

F201



Cęgowy miernik uniwersalny

SPIS TREŚCI

1	PREZENTACJA	7
1.1	PRZEŁĄCZNIK.....	8
1.2	PRZYCISKI Klawiatury	9
1.3	WYŚWIETLACZ	10
1.3.1	Symbole na wyświetlaczu.....	10
1.3.2	Przekroczenie zakresu pomiaru (O.L)	11
1.4	STYKI	11
2	PRZYCISKI.....	12
2.1	PRZYCISK 	12
2.2	PRZYCISK  (FUNKCJA 2.).....	12
2.3	PRZYCISK 	13
2.3.1	Tryb normalny.....	13
2.3.2	Tryb MAX/MIN + włączony tryb HOLD	14
2.3.3	Dostęp do trybu True-INRUSH ( w położeniu )	14
2.4	PRZYCISK 	15
2.4.1	Funkcja Hz w trybie normalnym.....	15
2.4.2	Funkcja Hz + włączony tryb HOLD	15
3	OBSŁUGA.....	16
3.1	PIERWSZE URUCHOMIENIE	16
3.2	WŁĄCZANIE CĘGOWEGO MIERNIKA UNIWERSALNEGO.....	16
3.3	WYŁĄCZANIE CĘGOWEGO MIERNIKA UNIWERSALNEGO	17
3.4	KONFIGURACJA	17
3.4.1	Programowanie maksymalnej dopuszczalnej rezystancji dla pomiaru ciągłości.....	17
3.4.2	Wyłączenie funkcji automatycznego wyłączania (Auto Power OFF)	17
3.4.3	Programowanie progu natężenia dla pomiaru True-Inrush.....	18
3.4.4	Zmiana jednostki pomiaru temperatury	18
3.4.5	Konfiguracja domyślna	19
3.5	POMIAR NAPIĘCIA	19
3.6	TEST CIĄGŁOŚCI 	20
3.6.1	Automatyczna kompensacja rezystancji przewodów.....	20
3.7	POMIAR REZYSTANCJI Ω	21
3.8	TEST DIOD 	21

3.9	POMIAR NATĘŻENIA (A).....	22
3.9.1	Pomiar AC	22
3.10	POMIAR PRĄDU ROZRUCHOWEGO LUB PRZETĘŻEŃ (TRUE-INRUSH) 23	
3.11	POMIAR CZĘSTOTLIWOŚCI (Hz).....	23
3.11.1	Pomiar częstotliwości dla napięcia	23
3.11.2	Pomiar częstotliwości dla natężenia	24
3.12	POMIAR TEMPERATURY	25
3.12.1	Pomiar bez czujnika zewnętrznego	25
3.12.2	Pomiar z czujnikiem zewnętrznym.....	25
4	CHARAKTERYSTYKA.....	26
4.1	WARUNKI REFERENCYJNE	26
4.2	CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW REFERENCYJNYCH	26
4.2.1	Pomiar napięcia DC.....	26
4.2.2	Pomiar napięcia AC.....	27
4.2.3	Pomiar natężenia AC.....	27
4.2.4	Pomiar True-Inrush.....	28
4.2.5	Pomiar ciągłości	28
4.2.6	Pomiar rezystancji	28
4.2.7	Test diod.....	29
4.2.8	Pomiar częstotliwości	29
4.2.9	Pomiar temperatury	30
4.3	WARUNKI OTOCZENIA.....	30
4.4	BUDOWA.....	31
4.5	ZASILANIE.....	31
4.6	ZGODNOŚĆ Z NORMAMI MIĘDZYNARODOWYMI	31
4.7	ZMIANY W ZAKRESIE UŻYTKOWANIA.....	32
5	KONSERWACJA	33
5.1	CZYSZCZENIE.....	33
5.2	WYMIANA BATERII	33
6	GWARANCJA	34
7	ZAKRES DOSTAWY	35

Zakupili Państwo **cęgowy miernik uniwersalny F201**, dziękujemy za okazane nam zaufanie.

Aby zapewnić jak najskuteczniejsze wykorzystanie urządzenia:

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

Znaczenie zastosowanych symboli



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.



Bateria 9 V.



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



Urządzenie jest całkowicie zabezpieczone podwójną izolacją lub izolacją wzmocnioną.



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



AC - Prąd zmienny.



AC i DC – Prąd zmienny i stały.



Uziemienie.



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

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

To urządzenie jest zgodne z normami bezpieczeństwa IEC/EN 61010-2-032 dla napięć 1 000 V kategorii III lub 600 V kategorii IV 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.

KATEGORIE POMIAROWE

Definicja kategorii pomiarowej:

KAT. IV: Kategoria pomiarowa IV odpowiada pomiarom wykonywanym na źródle instalacji niskonapięciowej.

Przykład: doprowadzenie energii, liczniki i urządzenia zabezpieczające.

KAT. III: Kategoria pomiarowa III odpowiada pomiarom wykonywanym na instalacji w budynkach.

Przykład: tablica rozdzielcza, wyłączniki, stacjonarne maszyny lub urządzenia przemysłowe.

KAT. II: Kategoria pomiarowa II odpowiada pomiarom wykonywanym na obwodach bezpośrednio podłączonych do instalacji niskiego napięcia.

Przykład: zasilanie urządzeń AGD i narzędzi ręcznych.

1 PREZENTACJA

F201 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.

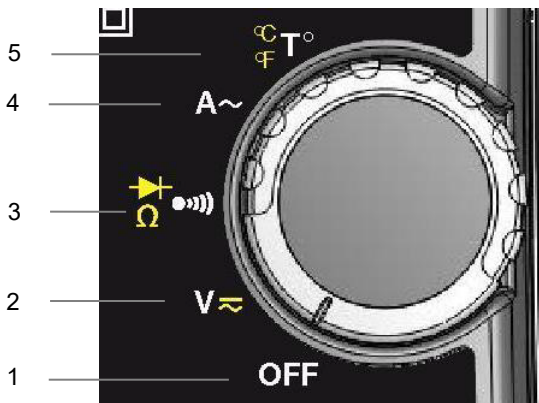


Ozn.	Opis	Patrz §
1	Szczęki z oznaczeniami wyśrodkowania (patrz zasady podłączania)	3.5 do 3.12
2	Ośłona	-
3	Przełącznik	1.1
4	Przyciski funkcji	2
5	Wyświetlacz	1.3
6	Styki	1.4
7	Spust	-

Rysunek 1: cęgowy miernik uniwersalny F201

1.1 PRZEŁĄCZNIK

Przełącznik ma pięć pozycji. Aby przejść do funkcji , , , , należy ustawić przełącznik na wybranej funkcji. Każde położenie jest sygnalizowane dźwiękiem. Funkcje opisano w tabeli poniżej.

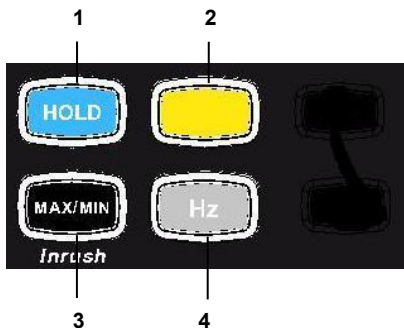


Rysunek 2: przełącznik

Ozn.	Funkcja	Patrz §
1	Tryb WYŁ. – wyłączenie cęgowego miernika uniwersalnego	3.3
2	Pomiar napięć (V) AC, DC	3.5
3	Test ciągłości ●))) Pomiar oporu Ω Test diod ➡	3.6 3.7 3.8
4	Pomiar natężenia (A) AC	3.9
5	Pomiar temperatury (°C/°F)	3.12

1.2 PRZYCISKI KLAWIATURY

Cztery przyciski klawiatury:

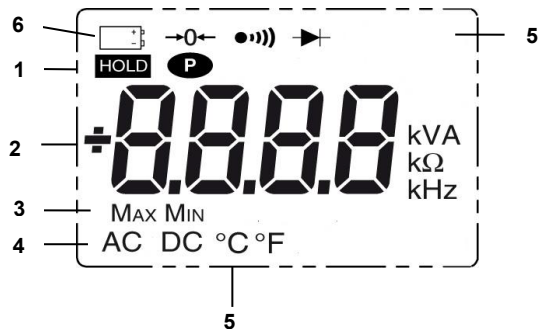


Rysunek 3: przyciski klawiatury

Ozn.	Funkcja	Patrz §
1	Pamięć wartości, blokada wyświetlania Kompensacja rezystancji przewodów dla funkcji ciągłości i omomierza	2.1 3.6.1
2	Wybór typu pomiaru (AC, DC)	2.2
3	Włączanie lub wyłączanie trybu MAX/MIN Włączanie lub wyłączanie trybu INRUSH w A	2.3
4	Pomiar częstotliwości (Hz)	2.4

1.3 WYŚWIETLACZ

Wyświetlacz cęgowego miernika uniwersalnego:



Rysunek 4: wyświetlacz

Ozn.	Funkcja	Patrz §
1	Wyświetlanie wybranych trybów (przyciski)	2
2	Wyświetlanie wartości i jednostek pomiaru	3.5 do 3.12
3	Wyświetlanie trybów MAX/MIN	2.3
4	Rodzaj pomiaru (przemienny lub stały)	2.2
5	Wyświetlanie wybranych trybów (przyciski)	3.5
6	Wskazanie zużycia baterii	5.2

1.3.1 Symbole na wyświetlaczu

Symbole	Opis
AC	Przemienny (natężenie, napięcie)
DC	Napięcie stałe
HOLD	Zapis wartości w pamięci i podtrzymanie wskazania
Maks.	Wartość RMS maksymalna
Min	Wartość RMS minimalna

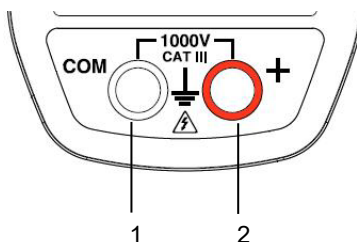
V	Wolt
Hz	Hertz
A	Amper
Ω	Om
m	Prefiks mili-
k	Prefiks kilo-
→0←	Kompensacja rezystancji przewodów
•••••	Test ciągłości
▶ 	Test diod
P	Wyświetlanie stałe (wyłącznik automatyczny wyłączony)
	Wskaźnik zużycia baterii

1.3.2 Przekroczenie zakresu pomiaru (O.L)

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

1.4 STYKI

Styki są używane następująco:



Rysunek 5: styki

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

2 PRZYCISKI

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

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

2.1 PRZYCISK

Przycisk umożliwia:

- zapis i przeglądanie ostatnich zmierzonych wartości dla każdej funkcji (V, A, Ω , T°) zależnie od ustawionego uprzednio trybu (MAX/MIN), wyświetlanie bieżącej wartości i jego podtrzymanie do momentu wykrycia i zarejestrowania nowych wartości,
- kompensację automatyczną rezystancji przewodów (patrz również § [3.6.1](#)).

Każde kolejne naciśnięcie 		... umożliwia
	   	1. zapis wyniku bieżącego pomiaru 2. podtrzymanie wskazania ostatniej wyświetlanej wartości 3. powrót do normalnego trybu wyświetlania (wyświetlanie wartości każdego nowego pomiaru)
podtrzymanie wskazania		włączenie automatycznej kompensacji rezystancji przewodów (patrz § 3.6.1)

Patrz również § [2.3.2](#) i § [2.4.2](#), aby zapoznać się ze sposobem działania przycisku  przycisku  i przycisku .

2.2 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 (§ [3.4](#))

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

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

2.3 PRZYCISK

2.3.1 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	  	- wyłączenie wykrywania wartości MAX/MIN - wyświetlanie kolejno wartości MAX lub MIN - powrót do bieżącego pomiaru bez opuszczania trybu (wartości już zmierzone nie są kasowane) Uwaga: wyświetlają się wszystkie symbole MAX, MIN, tylko symbol wybranej wielkości miga. Przykład: Jeżeli wybrano wielkość MIN, MIN miga, a MAX wyświetla się stale.
długie naciśnięcie (> 2 s)	   	opuszczenie trybu MAX/MIN. Wartości uprzednio zapisane są kasowane. Uwaga: jeżeli włączono funkcję HOLD, nie można opuścić trybu MAX/MIN. Należy najpierw wyłączyć funkcję HOLD.

2.3.2 Tryb MAX/MIN + włączony tryb HOLD

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

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

2.3.3 Dostęp do trybu True-INRUSH (w położeniu)

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

Każde kolejne naciśnięcie 		... umożliwia
długie naciśnięcie (> 2 s)		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, po fazie obliczeń « -----« (podświetlenie wyłącza się) Uwaga: symbol A miga, sygnalizując „nadzór” sygnału. opuszczenie trybu True-INRUSH, (powrót do normalnego pomiaru natężenia).
krótkie naciśnięcie (< 2 s) Informacja: krótkie naciśnięcie działa tylko, jeżeli wykryto wartość True-Inrush.		- wyświetlenie wartości PEAK+ natężenia - wyświetlenie wartości PEAK- natężenia - wyświetlenie wartości prądu True-Inrush RMS Uwaga: symbol A wyświetla się stale w trakcie tej sekwencji.

2.4 PRZYCISK

Przycisk umożliwia wyświetlenie wartości pomiaru częstotliwości sygnału.

Uwaga: ten przycisk nie działa w trybie DC.

2.4.1 Funkcja Hz w trybie normalnym

Każde kolejne naciśnięcie 		... umożliwia
	 	wyświetlenie: - wartości częstotliwości zmierzonego sygnału - wartość bieżącą pomiaru napięcia (V) lub natężenia (A)

2.4.2 Funkcja Hz + włączony tryb HOLD

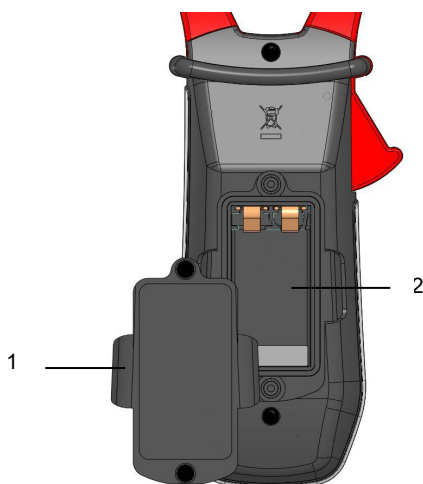
Każde kolejne naciśnięcie 		... umożliwia
	 	- zapisanie częstotliwości - wyświetlenie kolejno wartości zapisanej częstotliwości, a następnie napięcia lub natężenia

3 OBSŁUGA

3.1 PIERWSZE URUCHOMIENIE

Zamontować baterię dostarczoną z urządzeniem w następujący sposób:

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



Rysunek 6: pokrywa zasobnika baterii

3.2 WŁĄCZANIE CĘGOWEGO MIERNIKA UNIWERSALNEGO

Przełącznik w położeniu WYŁ. Obrócić przełącznik w położenie wybranej funkcji. Wszystkie wskazania wyświetlają się przez chwilę (patrz § [1.3](#)) następnie ekran wyświetla wybraną funkcję. Cęgowy miernik uniwersalny jest gotowy do wykonywania pomiarów.

3.3 WYŁĄCZANIE CĘGOWEGO MIERNIKA UNIWERSALNEGO

Włączenie cęgowego miernika uniwersalnego wykonuje się ręcznie poprzez ustawienie przełącznika w położeniu WYŁ. lub następuje automatycznie po dwóch 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.

3.4 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.

3.4.1 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 599 Ω .

2. Aby zmienić wartość progu, należy nacisnąć przycisk . Cyfra z prawej strony miga: każde naciśnięcie przycisku  umożliwia 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).

3.4.2 Wyłączenie funkcji automatycznego wyłączania (Auto Power OFF)

Aby wyłączyć funkcję automatycznego wyłączania:

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

Po zwolnieniu przycisku . Urządzenie działa w trybie woltomierza w trybie normalnym.

Powrót do trybu Auto Power OFF następuje po ponownym uruchomieniu miernika.

3.4.3 Programowanie progu natężenia dla pomiaru True-Inrush

Programowanie progu natężenia wyłączenia dla pomiaru True INRUSH:

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 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 następnej 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.

3.4.4 Zmiana jednostki pomiaru temperatury

Ustawienie jednostki temperatury °C lub °F:

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 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).

3.4.5 Konfiguracja domyślna

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

W położeniu OFF, przytrzymać przycisk  i obrócić przełącznik w położenie  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 %

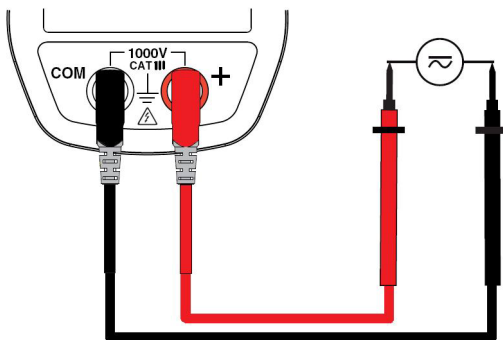
Jednostka pomiaru temperatury = $^{\circ}\text{C}$

3.5 POMIAR NAPIĘCIA

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.

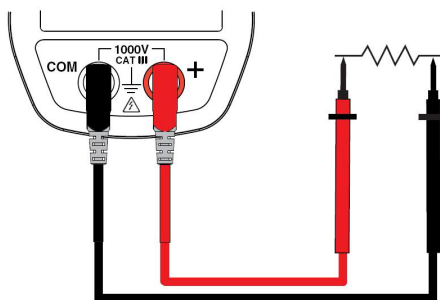


Wartość pomiaru wyświetla się na ekranie.

3.6 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.

3.6.1 Automatyczna kompensacja rezystancji przewodów

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

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

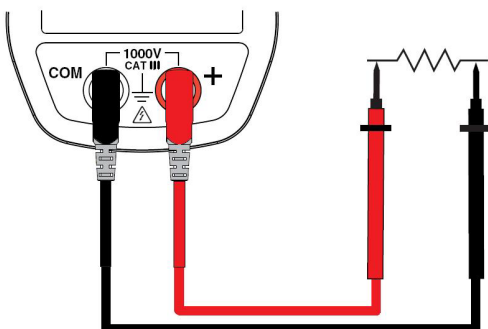
1. Zewrzeć przewody podłączone do urządzenia.
2. Przytrzymać przycisk **HOLD** do momentu wyświetlenia najmniejszej wartości na wyświetlaczu. Urządzenie mierzy rezystancję przewodów.
3. Zwolnić przycisk **HOLD**. Wartość korekty i symbol $\rightarrow 0 \leftarrow$ wyświetlają się. Wyświetlana wartość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

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

3.7 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 .
2. Podłączyć czarny przewód do styku **COM**, a przewód czerwony do „+”.
3. Umieścić końcówki pomiarowe lub zaciski krokodyłkowe na stykach mierzonego obwodu lub testowanego podzespołu.



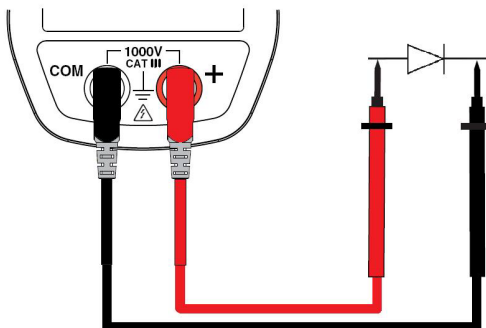
Wartość pomiaru wyświetla się na ekranie.

Uwaga: aby zmierzyć rezystancję o małej wartości, należy najpierw wykonać kompensację rezystancji przewodów (patrz § [3.6.1](#)).

3.8 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 .
2. Podłączyć czarny przewód do styku **COM**, a przewód czerwony do „+”.
3. Umieścić końcówki pomiarowe lub zaciski krokodyłkowe na stykach testowanego podzespołu.



Wartość pomiaru wyświetla się na ekranie.

3.9 POMIAR NATĘŻENIA (A)

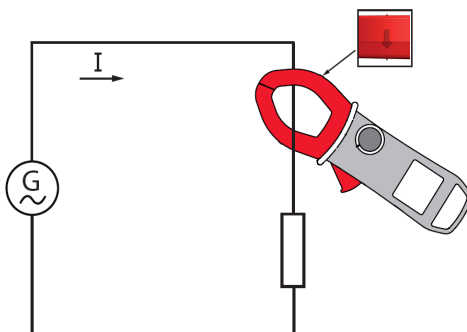
Otwarcie szczęk następuje po naciśnięciu spustu w kierunku korpusu urządzenia. Strzałka na szczękach zacisku (patrz schemat poniżej) musi być skierowana w przewidywanym kierunku przepływu prądu od generatora w stronę obciążenia. Należy zwrócić uwagę, czy szczęki są prawidłowo zamknięte.

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

3.9.1 Pomiar AC

Aby zmierzyć natężenie AC, należy postępować w następujący sposób:

1. Ustawić przełącznik w położeniu **A~**.
2. Zaciśnąć jeden przewód w zacisku.



Wartość pomiaru wyświetla się na ekranie.

3.10 POMIAR PRĄDU ROZRUCHOWEGO LUB PRZETĘŻEŃ (TRUE-INRUSH)

Aby zmierzyć prąd rozruchowy, należy postępować w następujący sposób:

1. Ustawić przełącznik w położeniu  , następnie zacisnąć jeden przewód w zacisku.
2. Nacisnąć długo przycisk  . 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 wartości PEAK+ i PEAK-.
4. Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku  lub zmiana funkcji pozwala opuścić tryb True-Inrush.

Uwaga: wartość progu wyłączenia w A ma 6 A w przypadku zerowego natężenia początkowego (uruchomienie instalacji) lub jest ustawiana w menu konfiguracji (patrz § 3.4.3) w przypadku natężenia ustalonego (przeciążenie w instalacji).

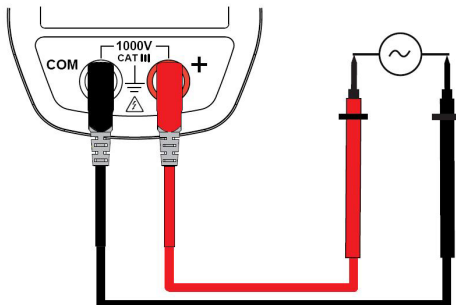
3.11 POMIAR CZĘSTOTLIWOŚCI (HZ)

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

3.11.1 Pomiar częstotliwości dla napięcia

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

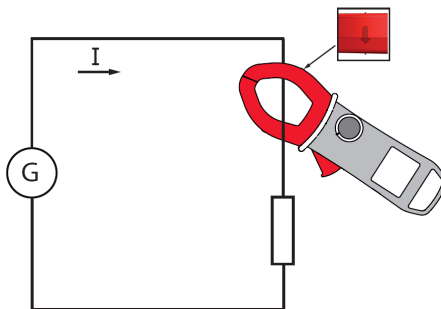
1. Ustawić przełącznik w położeniu  i nacisnąć przycisk  . Wyświetli się symbol **Hz**.
2. Wybrać AC przez naciskanie żółtego przycisku  do momentu uzyskania wybranej funkcji.
3. Podłączyć czarny przewód do styku **COM**, a przewód czerwony do „+”.
4. Umieścić końcówki pomiarowe lub zaciski krokodylkowe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



Wartość pomiaru wyświetla się na ekranie.

3.11.2 Pomiar częstotliwości dla natężenia

1. Ustawić przełącznik w położeniu **A~** i nacisnąć przycisk **Hz**. Wyświetli się symbol **Hz**.
2. Zaciśnąć jeden przewód w zacisku.



Wartość pomiaru wyświetla się na ekranie.

3.12 POMIAR TEMPERATURY

3.12.1 Pomiar bez czujnika zewnętrznego

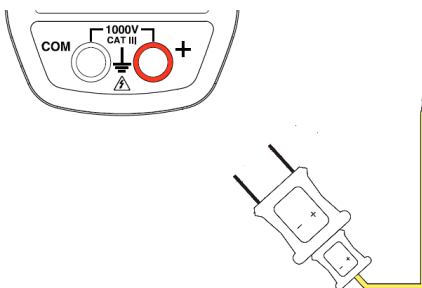
1. Ustawić przełącznik w położeniu .

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

3.12.2 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 CHARAKTERYSTYKA

4.1 WARUNKI REFERENCYJNE

Wielkość wpływu	Warunki referencyjne
Temperatura	23°C ± 2°C
Wilgotność względna	45 % do 75 %
Napięcie zasilania	9,0 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

4.2 CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW REFERENCYJNYCH

Dokładność określono w $\pm$ (x% odczytu (L) + y punktów (pt)).

4.2.1 Pomiar napięcia DC

Zakres pomiaru	0,00 V do 59,99 V	60,0 V do 599,9 V	600 V do 1 000 V (1)
Określony zakres pomiaru	0 do 100 % zakresu pomiaru		
Dokładność	od 0,00 V do 5,99 V $\pm$ (1 % L + 10 pkt.) od 6,00 V do 59,99 V $\pm$ (1 % L + 3 pkt.)	$\pm$ (1 % L + 3 pkt.)	
Rozdzielczość	0,01 V	0,1 V	1 V
Impedancja wejścia	10 M Ω		

Informacja (1): Powyżej 1 000 V, wyświetlacz wskazuje „OL” i powtarzający się sygnał dźwiękowy wskazuje, że zmierzone napięcie jest większe niż napięcie bezpieczne dopuszczalne dla urządzenia.

4.2.2 Pomiar napięcia AC

Zakres pomiaru	0,15 V do 59,99 V	60,0 V do 599,9 V	600 V do 1 000 V RMS 1 400 V szczytowo lub peak (1)
Określony zakres pomiaru (2)	0 do 100 % zakresu pomiaru		
Dokładność	od 0,15 V do 5,99 V $\pm (1 \% L + 10 \text{ pkt.})$ od 6,00 V do 59,99 V $\pm (1 \% L + 3 \text{ pkt.})$	$\pm (1 \% L + 3 \text{ pkt.})$	
Rozdzielczość	0,01 V	0,1 V	1 V
Impedancja wejścia	10 M Ω		

Informacja (1): powyżej 1 000 V RMS, powtarzający się sygnał dźwiękowy wskazuje, że zmierzone napięcie jest większe niż napięcie bezpieczne dopuszczalne dla urządzenia.
Pasmo przepustowe dla AC wynosi 3 kHz.

Informacja (2): każda wartość zawarta między zerem a progiem minimalnym zakresu pomiaru (0,15 V) powoduje wymuszenie wskazania « ---- ».

Charakterystyka MAX/MIN (od 10 Hz do 1 kHz w AC, od 0,30 V):

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

4.2.3 Pomiar natężenia AC

Zakres pomiaru (2)	0,25 A do 59,99 A	60,0 A do 599,9 A	600 A (1)
Określony zakres pomiaru	0 do 100 % zakresu pomiaru		
Dokładność	$\pm (1 \% L + 10 \text{ pkt.})$	$\pm (1 \% L + 3 \text{ pkt.})$	
Rozdzielczość	0,01 A	0,1 A	1 A

Informacja (1): Pasmo przepustowe dla AC wynosi 3 kHz.

Informacja (2): - każda wartość zawarta między zerem a progiem minimalnym zakresu pomiaru (0,25 A) powoduje wymuszenie wskazania « ---- ».

Charakterystyka MAX/MIN (od 10 Hz do 1 kHz w AC, od 0,30 A):

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

4.2.4 Pomiar True-Inrush

Zakres pomiaru	6 A do 600 A AC
Określony zakres pomiaru	0 do 100 % zakresu pomiaru
Dokładność	$\pm (5 \% L + 5 \text{ pkt.})$
Rozdzielczość	1 A

Charakterystyka w trybie PEAK (od 10 Hz do 1 kHz..., w AC):

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

4.2.5 Pomiar ciągłości

Zakres pomiaru	0,0 Ω do 599,9 Ω
Napięcie w obwodzie przerwanym	$\leq 3,6 \text{ V}$
Natężenie pomiaru	550 μA
Dokładność	$\pm (1 \% L + 5 \text{ pkt.})$
Próg załączenia brzęczyka	Regulowany od 1 Ω do 599 Ω (40 Ω domyślnie)

4.2.6 Pomiar rezystancji

Zakres pomiaru (1)	0,0 Ω do 59,9 Ω	60,0 Ω do 599,9 Ω	600 Ω do 5 999 Ω	6,00 k Ω do 59,99 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 przerwanym	$\leq 3,6 \text{ V}$			
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:

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

4.2.7 Test diod

Zakres pomiaru	0,000 V do 3,199 V DC
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.

4.2.8 Pomiar częstotliwości

4.2.8.1 Charakterystyka dla napięcia

Zakres pomiaru (1)	5,0 Hz do 599,9 Hz	600 Hz do 5 999 Hz	6 kHz do 19,99 kHz
Określony zakres pomiaru	1 do 100 % zakresu pomiaru	0 do 100 % zakresu pomiaru	
Dokładność	± (0,4 % L +1 pkt.)		
Rozdzielczość	0,1 Hz	1 Hz	10 Hz

4.2.8.2 Charakterystyka dla natężenia

Zakres pomiaru (1)	5,0 Hz do 599,9 Hz	600 Hz do 2 999 Hz
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

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 kreski « ---- ».

Charakterystyka w trybie MAX-MIN

(od 10 Hz do 5 kHz dla napięcia i od 10 Hz do 1 kHz dla natężenia):

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

4.2.9 Pomiar temperatury

Funkcja	Temperatura zewnętrzna	
Typ czujnika	Termopara typu K	
Zakres pomiaru	-60,0°C do +599,9°C -76,0°F do +1 111,8°F	+600°C do +1 200°C +1 112°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): Podana dokładność pomiaru temperatury zewnętrznej nie uwzględnia dokładności czujnika 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 min/°C x 10°C x 5 = 35 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.

4.3 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

4.4 BUDOWA

Obudowa	Sztywna z poliwęglanu powlekanego elastomerem
Szczęki	Z poliwęglanu Rozwarcie: 34 mm Średnica zacisku: 34 mm
Ekran	Wyświetlacz LCD Wymiary: 28 x 43,5 mm
Wymiary	W 222 x S 78 x G 42 mm
Masa	340 g (z baterią)

4.5 ZASILANIE

Bateria lub akumulator	1 x 9 V LF22
Średni czas działania	> 130 godzin
Czas działania do automatycznego wyłączenia	Po 10 minutach bez użycia przełącznika i/lub przycisków

4.6 ZGODNOŚĆ Z NORMAMI MIĘDZYNARODOWYMI

Bezpieczeństwo elektryczne	Zgodność z normami IEC/EN 61010-2-32: 1 000 V KAT III lub 600 V KAT IV.
Zgodność elektromagnetyczna	Zgodność z NORMĄ IEC/EN 61326-1 Klasyfikacja: pomieszczenia mieszkalne
Wytrzymałość mechaniczna	Swobodny upadek: 2 m (test zgodnie z normą IEC/EN 61010-2-32)
Stopień ochrony obudowy	IP40 (zgodnie z normą IEC 60529)

4.7 ZMIANY W ZAKRESIE UŻYTKOWANIA

Wielkość wpływu	Zakres wpływu	Wielkość podlegająca oddziaływaniu	Wpływ	
			Standardowy	MAKS.
Temperatura	-20...+55°C	V AC V DC A T°C Hz Ω 	- 0,1 %L/10°C 1 %L/10°C (0,2 %L+1°C)/10°C 0,1 %L/10°C + 2 pkt.	0,1 %L/10°C 0,5 %L/10°C + 2 pkt. 1,5 %L/10°C + 2 pkt. (0,3 %L+2°C)/10°C 0,1 %L/10°C + 3 pkt.
Wilgotność	10 %...90 % wilg. wzgl.	V A	0,1 %L	0,1 %L + 1 pkt.
Częstotliwość	10 Hz...1 kHz	V	1 %L	1 %L + 1 pkt.
	1 kHz...3 kHz	V	8 %L	9 %L + 1 pkt.
	10 Hz...400 Hz	A	1 %L	1 %L + 1 pkt.
	400 Hz...3 kHz	A	4 %L	5 %L + 1 pkt.
Położenie przewodu w szczękach (f≤400 Hz)	Dowolne położenie w obwodzie wewnętrznym szczęk	A	2 %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 A RMS	V	< 1 pkt.	1 pkt.
Przyłożenie napięcia na zacisku	0-1 000 V DC lub RMS	A	< 1 pkt.	3 % L + 1 pkt.
Współczynnik szczytu	1,4 do 3,5 z ograniczeniem do 900 A szczytowo 1 400 V szczytowo	A (AC) V (AC)	1 %L 1 %L	3 % L + 1 pkt.

5 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.

5.1 CZYSZCZENIE

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

5.2 WYMIANA BATERII

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

Aby wymienić baterię, 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 § [3.1](#)).
4. Wymienić baterię (patrz § [3.1](#)).
5. Zamknąć pokrywę i przykręcić do obudowy.

6 GWARANCJA

Nasza gwarancja obowiązuje, z wyjątkiem innych ustaleń, przez okres **trzy lata** od daty zakupu urządzenia. Wyciąg z Ogólnych warunków sprzedaży jest dostępny na naszej stronie internetowej.

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 posiadającą autoryzacji producenta.
- Przystosowania urządzenia do specjalnych zastosowań, nieprzewidzianych w opisie urządzenia lub niewskazanych w instrukcji obsługi.
- Uszkodzeń spowodowanych upadkiem, uderzeniem lub zalaniem.

7 ZAKRES DOSTAWY

Cęgowy miernik uniwersalny **F201** jest dostarczony w opakowaniu z następującymi podzespołami:

- 2 przewody typu banan - końcówka pomiarowa w kolorze czerwonym i czarnym
- 1 termopara przewodowa typu K z końcówką typu banan
- 1 bateria 9 V
- 1 torba do przenoszenia
- wielojęzyczna skrócona instrukcja uruchomienia

Akcesoria i części zamienne są dostępne na naszej stronie internetowej:

www.chauvin-arnoux.com



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

