



UT512D/UT512E Testare av isolationsmotstånd Bruksanvisning

Förord

Tack för att du köpte denna helt nya produkt. För att använda denna produkt på ett säkert och korrekt sätt, läs denna bruksanvisning noggrant, särskilt säkerhetsanvisningarna.

Efter att ha läst denna bruksanvisning rekommenderas det att du förvarar bruksanvisningen på en lättillgänglig plats, helst nära enheten, för framtida referens.

Begränsad garanti och ansvar

Uni-Trend garanterar att produkten är fri från defekter i material och utförande inom ett år från inköpsdatum. Denna garanti gäller inte skador orsakade av olycka, vårdslöshet, felaktig användning, modifiering, kontaminering eller felaktig hantering. Återförsäljaren har inte rätt att ge någon annan garanti för Uni-Trends räkning. Om du behöver garantiservice inom garantiperioden, kontakta din säljare direkt.

Uni-Trend kommer inte att hållas ansvarigt för några speciella, indirekta, tillfälliga eller efterföljande skador eller förluster som orsakas av användning av denna enhet.

Innehåll

I. Översikt ----- 164

II. Tillbehör ----- 169

III. Säkerhetsinformation -----169

IV. Elektriska symboler ----- 171

V. Yttre struktur ----- 171

VI. Knappbeskrivning ----- 172

VII. LCD-skärm ----- 174

VIII. Knappfunktion ----- 175

IX. Testinstruktioner ----- 179

X. Kabelanslutningslägen ----- 188

XI. Underhåll ----- 192

I. Översikt

UT512D/UT512E är en digital högspänningstestare av isolationsmotstånd, designad med flera intervaller inklusive 250V, 500V, 1 000V och 2 500V, var och en med spänning finjusterad i ett steg på 10 %. Testaren kan lagra 999 grupper av data, som kan överföras till en persondator via USB-kabel eller i realtid. UT512E har mättningsfunktioner för kapacitans och låg resistans.

UT512D/UT512E används främst för att mäta isolationsmotstånd hos kabel, motor, kraftgenerator, transformator, ömsesidig induktor, högspänningsomkopplare, blixtavledare och mer, det är en idealisk mätare för elkraft, telekommunikation, meteorologi, maskinrum , oljefält, elektromekanisk installation och underhåll, och strömförsörjningsavdelning för industri och gruvföretag.

Bruksanvisningen innehåller relaterad säkerhetsinformation, varningar osv. Läs det relaterade innehållet och följ alla varningar och försiktighetsåtgärder.

1.1 Modeller

Modeller	Märkspänning	Isolationsmotståndsintervall	Kortslutningsström
UT512D	250V,500V,1000V,2500V	0.25MΩ~1.0TΩ	Cirka 3.5mA
UT512E	250V,500V,1000V,2500V	0.25MΩ~2.5TΩ	Cirka 5.0mA

1.2 Funktioner

1. Isolationsmotståndintervall upp till 1.0TΩ (UT513B) och 2.5TΩ (UT512E)
2. Utgångs märkspänningsintervall inklusive 250V, 500V, 1 000V och 2 500V
3. Kortslutningsström Cirka 3.5mA (UT512D) och 5.0mA (UT512E)
4. Isolationsmotståndstest (IR)
5. AC/DC-spänningstestning (ACV, DCV)
6. Kapacitanstestning (CAP) (UT512E)
7. Test av låg resistans(R) (UT512E)
8. Med stegning inställd på 10 % av märkspänningen för varje intervall.
9. Polarisationsindex (PI) och dielektriskt absorptionsförhållande (DAR)
10. Motståndsjämförelsefunktion (COMP) med övre och undre motståndsgränsinställning och indikering av överintervall.
11. Testläge timer
12. Automatisk strömvisning
13. Extern spänningsdetekteringsfunktion för att övervaka spänningen hos uppmätta objekt.
14. Timerfunktion för att registrera testtid automatiskt.
15. Automatisk urladdning och högspännings larmfunktioner.
16. Analogt stapeldiagram för att visa testat isolationsmotstånd
17. Manuella och automatiska avstängningsfunktioner
18. Förmågan att ta bort och lagra 999 grupper av testdata..
19. Datauppladdningsfunktion för att möjliggöra uppladdning av data till datorn via USB-kabel för dataanalys.
20. LCD-bakgrundsbelyst funktion
21. 5.1-tums LCD-skärm
22. 14.8V/5200 mAh uppladdningsbart litiumbatteripaket (UT512E); 8 st LR14 alkaliska batterier (UT512D)

1.3 Tekniska specifikationer

Felgräns: $\pm (a \% \text{ av avläsning} + b \text{ siffror})$, ett års garanti

Omgivningstemperatur: $23 \pm 5^\circ\text{C}$

Luftfuktighet i miljön: 45–75 % RF. I tabellen nedan: Fuktigheten måste vara mindre än 50 % RF vid test av isoleringsobjekt med en resistans större än 50 GΩ I parametrarna.

Temperaturkoefficient: Testa utanför indikatorns temperaturområde (dvs. över 28 grader eller under 18 grader), med ett ytterligare testfel på $\pm 0.25\%$ för varje grad Celsius.

1.3.1 Specifikationer för isolationsmotstånd

Märkspänning	UT512D mätområde	UT512E mätområde	Noggrannhet	Indikation för överintervall	Kortslutningsström
250V	<0.25MΩ	<0.25MΩ	Endast som referens	>	UT512D: Cirka 3.5mA UT512E: Cirka 5.0mA ström med belastning 1mA~1.2mA (250V, 0.25MΩ; 500V, 0.5MΩ; 1000V, 1.0MΩ; 2500V, 2.5MΩ;
	0.25MΩ 4.99GΩ	0.25MΩ 4.99GΩ	$\pm (5\%+5)$		
	5.00GΩ 24.9GΩ	5.00GΩ 49.9GΩ	$\pm (20\%+10)$		
	25.0GΩ 100GΩ	50.0GΩ 250GΩ	Endast som referens		
500V	<0.50MΩ	<0.50MΩ	Endast som referens		
	0.50MΩ 9.99GΩ	0.50MΩ 9.99GΩ	$\pm (5\%+5)$		
	10.0GΩ 49.9GΩ	10.0GΩ 99.9GΩ	$\pm (20\%+10)$		
	50.0GΩ 200GΩ	100GΩ 500GΩ	Endast som referens		
1000V	<1.00MΩ	<1.00MΩ	Endast som referens		
	1.00MΩ 19.9GΩ	1.00MΩ 19.9GΩ	$\pm (5\%+5)$		
	20.0GΩ 99.9GΩ	20.0GΩ 199GΩ	$\pm (20\%+10)$		
	100GΩ 400GΩ	200GΩ 1.00TΩ	Endast som referens		
2500V	<2.50MΩ	<2.50MΩ	Endast som referens		
	2.50MΩ 49.9GΩ	2.50MΩ 49.9GΩ	$\pm (5\%+5)$		
	50.0GΩ 249GΩ	50.0GΩ 499GΩ	$\pm (20\%+10)$		
	250GΩ 1.00TΩ	500GΩ 2.50TΩ	Endast som referens		

1 TΩ (Tera ohm) = $1000\text{G}\Omega = 10^{12}\Omega$

1 GΩ (Giga ohm) = $1000\text{M}\Omega = 10^9\Omega$

1 MΩ (Mega ohm) = $1000\text{K}\Omega = 10^6\Omega$

Observera: Om den uppmätta kapacitiva reaktansen är större än cirka 100 nF vid mätning av isolationsresistans, kan det få avläsningen att fluktuera avsevärt.

Varning för överskjutande intervall: Till exempel, i 1000 V utgångsspänningsområdet för UT512D, om intervallet överskrids, visas >400 GΩ.

1.3.2 Aktuella specifikationer

Modell	Mätnoggrannhet	Visningsnoggrannhet	Intervall	Anmärkning
UT512D	± (10%+5)	0.01nA 0.01µA 0.01mA	0.01nA 3.50mA	Testet stoppas automatiskt om strömmen stannar vid ≥1.00mA i 10s
UT512E			0.01nA 5.00mA	

1.3.3 Specifikationer för utspänning

Märkspänning	Utgångsnoggrannhet	Visningsnoggrannhet	Utgångsspänning	Anmärkning
250V	+(0%~20%)	1V	250V 300V	Spänningsjusteringsområde med steg inställt på 10 %: (50 %~120 %) 250 V kan inte trappa ner och 2500 V kan inte trappa upp.
500V			500V 600V	
1000V			1000V 1200V	
2500V			2500V 3000V	

1.3.4 Specifikationer för spänningstestning

Spänningsmätning	Mätområde	Noggrannhet	Upplösning	Indikation för överintervall	Anmärkning
DC spänning	30 1000VDC	±(3%+5)	1V	OL	1. Ingångsimpedans: 200MΩ 2. Frekvens 50Hz/60Hz
AC-spänning	30 750VAC	±(3%+5)	1V	OL	

Observera: LO visas om ingångsspänningen är mindre än cirka 25 V; avläsningen blinkar om ingångsspänningen är mellan omkring 750 VAC~824 VAC eller 1000 VDC~1099 VDC; "OL" visas med en summer som avger ljud och LCD-skärmen blinkar om ingångsspänningen är högre än omkring 1100 VDC eller omkring 825 VAC.

1.3.5 Kapacitansstestspecifikationer (UT512E)

Funktion	Mätområde	Noggrannhet	Anmärkning
Kapacitansmätning	0.01µF~2.00µF	± 15%+3	Observera att kapacitansens motståndsspänning inte ska vara mindre än märkspänningen. (≤1000V)

Observera: Nominella spänningar för kapacitansmätning inkluderar 250 V, 500 V och 1000 V. LO visas om uppmätt kapacitans är <0.01 µF; OL visas om kapacitansen som mäts är >2.20 µF. Om kapacitans över 2.2 µF mäts upp när batteristromindikatorn visar ett "segment" av nedre vänstra delen, kan testaren aktivera batterisäkerhet, i sådana fall laddar du testaren för att aktivera batteriet.

1.3.6 Specifikationer för testning av låg resistans (UT512E)

Funktion	Mätområde	Noggrannhet	Anmärkning
Låg resistansmätning	0.1 Ω 600 Ω	± 2%+10	Öppen kretsspänning: 5 V

Observera: Om den uppmätta resistansen är ≤20Ω, larmar summern; om >660Ω, ">660Ω" visas. Kortslutningsströmmen är >200 mA.

1.3.7 Vanliga specifikationer

Strömförsörjning	14.8 V/5200 mAh uppladdningsbart litiumbatteri (UT512E); 8 st LR14 alkaliska batterier (UT512D)
Märkspänning	250V, 500V, 1 000V, 2 500V, 5 000V
Utspanningsnoggrannhet	+ (0~20 %)
Isolationsmotståndsintervall	UT512D: 0.25MΩ~1.00TΩ UT512E: 0.25MΩ~2.5TΩ
Utgående kortslutningsström	UT512D: Cirka 3.5mA (10s) UT512E: Cirka 5.0mA (10s)
Kontinuerlig mätning av isolationsmotstånd	√ (standardläge)
Polarisationsindex testning	√ (automatisk visning)
Test av absorptionsförhållande	√ (automatisk visning)
Tidmätning	√
Mätning av motståndsjämförelse	√
Spänningsprovning	DC 30V~1000V; Noggrannhet: ±(3%+5) AC 30V~750V; Noggrannhet: ±(3%+5)
Kapacitans testning(UT512E)	Intervall: 0.01µF~2.00µF; Noggrannhet: ±(15%+3)
Test av låg resistans (UT512E)	Intervall: 0.1Ω~600 Ω; Noggrannhet: ±(2 %+10)
Aktuell skärm	Ström visas vid mätning av isolationsmotstånd
Spänningsstegring	10 % av intervallet. Intervall: 50 %~120 %
Övervakning av spänning på externt mätobjekt	Övervaka spänningen för det uppmätta föremålet och urladdningstillståndet efter testning. Om spänningen är högre än 36V är det förbjudet att testa för att skydda testutrustningen och operatören
Testning av timer	Registrera testtiden automatiskt. Tidsintervall: 0s~99m och 59s
Högspänningslarm	Varningssymbolen för fara blinkar om säkerhetsspänningen överskrids.
Förvaringsfunktion	Lagra 999 grupper av data
Kommunikationsfunktion	Ladda upp testdata till datorn(Enkelväg) via USB-kabel.
Batterieffektindikering	Indikera laddning eller byte av batteri när batterinivån är låg.
Automatisk avstängning	Stänger av automatiskt 15 minuter efter att testaren slagits på (utan uppkomst av hög spänning och drift).

Dimensioner	230 mm (L) x 161 mm (B) x 90 mm (D)
Vikt	Cirka 1 800g (inklusive batteri)
Testsonder	Röd högsäpännings testkabel: 1 st Grön testkabel: 1 st; Svart testkabel: 1 st
Driftmiljö	0–35 °C; <75 % RF
Förvaringsmiljö	-20–60 °C; <80 % RF
Höjdnivå	<2000m
Föroreningsgrad	2
CAT-betyg	CAT IV 600V
Säkerhetsstandarder	IEC61010-1; EN IEC 61010-2-034; BS EN 61010-1; BS EN IEC 61010-2-034

II. Tillbehör

Kontrollera om något tillbehör i förpackningen saknas eller är skadad:

1. Bruksanvisning: 1 st
2. Testsond (röd, svart, grön: 1 st av varje): 3 st
3. USB-kabel: 1 st
4. Litiumbatteriladdare (modell: CS36M168200M1; specifikation: Ingång: 100–240 Vac (Fluktuationer +10 %), 50/60 Hz, 0.8 A, Utgång: 16.8 Vdc, 2 A, 33.6 W): 1 st (UT512E)
5. Litiumbatteripaket (installerat inuti testaren, modell: UTM18, specifikation: 14,8V, 5 200mAh): 1 st(UT512E)
6. Anpassade laddningsställ (valfritt tillbehör, modell: UT-W12, endast för UT512E)
7. 8 st LR14 alkaliska batterier (UT512D)
8. Bärrem: 1 st
Om något saknas eller skadat tillbehör hittas, kontakta leverantören omedelbart.

III. Säkerhetsinformation

Tack för att du har köpt högsäpänningsstestare av isolationsmotstånd. Produkten är designad, tillverkad och testad i enlighet med IEC61010 säkerhetsstandard (säkerhetskrav för elektriska mätprodukter), dubbel isolering och överspänning CAT IV 600V standard. Före första användning, läs och följ säkerhetsinformationen och försiktighetsåtgärder i bruksanvisningen för att undvika elektriska stötar eller personskador.

⚠ Varning

- Läs bruksanvisningen noggrant och följ "Säkerhetsinformationen" strikt.
- Ha bruksanvisningen med dig för användning när som helst.
- Använd testaren enligt bruksanvisningen.
- Följ bruksanvisningen strikt, underlåtenhet att följa kan orsaka personskador och produktskador.
- Bär isoleringshandskar före användning.
- Mät inte kretsen med spänning över 750 VAC eller 1 000 VDC.
- Det är förbjudet att testa i närheten av brandfarlig miljö, gnista kan orsaka explosion.
- Utför inte testning när testarens yta eller användarens händer är våta.
- Undvik att kortslutning uppstår mellan metalldelen och testsonden vid spänningsmätning, annars kan det orsaka personskada.
- Överskrid inte det övre intervallet när du utför mätning.
- Börja inte testa när testkablarna inte är korrekt anslutna.
- Öppna inte batteriluckan under mätning.
- Rör inte den uppmätta kretsen under eller direkt efter isolationsmotståndsmätningen, annars kan det orsaka elektriska stötar.
- Sluta testa om smuts eller hårdmetall som är känsliga för skadliga isoleringsegenskaper hittas med testkabel eller port.
- Kortslut eller anslut inte testsonden när du mäter isolationsmotstånd, felaktig funktion kan av misstag leda till att testet stoppas eller lysdioden släcks. Den övre änden av testsonden kommer att laddas ur när testsonden är kortsluten eller ansluten, observera att viss urladdning kan försämra produktens prestanda.
- Kontrollera testaren och testsonden före användning för eventuella skador eller defekter. Sluta använda testaren om testsonden eller höljets isolering är skadad, LCD-skärmen inte visar något eller om testaren inte kan fungera normalt.
- Det är förbjudet att använda testaren utan att batterilocket är på plats, annars kan det medföra risk för elektriska stötar.
- Håll fingrarna bakom fingerskyddet när du utför mätning, rör inte vid exponerad ledning, kontakt, krokodilklämma osv., för att undvika elektriska stötar.
- Utspänningen i rätt läge före mätning, det är förbjudet att växla över utspänningen under mätning för att undvika produktskador.
- Om batteriindikatorn visar mindre än ett "segment" av ström kvar, ladda eller byt ut batteriet omedelbart för att säkerställa mätnoggrannheten. Ta ur batteriet om produkten inte används under en längre tid. Stäng av testaren innan du öppnar batteriluckan.
- Ändra inte de interna ledningarna utan tillstånd för att undvika produktskador och säkerhetsrisker.
- Förvara eller använd inte testaren i brandfarliga och explosiva miljöer, eller miljöer med hög temperatur, hög luftfuktighet och starkt elektromagnetiskt fält.
- Rengör höljets med en mjuk trasa och mildt rengöringsmedel, använd inte slipmedel eller lösningsmedel för att undvika korrosion av höljets och produktskador.

- Om isoleringen på sonden är skadad, byt ut mot en ny som bör uppfylla standarden EN 61010-031, klassificerad enligt produktens parametrar eller bättre.
- Verifiera testarens funktion före varje användning genom att mäta en känd spänning.
- Endast för inomhusbruk

IV. Elektriska symboler

	Risk för elektriska stötar
	Dubbelisolerad eller isoleringsförstärkt
DC	Likström
AC	Växelström
	Jordning
	Varning
	Batterispänning
CAT IV	Den är tillämplig för test- och mätkretsar som är anslutna vid källan till byggnadens lågspänningsnätinstallation

V. Yttre struktur

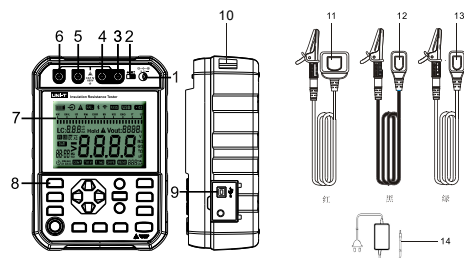


Bild 5.1 Yttre struktur

1	Batteriladdningsport(UT512E)
2	Omkopplare för laddnings- och testlägen(UT512E)

3	LINE: Högspänningsuttag (röd ledning med dubbelkontakt)
4	LINJE Högspänningsskärmat ledningsuttag (röd ledning med dubbla kontakter).
5	GUARD: Jordskyddsuttag (grön ledning med en kontakt)
6	EARTH: Mätuttag för högt motstånd (svart ledning med en kontakt)
7	Segmenterad LCD-skärm
8	Funktionsknappar
9	USB-port
10	Bärremmens placering
11	Testklämma med dubbla pluggar (röd)
12	Testklämma för hög resistans (svart)
13	Testklämma för markskydd (grön)
14	Laddare för litiumbatteri(UT512E)

VI. Knappbeskrivning

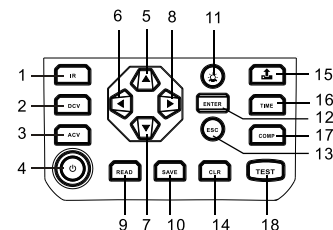


Bild 6.1 UT512D Funktionsknappar

1	Mätningssläge för isolationsmotstånd
2	Mätningssläge förDC spänningsutgång
3	Mätningssläge för AC spänning
4	Sätt på/stäng av ström

5	Öka; välj högt intervall eller tidigare grupp av data
6	Minska; justera tid och motstånd; cykliskt visad
7	Minska, välj lågt intervall eller nästa grupp av data
8	Öka; justera tid och motstånd; cykliskt visad
9	Läs data
10	Spara data
11	Bakgrundsbelysning
12	Bekräfta parameterinställningen
13	Återgå
14	Radera sparad data
15	Ladda upp data
16	Test av timermotstånd
17	Jämför motståndstest
18	Genomför testning

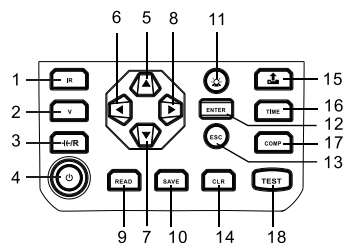


Bild 6.1 UT512E Funktionsknappar

1	Mätningssläge för isolationsmotstånd
2	Mätningssläge för AC/DC spänningsutgång
3	H/R kapacitans/mätningssläge för resistans
4	Sätt på/stäng av ström
5	Öka; välj högt intervall eller tidigare grupp av data

6	Minska; justera tid och motstånd; cykliskt visad
7	Minska, välj lågt intervall eller nästa grupp av data
8	Öka; justera tid och motstånd; cykliskt visad
9	Läs data
10	Spara data
11	Bakgrundsbelysning
12	Bekräfta parameterinställningen
13	Återgå
14	Radera sparad data
15	Ladda upp data
16	Test av timermotstånd
17	Jämför motståndstest
18	Genomför testning

VII. LCD-skärm

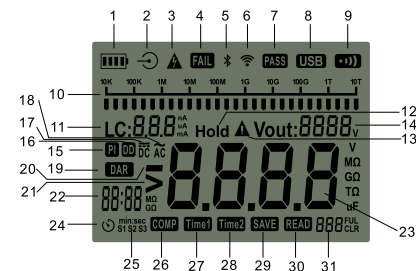


Bild 7.1 Symboler på LCD

1	Batterikraft
2	Batteriladdning
3	Strömförande mätobjekt eller risk för högspänning
4	Misslyckad testning av motståndsjämförelse
5	Bluetooth

6	Wifi-kommunikation
7	Godkänd testning av motståndsjämförelse
8	USB-kommunikation
9	Summer
10	Analogt stapeldiagram för testning av isolationsmotstånd
11	Läckströmsdisplay
12	Datalagring
13	Indikation på farlig drift
14	Övervakning visning av spänningsutgång
15	Polarisationsindex testläge
16	Testläge för dielektrisk konstant
17	Testläge DC-spänning
18	Testläge AC-spänning
19	Testläge för dielektriskt absorptionsförhållande
20	Testning inverterad ingång för DC-spänning
21	Testresultat för överskridande
22	Inställning jämförelsemotstånd eller timerinställning
23	Visningsområde för uppmätt isolationsmotstånd, AC/DC-spänning, kapacitans osv.
24	Timer
25	Stegindikering
26	Läge motståndsjämförelse
27	Tid1 för timern
28	Tid2 för timern
29	Spara data
30	Läs data
31	Datalagringskapacitet

VIII. Knappfunktion

• Strömbrytare

Tryck länge på strömbrytaren i mer än 2 sekunder för att slå på testaren (fullständiga symboler visas på LCD-skärmen i 1 sekund), tryck länge igen för att stänga av den. Testaren är designad med automatisk avstängningsfunktion.

• IR

Knapp för test av isolationsmotstånd: Standardläget är kontinuerligt testningsläge av isolationsmotstånd när testaren slås på. Tryck kort på denna knapp för att växla till funktionen för test av isolationsmotstånd.

• V (UT512E)

Testknapp AC/DC-spänning: Utan högspänningsutgång, tryck kort på "V"-knappen för att växla till testläge för AC/DC-spänning. Testaren kan identifiera AC/DC-spänning automatiskt.

• DCV (UT512D)

Testknapp för DC-spänning: Utan högspänningsutgång, tryck kort på "DCV"-knappen för att växla till testläge för DC-spänning. Endast DC-spänning kan testas.

• ACV (UT512D)

Testknapp för AC-spänning: Utan högspänningsutgång, tryck kort på "ACV"-knappen för att växla till testläge för AC-spänning. Endast AC-spänning kan testas.

• $\frac{1}{R}$ (UT512E)

Testknapp för kapacitans/resistans: Utan högspänningsutgång, kort tryck på " $\frac{1}{R}$ " för att växla till testläge av kapacitans, tryck kort igen för att växla till testläge för resistans.

• ▲

- Under mätning av isolationsmotstånd eller kapacitansmätning och utan att testa spänningsutgången, tryck kort på ▲ för att välja högspänningsutgång.
- För dataläsning, tryck på ▲ för att välja den sista gruppen av data.
- För inställning av tid eller motstånd, tryck på ▲ för att öka tiden eller motståndet.

• ▼

- Under mätning av isolationsmotstånd eller kapacitansmätning och utan att testa spänningsutgången, tryck kort på ▼ för att välja lågspänningsutgång.
- För dataläsning, tryck på ▼ för att välja nästa grupp av data.
- För inställning av tid eller motstånd, tryck på ▼ för att minska tid eller motstånd.

• ◀

- A. Under mättingsförhållande för isolationsmotstånd och utan att testa utspänningen, tryck ◀ för att successivt minska steget av motsvarande intervall (minska med 50 % vid ett steg på 10 % vardera).
- B. När du ställer in tid eller motstånd, knappen ◀ används som en markörknapp för att justera tid och motstånd.
- C. När mätningen av polarisationsindex eller absorptionsförhållande är klar, tryck på ◀ för att cykliskt visa polarisationsindex eller absorptionsförhållande, isolationsmotstånd i Tid2 och Tid1.

• ▶

- A. Under mättingsförhållanden för isolationsmotstånd och utan att testa utspänningen, tryck ▶ för att successivt öka i steget av motsvarande intervall (öka med 120 % i ett steg på 10 % vardera).
- B. När du ställer in tid eller motstånd, knappen ▶ används som en markörknapp för att justera tid och motstånd.
- C. När mätningen av polarisationsindex eller absorptionsförhållande är klar, tryck på ▶ för att cykliskt visa polarisationsindex eller absorptionsförhållande, isolationsmotstånd i Tid2 och Tid1.

• READ

Utan högspänningsutgång, tryck kort på "READ" för att läsa den senaste gruppen av sparade data, och tryck på ▲ och ▼ för att välja annan data.

• SAVE

Tryck kort på "SAVE" för att spara aktuella visade data. LCD-skärmen visar symbolen "FUL" och numret för gruppen "999" för att indikera full lagring. För att spara nästa grupp av data, rensa den sparade datan.

• Knapp för bakgrundsbelysning

Tryck kort på den här knappen för att slå på/stänga av bakgrundsbelysningen.

• Knapp för bekräftelse av inställning

För att ställa in parametern i icke-testläge, tryck kort på "ENTER" för att bekräfta inställningen och avsluta den aktuella inställningen.

• Inställning avbrytning/avsluta-knapp

För att ställa in parameter utan högspänningsutgång, tryck kort på "ESC" för att avbryta aktuell inställning och avsluta. Under lägena "TIME" och "COMP", tryck kort på "ESC" två gånger i följd för att återgå till gränssnittet för kontinuerlig mätning av isolationsmotstånd.

• Knapp för dataradering

I "LÄS"-läge, tryck kort på "CLR" och tryck sedan på "ENTER" för att radera aktuell data, tryck på "ESC" för att avsluta dataraderingsfunktionen. I "READ"-läge blinkar symbolen "CLR" och lagringskapacitetssymbolen "2Hz" när "CLR" är intryckt i 2 till 3 sekunder, tryck på "ENTER" för att bekräfta att du raderar alla sparade data, tryck på "ESC" för att avsluta dataraderingsfunktionen. Obs: För att radera alla sparade data efter att ha tryckt kort på "CLR", tryck länge på "CLR" direkt för att gå in efter att ha tryckt på exit-knappen.

• Uppladdningsknapp för data

Tryck kort på denna knapp för att välja USB-dataöverföringsläge. Aktuellt överföringsläge kan visas på LCD-skärmen synkront. Välj aktuellt läge för att överföra data via bekräftelseknappen.

När du är ansluten till datorprogramvaran, tryck och håll ned denna knapp för att ladda upp all lagrad data till datorn.

USB: Aktiv uppladdning för testaren.

• Inställningsknapp för timer

Standardläget för testaren är kontinuerligt mättingsläge av isolationsmotstånd. Under mätningstillstånd av isolationsmotstånd och utan att testa spänningsutgång, utför tidsinställning för mättingsläge av isolationsmotstånd. Tryck kort på "TIME" för att cykliskt välja "Continuous Measurement", "Timer Measurement", "Polarization Index Measurement" och "Absorption Ratio Measurement", tryck på "ENTER" för att bekräfta valet, tryck på "ESC" för att avmarkera och återgå till standardmättingsläge.

• Knapp för jämförelsemätning

Under mättingsförhållanden av isolationsmotstånd och utan att testa spänningsutgången, tryck kort på "COMP" för att välja jämförelsemätning av motstånd som mättingsläge för isolationsmotstånd, standardvärdet för jämförelsen är 10 MΩ.

• Mättningsknapp

Denna knapp används för att slå på/stänga av mätning av isolationsmotstånd eller kapacitansmätning. Tryck länge på "TEST" i mer än 2 sekunder för att starta mätningen. Om funktionen för aktuell mätning är aktiverad, lyser den röda varningslampan upp bakgrunden till "TEST"-knappen. Tryck kort på "TEST" för att avsluta mätningen.

IX. Testinstruktioner

9.1 Testförberedelser

- (1) Tryck på strömbrytaren i mer än 2 sekunder för att slå på testaren. Testaren går in i standardläge efter att fullständiga symboler visas på LCD-skärmen i cirka 1 sekund.

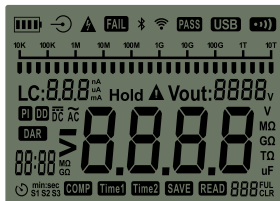


Bild 9.1.1 Fullständiga symboler visas på LCD-skärmen

- (2) När batteristörindikatorn bara visar ett "segment" av ström kvar, blinkar indikatorn, för att indikera att batteristörströmmen nästan är slut, vilket betyder att batteriet måste laddas eller bytas ut. Om batteristörindikatorn inte visar något "segment", betyder det att batterikraften inte kan möta strömbehovet, testaren måste laddas eller batteriet måste bytas ut. Relationen mellan "segment" vänster och "battery voltage" visas i tabellen nedan:

Indikator för batteriströmsymbol	Batterispänning(UT512E)	Batterispänning(UT512D)
Inget segment	≤13.5V (Stäng av efter att "2 Hz" blinkat i 10 sekunder)	≤9.0V (Stäng av efter att "2 Hz" blinkat i 10 sekunder)
1 segment	13.6~14.3V ("1Hz" blinkar)	9.1~10.4V ("1Hz" flashes)
2 segment	14.4~15.1V	10.5~11.9V
3 segment	15.2~16.0V	11.0~12.2V
4 segment	>16V	>12.2V

Observera: Utför inte mätning under laddning för UT512E, eftersom förregling är utformad mellan test- och laddningsportar i strukturen. UT512D kan inte laddas om låg batterinivå inträffar. Byt ut mot batteri av samma typ.

9.2 Batteriladdning (UT512E)

UT512E är byggd med uppladdningsbart litiumbatteri (14.8V, 5200 mAh). Ladda med den medföljande dedikerade litiumbatteriladdaren (16.8 V, 2 A) (Bild 9.2.1), eller demontera litiumbatteripaketet och ladda det sedan med det anpassade laddningsstället (tillval), som visas i Bild 9.2.2.

När du laddar med batteriladdaren i strömtillstånd, visas batteriströmindikatorn och laddningssymbolen (visas inte när laddningen är avstängd). Vid laddning med laddningsstället tänds laddningssymbolen (lyser rött för "under laddning"; grönt för fulladdat; blinkar växelvis rött och grönt för att indikera tröskelläge).

Observera: Den röda indikatorlampan vid batteriladdaren indikerar endast strömtillförsel vid anslutning till elnätet, den indikerar inte att batteriet är fulladdat. Observera batteriladdningssymbolen på LCD-skärmen när du slår på testaren, för att bedöma om batteriet är fulladdat.

För att förhindra elektriska högspänningsstötar orsakade av felaktiga tester under laddning, är testaren utformad med poka-yoke-mekanik för att uppfylla säkerhetsstandarderna, det vill säga testaren kan inte laddas med laddaren under testet, och testkabeln kan inte anslutas under laddning.

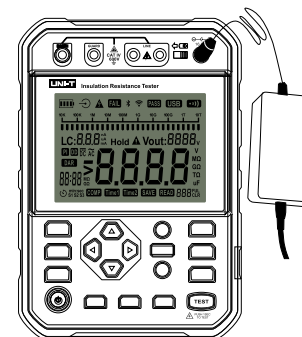


Bild 9.2.1 Testarens laddning

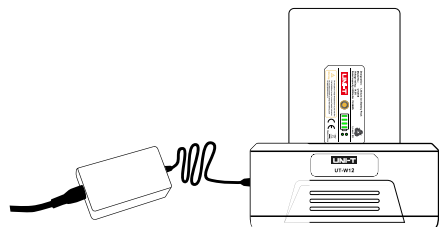


Bild 9.2.2 Laddas med laddningsställ (tillval: UT-W12)

Obs: Innan du tar bort litiumbatteriet, stäng av testaren och ta bort alla testkablar för att förhindra elektriska stötar!

9.3 Grundläggande mätoperationer

9.3.1 Mätning av isolationsmotstånd

Obs:

⚠ För att utföra kabeldragning och mätning, bär isoleringshandskar för högspänning och skyddsutrustning innan du testar.

⚠ Innan du testar, se till att det uppmätta objektet är strömlöst och mät inte isoleringen av spänningsförande utrustning eller krets.

⚠ Använd testaren med försiktighet eftersom det finns en högspänningsutgång. Säkerställ god kontakt mellan mätobjektet och testkabeln. Håll händerna borta från testklämmorna innan du trycker på "TEST"-knappen för att utföra testet.

⚠ Kortslut inte de två testkablarna under testning (högspänningsutgångsläge) eller mät isolationsmotstånd efter högspänningsutgång, annars kan det orsaka personskada, brand eller produktskada.

⚠ För resistans under 1 MΩ vid 250 V-området, mättiden får inte överstiga 10 sekunder och flera på varandra följande mätningar kan inte utföras. För resistans under 2 MΩ vid 500 V-området, under 5 MΩ vid 1000 V-området, under 10 MΩ vid 2500 V-området, gäller samma begränsningar.

$$\text{Beräkningsformel: } R = \frac{U}{I} \text{ (Ohms lag)}$$

Där R är den uppmätta isoleringen, U är testarens utspänning och I är strömmen i den uppmätta kretsen.

9.3.1.1 Kontinuerlig mätning av isolationsmotstånd

När testaren slås på går den in i standardläget för kontinuerlig mätning av isolationsmotstånd (250V utspänning). Anslut testkablarna till det uppmätta objektet, tryck på ▲ och ▼ för att välja högspänningsområde, tryck på ◀ och ▶ för att välja finjusterad stegspänning, tryck sedan på "TEST" för att utföra test, LCD-skärmen visar grundläggande element inklusive batteriström, varningssymbol för högspänning ("2Hz" blinkar), läckström, utgångsspänning i realtid, uppmätt isolationsmotstånd, testvärde för analogt stapeldiagram, kontinuerlig mätningstid, lagringskapacitet osv.. Tryck på "TEST" för att avsluta testningen, stäng av testspänningen för isolationsmotståndet, stäng av testindikatorlampan och ladda ur automatiskt snabbt (urladdningskursen visas), LCD-skärmen behåller det aktuella uppmätta elementet.

9.3.1.2 Timermätning

Under testningsförhållanden för isolationsmotstånd utan högspänningsutgång, tryck på "TIME" för att gå in i timermätningläget.

När du cyklar igenom i mätningläget för isolationsmotstånd, skiljer sig visningarav timermätningläge från den för andra mätlägen. Det finns inget tidsinställningsgränssnitt i standardgränssnittet för kontinuerligt läge, det finns PI-symbol för polarisationsindexmätning och det finns DAR-symbol för mätning av absorptionsförhållande.

När du går in i timermätningläge, visas Tid1 och timersymbolen på LCD-skärmen, standardnedräkningen 05:00 blinkar (mantissa) för att indikera att användaren kan ställa in tiden. Tryck ◀ och ▶ för att välja siffran (liknande markören) för tiden som ska ändras, tryck på ▲ och ▼ för att ändra värdet på den valda siffran för tiden, tryck sedan på "ENTER" för att bekräfta och spara ändringen eller tryck på "ESC" för att avbryta förändringen.

Tryck på "TEST" för att utföra testet, LCD-skärmen visar grundläggande element inklusive batteriström, varningssymbol för högspänning, läckström, utgångsspänning i realtid, uppmätt isolationsmotstånd, testvärde för analogt stapeldiagram, Tid1, inställd nedräkningstid, lagring kapacitet osv.

När den inställda tiden är slut avslutas testet automatiskt, testindikatorn släcks och testaren laddar ur automatiskt snabbt (urladdningskursen visas), LCD-skärmen behåller det aktuella uppmätta elementet.

9.3.1.3 Mätning av polarisationsindex

Polarisationsindex (PI) hänvisar till värdet av uppmätt motstånd i 10 minuter till värdet på 1 minut. Det tar 10 minuter att utföra testning av polarisationsindex. Om tiden för isoleringstestning är 10 minuter eller mer, slutförs och sparas testningen av polarisationsindex.

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

Polarisationsindex (PI)	4	4 2	2 1	1.0
Isoleringsskick	Mycket bra	Bra	Dålig	Farlig

Tryck på "TIME"-knappen under testning av isolationsmotstånd utan högspänningsutgång. När LCD-skärmen visar PI indikerar det att testaren går in i läget för mätning av polarisationsindex.

Sedan visar LCD-skärmen PI, Tid1, Tid2, timersymbol osv. I det initiala gränssnittet är standardvärdet för tiden 1 minut, det vill säga 01:00 (mantissan blinkar för att indikera att användaren kan ställa in parametern). Standardtiden för Tid2 är 10 minuter, det vill säga 10:00. Efter att ha slutfört inställningen av Tid1, växlar testaren som standard till inställningsläget för Tid2. Tryck på "ENTER" för att bekräfta och spara ändringen, eller tryck på "ESC" för att avbryta ändringen.

Tryck på "TEST" för att utföra testet. LCD-skärmen visar grundläggande element inklusive batteriström, varningssymbol för högspänning, läckström, utgångsspänning i realtid, uppmätt isolationsmotstånd, testvärde för analogt stapeldiagram, Tid1, inställd nedräkningstid, lagring kapacitet osv.

När den inställda tiden är ute avslutas testet automatiskt, testindikatorn släcks, testaren laddas ur snabbt och LCD-skärmen visar testvärdet. Tryck ◀ och ▶ för att cykliskt visa PI, isolationsmotstånd i Tid2 och isolationsmotstånd i Tid1.

9.3.1.4 Mätning av dielektrisk absorptionsförhållande

Dielektriskt absorptionsförhållande (DAR) avser värdet på isolationsmotståndet i 1 minut till värdet på 15 sekunder. Det tar 1 minut att testa absorptionsförhållandet. Mätdata för alla isoleringstester på mindre än 1 minut anses ogiltiga. Om tiden för isoleringstestning är 1 minut eller mer ingår testet av absorptionsförhållande i resultatet.

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

Dielektriskt absorptionsförhållande (DAR)	1.4	1.25 1.0	1.0
Isoleringsskick	Mycket bra	Bra	Farlig

Tryck på "TIME"-knappen under testning av isolationsmotstånd utan högspänningsutgång. När LCD-skärmen visar DAR, indikerar det mätningläget för testarens absorptionsförhållande.

Sedan visar LCD-skärmen DAR, Tid1, Tid2, timersymbol osv. I det initiala gränssnittet är standardtiden för Tid1 15 sekunder, dvs 00:15 (mantissan blinkar för att indikera att användaren kan ställa in parametern). Standardtiden för Tid2 är 1 minut, det vill säga 01:00. Efter att ha slutfört inställningen av Tid1, växlar testaren som standard till inställningsläget för Tid2. Tryck på "ENTER" för att bekräfta och spara ändringen, eller tryck på "ESC" för att avbryta ändringen.

Tryck på "TEST" för att utföra testet. LCD-skärmen visar grundläggande element inklusive batteriström, varningssymbol för högspänning, läckström, utgångsspänning i realtid, uppmätt isolationsmotstånd (Tid1 eller Tid2), testvärde för analogt stapeldiagram, Tid1 eller Tid2, inställd nedräkningstid, DAR, lagring kapacitet osv.

När den inställda tiden är ute avslutas testet automatiskt, testindikatorn släcks, testaren laddas ur snabbt och LCD-skärmen visar testvärdet. Tryck ◀ och ▶ för att cykliskt visa DAR, isolationsmotstånd i Tid2 och isolationsmotstånd i Tid1.

9.3.1.5 Jämförelsemätning

Tryck på "COMP"-knappen under testning av isolationsmotstånd utan högspänningsutgång. När LCD-skärmen visar "COMP" indikerar det att testaren går in i läge för jämförelsemätning. Det förinställda jämförelsemotståndet är 10MΩ, det initiala gränssnittet blinkar vid enheten 10MΩ med en frekvens på 1HZ, för att indikera att testaren är i inställningsläge för jämförelsemotstånd. Tryck ◀ och ▶ för att välja siffran och enheten för jämförelsemotstånd som ska ändras, tryck på ▲ och ▼ för att justera jämförelsemotstånd och enhet, tryck sedan på "ENTER" för att spara parameterinställningen eller tryck på "ESC" för att avbryta parameterinställningen. Efter det, håll ner "TEST" i 2 sekunder, om isolationsmotståndet är mindre än jämförelsemotståndet kommer symbolen "FAIL" att visas på LCD-skärmen, annars visas "PASS".

För att återgå till gränssnittet för kontinuerlig mätning, tryck på "COMP" i "COMP"-läge eller tryck på "ESC" två gånger i följd.

9.3.2 Spänningsmätning

- 1) Anslut den röda testkabeln till "LINE"-ingången och den svarta med "EARTH".
- 2) Anslut röda och svarta alligatorklämmor med uppmätt krets. För mätning av DC-spänning, om spänningen på den röda testkabeln är negativ, visas den negativa symbolen "-" på LCD-skärmen.

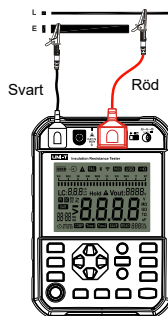


Bild 9.3.2.1 Ledningsanslutning vid spänningsmätning

Obs:

- * Mät inte växelströmsförsörjningen över 750 Vac eller DC-strömförsörjningen över 1 000 Vdc. Det är möjligt att visa högre spänning (10 %), men det kan skada testaren.
- * Undvik elektriska stötar när du arbetar med hög spänning.
- * Efter att ha slutfört alla mätoperationer, koppla bort testkabeln från den uppmätta kretsen och ta bort testkabeln från ingångsterminalen.

9.3.3 Kapacitansmätning(UT512E)

Som en del av isolationsmätningen har testaren en funktion för mätning av kretskapacitans. När CAP/R-knappen trycks in utan högspänningsutgång går testaren in i funktionen för kapacitansmätning som standard, med utspänning i 250 V-området. Under funktionen för kapacitansmätning finns det bara tre spänningsområden inklusive 250 V, 500 V och 1000 V, som kan växlas genom att trycka på ▲ och ▼. För kapacitansmätning beräknar testaren kapacitansen genom att mäta laddningen och spänningen för den uppmätta kretsen under laddning.

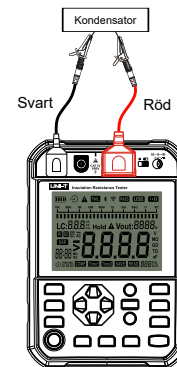


Bild 9.3.3.1 Ledningsanslutning för kapacitansmätning

Beräkningsformel: $C = \frac{Q}{U}$

Där C är uppmätt kapacitans, Q är den ackumulerade laddningen i det uppmätta objektet och U är spänningen i båda ändarna av det uppmätta objektet.

Obs: Om kondensators motståndsspänning är mindre än kondensators utspänning, utför inte mätning för att undvika kondensatorskador. Vid mätning av en kondensator med polaritet, observera att den röda testkabeln är negativ för uteffekt och svart är positiv, för att undvika att bryta ned kondensatorn med polaritet.

9.3.4 Mätning av låg resistans (UT512E)

Observera: Se till att kretsen som ska mätas är strömlös före testet. Mät inte spänningsförande utrustning eller krets.

Som en del av isolationstestningen har testaren liten funktion för resistansmätning (0.1Ω~600 Ω). Utan högspänningsutgång, tryck på knappen kapacitans/resistans för att gå in i kapacitansmätning som standard, tryck igen för att växla till resistansmätning. ">660 Ω" visas, som visas i Bild 9.3.4.1. (Med extern spänningsingång blinkar symbolen för fara, i så fall, tryck inte på testknappen för att mäta resistans, som visas i Bild 9.3.4.2). Under funktionen för resistansmätning, anslut den svarta jordningskabeln till EARTH-terminalen, anslut den gröna skärmade ledningen med GUARD-terminalen och koppla bort den röda högspänningskabeln; anslut de gröna och svarta alligatorklämmorna med kretsen som ska mätas; tryck på testknappen och vänta sedan på mätresultatet. Som visas i figur 9.3.4.3 mäts jordningsmotståndets kontinuitet.



Bild 9.3.4.1

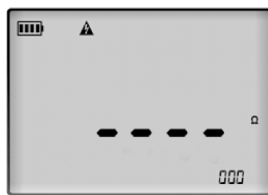


Bild 9.3.4.2



Bild 9.3.4.3 Trådanslutning vid mätning av låg resistans

X. Kabelanslutningslägen

10.1. Test av kabelisoleringsmotstånd

A. Tvåtrådsanslutning

Det finns läckström på ytan av det inre isoleringsskiktet nära kabeländen, läckströmmen ingår i den uppmätta strömmen på "-"-terminalen, vilket gör att det uppmätta motståndet är lägre än det faktiska isolationsmotståndet. Detta läge kan användas för mätning av icke-ultrahögt motstånd, som visas i bilden nedan:

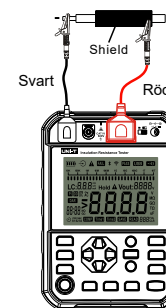


Abb. 10.1.1 Zweileiteranschluss

B. Mätning av högt resistans med tretrådsanslutning

Linda den väl ledande nakna tråden runt utsidan av det inre isoleringsskiktet, anslut säkerhetsterminalen med den yttre ledaren på det inre isoleringsskiktet för att förhindra strömläckage vid ytan av det uppmätta objektet. Ytläckström leds till säkerhetsterminalen för att eliminera ytläckströmmen vid mätbanan mellan "+" och "-"-polerna, vilket förbättrar mätnoggrannheten, som visas i bilden nedan:

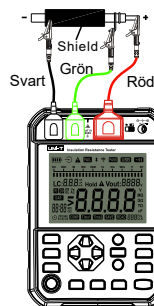


Bild 10.1.2 Tretrådsanslutning

C. Mätning av ultrahögt isolationsmotstånd med tretrådsanslutning

Linda den väl ledande nakna tråden runt utsidan av det inre isoleringsskiktet, anslut säkerhetsterminalen med den yttre ledaren på det inre isoleringsskiktet och den oanvända kabeln. Ytläckström leds till säkerhetsterminalen för att eliminera ytläckströmmen vid mätvägen mellan "+" och "-"-polerna, vilket säkerställer att det uppmätta isolationsmotståndet är isolationsmotståndet mellan den valda kabeln och den yttre isolatorn, och eliminerar läckagevägen mellan kablarna, som visas i bilden nedan:

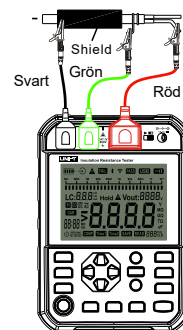


Bild 10.1.3 Tretrådsanslutning

10.2. Testning av transformatorns isolationsmotstånd

A. Testning av isolationsmotstånd mellan primärlindning och jordning av sekundärlindning

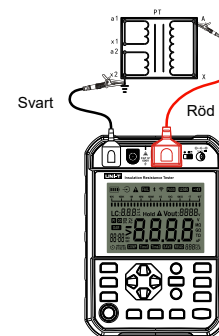


Bild 10.2.1 Testanslutning

B. Testning av isolationsmotstånd mellan jordning av primärlindning och sekundärlindning

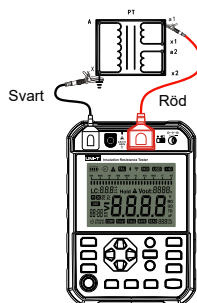


Bild 10.2.2 Testanslutning

C. Testning av isolationsmotstånd mellan sekundärlindningar

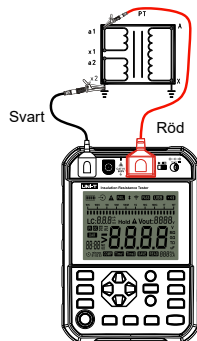


Bild 10.2.3 Testanslutning

XI. Underhåll

Rengör höljet:

1. Torka av ytan med en mjuk trasa eller svamp doppad i vatten
2. Sänk inte ner testaren i vatten för att undvika skada på testaren.
3. Förvara inte testaren om den är våt.
4. Kalibreringen och underhållet måste utföras av kvalificerad professionell reparationspersonal eller specificerad reparationsavdelning.