

60 years
1948–2008
Fluke Corporation

FLUKE®

Multimetry cyfrowe Fluke Rozwiązania na każdą potrzebę



Jak dopasować najlepszy multimetr cyfrowy do prac, które wykonujesz

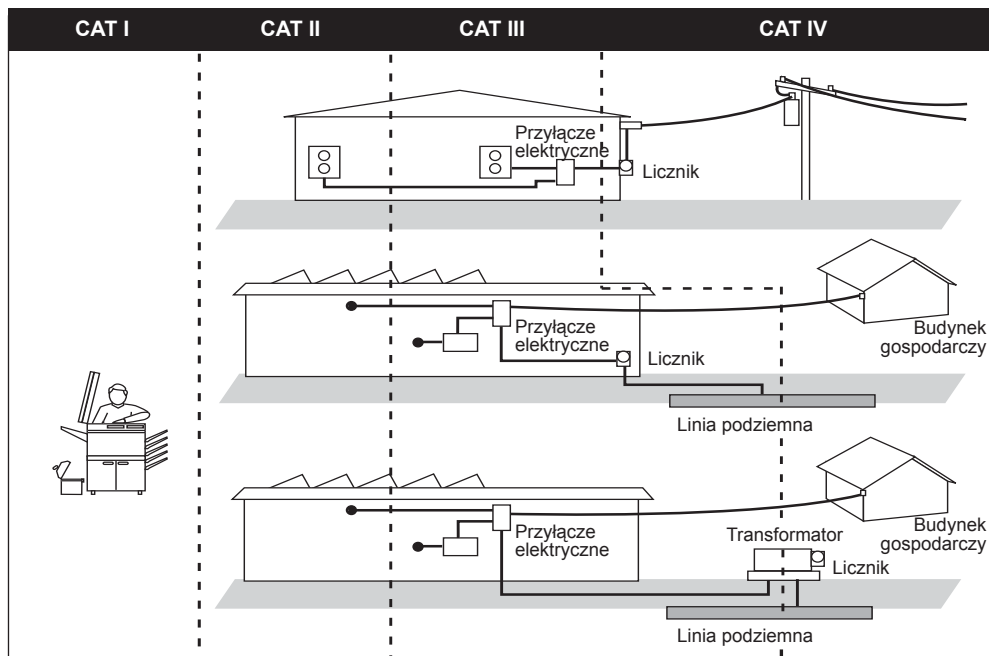
Wybór odpowiedniego multimetru cyfrowego (DMM) wymaga analizy jego potencjalnych zastosowań. Należy ocenić podstawowe potrzeby w zakresie rodzaju pomiarów oraz charakteru wykonywanej pracy, a następnie zapoznać się ze specjalistycznymi funkcjami i zaletami, jakie posiada wiele naszych multimetrów cyfrowych. Warto przy tym zastanowić się, czy wystarczy nam multimetr do wykonywania pomiarów podstawowych czy też widzimy potrzebę korzystania z bardziej zaawansowanych opcji diagnostycznych, dostępnych w naszych przyrządach.

Wybierając miernik zwróć uwagę na:

- Środowisko pracy (poziomy napięcia, typ sprzętu, rodzaj wykonywanych pomiarów, zastosowania urządzeń)
- Funkcje specjalne (pojemność, częstotliwość, temperatura, bezdotykowe wykrywanie napięcia, tryb pomiaru niskiej impedancji, rejestrowanie wartości min./maks., rejestracja danych, graficzna prezentacja przebiegów)
- Rozdzielczość i dokładność (rozdzielczość o wartości 6, 20 lub 50 tys. jednostek)

Bezpieczeństwo








Zwiększona częstość występowania oraz amplitudy nieustalonych stanów przepięciowych w funkcjonujących dziś systemach zasilania były powodem opracowania bardziej rygorystycznych standardów bezpieczeństwa dla mierników wielkości elektrycznych. Stany nieustalone przemieszczające się w obwodach zasilających (przewody sieciowe, linie zasilające lub obwody odgałęzione) mogą wywołać sekwencję zdarzeń powodujących poważne obrażenia. Przyrządy pomiarowe muszą być projektowane w sposób zapewniający bezpieczeństwo osobom pracującym w środowisku wysokich napięć i natężeń prądu.



Kategoria pomiarowa	Część sieci	Przykłady
CAT I	Urządzenia elektroniczne	<ul style="list-style-type: none">• Zabezpieczony sprzęt elektroniczny• Urządzenia podłączone do obwodów zasilania, w których zastosowane są mechanizmy ograniczające przepięciowe stany nieustalone do odpowiednio niskiego poziomu.• Każde wysokonapięciowe, niskoenergetyczne źródła, od strony uzwojenia transformatora o wysokiej rezystancji, na przykład: wysokonapięciowa część kopiarki.
CAT II	Sprzęt gospodarstwa domowego, komputery i telewizory	<ul style="list-style-type: none">• Sprzęt gospodarstwa domowego, przenośne elektronarzędzia oraz podobne obciążenia• Gniazdka oraz obwody z pojedynczym zabezpieczeniem• Gniazdka oddalone o więcej niż 10 metrów od źródła CAT. III• Gniazdka oddalone o więcej niż 20 metrów od źródła CAT. IV
CAT III	Tablice rozdzielcze, itp.	<ul style="list-style-type: none">• Sprzęt w instalacjach stacjonarnych, np.: aparatura rozdzielcza lub silniki wielofazowe• Magistrale oraz linie zasilające w zakładach przemysłowych• Linie zasilające i obwody z oddzielnymi zabezpieczeniami, tablice rozdzielcze• Systemy oświetleniowe w dużych budynkach• Gniazda zasilające z bezpośrednim przyłączem do elektrycznych tablic rozdzielczych
CAT IV	Trójfazowa, na przyłączy do sieci dystrybutora energii elektrycznej, wszystkie przewody zewnątrzbudynkowe	<ul style="list-style-type: none">• Odnosi się do „źródła instalacji”, tj. miejsca, w którym niskonapięciowa instalacja łączy się z siecią energetyczną• Liczniki energii elektrycznej, podstawowy sprzęt zabezpieczający przez skokami napięcia• Zewnętrzne przyłącza elektryczne budynku, zejście przewodu ze słupa do budynku, odcinek pomiędzy licznikiem a rozdzielnicą• Linia napowietrzna do budynku gospodarczego, podziemna linia do pompy studziennej

Wybór właściwego multimetru cyfrowego – zalecenia

Stanowiska	Zastosowanie
	Technik utrzymania systemów przemysłowych Rejestracja przebiegów: Do bezobsługowego monitorowania sygnałów w funkcji czasu, celem wykrycia sporadycznych problemów.
	Specjalista ds. urządzeń energoelektronicznych Praca z regulatorami obrotów silników Wykonywanie dokładnych pomiarów napięcia, natężenia oraz częstotliwości na wyjściu regulatora – na samym regulatorze lub na zaciskach silnika.
	Inżynier systemów przemysłowych Testowanie uzwojeń silników oraz rezystancji złączy: Umożliwia testowanie rezystancji do 50 omów z rozdzielczością jednego milioma (0,001 oma).
	Technik/inżynier obsługi urządzeń elektronicznych Rejestracja: Do bezobsługowego monitoringu sygnałów w funkcji czasu oraz określania wydajności urządzeń.
	Technik urządzeń elektrycznych oraz MIN.-MAKS.-ŚRED. Funkcja monitorowania sygnałów. Przydatna w przypadku konieczności wygładzania zaszumionych sygnałów, procentowego określania czasu pracy obwodu oraz określania ogólnego poziomu niestabilności monitorowanego sygnału.
	aparatury pomiarowej
	Główny elektryk Praca z regulatorami prędkości: Wykonywanie dokładnych pomiarów napięcia, prądu oraz częstotliwości po wyjściowej stronie regulatora, na samym regulatorze lub na złączach silnika.
	Specjalista ds. maszyn elektrycznych Wyszukiwanie i usuwanie awarii w systemach przemysłowych: Precyzja i dokładność przyrządów pozwalają rozwiązywać problemy związane ze sterownikami silników, automatyką przemysłową, przesyłem energii oraz urządzeniami elektromechanicznymi.
	Elektryk konserwujący systemy przemysłowe
	Elektryk obsługujący obiekty handlowe Konserwacja oraz wyszukiwanie i usuwanie uszkodzeń w sieciach elektrycznych: Szeroka gama zastosowań przy rozwiązywaniu problemów, montażu oraz konserwacji sieci elektrycznych w obiektach handlowych i przemysłowych.
	Zastosowanie w przemyśle lekkim
	Elektryk - konserwator budynków mieszkalnych Konserwacja i rozwiązywanie problemów z sieciami elektrycznymi: Gdy konieczne jest wykrycie napięć szczytowych lub obwodów pod napięciem, przez wykonaniem pomiaru oraz przy testowaniu ciągłości obwodu, połączeń lub podstawowych testów okablowania.
	Wykonawca robót elektrycznych
	Monter/technik zajmujący się układami HVAC. Konserwacja urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w budynkach mieszkalnych: Konserwacja, instalacja oraz rozwiązywanie problemów z niskonapięciowymi urządzeniami grzewczymi, wentylacyjnymi i klimatyzacyjnymi, pracującymi w budynkach mieszkalnych.
	Building engineer
	Pomiary sieci dystrybucji energii w terenie Testy wewnątrzbudynkowych liczników energii elektrycznej: W tym: ustawianie i ponowne włączanie liczników, testowanie kondensatorów, wykrywanie napięcia oraz testy ciągłości obwodów, poprawności połączeń lub podstawowych testów okablowania.
	Grupy serwisowe liczników energii elektrycznej
	Stale instalacje elektryczne

Podstawowe funkcje	Zalecany multimetr cyfrowy
<ul style="list-style-type: none"> Funkcja rejestracji danych z opcją TrendCapture (wyświetlanie wykresu zarejestrowanego przebiegu) Filtr dolnoprzepustowy . do pomiaru parametrów regulatorów obrotów silników (VSD) Funkcja pomiaru rezystancji metodą dwuprzewodową o zakresie 50 omów i rozdzielczości 1 milioma 	 <p>Fluke 289 Fluke 289 FlukeView Forms — zestaw combo CAT III 1000 V/CAT IV 600 V</p>
<ul style="list-style-type: none"> Funkcja rejestracji danych z opcją TrendCapture Dokładność pomiarów stałoprądowych rzędu 0,025%, w przypadku zastosowań laboratoryjnych Duży, czytelny wyświetlacz graficzny Zaawansowany pomiar wartości MIN./MAKS. 	 <p>Fluke 287 CAT III 1000 V/CAT IV 600 V</p>
<ul style="list-style-type: none"> Odczyty prawdziwej wartości skutecznej Pomiary napięcia prądu przemiennego w zakresie do 1000 V Bezpieczeństwo pomiarów elektrycznych Wszystkie wejścia spełniają wymagania zabezpieczeń dla CAT. III, 1000 V oraz CAT. IV 600 V Wejścia mogą wytrzymać impulsy napięcia o wartościach chwilowych przekraczających 8000 V, a ich konstrukcja zmniejsza ryzyko wywołane przez szpilki napięciowe 	 <p>Fluke 87V Zestaw Fluke 87V/E2 dla inżynierów przemysłowych KAT. III 1000 V, KAT. IV 600 V</p>
<ul style="list-style-type: none"> Uniwersalny miernik łączy w sobie precyzję, bezpieczeństwo oraz niezawodność. Rozszerzone zakresy pomiarowe umożliwiają wykonanie większej ilości testów Wolty, ampery, omy, temperatura, częstotliwość, ciągłość obwodu, pojemność oraz wartości min./maks. Prosty w obsłudze oraz znacznie ulepszony w porównaniu z pierwotną serią Fluke 70. Posiada więcej funkcji pomiarowych oraz dużo większy wyświetlacz. 	 <p>Fluke 179 Zestaw combo Fluke 179/1AC-II KAT. III 1000 V, KAT. IV 600 V</p>
<ul style="list-style-type: none"> Miernik o podwójnej impedancji, przeznaczony do wyszukiwania i usuwania uszkodzeń w czułych układach elektronicznych oraz sterujących, a także w obwodach, w których mogą być obecne zaindukowane napięcia szczytowe. VoltAlert - wewnętrzna funkcja bezdotykowego wykrywania napięcia 	 <p>Fluke 117 Zestaw combo Fluke 117/322 KAT. III, 600 V</p>
<ul style="list-style-type: none"> Dostępna jest także funkcja mikroamp do pomiaru czujników płomieni do 0,1 mikroampera 	 <p>Fluke 116 KAT. III, 600 V</p>
<ul style="list-style-type: none"> Funkcja pomiaru niskiej impedancji VCHEK™ LoZ Jednoczesne wykonywanie testów napięcia i ciągłości obwodu (z sygnalizacją dźwiękową) Szeroki, automatyczny zakres pomiaru napięcia prądu stałego i przemiennego — 600 V 	 <p>Fluke 113 KAT. IV 1000 V, KAT. III 600 V</p>

Mierniki dostosowane do Twojego środowiska pracy.

	Najwyższa dokładność		Profesjonalne zastosowania przemysłowe	Do stref zagrożonych wybuchem	Do pomiarów sieci w terenie	Standardowe pomiary elektryczne
Podstawowe cechy	289	287	87V	87V EX	179	117
Rozdzielczość (ilość jednostek)	50000	50000	20000	20000	6000	6000
Klasa bezpieczeństwa ATEX II 2 G Eex ia IIC T4 do użytku w strefach 1 i 2				.		
Odczyty prawdziwej wartości skutecznej	ac+dc	ac+dc	ac	ac	ac	ac
Dokładność podstawowa dla prądu stałego	0,025 %	0,025 %	0,05 %	0,05 %	0,09 %	0,5 %
Duża szerokość pasma	100 kHz	100 kHz	20 kHz	20 kHz		
Automatyczna/ręczna zmiana zakresów	*/.	*/.	*/.	*/.	*/.	*/.
Pomiary						
Napięcie prądu stałego i przemiennego	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	600 V
Prąd stały i przemienny	10 A	10 A	10 A	10 A	10 A	10 A
Rezystancja	500 MΩ	500 MΩ	50 MΩ	50 MΩ	50 MΩ	40 MΩ
Częstotliwość	1 MHz	1 MHz	200 kHz	200 kHz	100 kHz	50 kHz
Pojemność	100 mF	100 mF	10 mF	10 mF	10 mF	10 mF
Temperatura	+1350 °C	+1350 °C	+1090 °C	+1090 °C	+400 °C	
dB	60 dB	60 dB				
Przewodność	50 nS	50 nS	60 nS	60 nS		
Współczynnik wypełnienia/szerokość impulsu	*/.	*/.	*/-	*/-		
Test ciągłości obwodu/diody	.	.	.	.	.	.
Pomiary sterowników silników	.		.	.		
VoltAlert™, bezdotykowe wykrywanie napięcia						.
VCHEK™						
LoZ: Niska impedancja wejścia	.					.
Pomiar małych rezystancji (Lo Ohms)	.					
Zakres mikroamperów						
Wyświetlacz						
Wyświetlacz graficzny	.	.				
Podwójny wyświetlacz	.	.				
Analogowy wykres słupkowy	.	.	.	.	.	.
Podświetlenie	.	.	.	.	.	.
Graficzne wyświetlanie przebiegów	.	.				
Przechowywanie i wymiana danych						
Rejestrowanie wartości min./maks. znaczniki czasu	*/.	*/.	*/-	*/-	*/-	*/-
Szybki pomiar wartości min./maks.	250 μs	250 μs	250 μs	250 μs		
Funkcje Hold/Auto wyświetlacza	*/.	*/.	*/.	*/.	*/.	*/-
Funkcja (Touch) Hold						
Względne	.	.	.	.
Rejestrowanie autonomiczne	.	.				
Pamięć ilości odczytów	10,000	10,000				
Interfejs kompatybilny z USB	.	.				
Inne cechy funkcjonalne						
Automatyczny wybór, napięcie stałe i przemiennie						.
Zegar czasu rzeczywistego	.	.				
Zamontowany na stałe futerał	.	.			.	
Zdejmowany futerał			.	.		.
Osobny dostęp do baterii / bezpiecznika	*/.	*/.	*/-	*/-	*/-	*/-
Źródło zasilania	Bateria	Bateria	Bateria	Bateria	Bateria	Bateria
Gwarancja i zabezpieczenia						
Gwarancja (lata)	Cały okres eksploatacji	Cały okres eksploatacji	Cały okres eksploatacji	Cały okres eksploatacji	Cały okres eksploatacji	3
Alarm w obwodzie wejściowym	.	.	.	.
Wskaźnik niebezpiecznie wysokiego napięcia	.	.	.	.	.	.
EN61010-1 CAT III	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	1000 V	600 V
EN61010-1 CAT IV	600 V	600 V	600 V	600 V	600 V	

Ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja	Do pomiarów w terenie	Podstawowe pomiaru elektry- czne	Podstawowe zastosowanie	Ogólne zastosowanie	Duża wytrzymałość
116	115	114	113	77IV	27
6000	6000	6000	6000	6000	3200
ac	ac	ac	ac		
0,5 %	0,5 %	0,5 %	2 %	0,3 %	0,1 %
					30 kHz
*/•	*/•	*/•	*/•	*/•	*/•
600 V	600 V	600 V	600V	1000 V	1000 V
200 µA	10 A			10 A	10 A
40 MΩ	40 MΩ	40 MΩ	60 kΩ	50 MΩ	32 MΩ
50 kHz	50 kHz			100 kHz	
10 mF	10 mF		10 mF	10 mF	
+400 °C					
					32 nS
•	•	•	•	•	•
			•		
•		•	•		
•					
•/-	•/-	•/-	•/-	•/-	•/-
•/-	•/-	•/-	•/-	-/*	-/*
					•
•		•	•		
				•	
•	•	•	•		•
•/-	•/-	•/-	•/-		•/*
Bateria	Bateria	Bateria	Bateria	Bateria	Bateria
3	3	3	3	Cały okres eksploatacji	Cały okres eksploatacji
•	•	•	•	•	•
600 V	600 V	600 V	600 V	1000 V	1000 V
			300 V	600 V	

**Zwiększ możliwości
swojego cyfrowego multimetru
dzięki akcesoriom firmy Fluke.
Wejdź na stronę www.fluke.pl,
aby uzyskać więcej informacji.**

**Fluke. Keeping your world
up and running.®**

Fluke Corporation
PO Box 9090, Everett, WA U.S.A. 98206

Fluke Europe B.V.
PO Box 1186, 5602 BD
Eindhoven, The Netherlands

For more information call:
In the U.S.A. (800) 443-5853 or
Fax (425) 446-5116
In Europe/M-East/Africa +31 (0) 40 2675 200 or
Fax +31 (0) 40 2675 222
In Canada (800)-36-FLUKE or
Fax (905) 890-6866
From other countries +1 (425) 446-5500 or
Fax +1 (425) 446-5116

www.fluke.pl

©2008 Fluke Corporation. Specifications subject
to change without notice.
5/2008 11426-eng Rev 01