

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
MERA-PIAP
Al. Jerozolimskie 202 02-222 Warszawa Telefon 23-70-81

Ośrodek Automatyki Elektrycznej

BE 10

Zespół Budowy Cyfrowych Urządzeń Systemowych

440

Główny wykonawca

Wykonawcy mgr inż. Cz. Godzisz, mgr inż. M. Nawrot
tech. B. Drałus

Konsultant

Nr zlecenia

9451

Instrukcja uruchamiania
symulatora zakłóceń sieciowych
SZS-2.

Zleceniodawca praca własna

Pracę rozpoczęto dnia 1.08.84

zakończono dnia 28.09.84

Kierownik Zespołu

dr inż. A. Syrczyński

Kierownik Ośrodka

prof. dr inż. T. Missala

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron 7

Egz. 1

rysunków 4

Egz. 2

fotografii

Egz. 3

tabel

Egz. 4

tablic

Egz. 5

załączników

Egz. 6

Nr rejestr.

5283

Analiza deskryptorowa

KOMPATYBILNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA:
APARATURA POMIAROWA + SYMULATOR ZAKŁOCEŃ
SIECIOWYCH + DOKUMENTACJA + SZS-2...

Analiza dokumentacyjna

Tytuły poprzednich sprawozdań

621.317.7 Elektryczne przyrządy pomiarowe
621.391.82 Zaliczenia elektryczne

62-50

Teoria i pomiary forcelian ?
reżyser i sferyczne

537

Elektryczność ?

1. Przedmiot instrukcji

Instrukcja dotyczy uruchamiania symulatora zakłóceń sieciowych SZS-2.

2. Dokumenty związane

1. Dokumentacja konstrukcyjna symulatora SZS-2 nr archiw. 4439 MERA-PIAP/83 zweryfikowana w 1984r.
2. Tymczasowe Warunki Techniczne Odbioru. Symulator zakłóceń sieciowych SZS-2; nr rej. 5266.

3. Uruchamianie

- 3.1. Sprawdzenie jakości i poprawności montażu na zgodność z dokumentacją, należy przeprowadzić przez oględziny i pomiary przy symulatorze odłączonym od sieci i zdjętych osłonach obudowy /górną, dolną i boczne/.

Szczególne uwagi należy zwrócić na:

- połączenia obwodu zasilania sieciowego przewodów fazowego i sieciowego /ciągłość i jakość połączeń, odstępy izolacyjne/ przy podłączonym do gniazda SZR specjalnym zespole trójgniazdkowym,
- połączenia przewodów zerowania ochronnego,
- połączenia obwodów triaków,
- połączenia diod D6...D9, diody stanowiące czujnik prądu powinny być włączone w przewód zerowy,
- istnienie zwory na zaciskach -A-, odpowiednich wkładek bezpieczników B1, B2, B3,
- połączenia między płytkami P2 i P1 i elementami na płycie czołowej,
- zgodność montażu płytek P1 i P2 ze schematami montażowymi /biegunowość kondensatorów, kierunek włączenia tranzystorów, elementów scalonych i tranzystorów/.

Sprawdzenie ciągłości połączeń można wykonać omomierzem /U 1,5 V/.

- sprawdzić, że zacisk U_1 jest połączony z bezpiecznikiem B₁ (lewym) oraz z triakiem TR₁ (górny radiator) i SzR-4
- sprawdzić, że zacisk U_2 jest połączony z bezpiecznikiem B₂ (prawy) oraz z triakiem TR₂ (dolny radiator) i SzR-5

3.2. Sprawdzenie sygnalizacji w obwodzie zasilania sieciowego.

Ustawić wyłącznik sieciowy w pozycji wyłączony.

Symulator przyłączyć do sieci, wcisnąć bezpiecznik automatyczny /W1, na płycie tylnej/.

Sprawdzić, że:

- lampka "POWER" świeci przy załączonym bezpieczniku, gaśnie przy jego zwolnieniu,

- lampka "TERMINAL N LIVE" świeci tylko przy wystąpieniu napięcia fazowego na zacisku N.

Zmiany przewodów fazowego i zerowego można wykonać stosując rozgałęziacz trójgniazdkowy z bolcem uziemiającym.

Wystąpienie napięcia na przewodzie zerowym należy stwierdzić woltomierzem przyłączonym do zacisków "Gnd" i "N".

Uwaga! Symulator powinien być zasilany z gniazdka sieciowego z bolcem ochronnym. Jeśli gniazdo nie posiada bolca, symulator należy uziemić.

3.3. Sprawdzenie wewnętrznych napięć zasilania, należy przeprowadzić w układzie pomiarowym pokazanym na rys.1.

1. Czynności wstępne

- odkręcić płytę czołową oraz osłony górną, dolną i boczne obudowy,

- połączyć układ pomiarowy wg. rys.1,

- ustawić: wyłącznik sieciowy w pozycji do dołu, przełącznik U1/O, SIMPL, OFF przełącznik pod wyświetlaczem t_z , okres repetycji $T = 1s$, czas zakłócenia $t_z = 10 ms$, potencjometr - w lewe skrajne położenie,

2. Przyłączyć symulator do sieci,

- sprawdzić, że: lampka "POWER" +

lampka "TERMINAL N LIVE" -

przyłączona żarówka układu pomiarowego +

3. Wyłącznik sieciowy w pozycji "ON", załączenie powinno być sygnalizowane wyświetleniem stanu .000 lub .XXX. .

4

4. Pomiary i sprawdzenia:

a/ równość napięć zasilania prądu przemiennego na płycie P2

$$U_{12} - 11 = U_{10} - 10$$

b/ napięcie na wejściu regulatora UL 7505 /U12 - anody D1:D2/ na płycie P2 powinno wynosić +11V, tętnienia mniejsze od 0,6 Vpp,

c/ napięcie wyjściowe zasilacza +5V /zaciski 7,8 płytki P2/ powinno wynosić +5V $\pm 1\%$ tętnienia poniżej 10 mV, brak oscylacji,

d/ napięcie na diodzie Zenera D5 płytka P2 powinno wynosić -5,1V $\pm 5\%$, zaś na wyjściu przetwornika D3,D4 -6,6V $\pm 5\%$.
Poziom napięcia mierzyć woltomierzem, tętnienia oscyloskopem

3.4. Sprawdzenie układu wykrywania przejścia prądu przez wartość zerową i synchronizacji. Sprawdzenie przeprowadzić w układzie pomiarowym rys.1.

Czynności wstępne jak w p. 3.3, pp 1,2,3.

Jeden kanał oscyloskopu przyłączyć do zacisku N /na ścianie tylnej/, drugi kanał kolejno do punktów płytki P1 /element/ nóżka elementu/.

K1, K4, B11, B11 przy wciśniętym O/U1. Poprawne przebiegi sygnałów i ich tolerancje podano na rys.2.

W Przypadku niezgodności faz sygnałów N, B11 /O/U1/ należy przełączyć przewody 10 i 11 płytka P2. Następnie sprawdzić, że przebiegi sygnału na punkcie 2 płytki P1 /rezystor R1/ są jednakowe dla obu półokresów sygnału N . W przypadku rozbieżności przekraczającej 10% należy sprawdzić parowanie transformatorów T03 i T04 na płycie P2.

3.5. Sprawdzenie impulsów wyzwalań triaków, należy przeprowadzić w układzie pomiarowym pokazanym na rys.1. Czynności wstępne jak w p. 3.4, oraz jeden kanał oscyloskopu przyłączyć do zacisku N , drugi kanał oscyloskopu przyłączyć odpowiednio do bramek triaków TR1 i TR2.

Sprawdzić poprawność przebiegów sygnałów wyzwalających triaki zgodnie z rys.2 /polaryzacja ujemna impulsów, kształt, amplitudy i czas trwania/.

Sprawdzić, że impulsy wyzwalające TR1 /radiator górny, kanał U1/

- występują przy wciśniętych U1/O i ON,
- nie występują przy U1/O i OFF
- oraz przy U2 i ON

Impulsy wyzwalające TR2./radiator dolny/

- występują przy U2 i ON
- nie występują przy U2 i OFF
- oraz przy U1/O i ON.

3.6. Sprawdzenie działania i strojenie układu okresu repetycji T, należy przeprowadzić w układzie pomiarowym pokazanym na rys.1. Czynności wstępne jak w pp. 3.3.1- 3.3.2, 3.3.3 a następnie wcisnąć przycisk ON.

1. Jeden kanał oscyloskopu do zacisku N, drugi do gniazda GNC SYNC. OUP, Zaobserwować pojawienie się stanu niskiego SYNC. OUP przy naciskaniu przycisku INIT, zwieraniu wejścia GATE INIT. Czas trwania stanu niskiego zmienia się przy pokręcaniu potencjometru. Następnie wcisnąć REPET i zainicjować generację przyciskiem INIT. Stwierdzić, że okres repetycji wynosi ok. 1,5s a stan niski sygnału zmienia się przy pokręcaniu potencjometru. Zbocze opadające sygnału jest synchroniczne z sygnałem N . Następnie przełączyć na pozycję SIMPL, generacja powinna ustać.
2. Do wyjścia BNC SYNC.OUP przyłączyć czasomierz, wcisnąć przycisk REPET i INIT. Czasomierz powinien wskazywać okres repetycji ok. 1,5s.

Strojenie czasów okresu repetycji

Ustawić okres repetycji 20s i pomierzyć okres repetycji, równoległe do rezystora R45 dołączyć wartość rezystora przy której uzyskuje się okres repetycji 20s \pm 1s. Dobrana wartość rezystora wlutować na płytke od strony druku.

Następnie określić rezystory dla pozostałych pozycji przełącznika.

T = 10s	R41	wymagany czas	10s \pm 0,5s
T = 5s	R42	- " -	5s \pm 0,25s
T = 2s	R43	- " -	2s \pm 0,1s
T = 1s	R44	- " -	1s \pm 0,05s.

Po wlutowaniu odpowiednich rezystorów ponownie sprawdzić czasy T dla wszystkich pozycji przełącznika.

Ostateczne czasy nie powinny różnić się więcej niż $\pm 10\%$, od czasu przełącznika T.

3.7. Sprawdzenie zakresów regulacji czasu zakłócenia t_z i strojenie generatora wyświetlacza.

Układ pomiarowy jak w p. 3.6, praca REPET, okres repetycji T - 2s, przycisk OFF/ON wciśnięty.

Czasomierz przyłączony do BNC SYNC.OUTP, powinien mierzyć czas trwania stanu niskiego sygnału.

Sprawdzić dla wszystkich podzakresów przy skrajnym prawym połączeniu potencjometru, że uzyskiwane czasy są większe od zadanych na przełączniku t_z nie więcej niż $+20\%$. Jeżeli uzyskuje się czasy niższe lub przekraczające $+20\%$ należy skorygować wartości kondensatorów C44...C48. Jeżeli pomierzone czasy dla wszystkich podzakresów są wyższe to należy skorygować odpowiednio wartość rezystora R46.

Następnie zaobserwować działanie wyświetlacza przy przełączniku wyświetlacza w pozycji t_z . W czasie występowania stanu L sygnału SYNC.OUTP wyświetlacz zlicza czas.

1. Strojenie generatora wyświetlacza

Ustawić przełącznik $t_z = 1000$ ms i potencjometrem ustawić czas trwania zmierzony czasomierzem 1000 ms. Skorygować częstotliwość generatora /Element M/ dobierając wartość rezystora R24 taką aby wskazania wyświetlacza i czasomierza nie różniły się więcej niż $\pm 5\%$. Po strojeniu generatora sprawdzić dla wszystkich podzakresów t_z wskazania wyświetlacza porównując je ze wskazaniami czasomierza. Sprawdzenie przeprowadzić dla kilku położeń potencjometru

2. Sprawdzenie funkcjonowania wyświetlacza przy Nz

Przełącznik wyświetlacza ustawić w poz. Nz, sprawdzić, że w momencie przełączania stan wyświetlacza jest zerowany, a następnie zliczany jest każdy cykl pracy. Przełączyć na pracę SIMPL, naciśnięcie przycisku INIT powinno być zliczane na wyświetlaczu.

3.8. Sprawdzenie działania symulatora, należy przeprowadzić w układzie pomiarowym pokazanym na rys.3. Obniżenie symulatora żarówka 100W. Napięcie kanału U2 obniżone, zadane przez żarówkę 100W lub rezystor. Napięcie kanału U1 - fazowe sieci. Oscyloskop jednym kanałem przyłączony do gniazda BNC OUTPUT 1:100, drugi kanał do gniazda BNC SYNC OUT. Czasomierz przyłączony do gniazda SYNC.OUTPUT.

Sprawdzenie działania przeprowadzić dla różnych rodzajów pracy symulatora:

U1/O zanik napięcia U1 na czas t_z wyświetlenie t_z w ms .XXX

U1/U2 obniżenie napięcia z U1 do U2 na czas t_z , wyświetlenie czasu t_z w 10 ms X.XX

O/U1 załączenie napięcia U1 w określonym kącie fazowym t_z okres repetycji 2T, wyświetlenie kąta fazowego w ms .XXX

U2 stałe załączenie napięcia U2, wyświetlacz wygaszony świeci pierwszy punkt dziesiąty

oraz

- pracy pojedynczej SIMPL, inicjowanej przyciskiem INIT lub zwarcie na gnieździe BNC GATE INIT,
- pracy repetycyjnej REPET, inicjowanej z przycisku INIT lub GATE INIT,
- pracy przy różnych podzakresach okresu repetycji T oraz czasu zakłócenia t_z ,
- wskazań wyświetlacza; pozycja t_z czas trwania zakłócenia, pozycja Nz zliczanie okresów repetycji liczby zainicjowanych zakłóceń.

Sprawdzenie polega na stwierdzeniu:

- poprawnych przebiegów sygnałów SYNC OUTPUT i OUTPUT 1:100 /rys.4/
- poprawnych wskazań wyświetlacza t_z z pomiarem czasomierza,
- poprawnego zliczania inicjowanych cykli zakłóceń Nz,
- poprawnego czasu okresu repetycji T z pomiarami czasomierza
- poprawnego sygnału OUTPUT 1:100 przy U1/O i U2 praca SIMPL /na ekranie oscyloskopu uzyskać obraz pełnego okresu i stwierdzić brak widocznych zniekształceń na sinusoidzie szczególnie w obszarze przejść wartości przez zero/.

Przy pracy 0/U1 oscyloskop synchronizować na narastające zbrocze SYNC_OUT, poprawność t_z sprawdzić obserwacjami na oscyloskopie sygnału OUTP 1:100.

Dla każdego rodzaju pracy sprawdzić możliwość wyłączenia napięcia przez zwolnienie przycisku OFF, oraz fakt przerywania pracy repetycyjnej przy użyciu OFF.

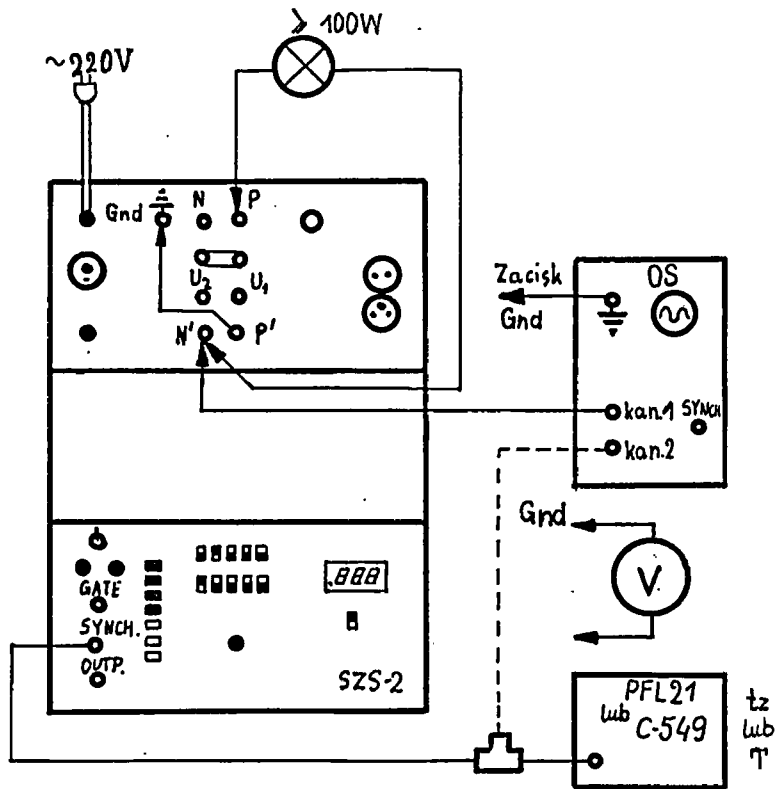
Sprawdzić, że chwilowe przełączenie t_z/N_z powoduje zerowanie wyświetlacza.

Następnie sprawdzenia jak wyżej powtórzyć przy ociążeniu symulatora ok. 1kW. Do zadania napięcia U2 użyć podobnej mocy rezystora /grzenika/.

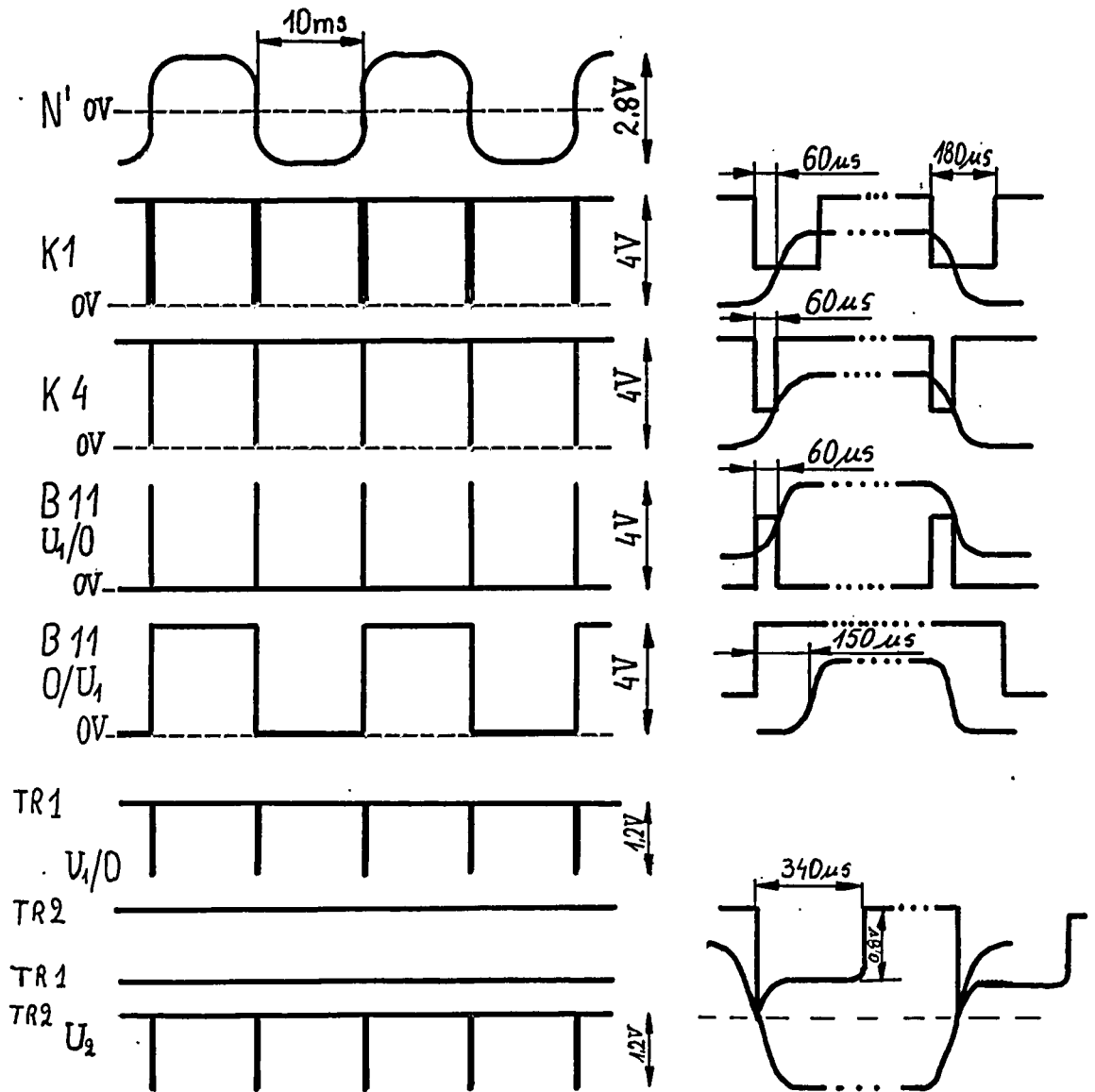
Uwaga! W przypadku stwierdzenia niepoprawnego działania należy powrócić do układu pomiarowego rys.1 i sprawdzać poszczególne układy.

3.9. Po zakończeniu uruchamiania należy zmontować symulator przykręcić płytę czołową i osłony obudowy.

3.10. Po uruchomieniu symulatora należy przeprowadzić sprawdzenia objęte zakresem badań niepełnych TWTO p. 6.1.6.

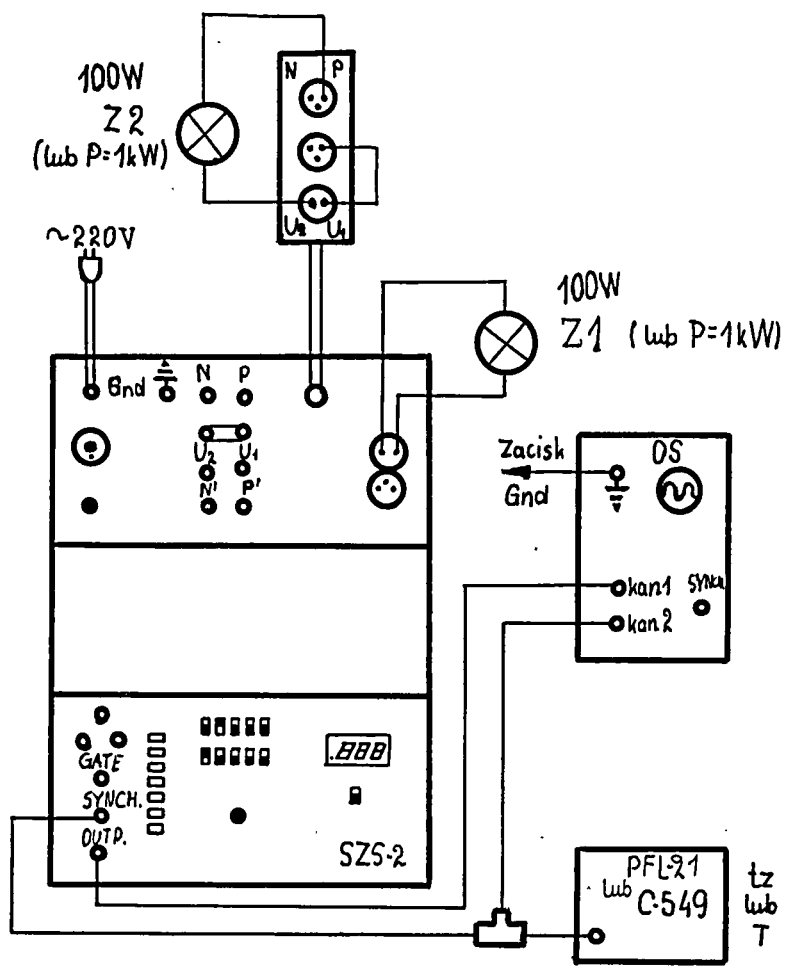


Rys.1 Układ pomiarowy



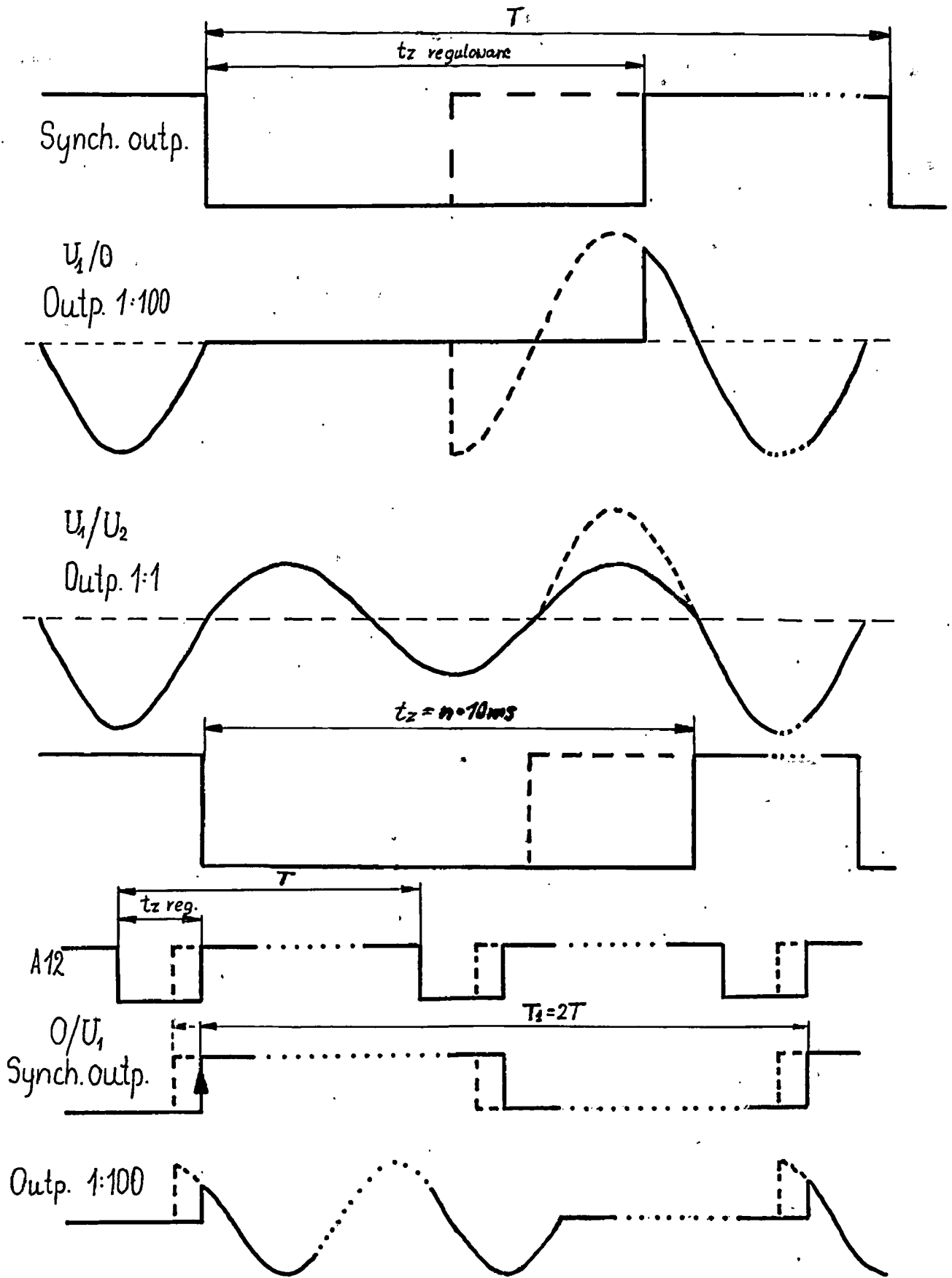
Rys. 2 Przebiegi sygnałów

M



Rys. 3 Układ pomiarowy

12



Rys. 4 Przebiegi sygnałów