

FLUKE[®]

323/324/325

Clamp Meter

Instrukcja użytkownika

May 2012 Rev.1, 06/15 (Polish)

© 2012-2015 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 dwa lata 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 ZADOŚCUCZYNIENIEM 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 |
|---|--------|
| Wprowadzenie..... | 1 |
| Kontakt z firmą Fluke..... | 1 |
| Informacje na temat bezpieczeństwa..... | 2 |
| Symbole..... | 7 |
| Czyszczenie produktu..... | 9 |
| Dane techniczne..... | 10 |
| Miernik..... | 15 |

323/324/325

Instrukcja użytkownika

Wprowadzenie

Fluke 323/324/325 Clamp Meter (Produkt) mierzą napięcie prądu przemiennego i stałego, natężenie prądu przemiennego, rezystancję i ciągłość. Modele 324 i 325 mogą również mierzyć pojemność elektryczną i temperaturę styków. Model 325 może również mierzyć natężenie prądu stałego i częstotliwość. Uwaga: na wszystkich ilustracjach pokazany jest model 325. W przypadku pomiaru temperatury należy użyć dołączonej termopary typu K.

Ostrzeżenie

Zanim przystąpisz do pracy z produktem, przeczytaj „Informacje dotyczące bezpieczeństwa”.

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: +81-03-6714-3114
- Singapur: +65-6799-5566
- Na całym 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

Ostrzeżenie pozwala określić warunki i procedury, które mogą być niebezpieczne dla użytkownika. **Uwaga** pozwala określić warunki i czynności, które mogą spowodować uszkodzenie produktu i sprawdzanych urządzeń.

Tabela 1 zawiera symbole zastosowane dla produktu, jak i w niniejszej instrukcji.

⚠⚠ Ostrzeżenie

W celu uniknięcia niebezpieczeństwa porażenia prądem, wywołania pożaru i odniesienia obrażeń:

- **Produkt może być używany wyłącznie zgodnie z podanymi zaleceniami. W przeciwnym razie praca z nim może być niebezpieczna.**
- **Do pomiaru używać wyłącznie sond napięciowych i prądowych, przewodów probierczych i adapterów przeznaczonych do danej kategorii pomiarowej.**
- **Nie wolno dotykać przewodników podczas pracy z napięciem przemiennym o wartości skutecznej wyższej niż 30 V, napięciem przemiennym o wartości szczytowej 42 V lub napięciem stałym 60 V.**
- **Dokładnie przeczytać wszystkie instrukcje.**
- **Urządzenie trzymać wyłącznie w wyznaczonym miejscu, za przegrodą na uchwycie. Patrz miernik cęgowy, element ①.**
- **Nie wolno przekraczać najniższej kategorii pomiarowej, uwzględniając wszystkie kategorie pomiarowe elementów używanych podczas pomiaru (urządzenia, sond lub akcesoriów).**
- **Nie wolno dokonywać pomiaru prądu, gdy sondy testowe są w gniazdach wejściowych.**
- **Nie wolno używać produktu w pobliżu gazów wybuchowych, oparów oraz w środowisku wilgotnym lub mokrym.**

- **Urządzenia można używać do pomiaru napięcia, prądu lub innych kategorii pomiaru, ale wszystkie pomiary mogą być dokonywane wyłącznie do wartości znamionowej określonej w instrukcji.**
- **Nie należy pracować samemu.**
- **Nie podłączać między końcówkami lub między końcówką a uziemieniem prądu o wyższym napięciu niż znamionowe.**
- **Należy przestrzegać wymogów lokalnych i krajowych przepisów dotyczących bezpieczeństwa. Gdy odsłonięte przewodniki są pod napięciem, należy używać środków ochrony osobistej (homologowane rękawice gumowe, ochrona twarzy i ubranie ognioodporne), zabezpieczających przed porażeniem i łukiem elektrycznym.**
- **Gdy wskaźnik stanu naładowania akumulatora zasygnalizuje niski poziom naładowania, wymienić akumulatory. W przeciwnym razie wyniki pomiarów mogą być nieprawidłowe.**
- **Przedział akumulatora musi zostać zamknięty i zablokowany. Dopiero wtedy można rozpocząć użytkowanie urządzenia.**
- **Aby sprawdzić poprawność działania produktu, należy najpierw zmierzyć znane napięcie.**
- **Odłączyć wszystkie sondy, przewody testowe i akcesoria, które nie są potrzebne do przeprowadzenia pomiaru.**
- **Należy używać wyłącznie sond, przewodów testowych i akcesoriów należących do tej samej kategorii co urządzenie oraz o takiej samej wartości znamionowej napięcia.**

- **Należy trzymać palce za kołnierzem ochronnym przewodów pomiarowych.**
- **Przewód pomiarowy masy należy zawsze podłączać przed przewodem pomiarowym pod napięciem. Przewód pomiarowy pod napięciem należy zawsze odłączać przed przewodem pomiarowym masy.**
- **Przed otwarciem przedziału akumulatora odłączyć wszystkie sondy, przewody testowe i akcesoria.**
- **Nie należy używać urządzenia, jeśli jest uszkodzone.**
- **Jeśli urządzenie jest uszkodzone, wyłącz je.**
- **Nie wolno używać produktu, jeśli działa w sposób nieprawidłowy.**
- **Nie wolno używać uszkodzonych przewodów pomiarowych. Należy sprawdzić przewody pomiarowe pod kątem uszkodzeń izolacji, odsłoniętych metalowych części. Należy sprawdzić ciągłość przewodów.**
- **Urządzenie należy sprawdzić przed każdym użyciem. Zwróć uwagę czy nie ma pęknięć lub brakujących elementów obudowy miernika. Sprawdź izolację kabla. Dokładnie sprawdzić izolację wokół szczęk. Patrz miernik cęgowy, element ②.**
- **Przed użyciem produktu należy sprawdzić stan jego obudowy. Należy sprawdzić, czy nie ma pęknięć i ubytków plastiku. Należy dokładnie sprawdzić izolację wokół końcówek.**

- **Zanim przystąpisz do pracy z produktem, przeczytaj informacje dotyczące bezpieczeństwa.**
- **Jeśli produkt nie będzie używany przez dłuższy okres, należy wymontować baterie, aby zapobiec wyciekom i ewentualnemu uszkodzeniu produktu.**
- **Jeśli Produkt będzie przechowywany w temperaturze wyżej niż temperatura użytkowania, usuń baterie, aby uniknąć wycieków i uszkodzenia produktu.**
- **Pomiaru natężenia nie należy traktować jako wskazania tego, że obwód można dotknąć. Aby stwierdzić, czy obwód jest bezpieczny, konieczny jest pomiar napięcia.**

⚠ Przystroga

Aby uniknąć potencjalnego uszkodzenia produktu lub testowanego sprzętu, należy użyć termopary przeznaczonej dla mierzonych temperatur. Produkt ma wartość znamionową dla zakresu od $-10,0^{\circ}\text{C}$ do $+400,0^{\circ}\text{C}$ i od 14°F do 752°F . Dołączona termopara typu K ma wartość znamionową do 260°C .

Symbole

Tabela 1. Symbole

















| Symbol | Znaczenie | Symbol | Znaczenie |
|---|--|---|---|
|  | AC (prąd przemienny) |  | Uziemienie |
|  | DC (prąd stały) |  | Prąd przemienny (AC) i stały (DC) |
|  | Odpowiada wymogom Unii Europejskiej |  | OSTRZEŻENIE. RYZYKO NIEBEZPIECZEŃSTWA |
|  | Bateria |  | Należy zapoznać się z dokumentacją użytkownika. |
|  | Podwójna izolacja |  | OSTRZEŻENIE. NIEBEZPIECZNE NAPIĘCIE. Ryzyko porażenia prądem. |
|  | Posiada certyfikat zgodności z północnoamerykańskimi normami bezpieczeństwa grupy CSA. |  | Zgodność z odpowiednimi standardami obowiązującymi w Australii. |
|  | Posiada certyfikat TÜV SÜD Product Service. |  | Używanie na lub zdejmowanie z niebezpiecznych przewodów pod napięciem jest dozwolone. |

Tabela 1. Symbole (cd.)

| Symbol | Znaczenie | Symbol | Znaczenie |
|---|---|---|--|
| CAT II | Kategoria pomiaru II stosowana jest w testach i pomiarach obwodów podłączonych bezpośrednio do punktów użytkownika (gniazdek i podobnych punktów) niskonapięciowej instalacji MAINS. | CAT III | KATEGORIA POMIAROWA III dotyczy obwodów testowych i pomiarowych podłączonych do niskonapięciowej części rozdzielczej instalacji MAINS budynku. |
| CAT IV | KATEGORIA POMIAROWA IV dotyczy obwodów testowych i pomiarowych podłączonych do źródła niskiego napięcia rozdzielczej instalacji MAINS budynku. |  | Produkt spełniający odpowiednie normy dla urządzeń elektromagnetycznych w Korei Płd. |
|  | Ten produkt jest zgodny z dyrektywą WEEE określającą wymogi dotyczące znaczników. Naklejona etykieta oznacza, że nie należy wyrzucać tego produktu elektrycznego/elektronicznego razem z pozostałymi odpadami z gospodarstwa domowego. Kategoria produktu: zgodnie z załącznikiem I dyrektywy WEEE dotyczącym typów oprzyrządowania, ten produkt zalicza się do kategorii 9, czyli jest to „przyrząd do kontroli i monitorowania. Nie wyrzucać produktu wraz z niesortowanymi odpadami komunalnymi. | | |

Uwaga

Kategoria pomiarowa i napięcie znamionowe kombinacji sond testowych, akcesoriów do sond testowych, akcesoriów do zacisków prądowych i produktu jest NAJNIŻSZĄ wartością znamionową poszczególnych elementów.

Czyszczenie produktu

Regularnie czyść obudowę, używając miękkiej ściereczki oraz słabego detergentu.



Przestroga

Aby uniknąć uszkodzenia produktu, do czyszczenia obudowy produktu nie należy używać materiałów ściernych lub rozpuszczalników.

Aby oczyścić szczękę produktu, należy:

1. Zbadać powierzchnię styku szczęki, by upewnić się, że jest czysta. Jeśli znajdują się na niej jakieś niechciane materiały (w tym również rdza), zamknięcie szczęki nie będzie prawidłowe i wystąpią błędy pomiaru.
2. Otworzyć szczękę i wyczyścić metalowe końcówki zacisków lekko naoliwioną ściereczką.

Dane techniczne

Maksymalne napięcie pomiędzy dowolnym zaciskiem a uziemieniem 600 V

Zakres

323 400,0 A

324; 325 (40,00; 400,0) A

Baterie 2 AAA, NEDA 24A, IEC LR03

Temperatura pracy od -10°C do +50°C

Temperatura przechowywania od -30°C do +60°C

Wilgotność podczas pracy Bez kondensacji ($\leq 10^{\circ}\text{C}$)

$\leq 90\%$ RH (przy temperaturze z zakresu od 10°C do 30°C)

$\leq 75\%$ RH (przy temperaturze z zakresu od 30°C do 40°C)

$\leq 45\%$ RH (przy temperaturze z zakresu od 40°C do 50°C)

(bez kondensacji)

Wysokość pracy 2000 metrów

Wysokość przechowywania 12 000 metrów

Rozmiar (dł. × szer. × wys.) (207 × 75 × 34) mm

Waga

| | |
|----------|-------|
| 323..... | 265 g |
| 324..... | 208 g |
| 325..... | 283 g |

Bezpieczeństwo IEC 61010-1, Stopień zanieczyszczenia 2
IEC 61010-2-032: KAT IV 300 V / KAT III 600 V
IEC 61010-2-033: KAT IV 300 V / KAT III 600 V

Stopień ochrony IEC 60529: IP30, poza pracą

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Międzynarodowe IEC 61326-1: Urządzenie przenośne, środowisko elektromagnetyczne,
IEC 61326-2-2

CISPR 11: Grupa 1, klasa A

Grupa 1: Urządzenie umyślnie wytwarza i/lub wykorzystuje energię przewodzącą o częstotliwości radiowej, która jest konieczna do wewnętrznego działania samego urządzenia.

Klasa A: Urządzenie może być stosowane we wszystkich instalacjach, innych niż mieszkania prywatne i w tych zakładach, które są bezpośrednio podłączone do publicznej sieci zasilającej niskiego napięcia, doprowadzonej do budynków mieszkalnych. Mogą wystąpić potencjalne trudności w zapewnieniu kompatybilności elektromagnetycznej w innych środowiskach, ze względu na

zakłócenia przewodzące, jak również emitowane. Po połączeniu urządzenia z obiektem testowym poziom emisji może przekraczać wymogi CISPR 11.

Korea (KCC) Sprzęt klasy A (przemysłowy sprzęt nadawczy i komunikacyjny).
Klasa A: Urządzenie spełnia normy dla przemysłowego sprzętu elektromagnetycznego, o czym powinien wiedzieć zarówno sprzedawca, jak i operator. Urządzenie przeznaczone do użytku profesjonalnego, a nie domowego.

USA (FCC) 47 CFR 15 subpart B. To urządzenie jest uznawane za zwolnione z klauzuli 15.103.

Współczynnik temperaturowy Dodatkowe 0,1 x określona dokładność na każdy stopień Celsjusza powyżej 28°C lub poniżej 18°C

Rozdzielczość

323 0,1 A

324; 325 (0,01; 0,1) A

Dokładność

323; 325 2,0% ± 5 cyfr (45–65 Hz)

2,5% ± 5 cyfr (65–400 Hz)

324 1,5% ± 5 cyfr (od 45 do 400 Hz)

Uwaga

Należy dodać 2% ze względu na wahania wynikające z położenia.

Prąd stały na szczęce (325)

| | |
|---------------------|------------------|
| Zakres | (40,00; 400,0) A |
| Rozdzielczość | (0,01; 0,1) A |
| Dokładność | 2,0% ± 5 cyfr |

Napięcie prądu przemiennego

| | |
|------------------------------|---------------|
| Zakres | 600,0 V |
| Rozdzielczość | 0,1 V |
| Dokładność (45–400 Hz) | 1,5% ± 5 cyfr |

Napięcie prądu stałego

| | |
|---------------------|-------------|
| Zakres | 600,0 V |
| Rozdzielczość | 0,1 V |
| Dokładność | 1% ± 5 cyfr |

Rezystancja

| | |
|---------------------|-------------------------|
| Zakres | |
| 323; 324 | (400,0; 4000) Ω |
| 325 | (400,0; 4000; 40 000) Ω |
| Rozdzielczość | (0,1; 1; 10) Ω |
| Dokładność | 1% ± 5 cyfr |

323/324/325

Instrukcja użytkownika

Dźwiękowy wskaźnik ciągłości

323 $\leq 70 \Omega$

324/325 $\leq 30 \Omega$

Pojemność elektryczna (324, 325)

Zakres (100,0; 1000) μF

Rozdzielczość (0,1; 1) μF

Dokładność $1\% \pm 4$ cyfr

Częstotliwość na szczęce (325)

Zakres 5,0 do 500,0 Hz

Rozdzielczość 0,1 Hz

Dokładność $0,5\% \pm 4$ cyfr

Poziom wyzwalania
od 5 do 10 Hz, ≥ 10 A
od 10 do 100 Hz, ≥ 5 A
od 100 do 500 Hz, ≥ 10 A

Temperatura styku (324, 325)

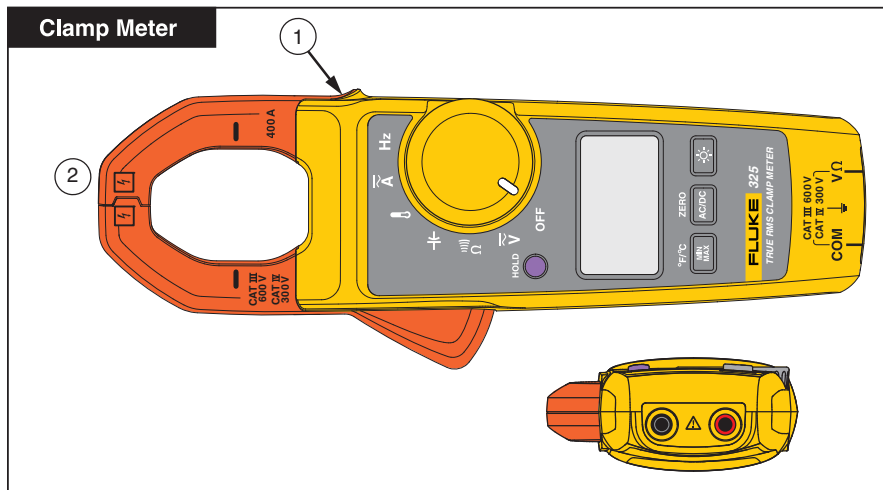
Zakres $-10,0^{\circ}\text{C}$ do $400,0^{\circ}\text{C}$

Rozdzielczość $0,1^{\circ}\text{C}$

Dokładność $1\% \pm 8$ cyfr

Uwaga: Niepewność temperatury (dokładność) nie uwzględnia błędu sondy termopary.

Miernik

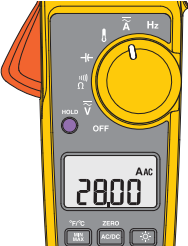

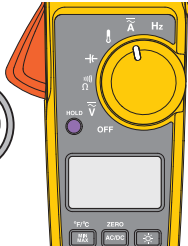










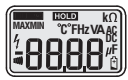



gtq008.eps

323/324/325

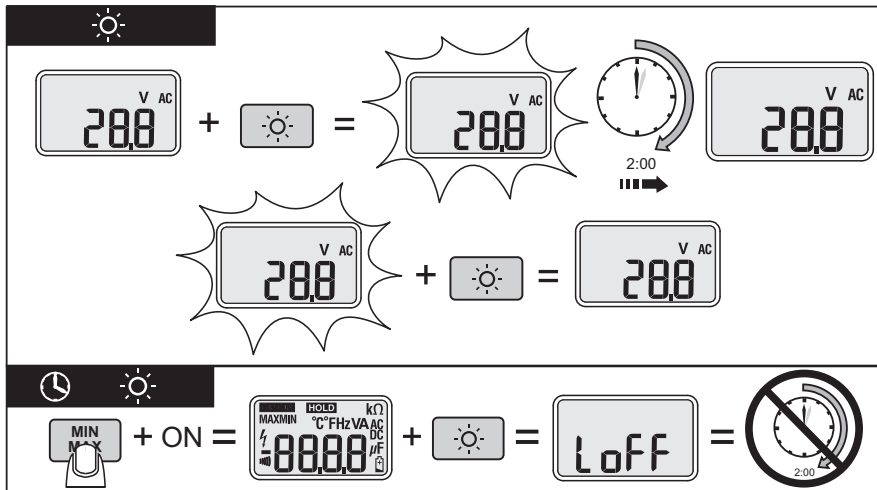
Instrukcja użytkownika

OFF

| | | | | | | | | |
|---------|--|--------|---|---|---|---|---|---|
| 323 |   | + ON = |  | +  | = |  | = |  |
| 324/325 |   | + ON = |  | +  | = |  | = |  |

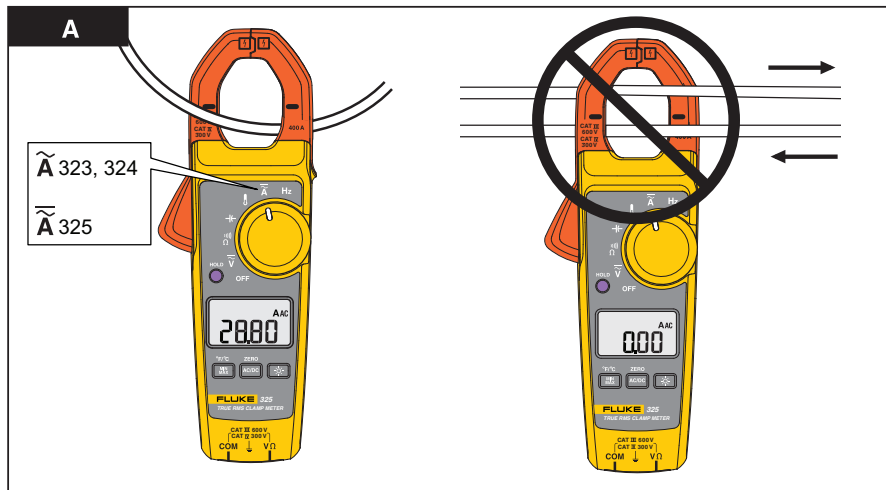
gtq001.eps

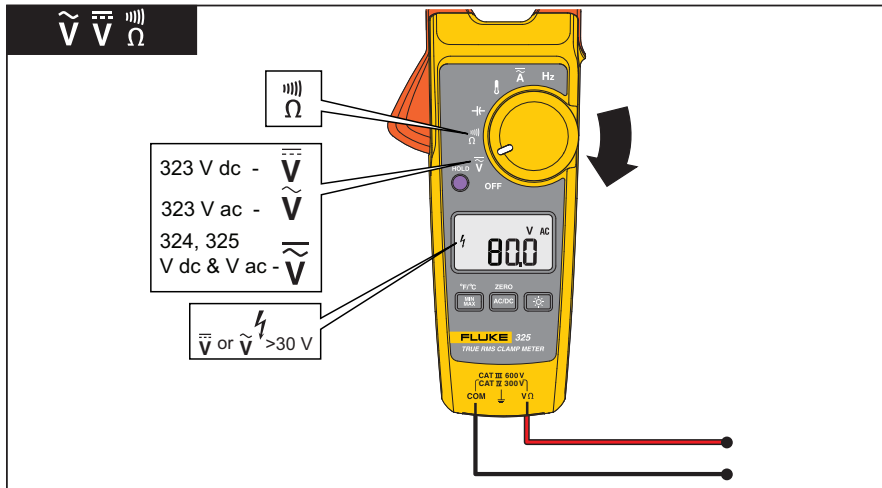


gtq002.eps

323/324/325

Instrukcja użytkownika

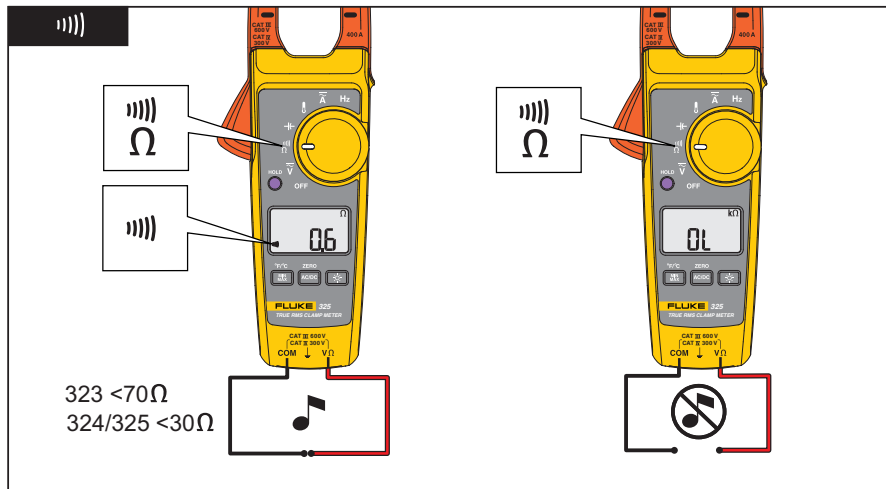




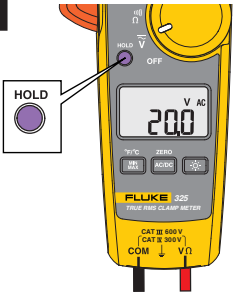
gtq004.eps

323/324/325

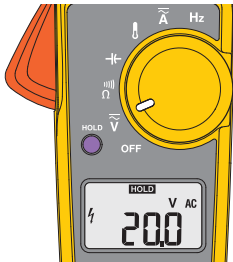
Instrukcja użytkownika



HOLD



20 V



>30 V

AC/DC & ZERO

ZERO

AC/DC

AAC

ZERO


AC/DC

A_{DC}

ZERO

AC/DC

2 sec



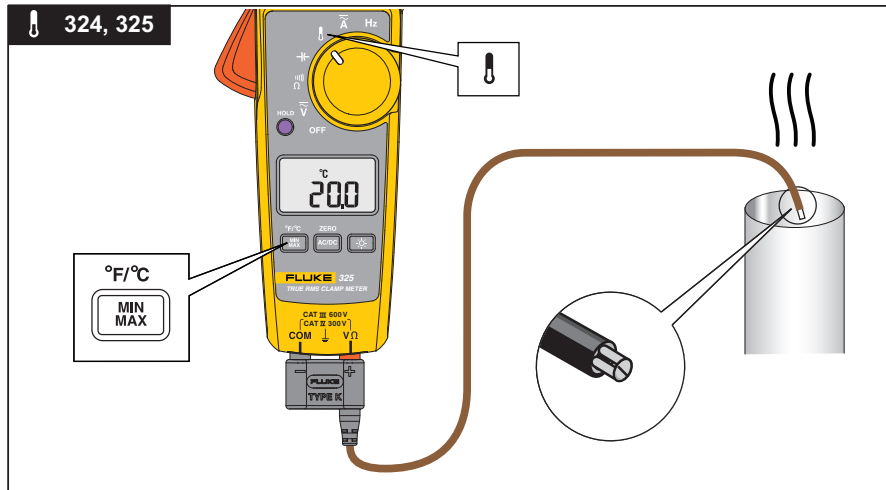
0.00^{A_{DC}}

gtq006.eps

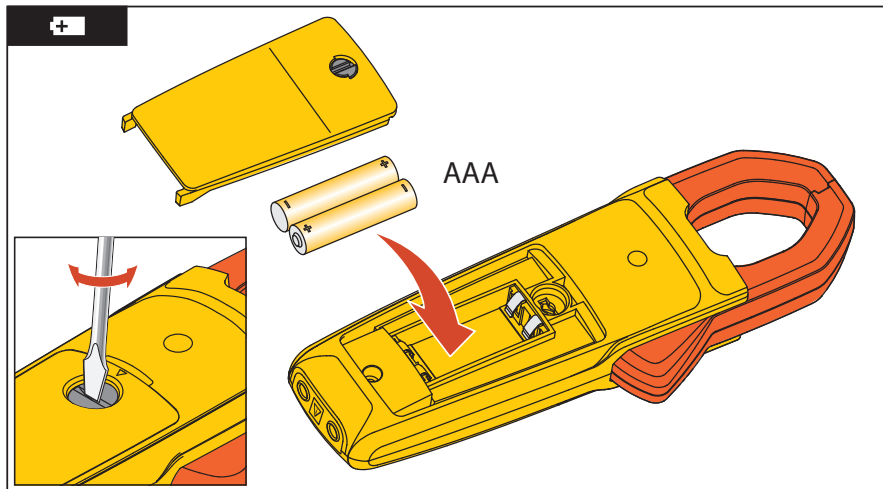
21

323/324/325

Instrukcja użytkownika



gtq009.eps



gtq007.eps

