

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

Ośrodek Automatyki Elektrycznej

Zespół Budowy Cyfrowych Urządzeń Systemowych

BE 10

440
Główny wykonawca

Wykonawcy mgr inż. Cz. Godzisz, mgr inż. M. Nawrot

Konsultant

Nr zlecenia

9451

Opracowanie Tymczasowych
Warunków Technicznych Odbioru
/TWTO/

Symulatora Zakłóceń Sieciowych
SZS-2

Zlecniodawca praca własna

Pracę rozpoczęto dnia 1.02.84

zakończono dnia 30.08.84

Kierownik Zespołu

Z-ca Dyrektora
d/s Automatyki

Kierownik Ośrodka

dr inż. A. Syrczyński

dr inż. T. Gałązka

prof. dr inż. T. Missala

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron 16

Egz. 1

rysunków 3

Egz. 2

fotografii

Egz. 3

tabel

Egz. 4

tablic

Egz. 5

załączników

Egz. 6

Nr rejestr. 5266

Analiza deskryptorowa

KOMPATYBILNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA:
APARATURA POMIAROWA + SYMULATOR ZAKŁÓCEŃ
SIECIOWYCH + SZS-2

Analiza dokumentacyjna

Tytuły poprzednich sprawozdań

621.317.7 Elektryczne przepływy prądu

621.391.82 Instalacje elektryczne

UKD

MERA-PIAP/TW 331/78 5000

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Tymczasowych Warunków Technicznych Odbioru

Przedmiotem niniejszych TWTO są wymagania techniczne oraz metody badań Symulatora Zakłóceń Sieciowych SZS-2.

1.2. Przeznaczenie

Symulator SZS-2 stosuje się do badań podatności, odporności i wytrzymałości na zaniki i dynamiczne wahania napięcia sieci elektroenergetycznej zasilaczy, urządzeń automatyki, systemów i urządzeń cyfrowych automatyki i pomiarów, komputerów. Umożliwia dynamiczne sprawdzenie zabezpieczeń /sprzętowych i programowych/ stosowanych w urządzeniach cyfrowych oraz układów przełączających rezerwowe zasilanie.

1.3. Warunki eksploatacji

Symulator zakłóceń sieciowych SZS-2 przeznaczony jest do pracy w pomieszczeniach zakrytych i ogrzewanych w warunkach spotykanych zwykle w laboratoriach i zakładach przemysłowych, przystosowanych do ostrożnej obsługi.

Znamionowe warunki pracy określa norma PN-77/T-06500

"Elektroniczne przyrządy pomiarowe" arkusz 2 przy czym SZS-2 znajduje się w grupie I przyrządów według określenia tej normy.

1.4. Oznaczenie

Oznaczeniem typu przyrządu jest symbol SZS-2.

1.5. Cechowanie

Na obudowie każdego przyrządu powinny być umieszczone napisy i oznaczenia zgodnie z p. 3.1 PN-73/T-06500 ark.9.

1.6. Określenia

1.6.1. Opis konstrukcji przyrządu

Symulator SZS-2 jest umieszczony w obudowie typu ZDB produkcji Meratronik - Szczecin wewnątrz której znajdują się

- układ sterowania - na płycie drukowanej P-1
- układy zasilania i pośredniczące - na płycie drukowanej P-
- zespoły obwodu głównego - triaki z zabezpieczeniem RC, układ czujnika przejścia prądu przez zero oraz transformator sieciowy wraz z filtrem przeciwzakłóceń.

Na płycie czółowej SZS-2 umieszczone są:

wyłącznik sieciowy, sygnalizat. optyczny załączenia przyrządu, sygnalizator optyczny wystąpienia napięcia fazowego na przewodzie zerowym, trzy gniazda BNC, przełącznik rodzaju pracy, przełącznik okresu repetycji, przełączniki zakresu czasu trwania zakłócenia, potencjometr płynnej regulacji czasu trwania zakłócenia, wyświetlacz cyfrowy, przełącznik rodzaju pracy wyświetlacza.

Na płycie tylnej SZS-2 umieszczone są:

gniazdo wyjściowe przyrządu /podwójne/, gniazdo pięciostykowe typu SzR, sześć pomiarowych zacisków laboratoryjnych, trzy zaciski kontrolne P, N, GND /faza, zero, uziemienie/, wyłącznik instalacyjny zatablicowy, gniazdo bezpiecznika radiowego. Ponadto w skład SZS-2 wchodzi zespół potrójnego gniazda sieciowego, przewodu oraz wtyczki pięciostykowej typu SzR. Zespół służy do zasilania kanałów U_1 , U_2 regulowanych fazowo zgodnymi napięciami U_1 i U_2 .

1.6.2. Funkcja przyrządu

Symulator zakłóceń sieciowych SZS-2 posiada dwa kanały U_1 i U_2 wyposażone w sterowane łączniki półprzewodnikowe /triaki. Symulator wytwarza powtarzalne kontrolowane zakłócenia sieciowe:

- zaniki napięcia sieci $/U_1/0/$
- dynamiczne wahania amplitudy napięcia $/U_1/U_2/$

Umożliwia również załączenie urządzenia $/0/U_1/$ w określonym kącie fazowym napięcia sieci $/0...360^\circ/$.

Kanały mogą być zasilane bezpośrednio z sieci lub z zewnętrznych autotransformatorów co umożliwia zadawanie amplitud napięć U_1 i U_2 obu kanałów.

1.6.3. Normalne warunki badań:

- a/ temperatura otoczenia $20^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$
- b/ wilgotność względna 60 - 70%
- c/ ciśnienie atmosferyczne 860 do 1060 mbar
- d/ napięcie znamionowe sieci 220V $\pm 1\%$
- e/ częstotliwość znamionowa 50Hz $\pm 1\%$
- f/ położenie przyrządu - normalne.

Pozostałe w/g PN-71/T-06500 ark.4 p.4.1.

1.6.4. Określenia powołane

Patrz PN-71/T-06500 "Elektroniczne przyrządy pomiarowe".

2. Wymagania techniczne

2.1. Wymagania ogólne

- 2.1.1. Poszczególne elementy wyrobu nie powinny mieć uszkodzeń mechanicznych w rodzaju pęknięć, zadrapań i wgnieceń.
- 2.1.2. Pokrycia lakiernicze i galwaniczne nie mogą mieć plam, pęcherzy, złuszczeń, zadrapań i zacieków.
- 2.1.3. Punkty lutownicze powinny zapewniać trwałe połączenia mechaniczne i elektryczne oraz powinny być pokryte odpowiednim lakierem zabezpieczającym.

2.2. Wymagania elektryczne

2.2.1. Wymagania bezpieczeństwa obsługi

2.2.1.1. Rezystancja izolacji

Patrz PN-74/M-42020 p. 2.2.5.

2.2.1.2. Wytrzymałość elektryczna izolacji

Patrz PN-74/M-42020 p. 2.2.6.

2.2.1.3. Prąd upływowy

Patrz PN-76/T-06500 ark.5 p.4.3.2.1.4.

2.2.2. Wymagania dotyczące parametrów

2.2.2.1. Spadek napięcia i kształt napięcia

Spadek napięcia na symulatorze przy obciążeniu znamionowym o charakterze czynnym $J_1 = 10A$ nie powinien przekraczać 5V. Kształt napięcia wyjściowego /sprawdzany przez oględziny na ekranie oscyloskopu/ nie powinien zawierać wyraźnych zniekształceń przy widocznym na ekranie co najmniej jednym okresie napięcia.

2.2.2.2. Błąd wskazania czasu zakłócenia

Błąd wskazań czasu zakłócenia na wyświetlaczu tzn. na żadnym podzakresie /10, 20, 100, 200, 1000 ms/ nie powinien przekraczać $\pm 10\%$.

2.2.2.3. Błąd okresu repetycji

Błąd okresu repetycji T na żadnym podzakresie /1,2,5,10,20/ nie powinien przekraczać $\pm 10\%$.

2.2.2.4. Pobór mocy

Znamionowa moc symulatora wynosi $25 \dots VA$

Rzeczywisty pobór mocy nie może przekraczać mocy znamionowej o więcej niż $+10\%$.

2.2.3. Wymagania konstrukcyjne

Patrz PN-71/T-06500 ark.3.

2.2.4. Wymagania klimatyczne

Patrz PN-75/T-06500 ark.6.

2.2.4.1. Wytrzymałość na suche gorąco $/55^{\circ}C, 8h/$

2.2.4.2. Odporność na suche gorąco $/+40^{\circ}C, 2h/$

2.2.4.3. Wytrzymałość na zimno $/-25^{\circ}C, 8h/$

2.2.4.4. Odporność na zimno $/+5^{\circ}C, 2h/$

2.2.4.5. Wytrzymałość na wilgotne gorąco stałe $/40^{\circ}C, 93\%, 96h/$.

2.2.5. Wymagania mechaniczne

Patrz PN-73/E-4550 ark.5.

2.2.5.1. Wytrzymałość na udary wielokrotne próba E_b.

3. Pakowanie, przechowywanie i transport

Patrz PN-76/T-06500 ark.8.

4. Główne wymiary

292 x 250 x 127 mm.

5. Masa ok.4,7 KG

6. Badania techniczne

6.1. Rodzaje badań

Ustala się dwa rodzaje badań:

- a/ badania pełne
- b/ badania niepełne

6.1.1. Badania pełne przeprowadza się dla każdego typu przyrządów bezpośrednio po uruchomieniu lub wznowieniu produkcji, a także po wprowadzeniu zmian konstrukcyjnych, technologicznych lub materiałowych mogących spowodować zmianę parametrów

6.1.2. Badania niepełne mają na celu sprawdzenie każdego egzemplarza wyrobu pod względem jakości wykonania.

Badania niepełne przeprowadza dział kontroli technicznej wytwórcy.

6.1.3. Badaniom pełnym należy poddać egzemplarze prototypowe oraz jeden egzemplarz z pierwszej serii produkcyjnej i w przypadkach określonych w punkcie 6.1.1.

Próbki do badań należy pobierać w sposób losowy zgodnie z normą PN-/N-03010.

6.1.4. Badaniom niepełnym poddawane są wszystkie egzemplarze z serii produkcyjnej.

6.1.5. Zakres badań pełnych /w kolejności/

- a/ oględziny /6.2.1/,
- b/ sprawdzenie rezystancji izolacji /6.2.2.1/,
- c/ sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji /6.2.2.2/
- d/ sprawdzenie prądu upływowego /6.2.2.3/,
- e/ sprawdzenie sygnalizacji prawidłowego zasilania /6.2.2.4/
- f/ sprawdzenie działania symulatora /6.2.2.5/,
- g/ sprawdzenie spadku napięcia i kształtu napięcia /6.2.2.6/
- h/ sprawdzenie błędów wskazań czasu zakłócenia /6.2.2.7/,
- i/ sprawdzenie wpływu napięcia zasilania na wskazania czasu zakłócenia /6.2.2.9/,
- j/ sprawdzenie błędów okresu repetycji /6.2.2.8/,
- k/ sprawdzenie poboru mocy /6.2.2.10/,
- l/ sprawdzenie wymagań konstrukcyjnych /6.2.2.11/,
- m/ sprawdzenie wytrzymałości na suche gorąco /6.2.2.12/,
- n/ sprawdzenie odporności na suche gorąco /6.2.2.12/,
- o/ sprawdzenie wytrzymałości na zimno /6.2.2.12/,
- p/ sprawdzenie odporności na zimno /6.2.2.12/,
- r/ sprawdzenie wytrzymałości na wilgotne gorąco stałe /6.2.2.12/,
- s/ sprawdzenie wytrzymałości na udary wielokrotne /6.2.2.13/

6.1.6. Zakres badań niepełnych /w kolejności/

- a/ oględziny /6.2.1/,
- b/ sprawdzenie wymagań konstrukcyjnych - oględziny na zgodność z dokumentacją /6.2.2.11/,
- c/ sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji /6.2.2.2/
- d/ sprawdzenie działania symulatora /6.2.2.5/,
- e/ sprawdzenie spadku napięcia i kształtu napięcia /6.2.2.6/
- f/ sprawdzenie błędów wskazań czasu zakłócenia /6.2.2.7/,
- g/ sprawdzenie błędów okresu repetycji /6.2.2.8/.

6.2. Opis badań

Jeżeli w treści nie podano inaczej to badania należy wykonać w normalnych warunkach badań w/g punktu 1.6.3. niniejszych TWTO. Dopuszcza się przeprowadzenie badań w warunkach laboratoryjnych.

6.2.1. Oględziny.

Badania ogólne mają za zadanie stwierdzenie zgodności wyrobów z wymaganiami punktu 2.1 i 5 TWTO. Przeprowadza się je przez oględziny i pomiar.

6.2.2. Badania elektryczne

Badania elektryczne dla sprawdzenia wymagań p.2.2 /z wyjątkiem sprawdzenia rezystancji izolacji oraz wytrzymałości elektrycznej izolacji i prądu upływowego/ wykonuje się w układzie pomiarowym w/g rys.3.

Badanie rezystancji izolacji oraz wytrzymałości elektrycznej izolacji wykonuje się w układzie pomiarowym w/g rys.1.

Sprawdzenie prądu upływowego wykonuje się w układzie wg.rys.2.

Czas nagrzewania przyrządu przed próbami wynosi 3 min.

6.2.2.1. Sprawdzenie rezystancji izolacji

Sprawdzenia należy dokonać mierząc rezystancję między częściami pod napięciem a dostępnymi dla dotyku częściami metalowymi megaomierzem indukcyjnym o napięciu 500V zgodnie z p. 2.2.1.1. Odczytu należy dokonać w stanie ustalonym, przynajmniej po 5s od chwili przyłożenia napięcia.

Uwaga: W czasie pomiaru należy odłączyć od masy rezystor R86 wchodzący w skład dzielnika napięcia przy gnieździe BNC OUTPUT oraz neonówkę N2. *Po zdjęciu pokrywy dolnej symulatora odkręcić ostatnią końcówkę lutowniczą.* Pomiary wykonać w układzie w/g rys.1. *od zacisku „Gnd”*

6.2.2.2. Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji

Izolacja powinna wytrzymać bez przebicia i przeskoku iskry w ciągu 1 min. napięcie probiercze 1,5 kV, patrz PN-76/T-06500 ark.5 p. 4.3.2 1.3.

Podczas badań niepełnych ze względu na kondensator przeciwzakłóceń należy stosować napięcie stałe o wartości 2,1kV /1,4 x 1,5 kV/. Kondensatora można w tym przypadku nie odłączać.

Uwaga: W czasie pomiaru, tak jak w punkcie 6.2.2.1 należy odłączyć od masy rezystor R86 i neonówkę N2 oraz podczas badań pełnych połączenie filtra przeciwzakłóceń F z zaciskiem masy Gnd. *Odkręcić ostatnią końcówkę lutowniczą od zacisku „Gnd”* Pomiary wykonać w układzie w/g rys.1.

6.2.2.3. Sprawdzenie prądu upływowego

Przyrząd umieszczony na izolowanej podstawie należy zasilić przez transformator ochronny 1,1 krotnym napięciem znamionowym z sieci dwuprzewodowej prądu przemiennego /bez przewodu zerowego/.

Prąd należy mierzyć przyłączając miliamperomierz jednym biegunem do zacisku uziemiającego Gnd a drugim:

- do zacisku fazowego P w pierwszym pomiarze
- do zacisku przewodu zerowego N w drugim pomiarze.

Prąd upływowy nie powinien przekraczać 5mA wartości szczytowej prądu przemiennego.

Pomiary wykonać w układzie w/g rys.2.

6.2.2.4. Sprawdzenie sygnalizacji prawidłowego zasilania

Przy wyłączonym wyłączniku sieciowym podłączyć symulator do sieci zasilającej i obserwować działanie sygnalizacji przy zgodnym i niezgodnym /wystąpienie napięcia na przewodzie zerowym/ zasilaniu.

Sprawdzenia dokonać w/g następującej tabeli:

Lp.	Zasilanie symulatora			Sygnalizacja /lampki/	
	Faza-P	Zero-N	Ziemia-Gnd	Power	Terminal N LIVE
1	Faza	Zero	Ziemia	1	0
2	Zero	Faza	Ziemia	1	1

Przy czym 1 - stan świecenia
0 - stan nie świecenia

6.2.2.5. Sprawdzenie działania symulatora

Warunki pomiaru i przyrządy pomiarowe:

- obciążenie czynne P = 1kW /5A/
- rezystancja pomocnicza R - 1kW
- oscyloskop - przyłączony do gniazda BNC OUTPUT, synchronizacja oscyloskopu od sygnału SYNC OUT.
- 2 woltomierze prądu przemiennego.

Poprzez obserwację przebiegu sygnału wyjściowego z gniazda BNC OUTPUT na ekranie oscyloskopu oraz napięcia wyjściowego /Uwy/ sprawdzić jakościowe działanie symulatora przy różnych rodzajach pracy.

Ustawienie początkowe oraz kolejność operacji po załączeniu symulatora:

OFF, SIMPLE, wyświetlacz - tz, T = 10s, tz = 1s, potencjometr tz w prawym skrajnym położeniu,

U_1/U_0 , ON - zaobserwować pojawienie się napięcia na wyjściu symulatora,

INIT- zaobserwować wystąpienie jednorazowego zaniku napięcia wyjściowego i wyświetlenia czasu zakłóceniaa tz.

REPET,INIT - zaobserwować repetycyjne występowanie zaników napięcia wyjściowego i wyświetlanie czasu tz,

SIMPLE - zakończenie obserwacji i działania repetycyjnego symulatora,

OFF - zaobserwować wyłączenie napięcia wyjściowego,

U_1/U_2 , ON - zaobserwować pojawienie się napięcia na wyjściu symulatora,

INIT - zaobserwować jednorazowe wystąpienie obniżenia napięcia na wyjściu symulatora i wyświetlenie czasu zakłócenia tz.,

REPET,INIT - zaobserwować repetycyjne występowanie obniżeń napięcia wyjściowego i wyświetlanie czasu zakłócenia tz,

SIMPLE - zakończenie obserwacji i działania repetycyjnego symulatora,

OFF - zaobserwować wyłączenie napięcia wyjściowego,

U_2 , ON - zaobserwować pojawienie się obniżonego napięcia na wyjściu symulatora,

OFF - zaobserwować wyłączenie napięcia wyjściowego

$0/U_1$, ustawić tz = 20ms, T = 1s, ON

REPET,INIT - na oscyloskopie i wyświetlaczu tz zaobserwować zmiany kąta fazowego załączenia napięcia przy różnych położeniach potencjometru tz,

SIMPLE - zakończenie obserwacji repetycyjnego działania symulatora oraz wyłączenie napięcia wyjściowego,

OFF - zaobserwować wyłączenie napięcia wyjściowego.

Pomiary wykonać w układzie w/g rys.3 punkt 1.

M

6.2.2.6. Sprawdzenie spadku napięcia i kształtu napięcia

Warunki pomiaru i konieczne przyrządy pomiarowe:

- obciążenie czynne $P = 2\text{kW}$ /ok. 10A/ /P + rezystancja pomocnicza przyłączona do drugiego gniazda wyjściowego/,
- oscyloskop przyłączony do gniazda BNC OUTPUT,
- 2 woltomierze prądu przemiennego do pomiaru U_{we} i U_{wy}
- amperomierz prądu przemiennego.

Kolejność operacji po załączeniu symulatora:

$U_1/0$, ON, bez uruchamiania INIT - pomiar U_{we1} i U_{wy1} i prądu oraz dokonać oględzin na oscyloskopie napięcia wyjściowego z gniazda BNC OUTPUT

U_2 , ON, bez uruchamiania INIT - pomiar U_{we2} , U_{wy2} i prądu I , oraz dokonać oględzin na oscyloskopie napięcia wyjściowego gniazda BNC OUTPUT.

W obu przypadkach obliczyć spadek napięcia ΔU przy czym:

$$\Delta U_1 = U_{we1} - U_{wy1} - U_A ; \quad \Delta U_2 = U_{we2} - U_{wy2} - U_A$$

$$\text{oraz} \quad U_{we1} = U_{we2}$$

$U_{we1,2}$ - napięcia zmierzone między zaciskami P-N,

$U_{wy1,2}$ - napięcie zmierzone między zaciskami P'-N',

U_A -spadek napięcia na amperomierzu.

Spadek napięcia ΔU przy prądzie głównym ok. 10A powinien spełniać warunek $\Delta U_1 \leq 5V$, $\Delta U_2 \leq 5V$.

Kształt napięcia wyjściowego nie powinien zawierać wyraźnych zniekształceń w szczególności przy przejściach napięcia przez wartość zerową.

Pomiary i oględziny wykonać w układzie w/g rys.3 punkt 2.

6.2.2.7. Sprawdzenie błędów wskazań czasu zakłócenia t_z

Warunki pomiaru i przyrządy pomiarowe:

- obciążenie czynne $P = 1\text{kW}$ /ok. 5A/ *lub C549*
- częstotściomierz-czasomierz cyfrowy typ PFL21 - przyłączony do gniazda BNC SYNC OUT,

Sygnał z symulatora należy wprowadzić na wej.B czasomierza, We B połączyć za pomocą przycisku z wej.C, przełączniki "zbocze" w przeciwsobnych położeniach zależnie od pomiaru t_z ,

- rezystancja pomocnicza R - 1kW w celu uzyskania warunku

$$U_2 < U_1$$

- woltomierz.

Ustawienie początkowe oraz kolejność operacji po załączeniu symulatora: OFF, SIMPLE, wyświetlacz - tz, T = 10s, potencjometr tz w prawym skrajnym położeniu.

U₁/O, ON, tz = 10ms, REPET, INIT - odczyt wskazań wyświetlacza
tz i czasomierza, 3 pomiary

SIMPLE - zakończenie pomiarów

tz = 20ms j.w.

tz = 1000ms, REPET, INIT - 3 pomiary

SIMPLE - zakończenie pomiarów.

U₁/U₂ - kolejność pomiarów i operacji j.w. Zaobserwować dodatkowo fakt zliczania tz przy występowaniu obniżonego napięcia.

Sprawdzenia należy dokonać dla wszystkich podzakresów czasu zakłócenia tz. Pomiar polega na porównaniu czasu tz nastawionego i wskazywanego przez wyświetlacz cyfrowy ze wskazaniem miernika czasu.

Błąd wskazań wyświetlacza dla każdego podzakresu tz powinien zawierać się w granicach $\pm 10\%$.

Pomiary wykonać w układzie w/g rys.3 punkt 3.

6.2.2.8. Sprawdzenie błędu okresu repetycji T

Warunki pomiaru i przyrządy pomiarowe patrz 6.2.2.7.

Czasomierz PFL21- wejście C odłączone.

Ustawienie początkowe oraz kolejność operacji po załączeniu symulatora:

OFF, SIMPLE, wyświetlacz - N_z, tz = 20ms, potencjometr tz w prawym skrajnym położeniu.

U₁/O, ON, T = 1s, REPET, INIT - odczyt wskazań czasomierza dla trzech pomiarów i obserwacja, wskazań wyświetlacza liczby cykli,

SIMPLE - zakończenie pomiarów

- chwilowe przełączenie przełącznika rodzaju pracy wyświetlacza N_z/tz/N_z
zaobserwować wyzerowanie wyświetlacza.

T = 2s j.w.

⋮

T = 20s j.w.

SIMPLE - zakończenie pomiarów.

13

Pomiar polega na trzykrotnym zmierzeniu czasu okresu repetycji i obserwacji wyświetlacza liczby wygenerowanych cykli.

Błąd względny okresu repetycji T dla każdego zadanego zakresu nie może przekroczyć wartości $\pm 10\%$.

Pomiary wykonać w układzie w/g rys.3 punkt 4.

6.2.2.9. Sprawdzenie wpływu napięcia zasilania na wskazania czasu zakłócenia t_z

Warunki pomiaru i przyrządy pomiarowe jak w p.6.2.2.7. Dodatkowo symulator zasilić z autotransformatora.

Napięcie zasilania symulatora ustalić na

$$U_z = U_{zn} - 15\% \text{ /pomiar } U_{we}/.$$

U_1/O , ON, $t_z = 10ms$, REPET, INIT - odczyt czasu t_z z wyświetlacza wskazań czasomierza,

SIMPLE- zakończenie pomiaru.

$$t_z = 20ms$$

$$t_z = 1000ms, \text{ REPET, INIT - pomiar}$$

SIMPLE - zakończenie pomiarów.

Napięcie zasilania symulatora ustalić na $U_z = U_{zn} + 10\%$, dokonać pomiarów czasu zakłócenia jak wyżej.

Sprawdzenie polega na obserwacji wskazań wyświetlacza czasu t_z przy obniżeniu i podwyższeniu napięcia zasilania oraz porównaniu z czasem t_z przy zasilaniu symulatora napięciem znamionowym pomiarzonym w p.6.2.2.7.

Błąd dodatkowy wynikający z odchylenia napięcia zasilania od napięcia znamionowego na żadnym podzakresie t_z nie powinien przekraczać wartości 10%. Dopuszcza się przeprowadzenie pomiaru dla dwóch skrajnych podzakresów $t_z = 10ms$ i $t_z = 1000 ms$.

Pomiary wykonać w układzie w/g rys.3 punkt 5.

6.2.2.10. Sprawdzenie poboru mocy

Pomiaru mocy pobieranej z sieci przez symulator dokonać przy następującym ustawieniu.

U_1/O , ON, bez uruchomienia INIT i bez obciążenia wyjściowego /P = 0/,

Pobór mocy symulatora nie powinien przekraczać $\dots VA$
Pomiary wykonać w układzie w/g rys.3 punkt 6.

14

6.2.2.11. Sprawdzenie wymagań konstrukcyjnych

Wykonuje się przez oględziny na zgodność z dokumentacją.

6.2.2.12. Badania klimatyczne

Badania klimatyczne wykonać zgodnie z p.2.2.4 TWTO. Przed i po każdej próbie odporności i wytrzymałości sprawdzić działanie przyrządu zgodnie z pkt.6.2.2.5 niniejszych TWTO

6.2.2.13. Badania mechaniczne

Należy przeprowadzić badanie wytrzymałości na udary wielokrotne Eb. Przed i po badaniu należy sprawdzić działanie przyrządu /p. 6.2.2.5/. Ponadto po badaniu sprawdzić rezystancję izolacji zgodnie z pkt. 6.2.2.1 niniejszych TWTO.

7. Pakowanie, przechowywanie i transport

7.1. Pakowanie

Symulator należy umieścić w pudle z tektury falistej /opakowanie jednostkowe/ o kształtach i wymiarach zgodnych z PN-74/O-79000, PN-69/O-79020 i PN-71/O-79033.

Jako środków zabezpieczających należy użyć:

- przekładek elastyczno-sprężynujących
- pokrowca z filii bez osuszacza.

7.2. Przechowywanie

Symulator należy przechowywać w warunkach zgodnych z PN-76/T-06500 ark.8 p.3.

7.3. Transport

Wârunki klimatyczne transportu

Temperatura -25 do +55°C

Wilgotność względna do 95%

Ciśnienie atmosferyczne 600 do 1060 mbar

Inne wymagania transportowe w/g PN-76/T-06500 ark.8.

8. Dokumentacja towarzysząca

Zgodnie z PN-77/T-06500 ark.10.

8.1. Karta gwarancyjna

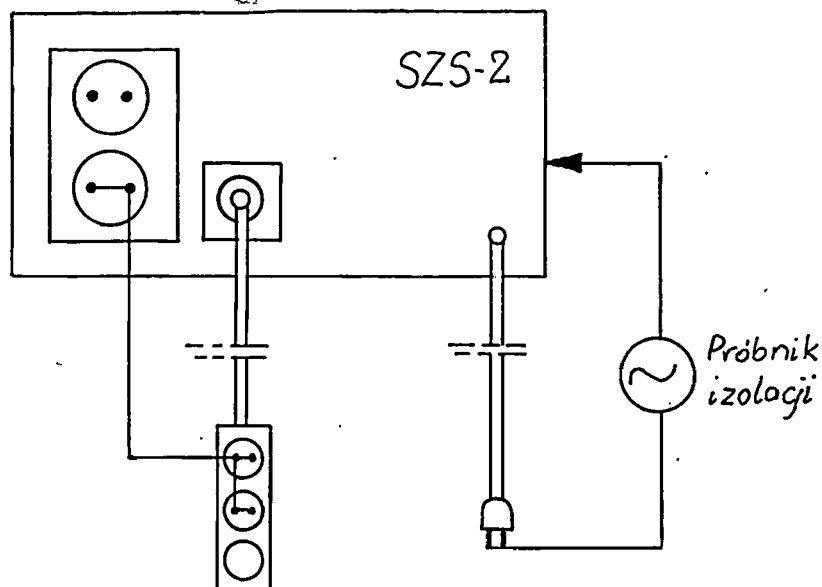
8.1.1. Do każdego wyrobu powinna być dołączona karta gwarancyjna. Okres gwarancji wynosi 12 miesięcy bezawaryjnej pracy urządzenia w warunkach normalnych użytkowania licząc od daty sprzedaży i 24 miesiące licząc od daty wyprodukowania urządzenia. W przypadku eksploatacji lub przechowywania przyrządów w warunkach innych niż opisane w TWTO przyrządy tracą gwarancję.

8.2. Specyfikacja wysyłkowa

8.3. Instrukcja obsługi.

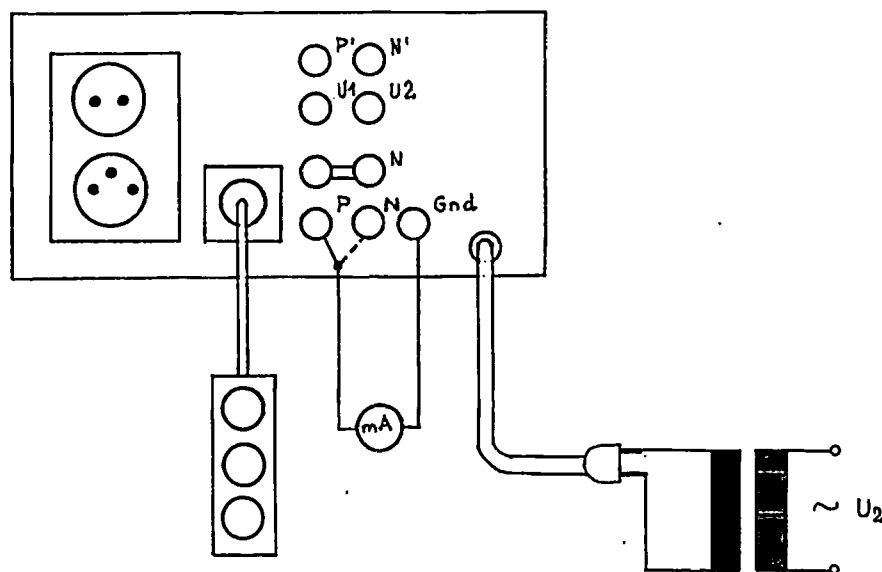
Wykaz przyrządów

11. Woltomierz napięcia przemiennego kl. 2,5 zakres 300V 2 szt.
/Uwe, Uwy/
2. Amperomierz prądu przemiennego kl. 2,5 zakres 10A /A/
3. Amperomierz prądu przemiennego kl. 2,5 zakres 20mA /mA/
4. Częstościomierz - czasomierz cyfrowy typ PFL 21 lub C549
5. Oscyloskop katodowy /np. Os 150/
6. Obciążenie czynne /grzejnik 1kW/
7. Rezystancja pomocnicza /grzejnik 1kW/
8. Próbnyk izolacji
9. Transformator ochronny
10. Autotransformator 2,5 kVA.

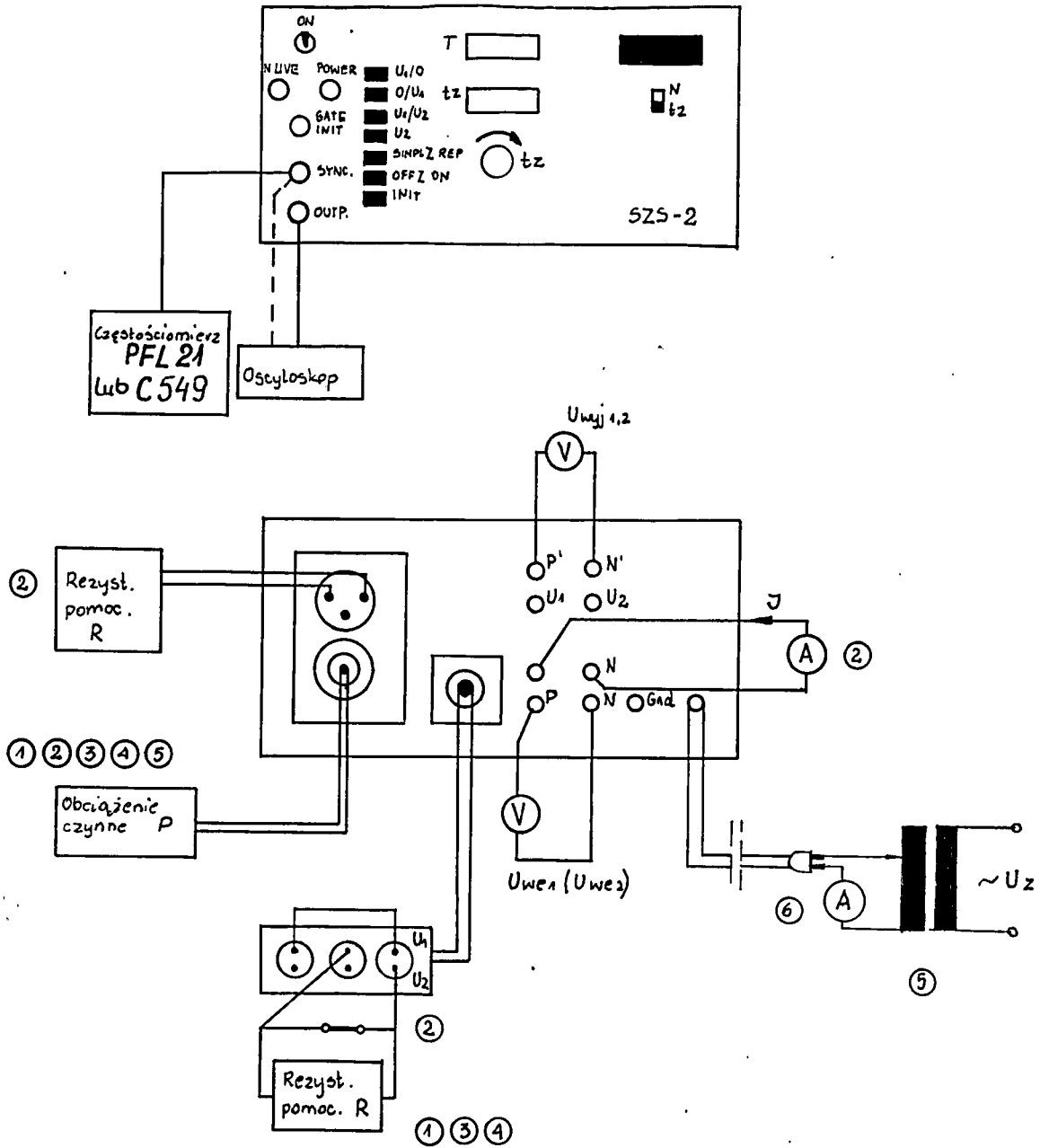


Rys.1. Schemat układu badania SZS-2 dla następujących prób:
- sprawdzenie rezystancji izolacji
- sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej izolacji

Uwaga: Przed pomiarami odłączyć od masy rezystor R_{86} , neonówkę N_2 , a podczas badań pełnych również filtr przeciwzakłóceń F. /Odkręcić ostatnią końcówkę lutowniczą od zacisku "Gnd"./



Rys. 2 Schemat układu badania SZS-2 do sprawdzenia prądu upływowego.



Rys.3 Schemat układu badania SZS-2 dla następujących prób:
 1- sprawdzenie działania symulatora
 2- sprawdzenie spadku napięcia i kształtu napięcia
 3- sprawdzenie błędów wskazań czasu zakłócenia t_z
 4- sprawdzenie błędów okresu repetycji T
 5- sprawdzenie wpływu napięcia zasilania na wskazania czasu zakłócenia t_z
 6- sprawdzenie poboru mocy