

G-04e 19/02



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ

OPIS PATENTOWY

Nr 40074

Kl. ~~63B~~ 2/20

Biuro Projektowania „Metroprojekt“*)

Warszawa, Polska

83b 19/02

Wtórny zegar elektryczny ze wskazaniem sekundowym

Patent trwa od dnia 21 grudnia 1955 r.

Przedmiotem wynalazku jest wtórny zegar elektryczny zaopatrzony w pięcio-sekundowe wskaźniki świetlne oraz w układ sterujący, służący do podawania czasu z dokładnością pięcio-sekundową. Zastosowanie wskaźników świetlnych eliminuje trudności związane z wykonaniem urządzeń mechanicznych, amortyzujących bezwładność wskazówek sekundowych, w przypadkach stosowania większych tarcz zegarowych.

Zaletą wynalazku jest to, że pozwala on każdy wtórny zegar elektryczny o wskazaniach jedno-minutowych rozbudować o układ wskaźnikowy, pozwalający na wskazywanie czasu z dokładnością pięciosekundową.

Zastosowanie zegarów wtórnych ze wskaźnikami świetlnymi pięcio-sekundowymi eliminuje stosowanie skomplikowanych mechanicznie zegarów jedno-sekundowych tam, gdzie pomiar

czasu z dokładnością jedno-sekundową nie jest potrzebny.

Stosowanie tych zegarów w układach scentralizowanych (centrale zegarowe) zapewnia dokładność oraz zgodność wskazań zegarów w całej sieci, na skutek zastosowania dwukrotnej synchronizacji.

Zegar główny, który posiada swój własny mechanizm zegarowy wysyła na sieć zegarową impulsy elektryczne w regularnych odstępach czasu, za pomocą swojego układu stykowego.

Do przewodów sieci zegarowej dołączone są zegary wtórne, które nie posiadają swoich własnych mechanizmów zegarowych, a są tylko przetwornikami elektrooptycznymi.

W służbie ruchu PKP, na dworcach o dużym ruchu pociągów, w służbie ruchu Metro, miejscach przedsiębiorstwach komunikacyjnych, państwowej komunikacji autobusowej i lotniczej, w laboratoriach, w przemyśle hutniczym, chemicznym, farmaceutycznym i w energetyce trzeba było w dotychczasowych rozwiązaniach ucie-

*) Właściciel patentu oświadczył, że współtwórcami wynalazku są inż. Zdzisław Jakubowski, inż. Mieczysław Zawadzki i inż. Jan Piekut.

kać się do zegarów importowanych, dających większą dokładność czasu, jak jedna minuta.

W wielu przypadkach przyjęte dotychczas wskazania z dokładnością jednej sekundy nie są potrzebne. Ruch ciągły lub skokowy o dużej częstotliwości, szczególnie przy małych tarczach utrudnia odczyt czasu.

Analizując technologię wielu procesów wymienionych wyżej instytucji i zakładów przemysłowych, dla których potrzebne są szybkie i obiektywne ustalenia czasu, zaprojektowano najmniejszą podziałkę czasu, nie 1 sekunde, a 5 sekund, jako wartość optymalną.

Dla odczytu wskazań z podziałką pięć-sekundowym, w normalny zegar wtórny jedno-minutowy z elektromagnesem, wstawiono pola lampkowe. Lokalizacja pól lampkowych odpowiada rozstawieniu podziałek godzinowych, przy czym pola te mogą być rozstawione na zewnątrz pierścienia podziałki minutowej lub wewnątrz niego. Celem poprawności wskazań jedno-minutowych i pięć-sekundowych zegara, wskazania są zsynchronizowane tak, że z chwilą przeskożenia wskazówki minutowej zaświeci się pole odpowiadające „0” sekundom, a następnie „5”, „10” sekund itd.

Układ sterujący, oparty jest na typowych elementach, jakimi są przekaźniki i wybieraki teletechniczne.

Fig. 1 przedstawia układ do transformacji impulsów jedno-sekundowych na pięć-sekundowe. Fig. 2 przedstawia schemat ideowy translacji impulsów pięć-sekundowych i zasilania wskaźników sekundowych. Fig. 3 i 4 przedstawia zewnętrzny wygląd tarcz wtórnych zegarów elektrycznych, po wbudowaniu wskaźników sekundowych.

Sterowanie zegarów z podziałką pięć-sekundowym może odbywać się z centrali zegarowej, lub też wprost z zegara głównego, dającego oprócz impulsów jedno-minutowych impulsy jedno-sekundowe lub pięć-sekundowe w układzie przedstawionym na fig. 1.

Z chwilą wysyłania impulsu minutowego przez zegar główny, następuje synchronizacja wskazań jedno-minutowych i pięć-sekundowych. Przekaźnik E powoduje przygotowanie obwodu dla impulsów jedno-sekundowych.

Czas wysyłania prądu w impulsach jedno-sekundowych wynosi 700 msek, zaś przerwa 300 msek.

W wyniku wysyłania impulsów jedno-sekundowych pracuje wybierak WO oraz przekaźnik K. Na drugiej pozycji szczotek wybieraka za-

działa przekaźnik M, który przytrzyma kotwice przez 2 sekundy. W tym okresie na linię zostaje załączony ujemny biegun baterii. Po 2 sekundach przekaźnik M zwolni (4 poz. szczotek wybieraka WO) i nastąpi przerwa w wysyłaniu prądu.

Po dalszych 3 sekundach zadziała przekaźnik N (7 poz. szczotek WO) i na linię będzie wysłany odwrótny biegun baterii. Jako wybierak WO zastosowano wybierak obrotowy typu W-10 (12-pozycyjny).

Po przejściu przez poz. 12 następuje samoczynny powrót szczotek wybieraka na poz. 1, po czym powyżej opisana praca urządzenia transformującego zostaje powtórzona.

W przypadku otrzymywania z krzywek zegara głównego impulsów pięć-sekundowych, słowna jest omówiona wyżej transformacja impulsów jedno-sekundowych na pięć-sekundowe. Do bezpośredniego sterowania zegarów wtórnych z odczytami pięć-sekundowymi służy translacja (przenośnia impulsów) fig. 2 zlokalizowana w pobliżu grupy napędzanych zegarów dla zaoszczędzenia przewodów i kabli.

Otrzymywane polaryzowane impulsy pięć-sekundowe są transformowane na impulsy jednobiegunowe.

Impulsami jednobiegunowymi o czasie trwania impulsu 2 sekundy i przerwie 3-sekundowej poprzez przekaźnik C napędzany jest wybierak typu W-25. Pole stykowe tego wybieraka połączone jest z lampkami wyświetlającymi wskazania pięć-sekundowe na tarczy zegara. Po przejściu szczotek z pozycji 1 na pozycję 2 wybieraka zostaje oświetlone pole „0” na zegarze. Przy następnym impulsie pięć-sekundowym szczotki wybieraka przechodzą z pozycji 2 na poz. 3 i wtedy zostaje oświetlone pole „5” itd. Po dwóch minutach gdy szczotki zatrzymają się na pozycji 25 dalszy ich ruch uzależniony jest od przekaźnika A, pracującego na linii zegarowej jedno-minutowej. Po zadziałaniu tego przekaźnika wybierak przesunie szczotki na pozycję 1, a nadchodzący wtedy impuls pięć-sekundowy przesunie szczotki na pozycję 2 i opisany cykl będzie się powtarzał przez cały czas sterowania zegara.

Dla utrzymania prawidłowości i zgodności wskazań dokonana jest powtórna synchronizacja impulsów jedno-minutowych i pięć-sekundowych polegająca na tym, że rozpoczęcie wyświetlania wskazań sekundowych nastąpi dopiero po przyjęciu przez translację impulsu minutowego.

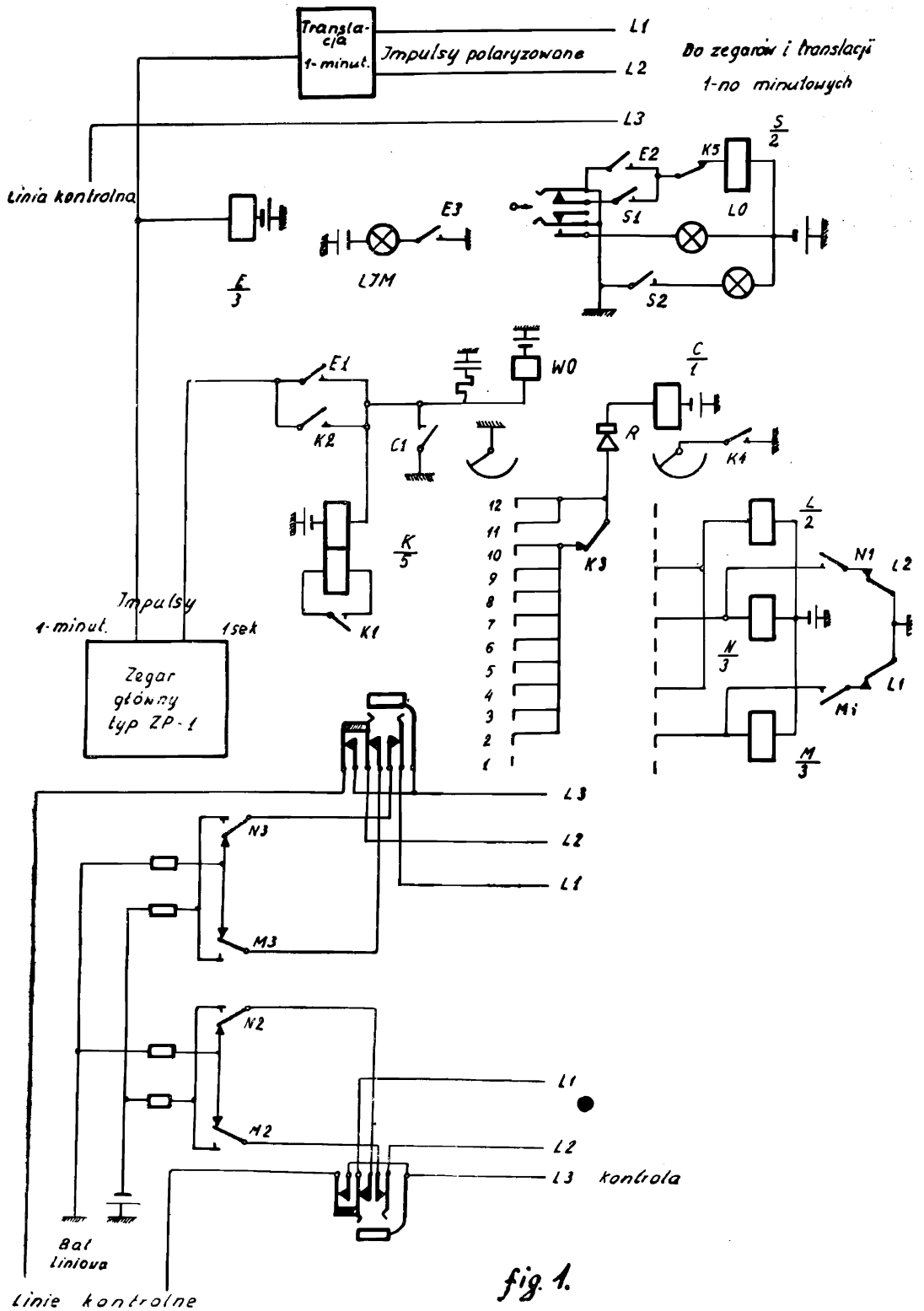
Normalna trwałość pracy wybieraków wynosi 10^6 — 10^8 obrotów. Wybierak w opisanym układzie będzie wykonywał 30 obrotów na godzinę, czyli 264.000 obrotów na rok. A zatem powinien pracować przy normalnym zużyciu ponad 30 lat.

Zastrzeżenia patentowe

1. Wtórny zegar elektryczny ze wskazaniami sekundowymi, znamieny tym, że posiada świetlne wskaźniki sekundowe zastępujące wskazówkę sekundową.

2. Wtórny zegar elektryczny ze wskazaniami sekundowymi według zastrz. 1, znamieny tym, że posiada układ elektryczny, oparty na typowych wybierakach i przekaźnikach teletechnicznych, służący do zamiany impulsów jedno-sekundowych z zegara głównego na impulsy dowolnosekundowe, służące do sterowania układem elektrycznego wskaźników świetlnych.

Biuro Projektowania
„Metroprojekt“



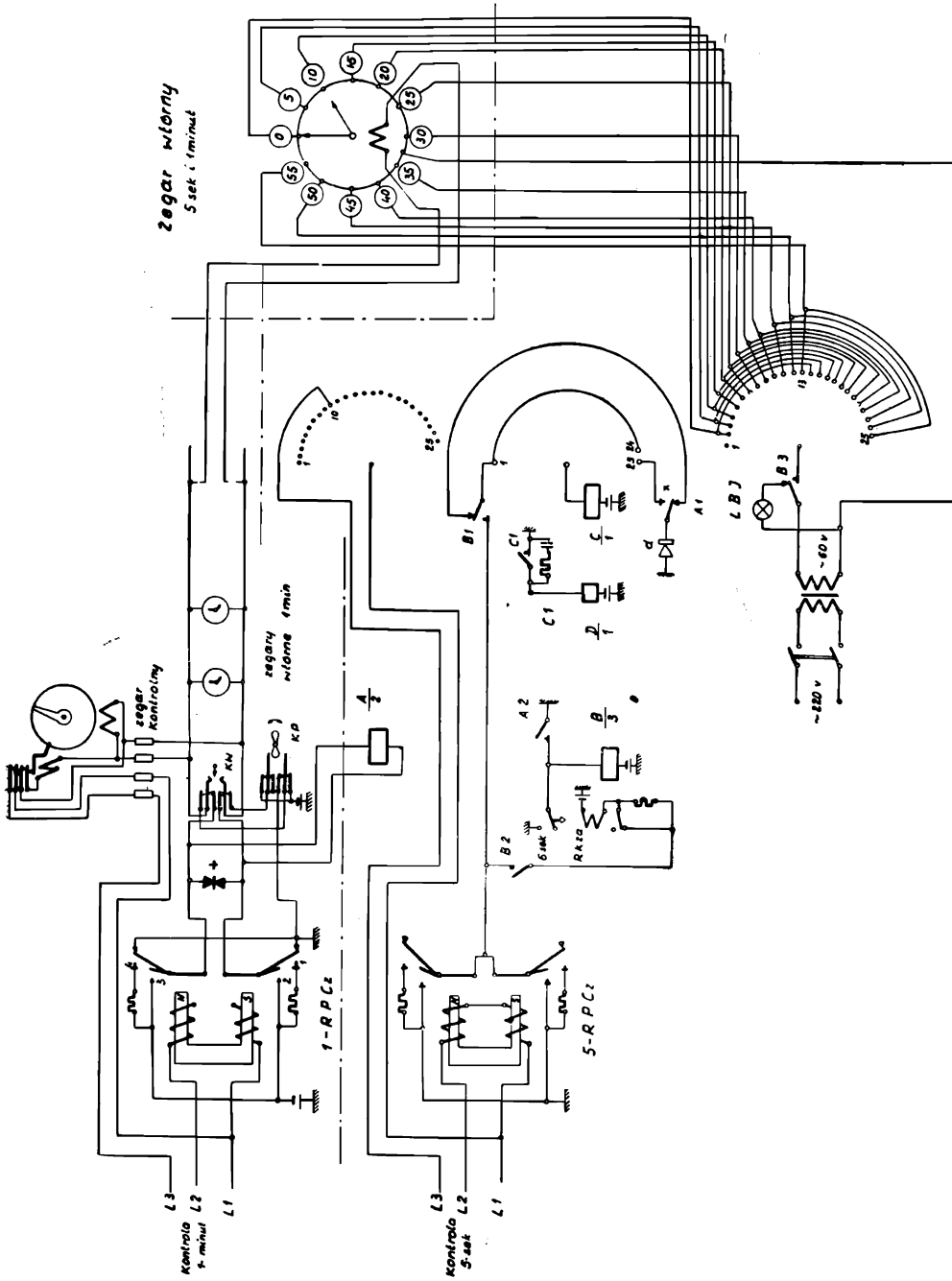
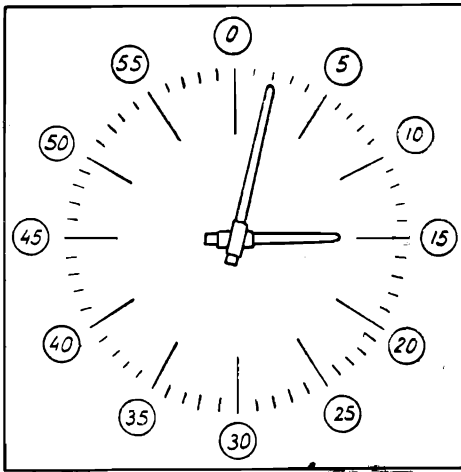
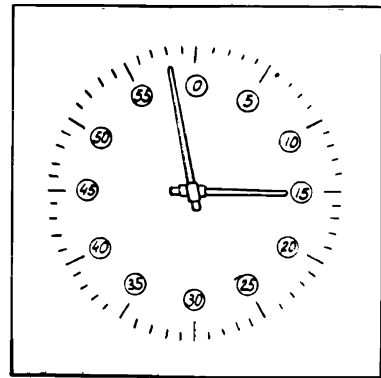


fig.2.



Zegar włótny czółowy
ze wskazaniami 5-cio sek.
skala 1:10
fig.3.



Zegar włótny ścienny
ze wskazaniami 5-cio sek.
skala 1:5
fig.4.