

INSTRUKCJA OBSŁUGI



YF-78

Multimetr z pomiarem RLC

Tenmars Electronics Co., LTD

Dziękujemy za zakup miernika YF-78. Należy uważnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi przed przystąpieniem do pomiarów, aby mieć pewność że miernik jest używany prawidłowo, zminimalizowane jest ryzyko uszkodzeń oraz optymalnie wykorzystane są jego parametry.

I. Charakterystyka

1. Do pomiaru napięcia DC/AC, prądu DC/AC, rezystancji, częstotliwości (auto-zakresy), testu diody, testu ciągłości, indukcyjności, pojemności, wartości wzmocnienia tranzystora (hFE).
2. Wartość mierzonego prądu AC/DC do 10A.
3. Zakresy pomiaru indukcyjności, pojemności, prądu (mA) chronione są bezpiecznikiem 500mA/250V.
4. Zakres pomiaru prądu 10A chroniony jest bezpiecznikiem 10A/250V
5. Przycisk MAX: służy do rejestracji i wyświetlenia wartości MAX na ekranie.
6. Przełącznik DC/AC: przełączanie między trybem AC i DC.
7. Miernik jest poręczny i ergonomiczny, posiada wygodną stopkę.
8. Holster zabezpieczający miernik wykonany z materiału z recyklingu
9. Wygodne uchwyty na przewody miernika w holsterze
10. Dźwiękowy sygnał ostrzegawczy dla gniazd wejściowych miernika:
Gdy zakres jest ustawiony na pomiar napięcia, rezystancji, częstotliwości, test diody, a przewód pomiarowy zostanie podłączony do gniazda „mA Cx Lx” lub „10A” miernik wyda dźwięk ostrzegający o nieprawidłowym podłączeniu.

II. Specyfikacja

II.1 Specyfikacja ogólna

1. Wyświetlacz LCD: 3 i ½ cyfry, max odczyt 1999, wyświetlanie jednostki, kropki dziesiętnej oraz symboli
 2. Wskazanie polaryzacji: przy podaniu wartości ujemnej automatyczne wyświetlenie symbolu „-”
 3. Regulacja resetowania zera: automatyczna
 4. Sygnalizacja przeciążenia: na ekranie wyświetli się „OL”
 5. Wskazanie wyczerpania baterii: automatyczny test mocy baterii. Gdy napięcie baterii spadnie poniżej poziomu napięcia roboczego na ekranie pojawi się wskaźnik „BATT”, co oznacza, że należy niezwłocznie wymienić baterię na nową.
 6. Próbkowanie: 2,5x/s
 7. Zasilanie: bateria 9V NEDA 1604 IEC 6F22 JIS 006P -1szt.
 8. Żywotność baterii: ok. 200h
- * Należy mieć na uwadze, że zakresy pomiaru pojemności i indukcyjności zużywają maksymalną ilość mocy. Jeśli używane są bardzo często, żywotność baterii spadnie do ok.

100h

9. Wysokość pracy: do 2000m n.p.m.

10. Kategoria pomiarowa CAT III, podwójna i wzmocniona izolacja .

11. Środowisko pracy: do użytku wewnątrz pomieszczeń, stopień zanieczyszczenia: 2

12. Wilgotność i temperatura pracy: 5°C~40°C, poniżej 80% RH (wilg. wzgl.)


13. Wilgotność i temperatura przechowywania: -10°C~60°C, poniżej 70% RH (wilg. wzgl.)

14. Wymiary i masa: 86 x 39 x 186mm (szer x gł x wys), ok. 390g (z baterią)

15. Wyposażenie: przewody pomiarowe x1, instrukcja obsługi

16. Bezpieczniki:

 0,5A/250V, 5Ø x 20mm, szybki, min. prąd rozłączania 1500A

 10A/250V, 6Ø x 32mm, szybki, min. prąd rozłączania 200A

II.2 Specyfikacja elektryczna

Dokładność: ±(odczyt +.....%.....cyfr) określona, dla temperatury 23°C ±5°C, poniżej 80% RH

Pomiar DCV

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Impedancja wejściowa	Zabezpieczenie przed przeciążeniem
200mV	100µV	± (0,5%+1)	10MΩ	DC 1000V AC 750V rms
2V	1mV	± (0,5%+3)		
20V	10mV			
200V	100mV			
1000V	1V			

Pomiar ACV

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność 40Hz~500Hz	Impedancja wejściowa	Zabezpieczenie przed przeciążeniem
200mV	100µV	± (1,2%+1)	10MΩ	DC 1000V AC 750V rms
2V	1mV	± (0,5%+3)		
20V	10mV			
200V	100mV			
1000V	1V			

Pomiar DCA

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność 40Hz~500Hz	Napięcie obciążenia	Zabezpieczenie przed przeciążeniem
200μA	100nA	± (1,2%+2)	<0,7V	Bezpiecznik 0,5A/250V
2mA	1μA			
20mA	10μA			
200mA	100μA			
10A	10mA	± (2,5%+2)	<0,3V	Bezpiecznik 10A/250V


Pomiar ACA

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność 40Hz~500Hz	Napięcie obciążenia	Zabezpieczenie przed przeciążeniem
200μA	100nA	± (1,5%+3)	<0,7V	Bezpiecznik 0,5A/250V
20mA	10μA			
200mA	100μA			
10A	10mA	± (2,5%+3)	<0,3V	Bezpiecznik 10A/600V

Test częstotliwości (Auto-zakresy)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Max. czułość	Zabezpieczenie przed przeciążeniem
2KHz	1Hz	±(0,8%+3)	Lo: 500mVrms 10K~1MHz 5Vrms 1MHz~10Mhz Hi: 2Vrms 10~100KHz	DC/AC 350Vrms
20KHz	10Hz			
200KHz	100Hz			
2MHz	1KHz			
10MHz	10KHz			


Test diody

Zakres	Rozdzielczość	Napięcie pomiarowe	Prąd pomiarowy	Zabezpieczenie przed przeciążeniem
	1mV	3,3Vmax	0,7A	DC/AC 500V rms

Test tranzystorów (HFE)

Zakres	Zakres pomiarowy	Napięcie pomiarowe	Prąd pomiarowy	Zabezpieczenie przed przeciążeniem
NPN PNP	0~1000	<3,2V	IB≐0,7mA	---

Test ciągłości

Zakres	Rozdzielczość	Sygnal dźwiękowy	Napięcie rozwartego obwodu	Zabezpieczenie przed przeciążeniem
	0,1Ω	Poniżej 75Ω	Max 3,3V	DC/AC 500V rms



Pomiar rezystancji

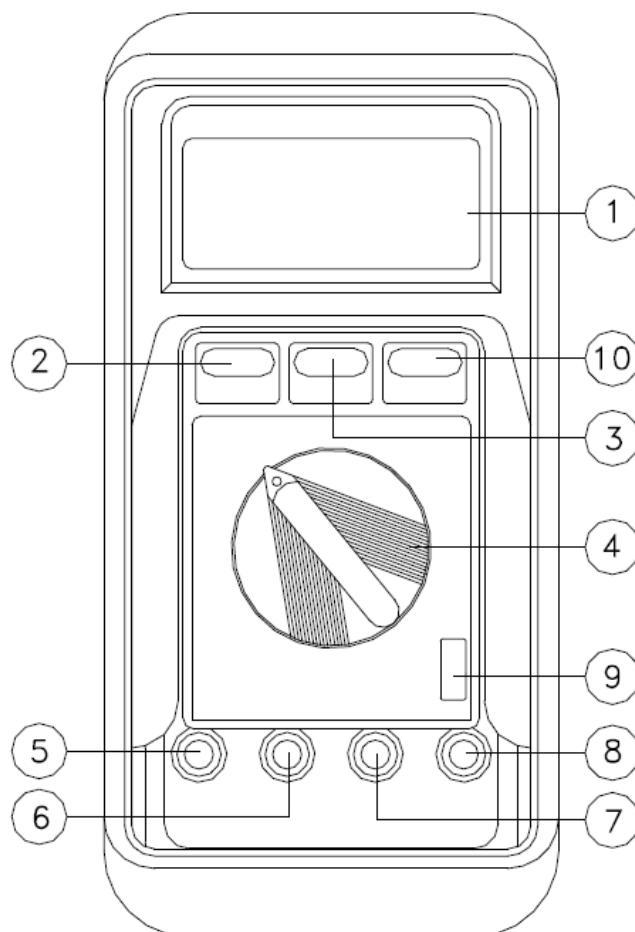
Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Napięcie rozwartego obwodu	Zabezpieczenie przed przeciążeniem
200Ω	0,1Ω	± (1,2%+4)	Max 3,3V	DC/AC 500V rms
2KΩ	1Ω	± (1,0%+2)	>0,3V	
20KΩ	10Ω			
200KΩ	100Ω			
2MΩ	1KΩ			
20MΩ	10KΩ	± (2%+5)		

Pomiar pojemności

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Częstotliwość pomiarowa	Zabezpieczenie przed przeciążeniem
2nF	1pF	± (5%+10)	≅1000Hz	Bezpiecznik 0,5A/250V
20nF	10pF			
2μF	1nF		≅200Hz	
20μF	10nF			
2000μF	1μF			

III. Opis miernika

- (1) LCD: wyświetlanie mierzonych wartości wraz z jednostką, symbolami i zakresem
- (2) ON/OFF: włączanie/wyłączanie miernika
- (3) MAX: „zamrożenie” maksymalnej wartości na ekranie
- (4) Przełącznik obrotowy wyboru funkcji i zakresu pomiarowego
- (5) Gniazdo pomiarowe 10A: do pomiaru prądu wejściowego do 10A
- (6) Gniazdo pomiarowe mA/CxLX: gniazdo o polaryzacji dodatniej do pomiaru prądu do 200mA, pomiaru pojemności i indukcyjności
- (7) Gniazdo pomiarowe COM: gniazdo o polaryzacji ujemnej dla wszystkich funkcji pomiarowych (z wyjątkiem HFE)
- (8) Gniazdo pomiarowe V/Ω: gniazdo o polaryzacji dodatniej do pomiaru AC/DC
- (9) Gniazdo do testu tranzystorów (HFE)
- (10)  / : Przełącznik pomiaru AC/DC



IV. Metoda pomiaru

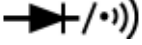
4.1 Pomiar napięcia DC (DCV), napięcia AC (ACV)

- 1) Wybrać funkcję pomiaru $V \text{ ---}$ lub $V \sim$ (jeśli wartość napięcia nie jest znana, należy wybrać najwyższy dostępny zakres, a następnie go obniżyć, aby osiągnąć optymalną rozdzielczość dla mierzonej wartości).
- 2) Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda "V/Ω", a czarny przewód pomiarowy do gniazda COM.
- 3) Sondy przewodów pomiarów przyłożyć do mierzonego obwodu.
- 4) Odczytać wartość napięcia na ekranie.

4.2 Pomiar prądu DC (DCA), prądu AC (ACA)

- 1) Wybrać zakres $A \text{ ---}$ lub $A \sim$ (jeśli wartość prądu nie jest znana, należy wybrać najwyższy dostępny zakres, a następnie go obniżyć, aby osiągnąć optymalną rozdzielczość dla mierzonej wartości)
- 2) Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda "mA" (podłączyć do gniazda 10A jeśli mierzony prąd będzie wyższy niż 200mA), a czarny przewód pomiarowy do gniazda COM.
- 3) Sondy przewodów pomiarowych przyłożyć do mierzonego obwodu.
- 4) Odczytać wartość prądu na ekranie.

4.3 Test diody

1) Wybrać zakres 

2) Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V/Ω”, a czarny przewód pomiarowy do gniazda COM.

3) Podłączyć sondę czerwonego przewodu pomiarowego do bieguna dodatniego (katody) (P) diody, a końcówkę czarnego przewodu pomiarowego podłączyć do bieguna ujemnego (anody) (N) diody. Na ekranie pojawi się wartość w zakresie 0,3~0,9V

4) Wartość wyświetlana na ekranie to napięcie przewodzenia diody (Vf).

5) Jeśli dwa przewody pomiarowe zostały podłączone do bieguna ujemnego (N) diody (anody) w kroku 3, wartość na LCD będzie sygnalizować stan rozwarcia obwodu, tak aby wskazać stan bieguna dodatniego (katody) (P) lub bieguna ujemnego (anody) (N).

4.4 Test ciągłości

1) Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V/Ω”, a czarny przewód pomiarowy do gniazda COM.

2) Wybrać zakres 

3) Przyłączyć przewody pomiarowe do mierzonego obwodu.

4) Jeśli testowana rezystancja jest niższa niż 75Ω miernik wyda ciągły sygnał dźwiękowy i wyświetli zmierzoną wartość na ekranie.

*** Przy teście ciągłości dopuszczalne jest podanie na obwód jedynie wartości testowej. Od obwodu należy odłączyć źródła napięcia i prądu.**

4.5 Pomiar rezystancji

1) Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V/Ω”, a czarny przewód pomiarowy do gniazda COM.

2) Wybrać zakres Ω odpowiedni dla danego pomiaru (jeśli mierzona wartość nie jest znana należy wybrać najwyższy dostępny zakres, a następnie go obniżyć, aby osiągnąć optymalną rozdzielczość dla mierzonej wartości).

3) Przyłączyć przewody pomiarowe do mierzonego obwodu.

4) Odczytać zmierzoną wartość rezystancji na ekranie.

*** Przed rozpoczęciem pomiaru wyłączyć zasilanie obwodu i rozładować kondensatory.**

4.6 Pomiar częstotliwości (autozakresy)

1) Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda „V/Ω”, a czarny przewód pomiarowy do gniazda COM.

2) Wybrać zakres „20Mhz”

3) Przyłączyć przewody pomiarowe do testowanego obwodu

4) Miernik automatycznie ustawi zakres aby uzyskać najlepszą rozdzielczość.

5) Odczytać wartość częstotliwości na ekranie.

6) Zmienić zakres na „Hi” jeśli mierzona wartość nie była stabilna

7) Hi/Lo to wybrany poziom czułości dla wejścia częstotliwości.






4.7 Pomiar indukcyjności

- 1) Przed rozpoczęciem pomiaru wyłączyć zasilanie obwodu i rozładować kondensatory.
 - 2) Wybrać zakres odpowiedni dla danego pomiaru
 - 3) Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda „mACxLx”, a czarny przewód pomiarowy do gniazda COM.
 - 4) Sondy przewodów pomiarowych przyłączyć równolegle do mierzonego obwodu.
 - 5) Odczytać wartość indukcyjności wyświetlaną na ekranie miernika.
- * Różne zakresy indukcyjności mają różne częstotliwości testowe i czas odpowiedzi.

4.8 Pomiar pojemności

- 1) Przed rozpoczęciem pomiaru wyłączyć zasilanie obwodu i rozładować kondensatory.
 - 2) Przed rozładowaniem kondensatorów należy zwrócić uwagę na to, że bezpiecznym sposobem na rozładowanie jest użycie rezystora 100K Ω podłączonego równolegle do obydwu końcówek rezystora.
 - 3) Wybrać zakres odpowiedni dla danego pomiaru
 - 4) Podłączyć czerwony przewód pomiarowy do gniazda mACxLx, a czarny przewód pomiarowy do gniazda „COM”.
 - 5) Sondy przewodów pomiarowych przyłączyć równolegle do testowanego obwodu.
 - 6) Jeśli mierzony jest kondensator elektrolityczny lub spolaryzowany, czerwony przewód pomiarowy należy podłączyć do bieguna dodatniego (+), a czarny przewód do bieguna ujemnego (-).
 - 7) Odczytać zmierzoną wartość pojemności.
 - 8) Gdy ustawiono zakres 2nF należy mieć na uwadze, że wartość jest sumą wartości zmierzonej oraz wartości pojemności obwodu miernika. W celu uzyskania wartości pojemności mierzonego obwodu należy odjąć wartość pojemności obwodu miernika. Przykład: Wyświetlana wartość wynosi 185pF, pojemność obwodu miernika wynosi 35pF, a więc wartość pojemności mierzonego obwodu wynosi 150pF.
- * Uwagi:
1. Różne zakresy pojemności mają różne częstotliwości testowe i czas odpowiedzi.
 2. Jeśli przy pomiarze pojemności pojawi się jakiegokolwiek napięcie, dojdzie do zadziałania bezpiecznika 0,5mA/250V.

V. Opis symboli

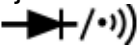
-  Prąd/napięcie stałe
-  Prąd/napięcie zmienne
-  Podwójna lub wzmocniona izolacja
-  Ostrzeżenie
-  Niebezpieczeństwo, wysokie napięcie

VI. Ostrzeżenia

1. Należy zachować szczególną ostrożność przy pomiarach:
 - napięcia powyżej 20V
 - prądu powyżej 10mA
 - napięcia zasilania AC
2. Nie wykonywać pomiarów w mokrym lub wilgotnym środowisku
3. Przerwać pomiary jeśli zauważono jakiegokolwiek uszkodzenia sond lub przewodów pomiarowych.
4. W trakcie pomiarów nie dotykać jakichkolwiek odsłoniętych metalowych części przewodów pomiarowych czy mierzonego obwodu.
5. Należy stosować odpowiednie środki ochrony w stosunku do mierzonego obwodu.
6. Nie wymieniać bezpiecznika na inny niż specyfikowany w niniejszej instrukcji obsługi.
7. Nie użytkować miernika w otoczeniu gazów wybuchowych lub łatwopalnych, pary, pyłu.

VII. Uwagi dotyczące użytkowania

Miernik jest przyrządem precyzyjnym. Należy stosować się do specyfikacji podanej w niniejszej instrukcji, aby zachować jego dokładność.

- 1) Nie podłączać miernika do napięcia powyżej 1000VDC lub 750VAC
- 2) Gdy wybrano zakres Ω , HFE, pojemność  nie podawać na mierzony obwód napięcia lub prądu.
- 3) Do czyszczenia miernika należy używać miękkiej, suchej ściereczki. Nie czyścić przy pomocy wilgotnej ściereczki, rozpuszczalnika, wody itp.
- 4) Jeśli miernik nie będzie używany przez dłuższy czas należy wyjąć z niego baterie i przechowywać w miejscu w którym nie występuje wysoka temperatura i wilgotność.

VIII. Wymiana baterii

Miernik jest zasilany baterią 9V (NEDA1604 IEC6F22 JIS006P). Baterie wymienia się w następujący sposób:

1. Odłączyć przewody pomiarowego od mierzonego obwodu. Ustawić przełącznik obrotowy w pozycji „OFF”. Wyjąć przewody pomiarowe z gniazd miernika.
2. Odkręcić 4 wkręty mocujące pokrywę komory baterii i zdjąć ją.
3. Włożyć nowe baterie.

W celu wymiany lub sprawdzenia bezpieczników postępować tak jak opisano powyżej.

IX. Ochrona środowiska



Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami.

MM2024-08-26

TM YF78 **nr kat. 111372**

Multimetr z pomiarem RLC

Wyprodukowano na Tajwanie

Importer: BIALL Sp. z o.o.

Ul. Barniewicka 54C

80-299 Gdańsk

www.biall.com.pl