13/04

UKD

Współtwórcy wynalazku: Lech Halborn, Helmut Kurowski,
Leon Juchniewicz, Eugeniusz Góreczny

Właściciel patentu: Toruńska Fabryka Wodomierzy, Toruń (Polska)

Zegar pierwotny minutowy

1

Przedmiotem wynalazku jest zegar pierwotny minutowy wyposażony w mechanizm zegarowy sprzężony fotoelektrycznie z układem elektrycznym wytwarzającym impulsy sterujące siecią czasu.

Dokładność działania zegara pierwotnego zależy głównie od jakości zastosowanego regulatora oraz od obciążeń mechanizmu zegarowego, a jego trwałość i niezawodność wzrasta w miarę zmniejszenia ilości zastosowanych elementów stykowych. Stosowanie układów fotoelektrycznych pozwala na całkowite eliminowanie obciążeń zakłócających prawidłową pracę regulatora, a tym samym na pełne wykorzystanie jego własności metrologicznych. Wskutek tego układy te są często stosowane w urządzeniach zegarowych.

Znane jest stosowanie układów fotoelektrycznych w technice pomiarów czasu dla uruchomienia i wyłączenia zegarów do pomiaru przedziałów czasowych np. na imprezach sportowych, dla kontroli i stabilizacji amplitudy wahań regulatorów zegarowych oraz w zegarach pierwotnych dla wytwarzania impulsów sterujących siecią czasu.

Cechą charakterystyczną układów fotoelektrycznych jest wytwarzanie impulsów polaryzowanych jednokierunkowo, natomiast impulsy sterujące siecią czasu muszą być polaryzowane na przemian zmiennie. Na przemian zmienna polaryzacja impulsów zabezpiecza odbiorniki wtórne przed zmianą ich stanu w przypadku iskrzenia na stykach lub wyindukowanie serii impulsów na przewodach sieci

2

czasu. Zasadniczą wadą dotychczas znanych zegarów pierwotnych jest konieczność stosowania specjalnych elektromechanicznych lub teletechnicznych układów polaryzujących na przemian zmiennie impulsy wyjściowe zegara. Zegary takie z powodu skomplikowanej budowy są drogie a jednocześnie zawodne w działaniu. Wymagają one stałego fachowego nadzoru i częstej konserwacji.

Celem wynalazku jest usunięcie tych niedogodności przez eliminację specjalnego urządzenia do polaryzacji impulsów, z jednoczesnym usunięciem obciążeń wywierających szkodliwy wpływ na własności metrologiczne zegara.

Wytyczone zadanie rozwiązano w ten sposób, że mechanizm zegara pierwotnego wyposażono w przysłoną ze szczeliną lub większą ilością szczelin albo innych elementów optycznych oświetlających kolejno co jedną minutę jeden z dwu elementów fotoelektrycznych. Każdemu z tych elementów fotoelektrycznych przyporządkowana jest inna biegunowość impulsów wyjściowych wysyłanych przez zegar do sieci czasu. Ponieważ ruch przysłony zapewnia kolejne oświetlanie elementów fotoelektrycznych, impulsy wyjściowe zegara są kolejno na przemian zmiennie polaryzowane.

Dzięki tej kombinacji, będącej połączeniem znanych elementów (mechanizm zegarowy, przysłona, układy fotoelektryczne) zwiększono sumę działań tych elementów o nową cechę jakościową jaką jest uzyskanie polaryzacji impulsów wyjściowych.

Efektem zastosowania wynalazku jest zmniejszenie ilości układów stykowych, a tym samym stworzenie możliwości całkowitej eliminacji tych układów, poprawienie trwałości i niezawodności zegara, zmniejszenie jego wymiarów, obniżenie kosztów jego produkcji i eksploatacji.

Wynalazek zostanie bliżej wyjaśniony na przykładzie wykonania przedstawionym na rysunku, na którym fig 1 przedstawia schemat blokowy zegara, fig. 2 — przykładowe rozwiązanie przysłony, a fig. 3 przedstawia przykładowy schemat elektryczny zegara.

Zegar według wynalazku składa się z mechanizmu zegarowego 1 wyposażonego w mechanizm wskazań czasu 2 oraz w przysłonę 3 ze szczeliną 4. Przysłona 3 współpracuje z układem fotoelektrycznym składającym się z oświetlacza 5 i fotoelementów 6 i 7, które sterują przez wzmacniacze 8 i 9 i przełącznik 10 zespołem przełączającym 11. Zespół przełączający 11 wytwarzający impulsy wyjściowe zegara zasila również wtórny mechanizm wskazań czasu 12. Zespoły elektryczne 5, 6, 7, 8, 9, 10 i 11 zasilane są przez stabilizator napięcia 13.

Budowę przykładowego rozwiązania układu elektrycznego zegara przedstawiono na fig. 3. Jako fotoelementy 6 i 7 użyto fotooporniki. Wzmacniacze 8 i 9 stanowią znane wzmacniacze jednotranzystorowe sterowane fotoopornikami 6 i 7 umieszczonymi w obwodach baz. Przełącznik 10 jest przełącznikiem teletechnicznym o jednym stanie stabilnym. Zespół przełączający 11 składa się z 2 przełączników teletechnicznych 14 i 15, których cewki i styki robocze zablokowano diodami. Stabilizator napięcia 13 zrealizowano w postaci znanego układu z oporowym dzielnikiem napięcia, diodą Zenera i kondensatorem. Jako oświetlacza 5 użyto żarówkę teletechniczną.

Przysłona 3 obracana jest przez mechanizm zegarowy 1 wykonując 1 obrót w czasie 2 minut o ile posiada jedną szczelinę 4 (w przypadku n szczelin

czas ten wynosi 2 n minut). Przysłona 3 obracając się przepuszcza przez szczelinę 4 co jedną minutę strumień światła z oświetlacza 5 kolejno do fotoelementów 6 i 7. Jeśli oświetlany jest fotoelement 6 to spadek jego oporności powoduje przepływ prądu, który po wzmocnieniu przez wzmacniacz 8 i przejściu przez bierny w tym czasie przełącznik 10 spowoduje zadziałanie przełącznika 14, którego styki robocze załączają prąd stały w określonej polaryzacji napięcia na wyjście zegara. Czas trwania tego stanu (impulsu wyjściowego) jest zdeterminowany szerokością szczeliny 4.

Jeżeli oświetlony jest fotoelement 7, to analogiczne działanie w obwodzie wzmacniacza 9, przełącznika 10 i przełącznika 15 powoduje załączenie na wyjście zegara prądu o przeciwnej polaryzacji napięcia. Mechanizmy wskazań czasu 2 i 12 służą do kontroli działania zegara. Zegar pierwotny minutowy według wynalazku może znaleźć zastosowanie zwłaszcza do sterowania siecią czasu bezpośrednio lub za pośrednictwem centrali zegarowej.

Zastrzeżenie patentowe

1. Zegar pierwotny minutowy wyposażony w przysłonę ze szczeliną, czujnik fotoelektryczny i układ elektryczny wytwarzający impulsy wyjściowe, **znamienny tym**, że posiada drugi czujnik fotoelektryczny a obydwa czujniki ustawione są symetrycznie w stosunku do osi obrotu przysłony (3) napędzanej przez mechanizm zegarowy (1), wykonanej w kształcie tarczy ze szczeliną (4) promieniową przy czym każdy z czujników fotoelektrycznych tworzy oddzielny tor i jest połączony ze wzmacniaczem (8) i (9), którego wyjście połączone jest z układem wyjściowym zbudowanym z dwóch przełączników teletechnicznych (14) i (15) z których każdy wytwarza impulsy o odmiennej polaryzacji.

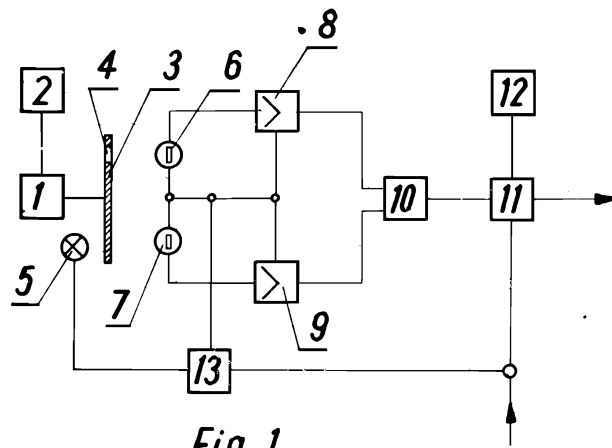


Fig. 1

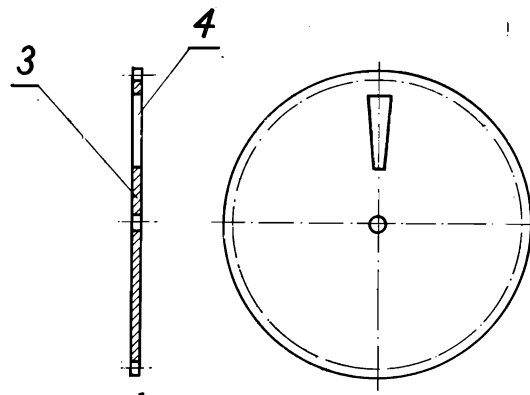


Fig. 2

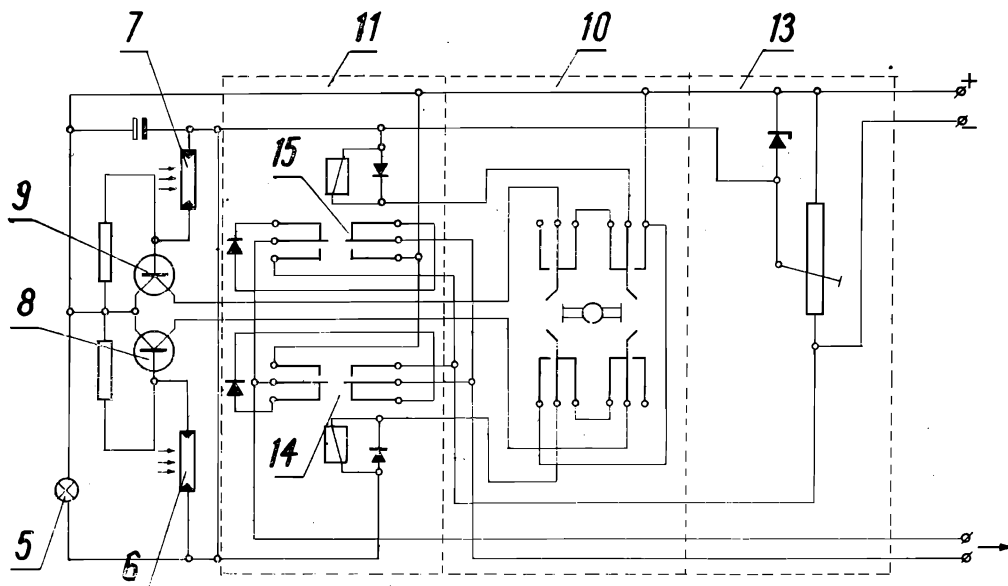


Fig. 3