



Zakład Elementów i Systemów Automatyki Przemysłowej „MikroB” S.A.

ZARZĄD, BIURO HANDLOWE: 63-500 Ostrzeszów ul. Przemysłowa 7 tel. (062) 730-96-10, 730-96-11 fax 730-96-30
BIURA PROJEKT.-KONSTR.: 63-400 Ostrów Wlkp. ul. Krotoszyńska 35 tel. (062) 737-49-10 fax 737-49-30
INTERNET: www.mikrob.pl [E-mail1: info@mikrob.pl](mailto:info@mikrob.pl) [E-mail2: Ostrow@mikrob.pl](mailto:Ostrow@mikrob.pl)

ESDC-xx-xx0

Dokumentacja techniczno-ruchowa

Opracował:
R. Wrzałski

Sprawdził:
T. Kramarczyk

Zatwierdził
A.Dziergwa

Ostrzeszów, luty 1998r.

Spis treści:

1. PRZEZNACZENIE	3
2. DANE TECHNICZNE	3
2.1. SYGNAŁY WEJŚCIOWE.....	3
2.2. SYGNAŁY WYJŚCIOWE	3
2.3. ZASILANIE	3
2.4. PARAMETRY METROLOGICZNE.....	4
2.5. GABARYTY	4
2.6. NORMALNE WARUNKI UŻYTKOWANIA	5
2.7. WARUNKI PRZECHOWYWANIA I TRANSPORTU.....	5
3. OPIS BUDOWY I DZIAŁANIA	6
4. PODŁĄCZENIE SYGNAŁÓW I ZASILANIA DO ZACISKÓW ELEMENTU.....	6
5. WARUNKI EKSPLOATACJI.....	7
6. WARUNKI GWARANCJI.....	7
7. SPOSÓB ZAMAWIANIA.....	7
8. INSTRUKCJA STROJENIA SEPARATORA ESDC.....	8
8.1. CZYNNOSCI WSTĘPNE	8
8.2. STROJENIE WŁAŚCIWE	8
9. INFORMACJE O WYKONANIACH NIESTANDARDOWYCH.....	8
9.1. ADAPTACJA ELEMENTU ESDC NA WYŻSZY ZAKRES PRĄDOWY	8
9.2. ESDC Z WY NAPIĘCIOWYM.....	8
10. ZAŁĄCZNIKI.....	9
10.1. SCHEMAT IDEOWY PŁYTKI ES-11.....	9
10.2. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW NA PŁYTCE ES-11	10
10.3. SCHEMAT IDEOWY PŁYTKI EA-11	11
10.4. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW NA PŁYTCE EA-11.....	11
10.5. WYKAZ ELEMENTÓW PŁYTKI ES-11	12
10.6. WYKAZ ELEMENTÓW PŁYTKI EA-11	12
10.7. SCHEMAT POMIAROWY SEPARATORA DLA WERSJI I/I	13
10.8. SCHEMAT POMIAROWY DLA WERSJI U/U.....	13
10.9. TABELA WYKONAŃ ESDC	14
10.10. WYKAZ APARATURY KONTROLNO-POMIAROWEJ.....	15

1. Przeznaczenie

Separator sygnałów pomiarowych **ESDC-xx-xx0** realizuje oddzielenie galwaniczne oraz przetwarzanie wejściowego sygnału DC. Sygnały wejściowe i wyjściowe jakie element może przyjmować i wydawać są wyszczególnione w punkcie 7. niniejszej DTR. Element wymaga zewnętrznego zasilania napięciem stałym $24V \pm 2V$. Sygnały wejściowe i wyjściowe są oddzielone galwanicznie również od napięcia zasilania.

2. Dane techniczne

2.1. Sygnały wejściowe

- rodzaj sygnałów i sposób ich specyfikacji wg. pkt. 7. niniejszej DTR
- rezystancja wejściowa dla sygnałów napięciowych $> 100k\Omega$
- spadek napięcia na wejściu dla sygnałów prądowych $< 1.4V$
- dopuszczalna wartość przekroczenia sygnału wejśc. 50% rozpiętości zakresu
- dopuszczalna amplituda składowej przemiennej 50 Hz w sygnale wejściowym $< 1\%$ zakresu zmian sygnału

2.2. Sygnały wyjściowe

- rodzaj sygnału i sposób jego specyfikacji wg. pkt. 7. niniejszej DTR.
- rezystancja obciążenia dla sygnałów prądowych $\leq 500\Omega$
- rezystancja obciążenia dla sygnałów napięciowych $\geq 2k\Omega$
- zawartość składowej zmiennej o częstotliwości $< 100H$ $< 0.5\%$ rozpiętości zakresu

2.3. Zasilanie

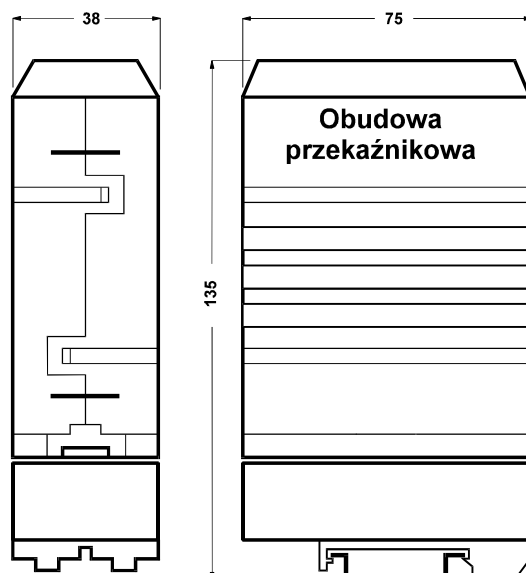
- napięcie stałe $24V \pm 2V$
- pobór prądu z zasilacza 24V $< 70 mA$
- amplituda składowej zmiennej o częstotliwości $< 100 Hz$ w napięciu zasilającym $< 2 V_{pp}$

2.4. Parametry metrologiczne

- błąd podstawowy 0.5% lub 0.2% wg. Zamów.
- błąd dodatkowy od zmiany temperatury otoczenia < 0.2% /10°C
(nominalna temperatura otoczenia 20°C)
- błąd dodatkowy od zmiany rezystancji obciążenia < ±0.2%
(nominalna wartość rezystancji obciążenia:
 - dla wyjścia prądowego 250Ω
 - dla wyjścia napięciowego 50kΩ)
- błąd dodatkowy od zmiany napięcia zasilania < 0.1%
(nominalne napięcie zasilania 24V)
- błąd dodatkowy od wpływu napięcia oddzielenia galw. < 0.5%
(w warunkach nominalnych brak napięcia oddzielenia galwanicznego)
- błąd dodatkowy od wpływu drgań < 0.05%
(w warunkach nominalnych brak drgań)
- błąd dodatkowy od wpływu zewnętrznych pól magn. < 0.05%
(w warunkach nominalnych brak zewnętrznych pól magnetycznych)
- rezystancja izolacji
 - pomiędzy wejściem a wyjściem > 20 MΩ
 - pomiędzy wejściem a zasilaniem > 20 MΩ
 - pomiędzy wyjściem a zasilaniem > 20 MΩ
- wytrzymałość elektryczna izolacji
 - pomiędzy wejściem a wyjściem > 1.5 kV
 - pomiędzy wejściem a zasilaniem > 1.5 kV
 - pomiędzy wyjściem a zasilaniem > 1.5 kV

2.5. Gabaryty

Element jest umieszczony w obudowie przekaźnikowej typu KS-10 i dostarczany wraz z 11-stykowym gniazdem, które jest przeznaczone do montażu na typowych listwach montażowych typu TS-35 o szerokości 35 mm. Obudowa posiada mechaniczną blokadę, zabezpieczającą przed wypadnięciem z gniazda. Wygląd i wymiary elementu w obudowie oraz wygląd, wymiary i rozmieszczenie zacisków w gnieździe przedstawia rys. 1



Rys. nr 1 Gabaryty zewnętrzne przetwornika ESDC-xx-xx0

2.6. Normalne warunki użytkowania

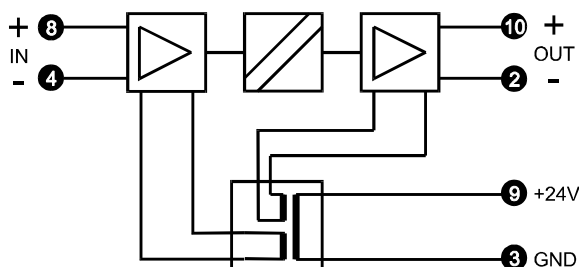
- temperatura otoczenia $5 \div 50^{\circ}\text{C}$
- wilgotność względna $30 \div 80 \%$
- ciśnienie atmosferyczne $1013 \pm 33\text{hPa}$
- pole magnetyczne stałe i zmienne $50 \text{ Hz } 0 \div 400 \text{ A/m}$
- wibracje do 3g w zakresie $5 \div 500 \text{ Hz}$
- brak uderzeń i wstrząsów
- zapylenie minimalne
- pozycja pracy dowolna

2.7. Warunki przechowywania i transportu

- Elementy należy przechowywać w opakowaniu transportowym w pomieszczeniu zamkniętym, wolnym od czynników wywołujących korozję, w temperaturze $0 \div 40^{\circ}\text{C}$ i wilgotności nie przekraczającej 80% .
- Przewóz elementów opakowanych powinien odbywać się czystymi, suchymi i krytymi środkami transportu, zabezpieczonymi przed przenikaniem opadów atmosferycznych do wnętrza i przekroczeniem granicznych temperatur $-25 \div 60^{\circ}\text{C}$.

3. Opis budowy i działania

Schemat blokowy elementu ESDC-xx-xx0 i sposób jego podłączenia przedstawia rys. 2.



Rys. nr 2 Schemat blokowy przetwornika ESDC-xx-xx0

Element składa się z przetwornicy, wytwarzającej z napięcia 24V dwa separowane napięcia do zasilania obwodów wejściowego i wyjściowego. Obwód wejściowy wzmacnia sygnały wejściowe i steruje obwodem optoseparatora. Obwód wyjściowy wzmacnia sygnał z optoseparatora i zamienia sygnał napięciowy na prądowy (o ile sygnał wyjściowy jest prądowy). Element posiada dwa potencjometry regulacyjne:

P1 - do ustalenia dolnego zakresu sygnału wyjściowego P2 - do ustalenia górnego zakresu sygnału wyjściowego Obwód drukowany z elementami umieszczony jest w obudowie przekaźnikowej typu KS-10. Element w obudowie umieszczany jest w 11-stykowym gnieździe, w którym znajdują się zaciski do podłączenia sygnałów wejściowych, wyjściowych i zasilania.

Element zbudowany jest z połączonych płytek separatora (ES-11) i dzielnika wejściowego (EA-11). Schematy ideowe, wykazy elementów oraz rozmieszczenie elementów na płytce zawarte są w rozdziale 10 – Załączniki.

4. Podłączenie sygnałów i zasilania do zacisków elementu

Podłączenie sygnałów wejściowych, wyjściowych i zasilania do elementu przedstawia rys. nr 2.

5. Warunki eksploatacji

Przetwornik eksploatowany zgodnie z przeznaczeniem i w warunkach określonych w pkt. 2.6 niniejszej DTR nie wymaga żadnych czynności konserwacyjnych. Zaleca się raz na 2 lata sprawdzenie i wyregulowanie przetwornika oraz usunięcie z jego obudowy kurzu.

6. Warunki gwarancji

Gwarancji na sprawne działanie elementu separującego ESDC-xx-xx0 udziela się każdorazowo na okres podawany w karcie gwarancyjnej pod warunkiem eksploatacji elementu zgodnie z przeznaczeniem i w warunkach określonych w pkt. 2.6 niniejszej DTR. Okres gwarancji liczy się od daty zbytu wyrobu przez producenta.

7. Sposób zamawiania

ESDC - x x - x x x		
Sygnal wejściowy		
DC:		Typ obudowy:
0 - 4 ÷ 20 mA		0 - przekaźnikowa
1 - 0 ÷ 20 mA		1 - MIKRO
2 - 0 ÷ 5 mA		Temperatura pracy:
3 - 0 ÷ 10 V		0 - 0 ÷ 50 °C
4 - 0 ÷ 5 V		9 - inny (wg uzgodnień)
5 - ± 5 V		Błąd podstawowy:
6 - ± 10 V		0 - 0,5%
7 - ± 5 mA		1 - 0,2%
8 - ± 20 mA		
9 - inny (wg uzgodnień)		
Sygnal wyjściowy		
DC:		
0 - 4 ÷ 20 mA		
1 - 0 ÷ 20 mA		
2 - 0 ÷ 5 mA		
3 - 0 ÷ 10 V		
4 - 0 ÷ 5 V		
5 - ± 5 V		
6 - ± 10 V		
7 - ± 5 mA		
8 - ± 20 mA		
9 - inny (wg uzgodnień)		

8. Instrukcja strojenia separatora ESDC

8.1. Czynności wstępne

- I Zapoznać się ze schematem ideowym i montażowym
- II Sprawdzić poprawność montażu zgodnie z dokumentacją
- III Dokonać wizualnej oceny elementu pod względem jakości lutowania zwracając szczególną uwagę na lutowanie wyprowadzeń transformatora TR.
- IV Zbudować w zależności od wersji odpowiedni układ pomiarowy
- V Przed przystąpieniem do strojenia wygrzać elementy przez ok. (20÷30)min.

8.2. Strojenie właściwe

- I Dobrać dzielnik we R_4 , R_5 , R_6 na płycie EA 11 tak, aby wchodzący sygnał w układ U_1 wynosił odpowiednio dla min i max (0÷1)
(patrz tab.1)
- II Wartości rezystorów R_8 , R_{10} dobrać tak, aby spadek napięcia mierzony na zaciskach Z_5 wynosił: dla min (1,3÷1,8)
dla min (3,3÷3,9)
(patrz tab.1)
- III Wpiąć dekady oporowe na zaciski Z_6 : dobierając przemiennie dół-góra itd. wartości P_1 , R_{24} , R_{25} (-dół zakresu), P_2 , R_{21} , R_{22} (-góra zakresu) uzyskać żądanie sygnału wy.
- IV Wartości rezystorów wymienionych w punkcie III dobrać dla środkowego położenia suwaków P_1 , P_2 , zaś wartości potencjometrów winny zapewnić 10% regulacji dołu i góry
- V Końcową kontrolę wykonać zgodnie z punktem 2.4.

9. Informacje o wykonaniach niestandardowych

9.1. Adaptacja elementu ESDC na wyższy zakres prądowy

1. Tranzystory T_5 , T_6 wymienić na BD140, BD 139
2. Rezystor R_{12} 27 Ω wymienić na 10 Ω
3. Rezystor R_{13} 49.9 Ω wymienić na 20 Ω
4. Rezystor R_{15} 1k Ω wymienić na 49.9 Ω
5. W przypadku 1 wy=50mA wymienić cewkę na 232 zw

Dla 1 wy=35mA nominalna wartość OBC=150 Ω , max=300 Ω

Dla 1 wy=50mA nominalna wartość OBC=100 Ω , max=200 Ω

9.2. ESDC z wy napięciowym

1. Wlutować U_5
2. Rezystor $R_{30}, R_{31}=10$ k Ω
3. $R_{26}, R_{27}, R_{29}=2,05$ k Ω UWAGA! Dla „wy \pm ” $R_{26}, R_{29}=2,05$ k Ω
4. R_{28} - zwora
5. Zwory Z_1, Z_2, Z_3 w położeniu „1-2”

10. Załączniki

10.1. Schemat ideowy płytki ES-11

10.2. Rozmieszczenie elementów na płycie ES-11

10.3. Schemat ideowy płytki EA-11

10.4. Rozmieszczenie elementów na płytce EA-11

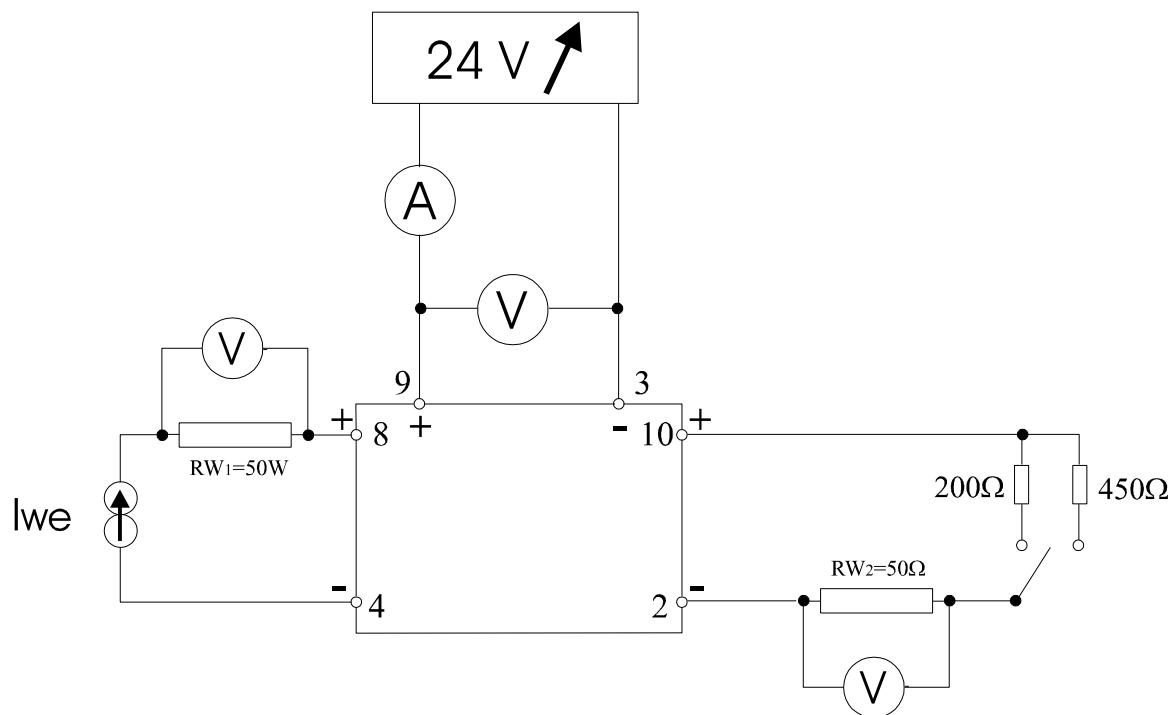
10.5. Wykaz elementów płytki ES-11

Lp.	Ilość	Typ	Oznaczenie na schemacie	Wartość
1	2	BC307	T4 T5	
2	2	D-Z04W	D9 D8	7,5V
3	1	D-Z04W	D11	5,1V
4	10	R-025W	R8 R10 R21 R22 R24 R25 R26 R27 R29 R32	*
5	1	R-025W	R9	2,2K
6	1	R-025W	R11	430
7	1	R-025W	R23	4,7K
8	2	R-025W	R30 R31	10K
9	1	R-025W	R12	27
10	2	R-025W	R15 R3	1K
11	1	R-025W	R13	49,9
12	4	R-025W	R7 R6 R19 R18	39
13	2	R-025W	R1 R2	220k
14	4	OP07	U1 U3 U5 U2	
15	6	K-C5	CB4 CB5 CB11 CB10 CB7 CB6	100nF
16	2	K-C5	C2 C4	100pF
17	1	K-C5	C3	220nF
18	2	K-C5	C5 C6	1,5nF
19	3	BD139	T3 T1 T2	
20	2	TL431	D10 D20	TL431
21	1	R-CEWKA	RL28	7x7_305
22	1	IL300	U4	
23	1	KROS-2	Z5	
24	2	R-POT19	P2 P1	*
25	6	KROS-3	Z7 Z6 Z2 Z3 Z4 Z1	
26	1	D-1N4007	D1	
27	2	D-Z1W	D13 D12	12V
28	1	D-Z1W	D2	22V
29	1	BC237	T6	
30	3	CEWKA-3	TR1 TR2 TR3	
31	8	D-BA159	D5 D6 D4 D7 D14 D15 D16 D17	
32	1	K-E25	CB1	47uF/50V
33	2	K-E25	CB8 CB9	47uF/25V
34	2	K-E25	CB2 CB3	22uF/16
35	1	L10W	L1	
36	1	R-HYR4XP	R14	4*100k

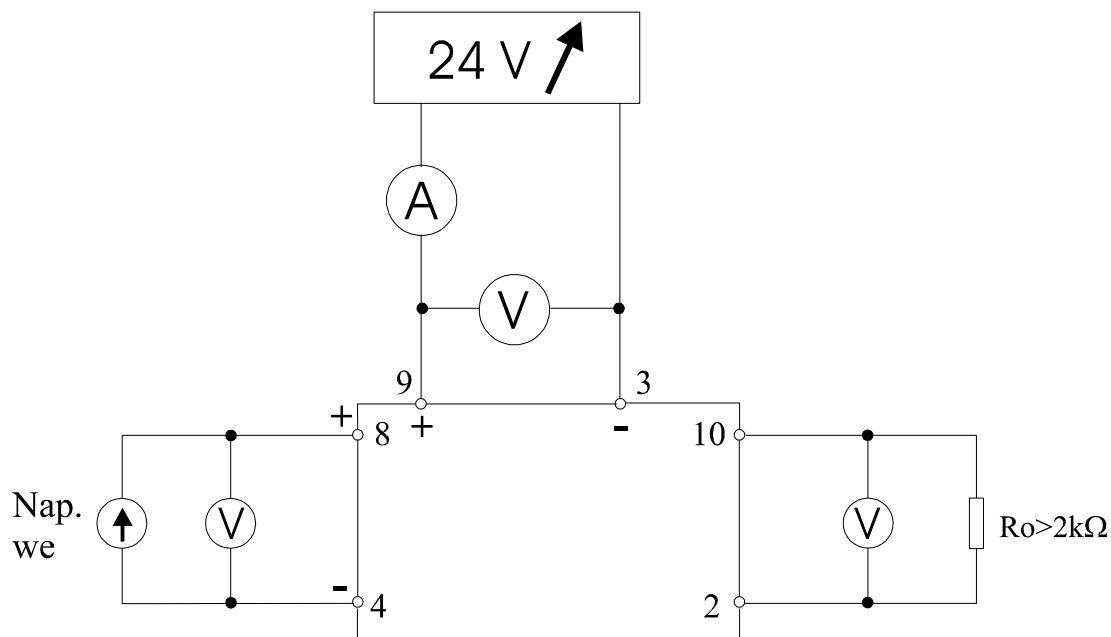
10.6. Wykaz elementów płytki EA-11

Lp.	Ilość	Typ	Oznaczenie na schemacie	Wartość

10.7. Schemat pomiarowy separatora dla wersji I/I



10.8. Schemat pomiarowy dla wersji U/U



10.9. Tabela Wykonań ESDC

ZAKRES	U ₄	R ₄	R ₅	R ₈	R ₁₀	
4÷20 mA	LOC	10Ω	49,9Ω	75k	16k	
0÷5 mA	LOC	10Ω	200Ω	75k	16k	
±5V	LOC	100kΩ	20kΩ	61,2k	30k	Brak C3V6
0÷10 V	LOC	100k	10k	75k	9,53k	
0÷300 V	LOC	2 x 150k	1k	40,2k+16k	19,6k	
0÷1 V	LOC			61,2k	19,6k	Wykonać na płytce ET11
0÷5 V	LOC	100k	20k	75k	1k	
0÷12 V	LOC	100k	15,4k	85,6k	24,9k	
0÷60 mV	LOC	-	-	61,2k	1k	Wykonać na ET11
±5mA	LOC	10Ω	200Ω	30,1k	31,2k	Usunąć C3V6
0÷400 V	LOC	2 x 200k	2k			
0÷10 mA	LOC	10Ω	100Ω	75k	16k	
±10V	LOC	100k	15,4k	22,1k	30,1k	
-1÷4 mA	LOC	10Ω	261Ω	40,2k	18k	
0÷7,5 V	LOC	100kΩ	15,4k	49,9k	845Ω	
0÷24V	LOC	100k	5,11k	75kΩ	19,7kΩ	
0÷220V	LOC	200k+20k	1k	75kΩ	15,4k	
0÷200V	LOC	200k+49,9k	1k	85,6k	24,9k	
-60÷60 mV	LOC	-	-	33,2k	1,62k	
0÷30V	LOC	100k	4,7k	61,2k	18k	
0÷40V	LOC	100k	6,28k	75k	13,7k	
0÷1 mA	LOC	10Ω	1k	61,2k	14,3k	
4÷20 mA 0÷4mA	LOC	10Ω	49,9Ω	100k	14,3k	P1-1k P2-1k Patrz następna strona
0÷10 mV	LOC	-	-	75k	200Ω	Wykonać na ET11 Rwc-10kΩ
0÷60 mV	CNR	-	-	100k+33k	2,15k	Wykonać na ET11

10.10. Wykaz aparatury kontrolno-pomiarowej

L.P.	NAZWA I TYP PRZYRZĄDU POMIAROWEGO	ILOŚĆ [SZT]
1.	Źródło sygnałów ADZ-201	1
2.	Multimetr V543	2
3.	Rezystor wzorcowy RP T-310	2
4.	Multimetr V560	1
5.	Zasilacz regulowany MS-821	1