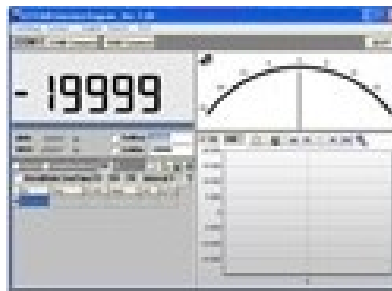


UNI-T®

UT71C/D/E

Multimetr cyfrowy

Numer katalogowy - UT71C #
UT71D # 5088
UT71E #



CE



INSTRUKCJA OBSŁUGI



DOKŁADNIE ZAPOZNAJ SIĘ Z INSTRUKCJĄ OBSŁUGI PRZED ROZPOCZĘCIEM PRACY

Niestosowanie się do zaleceń zawartych w instrukcji może spowodować uszkodzenie lub zniszczenie przyrządu oraz spowodować zagrożenie zdrowia i życia użytkownika.

Rozdział	Zawartość	Strona
1	Informacje ogólne	3
	Wstęp	3
	Wyposażenie	3
	Bezpieczeństwo użytkowania	3
	Międzynarodowe symbole bezpieczeństwa i elektryczne	4
2	Dane techniczno-eksploatacyjne	5
	Dane znamionowe	5
	Zasilanie: wskaźnik stanu, oszczędzanie energii [Sleep Mode].	5
	Podświetlenie ekranu LCD.	6
	Wymiana baterii i bezpiecznika.	6
3	Opis funkcjonalny	7
	Opis panela czołowego	7
	Przełącznik obrotowy	7
	Przyciski funkcyjne	7
	Funkcje miernika a wskazania (ikony) na ekranie LCD	9
	Wybór zakresu	9
	Opis ekranu LCD	10
	Wskaźnik linijkowy (Bar Graph)	10
	Stosowanie MAX MIN	10
4	Pomiary	11
A)	Pomiar napięcia V DC lub V AC	12
B)	Pomiar prądu A DC lub A AC	12
C)	Pomiar rezystancji	13
D)	Test ciągłości obwodu	13
E)	Test diody (złącza półprzewodnika)	13
F)	Pomiar pojemności	14
G)	Pomiar częstotliwości / cyklu (wypełnienia)	14
H)	Pomiar temperatury	14
I)	Pomiar pętli prądowej 4~20mA [tylko UT71B]	15
5	Funkcje: Store, Recall, Send	15
	Zapisanie, kasowanie zapisów	15
	Odczyt danych	15
	Użycie trybu SEND	15
6	Zmiana ustawień fabrycznych.	16
	Wybór opcji Setup (Ustawienia)	16
6	Zakresy pomiarowe i dokładności	17
A)	Pomiar napięcia V DC	17
B)	Pomiar napięcia V AC	17
C)	Pomiar prądu A DC	17
D)	Pomiar prądu A AC (możliwy pomiar AC+DC)	17
E)	Pomiar rezystancji	18
F)	Test ciągłości obwodu	18
G)	Test diody (złącza półprzewodnika)	18
H)	Pomiar pojemności	18
I)	Pomiar częstotliwości	19
J)	Pomiar temperatury	19
K)	Pomiar pętli prądowej 4~20mA	19

1. INFORMACJE OGÓLNE

Wstęp

Dziękujemy za zakup miernika **UNI-T UT71C/D/E**. Załączona instrukcja obsługi miernika zawiera ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa pracy i właściwego użytkownika miernika. Zalecamy zapoznanie się z instrukcją, w szczególności z uwagami oznaczonymi symbolem **Ważna informacja !**

Multimetr **UNI-T UT71C/D/E** (dalej nazywany miernikiem) posiada funkcje pomiaru napięcia i prądu (stałego i przemiennego, rezystancji, pojemności, częstotliwości, diody, ciągłości obwodu, tryb względny, AC True RMS, AC+DC, wskaźnik rozładowania baterii, dwustopniowe podświetlenie skali, Data Hold, automatyczne wyłączanie zasilania oraz pełne zabezpieczenie przed przeciążeniem.

Miernik **UT71E** ma dodatkowo pomiar mocy.

Wyposażenie

• Instrukcja obsługi	1	• Płyta CD (program, instrukcja)	1
• Przewody pomiarowe	1kpl	• Futerał ochronny	1
• Przyłącza pomiarowe	2kpl	• Bateria 9V [NEDA 1604, 6F22, lub 006P]	1
• Przyłącze interfejsu USB	1	• Sonda temperatury: T/C:K	1
		• Zasilacz [Tylko UT71E]	1

W wypadku stwierdzenia niekompletnego wyposażenia proszę skontaktować się ze sprzedawcą

Bezpieczeństwo użytkowania

Miernik spełnia standardy IEC-61010 bezpieczeństwa pomiarów: dla zakresu ochrony środowiska stopień 2, dla zakresu przeciążeń napięciowych [CAT III 1000V, CAT.IV 600V] oraz posiada podwójną izolację.

CAT.III: poziom dystrybucji, instalacje mieszane, mniejsze nieustalone przepięcie niż w CAT.IV.

CAT.IV: Poziom podstawowy zaopatrzenia, systemy kablowe, linie napowietrzne.

Miernik należy używać tylko do pomiarów wyspecyfikowanych (zgodnych) w instrukcji, w przeciwnym wypadku zabezpieczenia miernika mogą być niewystarczające.



Zagrożenie: sygnalizuje warunki i czynności, które mogą powodować zagrożenie utraty zdrowia lub życia użytkownika. Informuje o sposobach zabezpieczenia się przed porażeniem prądem elektrycznym.



UWAGA: sygnalizuje warunki i czynności, które mogą powodować uszkodzenie miernika, prowadzące do niedokładnych pomiarów (wskazań).




ZAGROŻENIE !

Używanie miernika niezgodnie z instrukcją może spowodować, że zabezpieczenia miernika nie wystarczą do bezpiecznej pracy. Przed rozpoczęciem pracy lub naprawy miernika, należy uważnie zapoznać się z następującymi informacjami.

- ▶ Nie doprowadzać do miernika napięć powyżej 1000VDC/AC.
- ▶ Nie używać miernika w środowisku wybuchowym (gazy, opary).
- ▶ Nie używać miernika w warunkach kondensacji wilgoci.
- ▶ Podczas pomiarów nie dotykać części metalowych sond pomiarowych. Palce należy trzymać powyżej izolacyjnych osłon tych sond.
- ▶ Nie używać miernika, gdy zdjęta jest jego pokrywa lub są wymontowane jakieś części.
- ▶ Podczas pomiaru izolacji nie dotykać mierzonego obwodu.

**UWAGA !**



- ▶ Przed rozpoczęciem pomiarów dokonać inspekcji miernika (przewodów pomiarowych), czy nie jest uszkodzony. Nie używać miernika w wypadku uszkodzenia mechanicznego, gdy wystają z niego metalowe części, gdy uszkodzona jest plastikowa obudowa.
- ▶ Pełna zgodność ze standardami bezpieczeństwa jest gwarantowana tylko, gdy używane są dostarczone w komplecie przewody pomiarowe. W wypadku uszkodzenia, przewody powinny być wymienione na ten sam model lub przewody o takich samych parametrach elektrycznych.
- ▶ Nie używać uszkodzonych przewodów pomiarowych.
- ▶ Nie dotykać końcówek i gniazd pomiarowych podczas pomiaru.
- ▶ Nie wykonywać pomiarów mokrymi rękami oraz w miejscach o dużej wilgotności. Niestosowanie się do zaleceń grozi porażeniem prądem.
- ▶ Zachować szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 60VDC lub 30 VACrms
- ▶ Nie wolno przekraczać wartości granicznych wielkości elektrycznych podanych dla każdego zakresu pomiarowego. Gdy nie jest znana skala mierzonej wielkości elektrycznej należy do pomiaru wybrać najwyższy zakres.
- ▶ Przed zmianą zakresu pomiarowego przełącznikiem obrotowym należy odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.
- ▶ Przed pomiarem rezystancji, pojemności lub ciągłości obwodu należy rozładować pojemności oraz odłączyć wszystkie źródła zasilania obwodu.
- ▶ Przed pomiarem tranzystora upewnić się, że odłączono sondy pomiarowe od innego mierzonego obwodu.
- ▶ Nie używać i nie przechowywać miernika w warunkach wysokiej temperatury, wilgotności, w otoczeniu wybuchowym, łatwopalnym, w silnym polu magnetycznym.
- ▶ W warunkach wysokiego pola elektrostatycznego (rozładowanie) (+/-4kV) miernik może nie pracować poprawnie. Może zająć potrzeba zresetowania miernika.
- ▶ Usunąć przewody pomiarowe i przyłącze RS232C z miernika przed zdjęciem obudowy.
Do naprawy miernika używać wyłącznie oryginalnych części lub części o identycznych parametrach elektrycznych.
- ▶ Miernik przeznaczony do użytku wewnątrz pomieszczenia.
- ▶ Nie używać miernika, gdy wskaźnik baterii sygnalizuje stan wyczerpania (). Wskazania miernika mogą być nieprawdziwe, co grozi porażeniem prądem elektrycznym.
- ▶ Wyjąć baterię z miernika, gdy nie będzie on używany przez dłuższy czas.
- ▶ Przed wymianą baterii upewnić się, że miernik jest wyłączony
- ▶ Okresowo czyścić obudowę miernika wilgotną ściereczką ze słabym detergentem. Nie używać do czyszczenia past ściernych oraz rozpuszczalników.

Międzynarodowe symbole bezpieczeństwa i elektryczne.

	Ważna informacja !		Przebieg elektryczny AC
	Niebezpieczne napięcie !		Przebieg elektryczny DC
	Uziemienie (gniazdo)		Przebieg elektryczny AC lub DC
	Podwójna izolacja		Bezpiecznik
	Bateria, akumulator (wyczerpana)		Zgodność standardu EU

2. DANE TECHNICZNO-EKSPLOATACYJNE

Dane znamionowe / Podstawowe parametry techniczne


Certyfikaty, Normy	CE, WEEE, IEC 61010 CAT.III1000V, CATIV600V przeciążenia, podwójna izolacja.	
Napięcie maksymalne	Pomiędzy gniazdem a uziemieniem : podane dla zakresów.	
 Bezpieczniki	Terminal μmA:	0,5A / 250V [szybki; Φ 5x20mm].
	Terminal A:	10A / 250V [szybki; Φ 5x20mm].
Zasilanie	Bateria 9V, 6F22 lub Neda1604 lub 006P [wymylna].	
	Wskaźnik rozładowania baterii .	
Ekran LCD	Główny centralny – cyfry 40000	Odświeżanie 2-3/sek
	Górny lewy – cyfry 4000	
	Górny prawy – cyfry 4000	
Analogowy wskaźnik linijkowy	[Bar Graph] – 40 segmentów, odświeżanie 10/sek.	
Podświetlenie ekranu	Dwa poziomy jasności, OFF.	
Zakres	Wybierany automatycznie (optymalny) / ręczny; wartość i funkcja na ekranie.	
Ciągłość obwodu	Sygnalizacja dźwiękowa (beep) poniżej progu.	
Pomiar cyklu (wypełnienia)	Pomiar wypełnienia cyklu [%].	
Tryb MAX MIN	Zapis maksimum i minimum wielkości mierzonej.	
Tryb Data HOLD	Zatrzymanie bieżących wskazań na ekranie.	
Tryb STORE	Pamięć danych [UT71C/E – 100 danych; UT71D – 9999 danych].	
Pomiar napięcia DC	0 do 1000V	
Pomiar napięcia AC [True RMS]	0 do 1000V, pasmo 100kHz	
Podstawowa dokładność	VDC: 0,025%	VAC: 0,4%
Pomiar prądu DC	0 do 10A (5~10A czas pomiaru \leq 10sek; przerwa \geq 15min).	
Pomiar prądu AC [True RMS]		
AC+DC True RMS, AC RMS	Wybór tylko AC lub AC+DC.	
Pomiar rezystancji	0 do 40M Ω	
Pomiar pojemności	0 do 40mF	
Pomiar częstotliwości	0 do 400MHz	
Pomiar temperatury	-40°C ~ 1000°C (-40°F ~ 1832°F)	
Dokładność wskazań w polu magnetycznym:	Dla \leq 1V/m [poniżej] dokładność specyfikowana + 5% zakresu.	
	Dla \geq 1V/m [powyżej] dokładność nieznaną.	
Polaryzacja:	— wskaźnik ujemnej polaryzacji	
Przekroczenie zakresu:	OL wskaźnik przekroczenia zakresu. HI lub LO - zakresu 4~20mA	
Temperatura pracy przechowywania	0°C ~ 40°C [32°F ~ 104°F]	
	-10°C ~ 50°C [14°F ~ 122°F]	
Wilgotność względna	\leq 75%@ 0°C ~ 30°C; \leq 50%@ 30°C ~ 40°C;	
Wymiary / waga	H:40 x W:85 x L:177 [mm] / 340g (wraz z baterią).	

Zasilanie miernika

Miernik jest włączany przełącznikiem obrotowym – przełączenie z pozycji **OFF** na jakąkolwiek inną.

Zasilany jest jedną baterią 9V [NEDA 1604, 6F22, 006P]. W celu oszczędzania baterii (energii), zastosowana jest funkcja automatycznego wyłączenia zasilania [**AutoPower OFF**]. Gdy przez zadany okres czasu nie jest przełączony przełącznik obrotowy lub naciśnięty jakiś przycisk, wyłącza się ekran LCD i miernik wchodzi w tryb uśpienia [**SLEEP MODE**]. W trybie uśpienia [**SLEEP MODE**] załączenie miernika następuje poprzez naciśnięcie **niebieskiego przycisku** lub przełączenie przełącznika obrotowego (poprzednie ustawienia aktywowane przyciskami są tracone).

Czas automatycznego wyłączenia zasilania jest fabrycznie ustawiony na 10 minut. Można programowo [patrz rozdział 5] ustawić czas 10 minut, 20 minut, 30 minut lub OFF. W przypadku ustawienia OFF miernik będzie załączony, dopóki nie wyłączymy go przełącznikiem obrotowym (**OFF**) lub nie wyczerpie się bateria.

Wyświetlany w lewym górnym rogu ekranu (ciągle) wskaźnik rozładowania baterii  sygnalizuje konieczność wymiany baterii.



UWAGA: wyczerpana bateria może powodować błędny pomiar. Stwarza to zagrożenie porażenia prądem elektrycznym.

Podświetlenie ekranu LCD

Naciśnięcie (przytrzymanie) przycisku **LIGHT** powoduje załączenie podświetlenia ekranu LCD. Przyciskiem **LIGHT** wybieramy poziom podświetlenia [wysoki / niski]. Ponowne naciśnięcie powoduje wyłączenie podświetlenia. Podświetlenie ekranu wyłącza się automatycznie po zadany czasie (patrz rozdział 5). Fabrycznie czas automatycznego wyłączenia podświetlenia ekranu ustawiony jest na 10 sekund.



UWAGA: aby uniknąć zagrożenia wynikającego z błędnego odczytu pomiaru z powodu złego oświetlenia, zaleca się używanie podświetlenia wyświetlacza LCD.

WYMIANA BATERII

Wskazanie  na ekranie LCD sygnalizuje wyczerpanie baterii.

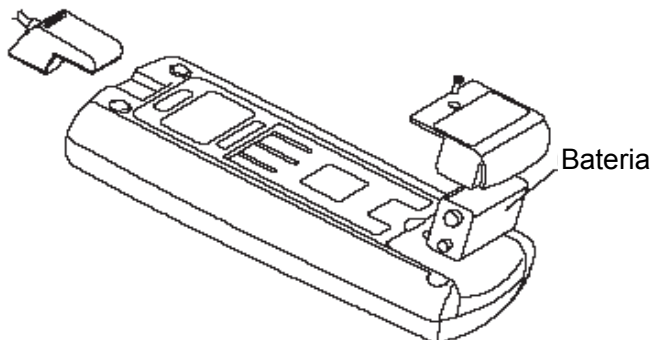


UWAGA: wyczerpana bateria może powodować błędny pomiar. Stwarza to zagrożenie porażenia prądem elektrycznym. Należy wymienić wyczerpaną baterię na nową (jak w specyfikacji).



Przed zdjęciem tylnej pokrywy odłączyć przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.

- Wyłączyć miernik przełącznikiem obrotowym (**OFF**) i odłączyć przewody z gniazd pomiarowych.
- Odkręcić śrubę i wyjąć pojemnik baterii.
- Założyć nową baterię (bateria 9V, 6F22 lub Neda1604 lub 006P).
- Włożyć pojemnik z baterią do miernika i przykręcić śrubką



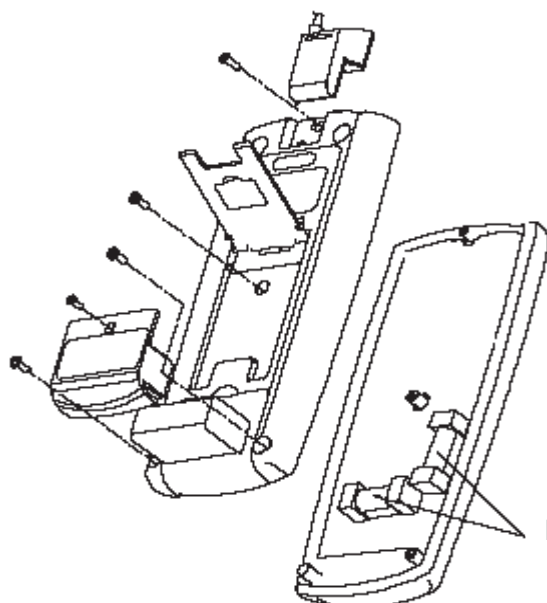
WYMIANA BEZPIECZNIKA

Terminal μ A: Bezpiecznik 0,5A / 250V [szybki; Φ 5x20mm]

Terminal A: Bezpiecznik 10A / 250V [szybki; Φ 5x20mm]



UWAGA: Dla uniknięcia zagrożenie porażenia prądem elektrycznym lub uszkodzenia miernika należy stosować bezpieczniki tylko jak w specyfikacji.

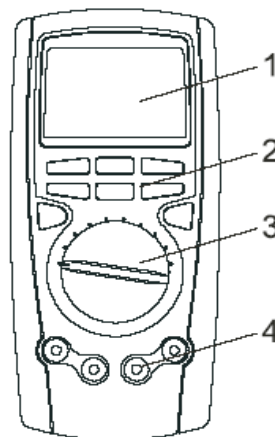


- Wyłączyć miernik przełącznikiem obrotowym (**OFF**) i odłączyć przewody z gniazd pomiarowych.
- Odkręcić 5 śrub ze spodu obudowy (jak na rysunku). Zdjąć obudowę.
- Usunąć uszkodzone bezpieczniki
- Zainstalować nowe bezpieczniki o parametrach zgodnych ze specyfikacją.
- Założyć obudowę.
Zakręcić 5 śrub ze spodu obudowy (jak na rysunku).

3. OPIS FUNKCJONALNY

Opis panela czołowego

1. Ekran LCD
 2. Przyciski funkcyjne
 3. Przełącznik obrotowy
 4. Gniazda wejściowe
- 10A** gniazdo pomiarowe prądu AC/DC (0,2A ~ 10A).
μA mA pomiar prądu przemiennego (do 0,2A).
V Ω Hz gniazdo pomiarowe napięciowe
COM gniazdo pomiarowe dla wszystkich pomiarów



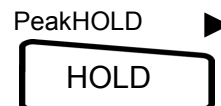
Przełącznik obrotowy

Tabela 2.1 Pozycje przełącznika obrotowego

Pozycja	Funkcja realizowana	Niebieski przycisk
OFF	Włączanie / wyłączanie miernika	NIE
V	Pomiar napięcia stałego DC [tylko UT71C/D]	NIE
V	Pomiar napięcia przemiennego AC [tylko UT71C/D]	NIE
V	Pomiar napięcia AC / DC [tylko UT71E]	Przełączanie pomiędzy AC / DC
mV	Pomiar napięcia stałego DC mV [tylko UT71A]	Przełączanie pomiędzy AC / DC
Hz % mV	Pomiar napięcia stałego DC mV [tylko UT71C/D]	<ul style="list-style-type: none"> • Pomiar częstotliwości • Pomiar cyklu sygnału [%]
Hz % °C °F	Pomiar temperatury [°C] [tylko UT71E]	<ul style="list-style-type: none"> • Pomiar temperatury [°F] • Pomiar częstotliwości • Pomiar cyklu sygnału [%]
	Pomiar rezystancji	<ul style="list-style-type: none"> • test diody • test ciągłości obwodu
W	Pomiar mocy [tylko UT71E]	NIE
	Pomiar pojemności	NIE
°C °F	Pomiar temperatury [tylko UT71C/D]	Pomiar w stopniach Fahrenheita
μA	Pomiar prądu DC / AC (400μA, 4000μA)	Przełączanie pomiaru DC / AC
mA	Pomiar prądu DC / AC (40mA, 400mA)	Przełączanie pomiaru DC / AC
4~20mA %	Pomiar prądu DC / AC (40mA, 400mA)	Pomiar % prądu pętli 4~20mA
A	Pomiar prądu DC / AC (10A)	Przełączanie pomiaru DC / AC

Przyciski funkcyjne


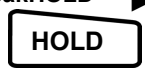

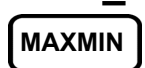


Funkcja realizowana przyciskiem jest skojarzona z funkcją wybraną przełącznikiem obrotowym. Aby wybrać funkcję opisaną na przycisku [np. **HOLD**], należy raz nacisnąć przycisk. Dla wybrania dodatkowej funkcji [**PeakHOLD**] należy nacisnąć przycisk na ponad 1 sekundę.




Dla wybrania drugiej dodatkowej funkcji (opis nad prawym górnym rogiem przycisku) [np. **▶**], należy jeszcze raz nacisnąć przycisk, gdy miernik wszedł w pierwszą dodatkową funkcję.




Tabela 2.2 Przyciski funkcyjne – opis

Przycisk	Opis działania	Tryb wejścia
 RANGE	<p>Wyjście z automatycznego wyboru zakresu [AUTO] i wejście do ręcznego wyboru zakresu [MANUAL]; przełączanie zakresów. Powrót do AUTO przyciskiem EXIT.</p> <p>Przy testowaniu sygnału z kalibratora przyciśnięcie (przytrzymanie) przycisku RANGE przy włączaniu miernika, zwiększa zakres wskazań do cyfr 4000 (dokładność bez zmian).</p>	<p>Przycisnąć przycisk raz.</p> <p>Przycisnąć i trzymać przycisk podczas włączania miernika.</p>

	Wybór trybów ustawiania [SETUP], wskaźnik SET na wyświetlaczu. W trybie SETUP każde naciśnięcie przycisku SETUP powoduje przejście do następnego wyboru.	Przycisnąć przycisk ponad 1 sekundę.
	Zachowanie bieżącej wartości pomiaru [STORE]. Naciśnięcie EXIT – wyjście z cechy STORE.	Przycisnąć przycisk raz.
	Wywoływanie przechowywanej wartości. EXIT – wyjście z właściwości STORE.	Przycisnąć przycisk ponad 1 sekundę.
	W trybie SETUP wybrać OFF do wyboru HIGH lub LOW.	Przycisnąć przycisk raz po wejściu w tryb SETUP.
	Naciśnięcie HOLD zatrzymuje wyświetlane wskazanie. Naciśnięcie EXIT zwalnia ekran	Przycisnąć przycisk raz.
	Naciśnięcie PeakHOLD wprowadza właściwość odczytu (zatrzymania) pomiaru szczytu [główny ekran]. Naciśnięcie EXIT zwalnia ekran.	Przycisnąć przycisk ponad 1 sekundę.
	<ul style="list-style-type: none"> • W trybie SETUP wybiera cyfrę do edycji. • W trybie RECALL wprowadza właściwość SEND. • W trybie STORE przełączanie pomiędzy skasowaniem wszystkich przechowywanych odczytów lub startem zapisywania odczytów z bieżącym indeksowaniem numeru. 	Przycisnąć przycisk raz po wejściu w tryb SETUP lub RECALL, lub STORE.
	Naciśnięcie w celu opuszczenia funkcji wybranej poprzednim przyciskiem. Miernik wraca do ustawień fabrycznych.	Przycisnąć przycisk raz.
	Włączanie podświetlenia ekranu. Przełączenie między niskim i wysokim poziomem podświetlenia, wyjście z trybu przez naciśnięcie przycisku. Po opuszczeniu trybu, dla włączenia podświetlenia ekranu należy ponownie nacisnąć przycisk na ponad 1 sekundę.	Przycisnąć przycisk ponad 1 sekundę.
	Przełączanie wartości odczytu max, min i średniej. Naciśnięcie EXIT dla zatrzymania odczytu i powrót do trybu pomiaru bieżącego.	Przycisnąć przycisk raz.
	Wyprowadzenie danych, wyłącza się tryb AUTO. Wskaźnik pokazuje SEND. EXIT – wyjście.	Przycisnąć przycisk ponad 1 sekundę.
	W trybie SETUP każde naciśnięcie powoduje dekrementację opcji. W trybie RECALL każde naciśnięcie powrót do poprzedniego zachowanego odczytu. W trybie STORE każde naciśnięcie powrót do drugiego interwału odczytu. EXIT – wyjście.	Przycisnąć przycisk raz po wejściu w tryb SEND.
	Wejście w tryb pomiaru względnego, wskaźnik Δ na ekranie. Lewy górny wyświetlacz pokazuje bieżącą wartość pomiaru, prawy pokazuje zadaną wartość odniesienia. Główny ekran pokazuje różnicę między wartością mierzoną i wartością odniesienia. EXIT – wyjście z trybu pomiaru względnego.	Przycisnąć przycisk raz.
	W trybie SETUP każde naciśnięcie powoduje inkrementację opcji. W trybie RECALL każde naciśnięcie wywołuje następne zachowane wskazanie. W trybie STORE każde naciśnięcie to przejście do drugiego zachowanego interwału.	Przycisnąć przycisk ponad 1 sekundę.
 [ŻÓŁTY]	W trybie pomiaru AC, naciśnięcie daje wskazanie wartości AC+DC TrueRMS na głównym ekranie. Wyświetlony wskaźnik „AC+DC”.	Przycisnąć przycisk raz.

 [NIEBIESKI]	Wybór alternatywnej funkcji dla konkretnego położenia przełącznika obrotowego (opis niebieskim kolorem)	Przycisnąć przycisk raz.
	Naciśnięcie (trzymanie) przy włączaniu miernika da dla wszystkich wskazań cyfry 4000.	
	W trybie wyświetlania cyfr 4000 miernik jest szybszy.	
	Po powrocie miernika z trybu Power OFF lub po wyłączeniu i ponownym włączeniu, miernik wraca do normalnego trybu wskazań (cyfry 40000).	

Funkcje miernika a wskazania na ekranie LCD

Funkcja	Ekran LCD – pozycja		
	Główny	Prawy górny	Lewy górny
DCV	Wartość mierzonego napięcia DC	Bez wskazań	Zakres: 4, 40, 400, 1000
ACV	Wartość mierzonego napięcia AC	Częstotliwość 40.00Hz~250.0kHz sygnału:	Zakres: 4, 40, 400, 750
DCmV	Wartość mierzonego napięcia DCmV	Bez wskazań	Zakres: 400
Ω	Wartość mierzonej rezystancji	Bez wskazań	Zakres: 400, 4, 40, 400, 4, 40
	Wartość mierzonej rezystancji	Bez wskazań	Zakres: 400
	Wartość mierzonej rezystancji	Bez wskazań	Zakres: 4
Hz	Wartość mierzonej częstotliwości	Bez wskazań	Zakres: 40, 400, 4, 40, 400, 4, 40, 400
	Wartość mierzonej pojemności	Bez wskazań	Zakres: 40, 400, 4, 40, 400, 4, 40
°C	Wartość mierzonej temperatury [°C]	Bez wskazań	1000
°F	Wartość mierzonej temperatury [°F]	Bez wskazań	1832
DC μ A	Wartość mierzonego prądu DC μ A	Bez wskazań	Zakres: 400, 4000
AC μ A	Wartość mierzonego prądu AC μ A	Częstotliwość 40.00Hz~100.0kHz sygnału:	Zakres: 400, 4000
DCmA	Wartość mierzonego prądu DCmA	Bez wskazań	Zakres: 40, 400
ACmA	Wartość mierzonego prądu ACmA	Częstotliwość 40.00Hz~100.0kHz sygnału:	Zakres: 400, 4000
DCA	Wartość mierzonego prądu DCA	Bez wskazań	Zakres: 10
ACA	Wartość mierzonego prądu ACA	Częstotliwość 40.00Hz~100.0kHz sygnału:	Zakres: 10
STO	Odczyt bieżącego pomiaru	Wartość danej dla danego indeksu.	Wartość indeksu: 0001 ~ 0100 Wartość indeksu: 0001 ~ 9999 [dla UT71D]
RLC	Wartość wywoływana.	Ilość przechowywanych danych	Wartość indeksu: 0001 ~ 0100 [~ 9999]
MAX MIN	Należy zapoznać się z rozdziałem używanie MAX MIN		
REL Δ	Bieżąca wartość mierzona minus wartość odniesienia	Wartość odniesienia	Bieżąca wartość mierzona

Wybór zakresu

Naciśnięcie przycisku RANGE powoduje zmianę zakresu pomiarowego lub wejście w tryb Autozakresu.

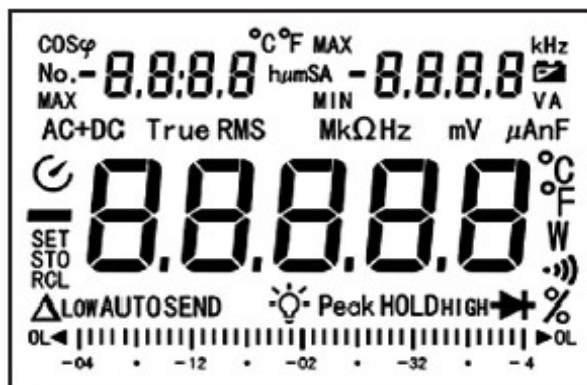
Tryb Autozakresu (na ekranie pojawia się wskaźnik AUTO) zawsze jest trybem ustawianym przy wyborze nowej funkcji pomiarowej. W trybie Autozakresu miernik wybiera najmniejszy zakres pomiarowy korelujący z wartością mierzonej wielkości, daje to maksymalną rozdzielczość pomiaru.

W trybie AUTO (wskaźnik AUTO na ekranie) naciśnięcie przycisku **RANGE** wprowadza tryb ręcznego wyboru zakresu. Aktualny jest zakres z trybu Autozakresu. Naciskając **RANGE** wybieramy kolejne zakresy pomiarowe dla bieżącej funkcji. powrót do trybu Autozakresu przyciskiem **EXIT**.

W trybie REL nie ma opcji ręcznego wyboru zakresu.

Opis ekranu LCD

Nr	Symbol	Znaczenie
1	MAX	Wskazana wartość maksimum.
	MIN	Wskazana wartość minimum.
	MIN	Wskazana wartość średnia.
2	No	Wskazana sekwencja.
3	°C, °F	Stoień Celsjusza (fabrycznie) lub F.
4	—	Ujemna polaryzacja (wskazanie).
5		Rozładowana bateria.
		UWAGA: wyczerpana bateria może
6	SET	Włączony tryb Setup.
7	TrueRMS	Wskaźnik wartości True RMS.
8	h μ mS	h: godziny; μ : mikro; m: minuty (mili); S: sekundy
9	AC+DC	Dla funkcji pomiaru DCV i DCA, wskazanie wartości True RMS razem dla AC i DC.
10	Ω , k Ω , M Ω	Jednostka pomiaru rezystancji.
	Hz, kHz, MHz	Jednostka pomiaru częstotliwości sygnału elektrycznego.
	mV, V	Jednostka pomiaru napięcia elektrycznego.
	μ A, mA, A	Jednostka pomiaru prądu elektrycznego.
	nF, μ F, mF	Jednostka pomiaru pojemności.
11		Aktywna funkcja Autopower OFF – automatyczne wyłączenie zasilania.
12		Test ciągłości obwodu.
13	STO	Włączony tryb zachowania danych.
	RCL	Włączony tryb odczytu danych.
14		Włączony tryb pomiaru względnego, wyświetlana wartość pomiaru minus wartość odniesienia.
15	LOW	Wskaźnik dla najwyższego limitu nastawy.
	HIGH	Wskaźnik dla najniższego limitu nastawy.
16	AUTO	Miernik w trybie Autozakresu, automatyczny wybór zakresu z najlepszą rozdzielczością.
17	SEND	Aktywne wyjście danych.
18		Włączone podświetlenie ekranu.
19	HOLD	Aktywny tryb DATA HOLD (zatrzymania danej pomiaru).
20	PEAK HOLD	Aktywny tryb Peak HOLD (zatrzymania szczytowej danej pomiaru).
21		Tryb testu diody.
22	%	<ul style="list-style-type: none"> Pomiar cyklu wypełnienia przebiegu elektrycznego [%]. Wskaźnik % prądu pętli 4~20mA.
		Przekroczenie zakresu pomiarowego.
24	cos ϕ	Wskaźnik współczynnika mocy.
25	VA	Wskaźnik mocy pozornej.
26	W	Wskaźnik pomiaru mocy.
27	Analogue Bar Graph (Wskaźnik linijkowy) – analogowy, szybki wskaźnik bieżącego pomiaru.	



Wskaźnik linijkowy (Bar Graph)

Analogowy wskaźnik aktualnie mierzonego sygnału. 40-segmentowy, odświeżanie 10 / sekundę.

Stosowanie MAX MIN

Tryb MAX MIN zapisuje minimalną (MIN) i maksymalną (MAX) wartość mierzonego przebiegu elektrycznego. Jeżeli na wejściu pomiarowym pojawi się sygnał poniżej zapisanej wartości minimum (MIN) lub powyżej zapisanej wartości maksimum (MAX), generowany jest sygnał dźwiękowy (beep) i do pamięci zapisywana jest nowa wartość.

Naciśnięcie przycisku **MAX MIN** wprowadza tryb pomiaru MAX MIN. Okres próbkowania wynosi 2 sekundy. Wielkość maksimum oraz wskaźnik MAX jest pokazany na lewym górnym polu. Wielkość minimum oraz wskaźnik MIN jest pokazany na prawym górnym polu. Pole główne ekranu pokazuje bieżącą wartość pomiaru.

Naciśnięcie przycisku **MAX MIN** drugi raz powoduje, że bieżąca wartość pomiaru jest pokazana na lewym górnym polu. Prawe górne pole pokazuje wartość minimum (MIN). Na polu głównym ekranu pokazana jest wartość maksimum (MAX).

Naciśnięcie przycisku **MAX MIN** trzeci raz przełącza pola ekranu do konfiguracji : lewe górne pole wartość bieżąca pomiaru, prawe górne pole wartość maksimum (MAX), główne pole ekranu wartość minimum (MIN).

Każde naciśnięcie przycisku MAX MIN przełącza konfigurację trybów wyświetlania wartości pomiaru.

Wyjście z trybu MAX MIN poprzez naciśnięcie **EXIT**.

Naciśnięcie HOLD zatrzymuje wartość bieżącego pomiaru (nie ma odświeżania wskazań). Wyjście ze stanu HOLD poprzez naciśnięcie EXIT.

Tryb MAX MIN może być używany tylko w trybie ręcznego wyboru zakresu.

4. POMIARY




Większość funkcji pomiarowych wybiera się przełącznikiem obrotowym (opisane białymi literami), funkcje opisane niebieskimi literami dostępne są po naciśnięciu **niebieskiego przycisku**.

A. Pomiar napięcia V DC lub V AC



UWAGA: aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego, nie należy próbować mierzyć napięć powyżej 1000V, mimo iż może być wskazanie.

Przy pomiarze napięcia powyżej 60V DC / 30V AC należy zachować szczególną ostrożność.

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda **VΩHz**.
2. Ustawić przełącznikiem obrotowym funkcję pomiaru napięcia:
 -  **V** - pomiar napięcia stałego (zakresy: 4, 40, 400, 1000 [V])
 -  **V** - pomiar napięcia przemiennego (zakresy: 4, 40, 400, 1000 [V])
 -  **mV** - pomiar napięcia stałego (zakresy: 400 [mV])
3. Wpiąć przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
4. Odczytać wartość na wyświetlaczu.
 - Dla pomiaru AC wskazanie wartości skutecznej True RMS.
 - Dla pomiaru DC wskazanie efektywnej wartości przebiegu sinusoidalnego (wartość średnia).
 - Dla pomiaru V DC pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego.




Przy pomiarze V AC **żółtym przyciskiem** można włączyć wskazanie AC+DC True RMS na głównym polu ekranu. Wyjście z tej opcji przyciskiem **EXIT**.

Impedancja wejściowa miernika dla pomiaru V wynosi 10MΩ, dla pomiaru mV 2,5GΩ.
Po zakończeniu pomiaru odłączyć przewody od mierzonego obwodu.

B. Pomiar prądu A DC lub A AC



UWAGA: przepalenie bezpiecznika wskazuje możliwość uszkodzenia miernika lub popełnienia błędu pomiarowego przez użytkownika.

1. Wyłączyć zasilanie obwodu. Rozładować wszystkie kondensatory wysokonapięciowe.
2. Czerwony przewód pomiarowy załączyć do gniazda **μAmA** lub **10A**, a czarny przewód do gniazda **COM**.
3. Przełącznikiem obrotowym wybrać właściwy zakres pomiarowy:
 -  **A** - jeżeli używamy gniazda **A**
 -  **μA** - jeżeli używamy gniazda **mAmA** i mierzony prąd nie przekracza 40000μA
 -  **mA** - jeżeli używamy gniazda **mAmA** i mierzony prąd przekracza 40000μA (do 400mA)
4. Jako pierwszy ustawiony jest zakres pomiarowy DC. Przełączenie na pomiar AC **niebieskim przyciskiem**.
5. Przewody wpiąć szeregowo w mierzony obwód. Załączyć zasilanie mierzonego obwodu.
6. Odczytać wartość na wyświetlaczu.
 - Dla pomiaru AC wskazanie wartości skutecznej True RMS.
 - Dla pomiaru DC wskazanie efektywnej wartości przebiegu sinusoidalnego (wartość średnia).
7. Wyłączyć zasilanie obwodu. Rozładować wszystkie kondensatory wysokonapięciowe.

Przy pomiarze A AC **żółtym przyciskiem** można włączyć wskazanie AC+DC True RMS na głównym polu ekranu. Wyjście z tej opcji przyciskiem **EXIT**.

- Jeżeli nie znamy rzędu wielkości mierzonego prądu, należy wybrać najwyższy zakres i zredukować go, do uzyskania wymaganej dokładności pomiaru.
- Dla prądu $\leq 5A$ dopuszczalny jest pomiar ciągły.
- Dla prądu $5A \leq I \leq 10A$ pomiar ciągły przez okres ≤ 10 sekund i przerwa ≥ 15 minut.

C. Pomiar rezystancji

UWAGA: dla zachowania bezpieczeństwa nie podawać na wejście napięcia wyższego niż 60V DC lub 30V ACrms

UWAGA: aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu, należy przed rozpoczęciem pomiaru wyłączyć zasilanie układu, i rozładować kondensatory (wysokonapięciowe).

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda **VΩHz**.
2. Ustawić przełącznikiem obrotowym pozycję: $\Omega \rightarrow \text{▶} \text{•} \text{||}$
Niebieskim przyciskiem wybrać tryb pomiaru Ω .
3. Przyłączyć przewody pomiarowe do mierzonej rezystancji. Odczytać wskazanie z wyświetlacza. Rozwarcie obwodu lub wartość mierzonej rezystancji przekracza zakres pomiarowy – wskaźnik "OL".

Niebieski przycisk przełącza tryby pomiaru rezystancji / ciągłości obwodu / diody.

- Rezystancja przewodów pomiarowych wynosi około $0,1\Omega \sim 0,2\Omega$, należy to uwzględnić przy pomiarze rezystancji o małej wartości. Jeżeli jest konieczne można do korekcji błędu użyć trybu pomiaru względnego RELΔ (automatyczne odjęcie zadanej wartości odniesienia).
- Pomiar rezystancji o wielkości $> 1M\Omega$ wymaga kilku sekund na ustabilizowanie wskazania. Zaleca się używanie jak najkrótszych przewodów pomiarowych.
- Wskaźnik **OL** na ekranie LCD sygnalizuje rozwarcie obwodu lub wartość mierzonej rezystancji przekracza zakres pomiarowy.
- Gdy testujemy rezystancję zadaną z kalibratora, konieczne jest przy załączaniu miernika przyciśnięcie (trzymanie) przycisku **RANGE**. Zmieniamy cyfry wskazania na 4000. Dokładność pozostaje bez zmian.

D. Test ciągłości obwodu

UWAGA: dla zachowania bezpieczeństwa nie podawać na wejście napięcia wyższego niż 60V DC lub 30V ACrms

UWAGA: aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu, należy przed rozpoczęciem pomiaru wyłączyć zasilanie układu, i rozładować kondensatory (wysokonapięciowe).

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda **VΩHz**.
2. Ustawić przełącznikiem obrotowym pozycję: $\Omega \rightarrow \text{▶} \text{•} \text{||}$
Niebieskim przyciskiem wybrać tryb pomiaru $\text{•} \text{||}$.
3. Przyłączyć przewody pomiarowe do mierzonego obwodu.
Jeżeli rezystancja mierzonego obwodu $\leq 50\Omega$ miernik generuje ciągły sygnał dźwiękowy (beep).

Niebieski przycisk przełącza tryby pomiaru rezystancji / ciągłości obwodu / diody.

- Napięcie testu (otwarty obwód) 1,2V, zakres pomiarowy 400Ω.

E. Test diody (złącza półprzewodnika)

UWAGA: dla zachowania bezpieczeństwa nie podawać na wejście napięcia wyższego niż 60V DC lub 30V ACrms

UWAGA: aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia układu, należy przed rozpoczęciem pomiaru wyłączyć zasilanie układu, i rozładować kondensatory (wysokonapięciowe).

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda **VΩHz**.
2. Ustawić przełącznikiem obrotowym pozycję: $\Omega \rightarrow \text{▶} \text{•} \text{||}$
Niebieskim przyciskiem wybrać tryb pomiaru ▶ .
3. Przyłączyć czerwony przewód pomiarowy do anody, a czarny przewód do katody mierzonej diody (wymontowanej z obwodu). Miernik wskaże przybliżone napięcie przewodzenia diody. Przy odwróconych przewodach lub uszkodzonej diodzie (złączu) wyświetlone zostanie "OL".
Polaryzacja czerwonego przewodu [+], czarnego przewodu [—].


Niebieski przycisk przełącza tryby pomiaru rezystancji / ciągłości obwodu / diody.

- Napięcie testu (otwarty obwód) 2,8V.
- Jednostką pomiaru jest V. Wskazana wartość napięcia przewodzenia złącza.
- Napięcie dobrego złącza półprzewodnikowego zawiera się pomiędzy 0,5V ~ 0,8V.

F. Pomiar pojemności



UWAGA: aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia miernika lub testowanego układu, należy przed rozpoczęciem pomiaru wyłączyć zasilanie układu, i rozładować wszystkie kondensatory wysokonapięciowe.

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda **VΩHz**.
 2. Ustawić przełącznikiem obrotowym pozycję:  .
Miernik może wskazywać przypadkowe wielkości wynikające z wewnętrznych pojemności miernika.
Dla pomiaru pojemności mniejszych niż 10nF należy od wskazania odjąć wartość wewnętrznej pojemności miernika (dla zachowania podanej dokładności pomiaru).
Naciśnięcie przycisku **RELA** przy rozwartych przewodach pomiarowych zapisze wielkość pojemności zastępczej miernika i przewodów.
 3. Zaleca się stosowanie krótkich przyłączy pomiarowych (na wyposażeniu miernika) w celu eliminowania pojemności przewodów.
- Wskazanie OL dla zwartego kondensatora lub dla pojemności
 - Pojemności powyżej 400μF wymagają dłuższego czasu pomiaru (stabilizacji). Wskaźnik linijkowy (bargraph) pokazuje czas pozostały do zakończenia pomiaru.
Polaryzacja czerwonego przewodu [+], czarnego przewodu [—].

G. Pomiar częstotliwości / cyklu (wypełnienia)



UWAGA: dla zachowania bezpieczeństwa nie podawać na wejście napięcia wyższego niż 60V DC lub 30V ACrms.

1. Przyłączyć czarny przewód pomiarowy do gniazda **COM**, a czerwony do gniazda **VΩHz**.
 2. Ustawić przełącznikiem obrotowym pozycję **Hz**.
Niebieskim przyciskiem przełączana jest funkcja pomiaru: częstotliwość / cykl / mV DC.
 3. Przyłączyć przewody pomiarowe do mierzonego obwodu.
Wartość mierzona wskazana jest na głównym polu ekranu.
- Amplituda [a] mierzonego sygnału:
Dla $f = 10\text{Hz} \sim 40\text{MHz}$: $200\text{mV} \leq a \leq 30\text{Vrms}$
Dla $f > 40\text{MHz}$: nie podana

H. Pomiar temperatury



UWAGA: dla zachowania bezpieczeństwa nie podawać na sondę napięcia wyższego niż 60V DC lub 30V ACrms

1. Przyłączyć przewody pomiarowe gniazd **COM** i **VΩHz** (czerwony).
Ustawić przełącznikiem obrotowym pozycję °C°F. Wyświetlacz wskaże **OL**.
Niebieskim przełącznikiem wybierana jest jednostka pomiaru °C / °F.
Zwarcie przewodów pomiarowych spowoduje wskazanie temperatury otoczenia (wewnątrz miernika).
 2. Przyłączyć sondę temperatury do gniazd **COM** i **VΩHz** (czerwony).
 3. Przyłożyć spoinę pomiarową sondy do mierzonego obiektu (czas stabilizacji pomiaru do 30sek).
 4. Po zakończeniu pomiaru odłączyć sondę od miernika.
- Załączona do miernika sonda [T/C:K], może być stosowana do temperatury 230°C [446°F]. Do pomiaru wyższych temperatur należy stosować inne sondy.

I. Pomiar pętli prądowej 4~20mA [tylko UT71B]

Odpowiedzią jest wskazanie poziomu sygnału w %, w skali 4-20mA.

1. Ustawić przełącznikiem obrotowym pozycję **4~20mA**.
Niebieskim przyciskiem wybrać funkcję pomiaru (**4~20mA**) [%].
2. Dalej jak w instrukcji punkt B. Pomiar prądu DC

Wskazania:

- **LO** - prąd pętli < 4mA
- **0%** - prąd pętli = 4mA ... **100%** - prąd pętli = 20mA
- **HI** - prąd pętli > 20mA

5. Funkcje: Store, Recall, Send**Zapisanie i kasowanie zapisów.**

Zapisanie danej :

- Nacisnąć przycisk STORE raz. Na ekranie pojawi się wskaźnik STO i numer danej „no.xxxx” na lewym górnym polu. Przyciskiem ► przełączamy pomiędzy kasowaniem, zapisaniem wskazania i statem z pozycji pierwszego zapisu lub ostatniego zapisu. Prawe górne pole pokazuje numer rekordu.
- Nacisnąć przycisk STORE drugi raz, pojawi się wskaźnik STO. Na lewym górnym polu pokazany jest w sekundach okres czasu zachowania [wstępnie ZERO]. Zmiana okresu w sekundach przyciskami „+ / -”. Okres zawiera się w granicach 0 – 255 sekund. Nacisnąć i przytrzymać STORE dla zatwierdzenia szybkiego ustawiania.
- Nacisnąć przycisk STORE trzeci raz, STO i brak wskazań. Lewe górne pole pokazuje numer indeksu zwiększony o jeden. Prawe górne pole pokazuje wartość wskazania dla danego indeksu. Pole główne ekranu pokazuje bieżącą wartość pomiaru.
- Jeżeli nie ma ustawionego czasu zapisu, każde naciśnięcie STORE zapisuje jedną daną. Numer indeksu jest zwiększany o jeden.
- Maksymalny numer indeksu: 100 dla UT71C/E; 9999 dla UT71D.
- EXIT – wyjście z trybu.
Po wejściu w ten tryb nie jest aktywny tryb automatycznego wyłączania zasilania.

Odczyt danych

- Nacisnąć RECALL dla odczytu danych, pojawi się wskaźnik RCL na ekranie.
- Lewe górne pole wskaże „no.xxxx” numer indeksu.
- Główne pole wskazuje daną dla wskazanego indeksu.
- Prawe górne pole pokazuje ilość przechowywanych danych.
- Nacisnąć ► SEND dla umożliwienia wyeksportowania danej do komputera przez złącze USB. Oprogramowanie pokazuje czas zapisania danej i wartość danej. Po przesłaniu danej wskaźnik SEND
- Naciśnięcie „+ / -” pokaże inne przechowywane dane. Naciśnięcie i przytrzymanie RECALL umożliwi szybkie wywoływanie.
- EXIT – wyjście z trybu.

Użycie trybu SEND

Należy zapoznać się z instrukcją na załączonym CD-ROM.

6. Zmiana i przywracanie ustawień fabrycznych






Miernik posiada możliwość zmiany ustawień fabrycznych. Ustawienia są przechowywane i mogą być zmieniane w trybie Setup opisanym w tym rozdziale.

Wybór opcji Setup (Ustawienia)

Po załączeniu miernika nacisnąć przycisk **SETUP** na ponad 1sek. Zalecane jest dokonywanie zmian ustawień tylko wtedy, gdy miernik jest w trybie pomiaru V DC.

Każdy wybór ustawień Setup i związanych opcji wskazany jest na głównym polu ekranu w sekwencji, jak w tabeli. Przełączanie opcji „+/-”.

Ustawienia

Wybór	Opcja	Fabrycznie	Opis
HIGH	Max.40000; Przycisk ◀ wybór OFF Przycisk ▶ wybór ilości cyfr edycji.	OFF	Powyżej górnego limitu przerywany sygnał beep
LOW	Max.40000; Przycisk ◀ wybór OFF Przycisk ▶ wybór ilości cyfr edycji.	OFF	Poniżej dolnego limitu przerywany sygnał beep
	10	10min	10 minut Power Off
	20		20 minut Power Off
	30		30 minut Power Off.
	OFF		Automatyczne Wyłączenie zasilania nieaktywne
	S1	S1	Ciągły sygnał beep, wskaźnik (ikona) na ekranie
	OFF		Brak sygnału beep, wskaźnik (ikona) miga.
	10	10	10 sekund - podświetlenie ekranu gaśnie.
	20		20 sekund - podświetlenie ekranu gaśnie.
	30		30 sekund - podświetlenie ekranu gaśnie.
	OFF		Podświetlenie ekranu niedostępne.
Wskaźnik Linijkowy [Bar Graph]	Zero skali z lewej strony.	Środek skali	
	Zero na środku skali		
			Dostępne dla V DC; A DC; °C / °F

Zachowanie Opcji Setup

Dla każdego ustawienia opcji ich zachowanie (zapisanie) i wyjście z opcji Setup przyciskiem **EXIT**.

Przejdźcie do następnej Opcji przyciskiem **+**. [Poprzednia : -]

Wyjście z opcji Setup bez zapisania ustawień przyciskiem **SETUP**.

Zakresy pomiarowe i dokładności

Dokładności pomiarów są podane dla okresu jednego roku po kalibracji oraz dla temperatury pracy 18°C do 28°C (64°F do 82°F) dla wilgotności RH≤75%.

A. Pomiar napięcia V DC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe	Impedancja wejściowa	
400mV	0,01mV	±(0,025% +5)	1000V	około 2,5GΩ	
4V	0,0001V	±(0,05% +5)		1000V	około 10 MΩ
40V	0,001V				
400V	0,01 V				
1000V	0,1V	±(0,1% +8)			

B. Pomiar napięcia V AC (możliwy pomiar AC+DC)

Zakres	Rozdzielczość	Pasma	Dokładność	Impedancja wejściowa
4V	0,0001V	45Hz ~ 1kHz	±(0,4% + 30)	około 10 MΩ
		1kHz ~ 10kHz	±(1,5% + 30)	
		10kHz ~ 100kHz	±(6% + 30)	
40V	0,001V	45Hz ~ 1kHz	±(0,4% + 30)	
		1kHz ~ 10kHz	±(1,5% + 30)	
		10kHz ~ 100kHz	±(6% + 30)	
400V	0,01V	45Hz ~ 1kHz	±(0,4% + 30)	
		1kHz ~ 10kHz	±(5% + 30)	
		10kHz ~ 100kHz	Nie podana	
1000V	0,1V	45Hz ~ 1kHz	±(1% + 30)	
		1kHz ~ 10kHz	±(5% + 30)	
		10kHz ~ 100kHz	±(10% + 30)	

- Zabezpieczenie przeciążeniowe: 1000V.
- Wskazanie True RMS możliwe dla 10% do 100% zakresu.
- Współczynnik szczytu do 3.0 poza 1000V gdy jest 1.5.
- Dla częstotliwości poniżej 100kHz dokładność gwarantowana dla 10% do 100% zakresu.
- Szczątkowe wskazanie do cyfr 80 (zwarte przewody pomiarowe) nie ma wpływu na podaną dokładność.
- Dla pomiaru AC+DC do podanej w tabeli dokładności należy dodać (1% + 35).

C. Pomiar prądu A DC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe [bezpiecznik]
400μA	0,01μA	±(0,1% + 15)	0,5A, 250V, szybki, Φ5x20mm
4000μA	0,1μA		
40mA	0,001mA	±(0,15% + 15)	
400mA	0,01mA		
10A	0,1A	±(0,5 + 30)	10A, 250V, szybki, Φ5x20mm

Dla zakresu 10A:

- Dla prądu $I \leq 5A$ dopuszczalny jest pomiar ciągły.
- Dla prądu $5A \leq I \leq 10A$ pomiar ciągły przez okres ≤ 10 sekund i przerwa ≥ 15 minut.

D. Pomiar prądu A AC (możliwy pomiar AC+DC)


Zakres	Rozdzielczość	Pasma	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
400μA	0,01μA	45Hz ~ 1kHz 1kHz ~ 10kHz	±(0,7% + 15) ±(1% + 40)	Bezpiecznik
4000μA	0,1μA			0,5A, 250V, szybki Φ5x20mm
40mA	0,001mA			
400mA	0,01mA			
10A	0,001A	45Hz ~ 1kHz	±(1,5% + 20)	10A, 250V, szybki Φ5x20mm
		1kHz ~ 10kHz	±(5% + 40)	

- Wskazania:
 - a) Wskazanie true RMS poprawne dla pomiaru 10% ~ 100% zakresu.
 - b) Współczynnik szczytu do 3.0.
 - c) Szczytkowe wskazanie do cyfr 80 (zwarte przewody pomiarowe) nie ma wpływu na podaną dokładność.
 - d) Dla częstotliwości poniżej 100kHz dokładność gwarantowana dla 10% do 100% zakresu.
 - e) Dla pomiaru AC+DC do podanej w tabeli dokładności należy dodać (1% + 35).
- Dla zakresu 10A:
 - a) Dla prądu $I \leq 5A$ dopuszczalny jest pomiar ciągły.
 - b) Dla prądu $5A \leq I \leq 10A$ pomiar ciągły przez okres ≤ 10 sekund i przerwa ≥ 15 minut.

E. Pomiar rezystancji


Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
400Ω	0,01Ω	$\pm(0,3\% + 8) +$ + rezystancja przewodów pomiarowych	1000V
4kΩ	0,0001kΩ	$\pm(0,3\% + 8)$	
40kΩ	0,001kΩ		
400kΩ	0,01kΩ	$\pm(0,5\% + 20)$	
4MΩ	0,0001MΩ	$\pm(1\% + 40)$	
40MΩ	0,001MΩ	$\pm(1,5\% + 40)$	

F. Test ciągłości obwodu

Zakres	Rozdzielczość	Zabezpieczenie przeciążeniowe
	0,01Ω	1000V

- Napięcie otwartego obwodu około 1,2V
- Dla rezystancji obwodu $> 60\Omega$ brak sygnału dźwiękowego buzera.
- Dla rezystancji obwodu $< 40\Omega$ ciągły sygnał dźwiękowy buzera.

G. Test diody (złącza półprzewodnika)

Zakres	Rozdzielczość	Zabezpieczenie przeciążeniowe
	0,0001V	1000V

- Napięcie otwartego obwodu około 2,8V
- Napięcie dobrego złącza półprzewodnikowego zawiera się pomiędzy 0,5V ~ 0,8V.

H. Pomiar pojemności

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
40nF	0,001nF	$\pm(1\% + 20) +$ + pojemność przewodów pomiarowych	1000V
400nF	0,01nF	$\pm(1\% + 20)$	
4μF	0,0001μF		
40μF	0,001μF		
400μF	0,01μF	$\pm(1,2\% + 20)$	
4mF	0,0001mF	$\pm(5\% + 20)$	
40mF	0,001mF	Nie podana	

- Pomiar pojemności rzędu μF wymaga kilku sekund ustabilizowania pomiaru (normalne).

I. Pomiar częstotliwości

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
40Hz	0,001Hz	±(0,01% + 8)	1000V
400Hz	0,01Hz		
4kHz	0,0001kHz		
40kHz	0,001kHz		
400kHz	0,01kHz		
4MHz	0,0001kHz		
40MHz	0,001MHz	Nie podana	
400MHz	0,01MHz		

- Amplituda [a] mierzonego sygnału:
Dla $f = 10\text{Hz} \sim 40\text{MHz}$: $200\text{mV} \leq a \leq 30\text{Vrms}$
Dla $f > 40\text{MHz}$: nie podana

J. Pomiar temperatury

Stopnie Celsjusza [°C]

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
-40°C ~ 40°C	0,1°C	±(3% + 30)	1000V
40°C ~ 400°C		±(1% + 30)	
400°C ~ 1000°C		±2,5%	

Stopnie Fahrenheita [°F]

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
-40°F ~ 32°F	0,1°F	±(4% + 50)	1000V
32°F ~ 752°F		±(1,5% + 50)	
752°F ~ 1832°F		±3%	

- Załączona do miernika sonda [T/C:K], może być stosowana do temperatury 230°C [446°F]. Do pomiaru wyższych temperatur należy stosować inne sondy.

K. Pomiar prądu pętli prądowej 4~20mA

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Zabezpieczenie przeciążeniowe
(4 ~ 20mA) %	0,01%	±(1% + 50)	bezpiecznik 0,5A, 250V, szybki, $\Phi 5 \times 20\text{mm}$

Wskazania:

- LO** - prąd pętli < 4mA
- 0%** - prąd pętli = 4mA ... **100%** - prąd pętli = 20mA
- HI** - prąd pętli > 20mA

*** Fin ***