

1874

ZAKŁADY MASZYN BIUROWYCH
„PREDOM-METRON“

87-100 Toruń, ul. Bydgoska 108/110
tel. 270-23, telex 86 405

INSTRUKCJA
URUCHOMIENIA I OBSŁUGI ZEGARA PIERWOTNEGO
Z-801

E.1096/24

Spis treści

1. Opis techniczny
 - 1.1. Zastosowanie
 - 1.2. Budowa i działanie
 - 1.3. Zestawienie danych technicznych
 - 1.4. Zasilanie
 - 1.5. Wyposażenie normalne
2. Warunki zainstalowania
 - 2.1. Pomieszczenie
 - 2.2. Sposób mocowania
3. Uruchomienie
 - 3.1. Wypakowanie
 - 3.2. Zawieszenie zegara
 - 3.3. Przyłączenie zasilania, sieci sterowanej i uziemienia
 - 3.4. Uruchomienie zegara
 - 3.5. Ustawienie wskazań.

4. Regulacja dokładności
 - 4.1. Uwagi ogólne
 - 4.2. Regulacja
5. Obsługa i dozór eksploatacyjny
 - 5.1. Korekcja chodu zegara
 - 5.2. Wymiana źródła zasilania
 - 5.3. Przeglądy okresowe
 - 5.4. Obsługa eksploatacyjna
6. Zalecenia transportowe

I. OPIS TECHNICZNY

1.1. Zastosowanie

Zegary pierwotne typu Z 801 służą do sterowania siecią czasu przez nadawanie impulsów prądowych o częstotliwości jednej minuty i kolejno zmiennych kierunkach.

Nieduże sieci czasu mogą być sterowane bezpośrednio a dowolnie duże — za pośrednictwem central zegarowych.

Do sieci czasu mogą być przyłączone zegary wtórne lub inne odbiorniki wtórne mierzące względnie rejestrujące różnego rodzaju wielkości w funkcji czasu. Stosowanie centralnej dystrybucji czasu zapewnia synchronizm wskazań wszystkich odbiorników a dokładność wskazań zostaje uzależniona tylko od dokładności zegara pierwotnego.

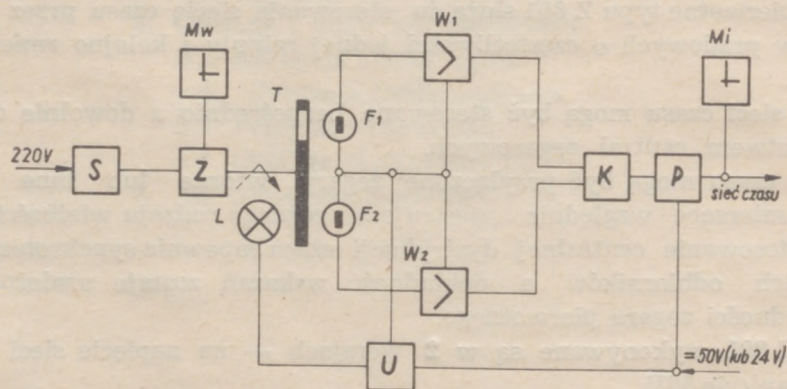
Zegary Z 801 wykonywane są w 2 wersjach — na napięcie sieci czasu 24V lub na napięcie 50V.

Budowa i działanie

1.2. Zegar pierwotny Z 801 składa się z 4 zasadniczych zespołów:

- 1 — mechanizmu zegarowego z regulatorem balansowym, który spełnia rolę zespołu sterującego,
- 2 — układu elektrycznego sprzężonego fotoelektrycznie z mechanizmem zegarowym, służącego do wytwarzania, wzmacniania i wysyłania do sieci czasu impulsów prądowych o minutowej repetycji i kolejno zmiennej polaryzacji,

- 3 — zegara wtórnego,
 4 — obudowy zegara, w której umieszczone są powyższe zespoły.
 Schemat zegara Z 801 przedstawiono na rys. 1.

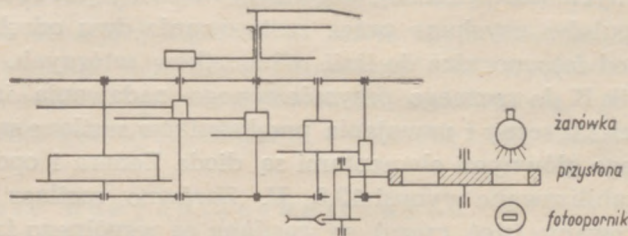


Rys. 1. Schemat blokowy zegara pierwotnego Z 801

- | | |
|---------------------------------|--|
| S — Zespół naciągowy | K — zespół przełącznika zmiany wskazań |
| Z — mechanizm zegarowy | M _w — mechanizm wskazań mechanizmu zegarowego |
| L — lampa oświetlacza | M _i — wtórny mechanizm wskazań (impulsowy) |
| T — przysłona | U — zasilacz stabilizowany |
| W _{1, 2} — wzmacniacze | F _{1, 2} — fotooporniki |
| P — zespół przekaźników | |

Właściwym elementem sterującym zegara jest mechanizm zegarowy Z z napędem sprężynowym i regulatorem balansowym. Naciąg następuje co 15—20 godzin a energia sprężyny uzupełniana jest przez samoczynnie włączany mechanizm naciagowy S z silnikiem MSS-2W, zasilanym bezpośrednio z sieci oświetleniowej 220 V, 50 Hz. Jako regulator zastosowana jest wysokiej klasy przystawka balansowa z wychwytem typu szwajcarskiego.

Schemat kinematyczny mechanizmu zegarowego przedstawiono na rys. 2.



Rys. 2. Schemat mechanizmu zegarowego

Mechanizm ten wyposażony jest w przysłonę wykonującą 1 obrót w czasie 2 minut. Przysłona ta posiada szczelinę, która kolejno co minutę odsłania naprzemian jeden z fotoporników F_1 i F_2 .

Schemat elektryczny zegara przedstawiono na rys. 8. Nadawanie i rewersję impulsów minutowych sterujących siecią czasu zrealizowano w postaci układu fotoelektrycznego i zespołu przekaźników elektromagnetycznych typu R15. Najbar-

dziej istotnymi elementami tego układu są dwa fotooporniki F_1 i F_2 oświetlane przez stale żarzącą się, niedożarzoną żarówkę odsłanianą przez przysłonę T. Wywołana w ten sposób zmiana oporności fotooporników F_1 i F_2 powoduje powstanie impulsu prądowego, który jest wzmacniany przez odpowiedni wzmacniacz tranzystorowy W_1 lub W_2 .

Wzmocniony impuls prądowy powoduje zadziałanie odpowiedniego przekaźnika miniaturowego R15 w zespole przekaźników P. Przekaźniki te sterują bezpośrednio linię odbiorników wtórnych (siecią czasu), do której włączony jest również zegar wtórny Mi. Rewersję impulsów uzyskano przez zastosowanie dwu odrębnych torów przebiegu sygnału — od fotoopornika do linii odbiorników wtórnych. W układzie znajduje się przełącznik K do ręcznego przyspieszonego nadawania impulsów do sieci czasu. Układ fotoelektryczny i uzwojenia przekaźników zasilane są z zasilacza stabilizowanego U, którego głównymi elementami są dioda Zenera i oporowy dzielnik napięcia. Napięcie stabilizowane wynosi 13,5 V. Zarówno zasilacz stabilizowany U, jak i obwód sterowany (sieć czasu) są zasilane ze wspólnego źródła napięcia stałego 50 V (lub 24 V). Aktualne wskazania mechanizmu zegarowego Z są przedstawione za pomocą mechanizmu wskazań M_w , wyposażonego w tarczę zegarową oraz wskazówki: minutową i godzinową.

Stan sieci czasu wskazywany jest przez wbudowany mechanizm zegara wtórnego M_i , włączony równolegle do wyjścia. Mechanizm M_w umieszczony jest w dolnej a M_i w górnej części zegara. Całość mechanizmów i urządzeń jest zamknięta w obudowie z otwieraną przednią ścianą.

Przewody zasilania i wyjścia sieci czasu są odprowadzone do łączówek zaciskowych przez przepusty w obudowie.

Dążąc do maksymalnego wykorzystania własności metrologicznych mechanizmu zegarowego zastosowano w zegarze fotoelektryczne sprzężenie tego mechanizmu z układem elektrycznym, co jest niewątpliwie nowością w zegarach z regulatorem balansowym. Efektem zastosowania tego rozwiązania jest uzyskanie bardzo dobrych własności metrologicznych.

Istotną cechą układu elektrycznego zegara Z 801 jest całkowicie oddzielnie obwodu sterującego od obwodu sterowanego. Obwód sterujący zasilany przez stabilizator napięcia załącza prąd kolejno na cewki przekaźników, których styki robocze są połączone z baterią zasilającą zegar. Jako zaletę eksploatacyjną zegara należy wymienić fakt, że wszystkie elementy elektroniczne (z wyjątkiem fotooporników) umieszczone są na wspólnej płytce z obwodem drukowanym, co w razie potrzeby w dużym stopniu ułatwia wymontowanie i wymianę całego zespołu.

1.3. Zestawienie danych technicznych

Własności metrologiczne:

Przyrost dobowy średni poprawki M_{md}	± 10 s/d
Uchybienie standartowe przyrostu poprawki D_s	5 s/d
Rozstęp przyrostów poprawki R_M	20 s/d

Cechy konstrukcyjne:

— Napięcie zasilania mechanizmu zegarowego	~ 220 V, 50 Hz
— Napięcie zasilania sieci czasu	= 50 V lub 24 V
— Napięcie stabilizowane obwodu sterowania	13,5 V

— Napęd	sprężynowy
— Naciąg	mikrosilnik elektryczny
— Pojemność napędu	36 h
— Regulator	balansowy
— Typ wychwytu	szwajcarski
— Okres regulatora	0,4 s
— Impulsy wyjściowe	minutowe
— Polaryzacja impulsów wyjściowych	naprzemian zmienne
— Czas trwania impulsu	5 ± 2 s
— Dopuszczalne obciążenie wyjścia	2 A
— Temperatura pracy	$20 \pm 5^{\circ}\text{C}$
— Moc pobierana	7,5 W
— Główne wymiary (dł. \times szer. \times wys.)	$202 \times 326 \times 130$ mm
— Ciężar	ok. 4 kG

1.4. Zasilanie

Zaleca się stosowanie niezależnego źródła zasilania w postaci baterii akumulatorów ładowanych prostownikiem zasilanym bezpośrednio z sieci oświetłeniowej. Zwraca się uwagę, że właściwe utrzymanie źródła zasilania stanowi podstawę sprawnego działania instalacji zegarowej.

Pojemność baterii akumulatorów jest zależna od wielkości obciążenia linii zegarowej. Zaleca się przyjąć nie mniej niż 20 Ah przy obciążeniu do 0,5 A. Przy obciążeniach wyższych powstałych podczas sterowania dużą siecią czasu np. za pośrednictwem central zegarowych, można przyjąć na każde dodatkowe

0,5 A — obciążenia zwiększenie pojemności baterii o 10 Ah. Nie dopuszcza się, aby zasilająca bateria akumulatorów znajdowała się we wspólnym pomieszczeniu z zegarami.

1.5. Wyposażenie normalne

a) wkręt do drewna 4 × 35 z podkładką	— 3 komplety
b) bezpiecznik rurkowy 0,5 A	1 szt.
c) bezpiecznik rurkowy 1 A	1 szt.
d) bezpiecznik rurkowy 2 A	1 szt.
e) bezpiecznik rurkowy 5 A	1 szt.
f) Żarówka telefoniczna 12 V 2 W	1 szt.
g) instrukcja obsługi zegara Z 801	1 szt.
h) klucz	1 szt.

2. WARUNKI ZAINSTALOWANIA

2.1. Pomieszczenie

Zaleca się umieszczenie zegarów w miejscach odosobnionych nie narażonych na bezpośredni kontakt z osobami niepowołanymi.

Wybrane pomieszczenie powinno być suche (wilgotność względna do 75%) oraz posiadać możliwie stałą temperaturę ($20 \pm 5^\circ$).

Zaleca się również, aby ściana, na której przewiduje się zawieszenie zegara była sztywna. Nie powinna ona być narażona na przenoszenie silnych drgań z otoczenia.

Nie należy umieszczać zegara w bliskiej odległości od elementów grzejnych oraz w przejściach i miejscach, które z natury swego przeznaczenia przewidziane są na przebywanie licznych osób. Do miejsca instalacji zegara należy doprowadzić przewody zasilania oraz przewody linii odbierających nadawane impulsy. Sposób doprowadzenia wszystkich przewodów powinien odpowiadać ogólnym zasadom budowy instalacji elektrycznych i teletechnicznych. Zwraca się uwagę na niedopuszczalność instalowania baterii akumulatorów zasilających we wspólnym pomieszczeniu. z zegarem.

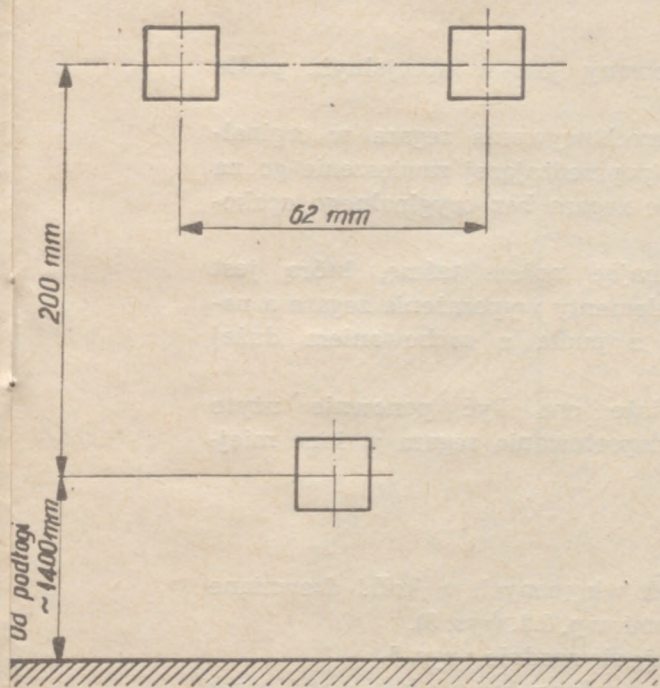
2.2. Sposób mocowania

Zegary mocuje się na ścianach pionowych poprzez przykręcenie śrubami wchodzącymi w skład normalnego wyposażenia zegara. Rozstaw kołków do wkręcania śrub podano na rys. 3.

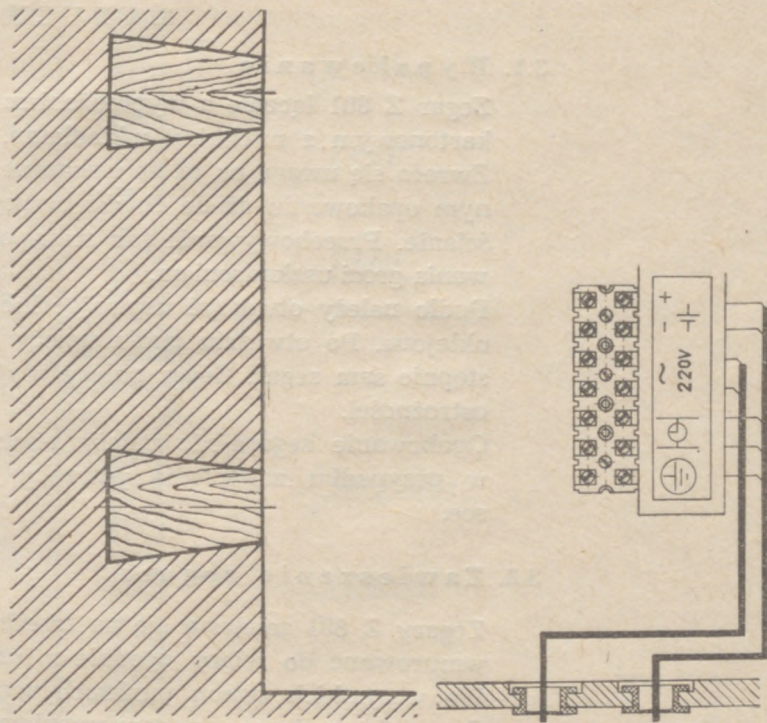
Odległość dolnej śruby od powierzchni podłogi podano orientacyjnie i utrzymanie jej jest zalecane ze względu na wygodę obsługi zegara.

Zamontowanie zegara w trzech punktach umożliwia łatwe ustawienie w pionie i ogranicza możliwość powstania dodatkowych naprężeń na skutek niedokładności montażu.

W górnej części zegara znajdują się dwa przepusty do wprowadzenia przewodów. Ich usytuowanie podaje rys. 4, na którym pokazano ilość, przeznaczenie i rodzaj punktów przyłączenia doprowadzonych przewodów oraz przeznaczenie przepustów. Przewody mogą być doprowadzone w rurce pod tynkiem lub na powierzchni.



Rys. 3



Rys. 4

3. URUCHOMIENIE

3.1. Wypakowanie

Zegar Z 801 łącznie z wyposażeniem zapakowany jest w specjalnym pudle kartonowym z miękkimi wkładkami.

Zwraca się uwagę na to, że wskazane jest przechowywanie zegara w oryginalnym opakowaniu aż do chwili bezpośrednio poprzedzającej zawieszenie go na ścianie. Przechowywanie lub transportowanie zegara bez oryginalnego opakowania grozi uszkodzeniem.

Pudło należy otworzyć usuwając lub przecinając nożem taśmę, którą jest oklejone. Po otwarciu pudła należy wyjąć elementy wyposażenia zegara a następnie sam zegar. Zegar należy wyjmować z pudła z zachowaniem dużej ostrożności.

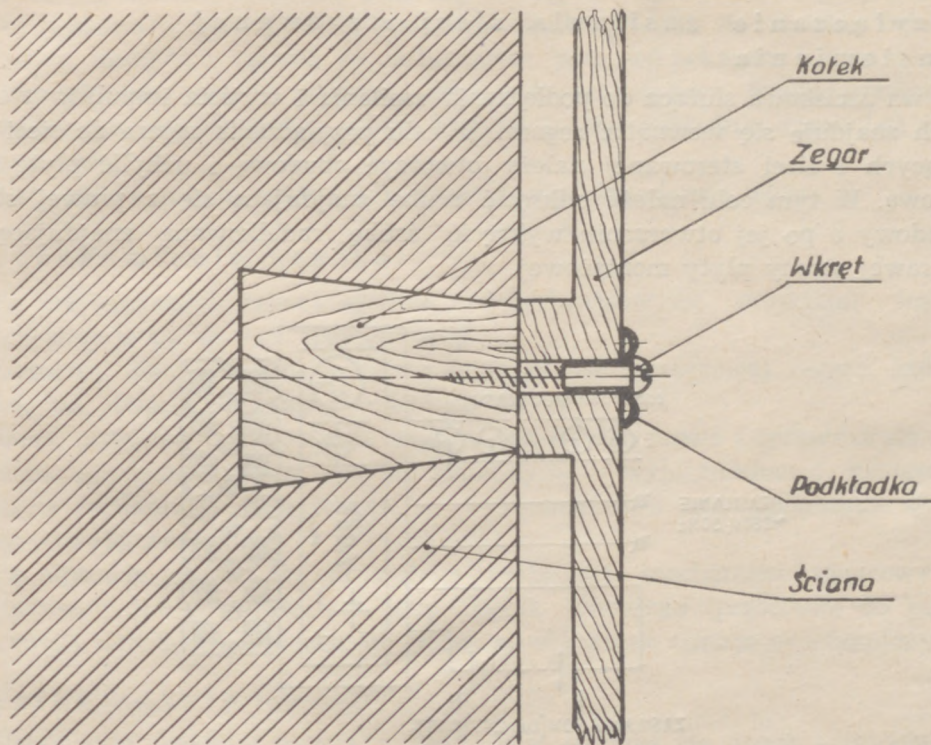
Opakowanie zegara nie należy niszczyć. Może ono być ponownie użyte w przypadku zaistnienia potrzeby przetransportowania zegara w inne miejsce.

3.2. Zawieszenie zegara

Zegary Z 801 zawieszają się na trzech śrubach wkręconych w kołki drewniane wmurowane do ściany zgodnie z wskazaniami w p. 2.2. (rys. 3).

We wszystkich trzech punktach zegar mocuje się zgodnie z rys. 5.

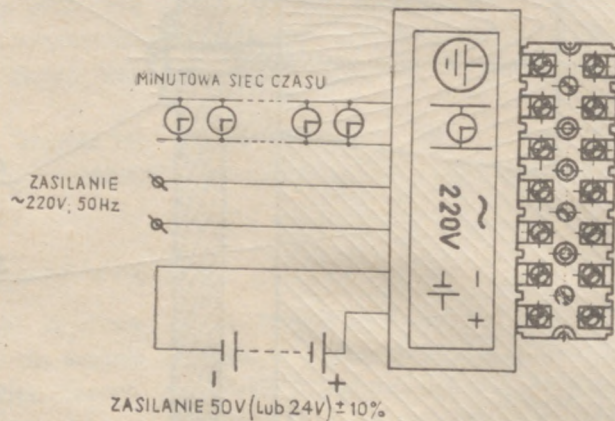
Czynności związane z zawieszeniem zegara powinny być wykonywane przez 2 osoby.



Rys. 5

3.3. Przyłączenie zasilania, sieci sterowanej i uziemienia

Listwa zaciskowa służąca do podłączenia zasilania i wyjścia impulsów sterujących znajduje się wewnątrz zegara. W celu przyłączenia zegara do sieci zasilających i sieci sterowanej należy otworzyć obudowę i uchylić płytę montażową. W tym celu należy odkręcić śrubę znajdującą się z prawej strony obudowy a po jej otworzeniu wykręcić śrubę radełkową znajdującą się z prawej strony płyty montażowej.



Rys. 6

W ten sposób uzyskuje się wygodny dostęp do listwy zaciskowej umieszczonej poziomo w górnej części podstawy obudowy oraz do zacisku uziemienia. Listwa zaciskowa łącznie ze schematem połączeń pokazana jest na rys. 6. Jako pierwszy należy podłączyć przewód uziemiający. Przed przyłączeniem przewodów zasilających prądem stałym należy dokładnie sprawdzić ich biegunowość.

Niewłaściwe przyłączenie może spowodować uszkodzenie zegara.

3.4. Uruchomienie zegara

Po przygotowaniu zegara zgodnie z dotychczasowymi punktami instrukcji, przystępuje się do jego uruchomienia.

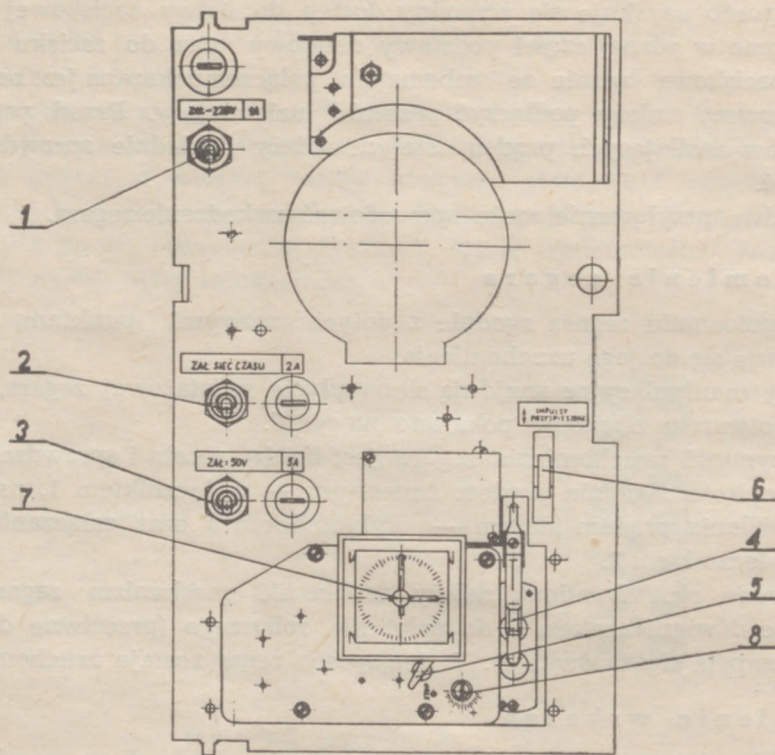
Elementy manipulacyjne znajdują się na płycie montażowej zegara, której widok po otwarciu obudowy pokazano na rys. 7.

Sama czynność uruchomienia zegara jest bardzo prosta i sprawdza się do włączenia napięcia zasilania prądem zmiennym — wyłącznikiem 1, następnie napięcia zasilania prądem stałym — wyłącznikiem 3 oraz załączania sieci czasu — wyłącznikiem 2.

Po upływie ok. 15 minut należy uruchomić mechanizm zegarowy przez obrócenie dźwigni aretażu 5 do położenia roboczego (przeciwnie do położenia „stop”, zapala się żarówka 4). W ten sposób zegar zostaje uruchomiony.

3.5. Ustawienie wskazań

Ustawienie wskazań zegara i sieci czasu odbywa się drogą manipulacji wyłącznikiem 2, przełącznikiem 6, dźwignią 5, pokrętkiem znajdującym się w dol-



Rys. 7

nej części zegara wtórnego oraz wskazówkami zegara mechanicznego (dolnego) 7.

— Wyłącznik 2 służy do załączania lub wyłączania impulsów sterujących siecią czasu oraz zegarem wtórnym umieszczonym w górnej części zegara Z 801.

Górne położenie — załączone, dolne — wyłączone impulsy.

— Przełącznik 6 służy do ręcznego nadawania przyspieszonych impulsów sterujących siecią czasu. W czasie normalnej pracy zegara dźwignia przełącznika powinna zajmować środkowe położenie. W końcowym górnym położeniu przełącznika do sieci czasu podawane jest napięcie o polaryzacji przeciwnej. Przekładanie dźwigni przełącznika 6 kolejno z jednego krańcowego położenia w drugie powoduje nadawanie do sieci czasu kolejnych impulsów o naprzemian zmiennej polaryzacji.

UWAGA! Dźwignią przełącznika 6 nie wolno operować szybciej niż 1 zmiana położenia na sekundę, w przeciwnym bowiem przypadku grozi uszkodzenie czułych elementów elektronicznych.

— Pokrętło znajdujące się w dolnej części mechanizmu zegara wtórnego (widoczne po otwarciu obudowy) służy do nastawiania właściwych wskazań zegara wtórnego bez zmiany wskazań odbiorników wtórnych sieci czasu. Pokręcanie tym pokrętłem pozwala nastawić właściwe wskazania zegara wtórnego z dokładnością do 1 minuty.

— Pokrętko 7 znajdujące się na osi wskazówek dolnego mechanizmu zegarowego służy do nastawiania wskazań tego mechanizmu.

Znając przeznaczenie wyżej podanych elementów nastawczych i przełączających można łatwo ustawić właściwe wskazania zegara i sterowanej nim sieci czasu.

4. REGULACJA DOKŁADNOŚCI

4.1. Uwagi ogólne

Regulacja dokładności zegara jest czynnością bardzo ważną mającą bezpośredni wpływ na prawidłowe wskazania całej sieci czasu w czasie eksploatacji. Dlatego też należy przeprowadzić ją bardzo starannie.

Dokładność zegarów Z 801 podlega precyzyjnej regulacji u producenta, dysponującego odpowiednimi nowoczesnymi urządzeniami. Jeżeli użytkownik uzna tę dokładność za niewystarczającą lub też w razie przypadkowego rozregulowania zegara, można przeprowadzić odpowiednią regulację w sposób opisany poniżej.

Sposób przeprowadzania regulacji jest prosty i nie powinien nastęrczać większych trudności, wymaga jednak stosunkowo długiego okresu czasu na jej przeprowadzenie. Skrócenie czasu regulacji zegara jest technicznie możliwe, wymaga jednak posiadania specjalnej aparatury.

Ponieważ posiadanie takiej aparatury przez użytkownika należy uznać za przypadek bardzo rzadki, przyspieszony sposób regulacji dokładności zegara w niniejszej instrukcji omawiany nie będzie.

4.2. Regulacja

Regulację zegara Z 801 przeprowadza się przy pomocy pokrętła 8 z przecięciem, pokazanego na rys. 7. Regulację można przeprowadzać bez zatrzymania zegara. Czynności regulacyjne należy wykonywać z dużą ostrożnością, aby możliwie w najmniejszym czasie zakłócić prawidłową pracę mechanizmu. Pokręcanie w kierunku „—” powoduje „opóźnienie”, natomiast w kierunku przeciwnym — „przyspieszenie” zegara.

W początkowej fazie regulacji zegar można doregulowywać co kilka godzin. W następnej fazie przedziały czasu między kolejnymi regulacjami powinny być dłuższe (w granicach jednej doby) z uwagi na trudności w ustaleniu małych różnic wskazań w krótkim przedziale czasu.

5. OBSŁUGA I DOZÓREKSPLOATACYJNY

5.1. Korekcja dokładności działania zegara

Po dłuższej eksploatacji zegara można zaobserwować zmiany jego dokładności, których bezpośrednią przyczyną jest normalny proces starzenia niektórych elementów mechanizmu zegarowego. Zmiany te nie są wielkie i można je zauważyć tylko w dłuższym okresie czasu. Widoczne efekty tego starzenia się na ogół ustają po około półrocznej eksploatacji zegara. Ogólnie rzecz biorąc, korekcję należy przeprowadzać w przypadkach zaobserwowania stałej tendencji do „późnienia się” względnie „spieszenia”. Na ogół po przejściu procesów starzenia nie ma potrzeby dokonywać korekcji dokładności — zegar powinien utrzymywać stałą dokładność w granicach określonych w 1.3.

W przypadku konieczności wymiany źródła zasilania prądem zmiennym przerwy w zasilaniu trwające do 36 godzin nie są groźne dla działania i dokładności zegara.

Natomiast w przypadku konieczności wymiany źródła zasilania prądem stałym należy zapewnić stały dopływ prądu. Nie dopuszcza się, aby na okres wymiany baterii zegar był zasilany bezpośrednio z prostownika.

Bezpośrednie zasilanie z prostownika może spowodować uszkodzenie części elektronicznej zegara na skutek uszkodzenia elementów nieodpornych na pulsujące przeciążenia napięciowe występujące przy bezpośrednim zasilaniu z prostownika.

Zaleca się, aby podczas wymiany baterii przed odłączeniem baterii dotychczas pracującej, uprzednio włączyć inną baterię zasilającą i następnie szybko wyłączyć baterię pracującą dotychczas.

5.2. Przeglądy okresowe

Dla zegarów pierwotnych typu Z 801 przewiduje się przeglądy okresowe co 3 lata. Przegląd taki powinien być dokonany przez wysoko kwalifikowanego teletechnika i mechanika precyzyjnego. Demontażowi podlegają elementy współpracujące ruchowo, które należy oczyścić, nasmarować i ponownie zmontować. Niniejsza instrukcja nie precyzuje szczegółów odnośnie punktów smarowania i rodzaju zalecanych smarów. Zakłada się, że umiejętność tę posiada osoba lub zespół osób dokonujących przeglądu.

Zwraca się uwagę, że podczas przeglądu powinny być sprawdzone, a w razie

potrzeby oczyszczone lub wymienione elementy stykowe znajdujące się w zegarze.

Po dokonaniu przeglądu zegar może być uruchomiony ponownie z zaleceniami niniejszej instrukcji.

5.4. Obsługa eksploatacyjna

Zegary Z 801 nie wymagają specjalnej obsługi eksploatacyjnej. Dozór tych zegarów powinien się ograniczyć w zasadzie do okresowej kontroli napięcia baterii zasilających. Zaobserwowane po dłuższym okresie pracy zegara odchyłki wskazań należy korygować zgodnie z odnośnymi opisami niniejszej instrukcji. W razie stwierdzenia niewłaściwego działania przekaźników należy wymienić je lub (w przypadku posiadania odpowiednich umiejętności) oczyścić styki.

Obsługa i dozór zainstalowanych odbiorników wtórnych powinny być wykonywane zgodnie z instrukcjami eksploatacyjnymi dla danego typu odbiornika wtórnego.

W przypadku stwierdzenia niedomagań zegara wynikłych z innych przyczyn, nie wymienionych w niniejszej instrukcji, należy przeprowadzić dokładny przegląd zegara przez specjalistę o kwalifikacjach podanych w p. 5.2.

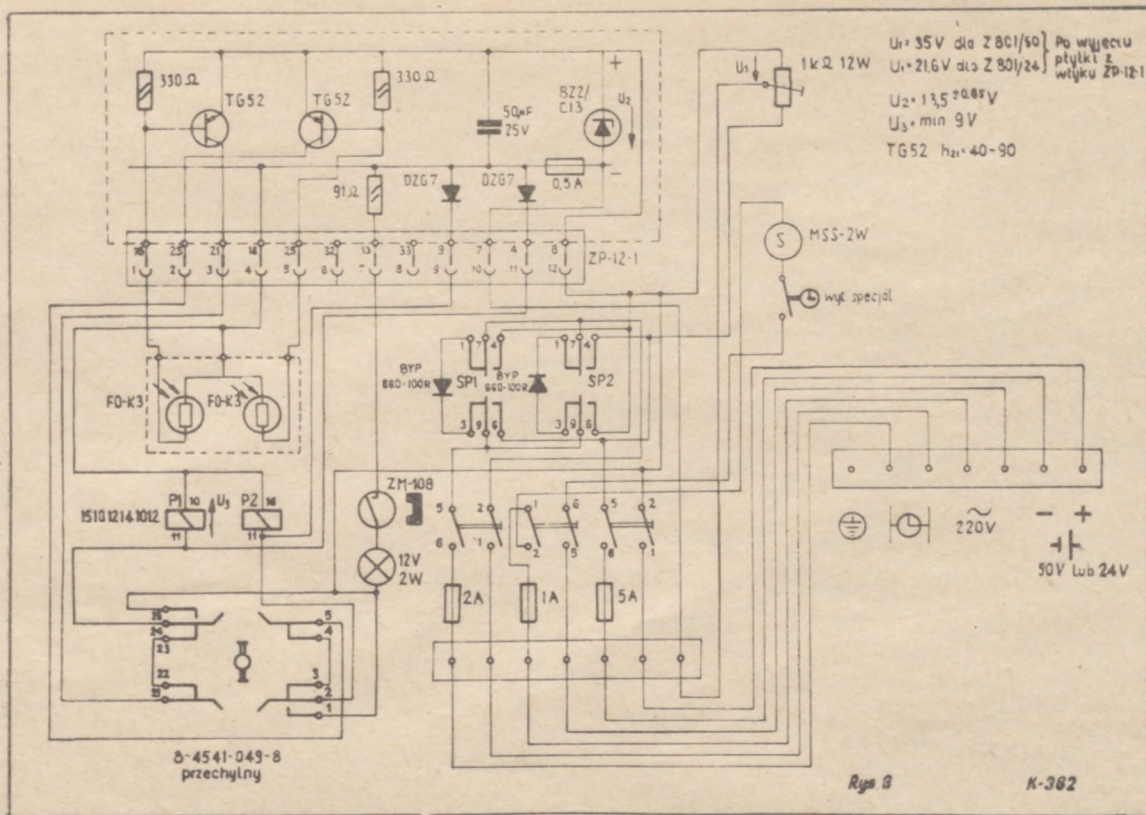
6. ZALECENIA TRANSPORTOWE

Zegary typu Z 801 z ich wyposażeniem pakowane są w specjalne pudła ze styropianu lub tektury falistej, oklejone taśmą firmową. Należy zwrócić uwagę

na to, by opakowania z zegarami nie były poddawane działaniu opadów atmosferycznych.

Podczas transportu należy zachować specjalną ostrożność zalecaną odnośnymi przepisami dla transportu aparatury precyzyjnej. W szczególności nie należy przewracać opakowań z zegarami, rzucać, narażać na wstrząsy. W miarę możliwości zaleca się korzystanie z transportu samochodowego.

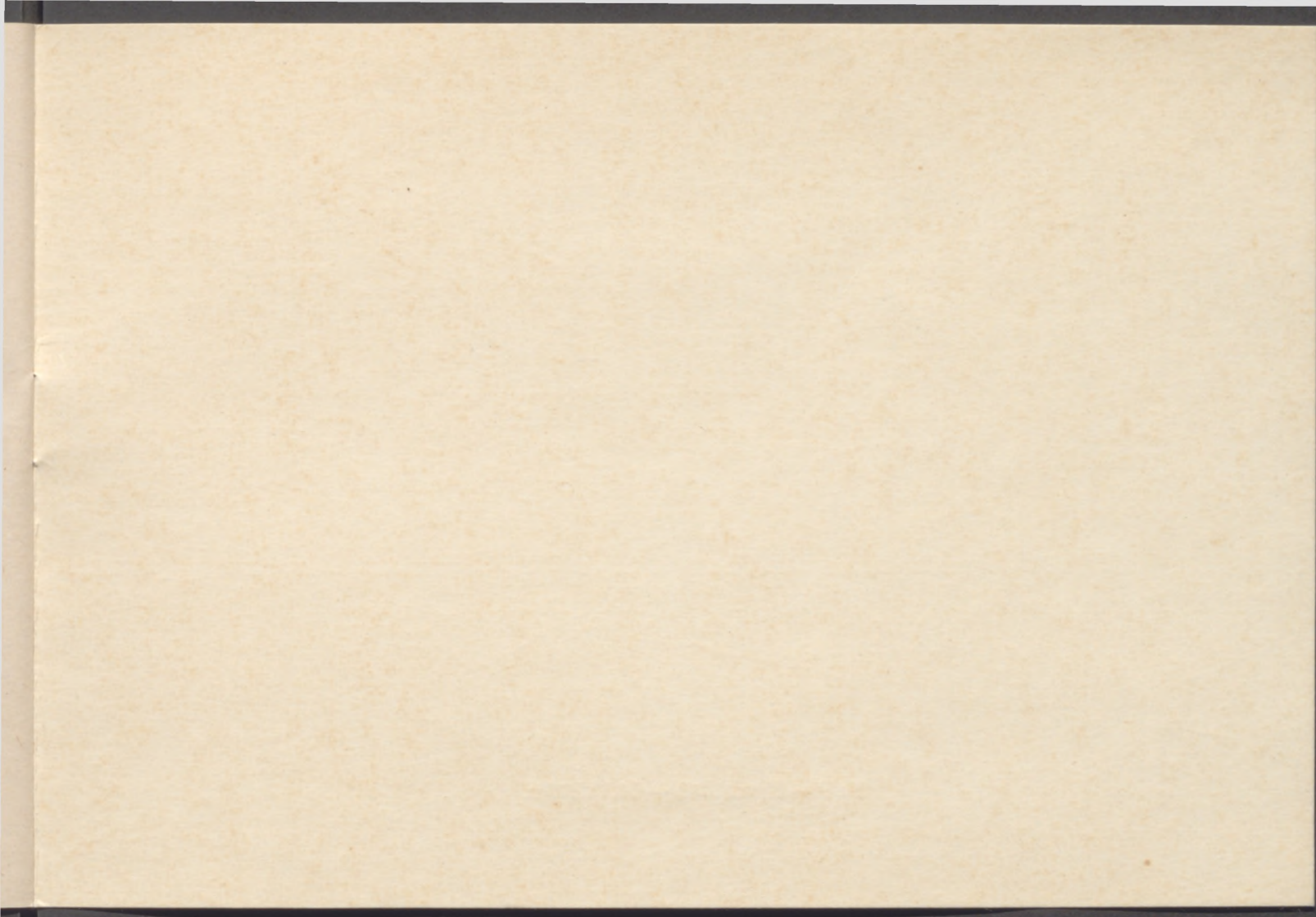
Producent zastrzega sobie drobne zmiany konstrukcyjne poprawiające jakość wyrobu.

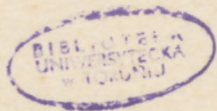


Rys. 8. Schemat elektryczny Z801



Faint, illegible text or a title at the bottom center of the page, likely bleed-through from the reverse side.





ZGT — Zam. 1518 — 14.VII.73 r.