

F203



Cęgowy miernik uniwersalny

Measure up



SPIS TREŚCI

1 PREZENTACJA	7
1.1 PRZEŁĄCZNIK	8
1.2 PRZYCISKI KŁAWIATURY	9
1.3 WYŚWIETLACZ	10
1.3.1 Symbole na wyświetlaczu	11
1.3.2 Przekroczenie zakresu pomiaru (O.L.)	12
1.4 STYKI	12
2 PRZYCISKI	13
2.1 PRZYCISK 	13
2.2 PRZYCISK  (FUNKCJA 2.)	14
2.3 PRZYCISK 	15
2.4 PRZYCISK 	15
2.4.1 Tryb normalny	15
2.4.2 Tryb MAX/MIN + włączony tryb HOLD	16
2.4.3 Dostęp do trybu True-INRUSH ( w położeniu )	16
2.5 PRZYCISK 	16
2.5.1 Funkcja Hz w trybie normalnym	17
2.5.2 Funkcja Hz + włączony tryb HOLD	17
2.6 PRZYCISK 	18
3 OBSŁUGA	19
3.1 PIERWSZE URUCHOMIENIE	19
3.2 WŁĄCZANIE CĘGOWEGO MIERNIKA UNIWERSALNEGO	19
3.3 WYŁĄCZANIE CĘGOWEGO MIERNIKA UNIWERSALNEGO	20
3.4 KONFIGURACJA	20
3.4.1 Programowanie maksymalnej dopuszczalnej rezystancji dla pomiaru ciągłości	20
3.4.2 Wyłączenie funkcji automatycznego wyłączania (Auto Power OFF)	20
3.4.3 Programowanie progu natężenia dla pomiaru True-Inrush	21
3.4.4 Zmiana jednostki pomiaru temperatury	21
3.4.5 Programowanie współczynnika skali w funkcji adaptera	22
3.4.6 Konfiguracja domyślna	22
3.5 POMIAR NAPIĘCIA (V)	22
3.6 TEST CIĄGŁOŚCI 	23
3.6.1 Automatyczna kompensacja rezystancji przewodów	24
3.7 POMIAR REZYSTANCJI Ω	24
3.8 TEST DIOD 	25

3.9	POMIAR NATĘŻENIA (A)	25
3.9.1	Pomiar AC	26
3.9.2	Pomiar DC	26
3.10	POMIAR PRĄDU ROZRUCHOWEGO LUB PRZETĘŻEŃ (TRUE-INRUSH)	27
3.11	POMIAR CZĘSTOTLIWOŚCI (Hz).....	28
3.11.1	Pomiar częstotliwości dla napięcia	28
3.11.2	Pomiar częstotliwości dla natężenia	28
3.12	POMIAR TEMPERATURY	29
3.12.1	Pomiar bez czujnika zewnętrznego	29
3.12.2	Pomiar z czujnikiem zewnętrznym.....	29
3.13	POMIAR Z FUNKCJĄ ADAPTERA	30
4	CHARAKTERYSTYKA	32
4.1	WARUNKI REFERENCYJNE	32
4.2	CHARAKTERYSTYKA WARUNKÓW REFERENCYJNYCH	32
4.2.1	Pomiar napięcia DC.....	32
4.2.2	Pomiar napięcia AC.....	33
4.2.3	Pomiar natężenia DC	33
4.2.4	Pomiar natężenia AC.....	34
4.2.5	Pomiar True-Inrush.....	34
4.2.6	Pomiar ciągłości	34
4.2.7	Pomiar rezystancji	35
4.2.8	Test diod.....	35
4.2.9	Pomiar częstotliwości	35
4.2.10	Pomiar temperatury	36
4.2.11	Pomiar z funkcją adaptera	37
4.3	WARUNKI OTOCZENIA	37
4.4	BUDOWA.....	38
4.5	ZASILANIE.....	38
4.6	ZGODNOŚĆ Z NORMAMI MIĘDZYNARODOWYMI	38
4.7	ZMIANY W ZAKRESIE UŻYTKOWANIA	39
5	KONSERWACJA.....	40
5.1	CZYSZCZENIE.....	40
5.2	WYMIANA BATERII	40
6	GWARANCJA	41
7	ZAKRES DOSTAWY	41

Zakupili Państwo **cęgowy miernik uniwersalny F203**, 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

F203 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.

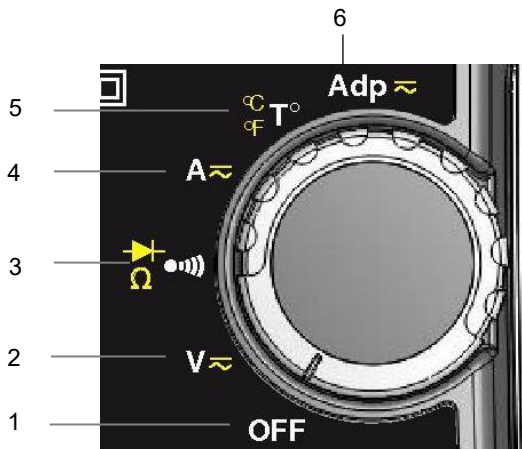


Ozn.	Opis	Patrz §
1	Szczęki z oznaczeniami wyśrodkowania (patrz zasady podłączania)	3.5 do 3.12
2	Ostona	-
3	Przełącznik	1.1
4	Przyciski funkcji	2
5	Wyświetlacz	1.3
6	Styki	1.4
7	Spust	-

Rysunek 1: cęgowy miernik uniwersalny F203

1.1 PRZEŁĄCZNIK

Przełącznik ma sześć pozycji. Aby przejść do funkcji **V**, **h**, **A**, **T**, **Adp** należy ustawić przełącznik na wybranej funkcji. Każde położenie jest sygnalizowane dźwiękiem. Funkcje opisano w tabeli poniżej.

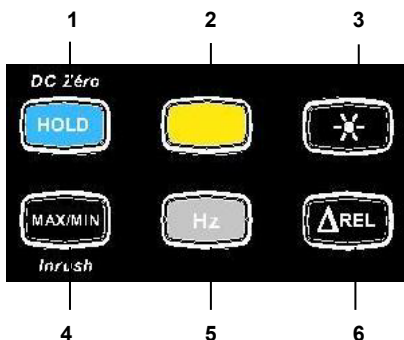


Rysunek 2: przełącznik

Ozn.	Funkcja	Patrz §
1	Tryb WYŁ. – wyłączenie cęgowego miernika uniwersalnego	3.3
2	Pomiar napięć (V) AC, DC	3.5
3	Test ciągłości  Pomiar oporu Ω 3.7 Test diod  3.8	3.6
4	Pomiar natężenia (A) AC, DC	3.9
5	Pomiar temperatury ($^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$)	3.12
6	Funkcja adaptera	3.13

1.2 PRZYCISKI Klawiatury

Sześć przycisków klawiatury:

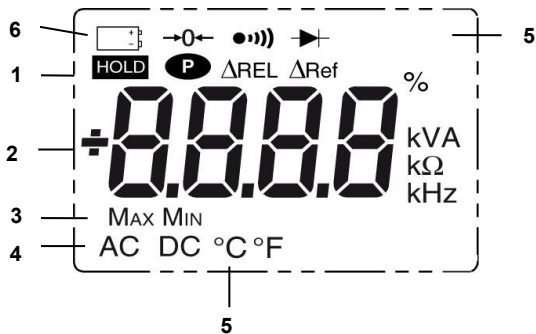


Rysunek 3: przyciski klawiatury

Ozn.	Funkcja	Patrz §
1	Pamięć wartości, blokada wyświetlania Kompensacja zera A_{DC} . Kompensacja rezystancji przewodów dla funkcji ciągłości i omomierza	2.1 3.9.2 3.6.1
2	Wybór typu pomiaru (AC, DC)	2.2
3	Włączanie lub wyłączanie podświetlenia wyświetlacza	2.3
4	Włączanie lub wyłączanie trybu MAX/MIN Włączanie lub wyłączanie trybu INRUSH w A	2.4
5	Pomiar częstotliwości (Hz)	2.5
6	Włączanie trybu ΔREL – Wyświetlanie wartości względnych i różnicowych.	2.6

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	2.4
4	Rodzaj pomiaru (przemienny lub stały)	2.2
5	Wyświetlanie wybranych trybów (przyciski)	1.1
6	Wskazanie zużycia baterii	5.2

1.3.1 Symbole na wyświetlaczu

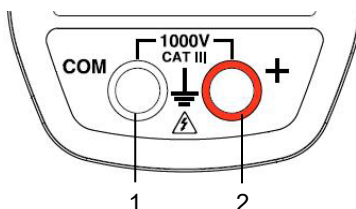
Symbole	Opis
AC	Przemienne (natężenie lub napięcie)
DC	Przemienne (natężenie lub napięcie)
ΔREL	Wartość względna w stosunku do wartości referencyjnej
ΔRef	Wartość referencyjna
HOLD	Zapis wartości w pamięci i podtrzymanie wskazania
Maks.	Wartość RMS maksymalna
Min	Wartość RMS minimalna
V	Wolt
Hz	Hertz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

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.

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, Hz, Δ REL), wyświetlanie bieżącej wartości i jego podtrzymanie do momentu wykrycia i zarejestrowania nowych wartości,
- kompensację automatyczną rezystancji przewodów (patrz również § [3.6.1](#)),
- wykonanie automatycznej kompensacji zera dla A_{DC} (patrz również [3.9.2](#)).

Każde kolejne naciśnięcie 		... umożliwia
krótkie naciśnięcie	    	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 § 3.9.2) Uwaga: ten tryb działa, jeżeli wyłączono najpierw tryby MAX/MIN lub HOLD (krótkie naciśnięcie).
przytrzymanie		włączenie automatycznej kompensacji rezystancji przewodów (patrz § 3.6.1)

Patrz również § [2.4.2](#) i § [2.5.2](#) 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 (patrz § [3.4](#)).

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  i powrócić do testu ciągłości 
		- wybór jednostki °C lub °F

2.3 PRZYCISK

Przycisk umożliwia włączenie podświetlenia wyświetlacza.

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

Uwaga: podświetlenie wyłącza się automatycznie po 2 minutach.

2.4 PRZYCISK

2.4.1 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	   	- 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. <i>Przykład:</i> 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.

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

2.4.2 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.

2.4.3 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)		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) <i>Informacja: krótkie naciśnięcie działa tylko, jeżeli wykryto wartość True-Inrush.</i>		- wyświetlenie wartości PEAK+ natężenia - wyświetlenie wartości PEAK- natężenia - wyświetlenie wartości prądu Inrush True-RMS Uwaga: symbol A wyświetla się stale w trakcie tej sekwencji.

2.5 PRZYCISK

Przycisk umożliwia wyświetlenie wartości pomiaru częstotliwości sygnału.

Uwaga: ten przycisk nie działa w trybie DC.

2.5.1 Funkcja Hz w trybie normalnym

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

2.5.2 Funkcja Hz + włączony tryb HOLD

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

2.6 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
krótkie naciśnięcie		- przejście do trybu Δ REL, zapisanie wartości i wyświetlenie wartości referencyjnej. Symbol Δ Ref wyświetla się.
		- wyświetlenie wartości różnicowej:
		- (wartość bieżąca – referencyjna (Δ)) Wyświetla się symbol Δ REL.
		- wyświetlenie wartości względnej w % <u>wartość bieżąca – referencyjna (Δ)</u> referencyjna (Δ) Symbole Δ REL i % wyświetlają się.
długie naciśnięcie (> 2 s)		opuszczenie trybu Δ REL
		
		
		

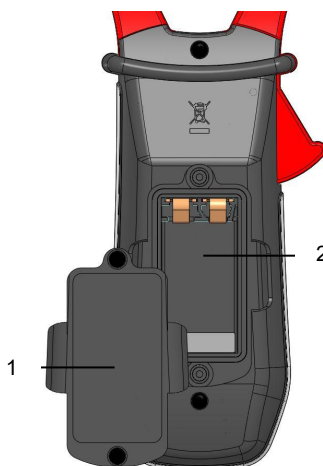
Uwaga: funkcja „tryb względny Δ REL” działa z funkcjami trybu MAX/MIN.

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

Wyłączenie 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 i wyświetla symbol .

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 Programowanie współczynnika skali w funkcji adaptera

Zaprogramowanie współczynnika skali w funkcji adaptera:

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 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. (patrz § 3.13)
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).

3.4.6 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 = $^{\circ}\text{C}$

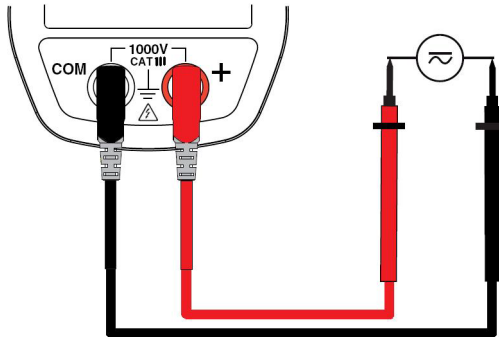
Współczynnik skali w funkcji adaptera = 1

3.5 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.

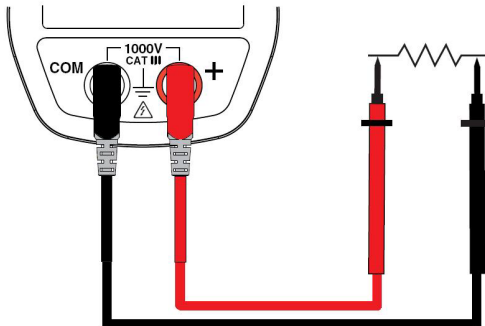


Wartość pomiaru wyświetla się na ekranie.

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:

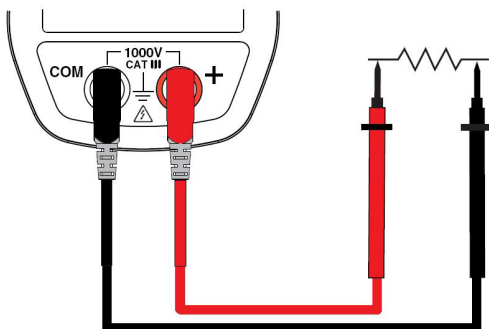
1. Zewrzeć przewody podłączone do urządzenia.
2. Przytrzymać przycisk **HOLD** do momentu wyświetlenia najmniejszej wartości na wyświetlaczu. Urządzenie mierzy rezystancję przewodów.
3. Zwolnić przycisk **HOLD**. Wartość korekty i symbol $\rightarrow 0 \leftarrow$ wyświetlają się. Wyświetlana wartość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



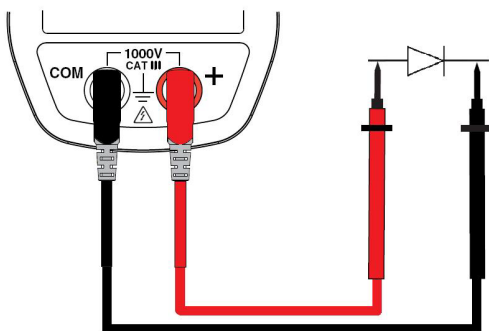
Wartość pomiaru wyświetla się na ekranie.

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

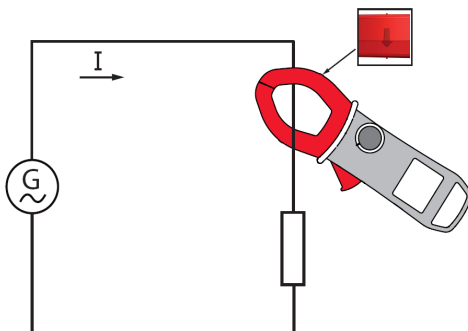
Uwaga: wyniki pomiaru są optymalne, gdy przewód jest wyśrodkowany w szczękach (na wprost oznaczeń wyśrodkowania).

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

3.9.1 Pomiar AC

Aby zmierzyć natężenie AC, należy postępować w następujący sposób:

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



Wartość pomiaru wyświetla się na ekranie.

3.9.2 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

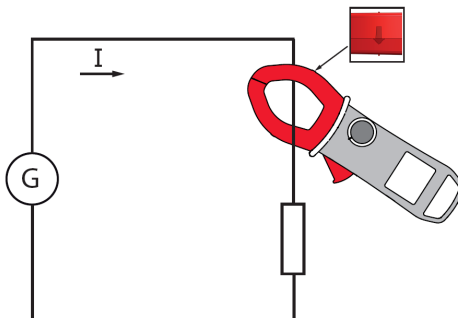
Ważne: Miernik nie może zaciskać przewodu w czasie korekty zera DC. Przytrzymać miernik w tym samym położeniu w czasie całej procedury, aby wartość korekty była dokładna.

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 $< \pm 6 \text{ A}$, w innym wypadku wartość wyświetlana miga i nie jest zapisywana. Miernik wymaga kalibracji (patrz § 5.3)

Etap 2: wykonanie pomiaru

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



Wartość pomiaru wyświetla się na ekranie.

3.10 POMIAR PRĄDU ROZRUCHOWEGO LUB PRZETĘŻEŃ (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** , wykonać zerowanie DC (§3.9.2), następnie należy zaciśnąć 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 wartości PEAK+ i PEAK-.
4. Naciśnięcie i przytrzymanie przycisku **MAX/MIN**  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).

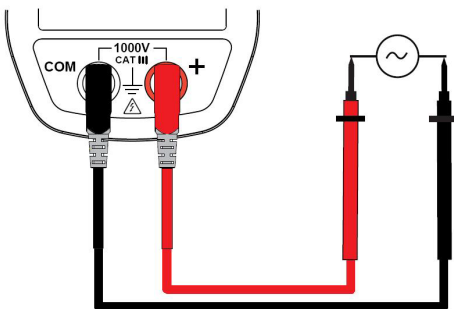
3.11 POMIAR CZĘSTOTLIWOŚCI (HZ)

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:

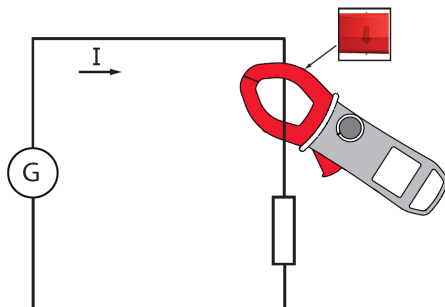
1. Ustawić przełącznik w położeniu **V_~** i nacisnąć przycisk **Hz**.
2. Wybrać AC przez naciskanie żółtego przycisku do momentu uzyskania wybranej funkcji.
3. Podłączyć czarny przewód do styku **COM**, a przewód czerwony do „+”.
4. Umieścić końcówki pomiarowe lub zaciski krokodylkowe na stykach mierzonego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



Wartość pomiaru wyświetla się na ekranie.

3.11.2 Pomiar częstotliwości dla natężenia

1. Ustawić przełącznik w położeniu **A_~** i nacisnąć przycisk **Hz**.
2. Wybrać AC przez naciskanie żółtego przycisku do momentu uzyskania wybranej funkcji.
3. Zacisnąć jeden przewód w zacisku.



Wartość pomiaru wyświetla się na ekranie.

3.12 POMIAR TEMPERATURY

3.12.1 Pomiar bez czujnika zewnętrznego

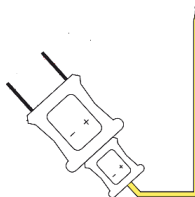
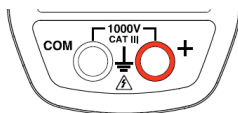
1. Ustawić przełącznik w położeniu .

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.

3.13 POMIAR Z FUNKCJĄ ADAPTERA

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

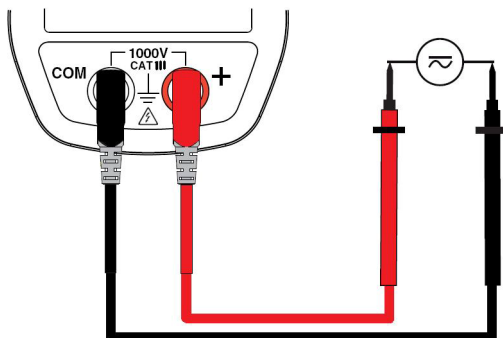
Tryb AC lub DC (domyślny) należy wybrać ręcznie żółtym przyciskiem. Pomiar odbywa się podobnie, jak pomiar napięcia.

Współczynnik skali adaptera należy najpierw ustawić w menu set-up (§ 3.4.5). 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.

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 ± (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 ± (1 % L + 10 pkt.) od 6,00 V do 59,99 V ± (1 % L + 3 pkt.)	± (1 % L + 3 pkt.)	
Rozdzielczość	0,01 V	0,1 V	1 V
Impedancja wejścia	10 MΩ		

Informacja (1) - Wyświetlacz wskazuje „+OL” powyżej + 1 000 V i „-OL” poniżej - 1 000 V, w trybie REL.

- Powyżej 1 000 V, powtarzający się sygnał dźwiękowy wskazuje, że zmierzone napięcie jest większe niż napięcie bezpieczne urządzenia. Wyświetlacz wskazuje „OL”

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 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 « ---- ».

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

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

4.2.3 Pomiar natężenia DC

Zakres pomiaru (2)	0,00 A do 59,99 A	60,0 A do 599,9 A	600 A do 900 A (1)
Określony zakres pomiaru	0 do 100 % zakresu pomiaru		
Dokładność (2) (zero po korekcie)	$\pm (1 \% L + 10 \text{ pkt.})$	$\pm (1 \% L + 3 \text{ pkt.})$	
Rozdzielczość	0,01 A	0,1 A	1 A

Informacja (1) Wyświetlacz wskazuje „+ OL” powyżej 1 800 A i „- OL” poniżej - 1 800 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.

4.2.4 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 (2)	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) Pasma przepustowe AC = 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 (zero po korekcie): dodać 1 % L do wartości w tabeli powyżej.
- Czas pomiaru wartości krańcowych: około 100 ms.

4.2.5 Pomiar True-Inrush

Zakres pomiaru	6 A do 600 A AC	6 A do 900 A DC
Określony zakres pomiaru	0 do 100 % zakresu pomiaru	
Dokładność	$\pm (5 \% L + 5 \text{ pkt.})$	
Rozdzielczość	1 A	

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

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

4.2.6 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)

4.2.7 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 kΩ do 59,99 kΩ
Określony zakres pomiaru	1 do 100 % zakresu pomiaru		0 do 100 % zakresu pomiaru	
Dokładność	± (1 % L+10 pkt)	± (1 % L +5 pkt)		
Rozdzielczość	0,1 Ω		1 Ω	10 Ω
Napięcie w obwodzie przerwanym	≤ 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:

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

4.2.8 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.

4.2.9 Pomiar częstotliwości

4.2.9.1 Charakterystyka dla napięcia

Zakres pomiaru (1)	5,0 Hz do 599,9 Hz	600 Hz do 5 999 Hz	6,00 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

4.2.9.2 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 « ---- ».

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 tabeli powyżej.
- Czas pomiaru wartości krańcowych: około 100 ms.

4.2.10 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) 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 min/°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.

4.2.11 Pomiar z funkcją adaptera

4.2.11.1 W trybie DC

Zakres pomiaru (1)	0,0 - 599,9 mV	0,60 – 5,99 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	

4.2.11.2 W trybie AC

Zakres pomiaru (1)	5,0 - 599,9 mV	0,60 - 5,99 V
Określony zakres pomiaru (2)	1 do 100 % zakresu pomiaru	0 do 100 % zakresu pomiaru
Dokładność	od 5,0 mV do 59,9 mV ± (1 % L + 10 pkt.) od 60,0 mV do 599,9 mV ± (1 % L + 3 pkt.)	1 % L +3 pkt.
Rozdzielczość	0,1 mV	10 mV
Impedancja wejścia	10 MΩ	

Informacja (1) Wskazanie standardowe to 6 000 punktów. Pozycja przecinka oraz wyświetlanie mnożników (m i k) zależą od ustawionego współczynnika skali.

- W DC wyświetlacz wskazuje „+OL” powyżej +5 999 punktów i „-OL” poniżej -5 999 punktów. Znaki „-” i „+” są obsługiwane (biegunowość).
- W AC wyświetlacz wskazuje „OL” powyżej 5 999 punktów

Informacja (2) Pasmo 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.

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 powlekane elastomerem
Szczęki	Z poliwęglanu Rozwarcie: 34 mm Średnica zacisku: 34 mm
Ekran	Wyświetlacz LCD Podświetlenie w kolorze niebieskim 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 (bez podświetlenia)
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		8 %L	9 %L + 1 pkt.
	10 Hz...400 Hz 400 Hz...3 kHz	A	1 %L 4 %L	1 %L + 1 pkt. 5 %L + 1 pkt.
Położenie przewodu w szczękach ($f \leq 400$ 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. Opłukać 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 pokrywę 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 **F203** 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

