

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

Ośrodek Automatyki Elektrycznej

4/12

BE 10

Główny wykonawca

Wykonawcy

dr inż. J. Frontczak
mgr inż. J. Harasimowicz

Konsultant

Nr zlecenia 1973

Dokumentacja Techniczno-Ruchowa
Modułowy zestaw do badania pakietów
ADF, AC, CA i SA regulatora mikropro-
cesorowego EFTRONIK-2000

Program autotestu TEFTC testera
TEF-101

Zleceniodawca MERA-PNEFAL

Pracę rozpoczęto dnia 15.07.1986
Kierownik Zespołu

wz P. Korytkowski

doc. dr inż. J. Korytkowski

zakończono dnia 28.11.1986
Kierownik Ośrodka

prof. dr inż. T. Missala

prof. dr inż. T. Missala

Praca zawiera:

stron 6

rysunków

fotografii

tabel 1

tablic

załączników

Rozdzielnik - ilość egz:

Egz. 1 BOINTE

Egz. 2 OAE

Egz. 3 OAE

Egz. 4 MERA PNEFAL

Egz. 5

Egz. 6

Nr rejestr. 5726

Analiza deskryptorowa

REGULATORY : STANOWISKO BADAWCZE, TESTOWANIE , DOKUMENTACJA
TECHNICZNA

Analiza dokumentacyjna

Sprawozdanie zawiera dokumentację techniczno-ruchową oprogramowania autotestu testera TEF-101. Dokumentacja omawia sposób i warunki sprawdzania właściwości metrologicznych testera.

Tytuły poprzednich sprawozdań

Dokumentacja Techniczno-Ruchowa.

Modułowy zestaw do badania pakietów ADF,CA,AC i SA regulatora mikroprocesorowego EFTRONIK 2000. Nr rejestr.5623

UKD

621.3-55:621.38.004.5

RIAP-252/03-6000

Regulatory
elektroniki
-badawcze

1. PRZEZNACZENIE

Dla celów legalizacji testera TEF-101 przed wykonaniem programu autotestu należy dokonać legalizacji woltomierza V542.1 prod. MERATRONIK zgodnie z WT producenta. Program autotestu służy do sprawdzenia podstawowych właściwości metrologicznych i funkcjonalnych testera TEF-101. Kontroli podlegają :

- programowane źródło sygnałów ZA
- zasilacz programowany ZP
- blok pomiarowy BM

Program autotestu wykonywany jest w trybie pracy ciągłej. Pozytywny wynik autotestu jest równoznaczny ze spełnieniem przez tester TEF-101 warunków technicznych przedstawionych w DTR testera.

2. OBSŁUGA PROGRAMU TEFTC

2.1. Uruchomienie testu.

W celu uruchomienia programu autotestu należy:

- uruchomić tester /zgodnie z dokumentacją 5623 PIAP/,
- na pozycję BPX testera włożyć blok BPTEST ,
- wczytać z dyskietki program autotestu znajdujący się pod nazwą TEFTC,

a/ wpisując MBASIC TEFTC jeśli znajdujemy się w systemie CP/M ,

b/ wpisując RUN "TEFTC" jeśli znajdujemy się w BASIC'u.

Po wczytaniu program samoczynnie startuje.

Na ekranie pojawia się napis

PROGRAM AUTOTESTU TESTERA TEF-101

ŁADOWANIE PROGRAMÓW MASZYNOWYCH

Następnie sprawdzana jest poprawność napięć zasilania

w blokach ZA,BM,ZP,VC i ZB. Jeśli program wykryje jakąś nieprawidłowość, podaje komunikat na monitorze i czeka na uruchomienie wymienionego w komunikacie bloku. Gdy wszystko w porządku zostaje wyświetlona informacja O.K.... i program przechodzi do dalszego działania.

Następują pytania o dane identyfikacyjne kontroli testera:

- Numer fabryczny
- Data
- Kontrolę prowadzi

Operator wpisuje kolejne odpowiedzi /każda zakończona wciśnięciem klawisza RETURN/

Rozpoczyna się test poszczególnych bloków testera. Podobnie jak przy testowaniu ciągłym pakietów ADF,CA,AC i SA wyniki nie są prezentowane na bieżąco. Jako informacja pomocnicza wyświetlany jest na monitorze numer badania i wartość wejściowa nominalna. Dane te mają charakter serwisowy i dla operatora są tylko sygnalizacja, że test się odbywa. Jedynym zajęciem dla operatora jest włączenie i wyłączenie napięcia testowego 250V zgodnie z wyświetlanymi komunikatami.

2.2. Opis badań

Program autotestu przeprowadza siedem badań:

Badanie 1:

Sprawdzanie przetworników AC/DC.

Przetwornik kontrolowany jest w trzech punktach dla obu zakresów tj. 100 mV i 2V wartości skutecznej. Sygnał wejściowy generowany jest w specjalnym układzie wzorcowym.

W wyniku badania określany jest błąd podstawowy przetwornika.

Badanie 2:

Sprawdzenie komparatorów.

Każdy z dwóch komparatorów sprawdzany jest w czterech punktach $U_n - 5\%$, $U_n - 1\%$, $U_n + 1\%$, $U_n + 5\%$.

Pozwala to określić poprawność zadziałania komparatorów.

Badanie 3:

Kontrola zasilacza programowanego ZP.

Pomiary obejmują dwie grupy:

- a/ sprawdzenie napięć - kontrolowana jest wartość napięcia wyjściowego oraz poprawność sterowania napięć. Pomiary przeprowadzane są dla wszystkich nastawianych wartości bez obciążenia, oraz dla napięcia znamionowego pod obciążeniem. Pozwala to wyznaczyć błąd podstawowy i błąd dodatkowy od zmian rezystancji obciążenia,
 - b/ sprawdzenie prądów - kontrolowany jest prąd jałowy dla poszczególnych napięć i prąd pod obciążeniem znamionowym.
- Badanie to pozwala ocenić poprawność pracy boczników pomiarowych oraz wyeliminować zwarcia wewnętrzne w zasilaczu.

Badanie 4:

Pomiar charakterystyki przetwornika C/A w bloku ZA.

Przetwornik cyfrowo-analogowy otrzymuje na wejściu sygnały odpowiadające $\emptyset$, kolejnym bitom i 1023.

Pomiary przeprowadzane są w dwóch seriach:

- bez obecności napięcia wspólnego 250V 50Hz
- przy obecności napięcia wspólnego 250V 50Hz

Badanie umożliwia określenie błędu podstawowego i dodatkowego od napięcia wspólnego.

Badanie 5:

Pomiar napięcia wspólnego 250V 50Hz.

Za pomocą przetwornika AC/DC w bloku BM dokonywany jest pomiar rzeczywistej wartości napięcia testowego 250V 50Hz.

Badanie 6:

Sprawdzanie przetwornika U/I w bloku źródła sygnałów ZA.

Wykonywany jest pomiar charakterystyki napięciowej, a następnie dla każdego z zakresów źródła prądowego /5mA, 10mA, 20mA, 50mA/.

Sprawdzana jest w trzech punktach poprawność przetwarzania U/I.

Badanie 7:

Pomiar szeregowej składowej zmiennej .

Sprawdzeniu podlegają wartości składowej zmiennej nakładanej na sygnał analogowy przy badaniach pakietu ADF /20% i 40%/.

Oceniany jest poziom tej składowej.

(2.3. Opis opcji.

Po wykonaniu testu pojawia się komunikat:

OPCJE DO WYBORU

1. Wymagania
2. Wyniki TESTU
3. Nowy test
4. Koniec pracy.

Operator wpisuje numer opcji z której chce korzystać.

2.3.1. Opcja wymagania.

Wyświetla się lista wymagań ustalonych dla testera jako dopuszczalne wartości graniczne oraz pytanie .

ZMIANA T/N

Przy wyborze T należy zgodnie z wyświetlanymi komunikatami wprowadzić numer i wartość nowego wymagania.

Zostaje wtedy wyświetlona uaktualniona lista wymagań i powtórzone pytanie o zmianę.

Przy wyborze N pada pytanie

WYDRUK T/N

Umożliwia to wydrukowanie listy wymagań na dołączonej to testera drukarce lub rezygnacji z wydruku, po czym następuje powrót do opcji do wyboru.

2.3.2. Opcja Wyniki testu.

Pojawia się komunikat

PRZEDSTAWIENIE WYNIKÓW

1. Tylko negatywnych
2. Kompletnych
3. Powrót do opcji

Przy wyborze 1 lub 2 pojawia się pytanie

WYDRUK T/N

Odpowiedź T - wyniki prezentowane są na monitorze i wyprowadzane na drukarkę

Odpowiedź N - wyniki prezentowane są tylko na monitorze.

Po wykonaniu polecenia 1 lub 2 program wraca do punktu

2.3.2.

Sposób prezentacji wyników przedstawiono w tabeli 1.

2.3.3. Opcja nowy test

Powoduje ponowne wystartowanie programu autotestu od pytania o dane identyfikacyjne testu.

2.3.4. Opcja koniec pracy

Na monitorze zostaje wyświetlony katalog zbiorów dyskowych i system przechodzi w stan STOP.

W tym momencie można wymienić dyskietkę oraz blok BP-TEST na odpowiedni blok BPX i przystąpić do testowania pakietów.

TABELA 1

INTERPRETACJA WYDRUKU WYNIKÓW PROGRAMU TEF TC

Numer badania	Nazwa
1	Sprawdzenie przetwornika AC/DC w bloku BM
2	Sprawdzanie komparatorów w bloku BM
3	Sprawdzenie zasilacza ZP
4	Ch-ka przetwornika C/A w bloku ZA
5	Pomiar napięcia wspólnego 250V 50Hz
6	Sprawdzenie przetwornika U/I w bloku ZA
7	Pomiar szeregowej składowej, zmiennej w bloku ZA.

R	BAD	Z	WARUNKI	WE NOM	WY NOM	WY POMIAR	BŁĄD	OCENA
	1	2	3	4	5	6	7	8

Wartości uzyskane w rubryce n są oznaczone R_n

Rubryki niezależne od numeru badania BAD

R_1 Nr badania /wg listy jak wyżej/

R_3 Warunki przy których przeprowadzane jest badanie

np. WSP = 250V - założone napięcie wspólne 250V

Bad.1 Sprawdzenie przetwornika AC/DC w bloku BM

R_2 Zakres sygnału wejściowego przetwornika AC/DC

R_4 Wartość sygnału wejściowego w [mV] zadawana przy badaniu

R_5 Wartość idealna sygnału wyjściowego w [V] odpowiadająca wartości zadanej sygnału wejściowego

R_6 Pomierzona wartość sygnału wyjściowego w [V]

R_7 $\frac{R_6 - R_5}{Z} \cdot 100 \%$ Z - zakres zmian sygnału wyjściowego w [V]

R_8 Ilość * równa $\text{INT}(R_7/W_1)$; W_1 - wymaganie dla bad.1.

Bad.2. Sprawdzenie komparatorów w bloku BM

R_2 Symbol komparatora /1 lub 2 /

R_4 Nominalna wartość sygnału wejściowego podawanego na komparator w [%]
zakresu zmian sygnału

R_5 Stan wyjścia komparatora idealny 0.000 - wyjście rozwarte
1.000 - wyjście zwarte

R_6 Stan wyjścia komparatora pomierzony /jak wyżej/

R_7 $R_4 - W_4$ [%] W_4 - wartość wymagana progu działania komparatora

R_8 Ilość * równa $\text{INT}(R_7)$

Bad.3. Sprawdzenie zasilacza ZP

R_2 Wartość nominalna napięcia zasilającego

R_4 Nastawiona wartość napięcia zasilającego w [%] wartości nominalnej

R_5 a/Nastawiona wartość napięcia zasilającego w [V]

b/Idealna wartość poboru prądu zasilania [A]

- R_6 a/ Pomierzona wartość napięcia zasilającego w [V]
 b/ Pomierzona wartość poboru prądu w [A] na dołączonym w testerze obciążeniu.
- R_7 a/ $\frac{R_6 - R_5}{R_2} \cdot 100\%$
 b/ dla prądów $\frac{R_6 - R_5}{I_N}$ I_N - pobór prądu dla obciążenia nominalnego
- R_8 Ilość * równa $INT(R_7/W_3)$ W_3 - wymaganie dla badania 3

U w a g a : Wymaganie W_3 jest zależne od wartości napięcia zasilającego oraz od stanu obciążenia.

Bad.4. Ch-ka przetwornika C/A w bloku ZA

- R_2 10V
 R_4 Wartość zadana cyfrowa w bitach na wejściu C/A
 R_5 Wartość wyjściowa idealna w [V]
 R_6 Wartość wyjściowa pomierzona w [V]
 R_7 $\frac{R_6 - R_5}{10V}$
 R_8 Ilość * równa $INT(R_7/W_4)$ W_4 - wymaganie dla badania 4

Bad.5. Pomiar napięcia wspólnego 250V 50Hz

- R_2 Wartość nominalna napięcia wspólnego
 R_5 Wartość nominalna napięcia wspólnego [V]
 R_6 Wartość pomierzona napięcia wspólnego
 R_7 $\frac{R_6 - R_5}{250V}$
 R_8 Ilość * równa $INT(R_7/W_5)$ W_5 - wymaganie dla bad.5.

Bad.6. Sprawdzenie przetwornika U/I w bloku ZA

- R_2 Zakres sprawdzany
 R_4 Wartość zadana cyfrowa w bitach na wejściu C/A
 R_5 Wartość idealna na wyjściu przetwornika U/I
 R_6 Wartość pomierzona na wyjściu przetwornika U/I
 R_7 $\frac{R_6 - R_5}{R_2}$
 R_8 Ilość * równa $INT(R_7/W_6)$ W_6 - wymaganie dla bad.6.

U w a g a : W_6 zależy od rodzaju badania
 zakres 10V - sprawdzana dokładność
 zakresy prądowe - sprawdzana liniowość

Bad.7. Pomiar szeregowej składowej zmiennej w bloku ZA

R₂ Symbol : AC sz

R₄ Wartość międzyszczytowa zadanej składowej zmiennej w [%]
wartość zakresu 10V

R₅ Wartość skuteczna zadanej składowej zmiennej w [V]

R₆ Wartość pomierzona składowej zmiennej w [V]

R₇
$$\frac{R_6 - R_5}{10V / (2 + \sqrt{2})} = 3,54$$

R₈ Ilość ~~x~~ równa INT (R₇/W₇) W₇ - wymaganie dla bad.7.