

**RU/DW/106/11**

*Załącznik nr 2*

## **Opis Przedmiotu Zamówienia**

- 1. Zasilacz laboratoryjny NDN DF1743005C lub równoważny – 1 sztuka**  
(nr indeksu: W1/1000025592\_1)

Napięcie wyjściowe 2 x (0-30V)  
Prąd wyjściowy 2 x (0-5A)  
1 x (8-15V, 1A)  
1 x (3-6V, 3A)  
Wyświetlacz 4 x LED  
Tętnienia i szумы 0,5mVrms  
Zabezpieczenie przed przeciążeniem, odwrotną polaryzacją, przeciwzwarcie  
Praca szeregową, równoległą, tracking  
Włączenie/wyłączenie wyjścia  
Nastawianie ograniczenia prądowego przy odłączonym wyjściu.

- 2. Zasilacz laboratoryjny NDN DF1731SB3A lub równoważny - 1 sztuka**  
(nr indeksu: W1/1000025592\_2)

Napięcie wyjściowe 2 x (0-30V)  
Prąd wyjściowy 2 x (0-3A)  
Wyświetlacz 4 x LED  
Tętnienia i szумы 0,5mVrms  
Zabezpieczenie przed przeciążeniem, odwrotną polaryzacją, przeciwzwarcie  
Praca szeregową, równoległą, tracking  
Włączenie/wyłączenie wyjścia  
Nastawianie ograniczenia prądowego przy odłączonym wyjściu.

- 3. Zasilacz laboratoryjny NDN DF1731SB3A lub równoważny - 1 sztuka**  
(nr indeksu: W1/1000025592\_3)

Napięcie wyjściowe 2 x (0-30V)  
Prąd wyjściowy 2 x (0-3A)



Wyświetlacz 4 x LED  
Tętnienia i szumy 0,5mVrms  
Zabezpieczenie przed przeciążeniem, odwrotną polaryzacją, przeciwzwarcie  
Praca szeregową, równoległą, tracking  
Włączenie/wyłączenie wyjścia  
Nastawianie ograniczenia prądowego przy odłączonym wyjściu.

4. **Zasilacz laboratoryjny LPS-305 lub równoważny – 1 sztuka**  
(nr indeksu: W1/1000025592\_4)

Stabilizacja napięcia i prądu  
12-bitowy konwerter A/C  
Ciekłokrystaliczny wyświetlacz matrycowy z podświetlaniem, 2x16 cyfr; jednoczesny odczyt prądu i napięcia  
Kalibracja programowa  
Inteligentny system chłodzenia  
Złącze RS232 + oprogramowanie w standardzie  
Akustyczna (beeper) sygnalizacja przeciążenia i zmiany trybu pracy  
Przyciski ("w dół") i ("w górę") do łatwego ustawiania parametrów wyjściowych  
Klawiatura numeryczna do bezpośredniego wprowadzania parametrów  
Dwa kanały regulowane i jeden z napięciem ustalonym (5V lub 3,3V).

5. **Multimetr laboratoryjny M3510A lub równoważny – 1 sztuka**  
(nr indeksu: W1/1000024747\_1)

Długość wyświetlacza 6 1/2 cyfry  
Wyświetlacz LCD  
Częstotliwość próbkowania 50 000 odczytów  
Podwójny pomiar i wyświetlanie  
Podstawowe funkcje pomiarowe i matematyczne  
Pomiar prądu DCI/ACI 10A  
Pomiar temperatury  
Pomiar rzeczywistej wartości skutecznej True RMS dla AC / AC+DC  
Menu ekranowe  
Bezpłatne oprogramowanie  
Interfejs USB  
częstotliwość próbkowania 50000 odczytów/s przy rozdzielczości pomiaru 4 1/2 cyfry.  
wyświetlają dwa wyniki pomiarów w tym samym czasie. Na przykład, pomiar DCV



i np. napięcia, pomiar temperatury bezpośrednio poprzez termopary K, J, R, S, T, E, N, C i typu B.

pomiar DCV, DCI, ACV, ACI, 2- i 4-przewodowy pomiar  $\ddot{U}$ , częstotliwość, okres, termopary i RTD oraz funkcje matematyczne, takie jak: Ratio, MX + B, %, dBm, dB, Min / Max & Zero. pomiar wartość True RMS ACV/ACI.

Funkcja Zakres Rozdzielczość Dokładność  $\pm$  (% odcz. + % zak), (23°C  $\pm$  5°C)

DCV 100,0000 mV 0.1  $\mu$ V 0.0080+0.0045

1,000000 V 1.0  $\mu$ V 0.0090+0.0010

10,00000 V 10  $\mu$ V 0.0120+0.0020

100,0000 V 100  $\mu$ V 0.0120+0.0020

1000,000 V 1 mV 0.0130+0.0030

DCI 10,00000 mA 10 nA 0.050+0.020

100,0000 mA 100 nA 0.050+0.010

1,000000 A 1  $\mu$ A 0.150+0.020

3,000000 A 10  $\mu$ A 0.20+0.030

10,00000 A 10  $\mu$ A 0.250+0.050

2p/4p  $\Omega$  100  $\mu$   $\Omega$  1-m  $\Omega$

1  $\Omega$  -100M  $\Omega$

Dioda 1,00000 V 10  $\mu$ V

Ciągłość 1000,00  $\Omega$  10 m  $\Omega$

częstotliwość. 10Hz-300kHz

(TRMS)

100,0000 mV 0.1  $\mu$ V 10-20K 0.1200 +0.050

20K-50K 0.2500+0.050

50K-100K 0.6500+0.080

100K-300K 4.5000+0.500

1,000000V do

750,0000 V

1.0  $\mu$ V

do 1 mV

10-20K 0.1200+0.040

20K-50K 0.2500+0.050

50K-100K 0.6500 +0.080

100K-300K 4.5000+0.500

ACI

(TRMS)

1,000000 A 1  $\mu$ A 10-5K 0.200+0.040

3,000000 A 10  $\mu$ A 10-5K 0.300 +0.060

10,00000 A 10  $\mu$ A 10-5K 0.500+0.120

Funkcja Zakres Prąd testowy Dokładność

Pojemność

1 nF 10  $\mu$ A 2.0+0.80

10 nF 10  $\mu$ A 1.0+0.50

100 nF 100  $\mu$ A 1.0+0.50



1  $\mu$ F 100  $\mu$ A 1.0+0.50  
10  $\mu$ F 100  $\mu$ A 1.0+0.50  
100  $\mu$ F 1 mA 1.0+0.50  
1000  $\mu$ F 1 mA 1.0+0.50  
10000 $\mu$ F 1 mA 2.0+0.50  
Zasilanie 220V/240V  $\pm$  10% 50/60 Hz  $\pm$  10%  
Pobór mocy 25 VA peak (5 W AVERAGE)  
Temp. pracy /wilgot. 0oC to 50oC/80%  
Temp. przechowywania - 40oC to 70oC  
Wymiary (WxHxD) 214 x 88 x 280 mm  
Masa 2,3 kg  
Funkcja Typ termopary Zakres Dokładność  
Temperatura  
B 600°C ~ 1820°C 1,5°C  
C 0°C ~ 2316°C 1,5°C  
E -250°C ~ 1000°C 1,5°C  
J -210°C ~ 1200°C 1,0°C  
K -200°C ~ 1372°C 1,0°C  
N -200°C ~ 1300°C 1,0°C  
R 0°C ~ 1767°C 1,5°C  
S 0°C ~ 1767°C 1,5°C  
T -250°C ~ 400°C 1,5°C

**6. M3511A Multimetr laboratoryjny lub równoważny – 1 sztuka**  
(nr indeksu: W1/1000024747\_2)

Długość wyświetlacza 6 1/2 cyfry  
Wyświetlacz LCD  
Częstotliwość próbkowania 50 000 odczytów  
Podwójny pomiar i wyświetlanie  
Podstawowe funkcje pomiarowe i matematyczne  
Pomiar prądu DCI/ACI 10A  
Pomiar temperatury  
Pomiar rzeczywistej wartości skutecznej  
Menu ekranowe  
Bezpłatne oprogramowanie  
Interfejs USB  
częstotliwość próbkowania 50000 odczytów/s przy rozdzielczości pomiaru 4 1/2 cyfry.  
wyświetlają dwa wyniki pomiarów w tym samym czasie. Na przykład, pomiar DCV  
i np. napięcia, pomiar temperatury bezpośrednio poprzez termopary K, J, R, S, T, E, N, C i  
typu B.  
pomiar DCV, DCI, ACV, ACI, 2- i 4-przewodowy pomiar  $\bar{U}$ , częstotliwość, okres, termopary  
i RTD oraz funkcje matematyczne, takie jak: Ratio, MX + B, %, dBm, dB, Min / Max & Zero.

---

*Podniesienie jakości kształcenia w zakresie IT – utworzenie nowoczesnych międzywydziałowych pracowni informatycznych i laboratoriów elektronicznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, PILEUS*

Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego,  
Priorytet VIII Infrastruktura edukacyjna, Działanie 8.1. Infrastruktura Szkolnictwa Wyższego  
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego  
Strona 4 z 26



pomiar wartość True RMS ACV/ACI.

Funkcja Zakres Rozdzielczość Dokładność $\pm$  (% odcz. + % zak),(23°C  $\pm$  5°C)

DCV 100,0000 mV 0.1  $\mu$ V 0.0080+0.0045

1,000000 V 1.0  $\mu$ V 0.0090+0.0010

10,00000 V 10  $\mu$ V 0.0120+0.0020

100,0000 V 100  $\mu$ V 0.0120+0.0020

1000,000 V 1 mV 0.0130+0.0030

DCI 10,00000 mA 10 nA 0.050+0.020

100,0000 mA 100 nA 0.050+0.010

1,000000 A 1  $\mu$ A 0.150+0.020

3,000000 A 10  $\mu$ A 0.20+0.030

10,00000 A 10  $\mu$ A 0.250+0.050

2p/4p  $\Omega$  100 $\mu$   $\Omega$  1-m  $\Omega$

1  $\Omega$  -100M  $\Omega$

Dioda 1,00000 V 10 $\mu$ V

Ciągłość 1000,00 $\Omega$  10 m  $\Omega$

częstotliwość. 10Hz-300kHz

(TRMS)

100,0000 mV 0.1 $\mu$ V 10-20K 0.1200 +0.050

20K-50K 0.2500+0.050

50K-100K 0.6500+0.080

100K-300K 4.5000+0.500

1,000000V do

750,0000 V

1.0  $\mu$ V

do 1 mV

10-20K 0.1200+0.040

20K-50K 0.2500+0.050

50K-100K 0.6500 +0.080

100K-300K 4.5000+0.500

ACI

(TRMS)

1,000000 A 1  $\mu$ A 10-5K 0.200+0.040

3,000000 A 10  $\mu$ A 10-5K 0.300 +0.060

10,00000 A 10  $\mu$ A 10-5K 0.500+0.120

Funkcja Zakres Prąd testowy Dokładność

Pojemność

1 nF 10  $\mu$ A 2.0+0.80

10 nF 10  $\mu$ A 1.0+0.50

100 nF 100  $\mu$ A 1.0+0.50

1  $\mu$ F 100  $\mu$ A 1.0+0.50

10  $\mu$ F 100  $\mu$ A 1.0+0.50

100  $\mu$ F 1 mA 1.0+0.50

1000  $\mu$ F 1 mA 1.0+0.50



10000 $\mu$ F 1 mA 2.0+0.50  
Zasilanie 220V/240V  $\pm$  10% 50/60 Hz  $\pm$  10%  
Pobór mocy 25 VA peak (5 W AVERAGE)  
Temp. pracy /wilgot. 0oC to 50oC/80%  
Temp. przechowywania - 40oC to 70oC  
Wymiary (WxHxD) 214 x 88 x 280 mm  
Masa 2,3 kg  
Funkcja Typ termopary Zakres Dokładność  
Temperatura  
B 600°C ~ 1820°C 1,5°C  
C 0°C ~ 2316°C 1,5°C  
E -250°C ~ 1000°C 1,5°C  
J -210°C ~ 1200°C 1,0°C  
K -200°C ~ 1372°C 1,0°C  
N -200°C ~ 1300°C 1,0°C  
R 0°C ~ 1767°C 1,5°C  
S 0°C ~ 1767°C 1,5°C  
T -250°C ~ 400°C 1,5°C

**7. DM3062 Multimetr laboratoryjny lub równoważny – 1 sztuka**  
(nr indeksu: W1/1000024747\_3)

TrueRMS 300kHz  
Długość wyświetlacza: 6 ½ cyfry (maksymalne wskazanie 2400000)  
Maksymalna szybkość próbkowania 50 kSa/s, głębokość pamięci 2 megapunkty  
Wielofunkcyjny wyświetlacz ciekłokrystaliczny o rozdzielczości 256 na 64 piksele z obsługą za pomocą menu ekranowego  
26 funkcji pomiarowych i testowych: Napięcie i prąd stały, napięcie i prąd przemienny, rezystancja (pomiar 2- i 4-przewodowy), pojemność, test ciągłości obwodu, test diody, częstotliwość, okres, wartość względna, temperatura, test dowolnego czujnika.  
Komparator: programowanie górnej, dolnej i górnej/dolnej wartości granicznej.  
Funkcje matematyczne: wartość maksymalna, minimalna, średnia, tolerancja (Zero), poziom w dBm i dB.  
Akwizycja danych: rejestracja danych, inspekcja, programowany pomiar automatyczny.  
Rezystancja wewnętrzna > 10 G $\Omega$   
zakres napięcia stałego do 48 V ( $\pm$ 24 V).  
Wskazywanie rzeczywistej wartości skutecznej (True RMS) przy pomiarze napięcia i prądu przemiennego.  
Wbudowane pamięci: 10 zestawów nastaw konfiguracyjnych, 10 zestawów danych pomiarowych, parametrów 10 czujników.  
Interfejsy: GPIB, LAN, RS-232, USB



Zintegrowana funkcja hosta USB do obsługi dysków i drukarek USB.

- Długość wyświetlacza:

6 1 cyfry (maksymalne wskazanie 2400000)

5 3 cyfry (maksymalne wskazanie 500000)

- Maksymalna szybkość próbkowania 50 kSa/s, głębokość pamięci

2 megapunkty

- TrueRMS do 300kHz

- Wielofunkcyjny wyświetlacz ciekłokrystaliczny o rozdzielczości 256 na

64 piksele z obsługą za pomocą menu ekranowego

- Moduł 16-kanalowy i oprogramowanie Ultralogger

- 26 funkcji pomiarowych i testowych:

Napięcie i prąd stały, napięcie i prąd przemienny, rezystancja (pomiar 2-

i 4-przewodowy), pojemność, test ciągłości obwodu, test diody,

częstotliwość, okres, wartość względna, temperatura, test dowolnego

czujnika.

Komparator: programowanie górnej, dolnej i górnej/dolnej wartości granicznej.

Funkcje matematyczne: wartość maksymalna, minimalna, średnia,

tolerancja (Zero), poziom w dBm i dB.

Akwizycja danych: rejestracja danych, inspekcja, programowany pomiar automatyczny.

- Rezystancja wewnętrzna  $> 10\text{ G}_\Omega$ : zakres napięcia stałego do 48 V ( $\pm 24\text{ V}$ ).

- Wskazywanie rzeczywistej wartości skutecznej (True RMS) przy pomiarze napięcia i prądu przemiennego.

- Wbudowane pamięci: 10 zestawów nastaw konfiguracyjnych, 10 zestawów danych pomiarowych, parametrów 10 czujników.

- Interfejsy: GPIB, LAN, RS-232, USB

- Zintegrowana funkcja hosta USB do obsługi dysków i drukarek USB.

- Łatwe w obsłudze elastyczne oprogramowanie użytkowe.

LAN/GPIB LAN/GPIB i IM

IM - moduł inspekcyjny

Długość wyświetlacza 6 1/2 cyfry

Napięcie stałe

Podzakresy: 200mV, 2V, 20V, 200V, 1000V

Dokładność podst.  $\pm(0,0035 + 3\text{ cyfry})$

Prąd stały

Podzakresy: 2mA, 20mA, 200mA, 1A, 10A

Dokładność podst.  $\pm(0,005 + 4\text{ cyfry})$

Napięcie przemiennie

(True RMS)

Podzakresy: 200mV, 2V, 20V, 200V, 750V

Dokładność podst.  $\pm(0,04 + 1\text{ cyfra})$





Prąd przemienny

(True RMS)

Podzakresy: 20mA, 200mA, 1A, 10A

Dokładność podst.  $\pm(0,1 + 4 \text{ cyfry})$

Rezystancja (pomiar 2-  
i 4-przewodowy)

Podzakresy: 200 $\Omega$ , 2k $\Omega$ , 20k $\Omega$ ,

200k $\Omega$ , 2M $\Omega$ , 10M $\Omega$ , 100M $\Omega$

Dokładność podst.  $\pm(0,01 + 5 \text{ cyfr})$

Pojemność Podzakresy: 2nF, 20nF, 200nF, 2- 200 $\mu$ F

Dokładność podst.  $\pm(0,1 + 5 \text{ cyfr})$

Długość wyświetlacza

5 3/4 cyfry

Napięcie stałe Podzakresy: 400mV, 4V, 40V, 400V, 1000V

Dokładność podst.  $\pm(0,025 + 2 \text{ cyfry})$

Prąd stały Podzakresy: 4mA, 40mA, 400mA, 4A, 10A

Dokładność podst.  $\pm(0,02 + 2 \text{ cyfry})$

Napięcie przemiennie

(True RMS)

Podzakresy: 200mV, 2V, 20V, 200V, 750V

Dokładność podst.  $\pm(0,4 + 5 \text{ cyfr})$

Prąd przemienny (True RMS)

Podzakresy: 20mA, 200mA, 1A, 10A

Dokładność podst.  $\pm(0,5 + 4 \text{ cyfry})$

Rezystancja (pomiar 2- i 4-przewodowy)

Podzakresy: 400 $\Omega$ , 4k $\Omega$ , 40k $\Omega$ ,

400k $\Omega$ , 4M $\Omega$ , 100M $\Omega$

Dokładność podst.  $\pm(0,05 + 2 \text{ cyfry})$

Pojemność Podzakresy: 4nF, 40nF, 400nF, 4-200 $\mu$ F

Dokładność podst.  $\pm(1 + 2 \text{ cyfry})$

Inne dane

Test ciągłości Podzakres 2 k $\Omega$ , zakres progowy sygnalizacji  
dźwiękowej: od 1  $\Omega$  do 2 k $\Omega$

Test diody Podzakres 2 V, prąd pomiarowy 1 mA, maksymalny  
spadek napięcia na diodzie w kierunku  
przewodzenia 2,4 V

Termopara i czujnik dowolny

Obsługa wielu termopar zgodnych z normą ANSI oraz czujników z  
wyjściem napięciowym, prądowym i rezystancyjnym

Częstotliwość i (okres) Od 3 Hz (0,333 s) do 300 kHz (3,33  $\mu$ s)

Funkcje matematyczne Tolerancja, wartości: min./maks./średnia,  
poziom w dBm i dB, komparator

Akwizycja danych Rejestracja danych, inspekcja,

programowany pomiar automatyczny

---

*Podniesienie jakości kształcenia w zakresie IT – utworzenie nowoczesnych międzywydziałowych pracowni  
informatycznych i laboratoriów elektronicznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, PILEUS*

Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego,

Priorytet VIII Infrastruktura edukacyjna, Działanie 8.1. Infrastruktura Szkolnictwa Wyższego

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego





#### Inne funkcje

Automatyczne zamrażanie wskazania, wskazywanie wartości względnej, wbudowana pamięć: 10 zestawów nastaw, głębokość pamięci 1 megapunktów

Maksymalna szybkość próbkowania 50 kSa/s (rejestracja danych z dużą szybkością)

Interfejs USB Host USB Host do obsługi dysków i drukarek USB oraz przenośnych pamięci USB

Inne interfejsy RS-232

Wyświetlacz Ciekłokrystaliczny 256 na 64 punkty, obsługa wielofunkcyjnego wyświetlania, menu, pomoc wielojęzyczna i wyświetlanie przebiegów

Akwizycja danych i tryb wirtualny

Praca pod nadzorem systemów operacyjnych: MS Windows 98, Windows Me, Windows 2000, Windows XP

Maksymalne wartości sygnałów wejściowych

Napięcie 1000 V d.c. i 750 V a.c., prąd zewnętrzny 10 A d.c. i a.c., prąd wewnętrzny 12 A, dwa bezpieczniki

Odporność na wstrząsy i wibracje MIL-T-28800, typ III, klasa 5

Zasilanie 115 / 230 V, 45 Hz - 65 Hz, 20VA maks. masa 2,5 kg, wymiary z 232 x 103 x 291 mm

#### 8. **DM3052 Multimetr laboratoryjny lub równoważny – 1 sztuka**

(nr indeksu: W1/1000024747\_4)

TrueRMS 300kHz

Długość wyświetlacza:

5 ¾ cyfry (maksymalne wskazanie 500000)

Maksymalna szybkość próbkowania 50 kSa/s, głębokość pamięci 2 megapunkty

Wielofunkcyjny wyświetlacz ciekłokrystaliczny o rozdzielczości 256 na 64 piksele z obsługą za pomocą menu ekranowego

26 funkcji pomiarowych i testowych: Napięcie i prąd stały, napięcie i prąd przemienny, rezystancja (pomiar 2- i 4-przewodowy), pojemność, test ciągłości obwodu, test diody, częstotliwość, okres, wartość względna, temperatura, test dowolnego czujnika.

Komparator: programowanie górnej, dolnej i górnej/dolnej wartości granicznej.

Funkcje matematyczne: wartość maksymalna, minimalna, średnia, tolerancja (Zero), poziom w dBm i dB.

Akwizycja danych: rejestracja danych, inspekcja, programowany pomiar automatyczny.

Rezystancja wewnętrzna > 10 GΩ

zakres napięcia stałego do 48 V (±24 V).

Wskazywanie rzeczywistej wartości skutecznej (True RMS) przy pomiarze napięcia i prądu przemiennego.



Wbudowane pamięci: 10 zestawów nastaw konfiguracyjnych, 10 zestawów danych pomiarowych, parametrów 10 czujników.

Interfejsy: GPIB, LAN, RS-232, USB

Zintegrowana funkcja hosta USB do obsługi dysków i drukarek USB.

Seria laboratoryjnych multimetrów 6 1 i 5 3 cyfry

- Długość wyświetlacza:

6 1 cyfry (maksymalne wskazanie 2400000)

5 3 cyfry (maksymalne wskazanie 500000)

- Maksymalna szybkość próbkowania 50 kSa/s, głębokość pamięci

2 megapunkty

- TrueRMS do 300kHz

- Wielofunkcyjny wyświetlacz ciekłokrystaliczny o rozdzielczości 256 na 64 piksele z obsługą za pomocą menu ekranowego

- Moduł 16-kanalowy i oprogramowanie Ultralogger

- 26 funkcji pomiarowych i testowych:

Napięcie i prąd stały, napięcie i prąd przemienny, rezystancja (pomiar 2- i 4-przewodowy), pojemność, test ciągłości obwodu, test diody, częstotliwość, okres, wartość względna, temperatura, test dowolnego czujnika.

Komparator: programowanie górnej, dolnej i górnej/dolnej wartości granicznej.

Funkcje matematyczne: wartość maksymalna, minimalna, średnia, tolerancja (Zero), poziom w dBm i dB.

Akwizycja danych: rejestracja danych, inspekcja, programowany pomiar automatyczny.

- Rezystancja wewnętrzna  $> 10\text{ G}_\Omega$ : zakres napięcia stałego do 48 V ( $\pm 24\text{ V}$ ).

- Wskazywanie rzeczywistej wartości skutecznej (True RMS) przy pomiarze napięcia i prądu przemiennego.

- Wbudowane pamięci: 10 zestawów nastaw konfiguracyjnych, 10 zestawów danych pomiarowych, parametrów 10 czujników.

- Interfejsy: GPIB, LAN, RS-232, USB

- Zintegrowana funkcja hosta USB do obsługi dysków i drukarek USB.

- Łatwe w obsłudze elastyczne oprogramowanie uFytkowe.

Model DM3061 DM3062 DM3064

Długość

wyświetlacza

6 1/2 cyfry

Konfiguracja

interfejsów

brak LAN/GPIB LAN/GPIB i IM

Model DM3051 DM3052 DM3054

Długość



wyświetlacza  
5 3 cyfry  
Konfiguracja  
interfejsów  
brak LAN/GPIB LAN/GPIB i IM  
IM - moduł inspekcyjny  
Dane techniczne  
Długość wyświetlacza  
6 1/2 cyfry  
Napięcie stałe  
Podzakresy: 200mV, 2V, 20V, 200V, 1000V  
Dokładność podst.  $\pm(0,0035 + 3 \text{ cyfry})$   
Prąd stały  
Podzakresy: 2mA, 20mA, 200mA, 1A, 10A  
Dokładność podst.  $\pm(0,005 + 4 \text{ cyfry})$   
Napięcie przemienne  
(Teru RMS)  
Podzakresy: 200mV, 2V, 20V, 200V, 750V  
Dokładność podst.  $\pm(0,04 + 1 \text{ cyfra})$   
Prąd przemienny  
(Teru RMS)  
Podzakresy: 20mA, 200mA, 1A, 10A  
Dokładność podst.  $\pm(0,1 + 4 \text{ cyfry})$   
Rezystancja (pomiar 2-  
i 4-przewodowy)  
Podzakresy: 200\_, 2k\_, 20k\_,  
200k\_, 2M\_, 10M\_, 100M\_  
Dokładność podst.  $\pm(0,01 + 5 \text{ cyfr})$   
Pojemność Podzakresy: 2nF, 20nF, 200nF,  
2  $\mu$ F 20  $\mu$ F, 200  $\mu$ F  
Dokładność podst.  $\pm(0,1 + 5 \text{ cyfr})$   
Długość wyświetlacza  
5 3/4 cyfry  
Napięcie stałe Podzakresy: 400mV, 4V, 40V, 400V, 1000V  
Dokładność podst.  $\pm(0,025 + 2 \text{ cyfry})$   
Prąd stały Podzakresy: 4mA, 40mA, 400mA, 4A, 10A  
Dokładność podst.  $\pm(0,02 + 2 \text{ cyfry})$   
Napięcie przemienne  
(Teru RMS)  
Podzakresy: 200mV, 2V, 20V, 200V, 750V  
Dokładność podst.  $\pm(0,4 + 5 \text{ cyfr})$   
Prąd przemienny (Teru  
RMS)  
Podzakresy: 20mA, 200mA, 1A, 10A

---

*Podniesienie jakości kształcenia w zakresie IT – utworzenie nowoczesnych międzywydziałowych pracowni informatycznych i laboratoriów elektronicznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, PILEUS*

Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego,

Priorytet VIII Infrastruktura edukacyjna, Działanie 8.1. Infrastruktura Szkolnictwa Wyższego

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego



Dokładność podst.  $\pm(0,5 + 4 \text{ cyfry})$

Rezystancja (pomiar 2-

i 4-przewodowy)

Podzakresy: 400\_, 4k\_, 40k\_,

400k\_, 4M\_, 100M\_

Dokładność podst.  $\pm(0,05 + 2 \text{ cyfry})$

Pojemność Podzakresy: 4nF, 40nF, 400nF,

4-200  $\mu\text{F}$

Dokładność podst.  $\pm(1 + 2 \text{ cyfry})$

Inne dane

Test ciągłości Podzakres 2 k\_, zakres progowy sygnalizacji

dźwiękowej: od 1 \_ do 2 k\_

Test diody Podzakres 2 V, prąd pomiarowy 1 mA, maksymalny

spadek napięcia na diodzie w kierunku

przewodzenia 2,4 V

Termopara i czujnik dowolny

Obsługa wielu termopar zgodnych z norma ANSI oraz czujników z  
wyjściem napięciowym, prądowym i rezystancyjnym

Częstotliwość i (okres) Od 3 Hz (0,333 s) do 300 kHz (3,33 Is)

Funkcje matematyczne Tolerancja, wartości: min./maks./średnia,

poziom w dBm i dB, komparator

Akwizycja danych Rejestracja danych, inspekcja,

programowany pomiar automatyczny

Inne funkcje

Automatyczne zamrażanie wskazania, wskazywanie wartości

względnej, wbudowana pamięć: 10 zestawów nastaw, głębokość

pamięci 1 megapunktów

Maksymalna szybkość próbkowania 50 kSa/s (rejestracja danych z  
dużą szybkością)

Interfejs USB Host USB Host do obsługi dysków i drukarek USB

oraz przenośnych pamięci USB

Inne interfejsy RS-232

Wyświetlacz Ciekłokrystaliczny 256 na 64 punkty, obsługa

wielofunkcyjnego wyświetlania, menu, pomoc

wielojęzykowa i wyświetlanie przebiegów

Akwizycja danych i tryb wirtualny

Praca pod nadzorem systemów operacyjnych: MS Windows 98,

Windows Me, Windows 2000, Windows XP

Maksymalne wartości sygnałów wejściowych

Napięcie 1000 V d.c. i 750 V a.c., prąd zewnętrzny 10 A d.c. i a.c., prąd

wewnętrzny 12 A, dwa bezpieczniki

Odporność na wstrząsy i wibracje MIL-T-28800, typ III, klasa 5

Zasilanie 115 / 230 V, 45 Z - 65 Z, 20VA makes.

Masa 2,5 kg

---

*Podniesienie jakości kształcenia w zakresie IT – utworzenie nowoczesnych międzywydziałowych pracowni  
informatycznych i laboratoriów elektronicznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, PILEUS*

Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego,

Priorytet VIII Infrastruktura edukacyjna, Działanie 8.1. Infrastruktura Szkolnictwa Wyższego

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

Wymiary z 232 x 103 x 291 mm

**9. M3500A Multimetr laboratoryjny + skaner+ karta GPIB lub równoważny – 1 sztuka**  
( nr indeksu: W1/1000024747\_5)

Stabilność, szybkość, dokładność  
Skaner punktów pomiarowych  
Pomiar temperatury  
19 funkcji pomiarowych  
Podwójny wyświetlacz VFD 6 1/2 cyfry USB i GPIB

Napięcie stałe, Test diod  
Dokładność przez 1 rok  
 $\pm(\% \text{ odczytu} + \% \text{ zakresu})$   
(w temp.  $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ )  
100.000mV 0.1 $\mu\text{V}$  > 10G 0.0050 + 0.0035  
1.00000V 10 $\mu\text{V}$  1 mA 0.010 + 0.020  
1.000000V 1.0 $\mu\text{V}$  > 10G 0.0040 + 0.0007  
Test ciągłości  
10.00000V 10 $\mu\text{V}$  > 10G 0.0035 + 0.0005  
100.0000V 100 $\mu\text{V}$  10M 0.0045 + 0.0006  
1000.000V 1mV 10M 0.0045 + 0.0010  
Prą stały  
1000.00k 10m 1 mA 0.010 + 0.030  
10.00000mA 10nA 5.1 0.050 + 0.020  
100.0000mA 100nA 5.1 0.050 + 0.005 3 ~ 5 0.10  
1.000000A 1 $\mu\text{A}$  0.1 0.100 + 0.010 5 ~ 10 0.05  
3.00000A 10 $\mu\text{A}$  0.1 0.120 + 0.020  
100mV ~ 750V 10 ~ 40 0.03  
Napięcie zmienne wartość skuteczna)  
40 ~ 300k 0.01  
Charakterystyka funkcji pomiarowych  
3 ~ 5 1.00 + 0.04  
Funkcje matematyczne NULL, MIN/MAX/AVG, dBm, dB, MX+B, RATIO, %, test wartości granicznych (z wyjściem TTL)  
5 ~ 10 0.35 + 0.04  
tłumienie zakł.  
DC CMRR: 140dB  
10 ~ 20k 0.06 + 0.04  
100.0000mV 0,1 $\mu\text{V}$   
60Hz(50Hz)  
AC CMRR: 70dB  
20k ~ 50k 0.12 + 0.05

---

*Podniesienie jakości kształcenia w zakresie IT – utworzenie nowoczesnych międzywydziałowych pracowni informatycznych i laboratoriów elektronicznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, PILEUS*

Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego,  
Priorytet VIII Infrastruktura edukacyjna, Działanie 8.1. Infrastruktura Szkolnictwa Wyższego  
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego



Okres całkowania i 10 plc / 167ms (200ms) : 60dB

50k ~ 100k 0.60 + 0.08

NMRR

1 plc / 16.7ms (20ms) : 60dB

100k ~ 300k 4.00 + 0.50

<sup>1</sup>cy : <30pA @ 25°C

3 ~ 5 1.00 + 0.03

Zabezpieczenie przepięciowe : 1000V

5 ~ 10 0.35 + 0.03

zabezpieczenie wejścia : bezpiecznik 3A/250V

10 ~ 20k 0.06 + 0.03

1.000000V ~ 750.000V 1.0μV ~ 1mV

20k ~ 50k 0.12 + 0.05

Napięcie zmienne Impedancja wejściowa : 1M // 100pF

Zabezpieczenie przepięciowe: 750Vrms (wszystkie zakresy

50k ~ 100k 0.60 + 0.08

Prąd zmienny 100Zabezpieczenie wejścia : bezpiecznik 3A/250V

100k ~ 300k 4.00 + 0.50

Maksymalna rezystancja przewodów (4-przewodowa): 10%

Prąd zmienny (wartość skuteczna)

zakresu na przewód na zakresach 100 Ω i 1k ; 1k na przewód

Dokładność

Rezystancja

Zakres Rozdzielczość 300Częstotliwości

Na pozostałych zakresach

(Hz)

(przez 1 rok, 23

°

C ±5

°

C)

Zabezpieczenie przepięciowe : 1000V (wszystkie zakresy)

3 ~ 5 1.00 + 0.04

1.000000A 1μA

5 ~ 10 0.30 + 0.04

Test ciągłości sygnalizacja akustyczna, rezystancja progowa: ustawiana od 1 do 1000

10 ~ 5k 0.10 + 0.04

Sondy termoparowe: E, J, K, N, R, S i T

3 ~ 5 1.10 + 0.06

Temperatura

Czujniki RTD: pomiar 2-, 3- i 4-przewodowy

3.000000A 1.0μA

5 ~ 10 0.35 + 0.06

*Podniesienie jakości kształcenia w zakresie IT – utworzenie nowoczesnych międzywydziałowych pracowni informatycznych i laboratoriów elektronicznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, PILEUS*

Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego,

Priorytet VIII Infrastruktura edukacyjna, Działanie 8.1. Infrastruktura Szkolnictwa Wyższego

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego



Konwersja temperatury: ITS-90, IEC751, Callendar-Van Dusen

10 ~ 5k 0.15 + 0.06

Sterowanie zdalne

Rezystancja (metoda 4-przewodowa)

Odczyty/impulsy

Wyzwalające 1 ~ 50000

Zakres ~ 50000Rozdzielczość Prąd testowy Dokładność

(przez 1 rok, 23

°

C ±5

°

C)

Opóźnienie wyzwalania 0 ~ 3600s

1mA 0.010 + 0.004

100.000 100

μ

Pamirze 2000 100odczytów

1.000000k 1m 1mA 0.010 + 0.001

Zgodności 1ze

10.00000k 10m 100μA 0.010 + 0.001

Standardami SCPI (IEEE-488.2) / Agilent34401

100.0000K 100m 10μA 0.010 + 0.001

Interfejsy 0USB (standardowo), GPIB (opcja)

1.000000M 1 5μA 0.010 + 0.001

Dane ogólne

10.00000M 10 500nA 0.040 + 0.001

Pobór mocy 040 + 0.001Maks. 25VA

100.0000M 100 500nA//10M 0.800 + 0.010

Zasilanie 100V / 120V / 220V / 240V; 45Hz ~ 440Hz

Wymiary 85(wys.) x 210(Sz.) x 350(G³.)mm Waga około 4,36kg

Skaner wielopunktowy do pomiaru z 10 źródeł pomiaru dwuprzewodowego, pomiar napięcia stałego, zmiennego i rezystancji oraz pomiar częstotliwości i okresu.

Styk wejścia/wyjścia GPIB IEEE 488.

#### 10. **M3510A Multimetr laboratoryjny lub równoważny – 1 sztuka** (nr indeksu: W1/1000024747\_6)

Długość wyświetlacza 6 1/2 cyfry

Wyświetlacz LCD

Częstotliwość próbkowania 50 000 odczytów

*Podniesienie jakości kształcenia w zakresie IT – utworzenie nowoczesnych międzywydziałowych pracowni informatycznych i laboratoriów elektronicznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, PILEUS*

Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego,

Priorytet VIII Infrastruktura edukacyjna, Działanie 8.1. Infrastruktura Szkolnictwa Wyższego

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego





Podwójny pomiar i wyświetlanie

Podstawowe funkcje pomiarowe i matematyczne

Pomiar prądu DCI/ACI 10A

Pomiar temperatury

Pomiar rzeczywistej wartości skutecznej True RMS dla AC / AC+DC

Menu ekranowe

Bezpłatne oprogramowanie

Interfejs USB

częstotliwość próbkowania 50000 odczytów/s przy rozdzielczości pomiaru 4 1/2 cyfry.

wyświetlają dwa wyniki pomiarów w tym samym czasie. Na przykład, pomiar DCV

i np. napięcia, pomiar temperatury bezpośrednio poprzez termopary K, J, R, S, T, E, N, C i typu B.

pomiar DCV, DCI, ACV, ACI, 2- i 4-przewodowy pomiar  $\bar{U}$ , częstotliwość, okres, termopary i RTD oraz funkcje matematyczne, takie jak: Ratio, MX + B, %, dBm, dB, Min / Max & Zero. pomiar wartość True RMS ACV/ACI.

Funkcja Zakres Rozdzielczość Dokładność  $\pm$  (% odcz. + % zak), ( $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ )

DCV 100,0000 mV 0.1  $\mu\text{V}$  0.0080+0.0045

1,000000 V 1.0  $\mu\text{V}$  0.0090+0.0010

10,00000 V 10  $\mu\text{V}$  0.0120+0.0020

100,0000 V 100  $\mu\text{V}$  0.0120+0.0020

1000,000 V 1 mV 0.0130+0.0030

DCI 10,00000 mA 10 nA 0.050+0.020

100,0000 mA 100 nA 0.050+0.010

1,000000 A 1  $\mu\text{A}$  0.150+0.020

3,000000 A 10  $\mu\text{A}$  0.20+0.030

10,00000 A 10  $\mu\text{A}$  0.250+0.050

2p/4p  $\Omega$  100  $\mu\Omega$  1-m  $\Omega$

1  $\Omega$  -100M  $\Omega$

Dioda 1,00000 V 10  $\mu\text{V}$

Ciągłość 1000,00  $\Omega$  10 m  $\Omega$

częstotliwość. 10Hz-300kHz

(TRMS)

100,0000 mV 0.1  $\mu\text{V}$  10-20K 0.1200 +0.050

20K-50K 0.2500+0.050

50K-100K 0.6500+0.080

100K-300K 4.5000+0.500

1,000000V do

750,0000 V

1.0  $\mu\text{V}$

do 1 mV

10-20K 0.1200+0.040

20K-50K 0.2500+0.050

50K-100K 0.6500 +0.080

100K-300K 4.5000+0.500

*Podniesienie jakości kształcenia w zakresie IT – utworzenie nowoczesnych międzywydziałowych pracowni informatycznych i laboratoriów elektronicznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, PILEUS*

Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego,

Priorytet VIII Infrastruktura edukacyjna, Działanie 8.1. Infrastruktura Szkolnictwa Wyższego

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego



ACI

(TRMS)

1,000000 A 1  $\mu$ A 10-5K 0.200+0.040

3,000000 A 10  $\mu$ A 10-5K 0.300 +0.060

10,000000 A 10  $\mu$ A 10-5K 0.500+0.120

Funkcja Zakres Prąd testowy Dokładność

Pojemność

1 nF 10  $\mu$ A 2.0+0.80

10 nF 10  $\mu$ A 1.0+0.50

100 nF 100  $\mu$ A 1.0+0.50

1  $\mu$ F 100  $\mu$ A 1.0+0.50

10  $\mu$ F 100  $\mu$ A 1.0+0.50

100  $\mu$ F 1 mA 1.0+0.50

1000  $\mu$ F 1 mA 1.0+0.50

10000 $\mu$ F 1 mA 2.0+0.50

Zasilanie 220V/240V  $\pm$  10% 50/60 Hz  $\pm$  10%

Pobór mocy 25 VA peak (5 W AVERAGE)

Temp. pracy /wilgot. 0oC to 50oC/80%

Temp. przechowywania - 40oC to 70oC

Wymiary (WxHxD) 214 x 88 x 280 mm

Masa 2,3 kg

Funkcja Typ termopary Zakres Dokładność

Temperatura

B 600°C ~ 1820°C 1,5°C

C 0°C ~ 2316°C 1,5°C

E -250°C ~ 1000°C 1,5°C

J -210°C ~ 1200°C 1,0°C

K -200°C ~ 1372°C 1,0°C

N -200°C ~ 1300°C 1,0°C

R 0°C ~ 1767°C 1,5°C

S 0°C ~ 1767°C 1,5°C

T -250°C ~ 400°C 1,5°C

#### 11. **M3510A Multimetr laboratoryjny lub równoważny – 1 sztuka**

(nr indeksu: W1/1000024747\_7)

Długość wyświetlacza 6 1/2 cyfry

Wyświetlacz LCD

Częstotliwość próbkowania 50 000 odczytów

Podwójny pomiar i wyświetlanie

Podstawowe funkcje pomiarowe i matematyczne

---

*Podniesienie jakości kształcenia w zakresie IT – utworzenie nowoczesnych międzywydziałowych pracowni informatycznych i laboratoriów elektronicznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, PILEUS*

Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego,

Priorytet VIII Infrastruktura edukacyjna, Działanie 8.1. Infrastruktura Szkolnictwa Wyższego

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

Pomiar prądu DCI/ACI 10A

Pomiar temperatury

Pomiar rzeczywistej wartości skutecznej True RMS dla AC / AC+DC

Menu ekranowe

Bezpłatne oprogramowanie

Interfejs USB

częstotliwość próbkowania 50000 odczytów/s przy rozdzielczości pomiaru 4 1/2 cyfry.

wyświetlają dwa wyniki pomiarów w tym samym czasie. Na przykład, pomiar DCV

i np. napięcia, pomiar temperatury bezpośrednio poprzez termopary K, J, R, S, T, E, N, C i typu B.

pomiar DCV, DCI, ACV, ACI, 2- i 4-przewodowy pomiar  $\bar{U}$ , częstotliwość, okres, termopary i RTD oraz funkcje matematyczne, takie jak: Ratio, MX + B, %, dBm, dB, Min / Max & Zero.

pomiar wartość True RMS ACV/ACI.

Funkcja Zakres Rozdzielczość Dokładność  $\pm$  (% odcz. + % zak), (23°C  $\pm$  5°C)

DCV 100,0000 mV 0.1  $\mu$ V 0.0080+0.0045

1,000000 V 1.0  $\mu$ V 0.0090+0.0010

10,00000 V 10  $\mu$ V 0.0120+0.0020

100,0000 V 100  $\mu$ V 0.0120+0.0020

1000,000 V 1 mV 0.0130+0.0030

DCI 10,00000 mA 10 nA 0.050+0.020

100,0000 mA 100 nA 0.050+0.010

1,000000 A 1  $\mu$ A 0.150+0.020

3,000000 A 10  $\mu$ A 0.20+0.030

10,00000 A 10  $\mu$ A 0.250+0.050

2p/4p  $\Omega$  100  $\mu$   $\Omega$  1-m  $\Omega$

1  $\Omega$  -100M  $\Omega$

Dioda 1,00000 V 10  $\mu$ V

Ciągłość 1000,00  $\Omega$  10 m  $\Omega$

częstotliwość. 10Hz-300kHz

(TRMS)

100,0000 mV 0.1  $\mu$ V 10-20K 0.1200 +0.050

20K-50K 0.2500+0.050

50K-100K 0.6500+0.080

100K-300K 4.5000+0.500

1,000000V do

750,0000 V

1.0  $\mu$ V

do 1 mV

10-20K 0.1200+0.040

20K-50K 0.2500+0.050

50K-100K 0.6500 +0.080

100K-300K 4.5000+0.500

ACI

(TRMS)

---

*Podniesienie jakości kształcenia w zakresie IT – utworzenie nowoczesnych międzywydziałowych pracowni informatycznych i laboratoriów elektronicznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, PILEUS*

Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego,

Priorytet VIII Infrastruktura edukacyjna, Działanie 8.1. Infrastruktura Szkolnictwa Wyższego

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego



1,000000 A 1  $\mu$ A 10-5K 0.200+0.040  
3,00000 A 10  $\mu$ A 10-5K 0.300 +0.060  
10,00000 A 10  $\mu$ A 10-5K 0.500+0.120  
Funkcja Zakres Prąd testowy Dokładność  
Pojemność  
1 nF 10  $\mu$ A 2.0+0.80  
10 nF 10  $\mu$ A 1.0+0.50  
100 nF 100  $\mu$ A 1.0+0.50  
1  $\mu$ F 100  $\mu$ A 1.0+0.50  
10  $\mu$ F 100  $\mu$ A 1.0+0.50  
100  $\mu$ F 1 mA 1.0+0.50  
1000  $\mu$ F 1 mA 1.0+0.50  
10000 $\mu$ F 1 mA 2.0+0.50  
Zasilanie 220V/240V  $\pm$  10% 50/60 Hz  $\pm$  10%  
Pobór mocy 25 VA peak (5 W AVERAGE)  
Temp. pracy /wilgot. 0oC to 50oC/80%  
Temp. przechowywania - 40oC to 70oC  
Wymiary (WxHxD) 214 x 88 x 280 mm  
Masa 2,3 kg  
Funkcja Typ termopary Zakres Dokładność  
Temperatura  
B 600°C ~ 1820°C 1,5°C  
C 0°C ~ 2316°C 1,5°C  
E -250°C ~ 1000°C 1,5°C  
J -210°C ~ 1200°C 1,0°C  
K -200°C ~ 1372°C 1,0°C  
N -200°C ~ 1300°C 1,0°C  
R 0°C ~ 1767°C 1,5°C  
S 0°C ~ 1767°C 1,5°C  
T -250°C ~ 400°C 1,5°C

**12. M3510A Multimetr laboratoryjny lub równoważny – 1 sztuka**  
(nr indeksu: W1/1000024747\_8)

Długość wyświetlacza 6 1/2 cyfry  
Wyświetlacz LCD  
Częstotliwość próbkowania 50 000 odczytów  
Podwójny pomiar i wyświetlanie  
Podstawowe funkcje pomiarowe i matematyczne  
Pomiar prądu DCI/ACI 10A  
Pomiar temperatury

---

*Podniesienie jakości kształcenia w zakresie IT – utworzenie nowoczesnych międzywydziałowych pracowni informatycznych i laboratoriów elektronicznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, PILEUS*

Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego,  
Priorytet VIII Infrastruktura edukacyjna, Działanie 8.1. Infrastruktura Szkolnictwa Wyższego  
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego



## Pomiar rzeczywistej wartości skutecznej True RMS dla AC / AC+DC

Menu ekranowe

Bezpłatne oprogramowanie

Interfejs USB

częstotliwość próbkowania 50000 odczytów/s przy rozdzielczości pomiaru 4 1/2 cyfry.

wyświetlają dwa wyniki pomiarów w tym samym czasie. Na przykład, pomiar DCV i np. napięcia, pomiar temperatury bezpośrednio poprzez termopary K, J, R, S, T, E, N, C i typu B.

pomiar DCV, DCI, ACV, ACI, 2- i 4-przewodowy pomiar  $\bar{U}$ , częstotliwość, okres, termopary i RTD oraz funkcje matematyczne, takie jak: Ratio, MX + B, %, dBm, dB, Min / Max & Zero. pomiar wartość True RMS ACV/ACI.

Funkcja Zakres Rozdzielczość Dokładność  $\pm$  (% odcz. + % zak), ( $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ )

DCV 100,0000 mV 0.1  $\mu\text{V}$  0.0080+0.0045

1,000000 V 1.0  $\mu\text{V}$  0.0090+0.0010

10,00000 V 10  $\mu\text{V}$  0.0120+0.0020

100,0000 V 100  $\mu\text{V}$  0.0120+0.0020

1000,000 V 1 mV 0.0130+0.0030

DCI 10,00000 mA 10 nA 0.050+0.020

100,0000 mA 100 nA 0.050+0.010

1,000000 A 1  $\mu\text{A}$  0.150+0.020

3,000000 A 10  $\mu\text{A}$  0.20+0.030

10,00000 A 10  $\mu\text{A}$  0.250+0.050

2p/4p  $\Omega$  100  $\mu\Omega$  1-m  $\Omega$

1  $\Omega$  -100M  $\Omega$

Dioda 1,00000 V 10  $\mu\text{V}$

Ciągłość 1000,00  $\Omega$  10 m  $\Omega$

częstotliwość. 10Hz-300kHz

(TRMS)

100,0000 mV 0.1  $\mu\text{V}$  10-20K 0.1200 +0.050

20K-50K 0.2500+0.050

50K-100K 0.6500+0.080

100K-300K 4.5000+0.500

1,000000V do

750,0000 V

1.0  $\mu\text{V}$

do 1 mV

10-20K 0.1200+0.040

20K-50K 0.2500+0.050

50K-100K 0.6500 +0.080

100K-300K 4.5000+0.500

ACI

(TRMS)

1,000000 A 1  $\mu\text{A}$  10-5K 0.200+0.040

3,000000 A 10  $\mu\text{A}$  10-5K 0.300 +0.060

*Podniesienie jakości kształcenia w zakresie IT – utworzenie nowoczesnych międzywydziałowych pracowni informatycznych i laboratoriów elektronicznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, PILEUS*

Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego,

Priorytet VIII Infrastruktura edukacyjna, Działanie 8.1. Infrastruktura Szkolnictwa Wyższego

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego



10,00000 A 10  $\mu$ A 10-5K 0.500+0.120  
Funkcja Zakres Prąd testowy Dokładność  
Pojemność  
1 nF 10  $\mu$ A 2.0+0.80  
10 nF 10  $\mu$ A 1.0+0.50  
100 nF 100  $\mu$ A 1.0+0.50  
1  $\mu$ F 100  $\mu$ A 1.0+0.50  
10  $\mu$ F 100  $\mu$ A 1.0+0.50  
100  $\mu$ F 1 mA 1.0+0.50  
1000  $\mu$ F 1 mA 1.0+0.50  
10000 $\mu$ F 1 mA 2.0+0.50  
Zasilanie 220V/240V  $\pm$  10% 50/60 Hz  $\pm$  10%  
Pobór mocy 25 VA peak (5 W AVERAGE)  
Temp. pracy /wilgot. 0oC to 50oC/80%  
Temp. przechowywania - 40oC to 70oC  
Wymiary (WxHxD) 214 x 88 x 280 mm  
Masa 2,3 kg  
Funkcja Typ termopary Zakres Dokładność  
Temperatura  
B 600°C ~ 1820°C 1,5°C  
C 0°C ~ 2316°C 1,5°C  
E -250°C ~ 1000°C 1,5°C  
J -210°C ~ 1200°C 1,0°C  
K -200°C ~ 1372°C 1,0°C  
N -200°C ~ 1300°C 1,0°C  
R 0°C ~ 1767°C 1,5°C  
S 0°C ~ 1767°C 1,5°C  
T -250°C ~ 400°C 1,5°C

**13. M3511A Multimetr laboratoryjny – 1 sztuka**  
(nr indeksu: W1/1000024747\_9)

Długość wyświetlacza 6 1/2 cyfry  
Wyświetlacz LCD  
Częstotliwość próbkowania 50 000 odczytów  
Podwójny pomiar i wyświetlanie  
Podstawowe funkcje pomiarowe i matematyczne  
Pomiar prądu DCI/ACI 10A  
Pomiar temperatury  
Pomiar rzeczywistej wartości skutecznej  
Menu ekranowe

---

*Podniesienie jakości kształcenia w zakresie IT – utworzenie nowoczesnych międzywydziałowych pracowni informatycznych i laboratoriów elektronicznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, PILEUS*

Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego,  
Priorytet VIII Infrastruktura edukacyjna, Działanie 8.1. Infrastruktura Szkolnictwa Wyższego  
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

## Bezpłatne oprogramowanie

### Interfejs USB

częstotliwość próbkowania 50000 odczytów/s przy rozdzielczości pomiaru 4 1/2 cyfry.  
wyświetlają dwa wyniki pomiarów w tym samym czasie. Na przykład, pomiar DCV  
i np. napięcia, pomiar temperatury bezpośrednio poprzez termopary K, J, R, S, T, E, N, C i  
typu B.

pomiar DCV, DCI, ACV, ACI, 2- i 4-przewodowy pomiar  $\bar{U}$ , częstotliwość, okres, termopary  
i RTD oraz funkcje matematyczne, takie jak: Ratio, MX + B, %, dBm, dB, Min / Max & Zero.  
pomiar wartość True RMS ACV/ACI.

Funkcja Zakres Rozdzielczość Dokładność  $\pm$  (% odcz. + % zak), (23°C  $\pm$  5°C)

DCV 100,0000 mV 0.1  $\mu$ V 0.0080+0.0045

1,000000 V 1.0  $\mu$ V 0.0090+0.0010

10,00000 V 10  $\mu$ V 0.0120+0.0020

100,0000 V 100  $\mu$ V 0.0120+0.0020

1000,000 V 1 mV 0.0130+0.0030

DCI 10,00000 mA 10 nA 0.050+0.020

100,0000 mA 100 nA 0.050+0.010

1,000000 A 1  $\mu$ A 0.150+0.020

3,000000 A 10  $\mu$ A 0.20+0.030

10,00000 A 10  $\mu$ A 0.250+0.050

2p/4p  $\Omega$  100  $\mu$   $\Omega$  1-m  $\Omega$

1  $\Omega$  -100M  $\Omega$

Dioda 1,00000 V 10  $\mu$ V

Ciągłość 1000,00  $\Omega$  10 m  $\Omega$

częstotliwość. 10Hz-300kHz

(TRMS)

100,0000 mV 0.1  $\mu$ V 10-20K 0.1200 +0.050

20K-50K 0.2500+0.050

50K-100K 0.6500+0.080

100K-300K 4.5000+0.500

1,000000V do

750,0000 V

1.0  $\mu$ V

do 1 mV

10-20K 0.1200+0.040

20K-50K 0.2500+0.050

50K-100K 0.6500 +0.080

100K-300K 4.5000+0.500

ACI

(TRMS)

1,000000 A 1  $\mu$ A 10-5K 0.200+0.040

3,000000 A 10  $\mu$ A 10-5K 0.300 +0.060

10,00000 A 10  $\mu$ A 10-5K 0.500+0.120

Funkcja Zakres Prąd testowy Dokładność

---

*Podniesienie jakości kształcenia w zakresie IT – utworzenie nowoczesnych międzywydziałowych pracowni  
informatycznych i laboratoriów elektronicznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, PILEUS*

Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego,

Priorytet VIII Infrastruktura edukacyjna, Działanie 8.1. Infrastruktura Szkolnictwa Wyższego

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego





Pojemność

1 nF 10  $\mu$ A 2.0+0.80

10 nF 10  $\mu$ A 1.0+0.50

100 nF 100  $\mu$ A 1.0+0.50

1  $\mu$ F 100  $\mu$ A 1.0+0.50

10  $\mu$ F 100  $\mu$ A 1.0+0.50

100  $\mu$ F 1 mA 1.0+0.50

1000  $\mu$ F 1 mA 1.0+0.50

10000 $\mu$ F 1 mA 2.0+0.50

Zasilanie 220V/240V  $\pm$  10% 50/60 Hz  $\pm$  10%

Pobór mocy 25 VA peak (5 W AVERAGE)

Temp. pracy /wilgot. 0oC to 50oC/80%

Temp. przechowywania - 40oC to 70oC

Wymiary (WxHxD) 214 x 88 x 280 mm

Masa 2,3 kg

Funkcja Typ termopary Zakres Dokładność

Temperatura

B 600°C ~ 1820°C 1,5°C

C 0°C ~ 2316°C 1,5°C

E -250°C ~ 1000°C 1,5°C

J -210°C ~ 1200°C 1,0°C

K -200°C ~ 1372°C 1,0°C

N -200°C ~ 1300°C 1,0°C

R 0°C ~ 1767°C 1,5°C

S 0°C ~ 1767°C 1,5°C

T -250°C ~ 400°C 1,5°C

**14. M3511A Multimetr laboratoryjny lub równoważny – 1 sztuka**  
(nr indeksu: W1/1000024747\_10)

Długość wyświetlacza 6 1/2 cyfry

Wyświetlacz LCD

Częstotliwość próbkowania 50 000 odczytów

Podwójny pomiar i wyświetlanie

Podstawowe funkcje pomiarowe i matematyczne

Pomiar prądu DCI/ACI 10A

Pomiar temperatury

Pomiar rzeczywistej wartości skutecznej

Menu ekranowe

Bezpłatne oprogramowanie

Interfejs USB

---

*Podniesienie jakości kształcenia w zakresie IT – utworzenie nowoczesnych międzywydziałowych pracowni informatycznych i laboratoriów elektronicznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, PILEUS*

Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego,

Priorytet VIII Infrastruktura edukacyjna, Działanie 8.1. Infrastruktura Szkolnictwa Wyższego

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

częstotliwość próbkowania 50000 odczytów/s przy rozdzielczości pomiaru 4 1/2 cyfry. wyświetlają dwa wyniki pomiarów w tym samym czasie. Na przykład, pomiar DCV i np. napięcia, pomiar temperatury bezpośrednio poprzez termopary K, J, R, S, T, E, N, C i typu B.

pomiar DCV, DCI, ACV, ACI, 2- i 4-przewodowy pomiar  $\bar{U}$ , częstotliwość, okres, termopary i RTD oraz funkcje matematyczne, takie jak: Ratio, MX + B, %, dBm, dB, Min / Max & Zero. pomiar wartość True RMS ACV/ACI.

Funkcja Zakres Rozdzielczość Dokładność  $\pm$  (% odcz. + % zak), (23°C  $\pm$  5°C)

DCV 100,0000 mV 0.1  $\mu$ V 0.0080+0.0045

1,000000 V 1.0  $\mu$ V 0.0090+0.0010

10,00000 V 10  $\mu$ V 0.0120+0.0020

100,0000 V 100  $\mu$ V 0.0120+0.0020

1000,000 V 1 mV 0.0130+0.0030

DCI 10,00000 mA 10 nA 0.050+0.020

100,0000 mA 100 nA 0.050+0.010

1,000000 A 1  $\mu$ A 0.150+0.020

3,000000 A 10  $\mu$ A 0.20+0.030

10,00000 A 10  $\mu$ A 0.250+0.050

2p/4p  $\Omega$  100  $\mu\Omega$  1-m  $\Omega$

1  $\Omega$  -100M  $\Omega$

Dioda 1,00000 V 10  $\mu$ V

Ciągłość 1000,00  $\Omega$  10 m  $\Omega$

częstotliwość. 10Hz-300kHz

(TRMS)

100,0000 mV 0.1  $\mu$ V 10-20K 0.1200 +0.050

20K-50K 0.2500+0.050

50K-100K 0.6500+0.080

100K-300K 4.5000+0.500

1,000000V do

750,0000 V

1.0  $\mu$ V

do 1 mV

10-20K 0.1200+0.040

20K-50K 0.2500+0.050

50K-100K 0.6500 +0.080

100K-300K 4.5000+0.500

ACI

(TRMS)

1,000000 A 1  $\mu$ A 10-5K 0.200+0.040

3,000000 A 10  $\mu$ A 10-5K 0.300 +0.060

10,00000 A 10  $\mu$ A 10-5K 0.500+0.120

Funkcja Zakres Prąd testowy Dokładność

Pojemność

1 nF 10  $\mu$ A 2.0+0.80

*Podniesienie jakości kształcenia w zakresie IT – utworzenie nowoczesnych międzywydziałowych pracowni informatycznych i laboratoriów elektronicznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, PILEUS*

Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego,

Priorytet VIII Infrastruktura edukacyjna, Działanie 8.1. Infrastruktura Szkolnictwa Wyższego

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego



10 nF 10  $\mu$ A 1.0+0.50  
100 nF 100  $\mu$ A 1.0+0.50  
1  $\mu$ F 100  $\mu$ A 1.0+0.50  
10  $\mu$ F 100  $\mu$ A 1.0+0.50  
100  $\mu$ F 1 mA 1.0+0.50  
1000  $\mu$ F 1 mA 1.0+0.50  
10000 $\mu$ F 1 mA 2.0+0.50  
Zasilanie 220V/240V  $\pm$  10% 50/60 Hz  $\pm$  10%  
Pobór mocy 25 VA peak (5 W AVERAGE)  
Temp. pracy /wilgot. 0oC to 50oC/80%  
Temp. przechowywania - 40oC to 70oC  
Wymiary (WxHxD) 214 x 88 x 280 mm  
Masa 2,3 kg  
Funkcja Typ termopary Zakres Dokładność  
Temperatura  
B 600°C ~ 1820°C 1,5°C  
C 0°C ~ 2316°C 1,5°C  
E -250°C ~ 1000°C 1,5°C  
J -210°C ~ 1200°C 1,0°C  
K -200°C ~ 1372°C 1,0°C  
N -200°C ~ 1300°C 1,0°C  
R 0°C ~ 1767°C 1,5°C  
S 0°C ~ 1767°C 1,5°C  
T -250°C ~ 400°C 1,5°C

**15. PC5000 Multimetr lub równoważny – 6 sztuk**  
( nr indeksu: W1/1000024741)

Odczyt 50000 i 500000 na zakresach DCV i Hz;  
True RMS (pomiar rzeczywistej wartości skutecznej) dla AC / AC+DC  
Dokładność na zakresie DCV 0,03%  
Interfejs RS232 (PC Link System)  
Pomiar pojemności  
Pomiar częstotliwości  
Pomiar częstotliwości sygnałów cyfrowych (Logic)  
Pomiar temperatury sondą cienkowsarstwową (opcja)  
Kompensacja rezystancji przewodów pomiarowych  
Pomiar poziomu (dBm)  
Pomiar wypełnienia impulsów  
Pomiar pętli prądowej (%4-20mA)  
Test diod

---

*Podniesienie jakości kształcenia w zakresie IT – utworzenie nowoczesnych międzywydziałowych pracowni informatycznych i laboratoriów elektronicznych Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, PILEUS*

Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego,  
Priorytet VIII Infrastruktura edukacyjna, Działanie 8.1. Infrastruktura Szkolnictwa Wyższego  
Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego



Akustyczny test ciągłości

Pamięć wartości maksymalnej i minimalnej (MAX/MIN)

Pomiar wartości szczytowych (Peak Hold)

Automatyczny dobór zakresu

Automatyczny wyłącznik zasilania

Współpraca z komputerem (oprogramowanie oraz kabel jest wyposażeniem opcjonalnym)