

# 374, 375, 376

## Clamp Meter

### Instrukcja użytkownika

PN 3608883  
July 2010 (Polish)

© 2010 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in China. 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

	<b>Tytuł</b>	<b>Strona</b>
Wstęp .....		1
Kontakt z firmą Fluke.....		2
Informacje na temat bezpieczeństwa .....		3
Miernik .....		9
Dane techniczne.....		19
Specyfikacja elektryczna .....		19
Specyfikacja mechaniczna .....		26
Środowisko pracy .....		27



## Wstęp

### Ostrzeżenie

#### **Przeczytaj informacje dotyczące bezpieczeństwa, zanim przystąpisz do pracy z miernikiem**

Fluke 374, 375 i 376 (Miernik) mierzą prawdziwą wartość skuteczność i napięcie prądu przemiennego i stałego, prądu rozruchowego, rezystancji i pojemności. Modele 375 i 376 mierzą także częstotliwość oraz napięcie prądu stałego w miliwoltach. Odłączana, elastyczna sonda prądowa iFlex, która jest częścią zestawu modelu 376 (opcjonalna dla modeli 374 i 375), zwiększa zakres pomiarów do 2500 A (prąd przemienny). Elastyczna sonda prądowa zapewnia zwiększoną elastyczność wyświetlania i umożliwia przeprowadzenie pomiarów przewodników o niestandardowych rozmiarach i lepszy dostęp do przewodów. Ilustracje w tej instrukcji przedstawiają model 376.

## ***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](http://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**


Sekcja **Ostrzeżenie** dotyczy warunków i czynności, które mogą stworzyć zagrożenie dla użytkownika. Sekcja **Uwaga** dotyczy warunków i procedur, które mogą spowodować uszkodzenie miernika, testowanego sprzętu lub 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, gdy przewody pomiarowe znajdują się w gniazdach wejściowych.
- 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.
- Używaj tylko baterii typu AA właściwie zainstalowanych w mierniku.
- Podczas mierzenia prądu za pomocą szczęk należy trzymać ręce za ogranicznikiem uchwytu. Patrz część "Miernik" ①.
- Aby uniknąć błędnych pomiarów, które mogą doprowadzić do porażenia elektrycznego, należy wymienić baterie niezwłocznie po pojawieniu się na ekranie symbolu .
- Podczas serwisowania używać wyłącznie części zamiennych wymienionych w instrukcji.
- 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 przewody pod napięciem.**
- **Przed przystąpieniem do mierzenia oporności, ciągłości lub pojemności należy najpierw 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 600 A przy użyciu szczęki mierników 374 i 375.**
- **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 376.**
- **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.**
- **Nie używać elastycznego czujnika prądu gdy widoczna jest wewnętrzna izolacja przewodu.**
- **Podczas zakładania i zdejmowania elastycznej sondy prądowej należy zachować szczególną ostrożność. Należy rozładowywać badaną instalację lub nosić odpowiednią odzież ochronną.**

**⚠ Uwaga**









Aby uniknąć uszkodzenia miernika lub testowanego sprzętu:

- Dokonując pomiarów, należy używać właściwych gniazd, funkcji i zakresów.
- Futerał oraz akcesoria należy czyścić wyłącznie za pomocą wilgotnej szmatki oraz łagodnych detergentów. Nie należy stosować środków ściernych lub rozpuszczalników.

Tabela 1. Symbole

Symbol	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
	AC (Prąd zmienny)		Uziemienie
	DC (prąd stały)		Nie wyrzucać urządzenia wraz z niesortowanymi odpadami komunalnymi. Informacje na temat recyklingu można znaleźć na stronie internetowej firmy Fluke.
	Niebezpieczne napięcie		Odpowiada wymogom Unii Europejskiej

**Clamp Meters**  
*Informacje na temat bezpieczeństwa*

<b>Symbol</b>	<b>Znaczenie</b>	<b>Symbol</b>	<b>Znaczenie</b>
	Niebezpieczeństwo. Ważne informacje. Patrz instrukcja.		Odpowiada stosownym standardom bezpieczeństwa w Ameryce Północnej
	Bateria. Wskaźnik niskiego poziomu naładowania baterii.		Podwójna izolacja
	Zbadany i zatwierdzony przez TÜV.		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.

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.

**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.*

Miernik

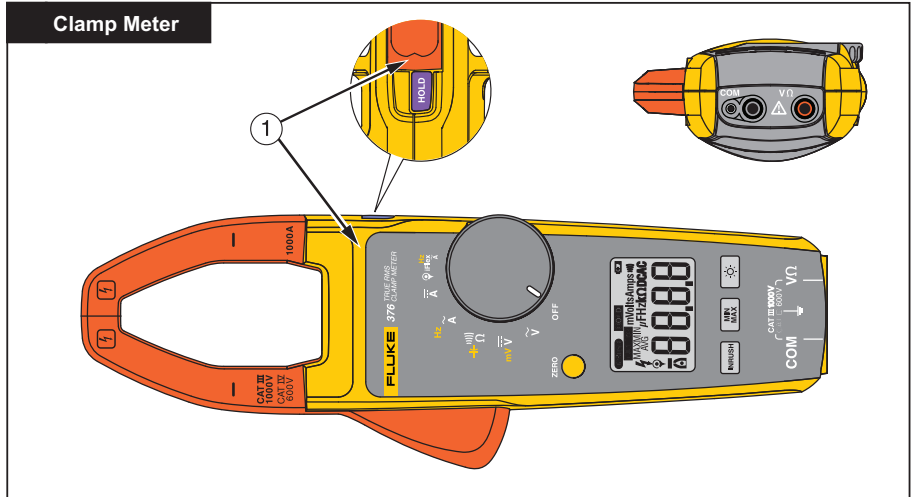


fig01.eps

# 374, 375, 376

## Instrukcja użytkownika

### Auto Power Off

600.0  
Amps AC

20

88.8.8

0.000

### Backlight

399.9  
Amps AC

399.9  
Amps AC

399.9  
Amps AC

399.9  
Amps AC

399.9  
Amps AC

fig02\_3.eps

### Display Hold

### MIN MAX AVG

**MIN MAX** = **MIN MAX**  
1x = MAX

**MIN MAX** = **MIN MAX**  
2x = MIN

**MIN MAX** = **MIN MAX**  
3x = AVG

**MIN MAX**  
2 sec = Exit

fig04\_5.eps

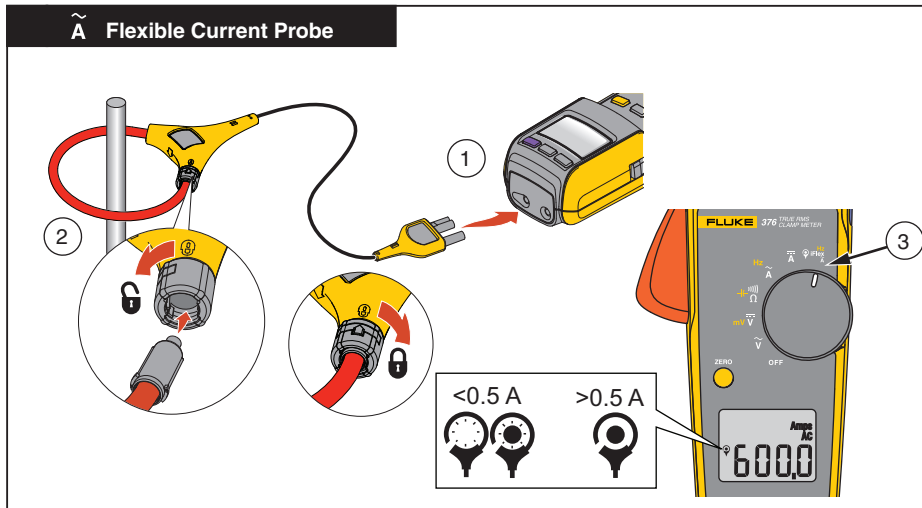


fig06.eps



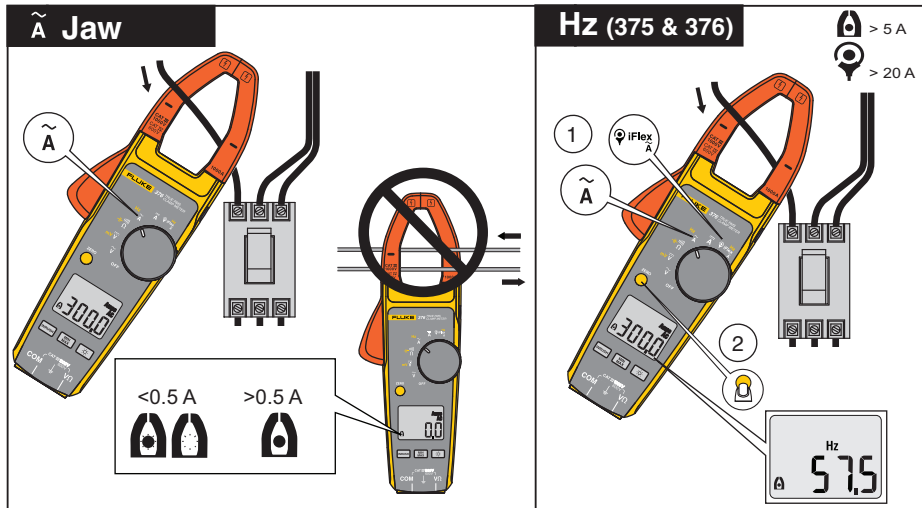


Fig07.eps

# 374, 375, 376

## Instrukcja użytkownika

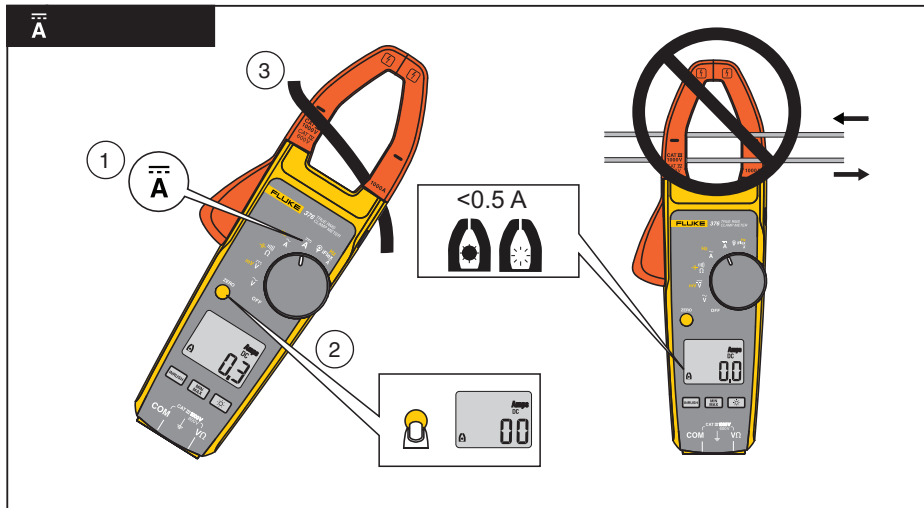


Fig08.eps

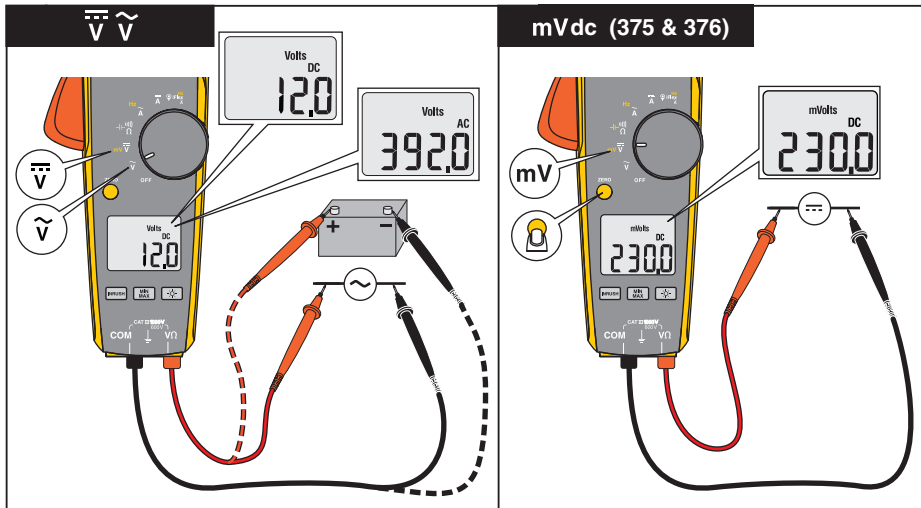


fig09\_10.eps

374, 375, 376  
Instrukcja użytkownika

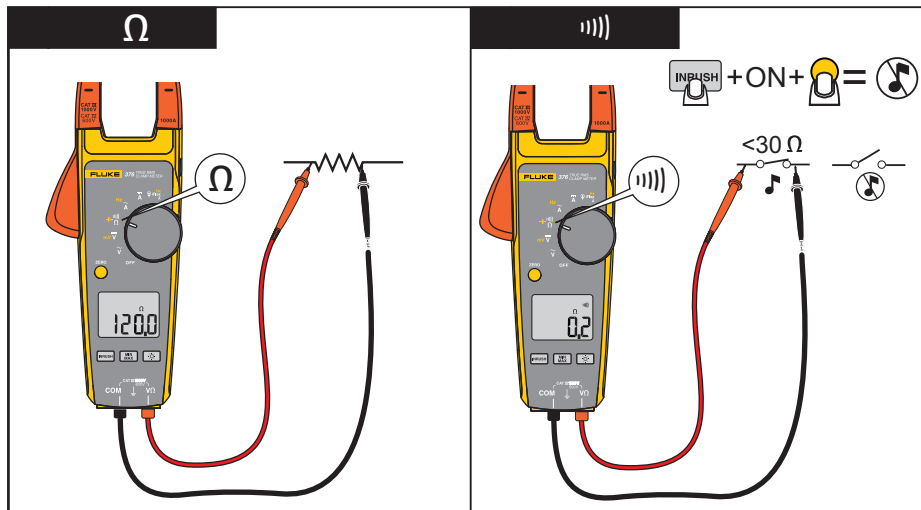


Fig15.eps

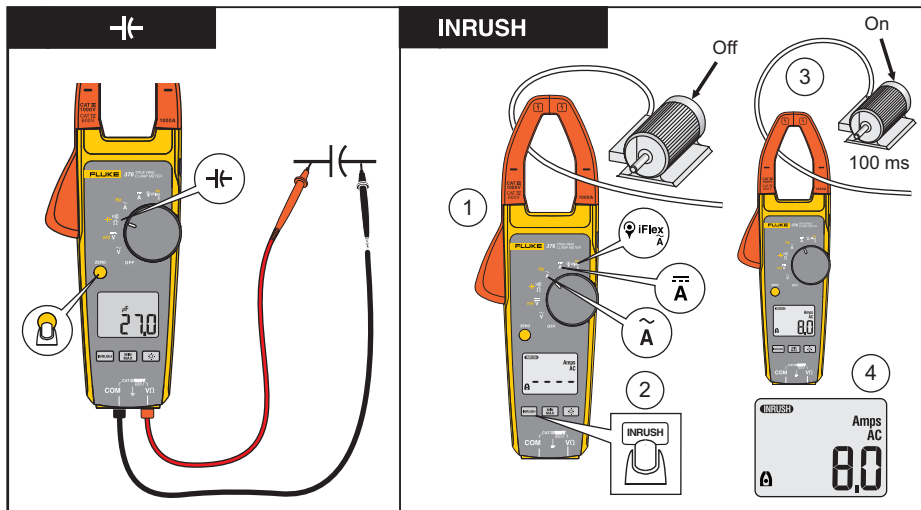


fig13\_14.eps

**374, 375, 376**  
*Instrukcja użytkownika*

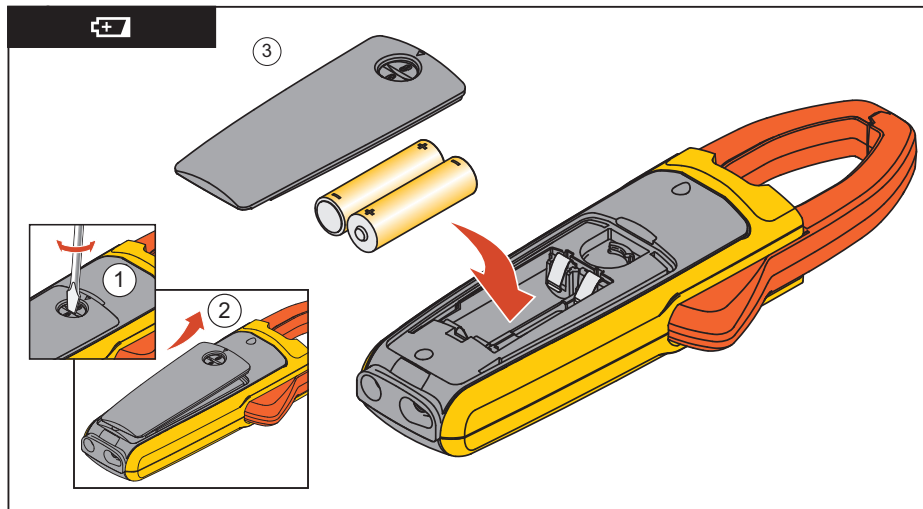


fig11\_12.eps

## **Dane techniczne**

### **Specyfikacja elektryczna**

#### *Pomiar natężenia prądu przemiennego za pomocą szczęki*

##### Zakres

374 i 375 ..... 600,0 A

376 ..... 999,9 A

Rozdzielczość ..... 0,1 A

Dokładność ..... 2% ± 5 cyfr (10 - 100 Hz)

2,5% ± 5 cyfr (100-500 Hz)

Współczynnik szczytu (50/60 Hz) ..... 3 przy 500 A (tylko modele 375 i 376)

2,5 dla 600 A

1,42 dla 1000 A (tylko modele 376 i 1587T)

Dodatkowe 2% dla współczynnika szczytu >2

## 374, 375, 376

### Instrukcja użytkownika

---

#### *Pomiar natężenia prądu przemiennego przy użyciu elastycznej sondy prądowej*

Zakres ..... 2500 A

Stopień pomiaru

Modele 374 i 375 ..... 0,1 A ( $\leq 600$  A)

1 A ( $\leq 2500$  A)

Model 376..... 0,1 A ( $\leq 999.9$  A)

1 A ( $\leq 2500$  A)

Dokładność ..... 3%  $\pm$  5 cyfr (5 – 500 Hz)

Współczynnik szczytu (50/60Hz) ..... 3,0 przy 1100 A (tylko modele 375 i 376)

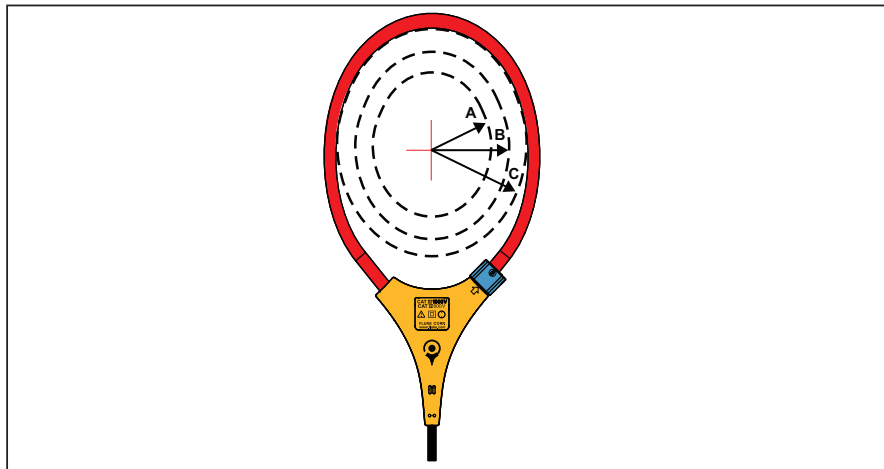
2,5 dla 1400 A

1,42 dla 2500 A

Dodatkowe 2% dla współczynnika szczytu  $> 2$



*Czułość w zależności od pozycji*



ghn12.eps

**Rysunek 1. Czułość w zależności od pozycji**

## 374, 375, 376

### Instrukcja użytkownika

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

Modele 374 i 375 ..... 600,0 A

Model 376 ..... 999,9 A

Rozdzielczość ..... 0,1 A

Dokładność ..... 2% ± 5 cyfry

**Napięcie prądu przemiennego**

Zakres

Modele 374 i 375..... 600,0 V

Model 376..... 1000 V

Stopień pomiaru

Modele 374 i 375..... 0,1 V

Model 376..... 0,1 V ( $\leq 600.0$  V)

1 V ( $\leq 1000$  V)

Dokładność ..... 1,5%  $\pm$  5 cyfr (20 – 500 Hz)

**Napięcie prądu stałego**

Zakres

Modele 374 i 375..... 600,0 V

Model 376..... 1000 V

## 374, 375, 376

### Instrukcja użytkownika

---

#### Stopień pomiaru

Modele 374 i 375.....	0,1 V
Model 376.....	0,1 V ( $\leq 600.0$ V)
	1 V ( $\leq 1000$ V)

Dokładność ..... 1%  $\pm$  5 cyfr

#### *mV DC*

#### Zakres

Modele 375 i 376.....	500,0 mV
Rozdzielczość.....	0,1 mV
Dokładność.....	1% $\pm$ 5 cyfr

#### *Pomiar częstotliwości za pomocą szczęki*

#### Zakres

Modele 375 i 376.....	5,0 - 500,0 Hz
Rozdzielczość.....	0,1 Hz
Dokładność.....	0,5% $\pm$ 5 cyfry

Poziom wyzwalańa.....	5 – 10 Hz, $\geq 10$ A
	10 – 100 Hz, $\geq 5$ A
	100 – 500 Hz, $\geq 10$ A

*Pomiar częstotliwości za pomocą elastycznej sondy prądowej*

Zakres

Modele 375 i 376.....	5,0 – 500,0 Hz
Rozdzielczość.....	0,1 Hz
Dokładność.....	0,5% $\pm$ 5 cyfry
Poziom wyzwalańa.....	5 – 20 Hz, $\geq 25$ A
	20 – 100 Hz, $\geq 20$ A
	100 – 500 Hz, $\geq 25$ A

*Rezystancja*

Zakres

374.....	6000 $\Omega$
Modele 375 i 376.....	60 k $\Omega$

## 374, 375, 376

### Instrukcja użytkownika

---

#### Stopień pomiaru

374..... 0.1  $\Omega$  ( $\leq$  600  $\Omega$ )

1  $\Omega$  ( $\leq$  6000  $\Omega$ )

Modele 375 i 376..... 0,1  $\Omega$  ( $\leq$  600  $\Omega$ )

1  $\Omega$  ( $\leq$  6000  $\Omega$ )

10  $\Omega$  ( $\leq$  60 k $\Omega$ )

Dokładność ..... 1%  $\pm$  5 cyfr

#### *Pojemność elektryczna*

Zakres ..... 1000  $\mu$ F

Rozdzielczość ..... 0,1  $\mu$ F/100  $\mu$ F

1  $\mu$  F ( $\leq$  1000  $\mu$ F)

Dokładność ..... 1%  $\pm$  4 cyfry

#### *Specyfikacja mechaniczna*

Rozmiar (dł. x szer. x wys.) ..... 246 mm x 83 mm x 43 mm

Masa ..... 388 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)

Wysokość pracy ..... 3000 metrów

Wysokość przechowywania ..... 12000 metrów

EMC EN 1-2006:2006

Współczynniki temperatury ..... Dodać 0,1 x podana dokładność dla każdego stopnia C  
powyżej 28°C lub poniżej 18°C

*Dane dotyczące bezpieczeństwa*

Zgodność z normami bezpieczeństwa.... CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04

ANSI/UL 61010-1:2004

ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01):2004

EN/IEC 61010-1:2001 do

1000 V zgodność z wymaganiami kategorii CAT III

600 V zgodność z wymaganiami kategorii CAT IV

Stopień zanieczyszczenia 2

EN/IEC 61010-2-032:2002

EN/IEC 61010-031:2002/A1:2008



Normy bezpieczeństwa.....



Baterie..... 2 AA, NEDA 15A, IEC LR6