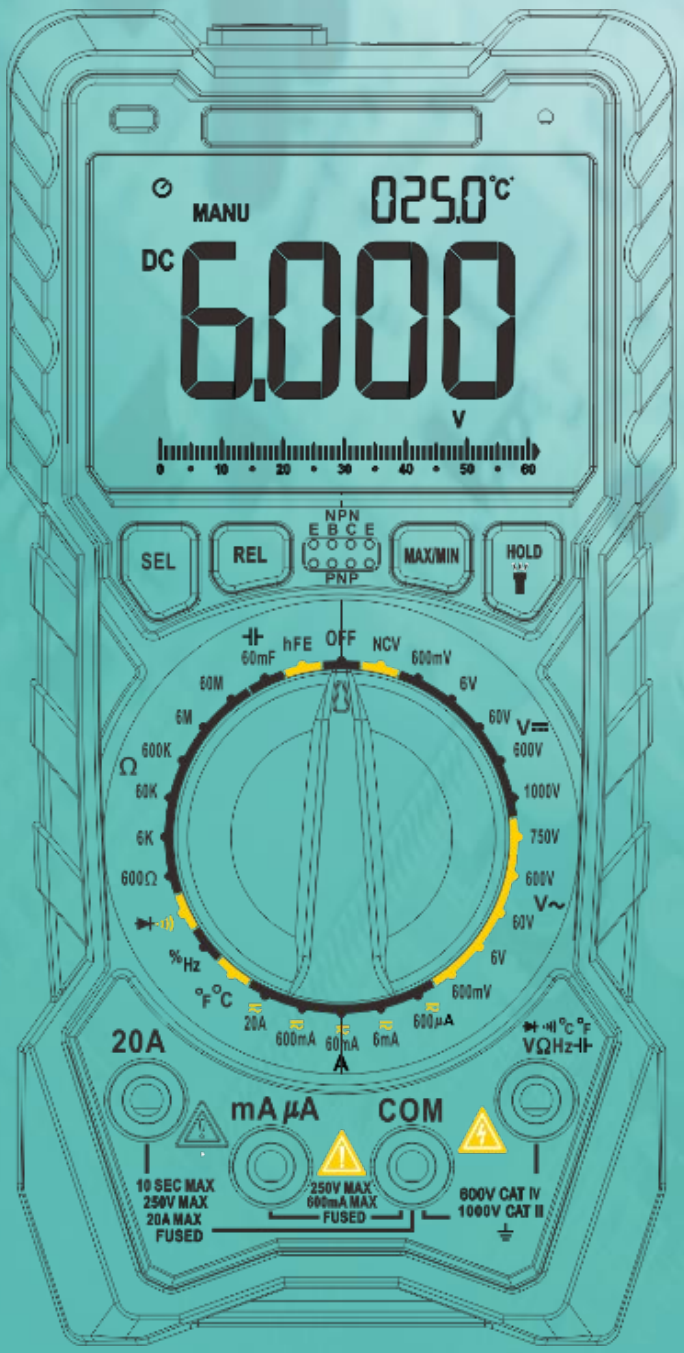
Instrukcja obsługi



Wszelkie prawa zastrzeżone.
Specyfikacje mogą ulec zmianie bez powiadomienia

OGRANICZONA GWARANCJA I OGRANICZENIE ODPOWIEDZIALNOŚCI

Klienci korzystają z rocznej gwarancji od daty zakupu.

Niniejsza gwarancja nie obejmuje bezpieczników, baterii jednorazowych, uszkodzeń wynikających z niewłaściwego użytkowania, wypadku, zaniedbania, modyfikacji, zanieczyszczenia lub nienormalnych warunków pracy lub obsługi, w tym awarii spowodowanych użytkowaniem niezgodnym ze specyfikacją produktu lub normalnego zużycia komponentów mechanicznych.

Spis treści Strona

Wstęp.....1

Informacje dotyczące bezpieczeństwa.....1

Przegląd przyrządu.....3

Wyświetlacz LCD.....3

Przyciski funkcyjne.....5

Przełącznik obrotowy.....6

Terminale wejściowe.....9

Instrukcja pomiarów.....10

Pomiar napięcia DC.....10

Pomiar napięcia AC.....10

Pomiar prądu AC/DC.....11

Pomiar rezystancji.....12

Test ciągłości obwodu.....12

Test diod.....13

Pomiar pojemności.....13

Pomiar częstotliwości.....14

Pomiar cyklu pracy.....14

Pomiar temperatury.....15

NCV..... 16
Wartość hFE triody..... 16

Konserwacja.....17
Czyszczenie produktu.....17
Wymiana baterii.....18
Wymiana bezpieczników.....18
Specyfikacje.....19
Ogólne specyfikacje.....19
Specyfikacje mechaniczne.....19
Specyfikacje środowiskowe.....20
Specyfikacje elektryczne.....21

Wstęp

Ten produkt to zasilany bateryjnie cyfrowy multimetr z automatycznym doborem zakresu i funkcją True RMS, wyposażony w wyświetlacz LCD o liczbie zliczeń 6000 oraz podświetlenie.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

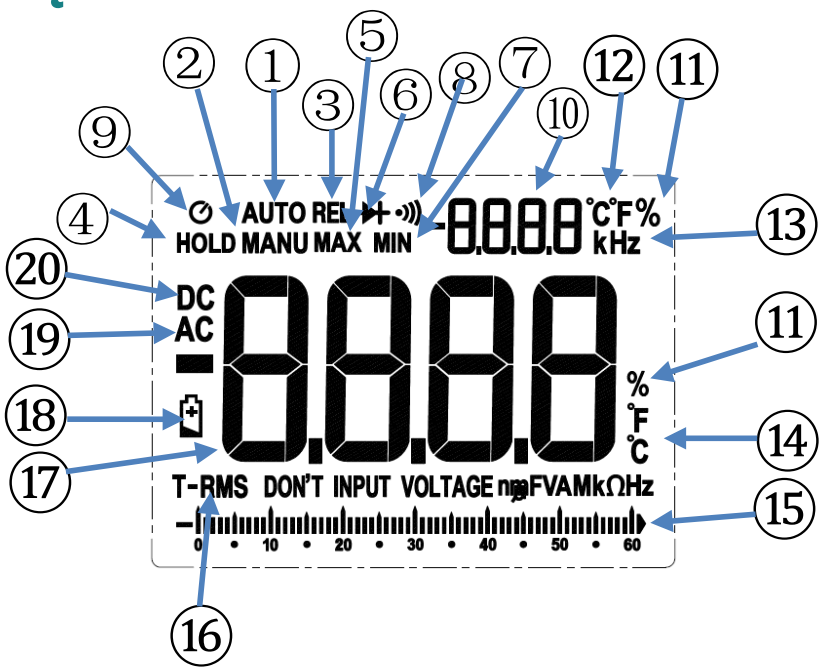
Aby uniknąć możliwego porażenia prądem, pożaru lub obrażeń ciała, przed użyciem produktu należy przeczytać wszystkie informacje dotyczące bezpieczeństwa. Produktu należy używać wyłącznie w sposób określony w instrukcji, w przeciwnym razie ochrona zapewniana przez produkt może zostać naruszona.

- Przed użyciem produktu sprawdź obudowę. Poszukaj pęknięć lub brakujących elementów plastikowych. Uważnie przyjrzyj się izolacji wokół terminali.
- Pomiar musi być wykonany przy użyciu prawidłowych terminali wejściowych i funkcji oraz w dopuszczalnym zakresie pomiarowym.

- Nie używaj produktu w pobliżu wybuchowych gazów, oparów ani w wilgotnym lub mokrym otoczeniu.
- Trzymaj palce za osłonami palców na sondach.
- Gdy produkt został już podłączony do mierzonej linii, NIE dotykaj nieużywanego terminala wejściowego.
- Przed zmianą trybu odłącz przewody testowe od obwodu.
- Gdy mierzone napięcie przekracza 36V DC lub 25V AC, operator powinien zachować wystarczającą ostrożność, aby uniknąć porażenia prądem.
- Niewłaściwe użycie trybu lub zakresu może prowadzić do zagrożeń, zachowaj ostrożność. „OL” zostanie wyświetlone na wyświetlaczu, gdy wejście jest poza zakresem.
- Niski poziom baterii spowoduje nieprawidłowe odczyty. Wymień baterie, gdy poziom baterii jest niski. Nie wykonuj pomiarów, gdy pokrywa baterii nie jest odpowiednio założona.

Przegląd przyrządu

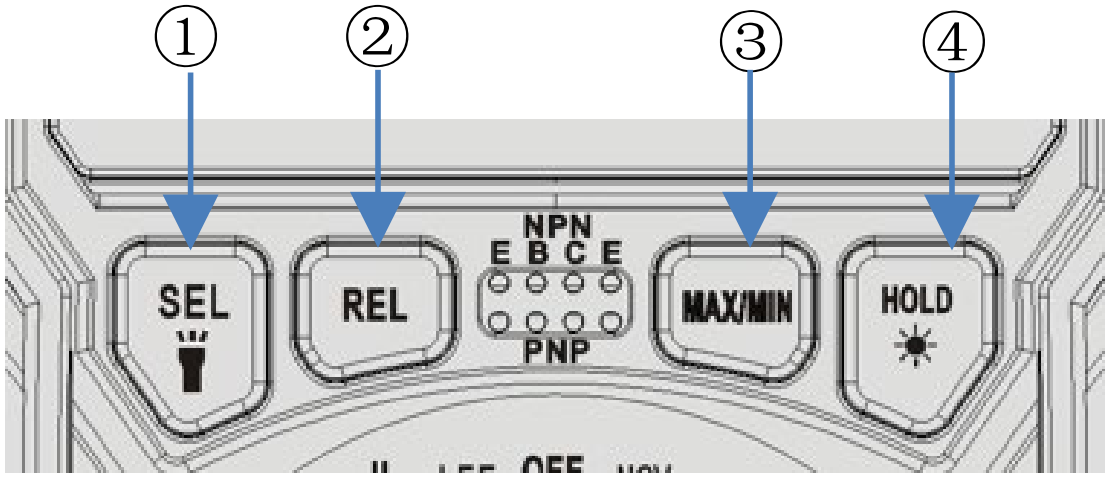
Wyświetlacz LCD



①	AUTO	Zakres automatyczny. Produkt wybiera zakres z najlepszą rozdzielczością.
②	MANU	Zakres ręczny. Użytkownik wybiera zakres.
③	REL	Wyświetlacz zapisze aktualną wartość odczytu jako wartość odniesienia, a wartość odniesienia będzie automatycznie odejmowana przez przyrząd za każdym razem, gdy wykonywany jest pomiar.
④	HOLD	Wyświetlacz zamraża aktualny odczyt.
⑤	MAX	Wyświetlacz pokazuje maksymalny odczyt.
⑥		Test diody.
⑦	MIN	Wyświetlacz pokazuje minimalny odczyt.
⑧		Test ciągłości.

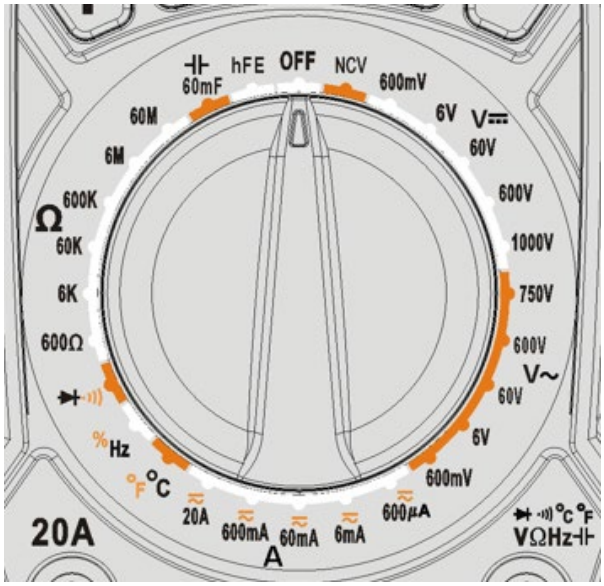
⑨		Symbol automatycznego wyłączania
⑩		Wyświetlacz pomiarów pomocniczych
⑪		Test cyklu pracy.
⑫		Test temperatury - Fahrenheit
⑬		Test częstotliwości. (Herc)
⑭		Test temperatury - Celsjusz
⑮		Analogowy wykres słupkowy
⑯	T-RMS	Produkt może dokładnie mierzyć prąd przemienny z przebiegami sinusoidalnymi i niesinusoidalnymi
⑰		Wyświetlacz główny
⑱		Niski poziom baterii. Wymień baterie.
⑲	AC	Prąd przemienny.
⑳	DC	Prąd stały.
DON'T INPUT VOLTAGE		Przypomnienie „Nie podawaj napięcia”.
nmFVAMkΩHz		Jednostki miary.

Przyciski funkcyjne



①	Wybiera alternatywne tryby pomiarowe dla danego ustawienia przełącznika obrotowego, w tym: 1. Częstotliwość/Cykl pracy 2. DC A/AC A 3. DC mA/AC mA 4. DC µA/AC µA 5. Naciśnij i przytrzymaj przez 2 sekundy, aby włączyć/ wyłączyć latarkę
②	Przycisk pomiaru wartości względnej: W trybie pomiaru pojemności, rezystancji, triody, napięcia, prądu, naciśnij ten klawisz, aby wejść w tryb pomiaru wartości względnej; naciśnij go ponownie, aby wyjść.
③	Naciśnij, aby przełączać między trybem MAX i MIN. Aby wyjść z trybu MAX/MIN, naciśnij przycisk na ponad 2 sekundy.
④	Naciśnij raz, aby zatrzymać aktualny odczyt na wyświetlaczu; naciśnij ponownie, aby kontynuować normalną pracę. Naciśnij na ponad 2 sekundy, aby włączyć podświetlenie; naciśnij długo ponownie, aby wyłączyć, lub podświetlenie wyłączy się automatycznie po 2 minutach.

Przełącznik obrotowy

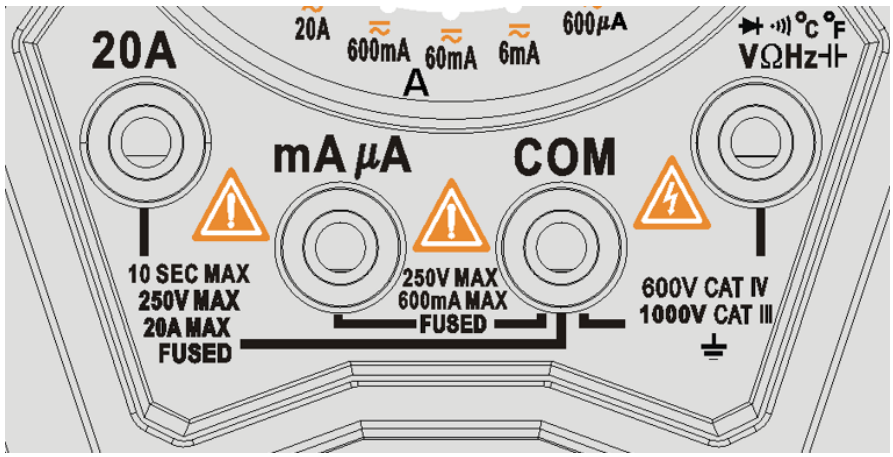


OFF	Wyłącz produkt w tej pozycji. • Produkt wyłącza się automatycznie po 15 minutach bezczynności. • Wbudowany brzęczyk wydaje 5 sygnałów dźwiękowych na 1 minutę przed automatycznym wyłączeniem. • Aby ponownie uruchomić produkt po automatycznym wyłączeniu, naciśnij przycisk SELECT lub przekręć przełącznik obrotowy z powrotem do pozycji OFF, a następnie do żądanej pozycji. • Aby wyłączyć funkcję automatycznego wyłączania, przytrzymaj przycisk SELECT podczas włączania produktu; usłyszysz cztery sygnały dźwiękowe, jeśli funkcja została pomyślnie wyłączona.

	Bezdotykowy test napięcia
	Napięcie DC≤600mV
	Napięcie DC≤6V
	Napięcie DC≤60V
	Napięcie DC≤600V
	Napięcie DC≤1000V
	Napięcie AC≤750V
	Napięcie AC≤600V
	Napięcie AC≤60V
	Napięcie AC≤6V
	Napięcie AC≤600mV
	Prąd AC/DC：≤600uA
	Prąd AC/DC：≤6mA
	Prąd AC/DC：≤60mA

	Prąd AC/DC：≤600mA
	Prąd AC/DC：≤20A
	Celsjusz:-20~1000, Fahrenheit:-4~1832
	Niskie napięcie i wysoka częstotliwość, cykl pracy: 1%~99%
	Ciągłość, Dioda
	Rezystancja：≤600Ω
	Rezystancja：≤6KΩ
	Rezystancja：≤60KΩ
	Rezystancja：≤600KΩ
	Rezystancja：≤6MΩ
	Rezystancja：≤60MΩ
	Pojemność：≤60mF，Zakres automatyczny
	Wartość hFE triody：0~1000β

Terminale wejściowe

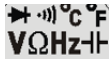


	Terminal wejściowy do pomiarów prądu AC/ DC do 20A.
	Port wejściowy do pomiaru prądu mA/ µA, mA≤600mA,uA≤600uA
	Wspólny (powrotny) terminal dla wszystkich pomiarów.
	Terminal wejściowy do pomiarów: 1. Napięcia AC/DC 2. Rezystancji 3. Pojemności 4. Częstotliwości 5. Temperatury 6. Ciągłości obwodu 7. Diody

Instrukcja pomiarów

Pomiar napięcia DC

1. Podłącz czarny przewód testowy do terminala COM,

a czerwony przewód do terminala 

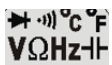
2. Obróć pokrętło na zakres napięcia DC 

   i wybierz zakres testowy odpowiednio do wielkości mierzonego sygnału.

3. Dotknij sondami odpowiednich punktów testowych obwodu, aby zmierzyć napięcie.
4. Odczytaj zmierzone napięcie na wyświetlaczu.

Pomiar napięcia AC

1. Podłącz czarny przewód testowy do terminala COM,

a czerwony przewód do terminala 

2. Obróć pokrętło na zakres napięcia 

   i wybierz zakres testowy odpowiednio do wielkości mierzonego sygnału.

3. Dotknij sondami odpowiednich punktów testowych obwodu, aby zmierzyć napięcie.
4. Odczytaj zmierzone napięcie na wyświetlaczu.

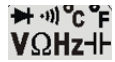
***Nie mierz napięcia, które przekracza wartości skrajne wskazane w Specyfikacjach.**
***Nie dotykaj obwodów wysokiego napięcia podczas pomiarów.**

Pomiar prądu AC/DC

1. Obróć pokrętło na tryb pomiaru prądu A, a kontrolka pozycji prądu  zaświeci się. Wybierz zakres testowy odpowiednio do wielkości i rodzaju mierzonego prądu (zakres 600μA~20A jest podzielony na 5 zakresów); możesz nacisnąć przycisk SEL, aby przełączać między AC/DC.
2. Czarny przewód testowy wkłada się do portu COM. Gdy prąd jest mniejszy niż 600mA, czerwony przewód testowy wkłada się do portu mAuA. Gdy prąd mieści się w zakresie 600mA~20A, czerwony przewód testowy należy włożyć do portu 20A.
3. Przerwij ścieżkę obwodu, który ma być mierzony, podłącz przewody testowe w poprzek przerwy i włącz zasilanie.
4. Odczytaj zmierzoną wartość prądu na wyświetlaczu.

***Nie mierz prądu, który przekracza wartości skrajne wskazane w Specyfikacjach.**
***Użyj terminala 20A, gdy mierzysz prąd o nieznanym natężeniu. Następnie wybierz port testowy i pozycję odpowiednio do wyświetlanej wartości.**
***Nie podawaj napięcia przy tym ustawieniu.**

Pomiar rezystancji

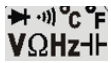
1. Podłącz czarny przewód testowy do terminala COM, a przewód testowy do terminala 
2. Obróć pokrętło na pozycję rezystancji, przekręć przełącznik, aby wybrać zakres odpowiednio do mierzonej rezystancji (zakres pomiarowy wynosi 0Ω~60MΩ, podzielony na 6 pozycji)
3. Dotknij sondami żądanych punktów testowych obwodu, aby zmierzyć rezystancję.

4. Odczytaj zmierzoną rezystancję na wyświetlaczu

***Przed pomiarem rezystancji odłącz zasilanie obwodu i rozładuj wszystkie kondensatory.**

***Nie podawaj napięcia przy tym ustawieniu.**

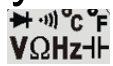
Pomiar ciągłości obwodu

1. Podłącz czarny przewód testowy do terminala COM, a czerwony przewód do terminala 

2. Ustaw przełącznik obrotowy na , naciśnij przycisk SEL, aby mierzyć ciągłość.
3. Dotknij sondami żądanych punktów testowych obwodu.
4. Wbudowany brzęczyk wyda dźwięk, gdy rezystancja będzie niższa niż 50Ω, co oznacza zwarcie.

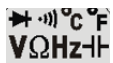
***Nie podawaj napięcia przy tym ustawieniu.**

Test diod

1. Podłącz czarny przewód testowy do terminala COM, a czerwony przewód do terminala 
2. Ustaw przełącznik obrotowy na 
3. Podłącz czerwoną sondę do anody, a czarną sondę do katody testowanej diody.
4. Odczytaj wartość napięcia przewodzenia (forward bias) na wyświetlaczu.
5. Jeśli polaryzacja przewodów testowych jest odwrotna w stosunku do polaryzacji diody lub dioda jest uszkodzona, wyświetlacz pokaże komunikat "OL"

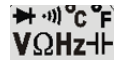
***Nie podawaj napięcia przy tym ustawieniu**
***Przed testowaniem diody odłącz zasilanie obwodu i rozładuj wszystkie kondensatory.**

Pomiar pojemności

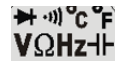
1. Podłącz czarny przewód testowy do terminala COM, a czerwony przewód do terminala 
2. Ustaw przełącznik obrotowy na 
3. Podłącz czerwoną sondę do anody, a czarną sondę do katody testowanego kondensatora.
4. Odczytaj zmierzoną wartość pojemności na wyświetlaczu, gdy odczyt się ustabilizuje.

***Przed pomiarem pojemności odłącz zasilanie obwodu i rozładuj wszystkie kondensatory.**

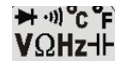
Pomiar częstotliwości

1. Podłącz czarny przewód testowy do terminala COM, a czerwony przewód do terminala 
2. Ustaw przełącznik obrotowy na  (dotyczy wysokiej częstotliwości przy niskim napięciu); lub ustaw przełącznik obrotowy w pozycji napięcia, naciśnij raz przycisk SELECT, aby przełączyć na tryb częstotliwości (dotyczy niskiej częstotliwości przy wysokim napięciu).
3. Dotknij sondami żądanych punktów testowych.
4. Odczytaj zmierzoną wartość częstotliwości.

Pomiar cyklu pracy (wypełnienia)

1. Podłącz czarny przewód testowy do terminala COM, a czerwony przewód do terminala 
2. Ustaw przełącznik obrotowy na  , naciśnij raz przycisk Hz %, aby przełączyć na tryb cyklu pracy.
3. Dotknij sondami żądanych punktów testowych.
4. Odczytaj zmierzoną wartość cyklu pracy na wyświetlaczu.

Pomiar temperatury

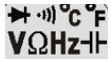
1. Podłącz czarną sondę termopary do terminala COM, a czerwoną sondę do terminala 
2. Ustaw przełącznik obrotowy na  , a wyświetlacz pokaże temperaturę otoczenia. Aby przełączać między °C/°F, naciśnij przycisk SELECT.
3. Dotknij sondami żądanych punktów testowych.
4. Odczytaj zmierzoną temperaturę na wyświetlaczu.

***Nie podawaj napięcia przy tym ustawieniu.**

Test NCV

1. Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji 

2. Trzymaj produkt i poruszaj nim; wbudowany brzęczyk wyda dźwięk, gdy wewnętrzny czujnik wykryje napięcie AC w pobliżu. Im silniejsze jest napięcie, tym szybciej brzęczyk będzie piszczeć.

3. Jeśli do gniazda  włożony jest sam czerwony przewód testowy, a jego sonda zostanie użyta do dotknięcia gniazdka zasilania sieciowego, silny alarm brzęczyka oznacza przewód fazowy (pod napięciem). W przeciwnym razie jest to przewód uziemiający lub neutralny.

Test wartości hFE tranzystora (triody)

1. Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji 

2. Określ, czy mierzony tranzystor jest typu NPN czy PNP, a następnie włóż odpowiednio bazę (B), emiter (E) i kolektor (C) do gniazda pomiarowego tranzystorów 

3. Odczytaj przybliżoną wartość hFE na wyświetlaczu (zakres 0~1000β).

Konserwacja

Poza wymianą baterii i bezpieczników, nie próbuj naprawiać ani serwisować produktu, chyba że posiadasz odpowiednie kwalifikacje oraz właściwe instrukcje kalibracji, testów wydajności i serwisu.

Czyszczenie produktu

Wytrzyj produkt wilgotną szmatką i łagodnym detergentem. Nie używaj materiałów ściernych ani rozpuszczalników. Brud lub wilgoć w terminalach mogą wpływać na odczyty.

*Przed czyszczeniem produktu odłącz sygnały wejściowe.

Wymiana baterii

Gdy na wyświetlaczu pojawi się symbol , baterie należy wymienić w następujący sposób:

1. Przed wymianą baterii odłącz przewody testowe i wyłącz produkt.
2. Poluzuj śrubę na pokrywie baterii i zdejmij pokrywę.
3. Wymień zużyte baterie na nowe tego samego typu.
4. Załóż z powrotem pokrywę baterii i dokręć śrubę.

Wymiana bezpieczników

Gdy bezpiecznik jest przepalony lub nie działa prawidłowo, należy go wymienić w następujący sposób:

1. Przed wymianą bezpiecznika odłącz przewody testowe i wyłącz produkt.
2. Poluzuj cztery śruby na tylnej obudowie oraz śrubę na pokrywie baterii, a następnie zdejmij pokrywę baterii i tylną obudowę.
3. Wymień bezpiecznik na nowy tego samego typu.
4. Załóż z powrotem tylną obudowę oraz pokrywę baterii i dokręć śrubę.

Specyfikacje

Ogólne specyfikacje	
Wyświetlacz (LCD)	6000 zliczeń
Zakres	Automatyczny/Ręczny
Materiał	ABS/PVC
Częstotliwość odświeżania	3 razy na sekundę
Ture RMS	√
Data Hold	√
Podświetlenie	√
Wskaźnik niskiego poziomu baterii	√
Automatyczne wyłączanie	√

Specyfikacje mechaniczne	
Wymiary	176*91*47mm
Waga	330g (bez baterii)
Typ baterii	Bateria 1,5V AA * 3
Gwarancja	Jeden rok

Specyfikacje środowiskowe		
Środowisko pracy	Temperatura	0~40℃
	Wilgotność	< 75%
Środowisko przechowywania	Temperatura	-20~60℃
	Wilgotność	< 80%

Specyfikacje elektryczne

Funkcja	*Zakres*	*Rozdzielczość*	*Dokładność*
Napięcie DC (V) (mV)	600.0mV	0.1mV	±(0.5%+3)
	6.000V	0.001V	
	60.00V	0.01V	
	600.0V	0.1V	
	1000V	1V	
Napięcie AC (V) (mV)	600.0mV	0.1mV	±(1.0%+3)
	6.000V	0.001V	
	60.00V	0.01V	
	600.0V	0.1V	
	750V	1V	
Prąd DC (A)	20.00A	0.01A	±(1.2%+3)

Funkcja	*Zakres*	*Rozdzielczość*	*Dokładność*
Prąd DC (mA)	6.000mA	0.001mA	±(1.2%+3)
	60.00mA	0.01mA	
	600.0mA	0.1mA	
Prąd DC (µA	600.0µA	0.1µA	
Prąd AC (A)	20.00A	0.01A	±(1.5%+3)
Prąd AC (mA)	6.000mA	0.001mA	
	60.00mA	0.01mA	
	600.0mA	0.1mA	
Prąd AC (µA)	600.0µA	0.1µA	
Rezystancja	600.0Ω	0.1Ω	±(0.5%+3)
	6.000kΩ	0.001kΩ	
	60.00kΩ	0.01kΩ	
	600.0kΩ	0.1kΩ	
	6.000MΩ	0.001MΩ	
	60.00MΩ	0.01MΩ	±(1.5%+3)

Funkcja	*Zakres*	*Rozdzielczość*	*Dokładność*
Pojemność	9.999nF	0.001nF	±(5.0%+20)
	99.99nF	0.01nF	±(2.0%+5)
	999.9nF	0.1nF	
	9.999µF	0.001µF	
	99.99µF	0.01µF	
	999.9µF	0.1µF	
	9.999mF	0.001mF	±(5.0%+5)
	60.00mF	0.01mF	
Częstotliwość	9.999Hz	0.001Hz	±(0.1%+2)
	99.99Hz	0.01Hz	
	999.9Hz	0.1Hz	
	9.999kHz	0.001kHz	
	99.99kHz	0.01kHz	
	999.9kHz	0.1kHz	
	9.999MHz	0.001MHz	
Cykl pracy	1%~99%	0.1%	±(0.1%+2)

Funkcja	*Zakres*	*Rozdzielczość*	*Dokładność*
Temperatura	(-20~1000)℃	1℃	±(2.5%+5)
	(-4~1832)℉	1℉	
Dioda	√		
Ciągłość	√		
NCV	√		
Tranzystor (Trioda)	Przybliżona wartość hFE: 0~1000 β		

