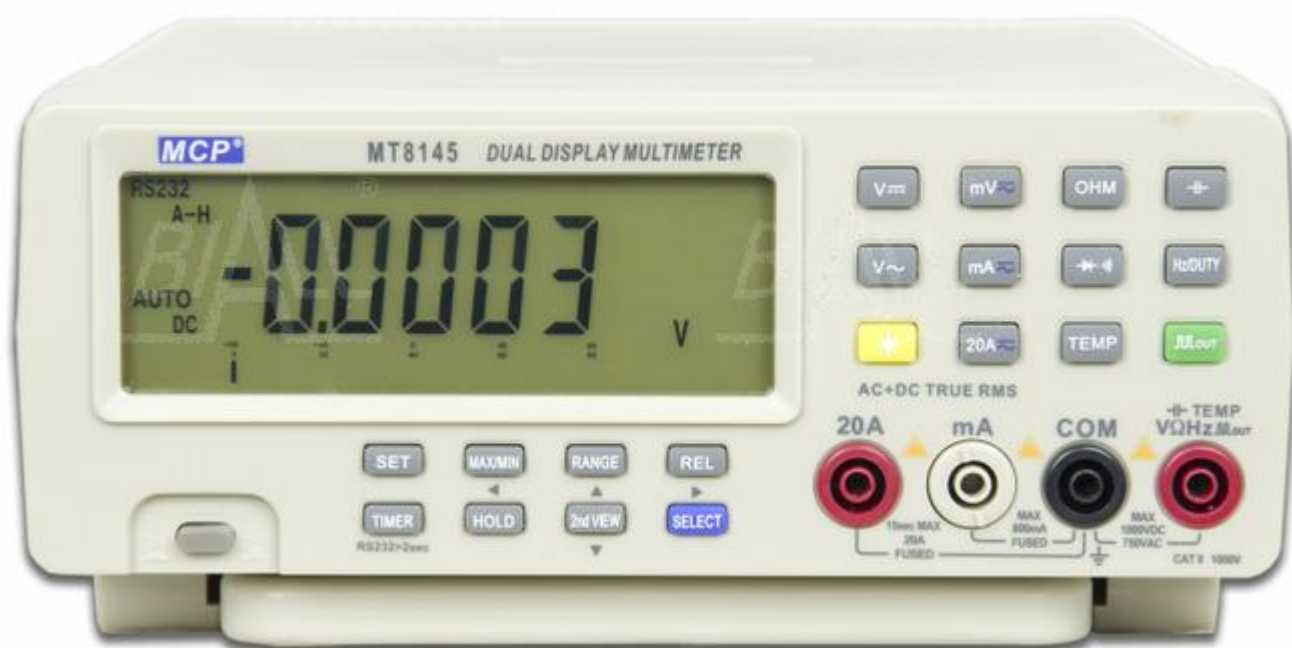


INSTRUKCJA OBSŁUGI



CE

**MULTIMETR
STACJONARNY**

MT8145

Spis treści:

1. Wstęp	- 2 -
2. Bezpieczeństwo.....	- 3 -
3. Opis multimetru	- 4 -
4. Funkcje specjalne.....	- 8 -
5. Obsługa multimetru.....	- 9 -
6. Programowalna kontrola.....	- 15 -
7. Specyfikacja.....	- 19 -
8. Obsługa i konserwacja.....	- 21 -
9. Ochrona środowiska.....	- 23 -

1. Wstęp

Multimetr laboratoryjny MT8145 to inteligentne, wielofunkcyjne urządzenie do wykonywania pomiarów napięcia stałego i przemiennego, prądu stałego i przemiennego, rezystancji, pojemności, częstotliwości, hFE oraz przeprowadzania testu diod i ciągłości obwodu. Urządzenie cechuje się wysoką dokładnością i niezawodnością przy niewygórowanej cenie. Miernik został zaprojektowany zgodnie z wymogami normy bezpieczeństwa PN-EN61010 w kategoriach pomiarowych CAT II 1000V i CAT III 600V.

Cechy multimetru:

- Podwójny wyświetlacz, główny 80000 cyfr i dodatkowy 80000 cyfr, 23-segmentowy bargraf
- 50 funkcji pomiarowych, m. in. DCV, ACV, DCA, ACA, Ω , CAP, Hz, TEMP, test diody i ciągłości
- 18 wartości częstotliwości, częstotliwość do 80MHz, 1800 przebiegów wyjściowych, współczynnik wypełnienia impulsu 0,1%~99%
- Jednoczesny pomiar (AC+DC), (AC+Hz), (DC+dBm), (dBm+Hz), (Hz+Duty), ($\square+\square$)
- Automatyczna aktualizacja danych, auto data hold, auto peak hold
- 36 godzinna, dynamiczna rejestracja wartości MAX, MIN, AVG, MAX-MIN (pomiar względne różnicowe i procentowe REL%), ustawienia dolnych i górnych limitów, pomiar czasu
- Pomiar AC w trybie True RMS z możliwością pomiaru sygnałów z szerokiego zakresu częstotliwości, co pozwala dokładnie mierzyć wartości skuteczne przebiegów przemiennych oraz dowolnych przebiegów ze składową stałą
- Interfejs RS-232

2. Bezpieczeństwo



Wysokie napięcie



Złącze uziemienia



Podwójna lub wzmocniona izolacja



Odwołać się do instrukcji obsługi



UWAGA! Aby uniknąć porażenia prądem elektrycznym i obrażeń ciała oraz uszkodzeń miernika i testowanych urządzeń, należy uważnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi i stosować się do poniższych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa:

- Przed przystąpieniem do pomiarów sprawdzić, czy obudowa multimetru z tworzywa sztucznego, przewody pomiarowe oraz izolacja, są wolne od uszkodzeń.
- Multimetru należy używać jedynie w sposób opisany w instrukcji. W innym wypadku zabezpieczenia miernika mogą nie zadziałać prawidłowo.
- Nigdy nie mierzyć napięcia, jeśli przewody pomiarowe są podłączone do gniazd wejściowych prądu.
- Nie używać multimetru, jeśli wykazuje on jakiegokolwiek oznaki uszkodzenia.
- Sprawdzić ciągłość przewodów pomiarowych oraz czy nie mają uszkodzonej izolacji, odsłoniętych metalowych elementów. Niezwłocznie wymienić uszkodzone przewody pomiarowe na nowe.
- Odłączyć zasilanie oraz rozładować kondensatory wysokiego napięcia przed pomiarem rezystancji, ciągłości i testem diody.
- Zachować szczególną ostrożność przy pomiarach w obwodach powyżej 60V DC i 24V AC. Takie wartości napięć stwarzają ryzyko porażenia prądem.
- W trakcie pomiarów palce operatora powinny być umieszczone za barierami ochronnymi umieszczonymi na sondach przewodów pomiarowych.
- Wybierać prawidłową funkcję i zakres pomiarowy, aby uniknąć uszkodzenia multimetru.
- Odłączyć przewody pomiarowe od testowanego punktu przed zmianą funkcji pomiarowej.

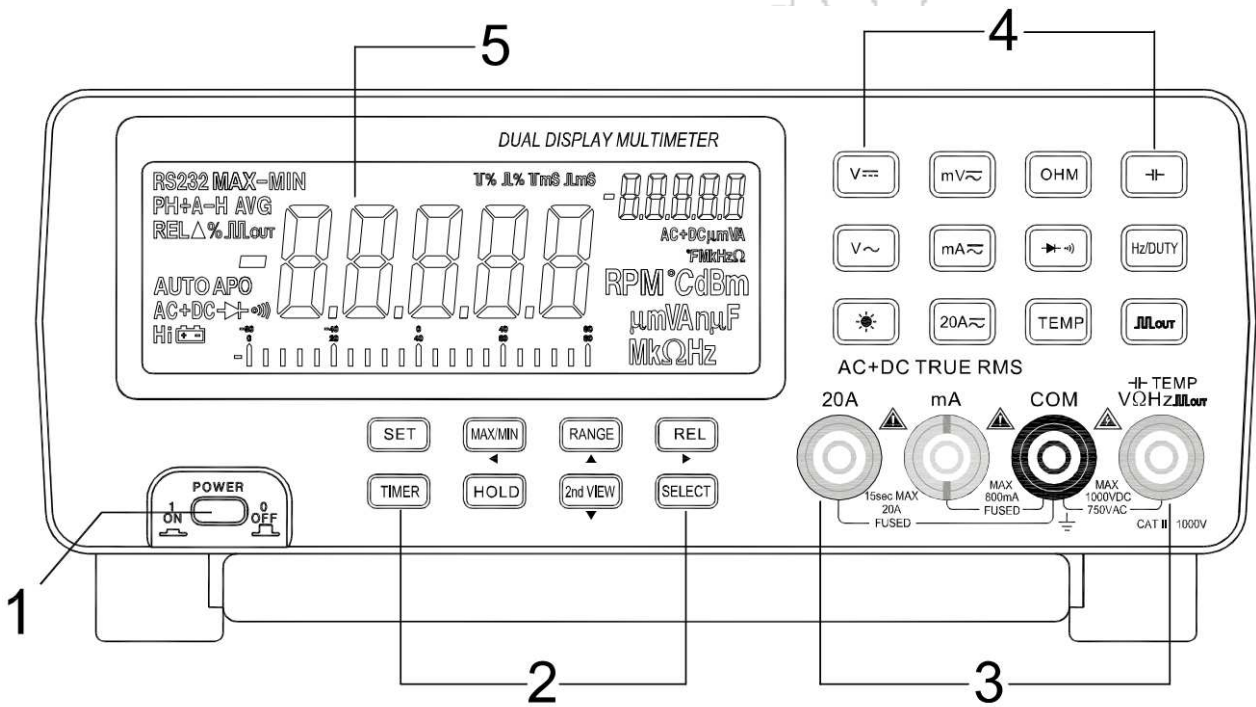
Specyfikacja może ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

Zawartość niniejszej instrukcji obsługi jest rozumiana jako poprawna. W razie zauważenia błędów lub braków prosimy o kontakt z dystrybutorem.

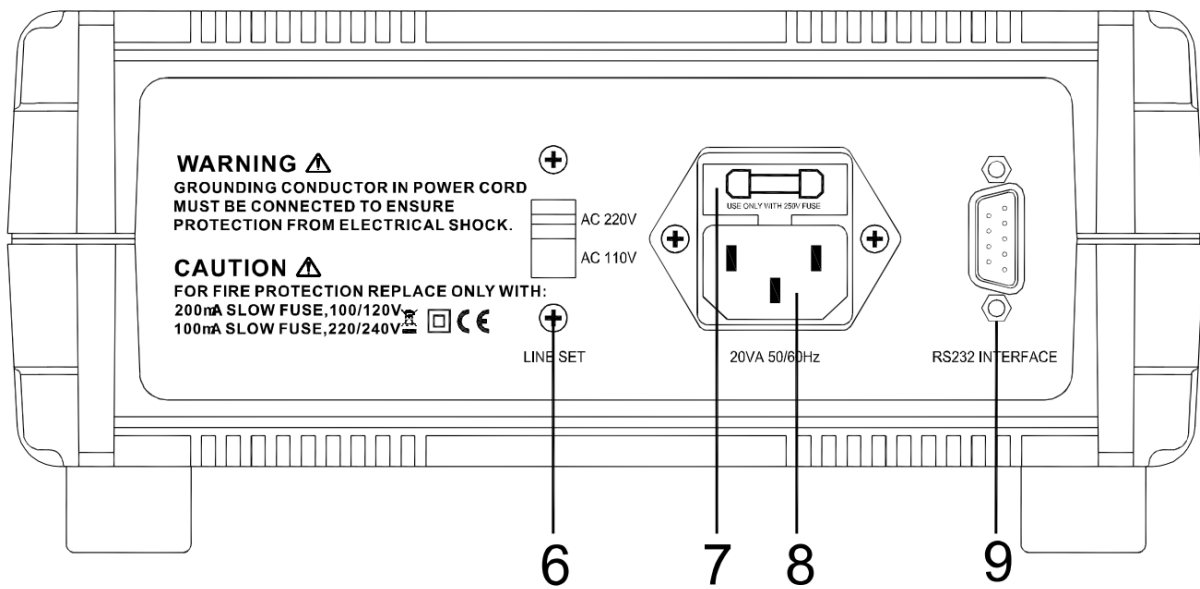
Producent i dystrybutor nie są odpowiedzialni za wypadki i uszkodzenia wynikające z nieprawidłowej obsługi multimetru.

3. Opis multimetru

3.1 Panel przedni



3.2 Panel tylny



1. Włącznik zasilania: włączenie/wyłączenie multimetru

2. Przyciski pomocnicze: SELECT, RANGE, SET, MAX/MIN, Timer/RS232, HOLD, 2nd VIEW, REL Δ

SELECT: wybór trybu pomiaru

RANGE: wybór zakresu pomiarowego. Domyślnie ustawione są autozakresy

SET:

- Gdy przycisk SET jest w użyciu, przycisk RANGE przemieszcza kursor do góry (\blacktriangle), przycisk 2nd VIEW przemieszcza kursor do dołu (\blacktriangledown), przycisk MAX/MIN przemieszcza kursor w lewo (\blacktriangleleft) oraz REL Δ przemieszcza kursor w prawo (\blacktriangleright). W tym przypadku domyślne funkcje powyższych przycisków nie są aktywne. Przyciski \blacktriangle , \blacktriangledown , \blacktriangleleft , \blacktriangleright są używane do zmiany ustawianych wartości.
- Nacisnąć i przytrzymać przez co najmniej 2s przycisk SET, aby włączyć podświetlenie. Nacisnąć ten przycisk ponownie, aby wyłączyć podświetlenie. Jeśli przycisk nie zostanie naciśnięty, podświetlenie wyłączy się automatycznie po 30s.

MAX/MIN

- Nacisnąć przycisk, aby aktywować tryb dynamicznej rejestracji wartości MAX/MIN. Czas rejestracji wynosi 36h
- W trybie dynamicznej rejestracji multimetr automatycznie rejestruje wartości MAX, MIN, MAX-MIN oraz zlicza AVG z wszystkich odczytów. Naciskać przycisk MAX/MIN, aby kolejno wyświetlić wartości MAX, MIN, AVG, MAX-MIN na pomocniczym wyświetlaczu cyfrowym.
- Nacisnąć i przytrzymać przycisk przez co najmniej 2s, aby powrócić do trybu autozakresów.

Timer/RS232

TIMER:

- Funkcja TIMER jest aktywna tylko w trybie REL Δ oraz MAX/MIN
- Nacisnąć przycisk TIMER, aby uruchomić odliczanie czasu na pomocniczym wyświetlaczu. Nacisnąć ponownie przycisk TIMER, aby wyłączyć odliczanie czasu
- Gdy na pomocniczym wyświetlaczu jest cały czas aktywne odliczanie nacisnąć przycisk SELECT, aby przejść do ustawień brzęczyka. Następnie przy pomocy przycisków REL Δ (\blacktriangleright), MAX/MIN (\blacktriangleleft), RANGE (\blacktriangle) oraz 2nd VIEW (\blacktriangledown) ustawić czas. Następnie nacisnąć przycisk TIMER, aby zatwierdzić. Kiedy czas odliczania przekroczy ustawiony limit, brzęczyk wyda sygnał dźwiękowy.
- W dwóch powyższych trybach nacisnąć przycisk HOLD, aby zastopować funkcję odliczania i wyłączyć pomocniczy wyświetlacz. W tym wypadku ustawiony czas pozostanie niezmienny
- Czas jest wyświetlany w formacie 8.88.88 na pomocniczym wyświetlaczu. Max czas odliczania to 9.59.59

RS232:

- Nacisnąć i przytrzymać przycisk przez co najmniej 2s, aby aktywować zdalną kontrolę RS232 z poziomu komputera oraz umożliwić komunikację z innymi urządzeniami. Na LCD wyświetli się wskaźnik "RS232".
- W trybie programowania RS232 nie jest aktywna funkcja auto-wyłączenia.
- Ponownie nacisnąć i przytrzymać przycisk, aby opuścić tryb i wrócić do normalnej pracy.

HOLD:

- Nacisnąć przycisk, aby wprowadzić multimetr w tryb auto hold. Na ekranie LCD wyświetli się wskaźnik "A-H"
- Tryb data hold pozwala użytkownikowi na "zamrożenie" na ekranie wyświetlanej wartości, przy jednoczesnym wyświetlaniu na bargrafie aktualnej wartości pomiaru.

- Nacisnąć przycisk ponownie, aby przejść do trybu peak+hold. Na ekranie wyświetli się wskaźnik "PH+".
- Nacisnąć przycisk ponownie, aby przejść do trybu peak-hold. Na ekranie wyświetli się wskaźnik "PH-".
- Nacisnąć i przytrzymać przycisk przez co najmniej 2s, aby opuścić tryb hold i wrócić do trybu normalnych pomiarów.

2nd VIEW: wybór pomocniczego wyświetlacza. W różnych trybach pomiaru można nacisnąć przycisk 2nd VIEW, aby wyświetlić odczyt na pomocniczym wyświetlaczu

Funkcja	Tryb pomiaru	Wyświetlacz główny	Wyświetlacz pomocniczy
$V \sim$	ACV+Hz	ACV	Hz/ $\mu\%$ / $\mu\%$ / $\mu\text{ms}/\mu\text{ms}$
	AC dBm+Hz	AC dBm	ACV/Hz
$V \equiv$	(ACV+DCV)+Hz	ACV+DCV	ACV/Hz
	dBm+Hz	dBm	Hz/ACV/DCV/ACV+DCV
$mV \sim$	ACmV+Hz	ACmV	Hz/ $\mu\%$ / $\mu\%$ / $\mu\text{ms}/\mu\text{ms}$
	dBm+Hz	dBm	Hz/ACmC/DCmV/ACmV+DCmV
Hz/DUTY	Hz	Hz	$\mu\%$ / $\mu\%$ / $\mu\text{ms}/\mu\text{ms}$
μOUT	μOUT	Nacisnąć przycisk 2nd VIEW, aby zmienić częstotliwość wyjścia	Nacisnąć przycisk SELECT, aby zmienić wartość wypełnienia

- W trybie generowania przebiegów wyjściowych nacisnąć przycisk 2nd VIEW, aby wybrać częstotliwość i wyzwolić przebieg prostokątny w wybranej częstotliwości:
0,5000Hz/1,000Hz/2,0000Hz/10,00Hz/50,00Hz/60,240Hz/74,63Hz/100,00Hz/
151,50Hz/200,00Hz/303,00Hz/606,10Hz/1,2500kHz/1,6660kHz/2,5000kHz/5,0000kHz
- Nacisnąć i przytrzymać przycisk przez co najmniej 2s, aby powrócić do częstotliwości 606,10Hz, 50% wypełnienia
- Kiedy przycisk SET jest w użyciu, przycisk 2nd VIEW służy do przemieszczania kursora w dół (\blacktriangledown). Naciśnięcie przycisku zmniejsza ustawianą wartość.

REL Δ :

- Nacisnąć ten przycisk, aby wprowadzić multimetr w tryb pomiarów względnych. Na ekranie pojawi się wskaźnik "REL Δ ". Funkcja pomiarów względnych mierzy różnicę między wartością pomiarową a wartością referencyjną. Bieżący odczyt na pomocniczym wyświetlaczu służy za wartość referencyjną. Na wyświetlaczu głównym wartości są wyświetlane w dwóch trybach":
REL Δ = wartość mierzona – wartość referencyjna (pomiar względny)
REL%=(REL Δ /wartość referencyjna)x100% (nacisnąć przycisk SELECT, aby wybrać REL Δ lub REL%) (pomiar względny procentowy)
- Nacisnąć ponownie przycisk, wartość odczytu zostanie użyta jako wartość referencyjna i zostanie wyświetlona na pomocniczym wyświetlaczu
- Gdy przycisk SET jest w użyciu, przycisk REL Δ służy do przemieszczenia kursora w prawo (\blacktriangleright)
- Nacisnąć i przytrzymać przycisk REL Δ przez co najmniej 2s, aby opuścić tryb pomiarów względnych i powrócić do normalnego trybu pomiarów.
- Ustawienie wartości referencyjnej dla pomiarów:
 - przy każdej wartości referencyjnej wybrać odpowiedni zakres za pomocą przycisku RANGE
 - Gdy przycisk SET jest w użyciu, nacisnąć dwukrotnie przycisk SELECT, aby ustawić wartość referencyjną do pomiarów. W tym czasie funkcje \blacktriangle , \blacktriangledown , \blacktriangleleft , \blacktriangleright są aktywne
 - Przy pomocy \blacktriangle , \blacktriangledown , \blacktriangleleft , \blacktriangleright ustawić wartość referencyjną.
- Nacisnąć przycisk SET, aby zatwierdzić ustawienie

3. Gniazda


COM: gniazdo wspólne dla wszystkich pomiarów

V Ω Hz: pomiar V, Ohm, Test diody, Częstotliwość, Temperatura, Ciągłość, przebiegi wyjściowe

mA: gniazdo do pomiaru prądu mA


20A: gniazdo do pomiaru prądu A

4. Przyciski funkcyjne

V : DCV

V : ACV

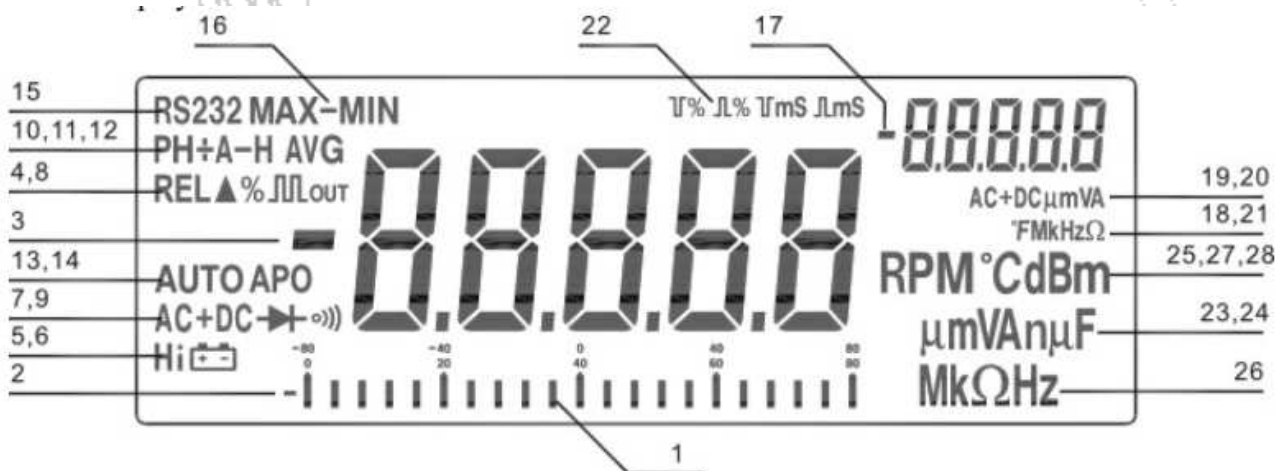
mV : DC/AC mV





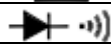

: Test diody i ciągłości

Ω : Rezystancja

DUTY/HZ: Wypełnienie impulsu/częstotliwość

5. Wyświetlacz LCD: poniższa tabela prezentuje symbole wyświetlane na LCD



No.	Symbol	Opis
1		Bargraf analogowy
2, 3, 17		Wskazanie ujemnej polaryzacji
4		Przebieg wyjściowy prostokątny
5	Hi	Wysoka częstotliwość lub wskaźnik termopary
6		Wyczerpana bateria
7		Wskaźnik funkcji test diody i ciągłości z brzęczykiem
8	RELΔ%	Pomiary względne
9,19	DC,AC, DC+AC	Wskaźniki DC, AC, DC+AC dla prądu i napięcia
10	PH+ PH-	Funkcja +PeakHold -PeakHold
11	A-H	Funkcja Auto Hold
12	AVG	Średnia z odczytów
13	Auto	Tryb auto
14	APO	Funkcja automatycznego wyłączenia
15	RS232	Wskaźnik aktywnej komunikacji RS232
16	MAX/MIN/MAX-MIN	Odczyt MAX/Odczyt MIN/Odczyt MAX-MIN
20	mV/V/mA/A	Jednostki napięcia i prądu na pomocniczym wyświetlaczu
21	Hz/kHz/MHz/Ω/kΩ/MΩ	Jednostki częstotliwości i rezystancji na pomocniczym wyświetlaczu
22		Współczynnik wypełnienia impulsu i jednostka szerokości
23	nF/μF	Jednostki pojemności
24	mV/V/mA/A	Jednostki napięcia i prądu na głównym wyświetlaczu

25	dBm	Wskaźnik dBm
26	Hz/kHz/MHz/Ω/kΩ/MΩ	Jednostki częstotliwości i rezystancji na głównym wyświetlaczu
27	°C °F	Jednostka temperatury i wskaźnik pomiaru temperatury
28	RPM	Obroty na minutę

6. Przełącznik AC110V/220V

7. Bezpiecznik

8. Gniazdo zasilania

9. Gniazdo RS232

4. Funkcje specjalne

4.1 Auto-wyłączenie

Multimetr posiada opcję auto-wyłączenia. W normalnych warunkach, gdy multimetr jest włączony, jeśli przez 30min nie zostanie wykonana żadna operacja przyciskami, wyłączy się on automatycznie. 5min przed wyłączeniem multimetr wyda pięciokrotny sygnał dźwiękowy, który sygnalizuje, że multimetr zostanie wyłączony.

4.2 Ustawianie limitów górnych i dolnych

Limit górny i dolny jest ustawiany w następujących krokach:

1. Ustawianie limitu górnego: włączyć multimetr → wybrać zakres → nacisnąć przycisk SET → nacisnąć przycisk SELECT, aby rozpocząć ustawianie limitu górnego (na wyświetlaczu pomocniczym pojawi się wskaźnik **SEEH**) → przy pomocy przycisków ▲, ▼, ◀, ▶ ustawić wartość → nacisnąć przycisk SET, aby zatwierdzić wybór.

2. Ustawianie limitu dolnego: włączyć multimetr → wybrać zakres → nacisnąć przycisk SET → nacisnąć przycisk SELECT, aby rozpocząć ustawianie limitu dolnego (na wyświetlaczu pomocniczym pojawi się **SEELD**) → przy pomocy przycisków ▲, ▼, ◀, ▶ ustawić wartość → nacisnąć przycisk SET, aby zatwierdzić wybór

3. Po ustawieniu limitów górnych i dolnych można rozpocząć pomiary, a na ekranie LCD pojawią się 3 rodzaje wskaźników:

a) Jeśli mierzona wartość przekracza ustawioną wartość górną, na głównym wyświetlaczu pojawi się odczyt, a na pomocniczym wyświetlaczu wskaźnik **"H"]**

b) Jeśli mierzona wartość przekracza ustawioną wartość dolną, na głównym wyświetlaczu pojawi się odczyt, a na pomocniczym wyświetlaczu wskaźnik **"L["**

c) Jeśli mierzona wartość znajduje się pomiędzy limitem górnym a dolnym, na głównym wyświetlaczu pojawi się odczyt, a na pomocniczym wyświetlaczu wskaźnik **"H]-L["**

4.3 Ustawienie czasu pomiaru

1. Nacisnąć przycisk TIMER, aby rozpocząć ustawianie czasu. Na pomocniczym wyświetlaczu pojawi się "0.00.00".

2. Nacisnąć przycisk SELECT. Ostatnia cyfra z "0.00.00" zacznie migać, co oznacza, że można ją ustawić. Przy pomocy przycisków ▲, ▼, ◀, ▶ ustawić wartość (pierwsza cyfra z lewej to godzina, druga i trzecia: minuty, czwarta i piąta: sekundy)

3. Nacisnąć przycisk TIMER, aby zatwierdzić ustawienie. Od tego momentu czas pomiaru jest ustawiony.

4.4 Bargraf analogowy

Funkcja bargrafu imituje wskazówkę miernika analogowego, lecz bez niedokładności z nią związanej.

Bargraf próbkuje dane 40 razy na sekundę. W związku z tym, że bargraf reaguje 10 razy szybciej niż wyświetlacz, jest on wykorzystywany do pomiaru wartości szczytowej i kalibracji zera. Jest on również powszechnie używany do obserwacji krótkich odchyień sygnału wejściowego. Bargraf składa się z 23 segmentów. Ilość widocznych segmentów jest względna do pełnej skali wybranego zakresu, odpowiada bieżącej wartości pomiarowej. Jednostka bargrafu reprezentuje 4000cyfr/segment w trybie względnym. Polaryzacja jest wskazana z lewej strony bargrafu.

4.5 Wyjście przebiegu prostokątnego

Wyjście sygnału prostokątnego to przydatna funkcja, która dzięki możliwości wyboru częstotliwości przebiegu i regulowaniu wypełnienia impulsu umożliwia przeprowadzenie modulacji szerokości impulsów (PWM) oraz wyregulować kontrolę napięcia, czasu oraz syntezę zegara.

4.6 Zakresy pomiarowe

Zakres pomiarowy wyznacza wartość graniczną pomiaru. W multimetrze jest szereg zakresów pomiarowych:

1) Wybór odpowiedniego zakresu pomiarowego:

- Jeśli wybrany zakres pomiarowy jest zbyt niski (testowany sygnał przekracza zakres pomiarowy), na ekranie multimetru pojawi się wskaźnik "OL".
- Jeśli wybrany zakres pomiarowy jest zbyt wysoki, wyniki pomiarów mogą mieć względnie niską rozdzielczość.

2) Auto-zakresy i zakresy manualne

- W trybie AUTO multimetr automatycznie wybiera najodpowiedniejszy zakres dla testowanego sygnału. W trybie AUTO na wyświetlaczu pojawi się wskaźnik "AUTO".
- W trybie MANUAL, zakres jest wybierany ręcznie po naciśnięciu przycisku RANGE.
- Jeśli w danej funkcji pomiarowej jest więcej niż jeden zakres, multimetr domyślnie wybierze tryb AUTO, co pozwala nadpisać tryb auto i zablokować multimetr w określonym zakresie.
- W trybie HOLD oraz MAX/MIN manualna zmiana zakresu spowoduje automatyczne opuszczenie trybu HOLD i MAX/MIN

3) Włączenie lub wyłączenie trybu manualnego

- Nacisnąć przycisk RANGE aby wybrać tryb manualny. Następnie po każdym naciśnięciu przycisku RANGE multimetr wejdzie na wyższy zakres i powróci do najniższego zakresu, po osiągnięciu najwyższego zakresu.
- Nacisnąć i przytrzymać przycisk RANGE przez co najmniej 2s, aby wrócić do trybu auto-zakresów.

5. Obsługa multimetru

5.1 Pomiar DCV

Pomiar napięcia DC odbywa się w 3 trybach: DCV, DCV+ACV oraz dBm

- Nacisnąć przycisk funkcyjny **V $\overline{=}$**
- Nacisnąć przycisk SELECT, aby wybrać tryb pomiaru
- Jeśli zachodzi potrzeba wykorzystania danej funkcji, nacisnąć przycisk REL Δ , MAX/MIN lub 2nd VIEW
- Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda V Ω Hz
- Multimetr jest w trybie AUTO i automatycznie wybierze najodpowiedniejszy zakres pomiarowy. Aby wybrać zakres ręcznie nacisnąć przycisk RANGE, aby wybrać jeden z 4 dostępnych zakresów: 8,0000V/80,000V/800,00V/1000,0V

- Przyłożyć przewody pomiarowe do testowanego obiektu i odczytać wynik pomiaru z wyświetlacza głównego i pomocniczego.

Nacisnąć SELECT	Wyświetlacz główny	Wyświetlacz pomocniczy Nacisnąć 2nd VIEW
DCV	DCV	
DCV+ACV	DCV	ACV/Hz % / % / ms / ms
dBm	dBm	Hz/ACV/DCV/DCV+ACV

UWAGI:

1. W trybie pomiaru dBm punkt dziesiętny znajduje się między drugą a trzecią cyfrą
2. W trakcie pomiaru dBm, impedancja jest ustawiona domyślnie na 600Ω. Aby zmienić impedancję nacisnąć przycisk RANGE. Dostępne ustawienia impedancji to: 4/8/16/32/50/75/93/110/125/135/150/200/250/300/500/600/800/900/1000/1200Ω.

5.2 Pomiar ACV



OSTRZEŻENIE: mierzone napięcie AC nie może przekroczyć wartości 750V AC

Pomiar napięcia AC odbywa się w trzech trybach: ACV, ACV+Hz i dBm

- Nacisnąć przycisk funkcyjny **V**
- Nacisnąć przycisk SELECT, aby wybrać tryb pomiaru
- Jeśli zachodzi potrzeba wykorzystania danej funkcji, nacisnąć przycisk RELΔ, MAX/MIN lub 2nd VIEW
- Multimetr jest w trybie AUTO i automatycznie wybierze najodpowiedniejszy zakres pomiarowy. Aby wybrać zakres ręcznie nacisnąć przycisk RANGE, aby wybrać jeden z 3 dostępnych zakresów: 8,0000V/80,000V/750,00V
- Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda V Ω Hz
- Przyłożyć przewody pomiarowe do testowanego obiektu i odczytać wynik pomiaru z wyświetlacza głównego i pomocniczego.

Nacisnąć SELECT	Wyświetlacz główny	Wyświetlacz pomocniczy Nacisnąć 2nd VIEW
ACV	ACV	
ACV+Hz	ACV	Hz % / % / ms / ms
dBm	dBm	Hz/ACV

UWAGI:

1. W trybie pomiaru dBm punkt dziesiętny znajduje się między drugą a trzecią cyfrą
2. W trakcie pomiaru dBm, impedancja jest ustawiona domyślnie na 600Ω. Aby zmienić impedancję nacisnąć przycisk RANGE. Dostępne ustawienia impedancji to: 4/8/16/32/50/75/93/110/125/135/150/200/250/300/500/600/800/900/1000/1200Ω.

5.3 Pomiar ACmV i DCmV

Pomiar ACmV i DCmV odbywa się w trzech trybach: DCmV, ACmV+Hz i dBm

- Nacisnąć przycisk funkcyjny **mV**
- Nacisnąć przycisk SELECT, aby wybrać tryb pomiaru
- Jeśli zachodzi potrzeba wykorzystania danej funkcji, nacisnąć przycisk RELΔ, MAX/MIN lub 2nd VIEW

- Multimetr jest w trybie AUTO i automatycznie wybierze najodpowiedniejszy zakres pomiarowy. Aby wybrać zakres ręcznie nacisnąć przycisk RANGE, aby wybrać jeden z 2 dostępnych zakresów: 80,000mV/800,00mV
- Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda V Ω Hz
- Przyłożyć przewody pomiarowe do testowanego obiektu i odczytać wynik pomiaru z wyświetlacza głównego i pomocniczego

Nacisnąć SELECT	Wyświetlacz główny	Wyświetlacz pomocniczy Nacisnąć 2nd VIEW
DCmV	DCmV	
ACmV+Hz	ACmV	Hz $\overline{\square}$ % / $\overline{\square}$ % / $\overline{\square}$ ms / $\overline{\square}$ ms
dBm	dBm	Hz/ACmV/DCmV/DCmV+ACmV

UWAGI:

1. W trybie pomiaru dBm punkt dziesiętny znajduje się między drugą a trzecią cyfrą
2. W trakcie pomiaru dBm, impedancja jest ustawiona domyślnie na 600 Ω . Aby zmienić impedancję nacisnąć przycisk RANGE. Dostępne ustawienia impedancji to: 4/8/16/32/50/75/93/110/125/135/150/200/250/300/500/600/800/900/1000/1200 Ω .
3. W trybie pomiaru dBm, funkcje REL Δ , MAX/MIN, AVG, A-H nie są aktywne
4. W trybie pomiaru mV, aby uzyskać funkcję AC+DC gniazdo wejściowe ADC nie obsługuje kondensatora sprzęgającego. W związku z tym nie należy podawać wartości wyższej niż podwojona wartość napięcia DC i AC dla nominalnej wartości tego zakresu.

5.4 Pomiar ACmA, DCmA



OSTRZEŻENIE:

- W celu uniknięcia obrażeń lub uszkodzenia multimetru nigdy nie przystępować do pomiaru, gdy bezpiecznik jest przepalony lub gdy wartość napięcia pomiędzy rozwartym obwodem a uziemieniem wynosi 1000V.
- W celu uniknięcia uszkodzenia multimetru sprawdzić stan bezpiecznika przed pomiarami.
- Przed pomiarem prądu odłączyć zasilanie od obwodu oraz rozładować elementy pojemnościowe o wysokim napięciu.
- Pod żadnym pozorem nie przystępować do pomiarów napięcia, gdy przewody pomiarowe są podłączone do gniazd "mA" lub "20A".
- Nie umieszczać sond pomiarowych równolegle do obwodu lub komponentu, gdy przewody są podłączone do gniazda "mA" lub "20A".

Pomiar ACmA i DCmA odbywa się w trzech trybach: DCmA, ACmA, DCmA+ACmA i ACmA+Hz

- Nacisnąć przycisk funkcyjny mA $\overline{\square}$
- Nacisnąć przycisk SELECT, aby wybrać tryb pomiaru.
- Jeśli zachodzi potrzeba wykorzystania danej funkcji, nacisnąć przycisk REL Δ , MAX/MIN lub 2nd VIEW.
- Multimetr jest w trybie AUTO i automatycznie wybierze najodpowiedniejszy zakres pomiarowy. Aby wybrać zakres ręcznie nacisnąć przycisk RANGE, aby wybrać jeden z 2 dostępnych zakresów: 80,000mA/800,00mA.
- Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda mA.
- Przerwać ścieżkę testowanego obwodu. Czarnym przewodem pomiarowym dotknąć ujemnej strony obwodu, a czerwonym dodatniej strony obwodu. Odczytać wynik pomiaru.
- Po zakończeniu pomiaru odłączyć zasilanie od obwodu i rozładować wszystkie kondensatory wysokiego napięcia. Odłączyć multimetr i przywrócić obwód do normalnej pracy. Odłączyć przewód pomiarowy z gniazda mA

Nacisnąć SELECT	Wyświetlacz główny	Wyświetlacz pomocniczy Nacisnąć 2nd VIEW
DCmA	DCmA	
ACmA	ACmA	
DCmA+ACmA	DCmA+ACmA	ACmA
AcmA+Hz	ACmA	Hz

5.5 Pomiar ACA DCA

Pomiar ACA i DCA odbywa się w czterech trybach: DCA, ACA, DCA+ACA, ACA+Hz

- Nacisnąć przycisk funkcyjny $A \sim$
- Nacisnąć przycisk SELECT, aby wybrać tryb pomiaru
- Jeśli zachodzi potrzeba wykorzystania danej funkcji, nacisnąć przycisk REL Δ , MAX/MIN lub 2nd VIEW
- Multimetr jest w trybie AUTO i automatycznie wybierze najodpowiedniejszy zakres pomiarowy. Aby wybrać zakres ręcznie nacisnąć przycisk RANGE, aby wybrać jeden z 2 dostępnych zakresów: 8,0000A/20,00A
- Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda 20A
- Pozostałe czynności wykonać podobnie jak w poprzednim podrozdziale.

Nacisnąć SELECT	Wyświetlacz główny	Wyświetlacz pomocniczy Nacisnąć 2nd VIEW
DCA	DCA	
ACA	ACA	
DCA+ACA	(DC+AC)A	ACA
ACA+Hz	ACA	Hz

5.6 Pomiar rezystancji (Ω)



OSTRZEŻENIE: W celu uniknięcia uszkodzenia miernika lub testowanego obiektu należy odłączyć zasilanie od obwodu i rozładować wszystkie kondensatory wysokiego napięcia przed pomiarem rezystancji. Przy pomocy funkcji pomiaru V DC upewnić się, że kondensator jest rozładowany.

UWAGA: Przy pomiarach niskiej rezystancji rezystancja przewodów pomiarowych może spowodować błąd wyników pomiarowych w zakresie $0,1\Omega \sim 0,5\Omega$. W celu uniknięcia błędów należy zewrzeć przewody pomiarowe i nacisnąć przycisk REL Δ . Główny wyświetlacz nie wyświetli żadnej wartości, a na wyświetlaczu pomocniczym pojawi się wartość rezystancji przewodów pomiarowych. Zmierzyć testowaną rezystancję, wynik pojawi się na wyświetlaczu głównym.

Pomiar rezystancji odbywa się w trzech trybach: normalny, ciągły oraz rezystancja Hi

Tryb normalny

- Nacisnąć przycisk funkcyjny Ω
- Jeśli zachodzi potrzeba wykorzystania danej funkcji, nacisnąć przycisk REL Δ , MAX/MIN lub 2nd VIEW
- Multimetr jest w trybie AUTO i automatycznie wybierze najodpowiedniejszy zakres pomiarowy. Aby wybrać zakres ręcznie nacisnąć przycisk RANGE, aby wybrać jeden z 6 dostępnych zakresów: 800,00 Ω /8,0000k Ω /80,000k Ω /800,00k Ω /8,0000M Ω /80,000M Ω
- Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda V Ω Hz
- Przyłożyć sondy pomiarowe do testowanego obwodu i odczytać wynik pomiaru

Tryb pomiaru	Wyświetlacz główny	Wyświetlacz pomocniczy
Ω	$\Omega/k\Omega/M\Omega$	MAX/MIN, REL Δ

Tryb ciągły

- Nacisnąć przycisk SELECT, aby wybrać zakres Ω
- Jeśli rezystancja testowanego punktu spadnie poniżej 50 Ω , brzęczyk wyda sygnał

Tryb rezystancji Hi

- Tryb jest wykorzystywany do pomiaru rezystancji powyżej 80M Ω
- Nacisnąć przycisk SELECT, aby wybrać zakres "Hi Ω ". Na głównym wyświetlaczu pojawi się wskaźnik "Hi"
- Dostępny jest jeden zakres 8000,0M Ω . Jeśli rezystancja testowanego obiektu spada poniżej 10M Ω lub jest wyższa niż 8000,0M Ω , na wyświetlaczu pojawia się komunikat "OL"

5.7 Pomiar pojemności (CAP)



OSTRZEŻENIE: W celu uniknięcia uszkodzenia miernika lub testowanego obiektu należy odłączyć zasilanie od obwodu i rozładować wszystkie kondensatory wysokiego napięcia przed pomiarem rezystancji. Przy pomocy funkcji pomiaru V DC upewnić się, że jest kondensator jest rozładowany.

UWAGI:

- Niektóre kondensatory mają polaryzację. Przy pomiarach kondensatorów z polaryzacją należy połączyć końcówkę czerwonego przewodu pomiarowego z biegunem dodatnim, a końcówkę czarnego przewodu pomiarowego z biegunem ujemnym.
- Przy pomiarach niskiej pojemności rezystancja przewodów pomiarowych może być przyczyną błędów w wynikach pomiaru. W celu uniknięcia tego błędu należy zewrzeć przewody pomiarowe i nacisnąć przycisk REL Δ . Na głównym wyświetlaczu nie będzie wskazania, natomiast na pomocniczym wyświetlaczu pojawi się wartość rezystancji przewodów. Przy pomiarze rezystancji na głównym ekranie pojawi się jej wartość z uwzględnieniem rezystancji przewodów pomiarowych.

Kondensator może mieć ładunek elektryczny. Przy pomiarze pojemności tylko stabilna wartość na wyświetlaczu jest poprawnym wynikiem pomiaru.

- Nacisnąć przycisk funkcyjny ---|+
- Jeśli zachodzi potrzeba wykorzystania danej funkcji, nacisnąć przycisk REL Δ , MAX/MIN lub 2nd VIEW
- Multimetr jest w trybie AUTO i automatycznie wybierze najodpowiedniejszy zakres pomiarowy. Aby wybrać zakres ręcznie nacisnąć przycisk RANGE, aby wybrać jeden z 6 dostępnych zakresów: 1,0000nF/10,000nF/100,00nF/1,0000 μ F/10,000 μ F/100,00 μ F
- Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda V Ω Hz
- Przyłożyć sondy pomiarowe do testowanego obwodu i odczytać wynik pomiaru

Tryb pomiaru	Wyświetlacz główny	Wyświetlacz pomocniczy
CAP	nF/ μ F	MAX/MIN, REL Δ





5.8 Pomiar częstotliwości (Hz) i prędkości obrotów (RPM)

Pomiar częstotliwości i prędkości obrotów odbywa się w trzech trybach: normalny, Hi Hz i RPM

- Nacisnąć przycisk funkcyjny Hz
- Nacisnąć przycisk SELECT, aby wybrać tryb
- Multimetr jest w trybie AUTO i automatycznie wybierze najodpowiedniejszy zakres pomiarowy

Tryb normalny

- W trybie normalnym przedział testowanej częstotliwości to 0,5~8,0000MHz, podzielony na 6 zakresów: 999,99Hz/9,9999kHz/9,999kHz/999,99kHz/8,000MHz
- Multimetr jest w trybie AUTO i automatycznie wybierze najodpowiedniejszy zakres pomiarowy. Aby wybrać zakres ręcznie nacisnąć przycisk RANGE, aby wybrać jeden z 6 dostępnych zakresów
- Przyłożyć sondy pomiarowe do testowanego obwodu i odczytać wynik pomiaru

Tryb pomiaru	Wyświetlacz główny	Wyświetlacz pomocniczy
Hz	Hz/kHz/MHz	 %/  %/  ms/  ms

Tryb wysokiej częstotliwości (Hi Hz)

- W trybie wysokiej częstotliwości przedział testowanej częstotliwości to 8MHz~1000MHz, podzielony na 4 zakresy: 8,0000MHz/80,000MHz/800,00MHz/1000,0MHz. Do pomiaru częstotliwości powyżej 10MHz należy użyć specjalnych akcesoriów.
- Multimetr jest w trybie AUTO i automatycznie wybierze najodpowiedniejszy zakres pomiarowy. Aby wybrać zakres ręcznie nacisnąć przycisk RANGE, aby wybrać jeden z 4 dostępnych zakresów
- Przyłożyć sondy pomiarowe do testowanego obwodu i odczytać wynik pomiaru

Tryb pomiaru	Wyświetlacz główny	Wyświetlacz pomocniczy
Hi Hz	00000	00000MHz

UWAGI:

1. Zasilacz główny i pomocniczy są połączone, aby wyświetlić 10-cyfrową wartość. Wyświetlacz główny wyświetla 5 wyższych cyfr, a wyświetlacz pomocniczy, 5 mniejszych cyfr.
2. Przy pomiarach wysokich częstotliwości konieczne jest wykorzystanie tunera wysokich częstotliwości.

Tryb pomiaru RPM

W trybie RPM testowany zakres to 0~99999 przy dokładności $\pm (0,05\% \text{ odczytu} + 5c)$. Należy użyć akcesoriów do RPM, aby testować szybkość obrotów i odczytać wynik.

Tryb pomiaru	Wyświetlacz główny	Wyświetlacz pomocniczy
RPM	RPM	Brak

5.9 Pomiar temperatury (TEMP)

Pomiar temperatury odbywa się w dwóch trybach: normalny i Hi

Zakres pomiarowy: $-50^{\circ}\text{C} \sim 1300^{\circ}\text{C}$, $-58^{\circ}\text{F} \sim 2372^{\circ}\text{F}$

Wyświetlacz: główny $^{\circ}\text{C}$, pomocniczy $^{\circ}\text{F}$

- Nacisnąć przycisk funkcyjny TEMP
- Nacisnąć przycisk SELECT, aby wybrać tryb normalny lub Hi

W trybie Hi należy do pomiaru temperatury użyć sondy typu K.

Nacisnąć ponownie przycisk SELECT. Z ekranu zniknie wskaźnik "Hi" i wyświetlana temperatura będzie temperaturą wnętrza multimetru.

Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda V Ω Hz. Odczytać wynik pomiaru.

5.10 Test diody i ciągłości



OSTRZEŻENIE: W celu uniknięcia uszkodzenia miernika lub testowanego obiektu należy odłączyć zasilanie od obwodu i rozładować wszystkie kondensatory wysokiego napięcia przed pomiarem rezystancji. Przy pomocy funkcji pomiaru V DC upewnić się, że jest kondensator jest rozładowany.

- Nacisnąć przycisk funkcyjny
- Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda V Ω Hz.
- Dla testu diody, podłączyć końcówkę czerwonego przewodu pomiarowego do bieguna dodatniego diody, a końcówkę czarnego przewodu pomiarowego do bieguna ujemnego diody. Podłączyć sondy do testowanych obiektów i odczytać wynik pomiaru.
- Dla testu ciągłości brzęczyk wydaje dźwięk, gdy rezystancja spada poniżej wartości 60 Ω

5.11 Wyjście przebiegu prostokątnego

Multimetr może zostać wykorzystany jako generator przebiegu prostokątnego o częstotliwości 0,5Hz~5000Hz.

Nacisnąć przycisk funkcyjny . Przebieg prostokątny będzie na wyjściu COM i V Ω Hz. Domyślnie częstotliwość przebiegu wynosi 606,1Hz, współczynnik wypełnienia wynosi 50%. Podłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda COM, a czerwony przewód pomiarowy do gniazda V Ω Hz.

Nacisnąć przycisk 2nd VIEW, aby wybrać jeden z dostępnych zakresów częstotliwości: 0,5000Hz/1,0000Hz/2,0000Hz/10,000Hz/50,000Hz/60,240Hz/74,63Hz/100,00Hz/151,50Hz/200,00 Hz/303,00Hz/606,10Hz/1,2500kHz/1,6660kHz/2,5000kHz/5,0000kHz

Nacisnąć przycisk SELECT, aby wybrać wartość współczynnika wypełnienia 1%~99%

Nacisnąć przycisk 2nd VIEW i przytrzymać przez co najmniej 2s, aby powrócić do domyślnych parametrów przebiegu prostokątnego.

Funkcja	Wyświetlacz główny Nacisnąć przycisk 2nd VIEW	Wyświetlacz pomocniczy Nacisnąć przycisk SELECT
	Hz	% / % / ms / ms

5.12 Podświetlenie ekranu

Nacisnąć przycisk , aby włączyć podświetlenie. Nacisnąć przycisk ponownie, aby wyłączyć podświetlenie.

6. Programowalna kontrola (regulacja)

Multimetr jest wyposażony w interfejs RS232 oraz oprogramowanie, które pozwala na łatwe połączenie z komputerem PC i obsługę z poziomu komputera.

Obsługiwany system operacyjny/: Windows 9x/NT/2000/XP

Wersja oprogramowania: V1.0

6.1 Instalacja

Włożyć dysk CD do napędu. Uruchomić program instalacyjny setup.exe. Wybrać katalog do instalacji programu.

6.2 Ustawienia portu RS232

Port RS232 jest używany do transferu danych między multimetrem a komputerem PC. Jest możliwość wyboru dwóch portów: COM1 lub COM2

6.3 Podłączenie

Nacisnąć przycisk "Connect", aby aktywować komunikację między multimetrem a komputerem PC. Aby przerwać połączenie, nacisnąć przycisk "Disconnect"

6.4 Ilość zarejestrowanych danych

Użytkownik może zapisać do 8192 plików danych w pamięci multimetru

6.5 Interwał próbkowania

Interwał próbkowania może być ustawiony dowolnie w przedziale 0,1~99s

6.6 Ustawienia alarmu

Funkcja pozwala na ustawienie górnej i dolnej wartości dla alarmu. Jeśli wyniki pomiarów przekraczają ustawioną górną lub dolną wartość alarmową, komputer PC wyemituje alarm dźwiękowy.

6.7 Auto terminarz

Funkcja pozwalająca na zaplanowanie początku i końca rejestracji.

6.8 Otwarcie pliku

Funkcja pozwalająca na otwarcie zapisanego pliku (history.txt), który zawiera część tekstową i wykres. Można zmienić nazwę pliku, lub go wydrukować. Przenieść kursor na obszar wykresu, nacisnąć prawy przycisk myszy, aby wyświetlić szczegóły.

6.9 Wyjście

Wyjście z programu

6.10 Okno wyświetlania programu



Okno wyświetlania wyświetla dokładnie tą samą zawartość, która jest widoczna na ekranie multimetru.

6.11 Panel przycisków



W zasadzie, funkcje przycisków programu są takie same jak funkcję przycisków multimetru. Podwójne kliknięcie na przycisku daje taki sam rezultat jak naciśnięcie i przytrzymanie przycisku na multimetrze.

6.12 Okno analogowego wyświetlania



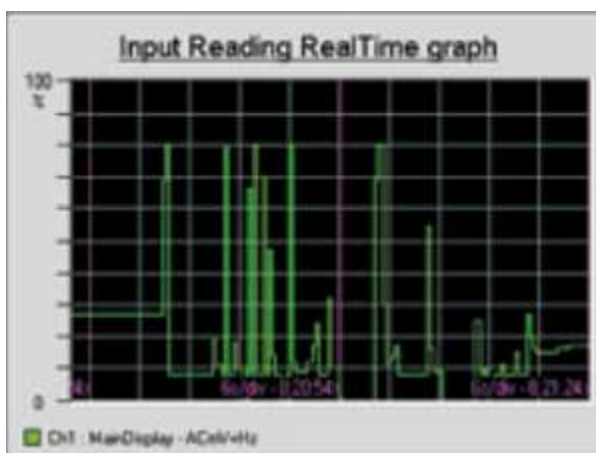
Okno wyświetlania analogowego w programie działa tak samo jak analogowy wyświetlacz w multimetrze.

Okna "Function" i "Range" wyświetlają aktualny status komunikacji, co pozwala użytkownikowi na lepsze zrozumienie pracy multimetru.

Gdy wartość jest dodatnia, analogowa strzałka jest w kolorze zielonym, gdy wartość jest ujemna, staje się ona niebieska

Gdy wartość jest bliska zero, strzałka zmienia kolory pomiędzy żółtym i czerwonym.

6.13 Wykres w czasie rzeczywistym



Przed zastosowaniem funkcji użytkownik musi wybrać żądany zakres pomiarowy. Oś X wskazuje czas systemowy, podczas gdy oś Y wskazuje zakres testowanych danych.

6.14 Panel kontrolny rejestratora



Funkcja, która umożliwia ustawienie czasu rejestracji oraz wartości max i min. Przycisk Start, Stop i Reset są używane do kontroli rejestratora. Nacisnąć przycisk Start, aby rozpocząć rejestrację lub przycisk Stop, aby zakończyć rejestrację. Dane są zapisywane w pliku history.txt. Nacisnąć przycisk Reset, aby wyczyścić dane zapisane w pliku history.txt i uruchomić kolejną sesję rejestracji.

Pole Recorder, Record time i Record w dolnej części panelu wskazują aktualny status rejestracji. Pole Battery wskazuje aktualny status zasilania multimetru. Jeśli zasilanie jest prawidłowe wyświetlana wartość to: "Battery:High", w innym wypadku: "Battery:Low". W prawym, dolnym rogu panelu wyświetlany jest czas systemowy.

7. Specyfikacja

7.1 Specyfikacja elektryczna

Dokładność jest gwarantowana przez rok od daty kalibracji, dla temperatury w zakresie 18°C~28°C i wilgotności 0%~75%.

Dokładność jest wyrażana w nast. sposób.: \pm (% wartości wskazania + liczba cyfr najmniej znaczących),

Napięcie DCV

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Uwagi
80mV	1 μ V	\pm (3%ww+10c)	Impedancja wejściowa: 80mV~800mV:>1000m Ω 8V~1000V:10M Ω
800mV	10 μ V	\pm (0,05%ww+5c)	
8V	0,1mV		
80V	1mV	\pm (0,08%ww+10c)	
800V	10mV		
1000V	0,1V		

Napięcie ACV

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność		
80mV	1 μ V	<75% Zakres: 50Hz~20kHz	<75%Zakres: 20kHz~50kHz	>75% Zakres: 50Hz~20kHz
800mV	10 μ V	\pm (0,8%ww+50c)	\pm (6,0%ww+50c)	\pm (8,0%ww+50c)
8V	0,1mV			
80V	1mV	<75% Zakres:50Hz~10kHz \pm (0,8%ww+50c) <75% Zakres: 50Hz~10kHz		
750V	10mV	50Hz~1kHz:<90% Zakres \pm (0,8%ww+50c); >90% Zakres: \pm (5,0%ww+50c)		

Uwagi: Impedancja wejściowa: 80mV~800mV:>1000m Ω ; 8V~1000V:10M Ω

Pojemność równoległa: <100pF

Prąd DCA

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Uwagi
80mA	1 μ A	\pm (0,2%ww+10c)	Bezpiecznik: F750Ma/250V F13A/250V Spadek napięcia: \leq 800mV Max. prąd wejściowy: 20A (przez 15s)
800mA	10 μ A		
8A	0,1mA	\pm (0,5%ww+10c)	
20A	1mA		

Prąd ACA (True RMS)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Uwagi
80mA	1 μ A	50Hz~5kHz	Bezpiecznik: F750Ma/250V F13A/250V Spadek napięcia: \leq 800mV Max. prąd wejściowy: 20A (przez 15s)
800mA	10 μ A	\pm (0,2%ww+10c)	
8A	0,1mA	50Hz~200Hz	
20A	1mA	\pm (0,5%ww+10c)	

dBm

Funkcja	Zakres	Dokładność	Rozdzielczość
dBm	-80,00dBm~+80,00dBm	\pm 1,0%ww	0,01dBm

Rezystancja (Ω)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Uwagi
800 Ω	0,01 Ω	$\pm (0,3\%ww+10c)$	Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V RMS
8k Ω	0,1 Ω	$\pm (0,3\%ww+5c)$	
80k Ω	1 Ω		
800k Ω	10 Ω		
8M Ω	100 Ω		
60M Ω	1k Ω	0 Ω ~40M Ω : $\pm(2,5\%ww+10c)$ 40M Ω ~80M Ω : $\pm(3,5\%ww+10c)$	

Częstotliwość (Hz)

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość	Uwagi
999,99Hz	$\pm(0,5\%ww+5c)$	0,01Hz	Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V RMS Czułość: 0,7V RMS
9,9999kHz		0,1Hz	
99,999kHz		1Hz	
999,99kHz		10Hz	
6,0000MHz		100Hz	
10,0MHz	$\pm(0,1\%ww+5c)$	1kHz	Plus Adapter
100,0MHz		10kHz	
1000,0MHz		100kHz	

Pojemność

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Uwagi
1nF	1pF	$\pm(5,0\%ww+50c)$	Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V RMS
10nF	10pF	$\pm(2,5\%ww+50c)$	
100nF	100pF		
1 μ F	1nF		
10 μ F	10nF		
100 μ F	100nF		

Test diody

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość	Uwagi
3,0000V	$\pm(3,0\%ww+5c)$	0,0001V	Spadek napięcia w kierunku przewodzenia Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V RMS

Przebieg wyjściowy prostokątny

JMLowr	Opis
Amplituda napięcia	Ok. 3V
Częstotliwość	0,5Hz~5000Hz
Współczynnik wypełnienia	1%~99%

Temperatura

Zakres	Dokładność	Rozdzielczość	Uwagi
-50 $^{\circ}$ C~1300 $^{\circ}$ C	$\pm (1,5\%ww+10c)$	0,1 $^{\circ}$ C	Sonda typu K Zabezpieczenie przed przeciążeniem: 250V RMS
-58 $^{\circ}$ F~2372 $^{\circ}$ F		0,1 $^{\circ}$ F	

7.2 Specyfikacja ogólna

Max napięcie między gniazdami a uziemieniem: 1000V RMS

Brzęczyk ciągłości: Ok. 3kHz

Wyświetlacz: podwójny 8000 cyfr, próbkowanie ok 4x/s

Bargraf: 23 segmenty, próbkowanie 40x/s

Kompatybilność elektromagnetyczna:

Dla wszystkich zakresów i funkcji (z wyjątkiem pojemności), w polu RF 1V/m, całkowita dokładność = specyfikowana dokładność +5% zakresu

W polu RF pojemność nie ma specyfikowanego zakresu.

Dla wszystkich zakresów i funkcji w polu RF powyżej 1V/m, nie ma specyfikowanego zakresu

Bezpieczeństwo: IEC61010 CAT II 1000V i CAT III 600V

Napięcie wejściowe: 110/220V AC (wybierane), 50/60Hz

Środowisko pracy: 0°C~50°C, wysokość poniżej 2000m

Środowisko przechowywania: -20°C~60°C, wysokość poniżej 5000m

Wilgotność względna: ≤75% przy 0°C~40°C; ≤45% przy 40°C~50°C

Wymiary: 260x220x82

Masa: Ok. 1,4kg

Wyposażenie:

Instrukcja obsługi: 1szt

Przewody pomiarowe: 1szt

Sonda typu K: 1szt.

Zestaw RS232: 1kpl

8. Obsługa i konserwacja

Multimetr MT8145 jest urządzeniem precyzyjnym. Został on skalibrowany przez producenta przed wysyłką. Ponowna kalibracja jest wskazana jedynie, jeśli w multimetrze były wykonywane naprawy mogące mieć wpływ na dokładność pomiaru lub jeśli użytkownik podejrzewa, że wyniki pomiarów multimetru mogą nie być dokładne.

Poniższe instrukcje są przeznaczone jedynie dla wykwalifikowanego personelu. W celu uniknięcia porażenia prądem elektrycznym nie wykonywać jakichkolwiek czynności serwisowych/konserwacyjnych innych niż wspomniane w niniejszej instrukcji.

Nie ingerować w obwód pomiarowy multimetru, ponieważ może dojść do jego uszkodzenia. Bezpiecznik obwodu zasilania: 200mA/250V (umieszczony w gnieździe zasilania). Bezpiecznik dla pomiaru prądu: 800mA/250V (umieszczony przy gnieździe wejściowym pomiarowym prądu), 13A/250V (umieszczony w głównym obwodzie pomiarowym). Bezpiecznik może być wymieniany jedynie przez wykwalifikowany personel.

UWAGI:

- Nie wolno podłączać napięć wyższych niż 1000V DC oraz 1000V AC RMS.
- Nie wolno podawać napięcia przy funkcji pomiaru rezystancji Ω .
- Przy wymianie bezpieczników należy odłączyć przewody pomiarowe oraz odłączyć miernik od zasilania.
- Chronić miernik przed wodą, pyłem oraz uszkodzeniami mechanicznymi.
- Nie używać miernika w wysokiej temperaturze bądź w obecności pola magnetycznego o dużej wartości.
- Nie używać ścierniw ani rozpuszczalników do czyszczenia miernika.

8.1 Wymiana bezpieczników

Uwaga: Bezpieczniki zastępować tylko i wyłącznie nowymi tego samego typu.

Bezpiecznik obwodu zasilania: 200mA/250V (umieszczony w gnieździe zasilania). Bezpiecznik dla pomiaru prądu: 800mA/250V (umieszczony przy gnieździe wejściowym prądu), 13A/250V (umieszczony w głównym obwodzie pomiarowym)

Sprawdzenie bezpiecznika:

- Nacisnąć przycisk funkcyjny Ω
- Podłączyć przewód pomiarowy do gniazda V Ω Hz następnie sondą pomiarową przewodu dotknąć gniazda "mA" lub "20A", aby sprawdzić rezystancję bezpiecznika.
- Jeśli testowana rezystancja bezpiecznika jest niższa niż 5 Ω , oznacza to, że bezpiecznik jest w dobrym stanie
- Jeśli wynik testu to "OL" (przeciążenie), oznacza to, że bezpiecznik należy wymienić
- Jeśli na podstawie testu oceniono, że bezpiecznik jest w dobrym stanie, a multimetr nadal nie działa prawidłowo, należy zwrócić się do serwisu dystrybutora.

Przed wymianą bezpiecznika należy odłączyć multimetr od źródła zasilania AC oraz odłączyć wszystkie przewody pomiarowe.

Wymiana bezpiecznika 2A:

- Wcisnąć palcem gniazdo „mA”, obrócić je o 90° przeciwnie do ruchu wskazówek zegara i wyjąć obudowę bezpiecznika.
- Wyjąć bezpiecznik, wymienić na taki nowy o takich samych parametrach. Ponownie włożyć gniazdo bezpiecznika.

Wymiana bezpiecznika 13A:

Należy zwrócić się do serwisu dystrybutora.

8.2 Rozwiązywanie problemów

Jeśli multimetr nie działa prawidłowo należy podjąć kroki opisane we wcześniejszych rozdziałach niniejszej instrukcji, które pozwolą ocenić, czy uległ on uszkodzeniu.

Po stwierdzenie przyczyny nieprawidłowego działania multimetru należy zwrócić się do dystrybutora celem przeprowadzenia naprawy.

9. 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.

www.biall.com.pl

www.biall.com.pl

www.biall.com.pl

MM:2019-05-13

MT8145 nr kat. 117470

**Multimetr
stacjonarny**

Wyprodukowano w Chinach
Importer: BIALL Sp. z o.o.
Ul. Barniewicka 54c
80-299 Gdańsk
www.biall.com.pl