

FLUKE®

381

Remote Display True-rms Clamp Meter

Instrukcja użytkownika

(Polish)

June 2010

© 2010 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice. All product names are trademarks of their respective companies.

OGRANICZONA GWARANCJA I OGRANICZENIE ODPOWIEDZIALNOOCI

Niniejszy produkt firmy Fluke będzie wolny od wad materiałowych i produkcyjnych przez okres trzech lat od daty zakupu. Niniejsza gwarancja nie obejmuje bezpieczników, baterii wymiennych lub uszkodzeń powstałych w wyniku wypadku, zaniedbania, niewłaściwego użycia, modyfikacji, skażenia lub nieprawidłowych warunków działania lub obsługi. Punkty sprzedaży nie posiadają uprawnień do oferowania żadnych innych gwarancji w imieniu firmy Fluke. Aby skorzystać z serwisu w czasie trwania gwarancji należy skontaktować się z najbliższym autoryzowanym Centrum Serwisowym firmy Fluke w celu uzyskania informacji dotyczących autoryzacji zwrotu, a następnie wysłać produkt do tego Centrum Serwisowego podając opis problemu.

NINIEJSZA GWARANCJA JEST JEDYNYM ZADOŚĆUCZYNIENIEM DLA NABYWCY. ŻADNE INNE GWARANCJE - NA PRZYKŁAD ZDATNOŚCI PRODUKTU DO DANEGO CELU, NIE SĄ ANI WYRAŻONE ANI NIE MOGĄ BYĆ DOROZUMIANE. FIRMA FLUKE NIE JEST ODPOWIEDZIALNA ZA ŻADNE SPECJALNE, POŚREDNIE, PRZYPADKOWE LUB WYNIKOWE USZKODZENIA LUB STRATY POWSTAŁE Z JAKIEJKOLWIEK PRZYCZYNY LUB ZAŁOŻENIA. Ponieważ w niektórych stanach lub krajach nie jest dozwolone wyłączenie lub ograniczenie dorozumianej gwarancji lub przypadkowych lub wynikowych strat, to oświadczenie o ograniczeniu odpowiedzialności producenta może nie mieć zastosowania do każdego Nabywcy.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
Holandia

Spis treści

Tytuł	Strona
Wstęp	1
Kontakt z firmą Fluke.....	1
Informacje na temat bezpieczeństwa	2
Dane częstotliwości radiowej	7
Cechy urządzenia.....	8
Zdalny wyświetlacz.....	8
Wskaźnik niebezpiecznego napięcia.....	10
Elastyczna sonda prądowa	10
Automatyczne wyłączenie	10
Podświetlenie	11
Zatrzymanie wyświetlania	11
MIN MAX AVG	11
Zerowanie pomiaru prądu stałego.....	11
Rozruch	12
Wskaźniki niskiego poziomu naładowania baterii	12

Wyświetlacz.....	17
Pomiary	19
Prąd stały i przemienny (szczęka).....	19
Prąd przemienny (elastyczna sonda prądowa)	22
Napięcie przemiennie (AC) i stałe (DC)	23
Rezystancja/Ciągłość.....	26
Pomiar prądu rozruchowego (szczęka i elastyczna sonda prądowa)	26
Pomiar częstotliwości (szczęka i elastyczna sonda prądowa)	28
Konserwacja.....	28
Czyszczenie miernika oraz elastycznej sondy prądowej	28
Wymiana baterii.....	29
Części zamienne	31
Dane techniczne.....	32
Specyfikacja elektryczna	32
Specyfikacja mechaniczna	37
Środowisko pracy.....	38

Wstęp

⚠ ⚠ Ostrzeżenie

Przeczytaj informacje dotyczące bezpieczeństwa, zanim przystąpisz do pracy z miernikiem

Urządzenie Fluke 381 jest podręcznym, bateryjnym miernikiem cęgowym Clamp Meter (zwanym dalej „miernikiem”) z modułem zdalnego wyświetlacza i odłączalną sondą iFlex (elastyczną sondą prądową). Zdalny wyświetlacz może być zdejmowany z korpusu miernika, co pozwala na odczytywanie wyników pomiaru w pewnej odległości od źródła pomiaru. Dzięki temu dane mogą być z łatwością odczytywane z wyświetlacza w sytuacjach, gdy prowadzenie pomiarów jest związane z wieloma trudnościami wynikającymi na przykład z niebezpiecznego otoczenia lub bardzo małej ilości miejsca. Elastyczna sonda prądowa umożliwia mierzenie wyższych prądów (maksymalne natężenie prądu przemiennego: 2500 A) oraz grubszych kabli, niż jest to możliwe w przypadku tradycyjnych mierników cęgowych.

Kontakt z firmą Fluke

Aby skontaktować się z firmą Fluke, należy zadzwonić pod jeden z następujących numerów telefonów:

- Dział pomocy technicznej, Stany Zjednoczone: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibracja/naprawa, Stany Zjednoczone: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

- Europa: +31 402-675-200
- Japonia: +81-3-3434-0181
- Singapur: +65-738-5655
- Z każdego miejsca na świecie: +1-425-446-5500

Można także odwiedzić stronę internetową firmy Fluke pod adresem www.fluke.com.

Aby zarejestrować produkt, należy przejść do witryny internetowej pod adresem <http://register.fluke.com>.

Aby wyświetlić, wydrukować lub pobrać najnowszy suplement do instrukcji obsługi, należy przejść do witryny internetowej pod adresem <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Informacje na temat bezpieczeństwa

Ostrzeżenia dotyczą warunków i czynności, które mogą stwarzać zagrożenie dla użytkownika.

Uwagi dotyczą warunków i czynności, które mogą spowodować uszkodzenie miernika lub testowanego sprzętu albo trwałą utratę danych.

Symbole używane przez miernik i stosowane w tym podręczniku zostały opisane w Tabeli 1.



⚠ ⚠ Ostrzeżenie

Aby uniknąć porażenia elektrycznego lub zranienia, należy stosować się do następujących zasad:

- Należy używać miernika zgodnie z niniejszą instrukcją – nieprawidłowe używanie może spowodować, że ochrona zapewniana przez miernik nie będzie wystarczająca.
- Przed użyciem miernika należy sprawdzić stan jego obudowy. Należy sprawdzić, czy nie ma ona pęknięć albo brakujących elementów plastikowych. Należy dokładnie sprawdzić izolację wokół końcówek.
- Nie należy nigdy mierzyć prądu przemiennego, gdy przewody pomiarowe znajdują się w gniazdach wejściowych.

Remote Display True-rms Clamp Meter

Informacje na temat bezpieczeństwa

- Przed użyciem miernika należy upewnić się, że pokrywa baterii jest szczelnie zamknięta.
- Przed otwarciem pokrywy baterii należy odłączyć przewody pomiarowe.
- Należy sprawdzić przewody pomiarowe pod kątem uszkodzeń izolacji lub odsłoniętych metalowych części. Należy sprawdzić ciągłość przewodów. Przed rozpoczęciem pracy należy wymienić uszkodzone przewody.
- Nie należy używać miernika, jeśli działa w sposób nieprawidłowy. Może to spowodować naruszenie bezpieczeństwa. W razie wątpliwości należy oddać miernik do serwisu.
- Nie należy używać miernika w obecności gazów wybuchowych, oparów, w środowisku wilgotnym lub mokrym.
- Należy używać wyłącznie baterii typu AAA właściwie zainstalowanych w mierniku.
- Aby uniknąć błędnych pomiarów, które mogą doprowadzić do porażenia elektrycznego, należy wymienić baterie niezwłocznie po pojawieniu się na ekranie wskaźnika niskiego poziomu naładowania baterii (meter  lub remote ).
- Podczas serwisowania wolno używać wyłącznie części zamiennych wymienionych w instrukcji. Odpowiednie informacje zawiera Tabela 5.
- Miernik może być serwisowany wyłącznie przez wykwalifikowany personel serwisowy.
- Należy zachować ostrożność podczas pracy z napięciem przemiennym o wartości skutecznej wyższej niż 30 V, napięciem przemiennym o wartości szczytowej 42 V lub napięciem stałym 60 V. Takie napięcia stanowią ryzyko porażenia.
- Nie należy podłączać między złączami lub między złączem a uziemieniem prądu o wyższym napięciu niż znamionowe, podane na mierniku.
- Kiedy używasz sond trzymaj palce za osłonami.
- Podłącz wspólny przewód pomiarowy zanim podłączysz przewód będący pod napięciem. Kiedy odłączasz przewody pomiarowe, odłącz najpierw przewód pod napięciem.

- Należy unikać pracy w pojedynkę. Osoba asystująca może udzielić pomocy w nagłym wypadku.
- Zachowaj szczególną ostrożność kiedy pracujesz w pobliżu szyn przewodzących. Kontakt z przewodnikiem może spowodować porażenie elektryczne.
- Podczas pracy należy przestrzegać lokalnych oraz ogólnych przepisów bezpieczeństwa. Należy używać odpowiedniego sprzętu ochronnego określonego przez lokalne bądź ogólne przepisy bezpieczeństwa podczas pracy w niebezpiecznych miejscach, gdzie występują niez izolowane przewodniki pod napięciem.
- Palce należy trzymać za ogranicznikiem uchwytu. Patrz Rysunek 2.
- Przed wykonaniem testów diod lub pomiarem oporu, ciągłości lub pojemności należy odłączyć zasilanie układu i rozładować wszystkie kondensatory wysokonapięciowe.
- Nie wolno mierzyć prądu stałego lub przemiennego w obwodach przewodzących napięcie o wartości przekraczającej 1000 V lub prąd o wartości przekraczającej 1000 A przy użyciu szczęki miernika.
- Nigdy nie należy używać miernika ze zdjętą osłoną lub otwartą obudową.
- Nie wolno mierzyć prądu przemiennego w obwodach przewodzących napięcie o wartości przekraczającej 1000 V lub prąd o wartości przekraczającej 2500 A przy użyciu elastycznej sondy prądowej.
- Nie wolno stosować elastycznej sondy prądowej na niebezpiecznych przewodach pod napięciem, a także nie wolno jej zdejmować z takich przewodów.
- Podczas zakładania i zdejmowania elastycznej sondy prądowej należy zachować szczególną ostrożność. Należy rozładowywać badaną instalację lub nosić odpowiednią odzież ochronną.

Remote Display True-rms Clamp Meter












Informacje na temat bezpieczeństwa





Uwaga

Aby uniknąć uszkodzenia miernika lub testowanego sprzętu:

- Dokonując pomiarów, należy używać właściwych gniazd, funkcji i zakresów.

Tabela 1. Symbole

Symbol	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
	AC (Prąd zmienny)		Uziemienie
	DC (prąd stały)		Prąd przemienny (AC) i stały (DC)
	Niebezpieczne napięcie		Odpowiada wymogom Unii Europejskiej
	Niebezpieczeństwo. Ważne informacje. Patrz instrukcja.		Odpowiada stosownym standardom bezpieczeństwa w Ameryce Północnej
	Bateria. Wyświetlenie oznacza niski poziom naładowania baterii.		Podwójna izolacja
	Nie wyrzucać urządzenia wraz z niesortowanymi odpadami komunalnymi. Informacje na temat recyklingu można znaleźć na stronie internetowej firmy Fluke.		

Symbol	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
CAT III	Kategoria pomiaru IEC III Urządzenia z kategorii CAT III są zabezpieczone przed przepięciami urządzeń będących częścią trwałych instalacji, takich jak tablice rozdzielcze, linie zasilające, obwody odgałęzione i systemy oświetleniowe w dużych budynkach.	CAT IV	Kategoria pomiaru IEC IV Urządzenia z kategorii CAT IV są zabezpieczone przed przepięciami w głównych układach zasilania, takich jak liczniki elektryczne, sieci naziemne lub podziemne.
	Zbadany i zatwierdzony przez TÜV.	 N10140	Odpowiada właściwym standardom australijskim.
	Nie używać na ani nie zdejmować z niebezpiecznych przewodów pod napięciem.		Używanie na lub zdejmowanie z niebezpiecznych przewodów pod napięciem jest dozwolone.

Uwaga

Kategoria pomiarowa (CAT) i napięcie znamionowe dowolnej kombinacji sondy pomiarowej, akcesoriów sondy pomiarowej, cęgów do pomiaru natężenia prądu oraz miernika są określone przez parametry komponentu o NAJNIŻSZYCH wartościach kategorii pomiarowej i napięcia znamionowego w danej kombinacji.

Dane częstotliwości radiowej

Uwaga

Zmiany lub modyfikacje w bezprzewodowym urządzeniu radiowym 2,4 GHz, które nie zostały wyraźnie zatwierdzone przez firmę Fluke Corporation, mogą unieważnić uprawnienie użytkownika do korzystania z urządzenia.

Niniejszy sprzęt jest zgodny z częścią 15 przepisów FCC. Działanie urządzenia podlega dwóm następującym warunkom:

1. To urządzenie nie może powodować interferencji.
2. To urządzenie musi akceptować wszystkie interferencje, w tym interferencje, które mogą spowodować niepożądane działanie urządzenia.

Urządzenie cyfrowe klasy B: urządzenie cyfrowe, które jest przeznaczone do pracy w środowisku mieszkalnym, co nie wyklucza jego użycia w środowiskach komercyjnych, biznesowych i przemysłowych. Przykładami takich urządzeń są m.in. komputery osobiste, kalkulatory i analogiczne urządzenia elektroniczne, które są dostępne w celu użycia przez ogół społeczeństwa. Niniejszy sprzęt pomyślnie przeszedł testy zgodności z wymogami dla urządzeń cyfrowych klasy B, w rozumieniu części 15 przepisów FCC. Wymagania stawiane urządzeniom tej klasy mają zapewniać należyłą ochronę przed zakłóceniami przy korzystaniu z urządzenia w budynkach mieszkalnych. Ten sprzęt generuje, wykorzystuje i może emitować sygnały o częstotliwości radiowej. W przypadku instalacji i korzystania niezgodnego z instrukcjami promieniowanie to może powodować zakłócenia komunikacji radiowej. Nie ma jednak gwarancji, że takie zakłócenia nie wystąpią w przypadku konkretnej instalacji. Jeśli to urządzenie powoduje zakłócenia w odbiorze radia lub telewizji, co może zostać stwierdzone przez wyłączenie urządzenia i ponowne włączenie, użytkownik powinien spróbować skorygować zakłócenia za pomocą jednego lub kilku następujących sposobów:

- Zmiana ustawienia lub umiejscowienia anteny odbiorczej.
- Zwiększenie odległości między tym urządzeniem a odbiornikiem.
- W razie potrzeby należy zasięgnąć porady sprzedawcy lub doświadczonego technika RTV.

Oznaczenie „IC:” przed numerem certyfikacji urządzenia radiowego oznacza tylko, że urządzenie jest zgodne ze specyfikacjami technicznymi kanadyjskiego ministerstwa przemysłu.

Cechy urządzenia

W poniższych sekcjach szczegółowo opisano cechy miernika. Patrz Rysunek 2 i Tabela 2.



Zdalny wyświetlacz

Miernik wykorzystuje technologię bezprzewodową 802.15.4 o niskiej mocy, aby umożliwić działanie modułu wyświetlacza w innym miejscu niż podstawa miernika. Chociaż moduł wyświetlacza umożliwia sterowanie niektórymi funkcjami miernika (zatrzymanie pomiaru, MIN MAX AVG i podświetlenie), pełne sterowanie zdalne miernikiem za jego pośrednictwem nie jest możliwe.

Sygnal bezprzewodowej łączności radiowej nie przeszkadza w prowadzeniu pomiarów za pomocą miernika. Zwykle sygnał radiowy jest wyłączony, gdy moduł wyświetlacza jest zadokowany do podstawy miernika.

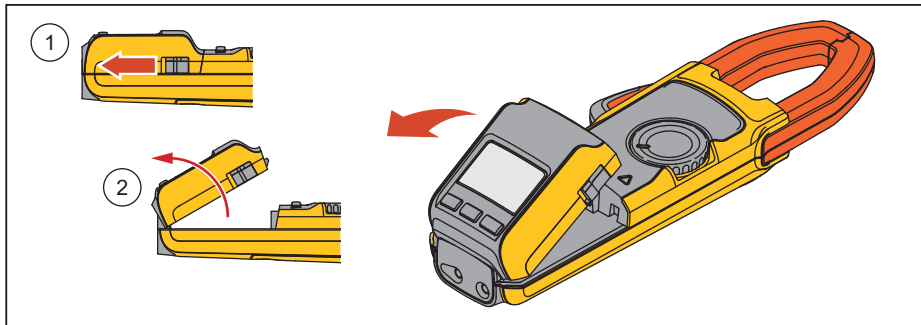
Możliwa jest jednak sytuacja, w której sygnał radiowy pozostanie aktywny, gdy moduł wyświetlacza będzie zadokowany, a obrotowy przełącznik funkcji będzie ustawiony w pozycji OFF. Aby mieć pewność, że sygnał radiowy będzie wyłączony, należy wyjąć baterie z podstawy miernika i modułu wyświetlacza.

Moduł wyświetlacza zostaje zsynchronizowany z podstawą miernika po zadokowaniu na podstawie miernika i włączeniu. Z podstawą miernika można zsynchronizować różne moduły wyświetlacza, ale tylko jeden moduł wyświetlacza może być zsynchronizowany w danym momencie.

Podstawa miernika i moduł wyświetlacza mogą znajdować się w odległości do 10 m od siebie, zanim połączenie radiowe zostanie przerwane. Ta odległość może ulec zmianie, jeśli między miernikiem a wyświetlaczem znajdują się jakieś przeszkody. Informację o nawiązaniu połączenia radiowego stanowi pojawienie się symbolu (()) na wyświetlaczu.

Remote Display True-rms Clamp Meter Cechy urządzenia

Sposób odłączania wyświetlacza od podstawy miernika został przedstawiony na Rysunku 1.



ghn10.eps

Rysunek 1. Zdalny wyświetlacz

Wskaźnik niebezpiecznego napięcia

Kiedy miernik wykryje napięcie ± 30 V lub przekroczenie zakresu (OL), na wyświetlaczu pojawi się symbol f , a na podstawie miernika zacznie świecić czerwona dioda LED wysokiego napięcia (Δ), która będzie informować o niebezpiecznym napięciu na wejściu miernika.


Elastyczna sonda prądowa

⚠ ⚠ Ostrzeżenie



W celu uniknięcia porażenia elektrycznego nie należy stosować sondy na ani nie należy zdejmować jej z niebezpiecznych przewodów pod napięciem.

Wysokowydajna elastyczna sonda prądowa do prądu przemiennego wykorzystuje zasadę działania cewki Rogowskiego i jest stosowana do wykonywania dokładnych, nieinwazyjnych pomiarów przebiegów sinusoidalnych, impulsowych oraz innych złożonych przebiegów. Elastyczna i lekka głowica pomiarowa może być szybko i łatwo instalowana w trudno dostępnych miejscach i działa bardzo dobrze w przypadku dużych przewodników. Więcej informacji o elastycznej sondzie prądowej zawiera temat „Pomiary prądu (elastyczna sonda prądowa)”.



Automatyczne wyłączenie

Miernik zostanie wyłączony automatycznie, jeśli w ciągu 20 minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk lub nie zostanie użyty obrotowy przełącznik funkcji. Jeśli miernik zostanie wyłączony, należy przekręcić obrotowy przełącznik funkcji do pozycji OFF, a następnie ponownie przekręcić przełącznik w celu włączenia miernika. Automatyczne wyłączenie jest nieaktywne, gdy używana jest funkcja MIN MAX AVG. Aby wyłączyć funkcję automatycznego wyłączenia, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk  podczas włączania miernika.

Podświetlenie



Aby włączyć lub wyłączyć podświetlenie, należy nacisnąć przycisk . Podświetlenie wyłącza się automatycznie po 2 minutach. Aby wyłączyć funkcję automatycznego wyłączenia podświetlenia, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk  podczas włączania miernika.

Zatrzymanie wyświetlania


Aby przechwycić i zatrzymać dane, które są wyświetlane w danym momencie, należy nacisnąć przycisk  w trakcie odczytu. Aby powrócić do bieżącego odczytu, należy ponownie nacisnąć przycisk .

MIN MAX AVG

W trybie MIN MAX AVG możliwe jest przechwytywanie minimalnych, maksymalnych i średnich wartości odczytu danego sygnału wyjściowego w dłuższym horyzoncie czasowym.

Aby przejść do trybu MIN MAX AVG, należy nacisnąć przycisk . Ponowne naciśnięcie tego przycisku umożliwia przełączenie się między odczytami wartości minimalnej i maksymalnej. Trzecie naciśnięcie tego przycisku powoduje wyświetlenie odczytanej wartości średniej. Aby wyłączyć tryb MIN MAX AVG, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk  przez 2 sekundy. Gdy tryb MIN MAX AVG jest aktywny, automatyczne wyłączenie urządzenia jest niemożliwe.





Zerowanie pomiaru prądu stałego

Aby usunąć składową stałą mogącą wpłynąć na dokładność pomiarów prądu stałego, należy nacisnąć przycisk .

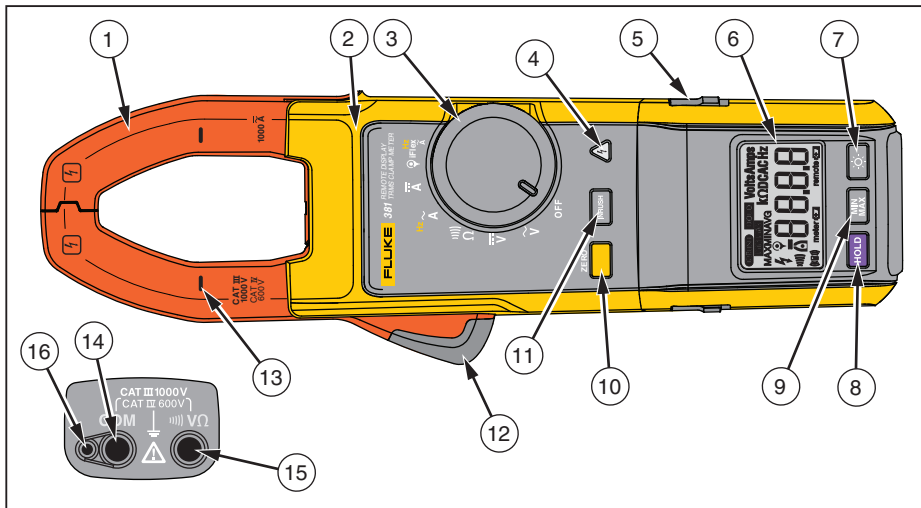
Rozruch

Prąd rozruchowy to prąd udarowy, który pojawia się, gdy urządzenie elektryczne jest włączane po raz pierwszy. Miernik może przechwycić odczytaną wartość tego prądu udarowego. Przykład takiego prądu stanowią impulsy pochodzące z napędów silnikowych. Funkcja Rozruch pobiera około 400 próbek w okresie 100 ms i oblicza obwiednię prądu początkowego.

Wskaźniki niskiego poziomu naładowania baterii

W mierniku używane są dwa symbole niskiego poziomu naładowania baterii: **meter**  i **remote** . Gdy na wyświetlaczu pojawia się symbol **meter** , konieczna jest wymiana baterii w podstawie miernika. Niski poziom naładowania baterii w podstawie miernika będzie mieć wpływ na odczyty. Gdy wyświetlany jest symbol **remote** , konieczna jest wymiana baterii modułu zdalnego wyświetlacza. Niski poziom naładowania baterii tego wyświetlacza nie ma wpływu na pomiary.


Remote Display True-rms Clamp Meter Cechy urządzenia



ghn02.eps

Rysunek 2. Funkcje miernika


Tabela 2. Funkcje miernika

Pozycja	Opis
①	Szczęka z czujnikiem prądu
②	Ogranicznik uchwytu
③	Obrotowy przełącznik funkcji (patrz Tabela 3)
④	Wskaźnik niebezpiecznego napięcia
⑤	Przycisk zwalniający wyświetlacz
⑥	Wyświetlacz
⑦	Przycisk podświetlenia służący do włączania i wyłączania podświetlenia. Podświetlenie pozostaje włączone przez 2 minuty, po czym wyłącza się automatycznie, jeśli w tym czasie nie zostanie użyty żaden przycisk ani przełącznik.
⑧	Przycisk zatrzymania: umożliwia zatrzymanie odczytu na wyświetlaczu oraz jego wznowienie po kolejnym naciśnięciu.
⑨	Przycisk wartości minimalnej i maksymalnej: po pierwszym naciśnięciu miernik wskazuje maksymalną wartość sygnału wejściowego. Kolejne naciśnięcia tego przycisku powodują wyświetlenie wartości minimalnej i średniej sygnału wejściowego. Aby wyłączyć ten tryb, należy nacisnąć i przytrzymać przycisk  przez dwie sekundy. Ta funkcja działa w trybach pomiaru prądu, napięcia i częstotliwości.

Remote Display True-rms Clamp Meter
Cechy urządzenia

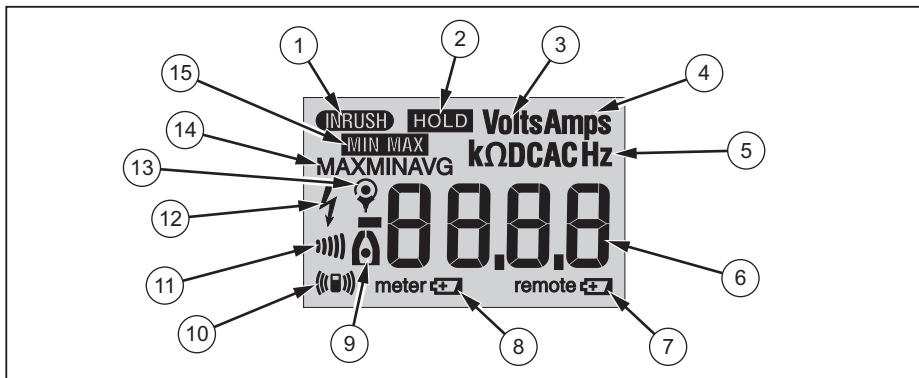
Pozycja	Opis
⑩	Przycisk zerowania/przesunięcia: umożliwia wyeliminowanie składowej stałej z pomiarów prądu stałego. Pełni również funkcję klawisza SHIFT i odpowiada tym pozycjom obrotowego przełącznika funkcji, które są oznaczone kolorem żółtym.
⑪	Przycisk rozruchu: naciśnięcie tego przycisku umożliwia przejście do trybu rozruchu. Po jego kolejnym naciśnięciu tryb rozruchu jest wyłączany. Czas całkowania wynosi 100 ms.
⑫	Przycisk zwolnienia szczęki
⑬	Znaczki wyrównania: w celu spełnienia wymagań specyfikacji dotyczących dokładności położenie przewodnika musi zostać dostosowane do tych znaczników.
⑭	Wspólne złącze
⑮	Złącze wejściowe dla pomiaru napięcia/rezystancji
⑯	Złącze wejściowe elastycznej sondy prądowej

Tabela 3. Obrotowy przełącznik funkcji

Ustawienie pokrętła	Funkcja
OFF	Miernik jest wyłączony
\tilde{V}	Napięcie przemienne
\bar{V}	Napięcie stałe
Ω	Rezystancja i ciągłość
Hz \sim A	Prąd przemienny. Naciśnięcie przycisku <input type="checkbox"/> ZERO umożliwia przejście do pomiaru częstotliwości.
\bar{A}	Prąd stały
 Hz iFlex A	Pomiar prądu przemiennego i częstotliwości przy użyciu elastycznej sondy prądowej. Naciśnięcie przycisku <input type="checkbox"/> ZERO umożliwia przejście do pomiaru częstotliwości.

Wyświetlacz

Aby wyświetlić wszystkie segmenty wyświetlacza jednocześnie, należy nacisnąć przycisk **HOLD** podczas włączania miernika. Patrz Rysunek 3 i Tabela 4.



ghn01.eps

Rysunek 3. Wskaźniki wyświetlacza

Tabela 4. Wskaźniki wyświetlacza

Pozycja	Opis	Pozycja	Opis
①	Aktywny tryb rozruchu	⑧	Niski poziom naładowania baterii podstawy miernika
②	Aktywny tryb wstrzymania	⑨	Pomiar przy użyciu szczęki
③	Napięcie	⑩	Wysyłanie sygnału radiowego do zdalnego wyświetlacza
④	A	⑪	Ciągłość
⑤	Rezystancja (omy), prąd stały (DC), prąd zmienny (AC), częstotliwość (Hz)	⑫	Obecność niebezpiecznego napięcia
⑥	Główny wyświetlacz	⑬	Pomiar przy użyciu elastycznej sondy prądowej
⑦	Niski poziom naładowania baterii zdalnego wyświetlacza	⑭	Wyświetlanie odczytu wartości minimalnej, maksymalnej lub średniej
		⑮	Aktywny tryb wartości minimalnej i maksymalnej

Pomiary

Uwaga

Przed pierwszym użyciem miernika należy usunąć izolator baterii (mały kawałek plastiku między bateriami a ich stykami).

Prąd stały i przemienny (szczęka)


⚠ ⚠ Ostrzeżenie

W celu uniknięcia porażenia prądem i innych obrażeń:

- **Podczas pomiaru prądu należy odłączyć przewody pomiarowe od miernika.**
- **Należy trzymać palce za ograniczeniem uchwytu. Patrz Rysunek 2 i Tabela 2.**

Uwaga

Podczas pomiaru prądu należy umieścić przewodnik pośrodku szczęki zgodnie ze znacznikami wyrównania szczęki.

Przed wykonaniem pomiaru prądu stałego należy nacisnąć przycisk  **ZERO**, aby poprawnie skalibrować urządzenie. Wyzerowanie miernika spowoduje wyeliminowanie składowej stałej z odczytu. Funkcja zerowania działa tylko wtedy, gdy obrotowy przełącznik funkcji znajduje się w położeniu oznaczającym pomiar prądu stałego.


Uwaga


Przed wyzerowaniem miernika należy się upewnić, że szczęka jest zamknięta, a wewnątrz niej nie znajduje się przewód.

Aby zmierzyć wartość prądu przemiennego lub stałego:

1. Ustaw obrotowy przełącznik funkcji na odpowiednie położenie. Na ekranie powinien być widoczny symbol  wskazujący, że źródłem pomiaru jest szczęka.

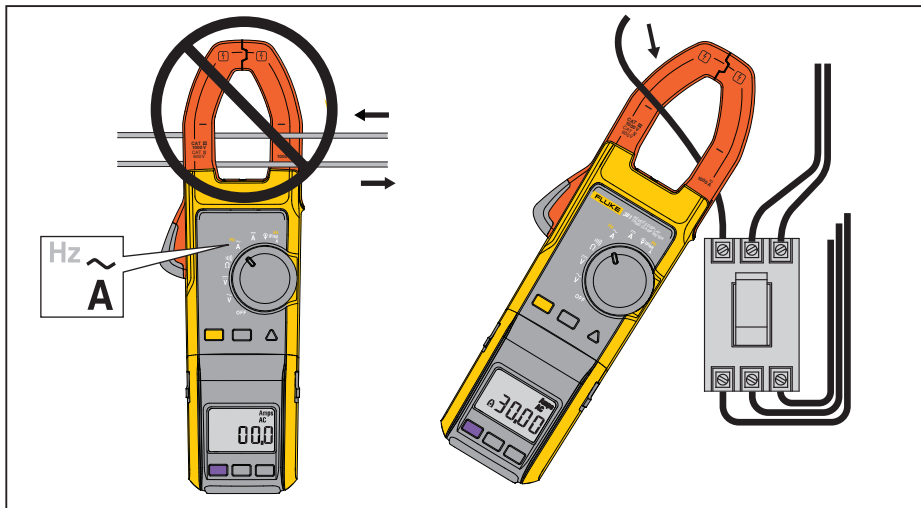
Uwaga

Gdy wartość zmierzonego prądu będzie wynosić mniej niż 0,5 A, środkowa kropka w wyświetlanej ikonie  będzie mrugać. W przypadku prądu większego niż 0,5 A środkowa kropka będzie wyświetlana stale.

2. W przypadku pomiaru prądu stałego poczekaj na ustabilizowanie wyświetlacza, a następnie naciśnij przycisk , aby wyzerować miernik.
3. Otwórz szczękę, naciskając przycisk zwolnienia szczęki, i umieść w niej przewód.
4. Zamknij szczękę i wyśrodkuj położenie przewodnika względem znaczników wyrównania.
5. Odczytaj wartość z wyświetlacza. Patrz Rysunek 4.

Uwaga

Przepływ prądu w przeciwnych kierunkach powoduje, że mierzone wartości oddziałują na siebie negatywnie. Jeśli przepływ prądu odbywa się w przeciwnych kierunkach, należy za każdym razem umieszczać w szczęce po jednym przewodniku. Patrz Rysunek 4.



ghn04.eps

Rysunek 4. Pomiar prądu przy użyciu szczęki

Prąd przemienny (elastyczna sonda prądowa)**⚠ ⚠ Ostrzeżenie**

W celu uniknięcia porażenia prądem i innych obrażeń:

Nie wolno stosować elastycznej sondy prądowej na niebezpiecznych przewodach pod napięciem, a także nie wolno jej zdejmować z takich przewodów. Podczas zakładania i zdejmowania elastycznej sondy prądowej należy zachować szczególną ostrożność. Należy rozładowywać badaną instalację lub nosić odpowiednią odzież ochronną.



Aby użyć elastycznej sondy prądowej, wykonaj następujące czynności:

1. Podłącz elastyczną sondę prądową do miernika. Patrz Rysunek 5.
2. Podłącz elastyczną część sondy prądowej, otaczając nią przewodnik. Jeśli końcówka elastycznej sondy prądowej została otwarta w celu podłączenia, upewnij się, że następnie została ona zamknięta i zatrzasknięta. Patrz powiększenie na Rysunku 5. Zatrzasknięcie blokady elastycznej sondy prądowej we właściwej pozycji powinno być słyszalne i odczuwalne.


Uwaga


Podczas pomiaru prądu należy umieścić przewodnik pośrodku elastycznej sondy prądowej. Jeśli to możliwe, należy unikać prowadzenia pomiarów w pobliżu innych przewodników prądu.

3. Złącze sondy powinno znajdować się w odległości większej niż 2,5 cm od przewodnika.

4. Ustaw obrotowy przełącznik funkcji na pozycję  $\frac{\text{Hz}}{\text{A}}$. Gdy obrotowy przełącznik funkcji zostanie ustawiony na poprawną pozycję, na wyświetlaczu pojawi się symbol  wskazujący, że źródłem odczytów jest elastyczna sonda prądowa.


Uwaga

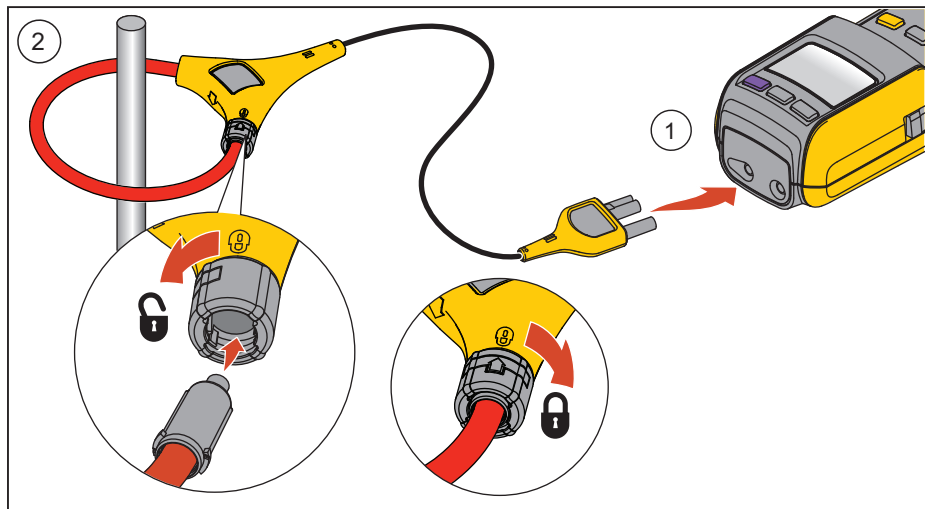
Gdy wartość zmierzonego prądu będzie wynosić mniej niż 0,5 A, środkowa kropka w wyświetlanej ikonie () będzie mrugać. W przypadku prądu większego niż 0,5 A środkowa kropka będzie wyświetlana stale.

5. Odczytaj wartość prądu z wyświetlacza miernika.
- Jeśli elastyczna sonda prądowa nie działa zgodnie z oczekiwaniami:
1. Sprawdź złącze, aby się upewnić, że zostało ono pomyślnie podłączone i zamknięte oraz że nie jest ono nigdzie uszkodzone. W przypadku obecności obcych materiałów złącze nie zostanie poprawnie zamknięte.
 2. Upewnij się, że kabel między elastyczną sondą prądową a miernikiem nie jest uszkodzony.
 3. Sprawdź, czy położenie obrotowego przełącznika funkcji w mierniku jest odpowiednie ( $\frac{\text{Hz}}{\text{A}}$).

Napięcie przemienne (AC) i stałe (DC)

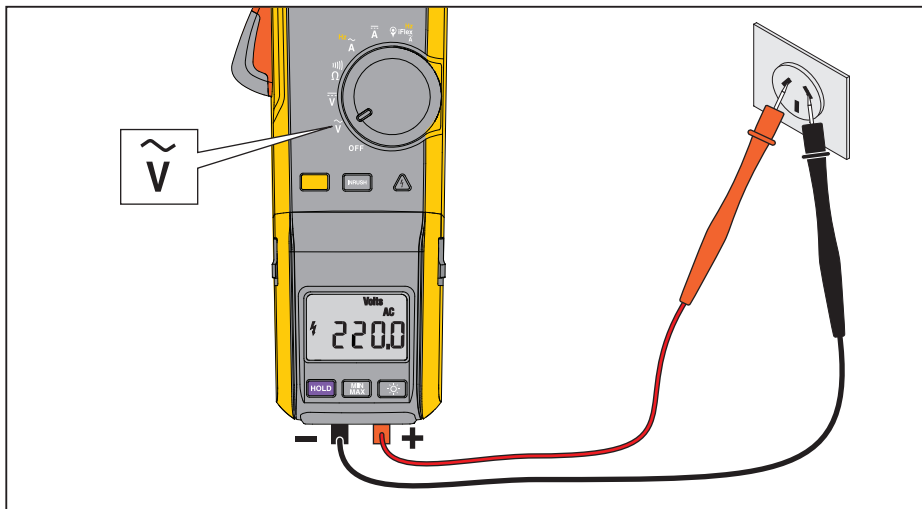
Abby zmierzyć wartość napięcia przemiennego lub stałego:

1. Ustaw obrotowy przełącznik funkcji na odpowiednią funkcję pomiaru napięcia (\widehat{V} lub \overline{V}).
2. Podłącz czarny przewód pomiarowy do złącza **COM**, a czerwony – do złącza  **VΩ**. Patrz Rysunek 6.
3. Zmierz napięcie, przykładając sondy do pożądaných punktów pomiarowych obwodu. Odczytaj wartość z wyświetlacza.



ghn09.eps

Rysunek 5. Złącze elastycznej sondy prądowej



ghn05.eps

Rysunek 6. Pomiar przy użyciu przewodów pomiarowych (napięcie przemiennie)

Rezystancja/Ciągłość

Aby zmierzyć rezystancję lub ciągłość:

1. Ustaw obrotowy przełącznik funkcji na pozycję Ω .
2. Odłącz zasilanie od testowanego obwodu.
3. Podłącz czarny przewód pomiarowy do złącza **COM**, a czerwony – do złącza $V\Omega$.
4. Zmierz rezystancję, przykładając sondy do pożądaných punktów pomiarowych obwodu.
5. Odczytaj wartość z wyświetlacza.

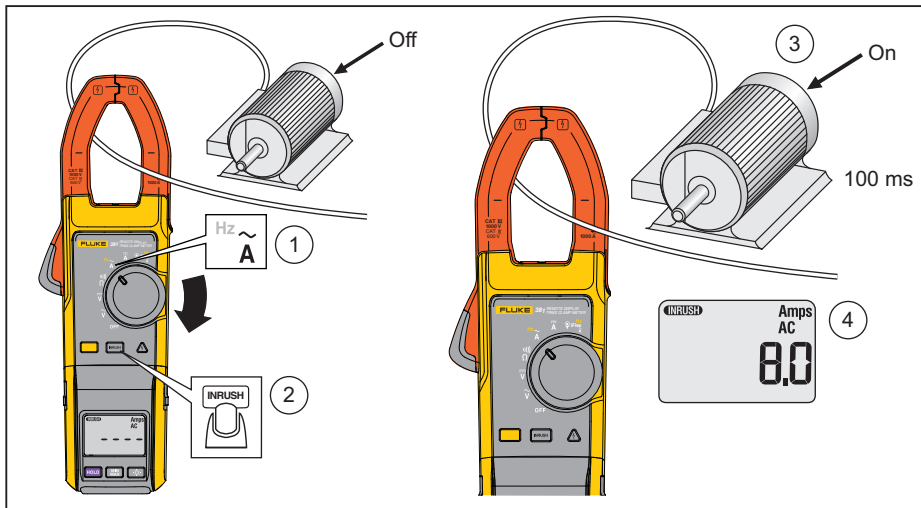
Jeśli rezystancja wynosi mniej niż 30Ω , ciągłość jest wskazywana przez ciągły sygnał dźwiękowy. Jeśli na wyświetlaczu znajduje się informacja **OL**, obwód jest otwarty.

Pomiar prądu rozruchowego (szczęka i elastyczna sonda prądowa)

Miernik może przechwytywać wartość początkowego prądu rozruchu, który pojawia się podczas uruchamiania urządzeń takich jak silniki lub układy stabilizacyjne dla oświetlenia. Aby zmierzyć prąd rozruchowy:

1. Przy wyłączonym testowanym urządzeniu ustaw obrotowy przełącznik funkcji na pozycję $\text{Hz} \sim \bar{A}$ lub $\text{Hz} \text{ iFlex} \bar{A}$, jeśli pomiar ma być przeprowadzony przy użyciu elastycznej sondy prądowej.
2. Umieść przewód urządzenia będący pod napięciem pośrodku szczęki lub elastycznej sondy prądowej.
3. Naciśnij przycisk **INRUSH** na mierniku.
4. Włącz testowane urządzenie. Przebieg prądu rozruchowego (impuls) pojawi się na wyświetlaczu miernika. Patrz Rysunek 7.

Remote Display True-rms Clamp Meter Pomiary



ghn11.eps

Rysunek 7. Pomiar prądu rozruchowego

Pomiar częstotliwości (szczeka i elastyczna sonda prądowa)

Aby zmierzyć częstotliwość:

1. Ustaw obrotowy przełącznik funkcji na pozycję $\text{Hz} \sim \mathbf{A}$ lub $\text{Hz} \text{ iFlex} \mathbf{A}$, jeśli pomiar ma być przeprowadzony przy użyciu elastycznej sondy prądowej.
2. Umieść źródło pomiaru pośrodku szczęki lub elastycznej sondy prądowej
3. Naciśnij na mierniku przycisk ZERO , aby przejść do pomiaru częstotliwości (Hz). Na wyświetlaczu miernika zostanie wyświetlona wartość częstotliwości.

Konserwacja**⚠ ⚠ Ostrzeżenie**

Aby uniknąć porażenia elektrycznego lub uszkodzenia ciała, wszystkie naprawy bądź czynności nie opisane w niniejszej instrukcji powinny być dokonywane przez wykwalifikowany personel.

Czyszczenie miernika oraz elastycznej sondy prądowej**⚠ ⚠ Ostrzeżenie**

Przed dokonaniem czyszczenia należy odłączyć wszystkie sygnały wejściowe.

⚠ Uwaga

Aby zapobiec zniszczeniu miernika nie należy używać węglowodorów lub chlorowanych rozpuszczalników do czyszczenia. Użycie takich środków może spowodować ich wejście w reakcję z plastikiem obudowy. Miernika nie wolno zanurzać w wodzie.

Wyczyść obudowę miernika używając miękkiej ściereczki oraz łagodnych środków chemicznych.

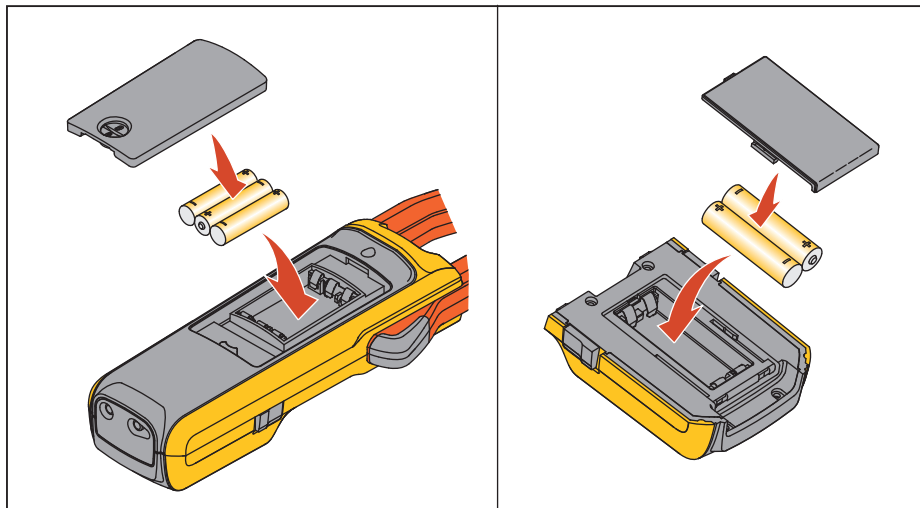
Wymiana baterii

Wymiana baterii w korpusie miernika została przedstawiona na Rysunku 8:

1. Wyłącz miernik.
2. Użyj płaskiego śrubokręta, aby poluzować śrubę pokrywy kieszeni na baterie w podstawie miernika, a następnie zdejmij pokrywę z tylnej części obudowy.
3. Wyjmij baterie.
4. Włóż trzy nowe baterie AAA.
5. Zamontuj pokrywę kieszeni na baterie i przykręć śrubę.

Wymiana baterii w module wyświetlacza została przedstawiona na Rysunku 8:

1. Wyłącz miernik.
2. Używając dwóch zatrzasków po bokach miernika, odłącz moduł wyświetlacza
3. Z tyłu modułu wyświetlacza, na samym środku, znajduje się płaska sekcja. Naciśnij ją kciukiem i przesunij do siebie, aby otworzyć kieszeń na baterie.
4. Wyjmij baterie.
5. Włóż dwie nowe baterie AAA.
6. Wsuń pokrywę kieszeni na baterie z powrotem na miejsce.
7. Zadokuj moduł wyświetlacza na podstawie miernika i włącz miernik.



ghn03.eps

Rysunek 8. Wymiana baterii

Części zamienne

Tabela 5. Części zamienne

Opis	Ilość	Numer części Fluke
Bateria AAA 1,5 V	5	2838018
Pokrywa baterii – moduł wyświetlacza	1	3625529
Pokrywa baterii – podstawa miernika	1	3766406
Zdalny wyświetlacz miernika Fluke 381	1	3766445
Miękki pokrowiec	1	3752973
Instrukcja użytkownika	1	3538357

Dane techniczne

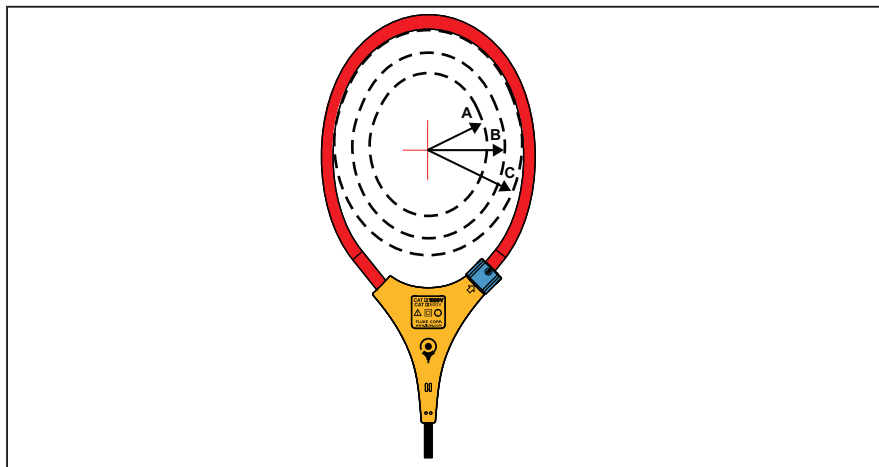
Specyfikacja elektryczna

Pomiar natężenia prądu przemiennego za pomocą szczęki

Zakres	999,9 A
Rozdzielczość	0,1 A
Dokładność	2% ± 5 cyfr (10-100 Hz) 5% ± 5 cyfr (100-500 Hz)
Współczynnik szczytu (50/60 Hz)	3 dla 500 A 2,5 dla 600 A 1,42 dla 1000 A Dodatkowe 2% dla współczynnika szczytu > 2

Pomiar natężenia prądu przemiennego przy użyciu elastycznej sondy prądowej

Zakres	999,9 A/2500 A (45 Hz – 500 Hz)
Rozdzielczość	0,1 A/1 A
Dokładność	3% ± 5 cyfr
Współczynnik szczytu (50/60 Hz)	3,0 dla 1100 A 2,5 dla 1400 A 1,42 dla 2500 A Dodatkowe 2% dla współczynnika szczytu > 2

Czułość w zależności od pozycji

ghn12.eps

Rysunek 9. Czułość w zależności od pozycji

Remote Display True-rms Clamp Meter
Dane techniczne

Odległość od optymalnego punktu	i2500-10 Flex	i2500-18 Flex	Błąd
A	12,7 mm	35,6 mm	±0,5%
B	20,3 mm	50,8 mm	±1,0%
C	35,6 mm	63,5 mm	±2,0%

Możliwy błąd pomiaru został ustalony w odniesieniu do sytuacji, w której podstawowy przewodnik jest umieszczony w optymalnej pozycji, nie występuje zewnętrzne pole elektryczne lub magnetyczne, a temperatura działania należy do dozwolonego zakresu.

Natężenie prądu stałego

Zakres 999,9 A

Rozdzielczość 0,1 A

Dokładność 2% ± 5 cyfr

Napięcie prądu przemiennego

Zakres 600 V/1000 V

Rozdzielczość 0,1 V/1 V

Dokładność 1,5% ± 5 cyfr (20 – 500 Hz)

Napięcie prądu stałego

Zakres	600 V/1000 V
Rozdzielczość	0,1 V/1 V
Dokładność	1% ± 5 cyfr

Pomiar częstotliwości za pomocą szczęki

Zakres	5,0 – 500,0 Hz
Rozdzielczość	0,1 Hz
Dokładność	0,5% ± 5 cyfr
Poziom wyzwalania.....	5 – 10 Hz, ≥10 A
	10 – 100 Hz, ≥5 A
	100 – 500 Hz, ≥10 A

Pomiar częstotliwości za pomocą elastycznej sondy prądowej

Zakres	5,0 do 500,0 Hz
Rozdzielczość	0,1 Hz
Dokładność	0,5% ± 5 cyfr
Poziom wyzwalańa.....	5 do 20 Hz, ≥ 25 A
	20 do 100 Hz, ≥ 20 A
	100 do 500 Hz, ≥ 25 A

Rezystancja

Zakres	600 Ω/6 kΩ/60 kΩ
Rozdzielczość	0,1 Ω/1 Ω/10 Ω
Dokładność	1% ± 5 cyfr

Specyfikacja mechaniczna

Wymiary (dł. x szer. x wys.)	277 mm * 88 mm * 43 mm (55 mm dla jednostki zdalnej)
Masa	350 g
Rozwarcie szczęki	34 mm
Średnica elastycznej sondy prądowej.....	7,5 mm





Długość kabla elastycznej sondy prądowej
(od głowicy do złącza elektronicznego) .. 1,8 m

Środowisko pracy

Temperatura użytkowania.....	-10°C do 50°C
Temperatura przechowywania.....	-40°C do 60°C
Wilgotność pracy.....	Bez kondensacji (< 10°C)
	≤ 90% RH (przy temperaturze od 10°C do 30°C)
	≤ 75% RH (przy temperaturze od 30°C do 40°C)
	≤ 45% RH (przy temperaturze od 40°C do 50°C)
	(bez kondensacji)
Wysokość pracy.....	2000 metrów
Wysokość przechowywania	12000 metrów
Zgodność z normami EMI, RFI, EMC, RF	EN 61326-1:2006, EN 61326-2-2:2006 ETSI EN 300 328 V1.7.1:2006 ETSI EN 300 489 V1.8.1:2008

Remote Display True-rms Clamp Meter

Dane techniczne

	FCC część 15, podczęść C, sekcje 15.207, 15.209, 15.249 FCCID: T68-F381
	RSS-210 IC: 6627A-F381
Współczynnik temperaturowy	Dodatkowe 0,1 x określona dokładność na każdy stopień Celsjusza powyżej 28°C lub poniżej 18°C
Częstotliwość bezprzewodowa	Pasma 2,4 GHz ISM, zakres 10 metrów
Zgodność z normami bezpieczeństwa	ANSI/ISA S82.02.01:2004 CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04 61010-1-04 IEC/EN 61010-1:2001 dla 1000 V CAT III, 600 V CAT IV.
Odstęp dla podwójnej izolacji.....	Zgodnie ze standardem IEC 61010-2-032
Uptyw prądu dla podwójnej izolacji	Zgodnie ze standardem IEC 61010-1
Normy bezpieczeństwa	   

381

Instrukcja użytkownika
