MIERNIK CEM DT-989 True RMS
#11115

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Dokładnie zapoznaj się z instrukcją obsługi przed rozpoczęciem pracy. Niestosowanie się do zaleceń zawartych w instrukcji może spowodować zagrożenie zdrowia użytkownika oraz uszkodzenie urządzenia.

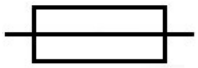
2022-01-13 Rev. 1

Spis treści

1. SYMBOLE WYSTĘPUJĄCE NA OBUDOWIE LUB INSTRUKCJI OBSŁUGI....3
2. ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA....4
3. ZASADY BEZPIECZNEJ OBSŁUGI....5
4. BUDOWA....7
4.1 Przyciski funkcyjne....7
4.2 Wyświetlacz LCD....7
4.3 Przełącznik obrotowy....8
4.4 Gniazda pomiarowe....8
5. DANE TECHNICZNE....9
6. OBSŁUGA....10
6.1 Korzystanie z przycisków funkcyjnych F1~F4....10
6.2 Pomiar prądu stałego DC lub zmiennego AC....10
6.3 Pomiar pętli prądowej 4~20mA....11
6.4 Pomiar napięcia stałego DC lub zmiennego AC....11
6.5 Pomiar rezystancji....13
6.6 Pomiar ciągłości obwodu....13
6.7 Pomiar diody....14
6.8 Pomiar pojemności....14
6.9 Pomiar częstotliwości, wypełnienia przebiegu i okresu....15
6.9.1 Przez ustawienie przełącznikiem obrotowym zakresu Hz%....15
6.9.2 Podczas pomiaru napięcia lub prądu....15
6.10 Pomiar temperatury....16
6.11 Funkcje dodatkowe....16
6.11.1 Funkcja HOLD....16
6.11.2 Funkcja MAX/MIN....16
6.11.3 Funkcja zatrzymania wartości szczytowej PEAK....16
6.11.4 Funkcja REL....17
6.11.5 Graficzna prezentacja wyników pomiarów i zapis wykresów do pamięci....17
6.11.6 Tryb ręcznej zmiany zakresów....17
6.12 Korzystanie z menu ekranowego....17
6.13 Zmiana opcji ustawień miernika....18
6.14 Używanie pamięci....19
6.15 Komunikacja Bluetooth....20
6.16 Instalacja i obsługa oprogramowania....20
7. ŁADOWANIE AKUMULATORA LITOWO-POLIMEROWEGO....21
8. WYMIANA BATERII CR1220....22
9. PRAWIDŁOWE USUWANIE URZĄDZENIA....23

WWW.ROTER.COM.PL

1. SYMBOLE WYSTĘPUJĄCE NA OBUDOWIE LUB INSTRUKCJI OBSŁUGI

	AC Przebieg zmienny		DC Przebieg stały
	Ważna informacja		Przebieg stały lub zmienny
	Podwójna izolacja		Uziemienie
	Bezpiecznik może być wymieniony tylko na inny, zgodny ze specyfikacją		Ten symbol sygnalizuje obecność w urządzeniu nieizolowanego i niebezpiecznego napięcia i oznacza możliwość porażenia prądem.
CAT III	Kategoria pomiarów jest określona dla pomiarów urządzeń będących stałymi elementami instalacji niskonapięciowej, takich jak przełączniki wchodzące w skład stałych instalacji oraz niektóre wyposażenie przemysłowe podłączane do instalacji stałych, np. tablice rozdzielcze, układy zabezpieczeń, falowniki.		
CAT IV	Kategoria określa wymagania bezpieczeństwa dla pomiarów przeprowadzanych blisko źródeł instalacji niskonapięciowej w budynkach, między przyłączem kablowym, a rozdzielnicą główną, np. przy licznikach energii i głównych zabezpieczenia nadprądowych budynku.		

WWW.ROTER.COM.PL

2. ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA

Przed pierwszym użyciem otwórz ostrożnie opakowanie i wyciągnij z niego dostarczone produkty. Sprawdź czy w opakowaniu znajdują się wszystkie wymienione poniżej elementy oraz czy nie noszą one jakichkolwiek oznak uszkodzenia:

- miernik DT-989
- akumulator litowo-polimerowy 1200mAh 7,4V 8,88Wh
- przewody pomiarowe
- sonda temperatury
- adapter sondy temperatury typu K-Type
- adapter CHG do ładowania akumulatora litowo-polimerowego
- zasilacz AC/DC: wejście 100-240V AC 50/60Hz 0,4A; wyjście 10V DC 1A
- instrukcja obsługi

WWW.ROTER.COM.PL

3. ZASADY BEZPIECZNEJ OBSŁUGI



Ten symbol oznacza ważne informacje dotyczące bezpiecznej obsługi urządzenia i bezpieczeństwa użytkownika.

Należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia. Po przeczytaniu instrukcję należy zachować do późniejszego wykorzystania.
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! ***Dzieci***

To urządzenie nie jest zabawką! Dzieci pod żadnym pozorem nie mogą użytkować tego urządzenia ponieważ nie zdają sobie sprawy z potencjalnych zagrożeń. Należy pamiętać, aby urządzenie, akumulator i opakowanie przechowywane były w bezpiecznym i niedostępnym dla dzieci miejscu.



ZAGROŻENIE! ***Bezpieczeństwo ogólne***

●Przed podłączeniem miernika do badanego obwodu sprawdź stan jego obudowy. Jeśli nosi jakiekolwiek znamiona uszkodzenia miernik nie może być używany.
●Nie doprowadzaj do miernika napięć powyżej 1000V DC lub AC RMS.
●Zachowaj szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 60V DC lub 25V AC RMS.
●Nie wykonuj pomiarów mokrymi rękami oraz w miejscach o dużej wilgotności.
●Urządzenie przeznaczone jest do pracy tylko wewnątrz suchych pomieszczeń.
●Nie używaj miernika, gdy wskaźnik stanu akumulatora sygnalizuje stan jego wyczerpania. Wskazania miernika mogą być nieprawdziwe, co grozi porażeniem prądem elektrycznym.
●Podczas pomiarów nie dotykaj części metalowych sond pomiarowych. Palce trzymaj powyżej izolacyjnych osłon tych sond.
●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 używaj uszkodzonych przewodów pomiarowych.
●Osoba pracująca z miernikiem powinna być wypoczęta i świadoma podejmowanych działań. Niedopuszczalna jest praca pod wpływem alkoholu lub środków odurzających. Moment nierozwagi może doprowadzić do bardzo poważnych konsekwencji włączając w to także obrażenia lub zranienia.
●Nie używaj miernika w środowisku wybuchowym (gazy, opary).
●Nie używaj miernika, gdy jest uszkodzony, zdjęta jest jego obudowa lub są wymontowane jakieś części.
●Nie pozostawiaj urządzenia bez nadzoru.
●Wszelkie naprawy może wykonywać tylko wykwalifikowany personel.
●Niedopuszczalne są jakiekolwiek modyfikacje urządzenia.
●Miejsce pracy zawsze utrzymuj w czystości. Pracuj tylko w warunkach dobrego oświetlenia. Bałagan w miejscu pracy oraz złe oświetlenie mogą prowadzić do wypadku.



ZAGROŻENIE! ***Bezpieczeństwo ładowania i użytkowania akumulatorów litowo-polimerowych***

●Przed podłączeniem zasilacza do gniazdka sieci zasilającej 230V sprawdź stan jego obudowy. Jeśli nosi jakiekolwiek znamiona uszkodzenia zasilacz nie może być używany.
●Do ładowania akumulatora używaj tylko zasilacza zgodnego z danymi technicznymi w instrukcji obsługi.
●Gniazdo sieci zasilającej 230V AC, do którego podłączasz zasilacz musi być łatwo dostępne.

WWW.ROTER.COM.PL

●Konstrukcja adaptera do ładowania akumulatora wymusza ustawienie przełącznika obrotowego podczas ładowania w pozycji **OFF**. Nigdy nie próbuj ładować akumulatora przy innej pozycji przełącznika obrotowego.
●Zawsze ładuj akumulator w temperaturze w 0°C ~ 45°C. Gdy temperatura jest niższa niż 0°C akumulator może się przeładować co może być niebezpieczne. Akumulator nie może być także ładowany w temperaturze powyżej 45°C. Optymalna temperatura ładowania akumulatora to 20°C ~ 25°C.
●Do ładowania akumulatora używaj tylko zasilacza zgodnego z danymi technicznymi.
●Nie podłączaj akumulatora z odwróconą biegunowością.
●Nie używaj zasilacza AC/DC do ładowania bez przerwy. Kiedy akumulator zostanie naładowany, należy odczekać z kolejnym ładowaniem minimum 15 minut.
●Nie odłączaj zasilacza od akumulatora przed zakończeniem ładowania.
●Nie przedziurawiaj obudowy akumulatora za pomocą ostrych przedmiotów takich jak np. gwoździe.
●Nie używaj akumulatora jeśli jego obudowa jest uszkodzona lub zdeformowana. Akumulator w takiej formie powinien zostać zakwalifikowany jako bezpowrotnie uszkodzony i bezwzględnie przekazany do utylizacji. Absolutnie nie wolno podejmować prób ponownego użycia czy regeneracji zdeformowanego akumulatora, gdyż grozi to poważnymi następstwami zagrażającymi zdrowiu użytkownika.
●Jeżeli akumulator nie naładuje się w pełni nawet po upływie określonego czasu ładowania, należy natychmiast przerwać ładowanie.
●Nie umieszczaj akumulatora w miejscu występowania wysokich temperatur lub wysokiego ciśnienia, nie wkładaj akumulatora do otwartego ognia, kuchenki mikrofalowej, suszarki lub zbiornika z wysokim ciśnieniem.
●Jeżeli podczas ładowania zauważysz wyciek z akumulatora, dziwny zapach lub pojawi się zbyt wysoka temperatury, powinieneś natychmiast przerwać procedurę ładowania poprzez odłączenie zasilacza od miernika.
●Jeżeli płyn z akumulatora dostanie się do Twoich oczu, nie należy go wycierać, tylko przemyć czystą, bieżącą wodą. Należy ponadto niezwłocznie skontaktować się z lekarzem. Jeżeli płyn nie zostanie spłukany z oczu, może spowodować poważne problemy. Jeżeli płyn z akumulatora dostanie się na skórę lub na ubranie, należy go zmyć czystą, bieżącą wodą. Dostanie się płynu z akumulatora na powierzchnię skóry może spowodować jej podrażnienie.

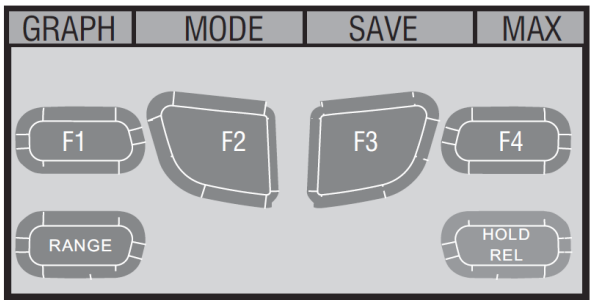
UWAGA!

●Nigdy nie przekraczaj wartości granicznych wielkości elektrycznych podanych dla każdego zakresu pomiarowego. Gdy nie jest znana skala mierzonej wielkości elektrycznej zacznij pomiary od najwyższego zakresu.
●Przed zmianą zakresu pomiarowego przełącznikiem obrotowym odłącz przewody pomiarowe od mierzonego obwodu.
●Przed pomiarem rezystancji, diody lub ciągłości obwodu rozładuj kondensatory oraz odłącz wszystkie źródła zasilania obwodu.
●Wyjmij akumulator z miernika, gdy nie będzie on używany przez dłuższy czas.
●Przed wymianą akumulatora upewnij się, że miernik jest wyłączony.
●Okresowo można czyścić obudowę miernika wilgotną ściereczką ze słabym detergentem. Nie używaj do czyszczenia past ściernych oraz rozpuszczalników.

WWW.ROTER.COM.PL

4. BUDOWA

4.1 Przyciski funkcyjne



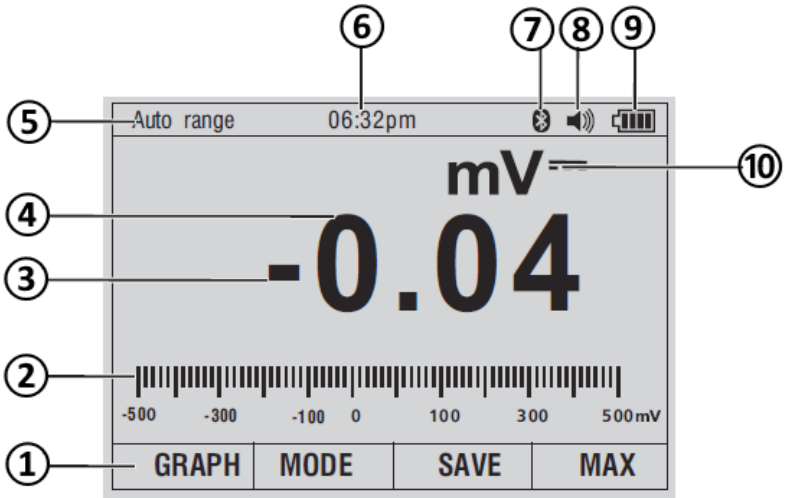
Klawiatura z przyciskami funkcyjnymi zawiera 6 przycisków, które uruchamiają różne funkcje aktywne na wszystkich bądź tylko niektórych zakresach pomiarowych.

F1 ~ F4 – uruchamianie funkcji specjalnych na niektórych zakresach; znaczenia przycisków funkcyjnych wyświetlane są w dolnym wierszu wyświetlacza i zmieniają się w zależności od wybranej funkcji lub pozycji menu.

HOLD/REL – zatrzymywanie wskazań wyświetlacza lub uruchamianie trybu pomiaru względnego; krótkie przyciśnięcie powoduje zatrzymanie wskazań, a kolejne powoduje przejście miernika w normalny tryb pracy; wciśnięcie i przytrzymanie powoduje uruchomienie trybu względnego, a kolejne wciśnięcie i przytrzymanie powoduje przejście miernika w normalny tryb pracy

RANGE – po włączeniu miernik pracuje zawsze w trybie automatycznej zmiany zakresów (na wyświetlaczu napis **Auto range**); w celu przejścia w tryb ręcznej zmiany zakresów przy pomiarze prądu, napięcia lub rezystancji przyciśnij przycisk **RANGE** (na wyświetlaczu napis **Manual Range**); każde kolejne przyciśniecie zmienia zakres pomiarowy; w celu powrotu do automatycznej zmiany zakresów wciśnij i przytrzymaj przycisk **RANGE** przez około 2 sekundy, aż na wyświetlaczu pojawi się napis **Auto range**

4.2 Wyświetlacz LCD

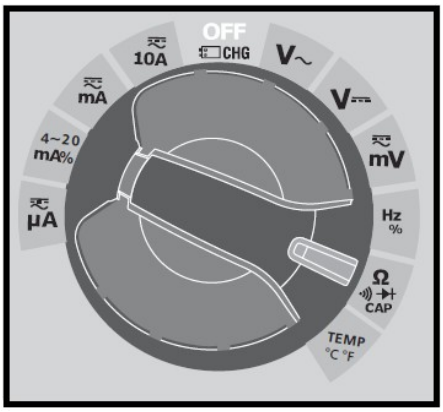


1. Graficzne oznaczenia funkcji przycisków programowalnych **F1 ~ F4**.
2. Bargraf
3. Wskaźnik polaryzacji ujemnej.
4. Główna linia wyświetlacza LCD.
5. Wskaźnik automatycznej zmiany zakresów.
6. Aktualny czas.

WWW.ROTER.COM.PL

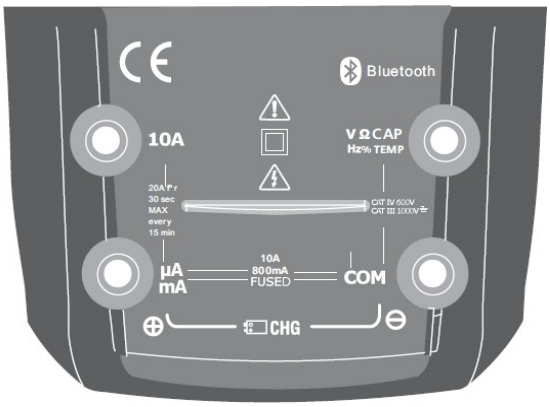
7. Wskaźnik aktywnej funkcji Bluetooth.
8. Wskaźnik sygnału dźwiękowego.
9. Wskaźnik rozładowania akumulatora.
10. Wskaźnik jednostki pomiaru.

4.3 Przełącznik obrotowy



V∼ – pomiar napięcia zmiennego
V⎓ – pomiar napięcia stałego
mV≂ – pomiar napięcia stałego lub zmiennego do 500mV
Hz% – pomiar częstotliwości i wypełnienia przebiegu
Ω•))⊣►⊢CAP – pomiar rezystancji, pojemności, diody i ciągłości obwodu
Temp/°C°F – pomiar temperatury
10A≂ – pomiar prądu do 10A
mA≂ – pomiar prądu stałego lub zmiennego do 500mA
4~20mA% – pomiar pętli prądowej
µA≂ – pomiar prądu stałego lub zmiennego do 5000µA
OFF/CHG – wyłączenie miernika oraz ładowanie akumulatora

4.4 Gniazda pomiarowe



10A – pomiar prądu do 10A maksymalnie przez 30 sekund i z przerwą między pomiarami co najmniej 15 minut
µAmA – pomiar prądu do 500mA
VΩCAPHZ%Temp – pomiar na wszystkich pozostałych zakresach pomiarowych
COM – wspólne gniazdo pomiarowe

WWW.ROTER.COM.PL

5. DANE TECHNICZNE

Obudowa	podwójnie formowana, wodoodporna
Próba zrzutowa	2m
Napięcie maksymalne pomiędzy gniazdem, a uziemieniem	1000V CAT.III, 600V CAT.IV
Zasilanie	akumulator litowo-polimerowy 7,4V/1200mAh bateria 3V CR1220 (podtrzymanie pamięci)
Zasilacz do ładowania akumulatora litowo-polimerowego	wejście 100-240V AC 50/60Hz 0,4A wyjście 10V DC 1A
Wyświetlacz	LCD TFT, max wskazanie 50000 z bargrafem
Wybór zakresu	automatycznie
Wskaźnik przekroczenia zakresu	**OL**
Wskaźnik polaryzacji	**—** dla ujemnej polaryzacji
Wskaźnik rozładowania baterii	 na wyświetlaczu
Bezpieczniki	zakres µa, mA: 800mA/1000V zakres 10A: 10A/1000V
Temperatura pracy	5°C ~ 40°C
Temperatura przechowywania	-20°C ~ 60°C
Wymiary	170mm x 79mm x 50mm
Waga	360g wraz z akumulatorem

WWW.ROTER.COM.PL

6. OBSŁUGA

Mierniki rzeczywistej wartości skutecznej (True RMS) mogą dokładnie mierzyć przebiegi z zakłóceniami (w przeciwieństwie do standardowych mierników uśredniających przebieg, które mogą dokładnie mierzyć tylko przebiegi sinusoidalne). Obliczanie rzeczywistej wartości skutecznej wymaga jednak określonego poziomu napięcia, aby pomiar był możliwy. Z tego względu natężenia i napięcia prądu przemiennego są określane w przedziale od 5 do 100% zakresu. Niezerowe wartości wyświetlane na mierniku rzeczywistej wartości skutecznej, gdy przewody pomiarowe nie są podłączone lub się stykają, są stanem normalnym. Nie ma to wpływu na określoną dokładność dla przebiegu zmiennego powyżej 5% zakresu.

6.1 Korzystanie z przycisków funkcyjnych F1~F4

W zależności od ustawionej funkcji pomiarowej przyciski F1~F4 mają rożne znaczenie, opisane symbolem na wyświetlaczu LCD. Zawsze przed wciśnięciem jednego z tych przycisków sprawdź jaki symbol wyświetla się nad nim na wyświetlaczu LCD. Nazwy pojawiające się w dalszej części instrukcji w nawiasach obok numeru przycisku oznaczają właśnie graficzny symbol korespondujący z fizycznym przyciskiem.

6.2 Pomiar prądu stałego DC lub zmiennego AC

ZAGROŻENIE! Nigdy nie dokonuj pomiarów, jeśli potencjał przewodu względem uziemienia jest wyższy niż 1000 V.
UWAGA! Maksymalna wartość mierzonego prądu nie może przekraczać 500mA dla gniazda pomiarowego **µAmA** i 10A (przez 30 sekund) dla gniazda pomiarowego **10A**.
Przed podłączeniem miernika do badanego obwodu wyłącz zasilanie obwodu. Zawsze przed pomiarem sprawdź ustawienia zakresu pomiarowego oraz podłączenie przewodów do gniazd pomiarowych. Niewłaściwe podłączenie przewodów lub błędne ustawienie zakresu może spowodować uszkodzenie miernika. Pomiar na zakresie 10A nie może trwać dłużej niż 30 sekund!

1. Ustaw przełącznik obrotowy na odpowiedni zakres pomiaru prądu – dla prądów do 5000µA ustaw zakres **µA**, dla prądów do 500mA ustaw zakres **mA**, a dla prądu do 10A ustaw zakres **A**.
2. Przyciskiem F2 (**MODE**) wybierz pomiar prądu zmiennego **A~**, stałego **A⎓** lub częstotliwości **Hz** (w tym przypadku w głównej linii wyświetlacza widoczny jest pomiar częstotliwości, a w dolnych liniach pomocniczych pomiar prądu oraz wypełnienia przebiegu).
3. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda pomiarowego **µAmA** dla pomiarów prądu do 500mA lub do gniazda pomiarowego **10A** dla zakresu 10A i prądów powyżej 500mA, a czarny przewód do gniazda **COM**.
4. Przewody pomiarowe wepnij szeregowo w mierzony obwód.
5. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD. W przypadku pojawienia się na wyświetlaczu wskazania **OL** zmień zakres pomiarowy na wyższy.

WWW.RC-COM.PL

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	
		DC	AC
500µA	0,01µA	±0,2% wskazania ± 5 cyfr	**<1kHz:** ±0,8% wskazania ± 5 cyfr **<5kHz:** ±3% wskazania ± 5 cyfr
5000µA	0,1µA		
50mA	0,001mA		
500mA	0,01mA	±0,3% wskazania ± 8 cyfr	
10A	0,001A	±0,5% wskazania ± 8 cyfr	

●zabezpieczenia przeciążeniowe: zakresy do 500mA bezpiecznik 800mA/1000V, zakres 10A bezpiecznik 10A/1000V

●przy pomiarze prądu na zakresie **10A** czas pomiaru <30sek. i czas pomiędzy dwoma pomiarami większy niż 15 min.

●maksymalny prąd dla zakresu: **µA –** 5000µA
mA – 500mA
10A - 10A

●maksymalny prąd na wejściu: gniazdo pomiarowe **µAmA** – 500mA
gniazdo pomiarowe **10A** – 10A przez 30 sekund

6.3 Pomiar pętli prądowej 4~20mA

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru pętli prądowej **4~20mA%**.
2. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda pomiarowego **µAmA** , a czarny przewód do gniazda **COM**.
3. Przewody pomiarowe wepnij szeregowo w mierzony obwód.
4. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD (0mA=-25%, 4mA=0%, 20mA=100%, 24mA=125%).

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
4 ~20mA% (-25% ~ 125%)	0,01%	± 50 cyfr

6.4 Pomiar napięcia stałego DC lub zmiennego AC

ZAGROŻENIE! Aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy mierzyć napięć powyżej 1000V DC lub AC RMS. Zachowaj szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 60V DC lub 30V AC RMS.
ZAGROŻENIE! Aby uniknąć szkód lub niebezpieczeństwa porażenia elektrycznego nie należy mierzyć na zakresie pomiaru napięcia z obniżoną impedancją wejściową **V~Lo** napięć powyżej 250V AC Rms. Zachowaj szczególną ostrożność przy pomiarach powyżej 25V AC Rms.
Maksymalny czas pomiaru w trybie **Lo** to 3 sekundy. Czas przerwy do następnego pomiaru to 3 minuty.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru napięcia zmiennego **V~**, stałego **V⎓** (dla pomiarów napięcia powyżej 500mV) lub **mV≂** (dla pomiarów napięcia poniżej 500mV).
2. Przyciskiem F2 (**MODE**)wybierz właściwy tryb pomiaru:
   (a) na zakresie pomiaru napięcia zmiennego przyciskiem F2 (**MODE**) wybierz pomiar napięcia **V~**, częstotliwości **Hz** (w tym przypadku w głównej linii wyświetlacza widoczny jest pomiar częstotliwości, a w dolnych liniach pomocniczych pomiar napięcia oraz wypełnienia przebiegu) lub

WWW.ROTER.COM.PL

pomiar napięcia z obniżoną impedancją wejściową **V~ Lo** (tryb **Lo** umożliwia obniżenie impedancji wejściowej miernika, co pozwala stłumić ewentualne napięcia pochodne, które mogłyby zafałszować wynik pomiaru)

(b) na zakresie pomiaru napięcia stałego przyciskiem F2 (**MODE**) wybierz pomiar napięcia stałego **V⎓** lub napięcia zmiennego ze składową stałą **V AC+DC** (w tym przypadku w głównej linii wyświetlacza widoczny jest pomiar sumy składowych stałej i zmiennej, a w dolnych liniach pomocniczych pomiar składowej zmiennej oraz stałej);

3. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda pomiarowego **VΩCAPHZ%Temp**, a czarny do gniazda **COM**.
4. Wepnij przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
5. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD. Dla napięć stałych pokazana polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego.

AC:

Zakres	**Rozdzielczość**	**Dokładność**			
		50/60Hz	**<1kHz**	**<5kHz**	**<20kHz[2]**
500mV[1]	0,01mV	±0,5% wskazania ± 5 cyfr	±1% wskazania ± 5 cyfr	±3% wskazania ± 5 cyfr	±5,5% wskazania ± 20 cyfr
5V	0,0001V				
50V	0,001V				
500V	0,01V		±1,5% wskazania ± 10 cyfr	±3% wskazania ± 10 cyfr	nieokreślona
1000V	0,1V			nieokreślona	

DC:

Zakres	**Rozdzielczość**	**Dokładność**
500mV	0,01mV	±0,1% wskazania ± 5 cyfr
5V	0,0001V	±0,05% wskazania ± 5 cyfr
50V	0,001V	
500V	0,01V	
1000V	0,1V	±0,1% wskazania ± 5 cyfr

AC+DC:

Zakres	**Rozdzielczość**	**Dokładność**	
		<1kHz	**<5kHz**
5V	0,0001V	±1,2% wskazania ± 20 cyfr	±3% wskazania ± 20 cyfr
50V	0,001V		
500V	0,01V		
1000V	0,1V		

[1] przy pomiarze tak małych napięć zalecane jest użycie trybu **REL**

[2] powyżej 10% zakresu pomiarowego

- maksymalne napięcie na wejściu: 1000V DC lub AC RMS
- zakres częstotliwości na zakresie AC: 50Hz ~ 20kHz
- impedancja wejściowa: >10MΩ dla zakresu DC i >9MΩ dla zakresu AC

WWW.ROTER.COM.PL

Należy pamiętać, że dla niskich zakresów pomiarowych przed dotknięciem przewodami pomiarowymi badanego obwodu pojawiają się wskazania – jest to normalne zjawisko, wynikające z dużej czułości wejściowej miernika. W celu kompensacji wskazań użyj przy pomiarze małych napięć trybu REL.

6.5 Pomiar rezystancji

UWAGA! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia miernika przed rozpoczęciem pomiaru rezystancji wyłącz zasilanie badanego obwodu i rozładuj kondensatory.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres **Ω•))\|►\|CAP**.
2. Przyciskiem F2 (**MODE**) wybierz pomiar rezystancji **Ω.**
3. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda pomiarowego **VΩCAPHZ%Temp**, a czarny do gniazda **COM**.
4. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
5. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD. Dla otwartego obwodu miernik wskaże **OL**.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
500Ω[1]	0,01Ω	±0,05% wskazania ± 10 cyfr
5kΩ	0,0001kΩ	
50kΩ	0,001kΩ	
500kΩ	0,01kΩ	±0,1% wskazania ± 10 cyfr
5MΩ	0,0001MΩ	±0,2% wskazania ± 20 cyfr
50MΩ	0,001MΩ	±2% wskazania ± 20 cyfr

[1] przy pomiarze na zakresie 500Ω zalecane jest użycie trybu **REL**

Przy pomiarze rezystancji >1MΩ zaczekaj kilku sekund dla ustabilizowania wskazań.

6.6 Pomiar ciągłości obwodu

UWAGA! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia miernika przed rozpoczęciem pomiaru ciągłości obwodu wyłącz zasilanie badanego obwodu i rozładuj kondensatory.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres **Ω•))\|►\|CAP**.
2. Przyciskiem F2 (**MODE**) wybierz pomiar ciągłości obwodu **Ω•))\|**.
3. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda pomiarowego **VΩCAPHZ%Temp**, a czarny do gniazda **COM**.
4. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
5. Miernik wygeneruje sygnał dźwiękowy jeśli rezystancja będzie poniżej 25Ω. Dla otwartego obwodu miernik wskaże **OL.**

●prąd testu: 0,35mA

WWW.ROTER.COM.PL

6.7 Pomiar diody

UWAGA! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia miernika przed rozpoczęciem pomiaru diody wyłącz zasilanie badanego obwodu i rozładuj kondensatory.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres **Ω•))) ▶|– CAP**.
2. Przyciskiem F2 (**MODE**) wybierz pomiar ciągłości obwodu **V▶|–**.
3. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda pomiarowego **VΩCAPHZ%Temp**, a czarny do gniazda **COM**.
4. Podłącz czerwony przewód pomiarowy do anody, a czarny przewód do katody mierzonej diody (najlepiej wymontowanej z obwodu). Miernik wskaże przybliżone napięcie przewodzenia diody. Przy odwróconej polaryzacji miernik wskaże **OL**.

●prąd testu: 0,9mA
●napięcie otwartego obwodu: 3,2V

6.8 Pomiar pojemności

ZAGROŻENIE! Aby uniknąć zagrożenia lub uszkodzenia miernika przed rozpoczęciem pomiaru pojemności wyłącz zasilanie badanego obwodu i rozładuj kondensator. Zaleca się przed pomiarem pojemności sprawdzenie poprawności rozładowania kondensatora poprzez pomiar napięcia na jego końcówkach.

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres **Ω•))) ▶|– CAP**.
2. Przyciskiem F2 (**MODE**) wybierz pomiar pojemności **nF**.
3. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda pomiarowego **VΩCAPHZ%Temp**, a czarny do gniazda **COM**.
4. Podłącz przewody pomiarowe do badanego elementu.
5. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
5nF[1]	0,001nF	±1,5% wskazania ± 20 cyfr
50nF	0,01nF	±1,5% wskazania ± 8 cyfr
500nF	0,1nF	
5µF	0,001µF	
50µF	0,01µF	
500µF	0,1µF	
10mF	0,01mF	±2,5% wskazania ± 20 cyfr

[1] przy pomiarze na zakresie 5nF zalecane jest użycie trybu **REL**

WWW.ROTER.COM.PL

6.9 Pomiar częstotliwości, wypełnienia przebiegu i okresu

6.9.1 Przez ustawienie przełącznikiem obrotowym zakresu Hz%

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru częstotliwości i wypełnienia przebiegu **Hz%**.
2. Przyciskiem F2 (**MODE**) wybierz tylko pomiar częstotliwości (wynik prezentowany jest w głównej linii wyświetlacza) lub częstotliwości i dodatkowo okresu oraz wypełnienia przebiegu (w dolnych liniach pomocniczych)
3. Czerwony przewód pomiarowy podłącz do gniazda pomiarowego **VΩCAPHZ%Temp**, a czarny do gniazda **COM**.
4. Wepnij przewody pomiarowe równolegle w mierzony obwód.
5. Odczytaj wynik pomiaru na wyświetlaczu LCD.

Częstotliwość:

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
50Hz	0,001Hz	±0,01% wskazania ± 5 cyfr
500Hz	0,01Hz	
5kHz	0,0001kHz	
50kHz	0,001kHz	
500kHz	0,01kHz	
5MHz	0,0001MHz	
10MHz	0,001MHz	

●czułość: dla częstotliwości <100kHz 2V AC RMS min (wypełnienie przebiegu 20 ~ 80%)
dla częstotliwości >100kHz 5V AC RMS min (wypełnienie przebiegu 20 ~ 80%)

Wypełnienie przebiegu:

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
0,1 ~ 99,9%	0,01%	±1,2% wskazania ± 2 cyfry

●szerokość impulsu: 100µs ~ 100ms
●częstotliwość: 5Hz ~ 150kHz

6.9.2 Podczas pomiaru napięcia lub prądu

1. Podczas pomiaru prądu lub napięcia na zakresie AC wciśnij przycisk F2 (**MODE**), aby włączyć pomiar częstotliwości oraz wypełnienia przebiegu (na wyświetlaczu symbol **Hz**).
2. Przewody pomiarowe podłącz zgodnie z opisem dla pomiaru napięcia lub prądu.

Częstotliwość:

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
10Hz~10kHz	0,01Hz~0,001kHz	±0,5% wskazania

●szerokość impulsu: 100µs ~ 100ms
●częstotliwość: 5Hz ~ 150kHz

WWW.ROTER.COM.PL

6.10 Pomiar temperatury

1. Ustaw przełącznik obrotowy na zakres pomiaru temperatury **Temp/°C°F**.
2. Przyciskiem F2 (**MODE**) wybierz pomiar w skali Celsjusza (na wyświetlaczu symbol **°C**) lub w skali Fahrenheita (na wyświetlaczu symbol **°F**).
3. Podłącz adapter K-Type do odpowiednich gniazd – wtyk oznaczony + podłącz do gniazda pomiarowego **VΩCAPHZ%Temp**, a wtyk – do gniazda **COM**. Do otworów w adapterze wepnij sondę temperatury, zwracając uwagę na właściwą polaryzację.
4. Dotknij spoiną pomiarową do mierzonego obiektu i zaczekaj chwilę na ustabilizowanie wskazań.
5. Odczytaj wartość temperatury na wyświetlaczu.

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
-200°C ~ 1350°C	0,1°C	±1% wskazania ± 3°C
-58°F ~ 1832°F	0,1°F	±1% wskazania ± 5,4°F

6.11 Funkcje dodatkowe

6.11.1 Funkcja HOLD



ZAGROŻENIE! Aby uniknąć porażenia prądem, nie używaj trybu **HOLD** do sprawdzania, czy przewody są pod napięciem. W tym trybie odczyty niestabilne lub z zakłóceniami nie są rejestrowane.

Ta funkcja pozwala na zatrzymanie wskazań wyświetlacza. Pierwsze przyciśnięcie przycisku **HOLD** powoduje zatrzymanie wskazań, a kolejne powoduje przejście miernika w normalny tryb pracy.

6.11.2 Funkcja MAX/MIN

Przyciśnięcie przycisku F4 (**MAX**) powoduje przejście miernika w tryb wyświetlania wartości minimalnej, średniej i maksymalnej. W tym trybie rejestrowane są wartości minimalne i maksymalne, a także obliczana jest średnia ruchoma dla odczytów. Kiedy zostanie zarejestrowana nowa wartość minimalna lub maksymalna, miernik emituje sygnał dźwiękowy.
W trybie **MAX/MIN** w linii głównej wyświetlacza LCD możesz odczytać aktualny pomiar, natomiast w trzech liniach dodatkowych pojawia się wskazanie minimalne (linia **MIN**), średnie (linia **Average**) oraz maksymalne (linia **MAX**).
Po wciśnięciu przycisku F2 (**STOP**) nastąpi zatrzymanie wskazań wartości maksymalnej, minimalnej i średniej z jednoczesnym wyświetlaniem aktualnego pomiaru w linii głównej. W tym momencie możesz powrócić do odczytu wartości wartości maksymalnej, minimalnej i średniej wciskając przycisk F1 (**START**) lub wyjść z trybu **MAX/MIN** przyciskiem F4 (**CLOSE**).
Podczas uruchomionej funkcji **MAX/MIN** przycisk F4 (**CLOSE**) powoduje przejście miernika w normalny tryb pracy.
Funkcja **MAX/MIN** jest aktywna dla wszystkich zakresów pomiarowych.

6.11.3 Funkcja zatrzymania wartości szczytowej PEAK

Pomiar wartość szczytowej jest niemal identyczny z funkcją **MAX/MIN** opisaną wyżej. Podstawowa różnica polega na tym, że czas reakcji w przypadku zapisu wartości szczytowej jest znacznie krótszy i wynosi około

WWW.ROTER.COM.PL

250µs. Dzięki temu możliwy jest pomiar faktycznych wartości szczytowych sygnału sinusoidalnego.
W celu włączenia trybu zatrzymania wartości szczytowej **PEAK** podczas pomiaru napięcia lub prądu zmiennego wciśnij przycisk F4 (**MAX**), a następnie przycisk F4 (**PMAX**).
Funkcja zatrzymania wartości szczytowej **PEAK** wychwytuje wartość szczytową napięcia lub prądu. W tym trybie w głównej linii wyświetlacza LCD pojawia się aktualny odczyt, a w dolnych liniach kolejno wartość szczytowa dodatnia (**PMax**), wartość średnia (**Average**) oraz wartość szczytowa ujemna (**PMin**). Kiedy zostanie zarejestrowana nowa wartość szczytowa dodatnia lub ujemna, miernik emituje sygnał dźwiękowy.

6.11.4 Funkcja REL

Aby uruchomić tryb wyświetlania wartości względnej **REL** podczas pomiaru wciśnij i przytrzymaj przycisk **HOLD/REL**. Zarejestrowana w tym momencie wartość zmierzona staje się wartością odniesienia. W głównej linii wyświetlacza LCD możesz odczytać wartość wynikającą z różnicy pomiędzy wartością odniesienia i aktualnym odczytem. Natomiast w dolnych liniach wyświetlacza możesz odczytać zapisaną w pamięci wartość odniesienia (**Reference**) oraz poniżej pomiar bezwzględny.
Aby powrócić do normalnego trybu pracy wciśnij i przytrzymaj przycisk **REL** lub wciśnij przycisk F2 (**MODE**).

6.11.5 Graficzna prezentacja wyników pomiarów i zapis wykresów do pamięci

Po wciśnięciu podczas wykonywania pomiarów (nie dotyczy pomiaru pętli prądowej, częstotliwości, pojemności i temperatury) przycisku F1 (**GRAPH**) uruchamia się interfejs do graficznej prezentacji wyników pomiarów wykonywanych w ustalonym interwale czasowym. Fabrycznie ustawiony czas próbkowania to 0.5sek, ale przyciskami F2 (**FAST**) lub F3 (**SLOW**) możesz ustawiać czasy 0.2sek, 0.5sek, 1sek, 2sek, 5sek lub 10sek. Abu uruchomić rejestrowanie pomiarów i generowanie wykresu wciśnij przycisk F1 (**START**). W linii pod wykresem wyświetla się ustawiony czas próbkowania, zakres pomiarowy oraz aktualny odczyt. W celu zatrzymania rejestracji wciśnij przycisk F4 (**STOP**). W tym momencie możesz zapisać dane pomiarowe w postaci wykresu do pamięci przyciskiem F1 (**SAVE**) lub przejść ponownie do trybu prezentacji graficznej przyciskiem F4 (**BACK**).
Aby wyjść z trybu graficznej prezentacji wyników pomiarów na ekranie startowym interfejsu graficznego wciśnij przycisk F4 (**CANCEL**).

6.11.6 Tryb ręcznej zmiany zakresów

Po włączeniu miernik pracuje na większości zakresów w trybie automatycznej zmiany zakresów (na wyświetlaczu napis **Auto Range**). W trybie automatycznego wyboru zakresu, miernik wybiera najniższy zakres umożliwiający wyświetlenie z najwyższą możliwą precyzją (rozdzielczością) sygnału wejściowego.
W celu przejścia w tryb ręcznej zmiany zakresów przy pomiarze prądu, napięcia, rezystancji lub pojemności przyciśnij przycisk **RANGE** (na wyświetlaczu napis **Manual Range**). Każde kolejne przyciśniecie zmienia zakres pomiarowy. W celu powrotu do automatycznej zmiany zakresów wciśnij i przytrzymaj przycisk **RANGE** przez około 2 sekundy, aż na wyświetlaczu pojawi się napis **Auto Range**.

6.12 Korzystanie z menu ekranowego

Po ustawieniu przełącznikiem obrotowym jakiegokolwiek zakresu pomiarowego wciskając przycisk F3 (**SAVE**) uruchamiasz menu ekranowe. Na wyświetlaczu LCD pojawia się osiem ikon odpowiadającym następującym funkcjom:
Save – zapis pomiaru lub serii pomiarów do pamięci

WWW.ROTER.COM.PL

Record – uruchomienie zapisu do pamięci przy określonych parametrach czasowych
Delete – kasowanie zapisanych danych
Setup – zmiana opcji ustawień miernika
ViewG – odczyt zapisanych wykresów
ViewM – odczyt zapisanych pojedynczych pomiarów
ViewR – odczyt danych zapisanych w trybie Record
Info – informacje o mierniku
Aktualnie aktywne okno ma nazwę umieszczoną na niebieskim tle. W celu przemieszczania się po poszczególnych oknach menu ekranowego użyj przycisków F2 (**UP**) lub F3 (**DOWN**). W celu uruchomienia funkcji przypisanej do danego okna wciśnij przycisk F1 (**ENTER**).
Aby wyjść z menu ekranowego wciśnij przycisk F4 (**CANCEL**)

6.13 Zmiana opcji ustawień miernika

Aby uruchomić tryb zmiany ustawień po włączeniu jakiegokolwiek zakresu pomiarowego przełącznikiem obrotowym wciśnij przycisk F2 **(SAVE)** oraz uruchom z menu ekranowego okno **Setup**. Przyciskami F2 (**UP**) oraz F3 (**DOWN**) możesz przemieszczać się po dostępnych opcjach, a przyciskiem F1 (**ENTER**) uruchamiasz tryb zmiany ustawień. Przycisk F4 (**CANCEL**) pozwala na wyjście z trybu zmiany ustawień.
Dostępne opcje:

Reset	Przywracanie ustawień fabrycznych; po pojawieniu się komunikatu z prośbą o potwierdzenie decyzji o resetowaniu wciśnij przycisk F2 (**OK**).
Format	Przyciskami F2 (**UP**) oraz F3 (**DOWN**) możesz ustawiać selektor po dostępnych opcjach. Przyciskiem F1 (**EDIT**) uruchamiasz edycję danej opcji. **Beeper**: włączanie (ON) lub wyłączanie (OFF) dźwiękowego potwierdzenia wciśnięcia przycisku **Numeric format**: wybór sposobu prezentacji znaku dziesiętnego – , lub . **Date format**: wybór sposobu prezentacji daty **Time format**: wybór sposobu prezentacji godziny
Display	Przyciskami F2 (**UP**) oraz F3 (**DOWN**) możesz przemieszczać selektor po dostępnych opcjach. Przyciskiem F1 (**EDIT**) uruchamiasz edycję danej opcji. W trybie edycji zmian numerycznych zmieniana liczba jest podświetlana na czerwono. Przyciskiem F2(+) możesz zwiększyć jej wartość, a przyciskiem F3 (**››**) przesuwasz się do kolejnej liczby. Przycisk F1 (**OK**) zatwierdza zmiany. **Set Date**: ustawianie aktualnej daty **Set Time**: ustawianie aktualnego czasu **Auto Power Off**: ustawianie czasu zadziałania automatycznego wyłącznika zasilania; zakres zmian od 5 do 30 minut **Foreground**: zmiana koloru czcionki **Background**: zmiana koloru tła **Select Font**: wybór typu czcionki
Meter Info	Informacja o numerze seryjnym miernika oraz wersji oprogramowania
Bluetooth	Włączanie lub wyłączanie komunikacji Bluetooth. Przycisk F1 (**OK**) potwierdza włączenie modułu bluetooth.
Calibration	Funkcja dostępna tylko dla specjalistycznych serwisów, wymaga podania specjalnego kodu serwisowego
Temperature	**Temperature offset**: ustawianie kompensacji temperatury. Zmieniany znak jest podświetlany na czerwono. Przyciskiem F2(+) możesz zmienić jego wartość, a przyciskiem F3 (**››**) przesuwasz się do kolejnego znaku. Przycisk F1 (**OK**) zatwierdza zmiany.

WWW.ROTER.COM.PL

6.14 Używanie pamięci

Miernik DT-989 posiada pamięć, w której zapisywane są pojedyncze pomiary lub pomiary dokonane w określonym przedziale czasu oraz generowane wykresy.
Podczas wykonywania pomiarów możesz uruchomić obsługę pamięci naciskając przycisk F3 (**SAVE)**. W tym momencie pojawia się menu ekranowe z kilkoma ikonami dotyczącym obsługi pamięci:

Save	Zapis pojedynczego pomiaru.
Record	Uruchamianie zapisu serii pomiarowej (zapis w trybie ciągłym) z możliwością ustawienia parametrów czasowych. Przyciskami F2 (**UP**) oraz F3 (**DOWN**) możesz ustawiać selektor po dostępnych opcjach. **Set Duration (**długość trwania zapisu) – ustaw selektor na pozycji, a następnie wciśnij przycisk F1 (**ENTER**) i przesuń selektor przyciskiem F3 (››) na pozycję dni (**Days**), godzin (**Hrs**) lub minut (**Min**); podświetloną na czerwono cyfrę możesz zmienić przyciskiem F2 (+); **Set Sample Interval** (czas pomiędzy pomiarami) – ustaw selektor na pozycji, a następnie wciśnij przycisk F1 (**ENTER**) i przesuń selektor przyciskiem F3 (››) na pozycję minut (**Min**) lub sekund (**Sec**); podświetloną na czerwono cyfrę możesz zmienić przyciskiem F2 (+); Jednocześnie wyświetlana jest informacja o stanie rozładowania baterii (**Battery**). W celu włączenia zapisu ustaw selektor na pozycji **Start Record** i wciśnij przycisk F1 (**ENTER**). W tym momencie pojawia się informacja o dacie i czasie rozpoczęcia zapisu (**Start Times**), czasie pozostałym do końca zapisu (**Remaining Times**) oraz ilości wykonanych pomiarów (**Samples**); w każdej chwili możesz zatrzymać pomiar przyciskiem F4 (**STOP)**; po zatrzymaniu pomiaru przyciskiem F2 (**SAVE)** możesz zapisać pomiar do pamięci, a przyciskiem F3(**TREND)** możesz włączyć wygenerowanie wykresu. Wciśnij przycisk F4 (**CLOSE**) aby wyjść z trybu zapisu pomiarów do pamięci.
Delete	**Delete all mesurements**: kasowania wszystkich danych pomiarowych **Delete all recordes**: kasowanie wszystkich zapisanych rekordów **Delete all Graphs**: kasowanie wszystkich zapisanych wykresów Wciśnij przycisk F1 (**OK**) aby skasować zapisane dane. Wciśnij przycisk F4 (**CLOSE**) aby wyjść z trybu kasowania danych z pamięci.
ViewG	Przeglądanie zapisanych wykresów. Przyciskiem F2 (**PREV**) lub F3 (**NEXT**) możesz przemieszczać się po zapisanych wykresach. Po wybraniu danego wykresu i wciśnięciu przycisku F1 (**ENTER**) na wykresie pojawia się pionowa linia odpowiadająca każdemu zapisanemu pomiarowi. Przyciskami F2 (‹‹) lub F3 (››) możesz przesuwać linię wzdłuż wykresu. Pod wykresem widoczny jest ustawiony dla tego wykresu czas próbkowania, zakres pomiarowy oraz przypisany do miejsca położenia białej linii pomiar. W tym momencie przyciskiem F2 (**DELETE**) możesz skasować dany wykres z pamięci lub wyjść z przeglądania wykresu przyciskiem F4 (**BACK**). Wciśnij przycisk F4 (**CLONE**) aby wyjść z trybu przeglądania zapisanych wykresów.
View M	Przeglądanie zapisanych pojedynczych pomiarów. Przyciskiem F2 (**PRE**) lub F3 (**NEXT**) możesz przemieszczać się po zapisanych pomiarach. Po wybraniu danego pomiaru i wciśnięciu przycisku F2 (**DELETE**) możesz skasować dany pomiar z pamięci lub wyjść z przeglądania zapisanych pomiarów przyciskiem F4 (**CLOSE**).
ViewR	Przegladanie zapisanych serii pomiarowych. Przyciskiem F2 (**PREV**) lub F3 (**NEXT**) możesz przemieszczać się po zapisanych seriach. Dla każdej zapisanej serii dostępna jest informacja o czasie rozpoczęcia zapisu (**Start Time**), czasie trwania zapisu (**Duration**) oraz ilości wykonanych w ramach danej serii pojedynczych pomiarów (**Samples**). Po wybraniu danej serii i wciśnięciu przycisku F1 (**TREND**) na ekranie pojawia się zapis serii w postaci wykresu. W tym momencie możesz przyciskiem F2(+) zmienić rozdzielczość wykresu, a przyciskiem F3 (››) przesuwać się po próbkach pomiarowych. Dla każdej próbki pod wykresem widoczna jest zmierzona wartość oraz czas wykonania pomiaru. W tym momencie przyciskiem F2 (**DELETE**) możesz skasować dany wykres z pamięci lub wyjść z przeglądania wykresu przyciskiem F4 (**BACK**). Wciśnij przycisk F4 (**CLOSE**) aby wyjść z trybu przeglądania zapisanych serii.

WWW.ROTER.COM.PL

6.15 Komunikacja Bluetooth

W celu włączenia modułu komunikacji Bluetooth wciśnij przycisk F3 (**SAVE**), a następnie za pomocą menu ekranowego wejdź do funkcji **Setup**. Ustaw selektor na **Bluetooth** i potwierdź przyciskiem F1 **(ENTER)**. Na ekranie pojawia się napis **Turn on Bluetooth**?
Jeśli chcesz włączyć moduł Bluetooth wciśnij przycisk F1 (**OK**).

6.16 Instalacja i obsługa oprogramowania

System Android
Uruchom moduł komunikacji bluetooth w mierniku.
Ściągnij z Google Play i zainstaluj aplikację Meterbox Pro (CEM Software).
Po uruchomieniu aplikacji naciśnij na przycisk *Connect Device* i sparuj smartfon z miernikiem. Na ekranie smartfona możesz obserwować aktualne wyniki pomiarów, archiwizować pomiary oraz uruchamiać niektóre funkcje pomiarowe.

WWW.ROTER.COM.PL

7. ŁADOWANIE AKUMULATORA LITOWO-POLIMEROWEGO

ZAGROŻENIE! Wyczerpany akumulator może powodować błędny pomiar. Stwarza to zagrożenie porażenia prądem elektrycznym.
Przed rozpoczęciem ładowania odłącz przewody pomiarowe od mierzonego obwodu i ustaw przełącznik obrotowy w pozycji OFF. Podczas ładowania nie zmieniaj położenia przełącznika obrotowego!

1. Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji **OFF** i odłącz przewody z gniazd pomiarowych.
2. Włóż do gniazd pomiarowych adapter CHG do ładowania akumulatora litowo-polimerowego, tak aby znak + w adapterze trafił do gniazda **µAmA**, a znak – do gniazda COM.



3. Do gniazda DC w adapterze CHG (oznaczone **Input: 10V/DC 1A**) włóż wtyk DC zasilacza AC/DC.
4. Podłącz zasilacz do gniazda sieciowego 230V.

UWAGA!
Nie wyrzucaj zużytych akumulatorów do niesegregowanych śmieci! Po upływie okresu użytkowania akumulatory, w które wyposażony był produkt, nie mogą zostać usunięte wraz z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Jeśli akumulatory nie zostaną poprawnie zutylizowane, substancje niebezpieczne mogą powodować zagrożenie dla zdrowia ludzkiego lub środowiska naturalnego.
Aby chronić zasoby naturalne i promować ponowne wykorzystanie materiałów, należy oddzielać akumulatory od innego typu odpadów i poddawać je utylizacji poprzez lokalny, bezpłatny system zwrotu. Akumulatory należy oddzielić od sprzętu i usuwać zgodnie z zasadami utylizacji niebezpiecznych odpadów elektronicznych.

8. WYMIANA BATERII CR1220

ZAGROŻENIE! Przed rozpoczęciem wymiany baterii CR1220 odłącz przewody pomiarowe od mierzonego obwodu i ustaw przełącznik obrotowy w pozycji OFF.

1. Ustaw przełącznik obrotowy w pozycji **OFF** i odłącz przewody z gniazd pomiarowych.
2. Podnieś podpórkę miernika, przekręć blokadę pokrywy akumulatora litowo-polimerowego. Następnie zdemontuj pokrywę i odłącz akumulator od miernika.
3. Odkręć cztery śrubki zabezpieczające dolną część miernika (dwie pod podpórką i dwie w górnej części obudowy), a następnie ją zdemontuj (uważaj, aby nie urwać złącz akumulatora).
4. Załóż nową baterię CR1220, zwracając uwagę na właściwą polaryzację.
5. Zamknij pokrywę miernika i przykręć śrubki zabezpieczające, załóż akumulator litowo-polimerowy i zamknij oraz przykręć jego pokrywę.

ZAGROŻENIE!
Nigdy nie ładuj ponownie zużytych baterii.
Wyczerpane baterie należy niezwłocznie usuwać z urządzenia W przypadku nieprzestrzegania wskazówek baterie mogą zostać rozładowane poza ich napięcie końcowe. Istnieje wówczas niebezpieczeństwo wycieku. W przypadku wycieku natychmiast usuń je z urządzenia.
Unikaj kontaktu rozlanych baterii ze skórą, oczami i śluzówką. W razie kontaktu z elektrolitem odpowiednie miejsca natychmiast spłucz dużą ilością czystej wody i jak najszybciej udaj się do lekarza.

UWAGA!
Nie wyrzucaj zużytych baterii do niesegregowanych śmieci! Po upływie okresu użytkowania baterie, w które wyposażony był produkt, nie mogą zostać usunięte wraz z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Jeśli baterie nie zostaną poprawnie zutylizowane, substancje niebezpieczne mogą powodować zagrożenie dla zdrowia ludzkiego lub środowiska naturalnego.
Aby chronić zasoby naturalne i promować ponowne wykorzystanie materiałów, należy oddzielać baterie od innego typu odpadów i poddawać je utylizacji poprzez lokalny, bezpłatny system zwrotu baterii. Baterie należy oddzielić od sprzętu. Baterie należy usuwać zgodnie z zasadami utylizacji niebezpiecznych odpadów elektronicznych.

www.[illegible].com.pl

9. PRAWIDŁOWE USUWANIE URZĄDZENIA



Oznaczenie umieszczone na produkcie lub w odnoszących się do niego tekstach wskazuje, że produktu po upływie okresu użytkowania nie należy usuwać z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Aby uniknąć szkodliwego wpływu na środowisko naturalne i zdrowie ludzi wskutek niekontrolowanego usuwania odpadów, prosimy o oddzielenie produktu od innego typu odpadów oraz odpowiedzialny recykling w celu promowania ponownego użycia zasobów materialnych jako stałej praktyki.

W celu uzyskania informacji na temat miejsca i sposobu bezpiecznego dla środowiska recyklingu tego produktu użytkownicy w gospodarstwach domowych powinni skontaktować się z punktem sprzedaży detalicznej, w którym dokonali zakupu lub z organem władz lokalnych.

Użytkownicy w firmach powinni skontaktować się ze swoim dostawcą i sprawdzić warunki umowy zakupu. Produktu nie należy usuwać razem z innymi odpadami komercyjnymi.

WWW.ROTER.COM.PL