

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

ZESPOŁ AUTOMATYKI ELEKTRONICZNEJ

071

A

Główny wykonawca mgr inż. Tadeusz Goszczyński

Wykonawcy mgr inż. Jarosław Kowalski

Konsultant

Nr zlecenia K1125

Instrukcja obsługi systemu

testowania

PC TEF-201

Zleceniodawca UPNTiW

Pracę rozpoczęto dnia 2.01.91r.
KIEROWNIK PRACOWNI

zakończono dnia 29.11.91r.
KIEROWNIK ZAKŁADU

mgr inż. T. Goszczyński

doc.dr inż. J. Korytkowski

Praca zawiera:

Rozdzielnik - ilość egz:

stron 34

Egz. 1 BOINTE

rysunków

Egz. 2 ZAE

fotografii

Egz. 3 ZAE

tabel

Egz. 4

tablic

Egz. 5

załączników

Egz. 6

Nr rejestr. 6756

Analiza deskryptorowa

AUTOMATYKA PRZEMYSŁOWA+SYSTEM TESTOWANIA URZĄDZENIAUTOMATYCZNEJ
REGULACJI

Analiza dokumentacyjna

Instrukcja obsługi systemu testowania PC TEF-201

Tytuły poprzednich sprawozdań

System testowania urządzeń automatyki przemysłowej PC TEF-201.
Założenia Nr rejestr.6679

PRZEMYSŁOWY INSTYTUT AUTOMATYKI I POMIARÓW
Zespół Automatyki Elektronicznej

INSTRUKCJA OBSŁUGI SYSTEMU TESTOWANIA PC TEF-201.

Opracowali:

mgr inż. T. Goszczyński

mgr inż. J. Kowalski

Warszawa, listopad 1991r.

SPIS TREŚCI

1. Opis ogólny systemu PC TEF-201.
2. Zakres zastosowań.
3. Opis struktury systemu.
4. Warunki pracy.
5. Instrukcja przygotowania systemu do pracy.
6. Instrukcja wykonywania badań.
7. Instrukcja opracowywania nowych badań.

1. Opis ogólny systemu PC TEF-201.

System testowania PC-TEF201 składa się z komputera typu IBM PC z dodatkowymi kartami wewnętrznymi, kasety z magistralą BUSMAT II rozszerzającą magistralę IBM-PC oraz przyrządów pomiarowych sprzężonych z PC przy pomocy magistrali IEC-625. System jest bardzo elastyczny i umożliwia zestawienie testerów o różnych konfiguracjach - od prostego składającego się z PC i jednej lub dwu kart dodatkowych, do rozbudowanego, zawierającego umieszczone w kasecie bloki, np.: przetworniki A/C i C/A, komutatory wielokanałowe, wejścia i wyjścia cyfrowe i zasilacz sterowany, oraz precyzyjne kalibratory, woltomierze, generatory, częstotściomierze i inne przyrządy produkcji seryjnej sprzężone z systemem poprzez magistralę IEC-625. Możliwe jest rozszerzenie systemu o nowe urządzenia dowolnych producentów, pod warunkiem że są wyposażone w jedną z magistral systemu PC-TEF201: IBM-PC, BUSMAT II lub IEC-625. Wymaga to zamówienia u producenta odpowiedniego podprogramu sterującego nowym urządzeniem.

Oprogramowanie użytkowe umożliwia operatorowi samodzielne napisanie programu testu pod nadzorem programu zarządzającego w prostym, stworzonym specjalnie dla systemu PC-TEF201 języku TESTULA.

Program TEF201 umożliwia:

- Napisanie w języku testera TESTULA programu badania urządzenia. Użytkownik korzysta z napisanego programu badania wybierając z listy jego identyfikator.
- Zapisanie programu badania na dysku (program badania zapisywany jest pod nazwą BADANXXX.BAD z odpowiednim numerem XXX wybieranym automatycznie przez komputer)
- Kasowanie wybranego programu badania (wybór poprzez identyfikator),
- Wykonanie badania w sposób ciągły.

Takie wykonanie badania przebiega samoczynnie bez ingerencji operatora i rezultaty badania są dostępne po zakończeniu pełnego cyklu pomiarów. Tester samoczynnie zmienia sygnały wejściowe i sposób ich dołączenia, dokonuje pomiarów sygnałów wyjściowych oraz może zmieniać nastawy warunków otoczenia. W programie badania mogą być umieszczone polecenia przerywające badanie i żądające ingerencji operatora.

- Wykonanie badania w sposób krokowy.

Taki sposób służy do badań z natychmiastowym odczytem kolejnych wyników. Poszczególne polecenia zawarte w programie badania wykonywane są po ingerencji operatora.

Zaleca się stosowanie tego trybu przy sprawdzaniu poprawności napisania badania (sprawdzenie funkcji programu), przy obserwacji stałości parametrów lub przy poddawaniu zewnętrznym, nietypowym narażeniom, których nie można wymusić przy pomocy testera.

- Zestawienie testu z kilkunastu badań poprzez nadanie mu identyfikatora (nazwy) testu oraz wybór odpowiednich badań z listy identyfikatorów badań.

- Zapisanie testu na dysku (test zapisywany jest pod nazwą TESTXXXX.TST z odpowiednim numerem XXXX wybieranym automatycznie przez komputer)

- Kasowanie wybranego testu (wybór poprzez identyfikator).

- Wykonanie testu wybranego z listy identyfikatorów .

Badania umieszczone w teście wykonywane są kolejno w sposób ciągły. Po zakończeniu każdego badania operator może zobaczyć jego wyniki na ekranie. Przejście do następnego badania następuje po ingerencji operatora.

- Drukowanie wyników testów i zapisywanie ich na dysk pod nazwą wybraną przez operatora.

2. Zakres zastosowań.

System testowania PC TEF-201 przeznaczony jest do badania urządzeń automatyki przemysłowej i pomiarowych na etapie procesu produkcji (uruchomienie i strojenie) przy badaniach wykonywanych przez dział kontroli jakości oraz przy naprawach lub okresowym sprawdzaniu jakości przez serwis.

System może wykonywać badania zarówno produktu wyjściowego jak i jego części składowych (pakietów, podzespołów).

Przeznaczony jest przede wszystkim do badań urządzeń o sygnałach wejściowych i wyjściowych elektrycznych jednak przy zastosowaniu zadajników nieelektrycznych wielkości wejściowych i wzorcowych przetworników pomiarowych mogą być także badane przetworniki sygnałów nieelektrycznych.

System PC TEF-201 powstał z myślą o powstających urządzeniach automatyki. Te nowoczesne urządzenia będą wymagały również nowoczesnych przyrządów do badań w celu uzyskania wysokiej jakości wyrobu a również przyspieszenia i zmniejszenia kosztów ich uruchamiania i badania.

3. Opis struktury systemu.

Przykładowa struktura systemu PC-TEF201 została przedstawiona na rys.

Tabela 1. Przyrządy produkcji krajowej przystosowane do pracy z magistralą IEC 626

Lp.	Nazwa	Typ	Producent
1. a.	Woltomierz cyfrowy	V545 +I642	Meratronik
b.	Woltomierz cyfrowy	V542.1 +I642	Meratronik
c.	Woltomierz cyfrowy	V563	Meratronik
2.	Programowany kalibrator napięć	Z183	Meratronik
3.	Częstościomierz cyfrowy	C566	Meratronik
4.	Generator impulsowy	PGP-9	ZOPAN

Tabela 2. Zestaw przykładowy I.

Lp.	Nazwa	Typ	Wysokość U	Producent T
1	2	3	4	5
1.	Komputer typu IBM-PC	XT lub AT		
2.	Drukarka			
3.	Karta IEC-625			
4.	Moduł expander	GTM-BUSEXT		GURU
5.	Zadajnik sygnałów analogowych	ZA-21	6	PIAP
6.	Zadajnik sygnałów wspólnych	ZW-21	6	PIAP
7.	Komutator 16 kanałowy	KK-21	6	PIAP
8.	Komutator 16 kanałowy	KK-22	6	PIAP
9.	16 wejść dwustanowych z optoizol.	GSM-OBI16	3	GURU
10.	16 wyjść dwustanowych z optoizol.	GSM-OBO16	3	GURU
11.	34 we/wy TTL	GSM-BIO1	3	GURU
12.	Zasilacz	GXM-IPS	3	GURU
13.	Zasilacz sterowany	PIN/SP-100S	3	ELKO
14.	Zasilacz sterowany	PIN/SP-100S	3	ELKO
15.	Kaseta 19" podw. wys. 6U	GXM-SE6U16	6	GURU

5. Instrukcja przygotowania systemu do pracy.

- Kartę expanderu magistrali GTM-BUSEXT zamontowaną w komputerze należy połączyć kablem z kasetą zawierającą pakiety współpracujące z magistralą BUSMAT II,
- Kartę interfejsu IEC-625 zamontowaną w komputerze należy połączyć kablem z urządzeniem współpracującym np. z woltomierzem,
- Poszczególne punkty łączówek umieszczonych na płytach czołowych pakietów znajdujących się w kasecie systemu BUSMAT II należy połączyć z badanym urządzeniem oraz z urządzeniami współpracującymi
 - zgodnie z dokumentacjami pakietów oraz konfiguracją połączeń opracowaną dla konkretnego badania (można w tym celu zastosować odpowiedni blok dopasowania przystosowany do połączenia testera z badanym urządzeniem, wyposażony w odpowiednie łączówki i kable).
- Wszystkie przewody sieciowe: komputera, drukarki, kasety oraz urządzeń współpracujących podłączyć do zasilania ze wspólnym zaciskiem (kołkiem) uziemiającym

Pakiet programów systemu testowania składa się z następujących zbiorów które powinny być umieszczone w katalogu (directory) użytkownika:

- TEF201.EXE - program główny
- SWEDEX.EXE - program karty interfejsu IEC-625
- zbiory BADANXXX.BAD - programy badań (opcjonalne - tworzone przez użytkownika)
- zbiory TESTXXXX.TST - programy testów (opcjonalne - tworzone przez użytkownika)

Programy systemu testowania mogą pracować w środowisku systemu operacyjnego MS-DOS wersja 3.0 lub wyższa.

Wymagania sprzętowe: pamięć operacyjna min. 640 kB, dysk twardy 20 MB.

6. Instrukcja wykonywania badań.

Wywołanie programu: TEF201[Enter].

Po wywołaniu programu na ekranie pokazuje się strona tytułowa a po naciśnięciu dowolnego klawisza "menu główne" programu.

Program TEF201 zarządza pracą testera w systemie okien i "menu". Najwyższe linie ekranu zawierają informacje o tym w jakim miejscu program się obecnie znajduje a najniższa linia zawiera informacje dla operatora.

6.1 "Menu główne" programu

W najwyższej linii ekranu pojawiają się punkty menu:

Koniec Testy Edycja badania Instrukcja.

Odpowiedni punkt menu można wybrać przy pomocy kursora ← → i Enter lub przez pierwszą (podświetloną) literę punktu.

Po wybraniu punktu w menu głównym następuje rozwinięcie tego punktu w następnym menu:

Koniec	---->	Wyjście z programu
Testy	---->	Wybór testu
		Zestawienie testu
Edycja badania	---->	Wybór badania
Instrukcja	---->	Instrukcja obsługi

Wybór odpowiedniego punktu "rozwinętego" menu następuje przy pomocy kursora ← → - zmiana punktu menu głównego oraz ↑ ↓ i Enter lub przez pierwszą (podświetloną) literę punktu "rozwinętego" menu.

6.2 Wyjście z programu

Wybór tego punktu powoduje zakończenie pracy programu i powrót do systemu operacyjnego.

6.3 Instrukcja obsługi

Wybór tego punktu powoduje wyświetlenie na ekranie skróconej instrukcji obsługi programu. Naciśnięcie dowolnego klawisza - powrót do menu głównego programu.

6.4 Wybór testu

Wybór tego punktu powoduje wyświetlenie na ekranie listy identyfikatorów testów w kolejności alfabetycznej. Wyboru testu do wykonania dokonuje się przy pomocy kursora ↑ ↓ i Enter.

Po wybraniu testu na ekranie pojawia się lista badań zawartych w teście.

Uruchomienie testu (dowolny klawisz oprócz ESC) powoduje przejście do wykonania badań.

Podczas wykonywania badania górną część ekranu zajmuje "okno" WYNIKI a dolną RAPORTY. W oknach tych w czasie trwania badania pojawiają się odpowiednie napisy dotyczące wykonywanych poleceń zawartych w programie badania.

Jeśli w programie badania umieszczono polecenie przerwania i ingerencji obsługi to po zatrzymaniu badania można je przerwać naciskając klawisz ESC.

Po zakończeniu badania wyświetlana jest tabela wyników (jeśli istnieje), a następnie napis KONIEC BADANIA . Po naciśnięciu klawisza wykonywane jest następne badanie.

Po zakończeniu testu można wydrukować jego wyniki na drukarce i zapisać je na dysk pod wybraną przez operatora nazwą (program "pyta" o to operatora).

Następnie program wraca do menu głównego

6.5 Zestawienie testu

Wybór tego punktu powoduje wyświetlenie na ekranie listy jak w punkcie 6.4.

Naciśnięcie klawisza K powoduje kasowanie wybranego - podświetlonego testu (z dodatkowym ostrzeżeniem), naciśnięcie N umożliwia zestawienie nowego testu a Enter powoduje przejście do edycji testu.

Z lewej strony ekranu wyświetlona zostanie lista badań a z prawej kolejność badań w teście. Zmiana stron ekranu klawiszem TAB.

Informacje w dolnej linii ekranu, umożliwiają zestawienie testu: dopisanie badania, kasowanie badania umieszczonego w teście i zapisanie testu na dysk.

Po zakończeniu edycji testu i zapisaniu na dysk (klawisz F2 w prawym oknie) klawisz ESC umożliwia powrót do menu głównego programu.

6.6 Wybór badania

Wybór tego punktu powoduje wyświetlenie na ekranie listy identyfikatorów badań w kolejności alfabetycznej.

Naciśnięcie klawisza K powoduje kasowanie wybranego - podświetlonego badania (z dodatkowym ostrzeżeniem), naciśnięcie N umożliwia zestawienie nowego badania a Enter powoduje przejście do edycji programu badania.

Na ekranie pojawi się okno z programem badania napisanym w języku testera TESTULA.

Pierwsze 20 znaków programu badania stanowi jego identyfikator. Edycję programu badania prowadzi się pisząc poszczególne instrukcje TESTULI w kolejnych, ponumerowanych (od 0 do 99) liniach tak jak w standardowym edytorze tekstów.

Linie nie zawierające na początku numeru są podczas wykonywania badania pomijane a linie z błędnymi instrukcjami powodują przerwanie badania. Klawisz F2 umożliwia zapisanie programu badania na dysk, Ctrl-y kasowanie linii a ESC powoduje otwarcie na ekranie nowego okna - menu z punktami:

Koniec - zakończenie edycji, powrót do głównego menu

Zapisz i koniec - j.w. z zapisaniem programu badań na dysk

Wykonaj - wykonanie badania w sposób ciągły i powrót do edycji badania

Step - wykonanie badania w sposób krokowy - po naciśnięciu klawisza wykonywana jest 1 linia programu (naciśnięcie ESC powoduje przerwanie badania). Po wykonaniu badania powrót do edycji badania.

7. Instrukcja opracowywania nowych badań.

Językiem programowania testów PC-TEF201 jest opracowany specjalnie dla tego celu interpretowany język TESTULA. Został on opracowany w taki sposób by użytkownik systemu nie znający informatyki lecz znający badane urządzenie i jego program badań mógł przetłumaczyć go samodzielnie na komendy akceptowane przez system PC-TEF201.

Sposób pisania programu.

Nowy program pisze się po wybraniu z menu: "Edycja badania", a następnie "Wybór badania". Po ukazaniu się listy już napisanych programów badań należy wciśnąć klawisz "N" i do podświetlonego "okienka" na ekranie wpisać tytuł programu czyli tzw. identyfikator.

Identyfikator jest automatycznie zapisywany w pierwszej linii nowego programu. (Podczas dalszej edycji programu badania można zmienić również jego identyfikator, zmieniając tekst w pierwszej linii.)

Identyfikator służy następnie do wybierania tego badania z listy gotowych badań a ponadto stanowi tytuł badania umieszczany nad tabelą wyników badania.

Program badania składa się z kilku do kilkudziesięciu linii. Edycję programu badania prowadzi się pisząc poszczególne komendy TESTULI w kolejnych liniach w sposób zgodny z standardowym edytorem tekstów.

Każdą czynność: zadanie czy pomiar lub obliczenie tłumaczy się na jedną komendę w języku TESTULA.

W jednej linii programu może być umieszczona tylko jedna komenda. Każda linia zawiera numer linii (od 1 do 99), komendę i jej parametry (zgodne z opisem tej komendy).

Linie programu wykonywane są w kolejności ich umieszczenia w programie i każdej linii po wykonaniu przydzielana jest pewna wartość np. wartość napięcia pomierzonego przez woltomierz.

Przykład prostego programu testu:

Program o identyfikatorze PROGRAM PRZYKLADOWY zadaje napięcie z pakietu DA_04_10 nr 1 w kanale 1 o wartości 10V, mierzy je woltomierzem na zakresie DC - 10V, oblicza błąd i robi jego ocenę.

PROGRAM PRZYKLADOWY

5	DA_04_10	1	1	10		
10	WOLTOMIERZ	4	4			
15	BLAD	3	10	5	10	0.25
20	OCENA					

Spis komend języka TESTULA:

Komendy - nazwy pakietów lub przyrządów:

ZA_21
ZW_21
KK
ZW_ZA
DA_04_10
AD_16_12
BIO_WE
BIO_WY
OBI_16
OBO_16
WOLTOMIERZ

Komendy sterujące przebiegiem programu:

CZAS
STOP
PETLA
KONIEC_PETLI

Komendy obliczeń i sterowania wydrukiem:

BLAD
WARTOSC
FORMAT
ZAPIS
OCENA

Skrócony opis komend.

ZW_21	AC lub DC	wartość napięcia		
ZA_21	nr pakietu	nr kanału	wartość	zakres
DA_04_10	nr pakietu	nr kanału	wartość	
KK	nr pakietu	nr kanału	wartość	
BIO_WY	nr pakietu	nr kanału	wartość	
OBO_16	nr pakietu	nr kanału	wartość	
AD_16_12	nr pakietu	nr kanału	wartość	
BIO_WE	nr pakietu	nr kanału		
OBI_16	nr pakietu	nr kanału	wartość	
WOLTOMIERZ	funkcja	zakres		
CZAS	czas oczekiwania	10 = 1 sek		
STOP	komentarz na ekranie dla operatora			
PETA	ilość przejść pętli		przyrost wartości	
KONIEC_PETLI				
BLAD	nr wzoru	linia pomiaru	linia zadanej	zakres tol.
WARTOSC	nr wzoru	linia pomiaru	przesunięcie	wzmocnienie
FORMAT	opis rubryki 1	opis rubryki 2	opis rubryki 3	
ZAPIS	opis w kolejnej linii tabelki			
OCENA				

Opis komend języka TESTULA.

NAZWA: BIO_WY

CEL: Generacja sygnału cyfrowego TTL.

SKŁADNIA: BIO_WY nr pakietu nr kanału wartość

przykład: BIO_WY 2 3 124

OPIS:

nr pakietu: 1 lub 2

nr kanału: 0 do 3

wartość: liczba całkowita z zakresu 0...255

KOMENTARZ:

Równocześnie mogą pracować 2 pakiety BIO_WY (pod różnymi adresami); każdy pakiet ma cztery niezależne kanały nr 0, 1, 2 i 3. Pakiet działa jako przetwornik analogowo-cyfrowy. Wpisana wartość jest zamieniana na 8 bitowy sygnał cyfrowy wystawiony na wyjście odpowiedniego kanału pakietu.

NAZWA: DA_04_10

CEL: Generacja sygnału napięcia stałego.

SKŁADNIA: DA_04_10 nr pakietu nr kanału wartość

przykład: DA_04_10 2 3 3.954

OPIS:

nr pakietu: 1 lub 2

nr kanału: 0 do 3

wartość: liczba rzeczywista z zakresu -10...+10

KOMENTARZ:

Równocześnie mogą pracować 2 pakiety DA_04_10 (pod różnymi adresami); każdy pakiet ma cztery niezależne kanały nr 0,1,2 i 3. Sygnał na wyjściu wybranego kanału ma wartość $U = \text{wartość [V]}$.

NAZWA: KK

CEL: Zwarcie lub rozwaricie wybranego, kontaktu.

SKŁADNIA: KK nr pakietu nr kanału wartość

przykład: KK 2 3 16

OPIS:

nr pakietu: 1 lub 2

nr kanału: 1 lub 2

wartość: liczba całkowita z zakresu 0....255

KOMENTARZ:

Równocześnie mogą pracować 2 pakiety KK (pod różnymi adresami); każdy pakiet ma dwa niezależne kanały nr 1 i 2.

Zwarcie następuje w tych stykach, w których wartość przeliczona na 8-bitowy sygnał binarny jest jedynką (kolejne bity związane są z kolejnymi przekaźnikami).

NAZWA: OBO_16

CEL: Generacja izolowanego sygnału cyfrowego 24V.

SKŁADNIA: OBO_16 nr pakietu nr kanału wartość

przykład: OBO_16 2 1 124

OPIS:

nr pakietu: 1 lub 2
nr kanału: 0 lub 1
wartość: liczba całkowita z zakresu 0...255

KOMENTARZ:

Równocześnie mogą pracować 2 pakiety OBO_16 (pod różnymi adresami); każdy pakiet ma dwa niezależne kanały nr 0 i 1. Pakiet działa jako przetwornik analogowo-cyfrowy. Wpisana wartość jest zamieniana na 8 bitowy sygnał cyfrowy wystawiony na wyjście odpowiedniego kanału pakietu.

NAZWA: ZA_21

CEL: Generacja sygnału prądu stałego.

SKŁADNIA: ZA_21 nr pakietu nr kanału wartość zakres

przykład: ZA_21 2 1 3.954 20

OPIS:

nr pakietu: 1 lub 2
nr kanału: 1 lub 2
wartość: liczba rzeczywista z zakresu -10....+10
zakres: 5 lub 20

KOMENTARZ:

Równocześnie mogą pracować 2 pakiety ZA_21 (pod różnymi adresami) każdy pakiet ma dwa niezależne kanały nr 1 i 2.

Pakiet ZA_21 ma w każdym kanale dwa równocześnie działające wyjścia: napięciowe o zakresie -10V.....+10V i prądowe o przełączanym zakresie 5mA lub 20mA.

Sygnał na wyjściu napięciowym ma wartość $U = \text{wartość}$.

Sygnał na wyjściu prądowym ma wartość $I = \text{zakres} * |\text{wartość}| / 10$
|wartość| - wartość absolutna.

NAZWA: ZW_21

CEL: Generacja sygnału zakłócającego.

SKŁADNIA: ZW_21 AC lub DC wartość

przykład: ZW_21 AC 250

OPIS:

AC lub DC: AC lub DC (sygnał zmienny lub stały)

wartość:

dla AC liczba z szeregu : 5, 50, 250.

dla DC liczba z szeregu : 1, 5, 50.

KOMENTARZ:

Sygnał na wyjściu pakietu ma wartość równą wpisanej do linii komendy ; jest to sygnał zmienny 50Hz jeśli wpisane jest wcześniej AC lub sygnał stały jeśli w linii komendy wpisane jest DC.

NAZWA: AD_16_12

CEL: Odczytanie sygnału analogowego.

SKŁADNIA: AD_16_12 nr. pakietu nr kanału

przykład: AD_16_12 2 13

OPIS:

nr pakietu: 1 lub 2
nr kanału: 0 do 14

KOMENTARZ:

Równocześnie mogą pracować 2 pakiety AD_16_12 (pod różnymi adresami); każdy pakiet ma 15 niezależnych kanałów nr 0 do 14.

Pakiet działa jako wejściowy przetwornik analogowo-cyfrowy.

Nr kanału	zakres	nr wyprowadzenia
0	+ 20 mA - 20 mA	13
1	+ 20 mA - 20 mA	25
2	+ 20 mA - 20 mA	12
3	+ 20 mA - 20 mA	24
4	+ 100 mV - 100 mV	11
5	+ 100 mV - 100 mV	23
6	+ 100 mV - 100 mV	10
7	+ 100 mV - 100 mV	22
8	+ 1 V - 1 V	9
9	+ 1 V - 1 V	21
10	+ 1 V - 1 V	8
11	+ 1 V - 1 V	20
12	+ 10 V - 10 V	7
13	+ 10 V - 10 V	19
14	+ 10 V - 10 V	6

NAZWA: BIO_WE

CEL: Odczytanie sygnału cyfrowego TTL.

SKŁADNIA: BIO_WE nr pakietu nr kanału

przykład: BIO_WE 2 3

OPIS:

nr pakietu: 1 lub 2

nr kanału: 0 do 3

KOMENTARZ:

Równocześnie mogą pracować 2 pakiety .BIO_WE (pod różnymi adresami); każdy pakiet ma cztery niezależne kanały nr 0, 1, 2 i 3. Pakiet działa jako wejściowy przetwornik cyfrowo-analogowy. Wczytana wartość 8 bitowa jest zamieniana na wartość analogową w zakresie 0...255.

NAZWA: OBI_16

CEL: Odczytanie izolowanego sygnału cyfrowego 24V.

SKŁADNIA: OBI_16 nr pakietu nr kanału

przykład: OBI_16 2 1

OPIS:

nr pakietu: 1 lub 2

nr kanału: 0 lub 1

KOMENTARZ:

Równocześnie mogą pracować 2 pakiety OBI_16 (pod różnymi adresami); każdy pakiet ma dwa niezależne kanały nr 0 i 1. Pakiet działa jako wejściowy przetwornik cyfrowo-analogowy. Wczytana wartość 8 bitowa jest zamieniana na wartość analogową w zakresie 0...255.

NAZWA: WOLTOMIERZ

CEL: Pomiar wielkości elektrycznej: V mA omy.

SKŁADNIA: WOLTOMIERZ funkcja zakres

przykład: WOLTOMIERZ 2 3

OPIS:

funkcja: 0, 2 lub 4
zakres: 2 do 7

KOMENTARZ:

Funkcja:	0	-	AC		
	2	-	Rezystancja		
	4	-	DC		
Zakres:	2	-	10 mV		
	3	-	100 mV	lub	1 kom
	4	-	1 V	lub	10 kom
	5	-	10 V	lub	100 kom
	6	-	100 V	lub	1 Mom
	7	-	1000 V	lub	10 Mom

NAZWA: WARTOSC

CEL: Przeliczenie wartości do obliczeń błędu.

SKŁADNIA: WARTOSC nr wzoru linia pomiaru
 przesunięcie wzmocnienie

przykład: WARTOSC 2 25 -4.0 6.25

OPIS:

nr wzoru: 0, 6 lub 7
linia pomiaru: 1 do 100
przesunięcie: dowolna liczba rzeczywista
wzmocnienie: dowolna liczba rzeczywista

KOMENTARZ:

nr wzoru	wzór
0	wartość = przesunięcie
6	wartość = wartość [linia pomiaru]
7	wartość = przesunięcie + wartość [linia pomiaru] x wzmocnienie

wartość[nr linii.....] - oznacza wartość odczytaną lub obliczoną w wyniku realizacji komendy następującej po odnośnym nr linii np. dla programu :

15	WOLTOMIERZ	4	4			
16	WARTOSC	7	15	0	0.1	
18	WARTOSC	0	15	20	0	
25	BLAD	6	18	16	0	0

wynikiem wykonania linii 25 będzie różnica wartości 20 wpisanej w 18 linii programu i odczytu woltomierza w linii 15 -lecz przeliczonego w linii 16 (np. na odczyt prądu jako spadku napięcia na rezystorze 100 om).

NAZWA: CZAS

CEL: Przerwa o określonym czasie w wykonywaniu programu.

SKŁADNIA: CZAS czas oczekiwania

przykład: CZAS 25

OPIS:

czas oczekiwania w sek * 10

KOMENTARZ:

przerwa w wykonaniu programu;
na ekranie ukazuje się napis: np. Czekam 2.5 sek.
jeśli podano czas oczekiwania 25

NAZWA: STOP

CEL: Przerwa w wykonywaniu programu - aż do interwencji operatora.

SKŁADNIA: STOP komentarz

przykład: STOP ZMIEN NASTAWY REGULATORA

OPIS:

komentarz dowolny tekst nie dłuższy niż 40 znaków

KOMENTARZ:

program zatrzymuje się na czas nieokreślony - aż do momentu gdy operator wciśnie dowolny klawisz.

na ekranie ukazuje się napis: zgodny z treścią komentarza

np. ZMIEN NASTAWY REGULATORA

i zawsze napis : Naciśnij dowolny klawisz

NAZWA: PETA

CEL: Wielokrotne powtórzenie fragmentu programu.

SKŁADNIA: PETA ilość powtórzeń przyrost

przykład: PETA 6 2

OPIS:

ilość powtórzeń	dowolna liczba naturalna
przyrost	dowolna liczba rzeczywista

KOMENTARZ:

program następujący po linii PETA a zawarty pomiędzy nią a linią KONIEC_PETLI jest powtarzany tyle razy ile podano w parametrze "ilość powtórzeń".

Jeżeli w tym fragmencie programu znajduje się komenda ZA_21 lub DA_04_10 to wartość zadawana przez tą komendę przyrasta od drugiego przejścia pętli za każdym kolejnym przejściem o wartość podaną w parametrze "przyrost".

NAZWA: KONIEC_PETLI

CEL: Wielokrotne powtórzenie fragmentu programu.

SKŁADNIA: KONIEC_PETLI

przykład: KONIEC_PETLI

KOMENTARZ:

patrz komenda PETLA

NAZWA: OCENA

CEL: Wykonanie całościowej oceny badania
czy błędy przekraczają wartości dopuszczalne.

SKŁADNIA: OCENA

przykład: OCENA

KOMENTARZ:

OCENA powoduje sprawdzenie czy w którejkolwiek linii BŁĄD wykonywanego programu wartość błędu przekroczyła dopuszczalną wartość ; zależnie od wyniku wypisuje pod tabelą wyników

komunikat: WYNIK BADANIA JEST POZYTYWNY

lub: WYNIK BADANIA JEST NEGATYWNY

NAZWA: ZAPIS

CEL: Zaplanowanie opisu w kolejnej linii tabeli.

SKŁADNIA: ZAPIS opis linii tabeli

przykład: ZAPIS bl.podst..

OPIS:

opis linii tabeli: dokładnie 10 znaków opisu.

KOMENTARZ:

Uwaga : opis musi być bez pustych miejsc.
stosować kropki zamiast spacji.