

1672/1673 FC/1674 FC

Multifunction Tester

Specyfikacja produktu



6/2024 Rev. 2, 7/2024 (Polish)

©2024 Fluke Corporation. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez powiadomienia.

Wszystkie nazwy produktów są zastrzeżonymi znakami towarowymi firm, do których należą.

Ogólne dane techniczne

Maksymalne napięcie między dowolnym zaciskiem

a uziemieniem 600 V

Wymiary 26,25 cm x 14,19 cm x 11,93 cm

Waga z akumulatorem 1,6 kg

Akumulator BP290, litowo-jonowy, 10,8 V, 2500 mAh, 27 Wh (lub odpowiednik zatwierdzony przez firmę Fluke)

⚠ Bezpieczniki (x2) T 3 A 600 V, IR 20 kA

Temperatura

Eksplotacji od 0 °C do 50 °C

Przechowywania od -20 °C do 60 °C ograniczone przez dane techniczne akumulatora

Wilgotność względna 85 % wilgotności względnej, od 10 °C do 35 °C
70 % wilgotności względnej, od 35 °C do 40 °C

Wysokość n.p.m.

Podczas pracy 2000 m

Podczas przechowywania 12 000 m

Wibracje MIL-PRF-28800F: Klasa 2

Bezpieczeństwo

Ogólne

IEC 61010-1 stopień zanieczyszczenia 2

IEC 61010-2-034 CAT IV 300 V/CAT III 600 V

Funkcjonalność

IEC 61557-1 Wymagania ogólne

IEC 61557-2 Rezystancja izolacji

IEC 61557-3 Impedancja pętli

IEC 61557-4 Rezystancja przewodów uziemających i przewodów wyrównawczych

IEC 61557-5 Rezystancja uziemień

IEC 61557-6 Urządzenia różnicowoprądowe a spadek napięcia

IEC 61557-7 Kolejność faz

IEC 61557-8 Urządzenia do monitorowania stanu izolacji w sieciach IT

IEC 61557-10 Wielofunkcyjne urządzenia pomiarowe

Akcesoria IEC 61010-031

Sonda zdalna TP165X z zatyczką KAT. IV 600 V, KAT. III 1000 V, 10 A

Sonda zdalna TP165X bez zatyczki..... KAT. II 1000 V, 10 A

Przewody pomiarowe

TL-L1, TL-L2, TL-L3..... KAT. IV 600 V, KAT. III 1000 V, 10 A

Sondy pomiarowe z zatyczką KAT. IV 600 V, KAT. III 1000 V, 10 A

Sondy pomiarowe bez zatyczki KAT. II 1000 V, 10 A

Zacisk krokodylkowy AC285 KAT. IV 600 V, KAT. III 1000 V, 10 A

Przewód zasilający właściwy
dla danego kraju KAT. II 250 V, 1000 V DC

Klasa szczelności IEC 60529: IP40

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Niektóre urządzenia mobilne (np. ręczne urządzenia nadawczo-odbiorcze), które emitują energię o częstotliwości radiowej (RF) mogą ją emitować na poziomach przekraczających 3 V/m i uszkodzić wrażliwe obwody elektroniczne. Aby zapewnić najlepsze działanie nie można dopuścić, aby urządzenie emitujące energię RF o wartości >3 V/m znajdowało się w odległości poniżej 30 cm od testera w trakcie użytkowania.

Międzynarodowa norma..... IEC 61326-1: Przenośne CISPR 11: grupa 1, klasa A

Grupa 1: Przyrząd celowo wytwarza i/lub wykorzystuje energię o częstotliwości radiowej przekazywaną poprzez elementy przewodzące, która jest konieczna do wewnętrznego działania samego przyrządu.

Klasa A: Przyrząd może być stosowany we wszystkich instalacjach poza instalacjami mieszkaniowymi oraz instalacjami przyłączonymi bezpośrednio do sieci niskiego napięcia zasilającej budynki mieszkalne. Ze względu na zakłócenia przewodzone i emitowane mogą wystąpić potencjalne problemy z zapewnieniem kompatybilności elektromagnetycznej w innych środowiskach.

Przeostrożenie: Ten przyrząd nie jest przeznaczony do użytkowania w środowiskach mieszkalnych i może nie zapewniać odpowiedniej ochrony odbioru fal radiowych w takich środowiskach.

Po połączeniu przyrządu z obiektem testowym poziom emisji może przekraczać wartości określone w wymogach normy CISPR 11.

Komunikacja bezprzewodowa za pomocą adaptera

Zakres częstotliwości. Od 2400 MHz do 2483,5 MHz

Moc wyjściowa <100 mW

UPROSZCZONA DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE

Niniejszym firma Fluke deklaruje, że sprzęt radiowy zawarty w tym produkcie jest zgodny z dyrektywą 2014/53/UE. Pełny tekst deklaracji UE jest dostępny pod następującym adresem internetowym: www.fluke.com/red

Specyfikacje pomiarów elektrycznych

Specyfikacja dokładności jest definiowana jako (% odczytu + liczba cyfr) przy temp. $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ i wilgotności względnej $\leq 80\%$. Między $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $18\text{ }^{\circ}\text{C}$ i między $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $40\text{ }^{\circ}\text{C}$, specyfikacje dokładności mogą spaść o $0,1 \times$ (specyfikacja dokładności) na $^{\circ}\text{C}$. Specyfikacje obowiązują przez okres do jednego roku od dnia kalibracji.

Uwaga

Dokładność wskazuje na wewnętrzną niepewność zgodnie z normą IEC 61557.

Pomiar napięcia (V)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność od 45 Hz do 66 Hz	Impedancja wejściowa	Przebieżenie Ochrona
600 V	0,1 V	0,8 % + 3	320 kW	660 V RMS
Uwaga: Na wyświetlaczu pojawi się informacja, czy wykryto napięcie dc.				

Pomiar rezystancji izolacji (R_{ISO})

Napięcie pomiarowe		Dokładność
Model 1672	Model 1673 FC/1674 FC	
100–250–500–1000 V	50–100–250–500–1000 V	+10 %, -0 %

Napięcie pomiarowe	Izolacja Zakres rezystancji	Rozdziel- czość	Prąd pomiarowy	Dokładność
50 V	od 10 k Ω do 50 M Ω	0,01 M Ω	1 mA przy 50 k Ω	$\pm(3\% + 3 \text{ cyfry})$
100 V	od 10 k Ω do 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA przy 100 k Ω	$\pm(3\% + 3 \text{ cyfry})$
	od 20 M Ω do 100 M Ω	0,1 M Ω		$\pm(3\% + 3 \text{ cyfry})$
250 V	od 10 k Ω do 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA przy 250 k Ω	$\pm(1,5\% + 3 \text{ cyfry})$
	od 20 M Ω do 200 M Ω	0,1 M Ω		$\pm(1,5\% + 3 \text{ cyfry})$
500 V	od 10 k Ω do 20 M Ω	0,01 M Ω	1 mA przy 500 k Ω	$\pm(1,5\% + 3 \text{ cyfry})$
	od 20 M Ω do 200 M Ω	0,1 M Ω		$\pm(1,5\% + 3 \text{ cyfry})$
	od 200 M Ω do 500 M Ω	1 M Ω		$\pm 10\%$
1000 V	od 100 k Ω do 200 M Ω	0,1 M Ω	1 mA przy 1 M Ω	$\pm(1,5\% + 3 \text{ cyfry})$
	od 200 M Ω do 1000 M Ω	1 M Ω		$\pm 10\%$

Uwaga: Liczba testów izolacji przy pełnym naładowaniu akumulatora >2000

Automatyczne rozładowanie	Stała czasu rozładowania <0,5 s dla pojemności $C = 1\text{ }\mu\text{F}$ lub mniejszej.
Wykrywanie obwodu pod napięciem	Wstrzymanie pomiaru, jeśli napięcie na przyłączach przed rozpoczęciem testu jest większe od 30 V.
Maksymalne obciążenie pojemnościowe	Działanie przy obciążeniu do 5 μF .
Wstępny test bezpieczeństwa izolacji (1674 FC)	Połączenia od testera do przewodów L, N i PE są wymagane.

Test NARASTANIA izolacji urządzenia przeciwprzepięciowego (SPD) (test warystora) IEC 61643-11

Test Napięcie	Zakres napięcia	Rozdzielczość	Test Prąd	Dokładność
500 V	Narastanie stopniowe od 0 V do 500 V	1 V	1 mA	$\pm(1,5 \% + 3 \text{ cyfry})$
1000 V	Narastanie stopniowe od 0 V do 1000 V	1 V	1 mA	$\pm(1,5 \% + 3 \text{ cyfry})$

Pomiar ciągłości obwodu (R_{LO})

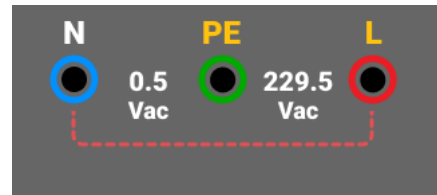
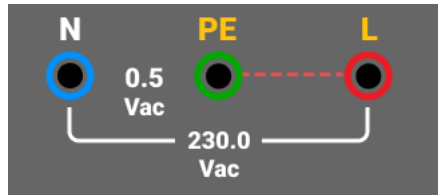
Zakres (automatyczna zmiana zakresów)	Rozdzielczość	Obwód otwarty Napięcie	Dokładność
20 Ω	0,01 Ω	>4 V	$\pm(1,5 \% + 3 \text{ cyfry})^{[1]}$
200 Ω	0,1 Ω	>4 V	$\pm(3 \% + 3 \text{ cyfry})$
2000 Ω	1 Ω	>4 V	$\pm(3 \% + 3 \text{ cyfry})$
Wskazówka: Liczba pomiarów ciągłości obwodów 250 mA przy 1 Ω przy pełnym naładowaniu akumulatorów >1500.			
[1] W przypadku prądu 10 mA dodać 3 cyfry.			

Ustawienie zakresu	Zakres wyświetlania	Prąd pomiarowy ^[1]
250 mA	0,2 Ω do 2,0 Ω	250 mA
	2 Ω do 160 Ω	Od 250 mA do 50 mA
	160 Ω do 800 Ω	10 mA
	800 Ω do 2000 Ω	2 mA
10 mA	0 Ω do 800 Ω	10 mA
	800 Ω do 2000 Ω	2 mA
[1] Wszystkie prądy testowe $\pm 10 \%$.		

Zerowanie sondy pomiarowej	Wybierz ZERO , aby wyzerować sondę pomiarową. Można odjąć rezystancję przewodów do 3 Ω . Informacja o błędzie w przypadku przekroczenia 3 Ω .
Wykrywanie obwodu pod napięciem	Wstrzymanie pomiaru, jeśli napięcie przemienne na zaciskach przed rozpoczęciem testu jest większe od 10 V. Nie dotyczy trybu ciągłego punkt-punkt.

Wskaźnik przewodów zasilania

Ikony wskazują, czy złącza L-PE lub L-N są zamienione miejscami.



Testy pętli i RCD są zatrzymywane i generowany jest komunikat błędu, jeśli napięcie wejściowe nie mieści się w zakresie od 100 V do 500 V. Testy pętli i wyłączników RCD w Wielkiej Brytanii są zabronione, jeśli złącza L-PE lub L-N są zamienione miejscami.

Impedancja pętli i linii (Z_l w trybie bez wyzwiania i trybie wysokoprądowym)

Zakres wejściowego napięcia sieciowego	50 V AC do 600 V AC (45 Hz do 66 Hz)
Podłączenie wejście (wybór przyciskami o zmiennej funkcji)	Impedancja pętli: między fazą a uziemieniem
	Impedancja linii: między fazą a przewodem neutralnym
Ograniczenie następujących po sobie testów	Automatyczne wyłączanie, kiedy temperatura elementów wewnętrznych jest za wysoka.
Maksymalny prąd pomiarowy przy napięciu 600 V	30 A, sinusoidalny przez 10 ms
Maksymalny prąd pomiarowy przy napięciu 400 V	20 A, sinusoidalny przez 10 ms
Maksymalny prąd pomiarowy przy napięciu 230 V	12 A, sinusoidalny przez 10 ms

Ustawienie zakresu	Rozdzielczość	Dokładność ^[1]
10 Ω ^[2]	0,001 Ω	Tryb wysokoprądowy m Ω : $\pm(2\% + 35 \text{ cyfr})$
20 Ω	0,01 Ω	Tryb bez wyzwiania: $\pm(3\% + 6 \text{ cyfr})$
		Tryb wysokoprądowy: $\pm(2\% + 4 \text{ cyfry})$
200 Ω	0,1 Ω	Tryb bez wyzwiania: $\pm(3\%)$
		Tryb wysokoprądowy: $\pm(2\%)$
2000 Ω	1 Ω	$\pm 6\%$ ^[3]
[1] Prawidłowe dla rezystancji obwodu neutralnego mniejszej od $<20 \Omega$ i kąta przesunięcia fazowego w systemie do 30°. Przed pomiarem przewody testowe muszą być wyzerowane. [2] Tylko model 1674 FC. [3] Prawidłowe dla napięcia sieciowego większego od 200 V.		

Spadek napięcia (ΔV)

Zakres pomiarowy	Rozdzielczość	Dokładność
od 0,0 % do 99,9 %	0,1 %	Uwzględnić dokładność pomiarów impedancji linii.

Spodziewany prąd zwarcia uziemienia (PEFC) Spodziewany prąd zwarcia (PSC)

Obliczanie:	Spodziewany prąd zwarcia uziemienia (PEFC/ I_K) lub spodziewany prąd zwarcia (PSC/ I_K) jest obliczany przez podzielenie zmierzonego napięcia sieci odpowiednio przez zmierzoną rezystancję pętli (L-PE) lub linii (L-N).	
Zakres	Od 0 kA do 50 kA	
Rozdzielczość	Zakres	Rozdzielczość
	$I_K < 1000 \text{ A}$	1 A
	$I_K \geq 1000 \text{ A}$	0,1 kA
Dokładność	Określona dokładnością pomiarów rezystancji pętli i napięcia sieci.	

Testy wyłączników RCD

Testowane typy wyłączników RCD

Ograniczenie następujących po sobie testów: Automatyczne wyłączanie podczas testów RCD, kiedy temperatura elementów wewnętrznych jest za wysoka.

Typ RCD ^[1]		1672	1673 FC	1674 FC
AC ^[2]	G ^[3]	•	•	•
AC	S ^[4]	•	•	•
A ^[5] , F ^[6]	G	•	•	•
A, F	S	•	•	•
B, B+ ^[7]	G		•	•
B, B+	S		•	•
RDC-DD, A/EV, B/Mi ^[8]	G		•	•
GFCI	G	•	•	•

[1] Test wyłączników RCD wstrzymany dla napięcia przemiennego większego od 265 V
Testy wyłączników RCD są dozwolone tylko wtedy, gdy wybrany prąd pomnożony przez rezystancję uziemienia da wynik mniejszy od 50 V.

[2] AC — reaguje na napięcie przemiennie

[3] G — ogólnego zastosowania, bez zwłoki

[4] S — ze zwłoką czasową

[5] A — reaguje na sygnał AC i impulsowy

[6] F — reaguje na prąd przemienny, pulsacyjny i wysoką częstotliwość

[7] B, B+ — reaguje na prąd przemienny, pulsacyjny, o wysokiej częstotliwości i wygładzony DC

[8] RDC-DD — reaguje na prądy szczytowe powyżej 6 mA DC

Sygnały pomiarowe

Typ	Opis sygnału testowego
Wyłącznik RCD typu A (sinusoida)	Ten przebieg falowy to sinusoida rozpoczynająca się od przejścia przez zero, o polaryzacji określonej przez wybór fazy (faza 0 ° zaczyna się od przejścia przez zero od poziomu niskiego do wysokiego, faza 180 ° zaczyna się od przejścia przez zero od poziomu wysokiego do niskiego). Wartość prądu testowego wynosi $I_{\Delta N}$ x mnożnik dla wszystkich testów.
A (półfala)	Ten przebieg falowy to półfalowa wyprostowana sinusoida rozpoczynająca się od zera, o polaryzacji określonej przez wybór fazy (faza 0 ° zaczyna się od przejścia przez zero od poziomu niskiego do wysokiego, faza 180 ° zaczyna się od przejścia przez zero od poziomu wysokiego do niskiego). Wartość prądu testowego wynosi $0,7 \times I_{\Delta N}$ (RMS) x mnożnik dla wszystkich testów, w których mnożnik wynosi x0,5 (lub x1/2). Wartość prądu testowego wynosi $2,0 \times I_{\Delta N}$ (RMS) x mnożnik dla wszystkich testów, w których mnożnik wynosi $\geq x1$ a $I_{\Delta N} = 0,01A$. Wartość prądu pomiarowego wynosi $1,4 \times I_{\Delta N}$ (RMS) x mnożnik dla wszystkich testów dla innych ustawień.
B (DC)	Wygładzony prąd stały zgodny z załącznikiem A normy EN 61557-6

Wskaźnik wyzwalań RCD

Symbol RCD ✓ włącza się jako wskaźnik *dobrego testu* podczas pomiaru czasu wyzwalań RCD lub prądu wyzwalającego RCD, jeśli czas wyzwalań spełnia następujące warunki:

Typ RCD	$I_{\Delta N}$	Ograniczenia czasu wyzwolenia
G	x1	<300 ms
S	x1	>130 ms i <500 ms
G	x5	<40 ms
S	x5	>50 ms i <150 ms

Czas wyzwiania RCD (ΔT)

Test/Funkcja	Wybór prądu RCD							
	6 mA	10 mA	30 mA	100 mA ^[1]	300 mA ^[1]	500 mA ^[1]	1000 mA ^[2]	Var ^[3]
x ½, 1	•	•	•	•	•	•	•	•
x 5	•	•	•	•				
Narastanie	•	•	•	•	•	•	•	•
Automatyczna	•	•	•	•				
Napięcie sieciowe: prąd przemienny 100 V–265 V ac, 45/66 Hz [1] Wyłączniki RCD typu B wymagają napięcia sieciowego od 195 V do 265 V. [2] Tylko wyłączniki RCD typu AC. [3] Wyłączniki RCD typu A mają ograniczenie do 700 mA, niedostępne dla wyłączników RCD typu B.								

Mnożnik prądu	Typ RCD	Zakres pomiarowy		Dokładność
		Europa	UK	
x ½	G	310 ms	2000 ms	±(1 % odczytu + 1 ms)
x ½	S	510 ms	2000 ms	±(1 % odczytu + 1 ms)
x 1	G	310 ms	310 ms	±(1 % odczytu + 1 ms)
x 1	S	510 ms	510 ms	±(1 % odczytu + 1 ms)
x 5	G	50 ms	50 ms	±(1 % odczytu + 1 ms)
x 5	S	160 ms	160 ms	±(1 % odczytu + 1 ms)
x 1	RDC-DD, A/EV, B/Mi	10 s	10 s	±(1 % odczytu + 1 ms)
350 mA	A	10 ms	10 ms	±(1 % odczytu + 1 ms)
[1] G — ogólnego zastosowania, bez zwłoki / S — ze zwłoką czasową				

Pomiar / Test narastający prądu wyzwalającego ($I_{\Delta N}$) RCD

Zakres prądu	Wielkość kroku	Czas przełączania		Dokładność pomiaru
		Typ G	Typ S	
Od 30 % do 110 % znamionowego prądu wyłącznika RCD ^[1]	10% wartości $I_{\Delta N}$ ^[2]	300 ms/krok	500 ms/krok	±5 %
[1] Zakresy prądu wyzwalania (IEC 61008-1): 30 % do 150 % dla typu A $I_{\Delta N} = 10$ mA 30 % do 210 % dla typu A $I_{\Delta N} = 10$ mA 20 % do 210 % dla typu B 50 % do 100 % dla typu AC 35 % do 140 % dla typu A (>10 mA) 35 % do 200 % dla typu A (≤10 mA) 50 % do 200 % dla typu B [2] 5 % dla typu B				

Urządzenia do monitorowania izolacji (IMD) IEC 61557-8

Zakres	Rozdzielczość	Wskazówka
od 1 kΩ do 10 kΩ	1 kΩ	>1 MΩ dostępne tylko przy napięciach >100 V
od 10 kΩ do 100 kΩ	10 kΩ	
od 100 kΩ do 3 MΩ	100 kΩ	

Maksymalny czas ^[1]	Rozdzielczość	Wskazówka
600,0 s	0,1 s	Ręczne ustawianie czasu za pomocą przycisku TEST 
[1] Maksymalny czas trwania testu może zostać zmniejszony ze względu na generowanie ciepła, gdy używane są niskie wartości rezystancji w połączeniu z wysokimi napięciami.		

Test kolejności faz

Ikona	Ikona  . Wskaźnik kolejności faz jest aktywny.
Wskazanie kolejności faz	Wskazanie „1-2-3” w polu wyświetlacza cyfrowego przy właściwej kolejności faz. Wskazanie „3-2-1” w przypadku nieprawidłowej kolejności faz. Kreski zamiast cyfr informują, że nie można było poprawnie określić faz.
Zakres wejściowego napięcia sieciowego (międzyfazowego)	od 185 V do 600 V

1672/1673 FC/1674 FC

Specyfikacja produktu

Test rezystancji uziemienia (R_E)

Tylko modele 1673 FC i 1674 FC

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność
200 Ω	0,1 Ω	$\pm(2 \% + 5 \text{ cyfr})$
2000 Ω	1 Ω	$\pm(3,5 \% + 10 \text{ cyfr})$

Zakres: $R_E + R_{\text{PROBE}}^{[1]}$	Prąd pomiarowy
2200 Ω	3,5 mA
16 000 Ω	500 μA
52 000 Ω	150 μA
[1] Bez napięć zewnętrznych	

Częstotliwość	Napięcie wyjściowe
128 Hz	25 V

Wykrywanie obwodu pod napięciem	Wstrzymanie pomiaru, jeśli napięcie przemienne na przyłączach wykryte przed rozpoczęciem testu jest większe od 10 V.
--	--

Sekwencja testu automatycznego

Tylko modele 1673 FC i 1674 FC.

Spełnia specyfikacje poszczególnych badań.

Zakresy i nieokreśloność robocza (IEC 61557)

Maksymalny dopuszczalny błąd pokazuje procent odczytu plus liczbę cyfr, gdy zliczone są wszystkie czynniki wpływające na niepewność E1–E10.

Funkcja	Zakres wyświetlania	IEC 61557 Nieokreśloność robocza zakresu pomiarowego	Wartości nominalne
V	Od 0,0 V AC do 600 V AC	Od 50 V AC do 600 V AC $\pm(2\% + 2 \text{ cyfry})$	$U_N = 230/400 \text{ V AC}$ $f = 50/60 \text{ Hz}$
R_{LO} IEC 61557-4	od 0,00 Ω do 2000 Ω	od 0,2 Ω do 2000 Ω $\pm(10\% + 2 \text{ cyfry})$	$4,0 \text{ V DC} < U_Q < 24 \text{ V DC}$ $R_{LO} \leq 2,00 \Omega$ $I_N \geq 200 \text{ mA}$
R_{ISO} IEC 61557-2	od 0,00 M Ω do 1000 M Ω	od 1 M Ω do 200 M Ω $\pm(10\% + 2 \text{ cyfry})$ od 200 M Ω do 1000 M Ω $\pm(15\% + 2 \text{ cyfry})$	$U_N = 50 / 100 / 250 / 500 / 1000 \text{ V DC}$ $I_N = 1,0 \text{ mA}$
Z_I IEC 61557-3	Z_I (bez wyzwolenia) od 0,00 Ω do 2000 Ω	od 0,4 Ω do 2000 Ω $\pm(15\% + 6 \text{ cyfr})$	$U_N = 230/400 \text{ V AC}$ $f = 50/60 \text{ Hz}$ $I_K = 0 \text{ A}$ do 10,0 kA
	Z_I (wysokoprądowy) od 0,00 Ω do 2000 Ω	od 0,2 Ω do 200 Ω $\pm(10\% + 4 \text{ cyfry})$	
	Z_I (wysokoprądowy, wysoka rozdzielczość) od 0 m Ω do 9999 m Ω	od 100 m Ω do 9999 m Ω $\pm(8\% + 20 \text{ cyfr})$	
	RE od 0,00 Ω do 2000 Ω	od 10 Ω do 1000 Ω $\pm(10\% + 2 \text{ cyfry})$	
$\Delta T, I_{\Delta N}$ IEC 61557-6	ΔT od 0,0 ms do 2000 ms	od 25 ms do 2000 ms $\pm(10\% + 1 \text{ cyfra})$	ΔT przy 10 / 30 / 100 / 300 / 500 / 1000 / Var mA
	$I_{\Delta N}$ od 3 mA do 550 mA (Var 3 mA do 700 mA)	od 3 mA do 550 mA $\pm(10\% + 1 \text{ cyfra})$	$I_{\Delta N} = 10 / 30 / 100 / 300 / 500 / 1000 / \text{Var mA}$
R_E IEC 61557-5	od 0,0 Ω do 2000 Ω	od 10 Ω do 2000 Ω $\pm(10\% + 2 \text{ cyfry})$	$f = 128 \text{ Hz}$
Faza IEC 61557-7	---	---	1: 2: 3
IMD IEC 61557-8	od 0 s do 600 s	---	ręczny licznik czasu definiowany przez użytkownika

Nieokreśloności robocze (IEC 61557)

Nieokreśloność robocza wskazuje maksymalną dozwoloną nieokreśloność jako procent odczytu przy uwzględnieniu wszystkich współczynników wpływu E1–E10.

	Napięcie	R _{Lo} ^[1]	R _{iso} ^[2]	Z _I ^[3]	ΔT ^[4]	I _{ΔN} ^[4]	R _E ^[5]
Nieokreśloność wewnętrzna A	0,80 %	1,50 %	10,00 %	6,00 %	1,00 %	5,00 %	3,50 %
[1] IEC 61557-4	[4] IEC 61557-6						
[2] IEC 61557-2	[5] IEC 61557-5						
[3] IEC 61557-3							

Wpływ Ilość	Napięcie	R _{Lo} ^[1]	R _{iso} ^[2]	Z _I ^[3]	ΔT ^[4]	I _{ΔN} ^[4]	R _E ^[5]
E1 Pozycja	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %	0,00 %
E2 Napięcie zasilania	0,50 %	3,00 %	3,00 %	3,00 %	3,00 %	2,75 %	2,00 %
E3 Temperatura	0,50 %	3,00 %	3,00 %	3,00 %	3,00 %	2,25 %	1,50 %
E4 Napięcie zakłóceń szeregowych	---	---	---	---	---	---	2,00 %
E5 Rezystancja przewodów i pomocniczych elektrod uziemia	---	---	---	---	---	---	4,60 %
E6.2 Kąt przesunięcia fazowego w systemie	---	---	---	1,00 %	---	---	---
E7 Częstotliwość systemu	0,50 %	---	---	2,50 %	---	---	0,00 %
E8 Napięcie systemu	---	---	---	2,50 %	2,50 %	2,50 %	0,00 %
E9 Harmoniczne	---	---	---	2,50 %	---	---	---
E10 Ilość DC	---	---	---	2,50 %	---	---	---
[1] IEC 61557-4	[4] IEC 61557-6						
[2] IEC 61557-2	[5] IEC 61557-5						
[3] IEC 61557-3							

Maksymalne wyświetlane wartości

W poniższych tabelach zawarto dane umożliwiające określanie maksymalnych lub minimalnych wyświetlanych wartości zgodnie z maksymalną niepewnością roboczą instrumentu wg normy EN 61557-1.

Rezystancja izolacji (RISO)

50 V		100 V		250 V		500 V		1000 V	
Wartość graniczna Wartość	Maksimum Wyświetlacz Wartość	Wartość graniczna Wartość	Maksimum Wyświetlacz Wartość	Wartość graniczna Wartość	Maksimum Wyświetlacz Wartość	Wartość graniczna Wartość	Maksimum Wyświetlacz Wartość	Wartość graniczna Wartość	Maksimum Wyświetlacz Wartość
1	1,12	1	1,12	1	1,12	1	1,12	1	1,3
2	2,22	2	2,22	2	2,22	2	2,22	2	2,4
3	3,32	3	3,32	3	3,32	3	3,32	3	3,5
4	4,42	4	4,42	4	4,42	4	4,42	4	4,6
5	5,52	5	5,52	5	5,52	5	5,52	5	5,7
6	6,62	6	6,62	6	6,62	6	6,62	6	6,8
7	7,72	7	7,72	7	7,72	7	7,72	7	7,9
8	8,82	8	8,82	8	8,82	8	8,82	8	9,0
9	9,92	9	9,92	9	9,92	9	9,92	9	10,1
10	11,02	10	11,02	10	11,02	10	11,02	10	11,2
20	22,02	20	22,2	20	22,2	20	22,2	20	22,2
30	33,02	30	33,2	30	33,2	30	33,2	30	33,2
40	44,02	40	44,2	40	44,2	40	44,2	40	44,2
45	49,52	50	55,2	50	55,2	50	55,2	50	55,2
		60	66,2	60	66,2	60	66,2	60	66,2
		70	77,2	70	77,2	70	77,2	70	77,2
		80	88,2	80	88,2	80	88,2	80	88,2
		90	99,2	90	99,2	90	99,2	90	99,2
				100	110,2	100	110,2	100	110,2
				180	198,2	200	232	200	232
						300	347	300	347
						400	462	400	462
						430	497	500	577
								600	692
								700	807
								800	922
								850	980

Ciągłość (RLO)

Wartość graniczna	Maksymalna wartość wyświetlana
0,2	0,16
0,3	0,25
0,4	0,34
0,5	0,43
0,6	0,52
0,7	0,61
0,8	0,70
0,9	0,79
1	0,88
2	1,78

Wartość graniczna	Maksymalna wartość wyświetlana
3	2,68
4	3,58
5	4,48
6	5,38
7	6,28
8	7,18
9	8,08
10	8,98
20	17,98
30	26,8

Testy pętli (Z_I)

Pętla Z_I wysokoprąd.		Pętla Z_I bez wyzwalań		Pętla Z_I Hi Res	
Wartość graniczna	Maksimum Wartość wyświetlana (Ω)	Wartość graniczna	Maksimum Wartość wyświetlana (Ω)	Wartość graniczna	Maksimum Wartość wyświetlana (m Ω)
0,20	0,14	-	-	0,20	180
0,30	0,23	-	-	0,30	280
0,40	0,32	0,40	0,28	0,40	370
0,50	0,41	0,50	0,37	0,50	460
0,60	0,50	0,60	0,45	0,60	550
0,70	0,59	0,70	0,54	0,70	640
0,80	0,68	0,80	0,62	0,80	740
0,90	0,77	0,90	0,71	0,90	830
1,00	0,86	1,00	0,79	1,00	920
1,10	0,95	1,10	0,88	1,10	1010
1,20	1,04	1,20	0,96	1,20	1100
1,30	1,13	1,30	1,05	1,30	1200
1,40	1,22	1,40	1,13	1,40	1290
1,50	1,31	1,50	1,22	1,50	1380
1,60	1,40	1,60	1,30	1,60	1470
1,70	1,49	1,70	1,39	1,70	1560
1,80	1,58	1,80	1,47	1,80	1660
1,90	1,67	1,90	1,56	1,90	1750
2,00	1,76	2,00	1,64	2,00	1840
3,00	2,66	3,00	2,49	3,00	2760
4,00	3,56	4,00	3,34	4,00	3680
5,00	4,46	5,00	4,19	5,00	4600
10,00	8,96	10,00	8,44	10,00	9200

RCD/FI (ΔT , $I_{\Delta N}$)

Czas RCD/FI		Prąd RCD/FI	
Wartość graniczna Wartość	maksymalna wyświetlana Wartość	Wartość graniczna Wartość	maksymalna wyświetlana Wartość
25	22,4	0,5	0,49
30	26,9	0,6	0,49
40	35,9	0,7	0,59
50	44,9	0,8	0,69
60	53,9	0,9	0,79
70	62,9	1	0,89
80	71,9	2	1,79
90	80,9	3	2,69
100	89,9	4	3,59
200	179,9	5	4,49
300	269	6	5,39
400	359	7	6,29
500	449	8	7,19
600	539	9	8,09
700	629	10	8,99
800	719	20	17,99
900	809	30	26,9
1000	899	40	35,9
2000	1799	50	44,9
		60	53,9
		70	62,9
		80	71,9
		90	80,9
		100	89,9
		200	179,9
		300	269,9
		400	359,9
		500	449,9

Testy uziemienia (R_E)

Wartość graniczna	Maksymalna wartość wyświetlana
10	8,8
20	17,8
30	26,8
40	35,8
50	44,8
60	53,8
70	62,8
80	71,8
90	80,8
100	89,8

Wartość graniczna	Maksymalna wartość wyświetlana
200	179,8
300	268
400	358
500	448
600	538
700	628
800	718
900	808
1000	898
2000	1798

