FLUKE®

114, 115, and 117

True-rms Multimeters

Instrukcja użytkownika

July 2006, Rev. 1, 2/07 (Polish)
© 2006, 2007 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 odpowiedzialno ci

Ka *dy produkt firmy Fluke b dzie wolny od usterek materia áwych i wykonawczych w warunkach normalnego, poprawnego u *ytkowania i serwisowania w okresie trzech lat od daty zakupu. Gwarancja niniejsza nie obejmuje bezpieczników, baterii jednorazowego u *ytku lub uszkodzenia w wyniku wypadku, zaniedbania, niew á ciwego u *ycia, dokonanych zmian, zanieczyszczenia, nienormalnych i niepoprawnych warunków u *ytkowania lub pos- ágiwania si przyrz dem. Sprzedawcy nie maj autoryzacji do rozszerzania jakiejkolwiek gwarancji w imieniu firmy Fluke. By skorzysta üz obs ági gwarancyjnej w okresie gwarancyjnym nale *y skontaktowa üsi z najbli *szym autoryzowanym punktem napraw firmy Fluke w celu uzyskania zwrotnego potwierdzenia prawa do naprawy gwarancyjnej, a nast pnie przes á üwyrób do tego autoryzowanego centrum wraz z opisem problemu. NINIEJSZA GWARANCJA JEST JEDYNYM RODKIEM PRAWNYM PRZYS ÀUGUJ CYM NABYWCY. NIE ISTNIEJ INNE GWARANCJE, JAK PRZYDATNO û DO SZCZEGÓLNYCH ZASTOSOWA , WYRA)ONE LUB DOMNIEMANE. FIRMA FLUKE NIE PRZYJMUJE ODPOWIEDZIALNO CI ZA)ADNE SZKODY LUB STRATY SZCZEGÓLNE, PO REDNIE, UBOCZNE LUB WYNIKOWE, W à CZAJ C W TO UTRAT DANYCH WYNIKAJ CE Z DOWOLNEJ PRZYCZYNY LUB INNEJ KONCEPCJI. Jako, *e prawa niektórych pa stw lub stanów nie zezwalaj na wykluczenia lub ograniczenia warunków r kojmi domniemanej lub odpowiedzialno ci za szkody uboczne lub wynikowe, wykluczenia niniejszej gwarancji mog nie mie üzastosowania do wszystkich nabywców.

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

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

11/99

True-rms Multimeters

Wst p

Modele **Fluke 114**, **115** i **117** s zasilanymi bateryjnie multimetrami rzeczywistej warto ci skutecznej True RMS (w dalszej cz ci u ywana b dzie nazwa Multimetr), z wy wietlaczem o maksymalnym wskazaniu 6000 i bargrafem. Instrukcja niniejsza dotyczy wszystkich trzech modeli. Na wszystkich ilustracjach przedstawiono Model 117.

Multimetry spe niaj wymogi kategorii bezpiecze stwa CAT III IEC 61010-1 2-ga edycja. Norma bezpiecze stwa IEC 61010-2 2-ga edycja definiuje cztery kategorie pomiarowe (CAT I do IV) oparte na stopniach bezpiecze stwa wzgl dem chwilowych impulsów. Mierniki CAT III s zaprojektowane aby zabezpieczy przed impulsami w instalacjach elektrycznych na poziomie dystrybucji energii.

Kontakt z Fluke

W celu skontaktowania si z firm Fluke, prosz skontaktowa si telefonicznie z numerem:

USA: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
Canada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
Europa: +31 402-675-200
Japonia: +81-3-3434-0181
Singapur: +65-738-5655
Z ka dego miejsca na wiecie: +1-425-446-5500

Lub odwied twoj stron internetow www.fluke.com. Zarejestruj swój miernik http://register.fluke.com.

Niebezpieczne napi cie

Aby ostrzec Ci o wyst powaniu potencjalnie niebezpiecznego napi cia, symbol pojawi na wy wietlaczu kiedy miernik dokona pomiaru napi cia >30 V lub napi cia, które przekracza wybrany zakres pomiarowy (OL). Kiedy dokonujemy pomiarów cz stotliwo ci >1 kHz symbol nie jest wyszczególniony.

Ostrze enie o niepoprawnym pod czeniu przewodów

; : Ostrzeenie

Pora enie elektryczne lub uszkodzenie miernika mo e grozi je li spróbujesz dokona pomiaru z przewodami pod czonymi do nieodpowiednich gniazd wej ciowych.

Aby przypomnie Ci o sprawdzeniu czy przewody pomiarowe s pod czone do odpowiednich gniazd wej ciowych na wy wietlaczu pojawia si . kiedy zmieniasz funcje pomiarowe za pomoc a przekr t obrotowego na lub z pozycji pomiaru do **A** (ampery).

Informacje na temat bezpiecze stwa

" ; : Uwaga" Niebezpieczne warunki, które mog prowadzi do pora enia elektrycznego lub mierci.

" : Ostrze enie" Niebezpieczne warunki, które mog prowadzi do zniszczenia urz dzenia pomiarowego, urz dzenia testowanego lub cz ciowego utracenia danych.

Aby unikn pora enia elektrycznego lub uszkodzenia urz dzenia, nale y stosowa si do nastpuj cych wskazówek:

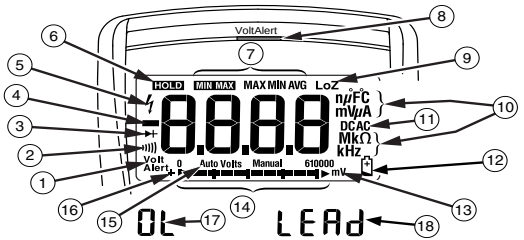
- Nale y u ywa miernika zgodnie z niniejsz instrukcj – nieprawidłowe u ywanie mo e spowodowa ograniczenie ochrona zapewniana przez miernik mo e by wystarczaj ca.
- Nie u ywa miernika lub przewodów pomiarowych, je li wygl daj na uszkodzone lub je li miernik nie działa prawidłowo.
- Zawsze u ywa odpowiednich gniazdek, odpowiedniego położenia przełcznika i zakresu pomiarowego.
- Sprawdzi poprawno działania miernika przez pomiar znanego napicia. W razie wtpliwo ci odda miernik do serwisu.
- Mi dzy gniazdkami lub mi dzy dowolnym gniazdkiem a mas, nie powinno by napi cia wy szego ni napi cie znamionowe podane na mierniku.
- Zachowa ostro no przy napiciach zmiennych których warto skuteczna przekracza 30 V lub warto szczytowa przekracza 42 V oraz przy napiciach stałych, których warto przekracza 60 V. Takie napicia stanowi ryzyko pora enia elektrycznego.
- Przed przystpieniem do mierzenia oporu, pojemno ci, diod lub pojemno ci nale y najpierw odł czy zasilanie układu i rozładowa wszystkie kondensatory wysokonapi ciowe.
- Nie u ywaj miernika w rodowiskach zagro onych wybuchem.
- U ywaj c przewodów lub sond pomiarowych trzymaj palce za osłonami.
- U ywa kabli testowych o takim samym napiciu, kategorii i natenieniu znamionowym jak miernik i zatwierdzonych przez wła ciwe instytucje ds. bezpiecze stwa.

- Odâczy przewody pomiarowe od miernika przed otworzeniem pokrywy baterii lub obudowy miernika.
- Podczas pracy w miejscach niebezpiecznych stosowa do obowiązujących lokalnych lub krajowych przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy.
- Podczas pracy w niebezpiecznych miejscach stosowa âciwych środków ochronnych, zgodnych z lokalnymi lub krajowymi przepisami.
- Unikać pracy w samotności.
- **U ywaj tylko bezpieczników zalecanych przez producenta, w przeciwnym wypadku ochrona zapewniana przez miernik mo e by niewystarczająca.**
- **Przed u yciem sprawdzić stan przewodów pomiarowych. Nie u ywać, je eli odczyty są zbyt wysokie lub zakłócone.**
- **Funkcji Auto Volts nie należy u ywać do pomiarów napięć w obwodach, które mogą zostać uszkodzone przez niską impedancję wejściową tej funkcji (3 k) (tylko 114 i 117).**

Symbole

%	AC (Prąd zmienny)	,	Bezpiecznik
)	DC (Prąd stały)	7	Podwójna izolacja
;	Niebezpieczne napięcie	:	Wa na informacja, należy sprawdzić w instrukcji.
	Bateria (Pojawia się na wyświetlaczu, gdy bateria jest wyczerpana.)	-	Uziemienie
a	Nie wyrzucać urządzenia wraz z niesortowanymi odpadami komunalnymi. Informacje na temat utylizacji mo na uzyskać od firmy Fluke lub wykwalifikowanych firm zajmujących się recyklingiem.		Prąd przemienny i stały

Wy wietlacz

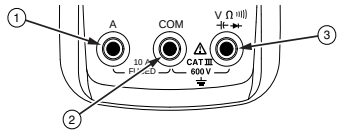


edy02f.eps

Nr	Symbol	Znaczenie	Model
	A	Multimetr pracuje w trybie VolAlert™ – funkcja bezkontaktowego wykrywania napi cia	117
	=	Multimetr ma ustawion funkcj pomiaru g ci	114, 115, 117
	"	Multimetr ma ustawion funkcj testu diod	115, 117
		Wej cie ma polaryzacj ujemn	114, 115, 117
	<	; Niebezpieczne napi cie. Mierzone napi cie •30 V lub przekracza zakres (OL)	114, 115, 117

		Aktywna funkcja zatrzymania wyniku na ekranie HOLD Dane zostaje zamro ony na ekranie.	114, 115, 117
	& ' (	Aktywna funkcja MIN MAX AVG. Na wy wietlaczu widoczne warto ci maksymalne, minimalne, rednie lub bie * ce.	114, 115, 117
	Czerwona Dioda	Wykryta obecno napi cia za pomoc bezkontaktowego czujnika VoltAlert	117
	LoZ	Miernik mierzy napi cie lub cz stotliwo z nisk impedancj	114, 115, 117
	nµF mVµA Mk kHz	Jednostki pomiarowe	114, 115, 117
	DC AC	Pr d sta y lub pr d przemienny	114, 115, 117
		Ostrze enie o niskim stanie adowania baterii	114, 115, 117
	610000 mV	Wskazuje zakres pomiarowy miernika	114, 115, 117
	(Bargraf)	Analogowa linijka	114, 115, 117
	Auto Volts Autom. R cznie	Funkcja Auto Volts jest aktywna. Automatyczny wybór zakresów w celu doboru najlepszej rozdzielczo ci R czny wybór zakresów dokonywany przez u ytkownika.	114, 117 114, 115, 117 114, 115, 117
		Polaryzacja bargrafu	114, 115, 117
		: Warto wej ciowa jest zbyt du a przekracza warto aktualnie wybranego zakresu pomiarowego	114, 115, 117
	.	: Ostrze enie dotycz ce pod czania przewodów generowane okresowo, kiedy funkcja pomiarowa jest zmieniana z lub na pomiar pr	115, 117

Ko cówki



edy01f.eps

Nr	Opis	Model
	Gniazda wej ciowe do pomiaru pr du AC/DC do 10 A.	115, 117
	Styk wspólny (powrotny) dla wszystkich pomiarów.	114, 115, 117
	Gniazdo wej ciowe do pomiaru napi cia, cig ci, rezystancji, pojemno ci, cz stotliwo ci i testu diod.	114, 115, 117

Komunikaty o b dach	
, > >	Bateria musi by wymieniona przed przystpieniem do pracy z miernikiem
< <	Wymagana kalibracja. Kalibracja musi by przeprowadzona przed przystpieniem do pracy z miernikiem
< < <	B d wewnętrzny. Miernik musi zosta naprawiony przed przystpieniem do pracy
< <	B d wewnętrzny. Miernik musi zosta naprawiony przed przystpieniem do pracy

Pozycje przełącznika obrotowego

Ustawienie pokrętła	Funkcja pomiarowa	Model
B	Automatyczny wybór napięcia AC/DC	114, 117
/ Hz (przycisk)	Napięcie AC od 0,06 do 600 V Częstotliwość od 5 Hz do 50 Hz	114, 115, 117 115, 117
	Napięcie DC od 0,001 V do 600 V.	114, 115, 117
6	Napięcie AC od 6,0 do 600 mV, składowa DC, napięcie DC od 0,1 do 600 mV.	114, 115, 117
	Rezystancja od 0,1 do 40 MΩ	114, 115, 117
=	Sygnalizacja (dźwiękowa) włącza się <20 Ω i wyłącza się >250 Ω.	114, 115, 117
"	Test diod. Wyświetlacz wskazuje OL powyżej 2,0 V.	115, 117
#	Pojemność 1 nF do 9999 µF.	115, 117
4 Hz (przycisk)	Prąd przemienny o natężeniu od 0,1 do 10 A (>10 do 20 A przez 30 sekund, wyłączony przez 10 minut). >10,00 A wyświetlacz miga >20 A, wyświetlony jest symbol OL. Sprzężenie stałoprądowe. Częstotliwość od 45 Hz do 5 kHz	115, 117
	Prąd stały o natężeniu od 0,001 do 10 A (>10 do 20 A przez 30 sekund, wyłączony przez 10 minut). >10,00 A wyświetlacz miga >20 A, wyświetlony jest symbol OL.	115, 117
A	Bezkontaktowe wykrywanie napięcia przemiennego AC.	117
Notka: Wszystkie funkcje AC i Auto-V łączone są z prawdziwymi skutecznymi True RMS.		

Battery Saver™ (tryb u pienia)

Miernik automatycznie wchodzi w tryb „u pienia” a wy wietlacz ga nie je eli nie zmieniona jest adna funkcja, zakres lub nie zostaj przyci ni ty *aden klawisz przez 20 minut. Przy wci niu jakiegokolwiek klawisza lub pokr ceniu prze cznika obrotowego powoduje uruchomienie miernika i przywraca „u mo*e by uwy czony, je eli podczas u ywania miernika zostanie przyci ni ty i przytrzymany klawisz . Tryb „u pienia” jest zawsze nieaktywny podczas rejestracji warto minimalnych, maksymalnych i rednich.

Tryb rejestracji warto ci MIN MAX AVG (minimalnych, maksymalnych i rednich)

Funkcja ta umo liwia rejestracj warto ci wej ciowych minimalnych i maksymalnych (z pomiarów przeci tnych) oraz obliczanie warto ci redniej ze wszystkich odczytów. Kiedy nowa wy sza lub ni sza warto zostanie zarejestrowana miernik wydaje sygna d wi kowy.

- Ustaw odpowiedni funkcj pomiarow oraz zakres.
- Przyci nij : aby uruchomi tryb MIN MAX AVG.
- Wy wietlone zostanie i MAX a na wy wietlaczu wskazana zostaje ta sama warto maksymalna.
- Przyci nij : aby przej kolejno warto ci: minimaln (MIN), redni (AVG) i bie cy odczyt.
- Aby zatrzyma MIN MAX AVG bez kasowania zapisanych warto ci przyci nij 0 . Na wy wietlaczy pojawi si .
- Aby powróci do trybu rejestracji MIN MAX AVG, nale ponownie przyci nij 0 .
- Aby opu ci tryb rejestracji i skasowa zapisane warto ci nale y przyci nij : i przytrzyma przez co najmniej sekund lub zmieni pozycj prze cznika obrotowego.

Zatrzymanie wy wietlacza – funkcja HOLD

; : Ostrze enie

Aby unikn pora enia po w czeniu trybu zatrzymania wy wietlania (HOLD), nale y pami ta o tym, e wskazanie na wy wietlaczu nie zmieni si po przy czeniu innego napi cia.

W tym trybie miernik „zamra a” wskazanie wy wietlacza.

1. Aby uaktywni tryb zatrzymania wy wietlania (HOLD), naci nij przycisk 0 . (Zostanie wy wietlony symbol).
2. Aby powróci do normalnego dzia ania, nale y nacisn przycisk 0 lub przekr ci prze cznik obrotowy.

Pod wietlenie

Aby w czy lub wy czy pod wietlenie, nale y nacisn przycisk ! . Pod wietlenie automatycznie wy cza si po upywie 40 sekund. Aby wy czy automatyczne wy czanie pod wietlenia po 40 sekundach, przytrzymaj przycisk przytrzymania ! podczas w czania miernika.

R czny i automatyczny wybór zakresów pomiarowych

Miernik posiada obydwie funkcje wyboru zakresu pomiarowego – r czny i automatyczny.

- W trybie automatycznym miernik dobiera zakres z najlepszą rozdzielczością.
- W trybie rcznym można dokonać wyboru dowolnego zakresu pomiarowego.

Po wáczeniu miernika domyślnie jest ustawiony automatyczny wybór zakresów pomiarowych i wyświetlony jest symbol **Auto**.

1. Aby uruchomić rczny wybór zakresów pomiarowych przycisnąć ; . Wyświetlony jest symbol Manual.
2. W trybie rcznego wyboru zakresu przycisnąć aby zwiększyć zakres. Po osiągnięciu najwyższego zakresu miernik przechodzi do najniższego zakresu.

Uwaga

Nie można rcznie zmieniać zakresów pomiarowych jeśli miernik pracuje w trybie MIN MAX AVG lub HOLD.

Jeżeli przycisnąć ty zostanie gdy aktywne są funkcje MIN MAX AVG lub Display Hold miernik wyda podwójny sygnał dźwiękowy wskazując na nieprawidłową operację a zakres nie zostanie zmieniony.

3. Aby opuścić tryb rcznego wyboru zakresów pomiarowych przycisnąć ; i przytrzymać przez co najmniej 1 sekundę lub zmienić pozycję przełącznika obrotowego. Mierni powróci do trybu automatycznego wyboru zakresów wówczas pojawi się symbol **Auto**.

Opcje w áczania

Aby wybrać opcje dostępne przy uruchamianiu miernika należy przytrzymać odpowiedni klawisz podczas wáczania miernika.

Opcje wáczania są anulowane po wáczeniu miernika i wáczeniu trybu pomiaru.

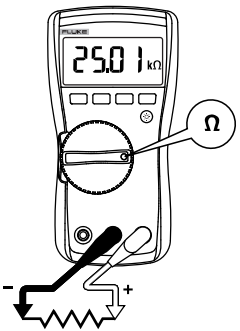
Przycisk	Opcje wáczania
0	Wyświetla wszystkie segmenty wyświetlacza
:	Wyáczenie sygnału dźwiękowego. Po wáczeniu wyświetlany jest symbol .
;	Uaktywnia pomiar niskich impedancji. Po wáczeniu wyświetlany jest symbol . Patrz strona 14.
1	Wyáczona zostaje funkcja automatycznego wyáczenia miernika („tryb pomiaru”). Po wáczeniu wyświetlany jest symbol .
!	Wyáczenie automatycznego wygaszania podświetlenia. Po wáczeniu wyświetlany jest symbol .

Dokonywanie podstawowych pomiarów

Rysunki na kolejnych stronach pokazują jak dokonywać podstawowych pomiarów.

Kiedy podáczone zostaną przewody pomiarowe do obwodu lub urządzenia należy pamiętać aby najpierw podáczyć przewód (**COM**) przed podáczeniem „gorącego” przewodu. Kiedy odáczamy przewody od badanego obwodu lub urządzenia należy najpierw odáczyć przewód “gorący”.

Mierzenie rezystancji

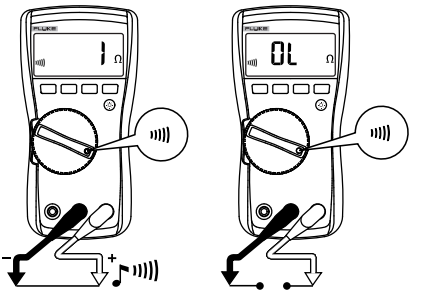


edy04f.eps

; : Ostrzeenie

Aby unikn ýpora enia elektrycznego, uszkodzenia ciâ lub zniszczenia miernika nale y odâczyýzasilanie od obwodu i rozâdowaýwszystkie kondensatory wysokonapiciowe przed dokonaniem pomiaru rezystancji, gjâ ci, testu diod i pojemnoci.

Sprawdzanie ci g á ci

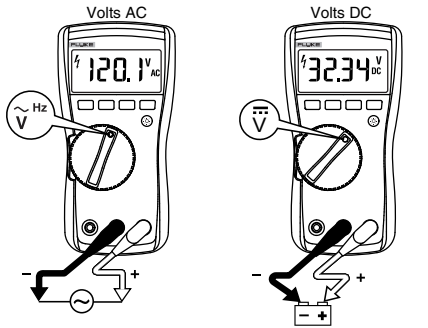


edy06f.eps

Uwaga

Funkcja gjâ ci jest szybki wygodnmetod pozwalaj c na sprawdzenie zwar przerw. Aby uzyskaumaksymalnrokádno uprzy pomiarze rezystancji nale y u funkcji pomiaru rezystancji (H) .

Pomiar napi üAC i DC

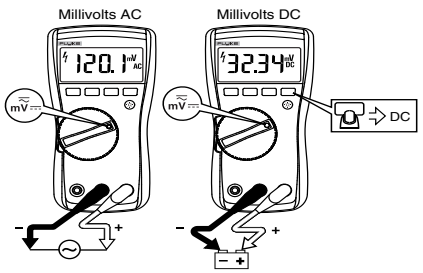


Wykorzystywanie automatycznego pomiaru napi cia (tylko modele 114 i 117)

Przy wykorzystaniu tej funkcji pokrzywk obrotowy w pozycji B) miernik automatycznie wybiera rodzaj mierzonego napi cia – AC lub DC – podanego przez gniazda wej ciowe C lub+ i COM.

Ta funkcja ustawia równie impedancj wej ciow na oko o 3 k aby zredukowa mo liwo pojawienia si napi ü szczytkowych.

Pomiar pr du przemiennego i sta ego w miliwoltach



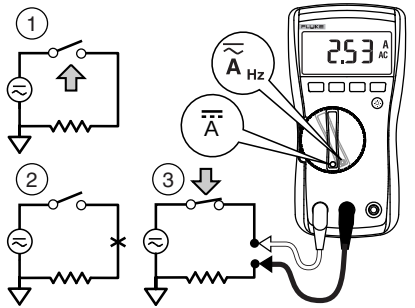
Je li przeł cznik funkcji znajduje si w pozycji 6 miernik dokonuje pomiaru napi cia prądu przemiennego i sta ego w miliwoltach. Naci nij klawisz 1 , aby wł czy funkcj pomiaru napi cia prądu sta ego w miliwoltach.

Pomiar pr du AC lub DC (tylko modele 114 i 117)

; : Ostrze enie

Aby unikn ý pora enia elektrycznego lub zniszczenia miernika nale y:

- nigdy nie próbowá dokonywa ý pomiarów pr du w obwodach gdzie napi cie wzgl dem ziemi jest >600 V.
- sprawdzi ý bezpiecznik przed dokonaniem pomiaru. (Patrz „testowanie bezpiecznika”)
- wykorzystywa ý tylko odpowiednie gniazda, pozycje prze cznika i zakresy dla pomiarów
- nigdy nie pod cza ý przewodów pomiarowych równolegle do obwodu lub elementów, kiedy przewody pomiarowe s pod czone do gniazd pr dowych.

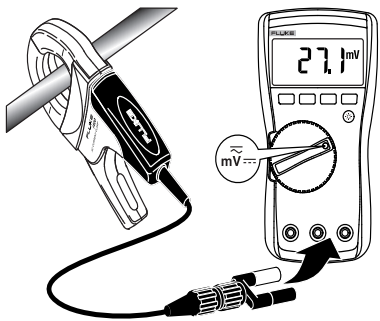


edy08f.eps

Od cz zasilanie od badanego obwodu, przerwij go, pod miernik szeregowo i ponownie przy cz zasilanie do obwodu.

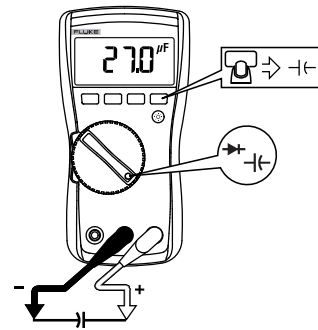
Pomiar pr du powy ej 10 A

Z funkcji pomiaru w woltach i miliwoltach mo na tak e korzysta przy u yciu opcjonalnej wci gowej sondy pr dowej mV/A, która umo liwia pomiar pr dów przekraczaj cych wskazania miernika. Upewnij si , e wybrana zosta a odpowiednia funkcja pomiarowa, AC lub DC dla Twojej przystawki pr dowej. W celu dobrania odpowiedniej przystawki zapoznaj si z katalogiem Fluke lub skontaktuj si z najbli szym przedstawicielem.



edy14f.eps

Pomiar pojemno ci (tylko modele 115 i 117)

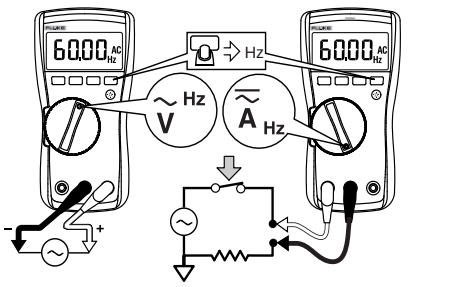


edy05f.eps

Pomiar cz stotliwo ci (tylko modele 115 i 117)

; : Ostrze enie

Aby unikn ýpora enia elektrycznego nale y pomin ýwskazania bargrafu dla cz stotliwo ci > 1 kHz. Je eli cz stotliwo ý mierzonego sygna u jest > 1 kHz bargraf i nie s okre lone.



fjh09f.eps

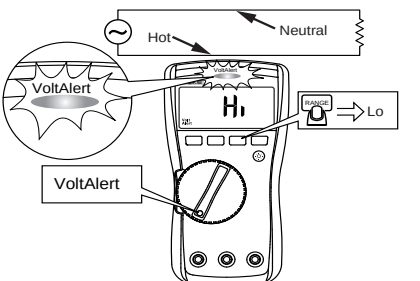
Miernik dokonuje pomiaru stotliwo ci poprzez zliczanie liczby przej poziomu wyzwalania w ciu sekundy. Poziom wyzwalania wynosi 0 V, 0 A dla wszystkich zakresów.

Przyci nij 1 aby w czy lub wy czy funkcj pomiaru cz stotliwo ci. Funkcja ta wspó pracuje jedynie z funkcjami dotyczcymi pomiaru warto ci przemiennych AC.

Przy pomiarze stotliwo ci bargraf i wska nik zakresów pokazuj obecno napi cia lub pr du przemiennego.

Wybierz stopniowo najni szy zakres wykorzystuj c ny wybór zakresów w celu uzyskania stabilnego odczytu.

Wykrywanie obecno ci napi cia AC (tylko model 117)



fjh13f.eps

Aby wykry obecno napi cia przemiennego AC nale y umieci górn cz miernika blisko przewodnika. Miernik sygnalizuje optycznie jak równie akustycznie obecno wykrytego napi cia. Istniej dwa poziomy czu ci. Poziom „9 mo e by wykorzystany do wykrywania gniazd ciennych, ta m przewodzących, gniazd przemys owych i innych przewodów zasilaj cych. „3 umo liwia wykrywanie napi AC na innych typach przewodnikach. Sygnalizator VoltAlert pracuje równie z napi ciami tak niskimi jak 24 V na poziomie „3.

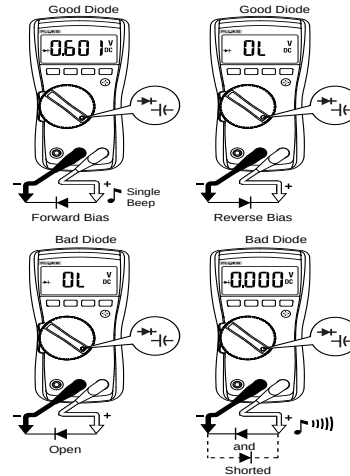
: Ostrzeenie

Je eli sygnalizator nic nie wskazuje napi cie mo e by obecne. Nie nale y polega na wskazaniach sygnalizatora w przypadku ekranowanych przewodów. Wskazania mog by zró nicowane w zale no ci od ró nic w budowie gniazd, grubo ci izolacji oraz rodzaju.

Wykonywanie nisko-impedancyjnych pomiarów pojemno ci (tylko modele 115 i 117)

W celu dokonania pomiaru pojemno ci na kablach z napi ciami szczytkowymi nale y przycisn i przytrzyma , podczas w czania miernika i ustawiania pokr a w pozycji LoZ, (niska impedancja wej ciowa) tryb pomiaru pojemno ci. W tym trybie pomiar pojemno ci charakteryzuje si niejsz dok adno ci i ni szym zakresem. To ustawienie nie jest zapami tane kiedy miernik jest wy czony lub przechodzi w stan „u pienia”.

Test diod (tylko modele 115 i 117)



fjh07f.eps

Korzystanie z brgrafu

Bargraf w mierniku cyfrowym odpowiada wskazówce w mierniku analogowym. Posiada wska przeci enia ( ) z prawej strony oraz wska kaki polaryzacji ( ) z lewej strony.

Poniewa bargraf jest o wiele szybszy wietlacz cyfrowy jest bardzo yteczny do wykrywania warto szczytowych i zerowych.

Bargraf jest nieaktywny podczas pomiaru pojemno ci. Przy pomiarze cz stotliwo ci bargraf oraz wska kaki zakresów pokazuj napi cia i prdy do 1 kHz.

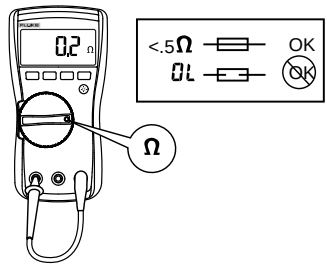
Liczba segmentów wskazuje mierzon warto ; jest proporcjonalna do wybranego zakresu pomiarowego.

Na przykad na zakresie 60 V (patrz rys. poni ej) segmenty okre laj 0, 15, 30, 45 i 60 V. Je eli na wej ciu b dzie obecny sygna 30 V bargraf wy wietli segmenty do rodkowej skali oraz wska e znak „-”.

aej11f.eps

Testowanie bezpieczników (tylko modele 115 i 117)

Test bezpiecznika jest pokazany poni ej.



edy10f.eps

Konserwacja

Utrzymanie miernika polega na wymianie baterii i bezpiecznika oraz czyszczeniu obudowy.

Wymiana baterii i bezpiecznika

; : Ostrzeenie

Aby unikn ýpora-enia elektrycznego lub zniszczenia miernika nay/e

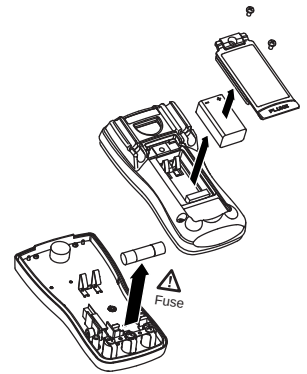
- € Odâczyý przewody pomiarowe od miernika przed otwarciem obudowy lub pokrywy baterii.
- € U-ywaý TYLKO bezpieczników o okoych warto ciach prdu, napicia i szybkoci.

Aby zdj üpokryww celu dokonania wymiany baterii nale

1. Odâczyüprzewody pomiarowe od miernika.
2. Odkrci ü ruby z pokrywy.
3. Zdejmij pokrywpoprzez przesuni ie.
4. Zaá*y ü zabezpieczpokrywkomory baterii.

Bateri mocuje siw osáanie komory baterii, któ stpnie instaluje siw obudowie, zaczynaod dolnej krawdzi a*do caákowitego osadzenia. Nie ynainstalowabaterii bezporednio w obudowie.

5. Po zainstalowaniu nyalokrci ü rub osány komory baterii.



fjh11f.eps

Aby otworzy obudowa w celu wymiany bezpiecznika, nale y:

1. Odá czy przewody pomiarowe od miernika.
2. Wycign miernik z ochronnej osony gumowej.
3. Odkrci dwie ruby na dole obudowy.
4. Oddzieli dolna cz obudowy od górnej.
5. Wycign bezpiecznik i wymieni na nowy o parametrach 11 A, 1000 V, szybki o zakresie 17,000 kA, tylko bezpiecznika Fluke PN 803293.
6. Aby zmontowa miernik, nale y najpierw po czy dolna cz obudowy z górn a nastpnie dokrci dwie ruby. Na samym koncu zaá y gumow osón .

Czyszczenie

Obudow nale y przeciera wilgotn ciereczk z delikatnym rodkiem czyszczcym. **Do czyszczenia obudowy lub soczewki/okienka nie nale y u*ywa materia ów ciernych, alkoholu izopropylowego lub rozpuszczalników**. Zanieczyszczenia lub wilgo przy zaciu mog powodowa faászywe odczyty.

Ogólne specyfikacje

Dok ádno üjest okre lana dla 1 roku po kalibracji, dla temperatury pracy od 18 °C do 28 °C i wilgotno ci wzgl dnej od 0 % do 90 %.

Rozszerzona specyfikacja jest dost pna na stronie internetowej www.fluke.com.

Maksymalne napi cie pomi dzy	600 V
Zabezpieczenie przed udarami	6 kV peak wg IEC 61010-1 600V CAT III, wsp. zanieczyszczenia 2
: **Bezpiecznik dla wej cia A (tylko modele 115 i 117)**	11 A, 1000 V szybki 17 kA (PN 803293)
Wy wietlacz	Cyfrowy: 6,000 cyfr, próbkowanie 4/s Bargraf: 33 segmenty, próbkowanie 32/s
Temperatura	Pracy: -10ºC do +50ºC Przechowywania: -40ºC do +60ºC
Wspó ázynnik temperaturowy	0,1 x (specyfikowana dok ádno ü)/°C(<18°C lub >28°C)
Wysoko üpracy	2,000 metrów
Bateria	Alkaliczna 9 V, NEDA 1604A / IEC 6LR61
)**ywotno übaterii**	Alkaliczne: typowo 400h, bez pod wietlenia
Normy bezpiecze stwa	Zgodny z ANSI/ISA 82.02.01 (61010-1) 2004, CAN/CSA-C22.2 No 61010-1-04,UL 6101B (2003) i IEC/EN 61010-1 druga edycja dla kategorii pomiarowej CAT III, 600 V, wspó ázynnik zanieczyszczenia 2, EMC EN61326-1.

Certyfikowany przez .....UL, 3 , CSA, TÜV, , VDE
Klasa ochrony IP (zabezpieczenie przed wod i kurzem) IP42

Tabela 1. Specyfikacja ddno ci

Funkcja	Zakres	Rozdzielczó	Dokâdno ý ± ([% odczytu] + [ilo cyfr])		Model
mV DC	600.0 mV	0.1 mV	0,5 % + 2		114, 115, 117
V DC	6.000 V 60.00 V 600.0 V	0.001 V 0,01 V 0,1 V	0,5 % + 2		114, 115, 117
			DC, od 45 do 500 Hz	500 Hz do 1 kHz	
Auto-V Lo Z True-rms	600.0 V	0,1 V	2,0 % + 3	4,0 % + 3	114, 117
			45 do 500 Hz	500 Hz do 1 kHz	
mV AC[1] True-rms	600.0 mV	0.1 mV	1,0 % + 3	2,0 % + 3	114, 115, 117
V AC[1] True RMS	6.000 V 60.00 V 600.0 V	0.001 V 0,01 V 0,1 V	1,0 % + 3	2,0 % + 3	114, 115, 117

Tabela 1. Specyfikacja dok ádno ci – ci g dalszy

Funkcja	Zakres	Rozdzielczo ý	Dokâdno ý ± ([% odczytu] + [ilo cyfr])	Model
Ci g á ü	600	1	Sygna á (wi kowy <20 , brak sygna á >250 ; wykrywa przerwy lub zwarcia o d ugo ci 500 µs lub d á *sza	114, 115, 117
Rezystancja	600,0 6.000 k 60.00 k 600.0 k 6.000 M 40.00 M	0,1 0,001 k 0,01 k 0.1 k 0,001 M 0,01 M	0,9 % + 2 0,9 % + 1 0,9 % + 1 0,9 % + 1 0,9 % + 1 5 % + 2	114, 115, 117
Test diod	2,000 V	0.001 V	0,9 % + 2	115, 117
Kapacytancja	1000 nF 10.00 F 100.0 F 9999 F	1 nF 0,01 F 0,1 F 1 F	1,9 % + 2 1,9 % + 2 1,9 % + 2 100 F - 1000 F: 1,9 % + 2 > 1000 F: 5 % + 20	115, 117
Pojemno üLo-Z	1 nF do 500 F		10% + 2 typowo	115, 117

Tabela 1. Specyfikacja dok ádno ci – ci g dalszy

Funkcja	Zakres	Rozdzielczo ý	Dokádno ý ± ([% odczytu] + [ilo cyfr])	Model
A AC True-rms[1] (45 Hz do 500 Hz)	6,000 A 10,00 A[3] 20 A przez maksymalnie 30 sekund, minimum 10 minut przerwy	0,001 A 0.01 A	1,5 % + 3	115, 117
A DC	6,000 A 10,00 A[3] 20 A przez maksymalnie 30 sekund, minimum 10 minut przerwy	0,001 A 0.01 A	1,0 % + 3	115, 117
Hz (wej cie V lub A)[2]	99,99 Hz 999,9 Hz 9.999 kHz 50.00 kHz	0,01 Hz 0,1 Hz 0.001 kHz 0.01 kHz	0,1 % + 2	115, 117

Notka:
[1] Wszystkie zakresy C oprócz Auto-V LoZ s okre lone od 1% do 100% zakresu. Auto-V LoZ jest okre lony od 0,0 V. Poniewa *wej cia poni *ej 1 % zakresu nie s okre lone, normalnym jest dla tego miernika i innych urz dze True RMS, *e nie wska * warto ci 0 kiedy przewody s od áczone od obwodu i zwarte razem. Dla napi cia wspó ázynnik szczytu "3 przy wskazaniu 4000 zmniejsza si liniowo do 1,5 przy pe nej skali. Dla pr du wspó ázynnik szczytu "3. Napi cie AC jest sprz *one AC. Auto-V LoZ, AC mV i AC A s sprz *one DC.
[2] Cz stotliwo ünapi cia AC jest sprz *ona AC i okre lona od 5 Hz do 50 kHz. Cz stotliwo üpr du AC jest sprz *ona DC i okre lona od 45 Hz do 5 kHz.
[3] >10 A nieokre lone.

Tabela 2. Charakterystyki wej ciowe.

Funkcja	Impedancja wejściowa (nominalna)	Współczynnik tłumienia sygnału wspólnego (1 k niesymetryczny)		Tłumienie sygnałów normalnych
Napięcie AC	>5 M<100 pF	>60 dB dla DC, 50 lub 60 Hz		
Napięcie DC	>10 M<100 pF	>100 dB dla DC, 50 lub 60 Hz		>60 dB dla 50 lub 60 H
Auto-V LoZ	~3 k<500 pF	>60 dB dla DC, 50 lub 60 Hz		
	Napięcie jałowe pomiaru	Napięcie dla pełnej skali		Prąd zwarcia
Rezystancja	<2,7 V dc	Do 6,0 M	40 M	<350 A
		<0,7 V dc	<0,9 V dc	
Test diody	<2,7 V dc	2,000 V DC		<1,2 mA