

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
MERA-PIAP

Al. Jerozolimskie 202

02-222 Warszawa

Telefon 23-70-81

442

Ośrodek Automatyki Elektrycznej

BE10

Zespół Budowy Cyfrowych Urządzeń Systemowych

Główny wykonawca

Wykonawcy mgr inż. Cz. Godzisz
 mgr inż. M. Nawrót
 tech. B. Drażus

Carpa

Konsultant

Nr zlecenia 1789A
 etap 8

Opracowanie i wykonanie modelu
użytkowego sygnalizatora występowania
zakłóceń w sieci zasilania RZS-2

Instrukcja obsługi sygnalizatora
RZS-2

Zleceniodawca COBRTK

Pracę rozpoczęto dnia 28.02.84r

Kierownik Zespołu

dr inż. A. Syrczyński

zakończono dnia 30.10.84r

Kierownik Ośrodka

prof. dr inż. T. Missala

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron 9

Egz. 1 BOINTE

rysunków 3

Egz. 2 COBRTK

fotografii

Egz. 3 ZD

tabel

Egz. 4 OAE

tablic

Egz. 5

załączników

Egz. 6

Nr rejestr. 5310

4

Analiza deskryptorowa KOMPATYBILNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA:
ZAKŁÓCENIA + POMIAR ZAKŁÓCEŃ + SYGNALIZACJA.

Analiza dokumentacyjna Sprawozdanie zawiera instrukcję obsługi modelu użytkowego sygnalizatora występujących zakłóceń w sieci zasilającej prądu przemiennego. Sygnalizator RZS-2 umożliwia wykrycie zakłóceń impulsowych oraz dynamicznych zmian amplitudy napięcia sieci /podwyższenia, obniżenia i zaniki/.

Tytuły poprzednich sprawozdań

537.74. Przyrządy pomiarowe

UKD

MERA-PIAP/TW 331/78 5000

SYGNALIZATOR ZAKŁÓCEŃ SIECIOWYCH RZS-2

1. Przeznaczenie

Krótkotrwałe zmiany wartości napięcia i impulsy występujące w sieci zasilającej są przyczyną błędnego działania i uszkodzeń elektronicznych urządzeń i systemów /komputerów, układów mikroprocesorowych itp/.

Sygnalizator jest tanim i prostym w obsłudze przyrządem.

Wykrywa i sygnalizuje występowanie w monitorowanym jednofazowym obwodzie sieciowym krótkotrwałych podwyższeń, obniżen i zaników napięcia sieci oraz impulsów. Parametry wykrywanych zakłóceń mogą być dobrane do wymagań norm lub użytkownika. Wyniki pomiarów umożliwiają oszacowanie poziomu i intensywności podstawowych rodzajów zakłóceń występujących w monitorowanym obwodzie sieciowym. W szczególności:

- przed zainstalowaniem urządzenia umożliwiają określenie wymagań na odporność urządzenia zasilanego z monitorowanego obwodu,
- przy monitorowaniu obwodu zasilania pracującego urządzenia umożliwiają oszacowanie poziomu odporności urządzenia i dobór dodatkowych środków ochrony przeciwzakłócenkowej,
- przy stwierdzeniu błędnego działania urządzenia występującego w korelacji z sygnalizowanymi zakłóceniami umożliwia jednoznaczne określenie przyczyny i źródła błędnego działania urządzenia.

Przyrząd przeznaczony jest dla służb serwisowych i konserwacyjnych, w szczególności sprzętu cyfrowego, komputerów, minikomputerów, cyfrowych sterowników, systemów automatyki przemysłowej.

2. Dane techniczne

Parametry wykrywanych zakłóceń.

- Zakłócenia impulsowe symetryczne lub niesymetryczne
 - o amplitudzie U_{pp} większej od 100V lub 200V
 - dynamika wejścia pomiarowego dla impulsów o kształcie półokresu sinusoidy
 - $\pm 20\% U_p$ czas trwania imp. 150ns...3 μ s
 - $\pm 50\% U_p$ czas trwania imp. 80ns...5 μ s
 - rezystancja wejściowa 51 ohm $\pm 5\%$

- Podwyższenie napięcia sieci U_n
 - powyżej 1,15 U_n $\pm 5\% U_n$
 - czas trwania powyżej 0,1s lub 0,2s $\pm 10\%$

- Obniżenie napięcia sieci U_n
 - poniżej 0,8 U_n $\pm 5\% U_n$
 - czas trwania powyżej 0,1s lub 0,2s $\pm 10\%$

- Obniżenie napięcia sieci U_n
 - poniżej 0,7 U_n $\pm 5\% U_n$
 - czas trwania powyżej 20ms lub 50ms $\pm 10\%$

- Zaniki napięcia sieci U_n
 - poniżej 0,5 U_n $\pm 5\% U_n$
 - czas trwania powyżej 10ms lub 20ms

Wejście pomiarowe kabel zasilania sieciowego

Wyjścia sygnalizacyjne

- świetlne na płycie czołowej dla każdego rodzaju zakłóceń
- akustyczne lub czynny zestyk dla wybranych rodzajów zakłóceń
- częstotliwość sygnału akustycznego ok. 400 Hz.
- wyjście zestyku gniazdo GM 345
- parametry obciążenia zestyku
- maks. moc/prąd/napięcie 3W lub 5VA/0,125A/110V

Kasowanie sygnalizacji ręczne przyciskiem KASOWANIE

Sprawdzenie działania przyciskiem TEST

Zasilanie nominalne

220V $\pm 10\%$ -15%
50Hz $\pm 2\%$

pobór mocy

ok. 15 VA

Dopuszczalny zanik napięcia sieci	do 0,5s
Sygnalizacja dodatkowa	wystąpienia napięcia fazowego na przewodzie zerowym
Wymiary	125 x 250 x 65 mm
Masa	ok. 1,9 KG
Wyposażenie	- wtyk WM 345 - rozgałęziacz sieciowy potrójny PS-2/I
Temperatura pracy	5°C do 40°C.

3. Wygląd zewnętrzny, elementy manipulacyjne i sygnalizacyjne /rys. 1/.

- ① Wyłącznik sieciowy sygnalizatora
 - ② Zacisk ochronny uziemiający połączony z przewodem ochronnym sznura sieciowego
 - ③ Bezpiecznik 0,1A.
 - ④ Sznur sieciowy, trójprzewodowy z wtyczką z zaciskiem ochronnym.
 - ⑤ ZAK, lampka sygnalizacji załączenia.
 - ⑥ O = R, lampka sygnalizacji wystąpienia napięcia fazowego na przewodzie zerowym sygnalizatora.
 - ⑦ Lampki sygnalizacji wystąpienia zakłóceń w obwodzie sieciowym.
~~Przełączniki zadawania parametrów wykrywanych zakłóceń dla impulsów, poziomu amplitudy 100V lub 200V dla pozostałych, minimalnego czasu trwania zakłócenia~~
~~tz.~~
 - ⑧ Przełączniki zadawania parametrów wykrywanych zakłóceń dla impulsów, poziomu amplitudy 100V lub 200V dla pozostałych, minimalnego czasu trwania zakłócenia tz.
 - ⑨ Przełączniki wyboru rodzaju zakłócenia uruchamiającego sygnalizację akustyczną lub zestyk do sygnalizacji zewnętrznej.
 - ⑩ Wyłącznik sygnału akustycznego położenie w lewo wyłączony w położeniu  załączony.
 - ⑪ Przycisk kasowania zarejestrowanego zakłócenia KASOWANIE.
 - ⑫ Przycisk uruchamiający test wewnętrznego sprawdzenia układów sygnalizacji.
 - ⑬ Przetwornik akustyczny.
 - ⑭ Gniazdo GM 345 z wyprowadzonym zestawem sygnalizacji.
- 5

4. Budowa i zasada działania

Sygnalizator jest wykonany jako przenośny przyrząd przystosowany do zawieszania lub ustawiania na stole. Na płycie czołowej /rys.1/ są umieszczone wszystkie elementy sygnalizacyjne i manipulacyjne. Metalowa obudowa stanowi radiator regulatora wewnętrznego napięcia zasilania +5V. Układy są zmontowane na płycie drukowanej typ RZS-2.

Wejściem pomiarowym sygnalizatora jest kabel sieciowy, przyłączone sieciowe. Układ sygnalizatora /rys.2/ zawiera pięć niezależnych kanałów wykrywających różne rodzaje zakłóceń występujących w obwodzie sieciowym. Każdy kanał zawiera rejestr zapamiętujący wystąpienie zakłócenia od chwili skasowania poprzedniego zakłócenia, oraz elementy umożliwiające zadanie dwóch parametrów wykrywanego zakłócenia, dla impulsów dwóch amplitud U_{pp} , dla pozostałych zakłóceń dwóch czasów trwania zakłócenia t.z. Wybrane i wykryte zakłócenie może uruchamiać sygnalizację akustyczną oraz zestyk czynny wyprowadzony na gniazdo typu GM.

Kanał impulsowy zawiera dwie pułapki wykrywające występowanie impulsów na obu przewodach fazowym i zerowym obwodu zasilania. Układy zapewniają wykrycie zarówno impulsów niesymetrycznych /względem potencjału zera ochronnego/ jak i symetrycznych /występujących między przewodami fazowymi/.

Charakterystyka dynamiczna układów pułapek kształtowana jest pojemnością sprzężenia pułapki z przewodami obwodu sieciowego i impedancją filtra sieciowego.

Kanały wykrywające podwyższenie / $1,15U_n$ / oraz obniżenie / $0,8U_n$ i $0,7U_n$, $0,5U_n$ / posiadają ustawione progi działania i możliwość zadawania dwóch czasów trwania zakłócenia.

Pomiar napięcia w obwodzie sieciowym odbywa się metodą przetworzenia amplitudy każdego półokresu sieciowego na impulsy o czasie trwania zależnym od amplitudy. Rozwiązania układowe sygnalizatora zastrzeżone zgłoszeniami patentowymi w UP PRL.

Układy wewnętrznego zasilania rozwiązane są tak, że zapewniają poprawną pracę układów przy zanikach napięcia sieci trwających do 0,5s.

Poprawność działania układów sygnalizacji i wykrywania sprawdza się w specjalnym układzie uruchamianym przyciskiem TEST.

Monitorowanie obwodu sieciowego, wykrywanie występowania zakłóceń odbywa się w przedziałach czasowych określonych kolejnymi kasowaniami wykrytych zakłóceń.

Przykładowe dynamiczne zmiany amplitudy napięcia sieci i wyniki rejestracji przez RZS-2 są przedstawione na rys.3

5. Obsługa

1. Przyłączenie sygnalizatora do monitorowanej sieci, do monitorowanego obwodu zasilania sieciowego urządzenia.
Przyłączyć wtyczkę sieciową sygnalizatora do gniazda sieciowego monitorowanego obwodu sieciowego. Przy monitorowaniu obwodu zasilania sieciowego urządzenia należy zastosować rozgałęziacz sieciowy z bolcem ochronnym ułatwiający przyłączenie sygnalizatora.
Jeżeli gniazdo nie posiada bolca ochronnego to należy zacisk ochronny sygnalizatora (2) przyłączyć przewodem do najbliższego uziemienia ochronnego.
2. Załączenie
Wyłącznik sieciowy (1) w położenie 1, lampka (5) ZAK+.
3. Sygnalizacja $0 \equiv R$ wystąpienia napięcia fazowego na przewodzie zerowym sygnalizatora, lampka (6)+ oznacza, że w gniazdku do którego przyłączono sygnalizator występuje odwrotne połączenie przewodów fazowego i zerowego niż przyjęte w sygnalizatorze.
Do kontaktu gniazda sieciowego usytuowanego w lewo od bolca ochronnego przyłączony jest przewód zerowy /kierunek w lewo, ZOR/.
4. Zadawanie parametrów wykrywanych zakłóceń.
Przełącznikami (8) zadać odpowiednie parametry wykrywanych zakłóceń:
 - dla zakłóceń impulsowych amplitudę,
 - dla podwyższeń i obniżen czas trwania zakłóceń t_z .Jeżeli poziom występujących zakłóceń nie jest znany, wszystkie przełączniki ustawić w położenie lewe, odpowiadające mniejszej amplitudzie wykrywanych zakłóceń impulsowych, oraz krótszym czasom trwania zakłócenia.

Jeżeli znane są poziomy odporności urządzenia na zakłócenia sieciowe, to należy przełącznikami ustawić parametry zakłóceń odpowiadające tym poziomom odporności.

5. Sygnalizacja akustyczna /lub zestyk czynny/ uruchamiana jest od wykrytego zakłócenia dla których przełączniki (9) są ustawione w położeniu "w prawo". Sygnalizacja akustyczna może być wyłączona przełącznikiem (10) / położenie w lewo/.

6. Sprawdzenie działania sygnalizatora można przeprowadzić w dowolnej chwili przez naciśnięcie i przytrzymanie przycisku TEST, powodujące zapalenie się lampek sygnalizacyjnych (7) wszystkich rodzajów zakłóceń, uruchomienie sygnalizacji akustycznej i zestyku czynnego.

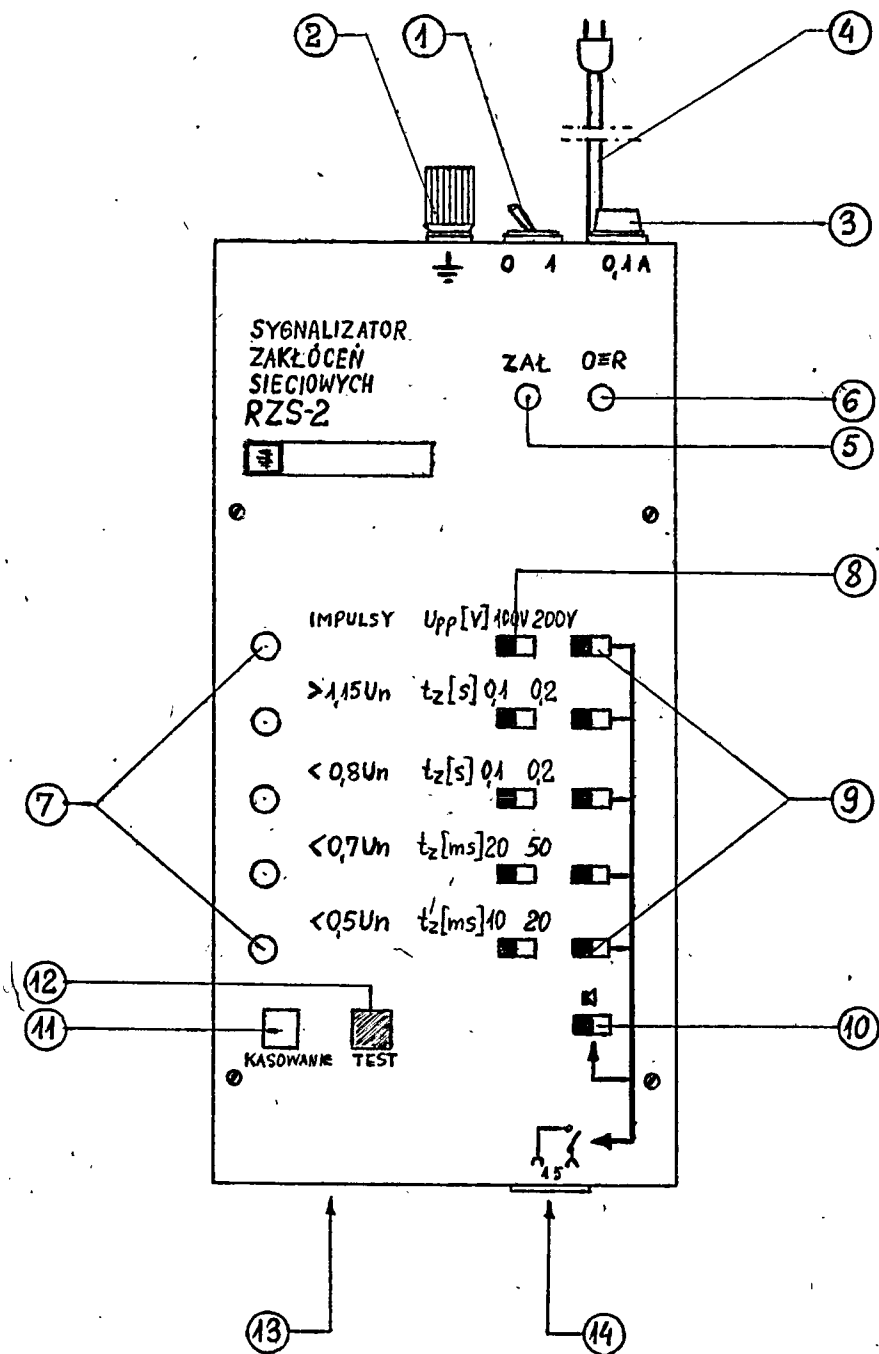
Powrót do stanu monitorowania uzyskuje się po naciśnięciu przycisku (11) KASOWANIE powodującego wyzerowanie sygnalizowanych stanów.

7. Obsługa w czasie pomiarów /monitorowania/ polega na odczycie wystąpienia wykrytego zakłócenia na lampkach sygnalizacyjnych (7) i skasowania wykrytego zakłócenia przez naciśnięcie przycisku (11) KASOWANIE.

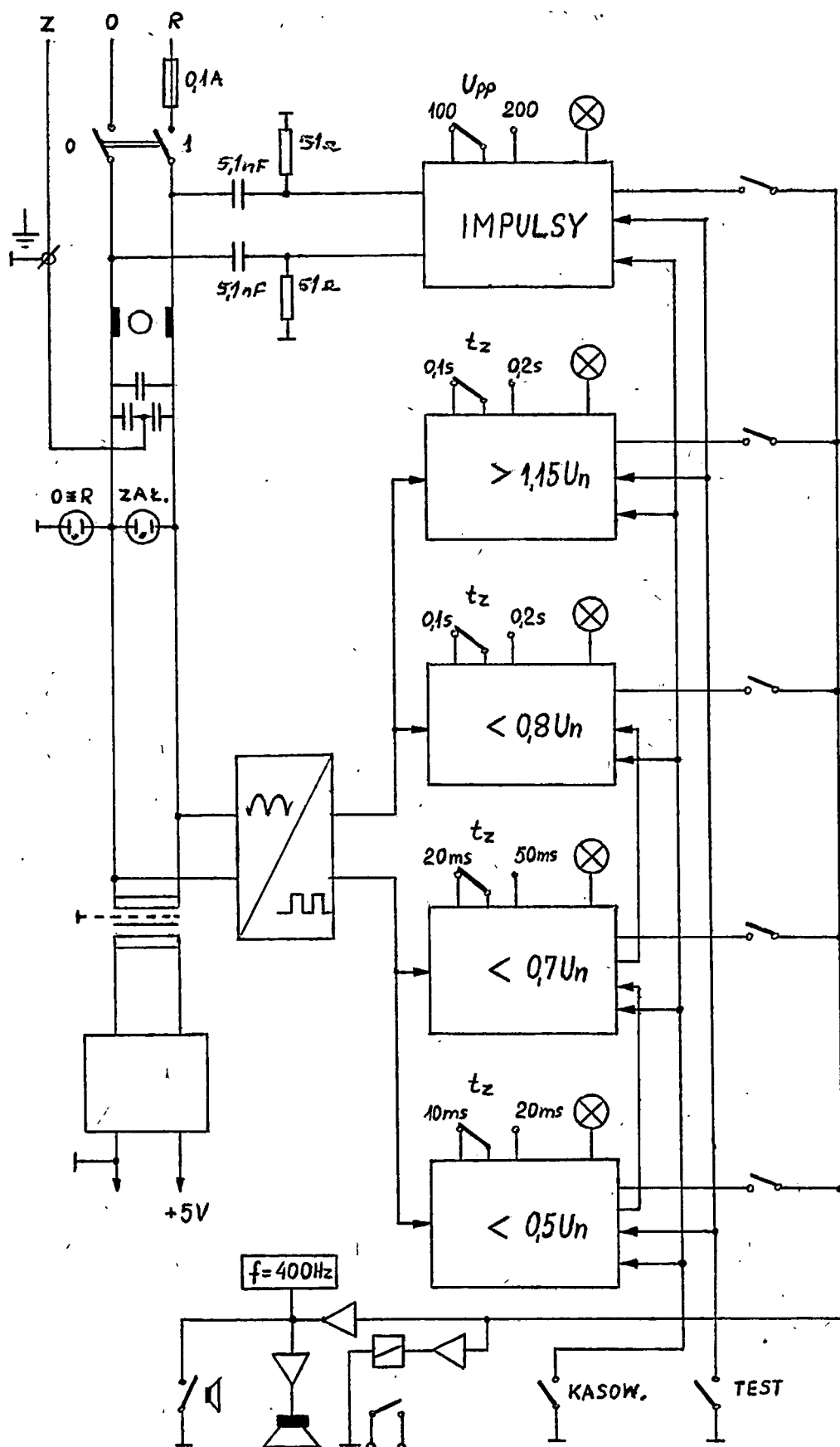
Uwaga! Do momentu skasowania wykrytego zakłócenia następne zakłócenie tego samego rodzaju nie jest wykrywane.

6. Konserwacja i usuwanie uszkodzeń

Sygnalizator nie wymaga konserwacji i jest przeznaczony do pracy ciągłej. Typowym uszkodzeniem może być przepalenie wkładki bezpiecznika, który stwierdza się brakiem świecenia lampki ZAŁ. W takim przypadku należy wymienić wkładkę bezpiecznika na nową o prądzie nominalnym 0,1A. Inne uszkodzenia stwierdzone przy sprawdzaniu działania sygnalizatora przyciskiem TEST należy zgłosić do MERA-PIAP.



Rys.1 Wygląd zewnętrzny-płyta czołowa Sygnalizatora Zakłóceń Sieciowych RZS-2



Rys.2 Uproszczony schemat ideowy sygnalizatora.


$$\leq$$