

F604



Cęgowy miernik uniwersalny

Zakupili Państwo **cęgowy miernik uniwersalny F604**, dziękujemy za okazane nam zaufanie.

Aby zapewnić jak najskuteczniejsze wykorzystanie urządzenia:

- **należy** uważnie przeczytać instrukcję obsługi,
- **przestrzegać** zaleceń dotyczących obsługi.



UWAGA, NIEBEZPIECZEŃSTWO! Użytkownik musi skorzystać z niniejszej instrukcji za każdym razem, gdy napotka ten symbol niebezpieczeństwa.



Zakładanie i zdejmowanie są dozwolone na przewodnikach nieizolowanych z niebezpiecznym napięciem. Czujnik prądowy typu A zgodnie z IEC/EN 61010-2-032 lub BS EN 61010-2-032.



Bateria.



Urządzenie jest całkowicie zabezpieczone podwójną izolacją lub izolacją wzmocnioną.



Uziemienie.



Znak CE oznacza zgodność z europejską dyrektywą niskonapięciową 2014/35/UE, dyrektywą EMC 2014/30/UE oraz dyrektywa w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji RoHS 2011/65/UE i 2015/863/UE.



Znak UKCA potwierdza zgodność produktu z wymaganiami obowiązującymi w Wielkiej Brytanii, w szczególności w obszarach niskiego napięcia, kompatybilności elektromagnetycznej i ograniczenia substancji niebezpiecznych.



AC - Prąd zmienny.



AC i DC – Prąd zmienny i stały.



UWAGA, ryzyko porażenia prądem elektrycznym. Napięcie w częściach oznaczonych tym symbolem może być niebezpieczne.











Znak przekreślonego kosz oznacza, że w Unii Europejskiej, produkt ten podlega zbiorczej selektywnej zgodnie z dyrektywą WEEE 2012/19/EU: nie należy usuwać go razem z odpadami gospodarczymi.

Definicja kategorii pomiarowej

- Kategoria pomiarowa IV odpowiada pomiarom wykonywanym na źródle instalacji niskonapięciowej.
Przykład: doprowadzenie energii, liczniki i urządzenia zabezpieczające.
- Kategoria pomiarowa III odpowiada pomiarom wykonywanym na instalacji w budynkach.
Przykład: tablica rozdzielcza, wyłączniki, stacjonarne maszyny lub urządzenia przemysłowe.
- Kategoria pomiarowa II odpowiada pomiarom wykonywanym na obwodach bezpośrednio podłączonych do instalacji niskiego napięcia.
Przykład: zasilanie urządzeń AGD i narzędzi ręcznych.


SPIS TREŚCI

1. ZAKRES DOSTAWY	4
2. PREZENTACJA	5
2.1. PRZEŁĄCZNIK	6
2.2. PRZYCISKI KLAWIATURY	7
2.3. WYŚWIETLACZ	8
2.4. STYKI	9
3. PRZYCISKI	10
3.1. PRZYCISK 	10
3.2. PRZYCISK  (FUNKCJA 2.)	11
3.3. PRZYCISK 	11
3.4. PRZYCISK 	11
3.5. PRZYCISK 	12
3.6. PRZYCISK 	13
4. OBSŁUGA	14
4.1. PIERWSZE URUCHOMIENIE	14
4.2. WŁĄCZANIE CĘGOWEGO MIERNIKA UNIWERSALNEGO	14
4.3. WYŁĄCZANIE CĘGOWEGO MIERNIKA UNIWERSALNEGO	14
4.4. KONFIGURACJA	14
4.5. POMIAR NAPIĘCIA (V)	16
4.6. TEST CIĄGŁOŚCI 	16
4.7. POMIAR REZYSTANCJI Ω	17
4.8. TEST DIOD 	17
4.9. POMIAR NATĘŻENIA (A)	17
4.10. POMIAR PRĄDU ROZRUCHOWEGO LUB PRZETĘŻEŃ (True INRUSH)	19
4.11. POMIAR CZĘSTOTLIWOŚCI (Hz)	19
4.12. POMIAR TEMPERATURY	20
4.13. POMIAR Z FUNKCJĄ ADAPTERA	21
5. CHARAKTERYSTYKA	22
5.1. WARUNKI REFERENCYJNE	22
5.2. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW REFERENCYJNYCH	22
5.3. WARUNKI OTOCZENIA	25
5.4. BUDOWA	25
5.5. ZASILANIE	26
5.6. ZGODNOŚĆ Z NORMAMI MIĘDZYNARODOWYMI	26
5.7. ZMIANY W ZAKRESIE UŻYTKOWANIA	27
6. KONSERWACJA	28
6.1. CZYSZCZENIE	28
6.2. WYMIANA BATERII	28
7. GWARANCJA	28

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

To urządzenie jest zgodne z normami bezpieczeństwa IEC/EN 61010-1 lub BS EN 61010-1 i IEC/EN 61010-2-032 lub BS EN 61010-2-032 dla napięć 1 000 V kategorii IV dla wysokości 1 500 V kategorii III, dla wysokości 2 000 m w pomieszczeniach o stopniu zanieczyszczenia równym 2.

Nieprzestrzeganie zaleceń bezpieczeństwa może prowadzić do ryzyka porażenia prądem, pożaru, wybuchu, zniszczenia urządzenia i instalacji.

- Operator i/lub jego przełożony musi uważnie przeczytać i prawidłowo zrozumieć zalecenia dotyczące obsługi.
- W przypadku użycia przyrządu niezgodnie z jego przeznaczeniem, istnieje ryzyko, że ochrona jaką zapewnia nie będzie całkowita, co może w konsekwencji prowadzić do powstania niebezpiecznej sytuacji.
- Nie używać urządzenia w atmosferach zagrożonych wybuchem lub w obecności gazów lub spalin łatwopalnych.
- Nie używać urządzenia w sieciach o napięciach lub kategorii wyższych niż wymienione.
- Przestrzegać napięć i natężeń maksymalnych między stykami i dla uziemienia.
- Nie używać urządzenia, jeżeli ma ślady uszkodzenia, nie jest kompletne lub nieprawidłowo zamknięte.
- Przed każdym użyciem, należy sprawdzić stan izolacji przewodów, obudowy i akcesoriów. Każdy element, którego izolacja jest uszkodzona (nawet częściowo) należy oznakować i wycofać z eksploatacji.
- Używać przewodów i akcesoriów o napięciach i kategorii przynajmniej równych wartościom podanym dla urządzenia. Akcesorium o kategorii niższej obniża kategorię zespołu zacisk + akcesorium do kategorii akcesorium.
- Należy przestrzegać warunków środowiskowych eksploatacji.
- Każda procedura naprawy lub kontroli metrologicznej musi być wykonywana przez kompetentny i upoważniony personel.
- Wymieniać baterię po pojawieniu się symbolu  na wyświetlaczu. Odłączyć wszystkie przewody przed otwarciem pokrywy zasobnika baterii.
- Należy używać indywidualnych środków ochrony, gdy wymagają tego warunki.
- Nie należy umieszczać rąk w pobliżu nieużywanych styków urządzenia.
- W czasie używania końcówek pomiarowych, zacisków krokodylkowych i amperomierza cęgowego nie należy przesuwac palców poza osłonę zabezpieczającą.
- Ze względu na bezpieczeństwo i aby zapobiegać powtarzającym się przeciążeniom na wejściach urządzenia, czynności związane z konfiguracją, należy wykonywać na urządzeniu odłączonym od niebezpiecznego napięcia.

1. ZAKRES DOSTAWY

Cęgowy miernik uniwersalny **F604** jest dostarczony w opakowaniu z następującymi podzespołami:

- 2 przewody banan-banan czerwony i czarny
- 2 końcówki pomiarowe czerwona i czarna
- 1 termopara przewodowa typu K z końcówką typu banan
- 4 baterie 1,5 V
- 1 torba do przenoszenia
- wielojęzyczna skrócona instrukcja uruchomienia.

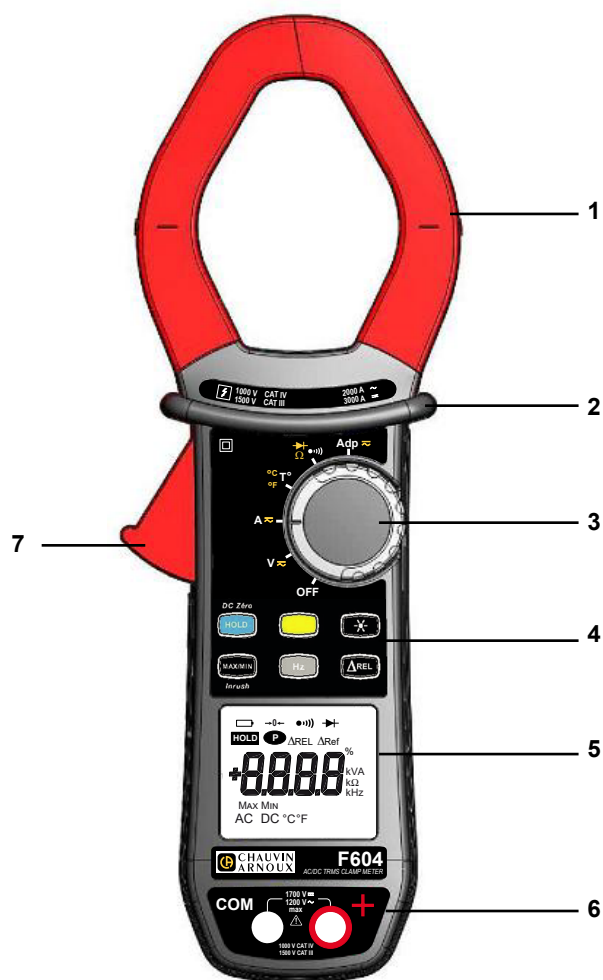
Akcesoria i części zamienne są dostępne na naszej stronie internetowej:

www.chauvin-arnoux.com

2. PREZENTACJA

F604 to profesjonalny instrument pomiarowy wartości elektrycznych, który obejmuje następujące funkcje:

- pomiar natężenia,
- pomiar prądu rozruchowego / przetężeń (True-Inrush),
- pomiar napięcia,
- pomiar częstotliwości,
- test ciągłości z sygnałem dźwiękowym,
- pomiar rezystancji,
- test diody,
- pomiar temperatury,
- funkcja adaptera.

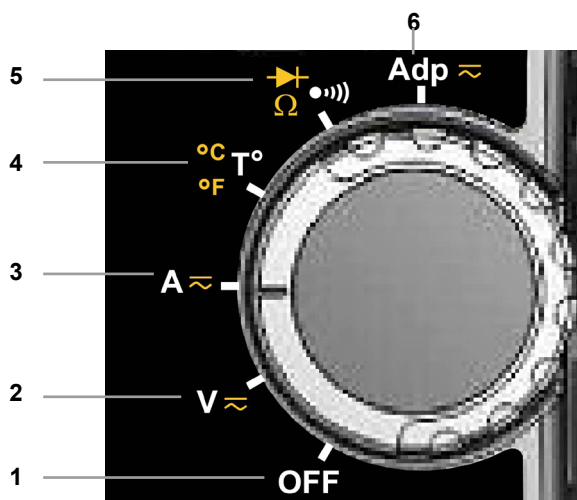


Ozn.	Opis	Patrz §
1	Szczęki z oznaczeniami wyśrodkowania (patrz zasady podłączania)	4.5 do 4.13
2	Oslona	-
3	Przełącznik	2.1
4	Przyciski funkcji	3
5	Wyświetlacz	2.3
6	Styki	2.4
7	Spust	-

Rysunek 1: cęgowy miernik uniwersalny F604

2.1. PRZEŁĄCZNIK

Przełącznik ma sześć położeń. Aby przejść do funkcji **V**, **Ω**, **A**, **°C/°F**, **Adp** należy ustawić przełącznik na wybranej funkcji. Każde położenie jest sygnalizowane dźwiękiem. Funkcje opisano w tabeli poniżej:

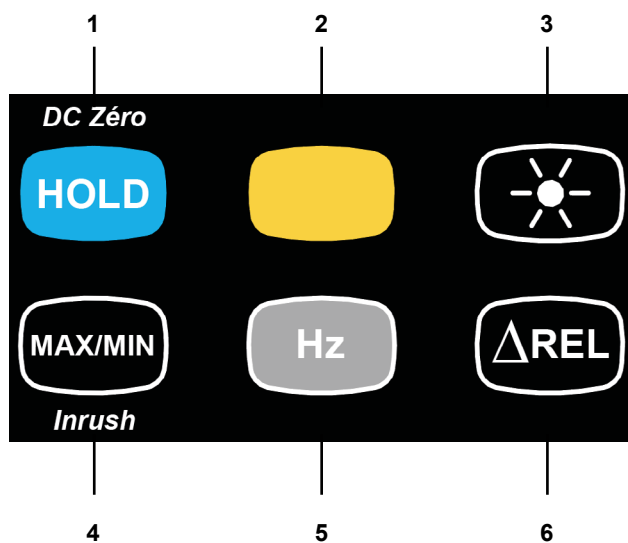


Rysunek 2: przełącznik

Ozn.	Funkcja	Patrz §
1	Tryb WYŁ. – wyłączenie cęgowego miernika uniwersalnego	4.3
2	Pomiar napięcia (V) AC, DC	4.5
3	Pomiar natężenia (A) AC, DC	4.9
4	Pomiar temperatury (°C/°F)	4.12
5	Test ciągłości ●))) Pomiar oporu Ω Test diod →	4.6 4.7 4.8
6	Funkcja adaptera	4.13

2.2. PRZYCISKI KLAWIATURY

Sześć przycisków klawiatury:

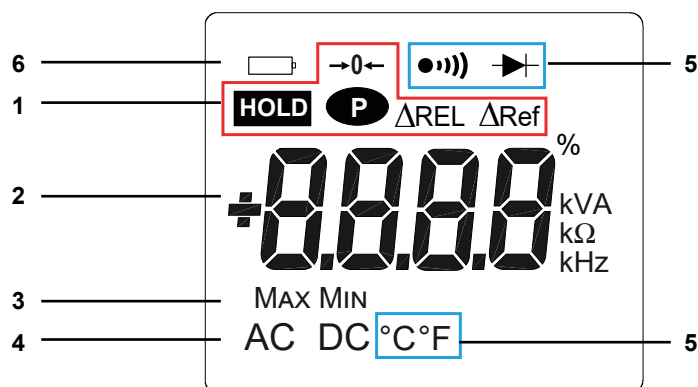


Rysunek 3: przyciski klawiatury

Ozn.	Funkcja	Patrz §
1	Pamięć wartości, blokada wyświetlania Kompensacja zera ADC Kompensacja rezystancji przewodów dla funkcji ciągłości i omomierza	3.1 4.9.2 4.6.1
2	Wybór typu pomiaru (AC, DC)	3.2
3	Włączanie lub wyłączanie podświetlenia wyświetlacza	3.3
4	Włączanie lub wyłączanie trybu MAX/MIN Włączanie lub wyłączanie trybu INRUSH w A	3.4
5	Pomiary częstotliwości (Hz)	3.5
6	Włączanie trybu ΔREL Wyświetlanie wartości względnych i różnicowych	3.6

2.3. WYŚWIETLACZ


Wyświetlacz cęgowego miernika uniwersalnego:



Rysunek 4: wyświetlacz

Ozn.	Funkcja	Patrz §
1	Wyświetlanie wybranych trybów (przyciski)	3
2	Wyświetlanie wartości i jednostek pomiaru	4.5 do 4.13
3	Wyświetlanie trybów MAX/MIN	3.4
4	Rodzaj pomiaru (przemienny lub stały)	3.2
5	Wyświetlanie wybranych trybów (przyciski)	4.5
6	Wskazanie zużycia baterii	6.2

2.3.1. SYMBOLE NA WYŚWIETLACZU

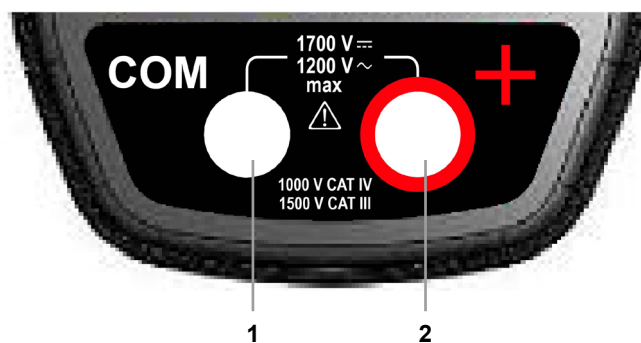
Symbole	Opis
AC	Przemienne (natężenie lub napięcie)
DC	Przemienne (natężenie lub napięcie)
ΔREL	Wartość względna w stosunku do wartości referencyjnej
ΔRef	Wartość referencyjna
HOLD	Zapis wartości w pamięci i podtrzymanie wskazania
Max	Wartość RMS maksymalna
Min	Wartość RMS minimalna
V	Wolt
Hz	Hertz
A	Amper
%	Wartość procentowa
Ω	Om
m	Prefiks mili-
k	Prefiks kilo-
→ 0 ←	Kompensacja rezystancji przewodów
●)))	Test ciągłości
▶	Test diod
P	Wyświetlanie stałe (wyłączenie automatyczne wyłączone)
	Wskaźnik zużycia baterii

2.3.2. PRZEKROCZENIE ZAKRESU POMIARU (O.L)

Symbol O.L (Over load - przeciążenie) wyświetla się, gdy przekroczono zakres wyświetlania.

2.4. STYKI

Styki są używane następująco:






Rysunek 5: styki

Ozn.	Funkcja
1	Styk zimny (COM)
2	Styk gorący (+)


3. PRZYCISKI

Przyciski klawiatury działają w trybie krótkiego i długiego naciśnięcia oraz przytrzymania.

Przyciski , , , oferują nowe funkcje i pozwalają wykrywać i rejestrować dodatkowe parametry przy tradycyjnych pomiarach podstawowych.

Każdego z tych przycisków można używać niezależnie lub w połączeniu z innymi przyciskami: takie rozwiązanie zapewnia prostą i intuicyjną nawigację przy przeglądaniu wszystkich wyników pomiaru.

Można na przykład kolejno wyświetlać wartości MAX, MIN itd. dla jednego napięcia RMS, a następnie wyświetlić wartości względne w trybie równoległym




W tym rozdziale ikona  symbolizuje dostępne położenia przełącznika, w których przycisk pełni określoną funkcję.

3.1. PRZYCISK

Przycisk umożliwia:

- zapis i przeglądanie ostatnich zmierzonych wartości dla każdej funkcji (V, A, Ω , T°, Adp) zależnie od ustawionego uprzednio trybu (MAX/MIN, Hz, Δ REL), wyświetlanie bieżącej wartości i jego podtrzymanie do momentu wykrycia i zarejestrowania nowych wartości;
- kompensację automatyczną rezystancji przewodów (patrz również § 4.6.1);
- wykonanie automatycznej kompensacji zera dla ADC (patrz również § 4.9.2).

Każde kolejne naciśnięcie 		... umożliwia
krótkie naciśnięcie	   	<ol style="list-style-type: none"> 1. zapis wyniku bieżącego pomiaru, 2. podtrzymanie wskazania ostatniej wyświetlanej wartości, 3. powrót do normalnego trybu wyświetlania (wyświetlanie wartości każdego nowego pomiaru)
długie naciśnięcie (> 2 s)	ADC	włączenie automatycznej kompensacji zera (patrz § 4.9.2) Uwaga: ten tryb działa, jeżeli wyłączono najpierw tryby MAX/MIN lub HOLD (krótkie naciśnięcie).
przytrzymanie		włączenie automatycznej kompensacji rezystancji przewodów (patrz § 4.6.1)










Patrz również § 3.4.2 i § 3.5.2 aby zapoznać się ze sposobem działania przycisku  przycisku  i przycisku .

3.2. PRZYCISK (FUNKCJA 2.)

Przycisk umożliwia wybranie rodzaju pomiaru (AC, DC) oraz funkcji dodatkowych zaznaczonych na żółto obok pozycji przełącznika.









Funkcja umożliwia również zmianę wartości domyślnych w trybie konfiguracji (patrz § 4.4).

Uwaga : przycisk nie działa w trybie MAX/MIN, HOLD i ΔREL.

Każde kolejne naciśnięcie 		... umożliwia
	  	wybór AC lub DC. W zależności od wyboru, ekran wyświetla AC lub DC.
		wybrać kolejno tryby Ω, test diod  powrócić do testu ciągłości.
	 	wybór jednostki °C lub °F

3.3. PRZYCISK

Przycisk umożliwia włączenie podświetlenia wyświetlacza.

Każde kolejne naciśnięcie 		... umożliwia
	     	włączenie lub wyłączenie podświetlenia wyświetlacza


Uwaga: podświetlenie wyłącza się automatycznie po 2 minutach.














3.4. PRZYCISK

3.4.1. TRYB NORMALNY

Przycisk włącza wykrywanie wartości MAX i MIN dla wykonywanych pomiarów.









Max i Min to wartości średnie krańcowe w trybie prądu stałego lub RMS w trybie prądu zmiennego.

Uwaga: w tym trybie, funkcja „wyłączania automatycznego” urządzenia wyłącza się automatycznie. Symbol  wyświetla się na ekranie.

Każde kolejne naciśnięcie 		... umożliwia
krótkie naciśnięcie	    	<ul style="list-style-type: none"> - wyłączenie wykrywania wartości MAX/MIN, - wyświetlenie kolejno wartości MAX lub MIN - powrót do bieżącego pomiaru bez opuszczania trybu (wartości już zmierzone nie są kasowane). <p>Uwaga: wyświetlają się wszystkie symbole MAX, MIN, tylko symbol wybranej wielkości miga. Przykład: Jeżeli wybrano wielkość MIN, MIN miga, a MAX wyświetla się stale.</p>
długie naciśnięcie (> 2 s)	     	<ul style="list-style-type: none"> - opuszczenie trybu MAX/MIN. Wartości uprzednio zapisane są kasowane. <p>Uwaga: jeżeli włączono funkcję HOLD, nie można opuścić trybu MAX/MIN. Należy najpierw wyłączyć funkcję HOLD.</p>

Uwaga: funkcja „tryb względny ΔREL” działa z funkcjami trybu MAX/MIN.





3.4.2. TRYB MAX/MIN + WŁĄCZONY TRYB HOLD

Każde kolejne naciśnięcie 		... umożliwia
krótkie naciśnięcie	    	- olejno wyświetlanie wartości MAX/MIN zmierzonych przed naciśnięciem przycisku  .

Informacja: funkcja HOLD nie przerywa rejestracji nowych wartości MAX, MIN.

3.4.3. DOSTĘP DO TRYBU TRUE-INRUSH (W POŁOŻENIU)

Przycisk umożliwia pomiar prądów True-Inrush (prąd rozruchowy lub przetężenie dla ustalonej prędkości) tylko dla prądów AC lub DC.





Każde kolejne naciśnięcie 		... umożliwia
długie naciśnięcie (> 2 s)		<ul style="list-style-type: none"> - przejście do trybu True-INRUSH - „Inrh” wyświetla się przez 3 s (podświetlenie miga). - próg wyłączenia wyświetla się przez 5 s (podświetlenie jest włączone na stałe). - wyświetla się „-----”, a symbol „A” miga. - po wykryciu i pomiarze, wyświetla się wartość prądu rozruchowego/przetężenia, po fazie obliczeń „-----” (podświetlenie wyłącza się) <p>Uwaga: symbol A miga, sygnalizując „nadzór” sygnału.</p> <ul style="list-style-type: none"> - opuszczenie trybu True-INRUSH, (powrót do normalnego pomiaru natężenia).
krótkie naciśnięcie (< 2 s) Informacja: krótkie naciśnięcie działa tylko, jeżeli wykryto wartość True-Inrush.		<ul style="list-style-type: none"> - wyświetlenie wartości PEAK+ natężenia, - wyświetlenie wartości PEAK- natężenia, - wyświetlenie wartości prądu True-Inrush RMS. <p>Uwaga: symbol A wyświetla się stale w trakcie tej sekwencji.</p>

3.5. PRZYCISK





Przycisk umożliwia wyświetlenie wartości pomiaru częstotliwości sygnału.

Uwaga: ten przycisk nie działa w trybie DC.

3.5.1. FUNKCJA HZ W TRYBIE NORMALNYM















Każde kolejne naciśnięcie 		... umożliwia
	 	<ul style="list-style-type: none"> - wyświetlenie: - wartości częstotliwości zmierzonego sygnału, - wartości bieżącej pomiaru napięcia (V) lub natężenia (A).

3.5.2. FUNKCJA HZ + WŁĄCZONY TRYB HOLD

Każde kolejne naciśnięcie 		... umożliwia
krótkie naciśnięcie	 	<ul style="list-style-type: none"> - zapisanie częstotliwości, - wyświetlenie kolejno wartości zapisanej częstotliwości, a następnie napięcia lub natężenia.

3.6. PRZYCISK

Ten przycisk umożliwia wyświetlenie i zapis wartości referencyjnej lub wyświetlenie wartości różnicowych i względnych w jednostce mierzonej wielkości lub w %.

Każde kolejne naciśnięcie 		... umożliwia
		- przejście do trybu Δ REL, zapisanie wartości i wyświetlenie wartości referencyjnej. Symbol Δ Ref wyświetla się.
krótkie naciśnięcie	     	- wyświetlenie wartości różnicowej: (wartość bieżąca – referencyjna (Δ)) Wyświetla się symbol Δ REL. - wyświetlenie wartości względnej w % wartość bieżąca – referencyjna (Δ) referencyjna (Δ) Symbole Δ REL i % wyświetlają się. - wyświetlenie wartości referencyjnej. Symbol Δ Ref wyświetla się, - wyświetlenie bieżącej wartości. Symbol Δ Ref miga.
długie naciśnięcie (> 2 s)	     	- opuszczenie trybu Δ REL.

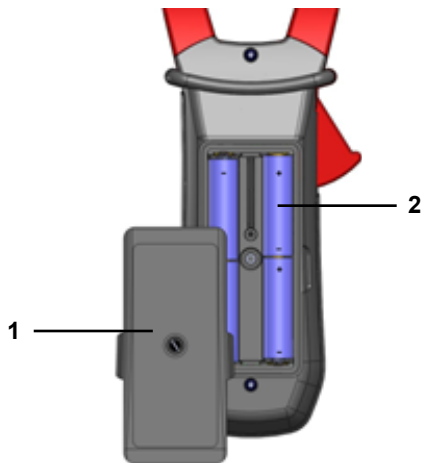
Uwaga: funkcja „tryb względny Δ REL” działa z funkcjami trybu MAX/MIN.

4. OBSŁUGA

4.1. PIERWSZE URUCHOMIENIE

Zamontować baterie dostarczone z urządzeniem w następujący sposób:

1. Za pomocą wkrętaka, odkręcić śrubę pokrywy (ozn. 1) z tyłu obudowy i otworzyć pokrywę;
2. Włożyć 4 baterie do zasobnika (ozn. 2) zgodnie z ich biegunowością;
3. Zamknąć pokrywę i przykręcić do obudowy.



Rysunek 6: pokrywa zasobnika baterii

4.2. WŁĄCZANIE CĘGOWEGO MIERNIKA UNIWERSALNEGO

Przełącznik w położeniu WYŁ. Obrócić przełącznik w położenie wybranej funkcji. Wszystkie wskazania wyświetlają się przez chwilę (patrz § 2.3) następnie ekran wyświetla wybraną funkcję. Cęgowy miernik uniwersalny jest gotowy do wykonywania pomiarów.

4.3. WYŁĄCZANIE CĘGOWEGO MIERNIKA UNIWERSALNEGO







Wyłączenie cęgowego miernika uniwersalnego wykonuje się ręcznie poprzez ustawienie przełącznika w położeniu WYŁ. lub następuje automatycznie po dziesięciu minutach od ostatniego użycia przełącznika i/lub przycisków. Na trzydzieści (30) sekund przed wyłączeniem urządzenia włącza się przerywany sygnał dźwiękowy. Aby ponownie włączyć urządzenie, należy nacisnąć przycisk lub obrócić przełącznik.

4.4. KONFIGURACJA

Ze względu na bezpieczeństwo i aby zapobiegać powtarzającym się przeciążeniom na wejściach urządzenia, czynności związane z konfiguracją, należy wykonywać na urządzeniu odłączonym od niebezpiecznego napięcia.

4.4.1. PROGRAMOWANIE MAKSYMALNEJ DOPUSZCZALNEJ REZYSTANCJI DLA POMIARU CIĄGŁOŚCI

Programowanie maksymalnej dopuszczalnej rezystancji dla pomiaru ciągłości:

1. W położeniu OFF, przytrzymać przycisk  i obrócić przełącznik w położenie  do momentu wyłączenia widoku „pełnoekranowego”, emisji sygnału dźwiękowego i przejścia do trybu konfiguracji. Wyświetlacz wskazuje wartość, poniżej której włącza się sygnał dźwiękowy. Symbol  wyświetla się. Domyślną wartością jest 40 Ω. Dostępne wartości zawierają się w zakresie od 1 Ω do 999 Ω.
2. Aby zmienić wartość progu, należy nacisnąć przycisk . Cyfra z prawej strony miga: każde naciśnięcie przycisku  umożliwi zwiększenie wartości. Aby przejść do cyfry obok, należy nacisnąć i przytrzymać (>2 s) przycisk .

Aby opuścić tryb programowania, należy obrócić przełącznik w położenie. Wybrana wartość progu wykrywania jest zapisywana (podwójny sygnał dźwiękowy).

4.4.2. WYŁĄCZENIE FUNKCJI AUTOMATYCZNEGO WYŁĄCZANIA (AUTO POWER OFF)

Aby wyłączyć funkcję automatycznego wyłączenia:

1. W położeniu OFF, przytrzymać przycisk **HOLD** i obrócić przełącznik w położenie **V \approx** do momentu wyłączenia widoku „pełnoekranowego”, emisji sygnału dźwiękowego i przejścia do trybu konfiguracji. Symbol **P** wyświetla się.
2. Po zwolnieniu przycisku **HOLD**. Urządzenie działa w trybie woltomierza w trybie normalnym.
3. Powrót do trybu Auto Power OFF następuje po ponownym uruchomieniu miernika.

4.4.3. PROGRAMOWANIE PROGU NATĘŻENIA DLA POMIARU TRUE INRUSH

Programowanie progu natężenia wyłączenia dla pomiaru True INRUSH :

1. W położeniu OFF, przytrzymać przycisk **MAX/MIN** i obrócić przełącznik w położenie **A \approx** do momentu wyłączenia widoku „pełnoekranowego”, emisji sygnału dźwiękowego i przejścia do trybu konfiguracji. Wyświetlacz wskazuje wartość procentową przekroczenia zakresu do zastosowania dla wartości zmierzonej natężenia, aby określić próg wyłączenia pomiaru. Wartością ustawioną domyślnie jest 10%, co odpowiada 110% natężenia zmierzonego. Dostępne wartości 5 %, 10 %, 20 %, 50 %, 70 %, 100 %, 150 %, 200 %.
2. Aby zmienić wartość progu, należy nacisnąć przycisk **[]**. Wartość miga: każde naciśnięcie przycisku **[]** umożliwia wyświetlenie następnego wartości. Aby zapisać wartość wybranego progu, należy nacisnąć długo (>2 s) przycisk **[]**. Potwierdzenie jest sygnalizowane dźwiękiem.

Aby opuścić tryb programowania, należy obrócić przełącznik w położenie. Wybrana wartość progu jest zapisywana (podwójny sygnał dźwiękowy).

Informacja: Próg wyłączenia pomiaru prądu rozruchowego (Inrush) jest ustawiony na 1% zakresu o najmniejszej czułości. Tego progu nie można zmienić.

4.4.4. ZMIANA JEDNOSTKI POMIARU TEMPERATURY

Ustawienie jednostki temperatury °C lub °F:

1. W położeniu OFF, przytrzymać przycisk **[]** i obrócić przełącznik w położenie **°C °F**, do momentu wyłączenia widoku „pełnoekranowego”, emisji sygnału dźwiękowego i przejścia do trybu konfiguracji. Wyświetlacz wskazuje ustawioną jednostkę (°C lub °F). Jednostką domyślną jest °C.
2. Każde naciśnięcie przycisku **[]** pozwala zmienić °C na °F i odwrotnie.

Po wyświetleniu wybranej jednostki, należy obrócić przełącznik w inne położenie. Wybrana jednostka jest zapisywana (podwójny sygnał dźwiękowy).

4.4.5. PROGRAMOWANIE WSPÓŁCZYNNIKA SKALI W FUNKCJI ADAPTERA

Zaprogramowanie współczynnika skali w funkcji adaptera:

1. W położeniu OFF, przytrzymać przycisk **[]** i obrócić przełącznik w położenie **Adp \approx** , do momentu wyłączenia widoku „pełnoekranowego”, emisji sygnału dźwiękowego i przejścia do trybu konfiguracji. Wyświetlacz wskazuje zapisaną wartość współczynnika skali. Domyślną wartością jest 1. Dostępne wartości w kolejności: 1, 10 k, 100 k, 100 m, 10 m, 1 m, 100, 10.
2. Aby zmienić wartość współczynnika skali, należy nacisnąć przycisk **[]**. Wyświetla się bieżący współczynnik skali. Każde naciśnięcie przycisku **[]** wyświetla kolejną wartość z listy powyżej.

Po wybraniu współczynnika skali należy obrócić przełącznik w inne położenie. Wybrana wartość jest zapisywana (podwójny sygnał dźwiękowy).

4.4.6. KONFIGURACJA DOMYŚLNA

Zresetowanie miernika i przywrócenie domyślnych wartości parametrów (lub ustawień fabrycznych):


W położeniu OFF, przytrzymać przycisk **[]** i obrócić przełącznik w położenie **A \approx** do momentu wyłączenia widoku „pełnoekranowego”, emisji sygnału dźwiękowego i przejścia do trybu konfiguracji. Symbol „rSt” wyświetla się.

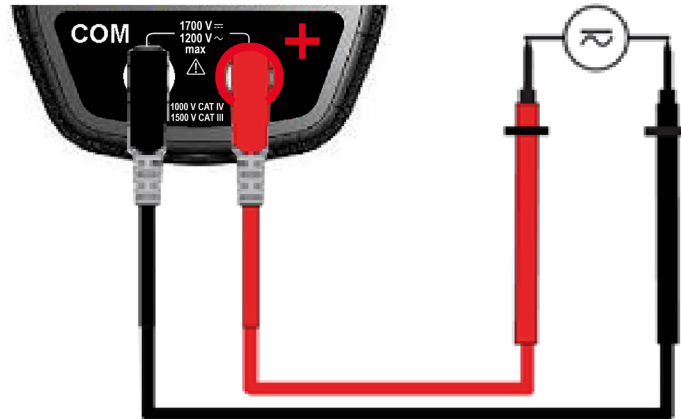
Po 2 s, miernik emituje podwójny sygnał dźwiękowy, następnie na ekranie wyświetlają się wszystkie symbole do momentu zwolnienia przycisku **[]**. Następuje przywrócenie domyślnych wartości parametrów:

- Próg wykrycia w trybie ciągłości = 40 Ω
- Próg wyłączenia True Inrush = 10 %
- Jednostka pomiaru temperatury = °C
- Współczynnik skali w funkcji adaptera = 1

4.5. POMIAR NAPIĘCIA (V)

Aby zmierzyć napięcie, należy postępować w następujący sposób:


1. Ustawić przełącznik w położeniu ,
 2. Podłączyć czarny przewód do styku **COM**, a przewód czerwony do „+”,
 3. Umieścić końcówki pomiarowe lub zaciski krokodylkowe na stykach mierzonego obwodu. Urządzenie wybiera automatycznie AC lub DC zależnie od tego, która wartość jest większa. Symbol AC lub DC włącza się i miga.
- Aby wybrać ręcznie AC lub DC, należy naciskać żółty przycisk, aż do ustawienia wybranej wartości. Symbol wybranej wartości włącza się na stałe

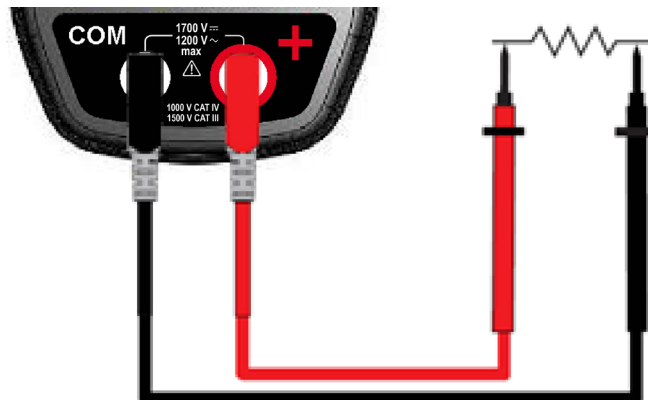


Wartość pomiaru wyświetla się na ekranie.

4.6. TEST CIĄGŁOŚCI ●)))

Ostrzeżenie: Przed wykonaniem testu diody, należy upewnić się, że obwód nie jest zasilany, a ewentualne kondensatory rozładowano.

1. Ustawić przełącznik w położeniu , symbol ●))) wyświetla się.
2. Podłączyć czarny przewód do styku **COM**, a przewód czerwony do „+”.
3. Umieścić końcówki pomiarowe lub zaciski krokodylkowe na stykach mierzonego obwodu lub testowanego podzespołu.



Sygnal dźwiękowy jest emitowany po stwierdzeniu ciągłości, a wartość pomiaru wyświetla się na ekranie.

4.6.1. AUTOMATYCZNA KOMPENSACJA REZYSTANCJI PRZEWODÓW

Ostrzeżenie: przed wykonaniem kompensacji, należy wyłączyć MAX/MIN i HOLD.



Aby wykonać automatyczną kompensację rezystancji przewodów, należy postępować w następujący sposób:

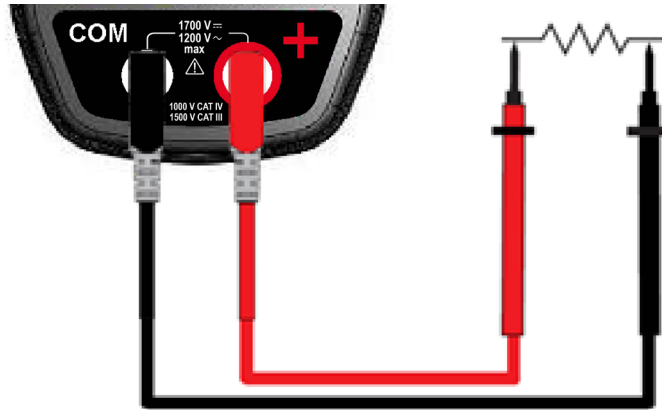
1. Zwrzeć przewody podłączone do urządzenia.
2. Przytrzymać przycisk **HOLD** do momentu wyświetlenia najmniejszej wartości na wyświetlaczu. Urządzenie mierzy rezystancję przewodów.
3. Zwolnić przycisk **HOLD**. Wartość korekty i symbole $\rightarrow 0 \leftarrow$ wyświetlają się. Wyświetlana wartość jest zapisywana.

Uwaga: wartość korekty zapisuje się tylko, jeżeli ma $\leq 2 \Omega$. Powyżej 2Ω , wartość miga i nie jest zapisywana.

4.7. POMIAR REZYSTANCJI Ω

Ostrzeżenie: przed wykonaniem pomiaru rezystancji, należy upewnić się, że obwód nie jest zasilany, a ewentualne kondensatory rozładowano.

1. Ustawić przełącznik w położeniu  i nacisnąć przycisk . Wyświetli się symbol Ω .
2. Podłączyć czarny przewód do styku **COM**, a przewód czerwony do „+”.
3. Umieścić końcówki pomiarowe lub zaciski krokodylkowe na stykach mierzonego obwodu lub testowanego podzespołu.






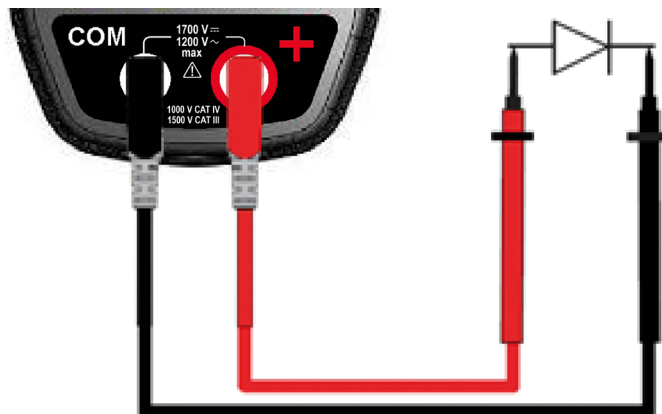
Wartość pomiaru wyświetla się na ekranie.

Uwaga: aby zmierzyć rezystancję o małej wartości, należy najpierw wykonać kompensację rezystancji przewodów (patrz § 4.6.1)

4.8. TEST DIOD

Ostrzeżenie: Przed wykonaniem testu diody, należy upewnić się, że obwód nie jest zasilany, a ewentualne kondensatory rozładowano.

1. Ustawić przełącznik w położeniu  i nacisnąć dwa razy przycisk . Symbol  wyświetla się.
2. Podłączyć czarny przewód do styku **COM**, a przewód czerwony do „+”.
3. Umieścić końcówki pomiarowe lub zaciski krokodylkowe na stykach testowanego podzespołu.



Wartość pomiaru wyświetla się na ekranie.

4.9. POMIAR NATĘŻENIA (A)


Otwarcie szczęk następuje po naciśnięciu spustu w kierunku korpusu urządzenia. Strzałka na szczękach zacisku (patrz schemat poniżej) musi być skierowana w przewidywanym kierunku przepływu prądu od generatora w stronę obciążenia. Należy zwrócić uwagę, czy szczęki są prawidłowo zamknięte.

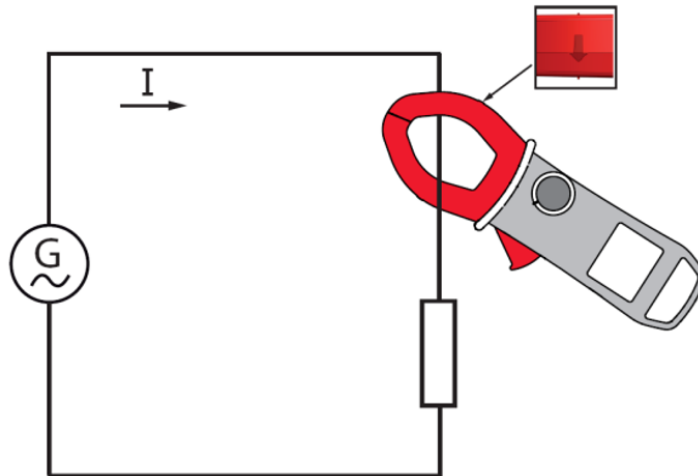
Uwaga: wyniki pomiaru są optymalne, gdy przewód jest wyśrodkowany w szczękach (na wprost oznaczeń wyśrodkowania).

Urządzenie wybiera automatycznie AC lub DC zależnie od tego, która wartość jest większa. Symbol AC lub DC włącza się i miga.

4.9.1. POMIAR AC

Aby zmierzyć natężenie AC, należy postępować w następujący sposób:

1. Ustawić przełącznik w położeniu **A \approx** i użyć przycisku AC, naciskając przycisk . Wyświetli się symbol AC.
2. Zacisnąć jeden przewód w zacisku.



Wartość pomiaru wyświetla się na ekranie.

4.9.2. POMIAR DC

Aby zmierzyć natężenie DC, gdy wyświetlacz nie wskazuje „0”, należy najpierw wykonać korektę zera DC w następujący sposób:


Etap 1: korekta zera DC

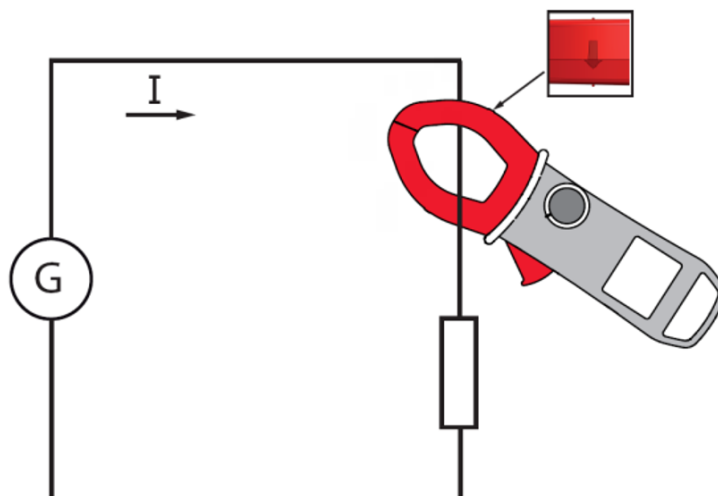
Ważne: Miernik nie może zaciskać przewodu w czasie korekty zera DC. Przytrzymać miernik w tym samym położeniu w czasie całej procedury, aby wartość korekty była dokładna.

Nacisnąć przycisk **HOLD** do momentu, aż urządzenie wyemituje podwójny sygnał dźwiękowy i wyświetli wartość zbliżoną do „0”. Wartość korekty jest zapisywana do momentu wyłączenia miernika.

Uwaga: korekta nastąpi tylko, jeżeli wyświetlana wartość jest $< \pm 20$ A, w innym wypadku wartość wyświetlana miga i nie jest zapisywana. Miernik wymaga kalibracji.

Etap 2: wykonanie pomiaru

1. Przełącznik ustawiony w położeniu **A \approx** . Wybrać DC, naciskając żółty przycisk  do momentu uzyskania wybranej funkcji.
2. Zacisnąć jeden przewód w zacisku.



Wartość pomiaru wyświetla się na ekranie.

4.10. POMIAR PRĄDU ROZRUCHOWEGO LUB PRZETĘŻENÍ (TRUE INRUSH)

Uwaga: pomiar jest możliwy tylko w trybie AC lub DC.

Aby zmierzyć prąd rozruchowy, należy postępować w następujący sposób:

1. Ustawić przełącznik w położeniu **A \approx** , wykonać zerowanie DC (§ 4.9.2), następnie należy zacisnąć jeden przewód w zacisku.
2. Nacisnąć długo przycisk **MAX/MIN**. Wyświetla się symbol InRh, a następnie wartość progu wyłączenia. Zacisk działa w trybie oczekiwania na wykrycie prądu True-Inrush. Wyświetla się „-----”, a symbol „A” miga.
3. Po wykryciu i rejestracji przez 100 ms, wyświetla się wartość RMS prądu True-Inrush oraz kolejno PEAK+/PEAK-.
4. Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku **MAX/MIN** lub zmiana funkcji pozwala opuścić tryb True-Inrush.

Uwaga: wartość progu wyłączenia w A ma 20 A w przypadku zerowego natężenia początkowego (uruchomienie instalacji) lub jest ustawiana w menu konfiguracji (patrz § 4.4.6) w przypadku natężenia ustalonego (przeciążenie w instalacji).

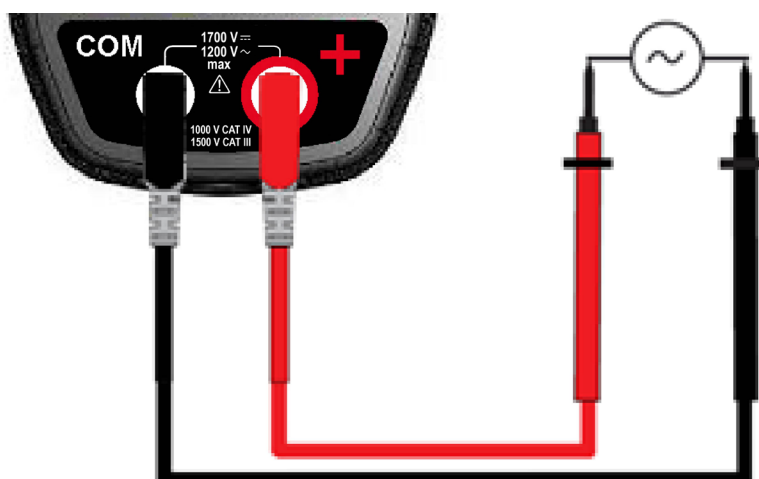
4.11. POMIAR CZĘSTOTLIWOŚCI (Hz)

Pomiar częstotliwości jest dostępny w **V** i **A** dla wielkości AC. Jest to pomiar oparty na zasadzie zliczania przejść sygnału przez zero (zbrocza rosnące).

4.11.1. POMIAR CZĘSTOTLIWOŚCI DLA NAPIĘCIA




Aby zmierzyć częstotliwość dla napięcia, należy postępować w następujący sposób:

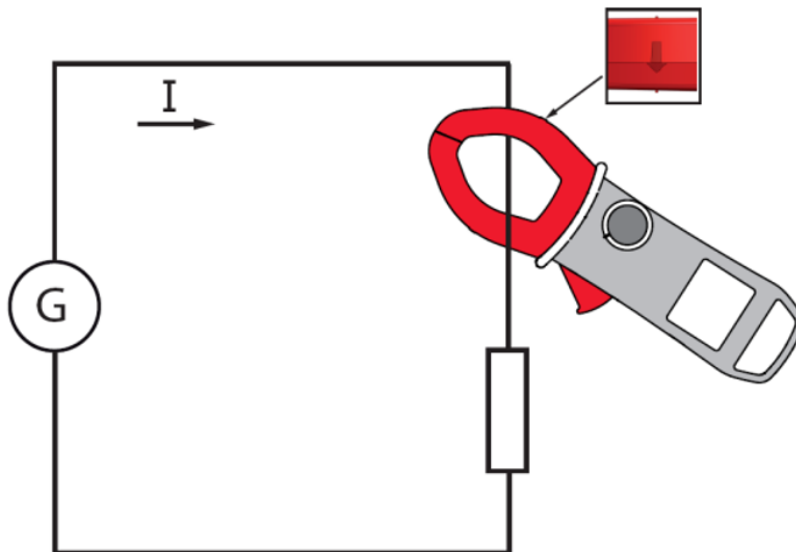
1. Ustawić przełącznik w położeniu **V \approx** i nacisnąć przycisk **Hz**. Wyświetli się symbol **Hz**.
2. Wybrać AC przez naciskanie żółtego przycisku do momentu uzyskania wybranej funkcji.
3. Podłączyć czarny przewód do styku **COM**, a przewód czerwony do „+”.
4. Umieścić końcówki pomiarowe lub zaciski krokodylkowe na stykach mierzonego obwodu.



Wartość pomiaru wyświetla się na ekranie.

4.11.2. POMIAR CZĘSTOTLIWOŚCI DLA NATEŻENIAT


1. Ustawić przełącznik w położeniu  i nacisnąć przycisk . Wyświetli się symbol **Hz**.
2. Wybrać AC przez naciśnięcie żółtego przycisku  do momentu uzyskania wybranej funkcji.
3. Zaciśnąć jeden przewód w zacisku.



Wartość pomiaru wyświetla się na ekranie.

4.12. POMIAR TEMPERATURY


4.12.1. POMIAR BEZ CZUJNIKA ZEWNĘTRZNEGO

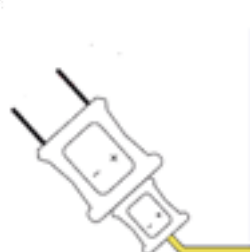
1. Ustawić przełącznik w położeniu .

Wyświetlana temperatura (wartość miga) jest temperaturą wewnętrzną urządzenia, jest to odpowiednik temperatury otoczenia po wystarczająco długim czasie stabilizacji temperatury (przynajmniej przez jedną godzinę).


4.12.2. POMIAR Z CZUJNIKIEM ZEWNĘTRZNYM

Urządzenie mierzy temperaturę za pomocą termopary typu K.

1. Podłączyć czujnik temperatury typu K do styków wejścia **+** i **COM** urządzenia.
2. Ustawić przełącznik w położeniu .
3. Umieścić czujnik K na podzespolu lub w strefie pomiaru, które nie mogą być pod niebezpiecznym napięciem.



Wartość pomiaru temperatury wyświetla się na ekranie.

Aby zmienić jednostkę °F lub °C, należy nacisnąć przycisk .

Uwagi:

- jeżeli czujnik zewnętrzny jest uszkodzony, wyświetlana wartość temperatury miga.
- W przypadku dużej zmiany w otoczeniu urządzenia, przed pomiarem niezbędny jest odpowiednio długi czas stabilizacji.

4.13. POMIAR Z FUNKCJĄ ADAPTERA

Ta funkcja pozwala podłączyć dowolny adapter/czujnik konwertujący wielkość elektryczną lub fizyczną na napięcie stałe lub przemiennie i uzyskanie bezpośredniego odczytu pomiaru bez konieczności stosowania współczynnika konwersji.

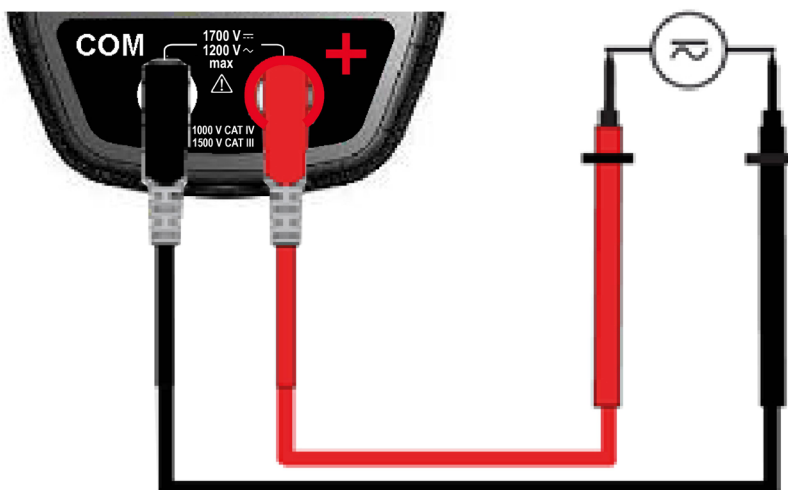
Tryb AC lub DC (domyślny) należy wybrać ręcznie żółtym przyciskiem. Pomiar odbywa się podobnie, jak pomiar napięcia.

Współczynnik skali adaptera należy najpierw ustawić w menu set-up. Tabela poniżej zawiera różne ustawienia czułości adaptera/czujnika, które umożliwiają bezpośredniego odczytu pomiaru po wybraniu współczynnika skali:

Czułość (S w mV/A) (przykład w amperach)	Współczynnik skali do ustawienia
10 mV/kA (0,01 mV/A)	10 k
100 mV/kA (0,1 mV/A)	100 k
1 mV/A	1
10 mV/A	10
100 mV/A	100
1000 mV/A (1 mV/mA)	1 m
10 mV/mA	10 m
100 mV/mA	100 m

Przykład w amperach (A) dotyczy też każdej innej wielkości: wilgotność (% wilg. wzgl.), światło (luks), prędkość (m/s) itd

1. Podłączyć czarny przewód do styku **COM**, a przewód czerwony do „+”.
2. Ustawić przełącznik w położeniu **Adp**. Wybrać tryb AC lub DC.
3. Podłączyć adapter zgodnie z instrukcją obsługi.



Wartość pomiaru wyświetla się na ekranie.

5. CHARAKTERYSTYKA

5.1. WARUNKI REFERENCYJNE

Wielkość wpływu	Warunki referencyjne
Temperatura	23°C ± 2°C
Wilgotność względna	45 % do 75 %
Napięcie zasilania	6,0 V ± 0,5 V
Zakres częstotliwości sygnału	45 - 65 Hz
Sygnał sinusoidalny	czysty
Współczynnik szczytu sygnału przemiennego	$\sqrt{2}$
Położenie przewodu w zacisku	wyśrodkowane
Przewody przyległe	bez
Pole magnetyczne przemienne	bez
Pole elektryczne	bez

5.2. CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW REFERENCYJNYCH

Dokładność określono w ± (x% odczytu (L) + y punktów (pt)).

5.2.1. POMIAR NAPIĘCIA DC

Zakres pomiaru	0,00 V do 99,99 V	100,0 V do 999,9 V	1 000 V do 1 700 V (1)
Określony zakres pomiaru	0 do 1 600 V		
Dokładność	od 0,00 V do 9,99 V ± (1 % L + 10 pkt) od 10,00 V do 99,99 V ± (1 % L + 3 pkt)	± (1 % L + 4 pkt)	
Rozdzielczość	0,01 V	0,1 V	1 V
Impedancja wejścia	10 MΩ		

Informacja (1): Wyświetlacz wskazuje „+OL” powyżej + 3 400 V i „-OL” „-OL” poniżej - 3 400 V, w trybie REL.
Powyżej 1 700 V, powtarzający się sygnał dźwiękowy wskazuje, że zmierzone napięcie jest większe niż napięcie bezpieczne urządzenia.

5.2.2. POMIAR NAPIĘCIA AC

Zakres pomiaru	0,15 V do 99,99 V	100,0 V do 999,9 V	1 000 V do 1 200 V RMS 1 700 V peak (1)
Określony zakres pomiaru (2)	0 do 1 100 VAC / 1 600 V peak		
Dokładność	od 0,15 V do 9,99 V ± (1 % L + 10 pkt) od 10,00 V do 99,99 V ± (1 % L + 3 pkt)	± (1 % L + 4 pkt)	
Rozdzielczość	0,01 V	0,1 V	1 V
Impedancja wejścia	10 MΩ		

Informacja (1): Wyświetlacz wskazuje „OL” powyżej 1 700 V.
Powyżej 1 200 V RMS, powtarzający się sygnał dźwiękowy wskazuje, że zmierzone napięcie jest większe niż napięcie bezpieczne urządzenia.
Pasma przepustowe AC = 3 kHz.

Informacja (2): Każda wartość zawarta między zerem a progiem minimalnym zakresu pomiaru (0,15 V) powoduje wymuszenie wskazania „----”.

5.2.3. POMIAR NATĘŻENIA DC

Zakres pomiaru (2)	0,00 A do 99,99 A	100,0 A do 999,9 A	1 000 A do 3 000 A (1)
Określony zakres pomiaru	0 do 100 % zakresu pomiaru		
Dokładność (2) (zero po korekcie)	$\pm (1 \% L + 10 \text{ pkt})$	$\pm (1 \% L + 3 \text{ pkt})$	do 2 000 A $\pm (1,5 \% L + 3 \text{ pkt})$ od 2 000 ADC do 2 500 ADC: $\pm (2,5 \% L + 3 \text{ pkt})$ od 2 500 ADC do 3 000 ADC: $\pm (3,5 \% L + 3 \text{ pkt})$
Rozdzielczość	0,01 A	0,1 A	1 A

Informacja (1): Wyświetlacz wskazuje „+ OL” powyżej 6 000 A i „- OL” poniżej - 6 000 A w trybie REL. Znaki „-” i „+” są obsługiwane (biegunowość).

Informacja (2): Natężenie szczytkowe zera w DC zależy od remanencji. Można je skorygować za pomocą funkcji „zerowanie DC” przycisku HOLD.

5.2.4. POMIAR NATĘŻENIA AC

Zakres pomiaru (2)	0,25 A do 99,99 A	100,0 A do 999,9 A	1 000 A do 2 000 A (1)
Określony zakres pomiaru	0 do 100 % zakresu pomiaru		
Dokładność	$\pm (1 \% L + 10 \text{ pkt})$	$\pm (1 \% L + 3 \text{ pkt})$	$\pm (1,5 \% L + 3 \text{ pkt})$
Rozdzielczość	0,01 A	0,1 A	1 A

Informacja (1): Wyświetlacz wskazuje „OL” powyżej 3 000 A, w trybie PEAK. Znaki „-” i „+” nie są obsługiwane.
Pasma przepustów AC = 1 kHz.

Informacja (2): Każda wartość zawarta między zerem a progiem minimalnym zakresu pomiaru (0,25 A) powoduje wymuszenie wskazania „----”.

5.2.5. POMIAR TRUE-INRUSH

Zakres pomiaru	20 A do 2 000 AAC	20 A do 3 000 ADC
Określony zakres pomiaru	0 do 100 % zakresu pomiaru	
Dokładność	$\pm (5 \% L + 5 \text{ pkt})$	
Rozdzielczość	1 A	

Charakterystyka w trybie PEAK w True-Inrush (od 10 Hz do 1 kHz w AC):

- Dokładność: dodać $\pm(1,5\% L + 0,5 A)$ do wartości w tabeli powyżej.
- Czas pomiaru wartości PEAK: 1 ms min. do 1,5 ms maks.

5.2.6. POMIAR CIĄGŁOŚCI

Zakres pomiaru	0,0 Ω do 999,9 Ω
Napięcie w obwodzie przerwany	$\leq 3,6 V$
Natężenie pomiaru	550 μA
Dokładność	$\pm (1 \% L + 5 \text{ pkt})$
Próg załączenia brzęczyka	Regulowany od 1 Ω do 999 Ω (40 Ω domyślnie)

5.2.7. POMIAR REZYSTANCJI

Zakres pomiaru (1)	0,0 Ω do 99,9 Ω	100,0 Ω do 999,9 Ω	1 000 Ω do 9999 Ω	10,00 k Ω do 99,99 k Ω
Określony zakres pomiaru	1 do 100 % zakresu pomiaru		0 do 100 % zakresu pomiaru	
Dokładność	$\pm (1\% L + 10 \text{ pkt})$	$\pm (1 \% L + 5 \text{ pkt})$		
Rozdzielczość	0,1 Ω		1 Ω	10 Ω
Napięcie w obwodzie przerwany	$\leq 3,6 V$			
Natężenie pomiaru	550 μA		100 μA	10 μA

Informacja (1) : Powyżej wartości maksymalnej wskazania wyświetlacz wskazuje „OL”.
Znaki „-” i „+” nie są obsługiwane.

Charakterystyka w trybie MAX-MIN dla rezystancji:

- Dokładność: dodać 1% L do wartości w tabeli powyżej.
- Czas pomiaru wartości krańcowych: około 100 ms.

5.2.8. TEST DIOD

Zakres pomiaru	0,000 V do 3,199 VDC
Określony zakres pomiaru	1 do 100 % zakresu pomiaru
Dokładność	$\pm (1 \% L + 10 \text{ pkt})$
Rozdzielczość	0,001 V
Natężenie pomiaru	0,55 mA
Wskazanie odwrotnego podłączenia lub odłączenia	Wyświetlanie „OL”, gdy wartość zmierzonego napięcie > 3,199 V

Informacja: Znak „-” nie jest używany w funkcji testu diod.

5.2.9. POMIAR CZĘSTOTLIWOŚCI

Charakterystyka dla napięcia

Zakres pomiaru (1)	5,0 Hz do 999,9 Hz	1 000 Hz do 9 999 Hz	10,00 kHz do 19,99 kHz
Określony zakres pomiaru	1 do 100 % zakresu pomiaru	0 do 100 % zakresu pomiaru	
Dokładność	$\pm (0,4 \% L + 1 \text{ pkt})$		
Rozdzielczość	0,1 Hz	1 Hz	10 Hz

Charakterystyka dla natężenia

Zakres pomiaru (1)	5,0 Hz do 999,9 Hz
Określony zakres pomiaru	1 do 100 % zakresu pomiaru
Dokładność	$\pm (0,4 \% L + 1 \text{ pkt})$
Rozdzielczość	0,1 Hz

Informacja (1): Jeżeli poziom sygnału jest niewystarczający ($U < 3 \text{ V}$ lub $I < 3 \text{ A}$) lub jeżeli częstotliwość jest mniejsza niż 5 Hz, urządzenie nie może określić częstotliwości i wyświetla „----”.

Charakterystyka w trybie MAX-MIN (od 10 Hz do 1 kHz dla napięcia i od 10 Hz do 1 kHz dla natężenia):

- Dokładność: dodać 1% L do wartości w tabeli powyżej.
- Czas pomiaru wartości krańcowych: około 100 ms.

5.2.10. POMIAR TEMPERATURY

Funkcja	Temperatura zewnętrzna	
Typ czujnika	Termopara typu K	
Zakres pomiaru	-60,0°C do +999,9°C -76,0°F do +1 831,8°F	+1 000°C do +1 200°C +1 832°F do +2 192°F
Określony zakres pomiaru	1 do 100 % zakresu pomiaru	0 do 100 % zakresu pomiaru
Dokładność (1)	1% L $\pm 3^\circ\text{C}$ 1% L $\pm 5,4^\circ\text{F}$	1% L $\pm 3^\circ\text{C}$ 1% L $\pm 5,4^\circ\text{F}$
Rozdzielczość	0,1°C 0,1°F	1°C 1°F

Informacja (1): Dokładność wskazana dla pomiaru temperatury zewnętrznej nie uwzględnia dokładności termopary typu K.

Informacja (2): wykorzystuje się termiczną stałą czasową (0,7 min/°C):

W przypadku gwałtownej zmiany temperatury miernika, na przykład o 10°C, miernik będzie miał 99% (cste=5) temperatury końcowej po $0,7^\circ\text{min}/^\circ\text{C} \times 10^\circ\text{C} \times 5 = 35 \text{ min}$ (do tej wartości należy dodać stałą czujnika zewnętrznego).

Charakterystyka w trybie MAX/MIN:

- Dokładność: dodać 1% L do wartości w tabeli powyżej.
- Czas pomiaru wartości krańcowych: około 100 ms.

5.2.11. POMIAR Z FUNKCJĄ ADAPTERA

W trybie DC

Zakres pomiaru (1)	0,0 - 999,9 mV	1,00 - 9,99 V
Określony zakres pomiaru (2)	0 do 100 % zakresu pomiaru	
Dokładność	1 % L + 3 pkt	
Rozdzielczość	0,1 mV	10 mV
Impedancja wejścia	10 MΩ	

W trybie AC

Zakres pomiaru (1)	5,0 - 999,9 mV	1,00 - 9,99 V
Określony zakres pomiaru (2)	1 do 100% zakresu pomiaru	0 do 100% zakresu pomiaru
Dokładność	od 5,0 mV do 99,9 mV ± (1% L + 10 pkt) od 100,0 mV do 999,9 mV ± (1% L + 3 pkt)	1% L + 3 pkt
Rozdzielczość	0,1 mV	10 mV
Impedancja wejścia	10 MΩ	

Informacja (1): skazanie standardowe to 10 000 punktów. Pozycja przecinka oraz wyświetlanie mnożników (m i k) zależą od ustawionego współczynnika skali.

- W DC wyświetlacz wskazuje „+OL” powyżej +9 999 punktów i „-OL” poniżej -9999 punktów. Znaki „-” i „+” są obsługiwane (biegunowość).
- W AC wyświetlacz wskazuje „OL” powyżej 9 999 punktów.

Informacja (2): Pasma przepustowe maks. wynosi 1 kHz.

Charakterystyka MAX/MIN (od 10 Hz do 1 kHz) :

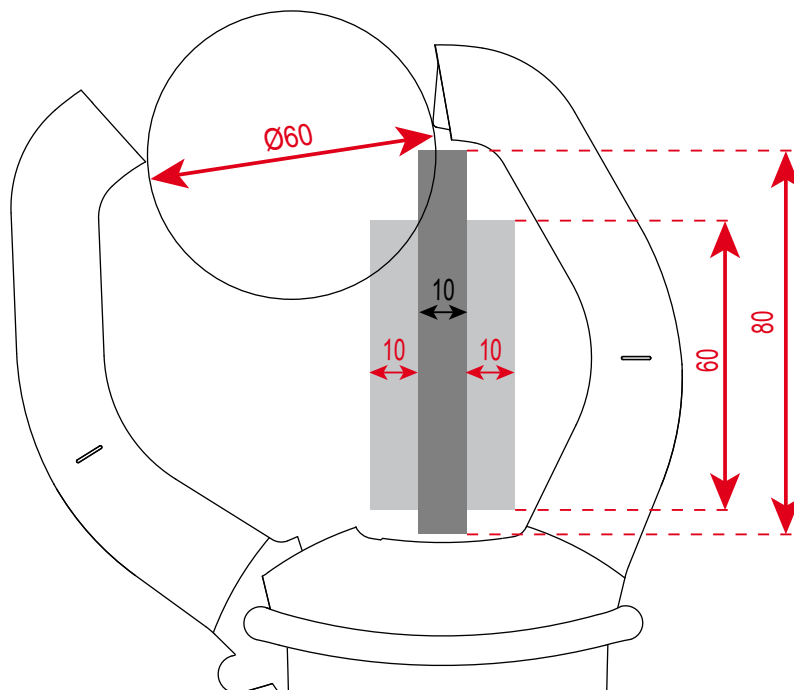
- Dokładność: dodać 1% L do wartości w tabeli powyżej.
- Czas pomiaru wartości krańcowych: około 100 ms.

5.3. WARUNKI OTOCZENIA

Warunki otoczenia	w czasie użytkowania	w czasie przechowywania
Temperatura	- 20°C do + 55°C	- 40°C do + 70°C
Wilgotność względna (HR)	≤ 90 % przy 55°C	≤ 90 % przy 70°C

5.4. BUDOWA

Obudowa	Obudowa z poliwęglanu powlekanego elastomerem
Szczęki	Z poliwęglanu Rozwarcie: 60 mm Średnica zacisku: 60 mm
Ekran	Wyświetlacz LCD Podświetlenie w kolorze niebieskim Wymiary: 41 x 48 mm
Wymiary	W 296 x S 111 x G 41 mm
Masa	640 g (z bateriami)





5.5. ZASILANIE

Baterie lub akumulatory	4 x 1,5 V LR6
Średni czas działania	> 350 godzin (bez podświetlenia)
Czas działania do automatycznego wyłączenia	Po 10 minutach bez użycia przełącznika i/lub przycisków

5.6. ZGODNOŚĆ Z NORMAMI MIĘDZYNARODOWYMI

Bezpieczeństwo elektryczne	Zgodność z normami IEC/EN 61010-1 lub BS EN 61010-1, IEC/EN 61010-2-032 lub BS EN 61010-2-032: 1 000 V KAT IV i 1 500 V KAT III
Zgodność elektromagnetyczna	Zgodność z NORMĄ IEC/EN 61326-1 lub BS EN 61326-1 Klasyfikacja: pomieszczenia mieszkalne
Wytrzymałość mechaniczna	Swobodny upadek: 2 m (test zgodnie z normą IEC 68-2-32)
Stopień ochrony obudowy	Obudowa: IP54 (zgodnie z normą IEC 60529) Szczęki: IP 40

5.7. ZMIANY W ZAKRESIE UŻYTKOWANIA

Wielkość wpływu	Zakres wpływu	Wielkość podlegająca oddziaływaniu	Wpływ	
			Standardowy	MAKS.
Temperatura	- 20 ... + 55°C	VAC VDC A* Ω  T°C Adp	- 0,1 % L / 10°C 1 % L / 10°C* - (0,2 % L+1°C) / 10°C 0,1 % L / 10°C + 3 pkt	0,1 % L / 10°C 0,5 % L / 10°C + 2 pkt 1,5 % L / 10°C + 2 pkt* 0,1 % L / 10°C + 2 pkt (0,3 % L + 2°C) / 10°C 0,3 % L / 10°C + 5 pkt
Wilgotność	10 % ... 90 %wilg. wzgl.	V A Ω 	≤ 1 pkt - 0,2 % L	0,1 % L + 1 pkt 0,1 % L + 2 pkt 0,3 % L + 2 pkt
Częstotliwość	10 Hz ... 1 kHz 1 kHz ... 3 kHz 10 Hz ... 400 Hz 400 Hz ... 1 kHz	V A	1 % L + 1 pkt 8 % L + 1 pkt 1 % L + 1 pkt 4 % L + 1 pkt	1 % L + 1 pkt 9 % L + 1 pkt 1 % L + 1 pkt 5 % L + 1 pkt
Położenie przewodu w szczękach (f ≤ 400 Hz)	Dowolne położenie w obwodzie wewnętrznym szczęk	A (< 2 000 ADC lub 1 400 AAC) (> 2 000 ADC)	2 % L 8 % L	4 % L + 1 pkt
Przewodnik przyległy, przez który przepływa prąd 150 A DC lub RMS	Przewodnik stykający się z obwodem zewnętrznym szczęk	A	42 dB	35 dB
Przewód zaciśnięty zaciskiem	0-500 ADC lub RMS	V	< 1 pkt	1 pkt
Przyłożenie napięcia na zacisku	0-1 600 VDC lub RMS	A	< 1 pkt	1 pkt
Współczynnik szczytu	1,4 do 3,5 z ograniczeniem do 3 000 A szczytowo 1 600 V szczytowo	A (AC) V (AC)	1 % L 1 % L	3 % L + 1 pkt 3 % L + 1 pkt

Informacja* - temperatura: Wpływ określony do 1 000 ADC


6. KONSERWACJA

Urządzenie nie zawiera żadnych elementów, które może wymieniać nieprzeszkolony i nieupoważniony personel. Każda nieupoważniona interwencja lub wymiana części na ich odpowiedniki grozi poważnym obniżeniem poziomu bezpieczeństwa.

6.1. CZYSZCZENIE

- Odłączyć wszystkie przewody od urządzenia i ustawić przełącznik w położeniu WYŁ.
- Użyć miękkiej ściereki, lekko nasączonej wodą z mydłem. Oplukać wilgotną ściereką i wysuszyć suchą ściereką lub strumieniem powietrza.
- Wysuszyć dokładnie przed ponownym użyciem.

6.2. WYMIANA BATERII

Symbol  wskazuje, że baterie są zużyte. Gdy ten symbol wyświetla się na wyświetlaczu, należy naładować akumulator. Pomiary i specyfikacja techniczna nie są gwarantowane.

Aby wymienić baterie, należy postępować w następujący sposób:

1. Odłączyć przewody pomiarowe od styków wejść,
2. Ustawić przełącznik w położeniu WYŁ,
3. Za pomocą wkrętaka należy wykręcić śrubę pokrywy zasobnika baterii z tyłu obudowy i otworzyć pokrywę (patrz § 4.1),
4. Wymienić wszystkie baterie (patrz § 4.1),
5. Zamknąć pokrywę i przykręcić do obudowy.

7. GWARANCJA

Nasza gwarancja obowiązuje, z wyjątkiem innych ustaleń, przez okres trzech lat od daty zakupu urządzenia. Wyciąg z Ogólnych warunków sprzedaży jest dostępny na żądanie.

www.chauvin-arnoux.com/en/general-terms-of-sale

Gwarancja nie obowiązuje w przypadku:

- niewłaściwego użytkowania urządzenia lub użytkowania z niekompatybilnym wyposażeniem.
- Wprowadzenia zmian w wyposażeniu bez uzyskania zgody działu technicznego producenta.
- Wykonania napraw przez osobę nie mającą autoryzacji producenta.
- Przystosowania urządzenia do specjalnych zastosowań, nieprzewidzianych w opisie urządzenia lub niewskazanych w instrukcji obsługi.
- Uszkodzeń spowodowanych upadkiem, uderzeniem lub zalaniem.

FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

Fax : +33 1 46 27 73 89

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

