



UT513B/UT513C Miernik rezystancji izolacji Podręcznik użytkownika

Wstęp

Dziękujemy za zakup fabrycznie nowego produktu. Aby bezpiecznie i prawidłowo z niego korzystać, należy dokładnie zapoznać się z treścią niniejszej instrukcji, a zwłaszcza z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa.

Zalecamy, aby po przeczytaniu niniejszej instrukcji umieścić ją w łatwo dostępnym miejscu, najlepiej w pobliżu urządzenia w celu skorzystania w przyszłości.

Ograniczenia gwarancji i odpowiedzialności

Firma Uni-Trend gwarantuje, że produkt będzie wolny od wszelkich wad materiałowych i wykonawczych w ciągu jednego roku od daty zakupu. Niniejsza gwarancja nie dotyczy szkód powstałych w wyniku wypadku, zaniedbania, niewłaściwego użytkowania, modyfikacji, zanieczyszczenia lub niewłaściwej obsługi. Sprzedawca urządzenia nie jest uprawniony do udzielania jakichkolwiek innych gwarancji w imieniu firmy Uni-Trend. Jeśli potrzebujesz skorzystać z serwisu gwarancyjnego w okresie gwarancyjnym, skontaktuj się bezpośrednio ze sprzedawcą.

Firma Uni-Trend nie odpowiada za specjalne, pośrednie, przypadkowe lub szkody lub straty spowodowane korzystaniem z tego urządzenia.

Spis treści

I. Informacje ogólne	194
II. Akcesoria	200
III. Informacje dotyczące bezpieczeństwa	200
IV. Symbole elektryczne	202
V. Konstrukcja zewnętrzna	203
VI. Opis przycisków	204
VII. Wyświetlacz LCD	205
VIII. Obsługa przycisków	206
IX. Instrukcja dot. pomiarów	209
X. Tryby łączenia przewodów	218
XI. Konserwacja	221
XII. Instrukcje pobierania UNI-T Smart Measure	222

I. Informacje ogólne

Urządzenie UT513B/UT513C to cyfrowy wysokonapięciowy miernik rezystancji izolacji z obsługą wielu zakresów, w tym 250V, 500V, 1000V, 2500V i 5000V. W każdym zakresie można precyzyjnie ustawiać napięcie ze skokiem o 10%. Miernik może przechowywać 999 grup danych, które mogą być przesyłane na komputer za pomocą kabla USB lub w czasie rzeczywistym. Miernik UT513C wyposażony jest w funkcje przesyłania danych za pomocą Bluetooth i pomiaru pojemności elektrycznej.

Miernik UT513B/UT513C stosuje się przeważnie do pomiaru rezystancji izolacji kabla, silnika, generatora prądu, transformatora, wzajemnego induktora, przełącznika wysokiego napięcia, ogranicznika przepięć i innych urządzeń. Doskonale sprawdza się dla pomiarów energii elektrycznej, mający zastosowanie w telekomunikacji, meteorologii, maszynowniach, na polach naftowych, dla instalacji elektromechanicznych i konserwacji, a także w zakresie zasilania energią elektryczną w przemyśle i górnictwie.

Podręcznik użytkownika zawiera informacje dotyczące bezpieczeństwa, ostrzeżenia itp. Należy zapoznać się z jego treścią i przestrzegać wszelkich ostrzeżeń i środków ostrożności.

1.1 Modele

Modele	Napięcie znamionowe	Zakres rezystancji izolacji	Prąd zwarciov
UT513B	250V, 500V, 1000V, 2500V, 5000V	0. 25MΩ~2TΩ	Okolo 3. 5mA
UT513C	250V, 500V, 1000V, 2500V, 5000V	0. 25MΩ~5TΩ	Okolo 5. 0mA

1.2 Właściwości

- Zakres rezystancji izolacji do 2TΩ (UT513B) i 5TΩ (UT513C)
- Zakresy wyjściowych napięć znamionowych obejmuje między innymi napięcie o wartości 250V, 500V, 1000V, 2500V, 5000V
- Prąd zwarcia: Około 3.5mA (UT513B) i 5mA (UT513C)
- Pomiar rezystancji izolacji (IR)
- Pomiar napięcia AC/DC (V)
- Pomiar pojemności elektrycznej (CAP) (UT513C)
- Skok napięcia znamionowego o 10% dla każdego zakresu.
- Indeks polaryzacji (PI) i współczynnik absorpcji dielektrycznej (DAR)
- Funkcja porównywania rezystancji (COMP) z ustawieniem górnej i dolnej granicy rezystancji oraz sygnalizacją przekroczenia zakresu.
- Tryb pomiaru zegara
- Automatyczne wyświetlanie natężenia prądu
- Funkcja wykrywania napięcia zewnętrznego do monitorowania na bieżąco napięcia mierzonego obiektu.
- Funkcja zegara do automatycznego rejestrowania czasu badania.
- Funkcje automatycznego rozładowania i alarmu wysokiego napięcia.
- Analogowy wykres słupkowy do wyświetlania mierzonej rezystancji izolacji
- Funkcje ręcznego i automatycznego wyłączania zasilania
- Możliwość usuwania i przechowywania 999 grup danych.
- Funkcja wysyłania danych do komputera za pomocą kabla USB w celu ich analizy.
- Aplikacja obsługująca łączność Bluetooth do sterowania testerem (UT513C)
- Funkcja podświetlenia LCD
- 5.1-calowy wyświetlacz LCD
- Akumulator litowy (14.8V, 5200mAh)

1.3 Specyfikacja techniczna

Granica błędów: ± (a% odczytu + b cyfry), roczna gwarancja

Temperatura otoczenia: 23±5°C

Wilgotność otoczenia: 45~75% wilgotności względnej, W poniższej tabeli:

Wilgotność musi być mniejsza niż 50% RH podczas testowania obiektów izolacyjnych o rezystancji większej niż 50GΩ w parametrach.

Współczynnik temperatury: dodać błąd ±0,25% na stopień (°C) podczas mierzenia w temperaturze >28°C lub <18°C.

1.3.1 Insulation Resistance Specifications

Napięcie znamionowe	Zakres pomiaru UT513B	UT513C measurement range	Accuracy	Over-range indication	Short-circuit current
250V	<0.25MΩ	<0.25MΩ	Tylko do celów informacyjnych	>	UT513B: około 3.5mA UT513C: Około 5.0mA; prąd z obciążeniem: 1mA~1.2mA (250V, 0.25MΩ; 500V, 0.5MΩ; 1000V, 1.0MΩ; 2500V, 2.5MΩ; 5000V, 5.0MΩ)
	0.25MΩ~2.49GΩ	0.25MΩ~4.99GΩ	±(5%+5)		
	2.50GΩ~24.9GΩ	5.00GΩ~49.9GΩ	±(10%+10)		
	25.0GΩ~100GΩ	50.0GΩ~250GΩ	Tylko do celów informacyjnych		
500V	<0.50MΩ	<0.50MΩ	Tylko do celów informacyjnych		
	0.50MΩ~4.99GΩ	0.50MΩ~4.99GΩ	±(5%+5)		
	5.00GΩ~49.9GΩ	5.00GΩ~99.9GΩ	±(10%+10)		
	50.0GΩ~200GΩ	100GΩ~500GΩ	Tylko do celów informacyjnych		
1000V	<1.00MΩ	<1.00MΩ	Tylko do celów informacyjnych		
	1.00MΩ~9.99GΩ	1.00MΩ~9.99GΩ	±(5%+5)		
	10.0GΩ~99.9GΩ	10.0GΩ~199GΩ	±(10%+10)		
	100GΩ~400GΩ	200GΩ~1.00TΩ	Tylko do celów informacyjnych		
2500V	<2.50MΩ	<2.50MΩ	Tylko do celów informacyjnych		
	2.50MΩ~24.9GΩ	2.50MΩ~24.9GΩ	±(5%+5)		
	25.0GΩ~249GΩ	25.0GΩ~499GΩ	±(15%+10)		
	250GΩ~1.00TΩ	500GΩ~2.50TΩ	Tylko do celów informacyjnych		
5000V	<5.00MΩ	<5.00MΩ	Tylko do celów informacyjnych		
	5.00MΩ~49.9GΩ	5.00MΩ~49.9GΩ	±(5%+5)		
	50.0GΩ~499GΩ	50.0GΩ~999GΩ	±(15%+20)		
	500GΩ~2.00TΩ	1.00TΩ~5.00TΩ	Tylko do celów informacyjnych		

1 TΩ (Tera ohm) = 1000GΩ = 10¹²Ω

1 GΩ (Giga ohm) = 1000MΩ = 10⁹Ω

1 MΩ (Mega om) = 1000KΩ = 10⁶Ω

Uwaga: W przypadku pomiaru rezystancji izolacji, jeśli reakcja pojemnościowa jest większa niż około 100 nF, może to spowodować znaczne wahania odczytu.

Ostrzeżenie o przekroczeniu zakresu: Na przykład w zakresie napięcia wyjściowego 1000 V UT513B, jeśli zakres zostanie przekroczony, wyświetli się > 400 GΩ.

1.3.2 Specyfikacja natężenia prądu

Model	Dokładność pomiaru	Dokładność wyświetlania	Zakres	Uwaga
UT513B	±(10%+5)	0.01nA 0.01μA 0.01mA	0.01nA~3.50mA	Pomiar zatrzymuje się automatycznie, jeśli wartość natężenia pozostawać będzie na poziomie ≥ 1,00mA przez 10 sekund
UT513C			0.01nA~5.00mA	

1.3.3 Specyfikacja napięcia wyjściowego

Napięcie znamionowe	Dokładność wyjściowa	Dokładność wyświetlania	Napięcie wyjściowe	Uwaga
250V	+(0%~20%)	1V	250V ~ 300V	Zakres regulacji napięcia z krokiem co 10%: (50%~120%) W przypadku 250V: nie można dokonać regulacji poprzez stopniowe obniżanie
500V			500V ~ 600V	
1000V			1000V ~ 1200V	
2500V			2500V ~ 3000V	W przypadku 500V: nie można dokonać regulacji poprzez stopniowe podwyższenie.
5000V			5000V ~ 6000V	

1.3.4 Specyfikacja pomiaru napięcia

Pomiar napięcia	Zakres pomiarowy	Dokładność	Najmniejsza zmiana	Sygnalizacja przekroczenia zakresu	Uwaga

Napięcie stałe DC	30 ~ 1000VDC	±(3%+5)	1V	OL	1. Impedancja wejściowa: 200MΩ 2. Częstotliwość: 50Hz/60Hz
Napięcie zmienne AC	30 ~ 750VAC	±(3%+5)	1V	OL	

Uwaga: LO jest wyświetlane, jeśli napięcie wejściowe jest mniejsze niż około 25 V; odczyt miga, jeśli napięcie wejściowe wynosi od około 750 V~824 V AC lub 1000 VDC~1099 V DC; Jeśli napięcie wejściowe jest większe niż około 1100VDC lub około 825VAC, wyświetlany jest komunikat „OL” z brzęczykiem i migającym wyświetlaczem LCD.

1.3.5 Specyfikacje pomiaru pojemności elektrycznej (UT513C)

Pomiar pojemności elektrycznej	Zakres pomiarowy	Dokładność	Sygnalizacja przekroczenia zakresu	Uwaga
250V	0.01uF ~ 1.00uF	± (15%+3)	> 1.00uF	Należy pamiętać, że napięcie wytrzymywane pojemności nie może być mniejsze niż napięcie znamionowe.
500V	1.00uF ~ 15.0uF		> 15.0uF	
1000V	1.00uF ~ 15.0uF		> 15.0uF	

Uwaga: wartości napięcia znamionowego dla pomiaru pojemności to 250V, 500V i 1000V. Oznaczenie LO wyświetla się, jeśli zmierzona pojemność wynosi < 0,01uF; Jeśli mierzony jest element o dużej reaktancji pojemnościowej, gdy wskaźnik naładowania baterii wskazuje, że naładowanie baterii jest mniejsze niż "2 paski", miernik może się wyłączyć w celu zabezpieczenia, w takiej sytuacji należy ponownie uruchomić miernik lub podłączyć go do ładowarki, aby aktywować baterię w celu włączenia miernika.

1.3.6 Typowe specyfikacje

Zasilanie	Akumulator litowy (14.8V, 5200mAh)
Napięcie znamionowe	250V, 500V, 1000V, 2500V, 5000V
Dokładność napięcia wyjściowego	+ (0% ~ 20%)
Zakres rezystancji izolacji	UT513B: 0.25MΩ ~ 2.00TΩ UT513C: 0.25MΩ ~ 5.00TΩ
Wyjściowy prąd zwraciwowy	UT513B: około 3.5mA (10 sekund) UT513C: Około 5.0mA (10 sekund)
Ciągły pomiar rezystancji izolacji	√ (tryb domyślny)
Pomiar wskaźnika polaryzacji	√ (wyświetlacz automatyczny)
Pomiar współczynnika absorpcji	√ (wyświetlacz automatyczny)
Pomiar czasu	√
Pomiar porównawczy rezystancji	√
Pomiar napięcia	Automatyczne rozpoznawanie napięcia AC/DC

Pomiar pojemności elektrycznej	Tylko w modelu UT513C
Wyświetlacz wartości natężenia	Podczas pomiaru rezystancji izolacji wyświetla się wartość natężenia prądu.
Stopniowanie napięcia	√
Monitorowanie napięcia czynnego zewnętrznego obiektu pomiarowego	Monitoruje napięcie mierzonego obiektu i stan rozładowania po pomiarze. Jeśli napięcie jest wyższe niż 36V, nie wolno przeprowadzać pomiaru ze względu na ochronę miernika i jego użytkownika.
Ostrzeżenie o wysokim napięciu	Symbol ostrzegawczy miga, jeśli wykryte napięcie przekracza bezpieczną wartość.
Zegar pomiarowy	Automatycznie rejestruje czas pomiaru. Zakres czasu: 0s 99m i 59s.
Funkcja przechowywania	Przechowywanie 999 grup danych
Funkcja komunikacji	Przesyłanie danych z pomiarów do komputera za pomocą kabla USB.
	Przesyłanie danych i obsługa miernika przez aplikację z komunikacją Bluetooth (UT513C)
Wskaźnik naładowania akumulatora	Battery power indication to indicate charging when low battery occurs.
Automatyczne wyłączenie	Automatyczne wyłączenie zasilania po 15 minutach bezczynności i bez wystąpienia wysokiego napięcia.
Wymiary	238mm(Dł.)x166mm(Szer.)x90.5mm(Gł.)
Waga	Okolo 1800g (łącznie z akumulatorem)
Przewody pomiarowe	Czerwony przewód pomiarowy wysokiego napięcia: 1 szt. Zielony przewód pomiarowy: 1 szt. Czarny przewód pomiarowy: 1 szt.
Warunki pracy	0°C~35°C; <75% wilgotność względna
Warunki przechowywania	-20°C ~ 60°C; <80% wilgotność względna
Wysokość n.p.m.	<2000m
Stopień zanieczyszczenia	2
Kategoria	CAT IV 600V
Normy bezpieczeństwa	CE, UKCA EN 61010-1; EN IEC 61010-2-034; BS EN 61010-1; BS EN IEC 61010-2-034

II. Akcesoria

Prosimy o sprawdzenie, czy w komplecie nie brakuje któregoś z akcesoriów lub czy nie są uszkodzone:

1. Przewodnik użytkownika: 1 szt.
2. Przewód pomiarowy (czerwony, czarny, zielony: po 1 sztuce): 3 szt.
3. Kabel USB: 1 szt.
4. Ładowarka do akumulatorów litowych (model: CS36M168200M1; specyfikacja: 16.8V, 2A): 1 szt.
5. Akumulator litowy (zainstalowany wewnątrz miernika, model: UT-M18, specyfikacja: 14.8V, 5200mAh): 1 szt.
6. Adaptacyjna podstawa do ładowania (wyposażenie opcjonalne, model: UT-W12)
7. Pasek do noszenia: 1 szt.

W przypadku wystąpienia braku lub uszkodzenia akcesoriów należy niezwłocznie skontaktować się ze sprzedawcą.

III. Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Dziękujemy za zakup wysokonapięciowego miernika rezystancji izolacji. Produkt zaprojektowano, wyprodukowano i przetestowano zgodnie z normą bezpieczeństwa IEC61010 (wymogi bezpieczeństwa dla elektrycznych produktów pomiarowych), normą podwójnej izolacji oraz normą przepięcia CAT IV 600V. Przed pierwszym użyciem należy zapoznać się z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa i środkami ostrożności opisanymi w instrukcji, a następnie ich przestrzegać, aby uniknąć porażenia prądem lub uszkodzenia ciała.

⚠ Ostrzeżenie






- Zapoznaj się dokładnie z treścią instrukcji obsługi i ściśle przestrzegaj informacji dotyczących bezpieczeństwa.
- Przechowuj instrukcję obsługi przy sobie, aby móc z niej skorzystać w dowolnym momencie.
- Korzystaj z miernika zgodnie z instrukcją obsługi.
- Ściśle przestrzegaj instrukcji obsługi. Nieprzestrzeganie jej może skutkować obrażeniami ciała i uszkodzeniem produktu.
- Przed użyciem miernika załóż rękawice izolacyjne.
- Nie należy mierzyć obwodu o napięciu większym niż 750VAC lub 1000VDC.
- Nie wolno dokonywać pomiarów w pobliżu atmosfer łatwopalnych - iskra może spowodować wybuch.

- Nie należy korzystać z miernika, gdy jego powierzchnia lub ręce użytkownika są mokre.
- Podczas pomiaru napięcia należy unikać zwarcia części metalowej z przewodem pomiarowym, gdyż mogłoby to skutkować obrażeniami ciała.
- Podczas wykonywania pomiaru nie należy przekraczać górnego zakresu.
- Nie rozpoczynaj pomiarów, gdy przewody pomiarowe nie są prawidłowo podłączone.
- Nie należy otwierać pokryw akumulatora podczas pomiaru.
- Nie należy dotykać mierzonego obwodu podczas lub tuż po pomiarze rezystancji izolacji, gdyż mogłoby to skutkować porażeniem prądem.
- Należy przerwać badanie, jeśli na przewodzie pomiarowym lub w gnieździe znajduje się brud lub węgiel, który może osłabić właściwości izolacyjne.
- Nie należy zwierać ani podłączać przewodu pomiarowego podczas pomiaru rezystancji izolacji.
- Niewłaściwa obsługa urządzenia może doprowadzić do przypadkowego zatrzymania pomiaru lub wyłączenia kontrolki LED. Górny koniec przewodu pomiarowego rozładowuje się, gdy przewód pomiarowy jest zwarty lub podłączony. Należy pamiętać, że częściowe rozładowanie może powodować niewłaściwe działanie produktu.
- Przed użyciem miernika należy sprawdzić, czy on i przewód pomiarowy nie są uszkodzone lub wadliwe. Należy zaprzestać używania miernika, jeśli przewód pomiarowy lub izolacja obudowy są uszkodzone, gdy na wyświetlaczu LCD nic się nie pojawia, lub gdy miernik nie funkcjonuje prawidłowo.
- Zabrania się używania miernika bez założonej pokryw akumulatora, gdyż mogłoby to skutkować porażeniem prądem.
- Podczas wykonywania pomiarów palce należy trzymać za osłonę. Nie wolno dotykać fragmentu przewodu bez izolacji, złącza, zacisku krokodylkowego itp., gdyż mogłoby to skutkować porażeniem prądem.
- Napięcie wyjściowe w prawidłowej pozycji przed pomiarem - zabrania się przełączania napięcia wyjściowego podczas pomiaru, gdyż mogłoby to skutkować uszkodzeniem produktu.
- Jeśli wskaźnik naładowania akumulatora pokazuje mniej niż jedną kreskę, należy natychmiast naładować lub wymienić akumulator, aby zapewnić odpowiednią dokładność pomiaru. Jeśli produkt nie jest używany przez dłuższy czas, należy wyjąć z niego akumulator. Przed zdjęciem pokryw akumulatora miernik należy wyłączyć.
- Bez odpowiedniego upoważnienia nie należy dokonywać zmian w wewnętrznym

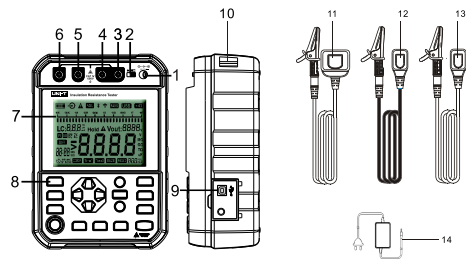
okablowaniu, gdyż mogłoby to skutkować uszkodzeniem produktu i zagrożeniem bezpieczeństwa.

- Nie należy przechowywać ani używać miernika w środowisku łatwopalnym i wybuchowym, ani w środowisku o wysokiej temperaturze, dużej wilgotności i silnym polu elektromagnetycznym.
- Obudowę należy czyścić przy pomocy miękkiej szmatki i łagodnego detergentu. Nie należy stosować środków ściernych ani rozpuszczalników, gdyż mogłyby spowodować korozję obudowy i uszkodzić produkt.
- Jeśli izolacja na sondzie jest uszkodzona, należy wymienić ją na nową, która będzie spełniać normę EN 61010-031 i mieć parametry zgodne z parametrami produktu lub lepsze.
- Przed każdym użyciem należy zweryfikować działanie miernika, mierząc znane napięcie.
- Tylko do użytku w pomieszczeniach

IV. Symbole elektryczne

	Niebezpieczeństwo porażenia prądem
	Podwójnie izolowane lub ze wzmocnioną izolacją
DC	Prąd stały
AC	Prąd zmienny
	Uziemienie
	Ostrzeżenie
	Napięcie akumulatora
CAT IV	Ma zastosowanie do testowania i pomiarów obwodów podłączonych do źródła niskonapięciowej głównej instalacji budynku.

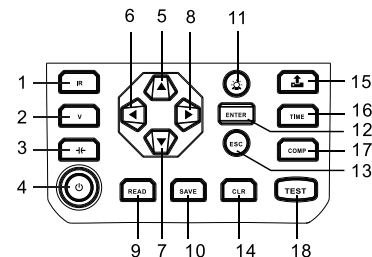
V. Konstrukcja zewnętrzna



Rys. 5.1 Konstrukcja zewnętrzna

1	Port ładowania akumulatora
2	Przełącznik wyboru trybu ładowania i pomiaru
3	LINE: wyjście wysokiego napięcia (czerwony przewód z podwójną wtyczką)
4	LINE: wyjście dla ekranowania przewodu wysokiego napięcia (czerwony przewód z podwójną wtyczką)
5	GUARD: gniazdo ochronne uziemienia (zielony przewód z pojedynczą wtyczką)
6	EARTH: gniazdo pomiarowe o wysokiej rezystancji (czarny przewód z pojedynczą wtyczką)
7	Segmentowy wyświetlacz LCD
8	Przyciski funkcyjne
9	Gniazdo USB
10	Zaczep do paska do przenoszenia
11	Przewód pomiarowy wysokiego napięcia z podwójną wtyczką
12	Przewód pomiarowy wysokiej rezystancji (czarny)
13	Ochronny przewód pomiarowy (zielony)
14	Ładowarka do akumulatorów litowych

VI. Opis przycisków

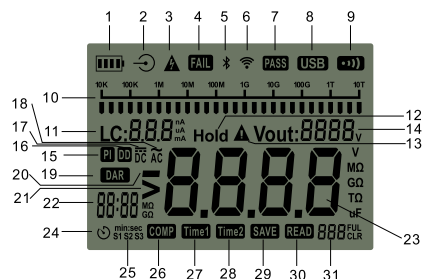


Rys. 6.1 Przyciski funkcyjne

1	Tryb pomiaru rezystancji izolacji
2	Tryb pomiaru napięcia AC/DC (UT513C) Tryb pomiaru DCV (UT513B)
3	Tryb pomiaru pojemności (UT513C) Tryb pomiaru prądu ACV (UT513B)
4	Włączenie/wyłączenie zasilania
5	Zwiększanie; służy do wybierania wysokiego zakresu lub poprzedniej grupy danych
6	Zmniejszanie; służy do regulacji czasu i rezystancji; cykliczne wyświetlanie
7	Zmniejszanie; służy do wybierania niskiego zakresu lub następnej grupy danych
8	Zwiększanie; służy do regulacji czasu i rezystancji; cykliczne wyświetlanie
9	Odczyt danych
10	Zapisywanie danych
11	Podświetlenie
12	Potwierdzenie ustawienia parametrów
13	Powrót

14	Usuwanie zapisanych danych
15	Przesyłanie danych
16	Pomiar rezystancji zegara
17	Porównanie pomiaru rezystancji
18	Przeprowadzenie pomiaru

VII. Wyświetlacz LCD



Rys. 7.1 Symbole na wyświetlaczu LCD

1	Poziom naładowania akumulatora
2	Ładowanie akumulatora
3	Obiekt mierzony pod napięciem lub zagrożenie wysokim napięciem
4	Nieudana próba porównania rezystancji
5	Bluetooth
6	Komunikacja Wi-Fi (symbol zastrzeżony. Nie dotyczy modeli UT513B i UT513C)
7	Udany pomiar porównawczy rezystancji
8	Komunikacja USB
9	Brzęczyk
10	Analogowy wykres słupkowy pomiaru rezystancji izolacji
11	Wartość natężenia prądu

12	Wstrzymanie danych
13	Wskazanie niebezpiecznego działania
14	Wyświetlanie monitorowanego napięcia wyjściowego
15	Tryb pomiaru indeksu polaryzacji
16	Tryb pomiaru stałej dielektrycznej
17	Tryb pomiaru napięcia prądu stałego DC
18	Tryb pomiaru napięcia prądu zmiennego AC
19	Tryb badania współczynnika absorpcji dielektrycznej
20	Odwrócone wejście pomiaru napięcia prądu stałego DC
21	Zbyt wysoki wynik pomiaru
22	Ustawienie rezystancji porównawczej lub ustawienie zegara
23	Obszar wyświetlania mierzonej rezystancji izolacji, napięcia AC/DC, pojemności itp.
24	Zegar
25	Wskazanie skoku
26	Tryb porównania rezystancji
27	Time1 (czas 1) na zegarze
28	Time2 (czas 2) na zegarze
29	Zapisywanie danych
30	Odczyt danych
31	Ilość miejsca do przechowywania danych

VIII. Obsługa przycisków

- Przycisk zasilania


Przytrzymanie przycisku zasilania przez ponad 2 sekundy powoduje włączenie miernika (pełne symbole wyświetlane są na wyświetlaczu LCD przez 1 sekundę). Ponowne przytrzymanie przycisku powoduje wyłączenie miernika. Miernik jest wyposażony w funkcję automatycznego wyłączenia.

- IR

Przycisk pomiaru rezystancji izolacji: domyślnym trybem jest tryb ciągłego pomiaru rezystancji izolacji po włączeniu miernika. Krótkie naciśnięcie tego przycisku powoduje przejście do funkcji pomiaru rezystancji izolacji.

- V

Przycisk pomiaru napięcia AC/DC: przy braku wysokiego napięcia wyjściowego krótkie naciśnięcie przycisku „V” powoduje przejście do trybu pomiaru napięcia AC/DC. Miernik może automatycznie wykryć napięcie AC/DC.

-  (UT513C)

Przycisk pomiaru pojemności elektrycznej: przy braku wysokiego napięcia wyjściowego naciśnij przycisk aby przejść do trybu pomiaru pojemności.

- ▲

A. W warunkach pomiaru rezystancji izolacji lub pomiaru pojemności i bez mierzenia napięcia wyjściowego, naciśnij krótko przycisk ▲, aby wybrać dla napięcia wyjście wysokiego zakresu.

B. W przypadku odczytu danych naciśnij przycisk ▲, aby wybrać ostatnią grupę danych.

C. W przypadku ustawiania czasu lub rezystancji, naciśnij przycisk ▲, aby ustawić wyższą wartość czasu lub rezystancji.

- ▼

A. W warunkach pomiaru rezystancji izolacji lub pomiaru pojemności i bez mierzenia napięcia wyjściowego, naciśnij krótko przycisk ▼, aby wybrać dla napięcia wyjście niskiego zakresu.

B. W przypadku odczytu danych naciśnij przycisk ▼, aby wybrać następną grupę danych.

C. W przypadku ustawiania czasu lub rezystancji, naciśnij przycisk ▼, aby ustawić niższą wartość czasu lub rezystancji.

- ◀

A. W warunkach pomiaru rezystancji izolacji i bez mierzenia napięcia wyjściowego, naciśnij krótko przycisk ◀, aby stopniowo zmniejszać zakres (zmniejsz o 50% co 10%).

B. Podczas ustawiania czasu lub rezystancji naciśnij przycisk ◀. Służy on jako przycisk kursora do regulacji czasu i rezystancji.

C. Po zakończeniu pomiaru indeksu polaryzacji lub współczynnika absorpcji, naciśnij przycisk ◀, aby cyklicznie wyświetlać indeks polaryzacji lub współczynnik absorpcji, lub rezystancję izolacji w Time2 i Time1.

- ▶

A. W warunkach pomiaru rezystancji izolacji i bez mierzenia napięcia wyjściowego, naciśnij przycisk ▶, aby stopniowo zwiększać zakres (zwiększ o 120% co 10%).

B. Podczas ustawiania czasu lub rezystancji naciśnij przycisk ▶. Służy on jako przycisk kursora do regulacji czasu i rezystancji.

C. Po zakończeniu pomiaru wskaźnika polaryzacji lub współczynnika absorpcji naciśnij przycisk ▶, aby cyklicznie wyświetlać wskaźnik polaryzacji lub współczynnik absorpcji, lub rezystancję izolacji w Time2 i Time1.

- READ

Przy braku wysokiego napięcia na wyjściu krótko naciśnij przycisk „READ”, aby odczytać ostatnią grupę zapisanych danych, a następnie naciśnij przyciski ▲ i ▼, aby wybrać różne dane.

- SAVE

Krótko naciśnij przycisk „SAVE”, aby zapisać aktualnie wyświetlane dane. Na wyświetlaczu pojawi się symbol „FUL” i numer grupy „999”. Będzie to oznaczać, że pamięć jest pełna. Aby zapisać kolejną grupę danych, należy wyczyścić zapisane dane.

- Przycisk podświetlenia

Krótkie naciśnięcie tego przycisku powoduje włączenie/wyłączenie podświetlenia.

- Przycisk potwierdzenia ustawień

W przypadku ustawiania parametrów w stanie bez pomiaru należy krótko nacisnąć przycisk „ENTER”, aby potwierdzić ustawienie i wyjść z aktualnego ustawienia.

- Przycisk anulowania/wycofania ustawień

W przypadku ustawiania parametrów bez wysokiego napięcia na wyjściu należy krótko nacisnąć przycisk „ESC”, aby anulować ustawianie natężenia i wyjść. W trybach „TIME” i „COMP” należy dwukrotnie nacisnąć krótko przycisk „ESC”, aby powrócić do interfejsu ciągłego pomiaru rezystancji izolacji.

- Przycisk wysyłania danych

Krótko naciśnij przycisk przesyłania danych, aby cyklicznie wybierać funkcje Bluetooth (UT513C), WIFI (nie używany tymczasowo) i tryby transferu danych USB. Bieżący tryb transferu może być wyświetlany na LCD synchronicznie. Wybierz bieżący tryb do przesyłania danych poprzez przycisk potwierdzenia. Po podłączeniu do oprogramowania komputerowego naciśnij i przytrzymaj ten

przycisk, aby przesłać wszystkie zapisane dane do komputera.
 Bluetooth: aktywne sprawdzanie dla aplikacji; bierne przesyłania dla miernika.
 USB: aktywne ładowanie dla miernika.

- Przycisk ustawiania zegara

Domyślnym trybem pracy miernika jest tryb ciągłego pomiaru rezystancji izolacji. W warunkach pomiaru rezystancji izolacji i bez pomiaru napięcia wyjściowego, należy ustawić czas dla trybu pomiaru rezystancji izolacji. Naciśnij krótko przycisk „TIME”, aby wybierać cyklicznie „Pomiar ciągły”, „Pomiar zegara”, „Pomiar wskaźnika polaryzacji” i „Pomiar współczynnika absorpcji”. Naciśnij „ENTER”, aby potwierdzić wybór. Naciśnij „ESC”, aby odznaczyć i powrócić do domyślnego trybu pomiaru.

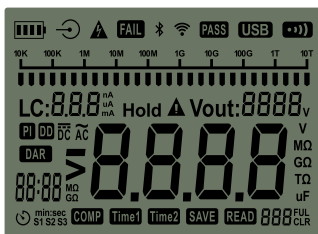
- Przycisk pomiaru

Przycisk ten służy do włączania/wyłączania pomiaru rezystancji izolacji lub pomiaru pojemności. Przytrzymaj przycisk „TEST” przez ponad 2 sekundy, aby rozpocząć pomiar. Jeśli funkcja pomiaru natężenia jest włączona, w tle przycisku „TEST” zaświeci się czerwona kontrolka ostrzegawcza. Naciśnij krótko przycisk „TEST”, aby zakończyć pomiar.

IX. Instrukcja dot. pomiarów

9.1 Przygotowanie do pomiarów

(1) Przytrzymaj przycisk zasilania przez ponad 2 sekundy, aby włączyć miernik. Miernik przejdzie w tryb domyślny po tym, jak na wyświetlaczu zaświeci się na sekundę wszystkie symbole.



Rys. 9.1.1 Pełna symbolika na wyświetlaczu LCD

(2) Gdy wskaźnik naładowania akumulatora będzie wskazywać tylko jedną kreskę, będzie ona migać, aby zasignalizować, że akumulator jest prawie rozładowany. Konieczne wówczas będzie naładowanie akumulatora lub wymienienie go. Jeśli

na wskaźniku naładowania akumulatora nie będzie żadnej kreski, akumulator będzie całkowicie rozładowany. Konieczne wówczas będzie naładowanie akumulatora lub wymienienie go. Zależność pomiędzy wskaźnikiem poziomu naładowania akumulatora a wartością napięcia dla akumulatora poniższa tabela:

Wskaźnik zasilania	Napięcie akumulatora
Brak kreszek	<13.5V (Oznaczenie „2Hz” będzie migać i urządzenie wyłączy się po 10 sekundach)
1 kreska	13.6 ~ 14.3V (będzie migać oznaczenie „1Hz”)
2 kreski	14.4~15.1V
3 kreski	15.2~15.9V
4 kreski	>16.0V

Uwaga: nie należy wykonywać pomiarów podczas ładowania. Pomiedzy gniazdami testowymi i gniazdami ładowania zainstalowano blokadę.

9.2 Ładowanie baterii

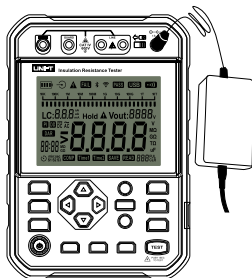
Miernik ma wbudowany akumulator litowy (14.8V, 5200mAh). Należy ładować go za pomocą dostarczonej ładowarki do akumulatorów litowych (16.8V, 2A) (Rys. 9.2.1), lub wyjąć akumulator litowy, a następnie ładować go za pomocą dostarczonej adaptacyjnej podstawki ładującej (9.2.2).

Podczas ładowania akumulatora za pomocą ładowarki przy włączonym urządzeniu widoczny jest wskaźnik naładowania akumulatora i symbol ładowania (nie wyświetla się podczas ładowania przy wyłączonym zasilaniu). Podczas ładowania za pomocą podstawki ładującej widoczny jest symbol ładowania (świeci się na czerwono w przypadku „niepełnego naładowania”, a na zielono w przypadku pełnego naładowania; wskaże stan progowy, będzie miga na przemian czerwono i zielono).

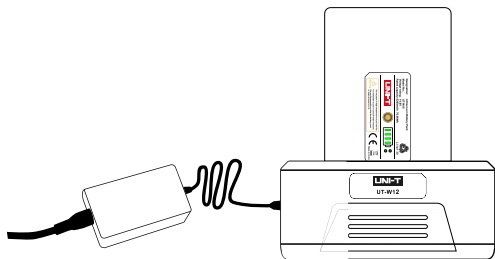
Uwaga: Czerwona kontrolka na ładowarce baterii wskazuje jedynie zasilanie podczas podłączenia do sieci elektrycznej, nie wskazuje, czy bateria jest w pełni naładowana. Należy obserwować symbol ładowania baterii na wyświetlaczu LCD podczas włączania testera, aby ocenić, czy bateria jest w pełni naładowana.

Uwaga: aby zapobiec porażeniu prądem o wysokim napięciu spowodowanym przypadkowym uruchomieniem pomiaru podczas ładowania i spełnić normy bezpieczeństwa, miernik wyposażono w mechanizm poka-yoke. Oznacza to że miernik nie może być ładowany ładowarką podczas pomiaru, a przewód pomiarowy

nie może być podłączony podczas ładowania.



Rys. 9.2.1 Ładowanie miernika



Rys. 9.2.2 Ładowanie za pomocą podstawki ładującej (opcjonalnie: model UT-W12)

Uwaga: przed wyjęciem akumulatora litowego należy wyłączyć miernik i odłączyć wszystkie przewody pomiarowe, aby zapobiec porażeniu prądem!

9.3 Pomiary podstawowe

9.3.1 Pomiar rezystancji izolacji

Uwaga:

⚠️ TW celu wykonania czynności związanych z okablowaniem i pomiarami, przed przystąpieniem do testów należy założyć rękawice izolacyjne dla wysokich napięć

oraz sprzęt ochronny.

- ⚠️ Przed przystąpieniem do pomiarów należy upewnić się, że mierzony obiekt jest odłączony od napięcia. Nie należy mierzyć izolacji urządzeń lub obwodów pod napięciem.
- ⚠️ Miernika należy używać z dużą ostrożnością, ponieważ na wyjściu występuje wysokie napięcie. Przewód testowy musi dobrze stykać się z mierzonym obiektem. Przed naciśnięciem przycisku „TEST” w celu przeprowadzenia pomiaru należy trzymać rękę z dala od zacisków pomiarowych.
- ⚠️ Nie należy zwierać obu przewodów pomiarowych podczas pomiaru (wysokie napięcie na wyjściu) ani mierzyć rezystancji izolacji za wyjściem wysokiego napięcia, gdyż mogłoby to skutkować obrażeniami ciała, pożarem lub uszkodzeniem produktu.
- ⚠️ Dla oporników o wartości mniejszej niż 1MΩ w zakresie 250V czas pomiaru nie może przekraczać 10 sekund, a nie można wykonywać wielokrotnych pomiarów. Dla oporników o wartości mniejszej niż 2MΩ w zakresie 500V, mniejszej niż 5MΩ w zakresie 1000V, mniejszej niż 10MΩ w zakresie 2500V i mniejszej niż 20MΩ w zakresie 5000V obowiązują takie same ograniczenia.

$$\text{Wzór obliczeniowy: } R = \frac{U}{I} \text{ (prawo Ohma)}$$

Gdzie R to mierzona izolacja, U to napięcie wyjściowe miernika, a I to natężenie mierzonego obwodu.

9.3.1.1 Ciągły pomiar rezystancji izolacji

Po włączeniu zasilania miernik wchodzi w domyślny tryb ciągłego pomiaru rezystancji izolacji (napięcie wyjściowe 500V). Dociśnij przewody pomiarowe do mierzonego obiektu. Naciśnij ▲ i ▼, aby wybrać zakres wysokiego napięcia. Naciśnij ◀ i ▶, aby dostosować precyzyjnie napięcie poprzez ustawienie skokowe. Następnie naciśnij przycisk „TEST”, aby wykonać pomiar. Na wyświetlaczu LCD widoczne będą podstawowe oznaczenia, włączając poziom naładowania akumulatora, symbol ostrzegawczy wysokiego napięcia (miga oznaczenie „2Hz”), prąd upływowy, napięcie wyjściowe w czasie rzeczywistym, zmierzoną rezystancję izolacji, wartość pomiarową indicator light, and automatically discharge fast (discharge course is displayed), the analogowego grafu słupkowego, czas trwania pomiaru ciągłego, pojemność pamięci, itp. Naciśnij „TEST”, aby zakończyć pomiar, wyłączyć napięcie pomiarowe rezystancji izolacji, wyłączyć lampkę kontrolną pomiaru i w celu szybkiego automatycznego rozładowania (wyświetlany jest przebieg rozładowania). Wyświetlacz LCD pokazuje aktualne natężenie mierzonego elementu.

9.3.1.2 Pomiar zegara

W warunkach pomiaru rezystancji izolacji bez wysokiego napięcia na wyjściu naciśnij „TIME”, aby wejść w tryb pomiaru zegara.

Podczas cyklicznych zmian w trybie pomiaru rezystancji izolacji wyświetlanie trybu pomiaru czasu różni się od innych trybów pomiaru. W domyślnym interfejsie trybu ciągłego nie ma interfejsu ustawiania czasu. Widoczny jest symbol PI dla pomiaru indeksu polaryzacji i symbol DAR dla pomiaru współczynnika absorpcji.

Po wejściu w tryb pomiaru czasu, na wyświetlaczu pojawi się napis Time1 i symbol zegara. Domyślny czas odliczania 05:00 (mantysa) będzie migać, wskazując użytkownikowi możliwość ustawienia czasu. Naciśnij ◀ i ▶ aby wybrać cyfrę (podobną do kursora) dla zmiany czasu. Naciśnij ▲ i ▼, aby zmienić wartość wybranej cyfry dla czasu, a następnie naciśnij „ENTER”, aby potwierdzić i zapisać zmianę, lub naciśnij „ESC” aby anulować zmianę.

Naciśnij „TEST”, aby wykonać pomiar. Na wyświetlaczu LCD widoczne będą podstawowe symbole, w tym poziom naładowania akumulatora, symbol ostrzegawczy wysokiego napięcia, prąd upływowy, napięcie wyjściowe w czasie rzeczywistym, zmierzona rezystancję izolacji, wartość pomiarowa analogowego wykresu słupkowego, Time1, ustawiony czas odliczania, pojemność pamięci itp.

Po upływie ustawionego czasu pomiar zakończy się automatycznie, zgaśnie lampka kontrolna pomiaru, a miernik automatycznie szybko się rozładuje (wyświetlany jest przebieg rozładowania). Na wyświetlaczu LCD widoczne będzie natężenie mierzonego elementu.

9.3.1.3 Pomiar indeksu polaryzacji

Indeks polaryzacji (PI) to stosunek wartości rezystancji zmierzonej w ciągu 10 minut do rezystancji zmierzonej w ciągu 1 minuty. Wykonanie pomiaru indeksu polaryzacji zajmuje 10 minut. Jeśli czas pomiaru izolacji wynosi 10 minut lub więcej, pomiar indeksu polaryzacji zostaje zakończony i zapisany.

$$PI = \frac{R_{10min}}{R_{1min}}$$

Indeks polaryzacji (PI)	> 4	4 ~ 2	2.0 ~ 1.0	< 1.0
Stan izolacji	Bardzo dobry	Dobry	Biedny	Niebezpieczny

Naciśnij przycisk „TIME” w warunkach testowania rezystancji izolacji bez wysokiego napięcia na wyjściu. Gdy na wyświetlaczu pojawi się napis PI, oznaczać to będzie, że miernik wszedł w tryb pomiaru indeksu polaryzacji.

Następnie na wyświetlaczu pojawią się oznaczenia PI, Time1, Time2, symbol zegara itd. W interfejsie początkowym domyślny czas Times wynosi 1 minutę, czyli 01:00 (mantysa miga, aby wskazać użytkownikowi możliwość ustawienia parametru). Domyślny czas Time2 to 10 minut, czyli 10:00. Po zakończeniu ustawiania wartości Time1, miernik domyślnie przejdzie w stan ustawiania wartości Time2. Naciśnij „ENTER”, aby potwierdzić i zapisać zmianę, lub naciśnij „ESC”, aby anulować zmianę.

Naciśnij „TEST”, aby wykonać pomiar. Na wyświetlaczu widoczne będą podstawowe elementy, w tym poziom naładowania akumulatora, symbol ostrzegawczy wysokiego napięcia, prąd upływowy, napięcie wyjściowe w czasie rzeczywistym, zmierzona rezystancja izolacji (Time1 lub Time2), wartość pomiarowa analogowego wykresu słupkowego, Time1 lub Time2, ustawiony czas odliczania, PI, pojemność pamięci itp.

Po upływie ustawionego czasu pomiar zakończy się automatycznie, lampka kontrolna pomiaru zgaśnie, miernik szybko się rozładuje, a na wyświetlaczu LCD pojawi się wartość pomiarowa. Naciśnij ◀ i ▶, aby cyklicznie wyświetlić PI, rezystancję izolacji w czasie Time2 i rezystancję izolacji w czasie Time1.

9.3.1.4 Pomiar współczynnika absorpcji dielektrycznej

Współczynnik absorpcji dielektrycznej (DAR) to stosunek wartości rezystancji izolacji w ciągu 1 minuty do wartości rezystancji izolacji w ciągu 15 sekund. Wykonanie pomiaru współczynnika absorpcji zajmuje 1 minutę. Dane pomiarowe wszystkich pomiarów izolacji w czasie krótszym niż 1 minuta są uznawane za nieważne. Jeśli czas pomiaru izolacji wynosi 1 minutę lub więcej, pomiar współczynnika absorpcji będzie uwzględniony w wyniku.

$$DAR = \frac{R_{1min}}{R_{15s}}$$

Współczynnik absorpcji dielektrycznej (DAR)	>1.4	1.25~1.0	<1.0
Stan izolacji	Bardzo dobry	Dobry	Niebezpieczny

Naciśnij przycisk „TIME” w warunkach pomiaru rezystancji izolacji bez wysokiego napięcia na wyjściu. Gdy na wyświetlaczu pojawi się napis DAR, oznaczać to będzie, że miernik pracuje w trybie pomiaru współczynnika absorpcji.

Następnie na wyświetlaczu LCD pojawią się napisy DAR, Time1, Time2, symbol zegara itd. W interfejsie początkowym domyślny czas Time1 to 15 sekund, czyli 00:15 (mantysa miga, aby wskazać użytkownikowi możliwość ustawienia parametru). Domyślny czas Time2 to 1 minuta, czyli 01:00. Po zakończeniu ustawiania wartości Time1 miernik domyślnie przejdzie w stan ustawiania Time2. Naciśnij „ENTER”, aby potwierdzić i zapisać zmianę, lub naciśnij „ESC”, aby anulować zmianę.

Naciśnij „TEST”, aby wykonać pomiar. Na wyświetlaczu LCD widoczne będą podstawowe elementy, w tym poziom naładowania akumulatora, symbol ostrzegawczy wysokiego napięcia, prąd upływowy, napięcie wyjściowe w czasie rzeczywistym, zmierzona rezystancja izolacji (Time1 lub Time2), wartość testowa analogowego wykresu słupkowego, Time1 lub Time2, ustawiony czas odliczania, DAR, pojemność pamięci, itp.

Po upływie ustawionego czasu pomiar zakończy się automatycznie, lampka kontrolna pomiaru zgaśnie, miernik szybko się rozładuje, a na wyświetlaczu LCD pojawi się wartość pomiaru. Naciśnij ◀ i ▶, aby cyklicznie wyświetlić wartości DAR, rezystancję izolacji w Time2 i rezystancję izolacji w Time1.

9.3.1.5 Pomiar porównawczy

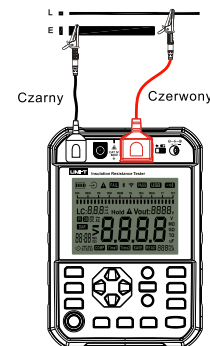
Naciśnij przycisk „COMP” w warunkach testowania rezystancji izolacji bez wysokiego napięcia na wyjściu. Gdy na wyświetlaczu pojawi się napis „COMP”, oznaczać to będzie, że miernik wchodzi w tryb pomiaru porównawczego. Domyślna rezystancja

porównawcza wynosi 10MΩ. Na interfejsie początkowym będzie migać jednostka 10MΩ z częstotliwością 1HZ, aby wskazać, że miernik jest w stanie ustawiania rezystancji porównawczej. Naciśnij ◀ i ▶, aby wybrać cyfrę i jednostkę rezystancji porównawczej do zmiany. Naciśnij ▲ i ▼, aby dostosować rezystancję porównawczą i jednostkę, a następnie naciśnij „ENTER”, aby zapisać ustawienie parametrów, lub naciśnij „ESC”, aby anulować ustawienie parametrów. Następnie przytrzymaj „TEST” przez 2 sekundy, jeśli rezystancja izolacji jest mniejsza niż rezystancja porównawcza, Na wyświetlaczu pojawi się symbol „FAIL”. W przeciwnym razie pojawi się „PASS”.

Aby powrócić do interfejsu pomiaru ciągłego, naciśnij „COMP” w trybie „COMP” lub naciśnij dwukrotnie „ESC”.

9.3.2 Pomiar napięcia

- 1) Podłącz czerwony przewód pomiarowy do zacisku wejściowego „LINE”, a czarny do „EARTH”.
- 2) Podłącz czerwone i czarne klipsy krokodylkowe do mierzonego obwodu. W przypadku pomiaru napięcia stałego, jeśli napięcie na czerwonym przewodzie pomiarowym jest ujemne, na wyświetlaczu pojawi się symbol „-”.



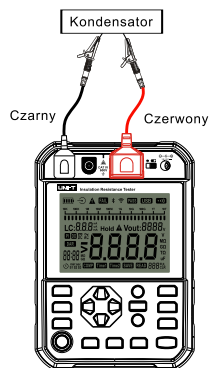
Rys. 9.3.2.1 Podłączenie przewodów do pomiaru napięcia

Uwaga:

- ⚠ Nie należy mierzyć napięcia zasilania AC powyżej 750Vac ani napięcia zasilania DC powyżej 1000Vdc. Możliwe jest wyświetlenie wyższego napięcia (10%), ale może to spowodować uszkodzenie miernika.
- ⚠ Podczas pracy z wysokim napięciem należy zachować ostrożność, aby uniknąć porażenia prądem.
- ⚠ Po zakończeniu wszystkich czynności pomiarowych należy odłączyć przewód pomiarowy od mierzonego obwodu i wyjąć przewód pomiarowy z zacisku wejściowego.

9.3.3 Pomiar pojemności elektrycznej

Jako część pomiaru izolacji, miernik umożliwia pomiar pojemności obwodu. Bez wysokiego napięcia na wyjściu naciśnij przycisk pomiaru pojemności, domyślny zakres to 500V. Dla funkcji pomiaru pojemności istnieją tylko trzy zakresy napięcia znamionowego: 250V, 500V i 1000V. Naciśnij ▲ i ▼, aby przełączyć zakresy. W przypadku pomiaru pojemności miernik oblicza pojemność obwodu poprzez pomiar ładunku i napięcia obwodu.



Rys. 9.3.3.1 Podłączenie przewodów do pomiaru pojemności

$$\text{Wzór obliczeniowy: } C = \frac{Q}{U}$$

Gdzie C to mierzona pojemność, Q to zgromadzony ładunek w mierzonej próbce, a U to napięcie na obu końcach mierzonego obiektu.

Uwaga: jeśli napięcie wytrzymywania kondensatora jest mniejsze niż napięcie wyjściowe kondensatora, nie należy wykonywać pomiaru, aby uniknąć uszkodzenia kondensatora. Podczas pomiaru kondensatora z polaryzacją należy pamiętać, że czerwony przewód pomiarowy jest ujemny na wyjściu mocy, natomiast czarny jest dodatni, aby uniknąć uszkodzenia kondensatora z polaryzacją.

X. Tryby łączenia przewodów

10.1 . Badanie rezystancji izolacji kabli

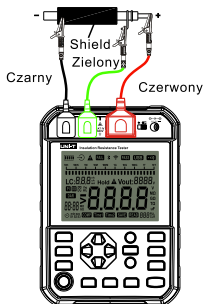
A. Pomiar rezystancji izolacji przy połączeniu dwuprzewodowym

Na powierzchni wewnętrznej warstwy izolacji w pobliżu końca kabla występuje prąd upływowy. Prąd upływowy jest włączony do prądu mierzonego na zacisku „-”, powodując, że zmierzona rezystancja jest niższa niż rzeczywista rezystancja izolacji. Tryb ten może być stosowany do pomiaru rezystancji nie-ultrawysokiej, jak pokazano na poniższej ilustracji:



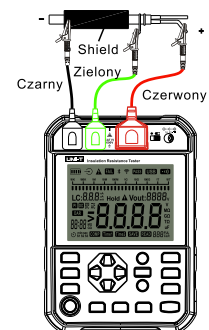
Rys. 10.1.1 Połączenie dwuprzewodowe

- B. Pomiar wysokiej rezystancji izolacji za pomocą połączenia trzyprzewodowego
- Owiń dobrze przewodzący goły drut wokół zewnętrznej części wewnętrznej warstwy izolacyjnej i połącz zacisk bezpieczeństwa z zewnętrznym przewodem wewnętrznej warstwy izolacyjnej, aby zapobiec upływowi prądu na powierzchni mierzonego obiektu. Powierzchniowy prąd upływowy jest odprowadzany do zacisku bezpieczeństwa, co pozwala wyeliminować powierzchniowy prąd upływowy na ścieżce pomiarowej między biegunami „+” i „-”, poprawiając w ten sposób dokładność pomiaru, jak pokazano na poniższej ilustracji:



Rys. 10.1.2 Połączenie trójprzewodowe

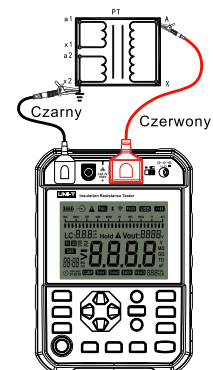
- C. Pomiar ultrawysokiej rezystancji izolacji z połączeniem trzyprzewodowym
- Owiń dobrze przewodzący goły drut wokół zewnętrznej strony wewnętrznej warstwy izolacyjnej i połącz zacisk bezpieczeństwa z zewnętrznym przewodem wewnętrznej warstwy izolacyjnej i nieużywanym przewodem. Powierzchniowy prąd upływowy jest odprowadzany do zacisku bezpieczeństwa, aby wyeliminować powierzchniowy prąd upływowy na ścieżce pomiarowej między biegunami „+” i „-”, zapewniając w ten sposób, że mierzona rezystancja izolacji jest rezystancją izolacji między wybranym kablem a zewnętrznym izolatorem, i eliminując ścieżkę upływu między kablami, jak pokazano na poniższej ilustracji:



Rys. 10.1.3 Połączenie trójprzewodowe

10.2 . Badanie rezystancji izolacji transformatora

- A. Badanie rezystancji izolacji pomiędzy uzwojeniem pierwotnym a uzwojeniem wtórnym



Rys. 10.2.1 Podłączenie pomiarowe

- B. Badanie rezystancji izolacji pomiędzy uzwojeniem pierwotnego a uzwojeniem wtórnym



Rys. 10.2.2 Podłączenie pomiarowe

- C. Badanie rezystancji izolacji pomiędzy uzwojeniami wtórnymi



Rys. 10.2.3 Podłączenie pomiarowe

XI. Konserwacja

Czyszczenie obudowy:

1. Przetrzyj powierzchnię miękką ściereczką lub gąbką nasączoną wodą.
2. Nie należy zanurzać miernika w wodzie, gdyż mogłoby to skutkować uszkodzeniem miernika.
3. Nie należy chować miernika w celu przechowania, jeśli jest on mokry.
4. Kalibracja i konserwacja muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel naprawczy lub określony dział napraw.

XII. Instrukcje pobierania UNI-T Smart Measure

1. Wstęp

UNI-T Smart Measure to aplikacja mobilna, która obsługuje telefony komórkowe działające na systemie iOS 10.0 lub nowszym oraz Androidzie 5.0 lub nowszym. Telefony komórkowe działające na innych systemach operacyjnych zależą od rzeczywistego wydawanego oprogramowania aplikacji.

2. Instalacja

Dla iOS: Wyszukaj "UNI-T Smart Measure" w "App Store" lub zeskanuj poniższy kod QR.

Dla Androida: Wyszukaj "UNI-T Smart Measure" w "Google Play" lub zeskanuj poniższy kod QR.



(kod QR dla iOS)



(kod QR dla Androida)

3. Użycie

3.1 Proszę włączyć funkcję Bluetooth na instrumencie oraz na telefonie. Na ekranie głównym telefonu znajdź ikonę zainstalowanej aplikacji "UNI-T Smart Measure" i kliknij, aby ją otworzyć. Po uruchomieniu oprogramowania "UNI-T Smart Measure" i wejściu w interfejs nawigacyjny, automatycznie wyszuka urządzenia instrumentów Bluetooth w pobliżu. Wybierz nazwę modelu urządzenia instrumentu odpowiadającego i kliknij, aby się połączyć, lub zeskanuj kod QR na obudowie urządzenia, aby połączyć się bezpośrednio. Po połączeniu aplikacja "UNI-T Smart Measure" i instrument mogą komunikować się danymi, wyświetlać wartości pomiarowe oraz wykonywać operacje kontrolne przyciskami.

3.2 Aplikacja "UNI-T Smart Measure" posiada moduły funkcjonalne, takie jak bezprzewodowa komunikacja Bluetooth, nagrywanie danych, zarządzanie sprzętem, tworzenie raportów, udostępnianie danych i synchronizacja danych. Aby uzyskać informacje na temat różnych modułów funkcjonalnych i korzystania z "UNI-T Smart Measure", należy odwołać się do instrukcji obsługi "UNI-T Smart Measure". Aby otworzyć instrukcję obsługi, wykonaj następujące kroki: kliknij przycisk menu głównego "☰" w prawym górnym rogu aplikacji → Ustawienia → Przewodnik pomocy.

4. Odinstalowanie

Abymy odinstalować aplikację, należy użyć programu odinstalowującego na telefonie komórkowym.