



DLRO10HD and DLRO10HDX 10 A Digital Low Resistance Ohmmeter

User Guide

Innehåll

Instrumentsäkerhet	1
Mätanslutning	2
Spänning	2
CAT IV	2
CAT III	2
CAT II	2
Säkerhets- och farosymboler	2
Varningssymboler	3
Beskrivning	4
Viktiga funktioner.....	4
Tillämpningar	5
Översikt	6
Kontroller och anslutningar.....	6
Displaysymboler.....	7
Sekundär display.....	7
Vridomkopplare för mätmetod	8
Intervallbrytare.....	9
Upplösning och noggrannhet	10
Mätkablar	11
Anslutning till instrumentet.....	11
Anslutning av mätkabel	11
Anslutning till ett provstycke	12
DH4-C dubbla handmätprober	12
Mätningar med dubbla DH4-C-handmätprober eller individuella kablar	12
Mätningar	13
Induktiv mätmetod	13
Manuell dubbelriktad mätmetod.....	15
Automatisk dubbelriktad mätmetod	16
Automatisk enkelriktad mätmetod	17
Kontinuerlig mätmetod	18
Mätningar med automatisk sparning (DLRO10HDX)	19
Automatisk dubbelriktad mätmetod	19
Automatisk enkelriktad mätmetod	20
Kontinuerlig mätmetod	21
Minnesfunktioner (DLRO10HDX)	22
Inställning av datum och tid.....	22

Ställ in datum och tid.....	22
Återkalla poster med mätresultat	23
Hämta poster med mätresultat.....	24
Ta bort poster med mätresultat	25
Underhåll	26
Rutinmässig inspektion	26
Rengöring.....	26
Handhavande av instrumentet	26
Mätkablar	26
Nätströmssäkring.....	26
Batteriskötsel	26
Batteriladdare	26
Specifikationer	27
Strömkabel	28
Anslutningstabell för strömkabel	28
Hämta Power /db.....	28
Tillbehör	29
Allmänna tillbehör	29
Mätledningar (ingen ledningsmonterad kontakt).....	29
Dubbla ledningar	29
Individuella ledningar.....	29
Mätledningar (ledningsmonterad kontakt)	30
Reparation och garanti	31
Kalibrering, service och reservdelar	31
Godkända reparationsföretag	31
Skicka tillbaka ett instrument för reparation	31
Kassering av förbrukad utrustning	32
WEEE-direktivet	32
Batterier	32
Försäkran om överensstämmelse	33

Instrumentssäkerhet

Om utrustningen används på ett sätt som inte anges av tillverkaren, kan det skydd som utrustningen vara nedsatt

- **VAR FÖRSIKTIG! INSTRUMENTET FÅR ENDAST ANVÄNDAS AV PERSONER MED LÄMPLIG UTBILDNING OCH KOMPETENS**
- Användare av denna utrustning och deras arbetsgivare måste enligt nationell arbetsmiljölagstiftning genomföra riskbedömningar av alla elarbeten för att potentiella elektriska riskkällor och risker för elektriska skador ska kunna identifieras.
- Instrumentet får **INTE** användas om det finns skador på någon del i det.
- Skadade mätkablar får **INTE** användas. Mätkablar, förbindningar och mekaniska skydd måste vara i gott skick, rena och inte ha trasig eller sprucken isolering..
- **FARA!** Om det mätföremål som instrumentet är anslutet till blir spänningsförande medan instrumentet är avstängt är det inte säkert att skyddsanordningarna kan förhindra att instrumentet överhettas. I sådant fall kan höljet bli mycket upphettat och skador uppstå.
 - Slå därför **PÅ** instrumentet innan det ansluts till mätföremålet.
 - Mätföremålet måste stängas av, göras spänningslöst och kontrolleras innan några mätanslutningar får göras. Se till att mätföremålet inte kan bli spänningsförande medan instrumentet är anslutet.
 - Utrustningen får inte lämnas oövervakad medan den är ansluten till mätföremålet.
 - Utrustningen får inte lämnas ansluten till mätföremålet efter att mätningen slutförts
- Användaren måste iaktta försiktighet vid anslutning till och frånkoppling från mätföremålet
 - Anslut alltid mätkablarna till instrumentet först innan du fäster dem på mätföremålet.
 - Håll händerna bakom eventuella taktila barriärer på mätsondklämmor och tvingar när du upprättar eller bryter mätanslutningar.
 - Starkströmsanslutningar mellan instrumentet och mätföremålet måste säkras mot oavsiktlig frånkoppling, och får inte kopplas från medan mätström fortfarande flödar.
 - Kretsterminalerna får inte vidröras under pågående mätning.
 - Koppla inte från instrumentet från mätföremålet förrän mätströmmen upphört och varningsindikatorn "TEST" släckts.
 - Mätkablarna och förbindningarna kan bli upphettade när instrumentet används. Var försiktig vid hantering.
 - Koppla från instrumentet från mätföremålet innan du stänger av det
- Det finns inga delar i instrumentet som användaren själv kan reparera eller byta ut. Detta inbegriper byte av batteri och säkring, som måste göras av Megger-godkända servicecenter.
- När instrumentet används på farliga spänningar måste Meggers terminalskydd (artikelnummer 1002-390) användas.
- Den här produkten är inte egensäker. Får inte användas i explosiv miljö

Mätanslutning

Enbart testkablar som kommer från Megger och som har utformats för det här instrumentet ger fullständig säkerhetsklassning.

Spänning

Mätanslutningens märkspänning är den maximala spänningen mellan fasledare och jord vid vilken det är säkert att ansluta.

CAT IV

Mätningsskategorie IV: Utrustning ansluten mellan den primära lågspänningsmatningen och distributionspanelen.

CAT III

Mätningsskategorie III: Utrustning ansluten mellan distributionspanelen och eluttagen.








CAT II

Mätningsskategorie II: Utrustning ansluten mellan eluttagen och användarens utrustning.

Det är säkert att ansluta mätutrustningen till kretsar vid den angivna märkspänningen eller lägre. Anslutningens märkspänning motsvarar komponenten med lägst märkspänning i mätkretsen.



Säkerhets- och farosymboler

Detta avsnitt beskriver de olika säkerhets- och farosymbolerna på instrumentens yttre hölje.

Symbol	Beskrivning
	Varning: se användarhandbok
	Utrustningen är helt igenom skyddad av dubbel isolering.
	Utrustningen uppfyller gällande UKCA direktiv.
	Utrustningen uppfyller aktuella EU-direktiv.
	Utrustningen uppfyller aktuella "C-Tick"-krav.
	Kasta inte i den normala avfallsströmmen.
	Säkring

Varningssymboler

Detta avsnitt beskriver varningssymbolerna som kan visas på displayen.

Symbol	Varning	Beskrivning
	Varning för extern spänning	Högspänningsvarningen på displayen kommer att blinka om en extern spänning tillämpas mellan uttagen och instrumentet är påslaget. Detta är en varning om att objektet som mäts är spänningsförande, att det kan vara farligt och mätning inaktiveras. Varningsmeddelandet för högspänning blinkar om det finns en potentialskillnad som är större än 50 V mellan spännings- och strömuttagen. Detta varningsmeddelande visas inte om alla uttag har samma högspänning. Obs! Varningslampan fungerar inte om instrumentet är avslaget
	Varning om urladdning av spänning/ström	Högspänningsvarningen och den röda lysdioden för högspänning på panelen blinkar om ström över 1 mA fortfarande flödar efter att ett induktivt test har slutförts. Detta antyder att den induktiva lasten har testats och laddas ur. Koppla inte in strömslingan medan urladdningsvarningen visas.

Beskrivning

Denna användarhandbok beskriver DLRO10HD och DLRO10HDX.

Både DLRO10HD och DLRO10HDX mäter samma tester och parametrar. Dessutom kan DLRO10HDX spara, återkalla och hämta mätresultat till PowerDB.

DLRO10-sortimentet av digitala multimetrar för låg resistans mäter resistansen i ett område på 0,1 $\mu\Omega$ till 2 k. Dessa instrument ger en maximal testström på 10 amp. DLRO10-sortimentet består av fyra versioner:

- DLRO10
- DLRO10X
- DLRO10HD
- DLRO10HDX

Viktiga funktioner

- Enkel användning
- Höga effektintervall
- Samtidig testning och batteriladdning
- Väska med robust konstruktion som är utformad för användning i krävande miljöer eller laboratoriet
- IP65 med locket stängt och IP54 med locket öppet för skydd mot intrång under drift
- Alternativ med flera kablar (Megger-anslutningskablar – se datablad för kabelsats)
- 10 A när man mäter upp till 250 m Ω och 1 A när man mäter upp till 2,5 Ω
- Övervakar testkabelkontakt – minskar risken för felaktiga mätvärden.
- Uppladdningsbart batteri: Kapacitet <1 000 10 A-test
- Automatisk avstängning
- Stor och tydlig LCD-display för alla ljusförhållanden
- Tids- och datumstämplat minne för registrering av resultat (endast DLRO10HDX)
- Minneslagrings- och USB-hämtningsfunktion (endast DLRO10HDX)
- CAT III 300 V: Skyddad mot oavsiktlig anslutning till extern spänning upp till 600 V DC som tillämpas mellan något par av de fyra terminalerna i upp till 10 sekunder

Tillämpningar

DLRO10HD och DLRO10HDX mäter låg resistans i tillämpningar alltifrån järnvägar och flygplan till industrikomponenter.

Vilken metallisk förbindning som helst kan mätas, men användaren måste vara medveten om de mätbegränsningar som finns, beroende på tillämpningen. Om till exempel en kabeltillverkare planerar att utföra resistansmätningar på en tunn tråd, så bör en låg mätström väljas för att förhindra att tråden värms upp och därmed ändrar sin resistans.

Båda instrumenten är mycket lämpliga för att mäta tjocka ledare, förbindningar och kvaliteten hos svetsfogar, tack vare strömområdet på 10 A för resistansvärden på upp till 250 mΩ. Mätningar på elmotorer och generatorer är induktiva och det krävs att användaren förstår den induktiva mätmetoden och laddningsprocessen innan ett riktigt mätresultat kan uppnås.

Elektromagnetiskt brus i ledningarna kan störa en avläsning. Elektromagnetiskt brus som induceras i kablarna kan interferera med en avläsning.

När olika metaller kopplas ihop uppstår en galvanisk effekt. Användaren bör välja en dubbelriktad mätmetod för att se till den här effekten elimineras. Instrumentet mäter genom att låta strömmen flyta i båda riktningarna och medelvärdesbilda resultatet.

Typiska tillämpningar omfattar DC-resistansmätning av:

- Resistans hos brytare och strömbrytare
- Transformator- och motorlindningsresistans
- Strömskenor och kabelskarvar
- Järnvägar och rörbindingar
- Förbindningar på flygplansskrovet och statiska styrkretsar
- Resistans hos metallegeringar, svetsfogar och säkringar
- Integriteten hos svetsfogar
- Grafitelektroder och andra kompositer
- Intercellanslutningar på batterisystem upp till 1000 V
- Lednings- och kabelresistans
- 300 V topp
- Förbindning på sändarantenn och åskledare
- Kvalitetskontroll av resistiva komponenter

Översikt

Detta avsnitt beskriver en översikt av instrumentet:

Kontroller och anslutningar

DLRO10HDX



DLRO10HD

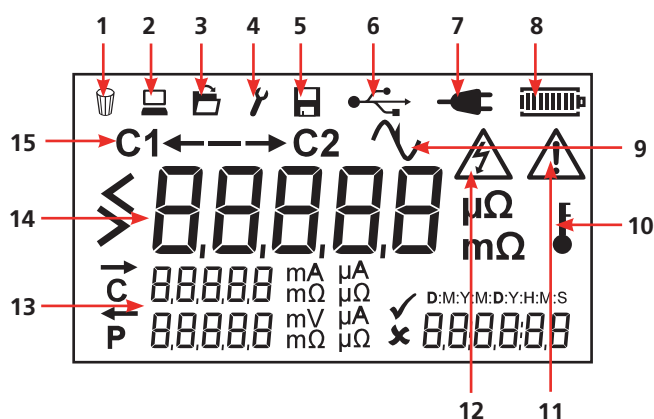


Objekt	Beskrivning	Objekt	Beskrivning
1	Strömuttag	9	Testknapp (starta och stoppa test)
2	Potentialuttag	10	Navigeringsknappsats (inställning och lagrade resultat)
3	Mätkabel, LED-kabel	11	Mätmetoder och vridomkopplare

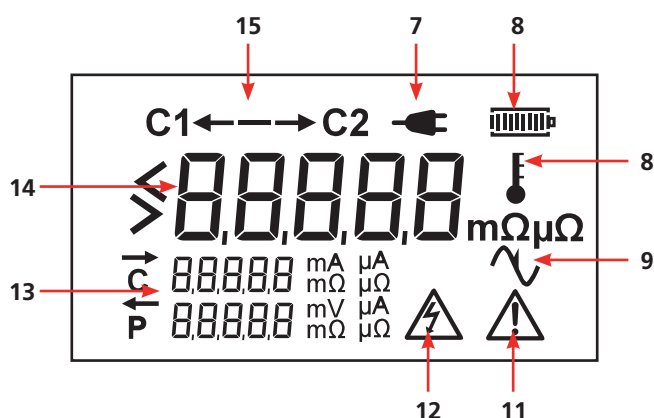
Objekt	Beskrivning	Objekt	Beskrivning
4	Skärm	12	Nätström på lysdiod
5	Spara-knapp	13	Säkring
6	USB-uttag (hämta poster)	14	Kontrastknapp
7	LED-varningsljus under test	15	Eluttag
8	Intervallbrytare	16	Bakbelysning

Displaysymboler

DLRO10HDX



DLRO10HD



Objekt	Beskrivning	Objekt	Beskrivning
1	Ta bort	9	Brus (över 100 mV 50/60 Hz)
2	Läget Hämtning av mätresultat	10	Övertemperatur
3	Läget Återkalla mätresultat	11	Se användarhandboken
4	Läget Datum och tid	12	Högspänningsvarning
5	Läget Spara	13	Sekundära displayer
6	USB-ansluten	14	Primär display
7	Nätström ansluten	15	Strömriktning i ett test
8	Batteristatus		

Sekundär display

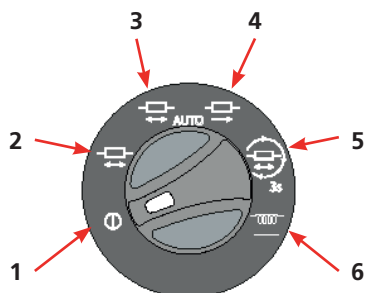


Riktningspil för att visa strömflöde över C-indikator

Riktningspil för att visa strömflöde över P-indikator

Vridomkopplare för mätmetod

Inaktivering av mätmetoder och instrument Av väljs med vridomkopplaren för mätmetod.



Tillgängliga mätmetoder är:

Objekt	Läge	Beskrivning
1	Av	Instrumentet är avslaget. Vrid reglaget till en annan metod för att starta instrumentet
2	Manuell dubbelriktad mätmetod	Testström tillämpas i båda strömriktningarna. Kontinuiteten i alla fyra anslutningarna är markerad. Strömmen tillämpas i både riktning framåt och bakåt. Se "Induktiv mätmetod" on page 15

Objekt	Läge	Beskrivning
3	Automatisk dubbelriktad mätmetod	Testström tillämpas i båda strömriktningarna. Se "" on page 17 Se "" på sidan 21
4	Automatisk enkelriktad mätmetod	Ström tillämpas endast i en riktning för att påskynda mätprocessen. Inställning av stående EMF under testet ignoreras och det kan leda till resultat med lägre precision. Se "" på sidan 18 Se "" på sidan 22
5	Kontinuerlig	Testström tillämpas i båda riktningarna. Mätningen upprepas i tre sekunders intervall. Se "" på sidan 19 Se "" på sidan 23 Se "" på sidan 20
6	Induktiv mätmetod	Testström tillämpas bara i en riktning. Se "Induktiv mätmetod" på sidan 15

Varning! När induktiva laster mäts måste de strömbärande ledningarna vara ordentligt fastspända till objektet som testas.

Varning! Ta inte bort de strömbärande ledningarna innan lagrad laddning har matats ut vid slutet av mätningen.

Varning! Om inte dessa instruktioner följs kan det resultera i en strömbåge, som kan vara skadlig för både instrumentet och användaren.

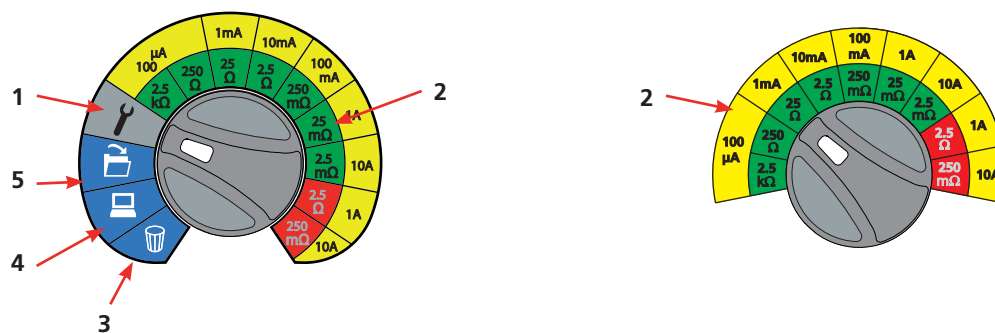
Obs! När induktiva laster mäts är det nödvändigt att vänta tills spänningen har stabiliserats, och därför kan mätprocessen ta alltifrån ett par sekunder till flera minuter.

Intervallbrytare

Instrumentens testområde för resistans och ström väljs med vridomkopplaren.

DLRO10HDX

DLRO10HD



■ Gröna resistansområden: Låga uteffekter (<0,25 W).

■ Röda resistansområden: Högre 2,5 W (1 A) och 25 W (10 A) uteffekter (⚠ varningssymbol visas).

Objekt Beskrivning

Objekt	Beskrivning
1	Datum och tid inställning (sidan 21)
2	Upplösning och noggrannhet (sidan 10)
3	Ta bort testresultatrekord (sidan 24)
4	Hämta testresultatrekord (sidan 23)
5	Återkalla testresultatrekord (sidan 22)

Upplösning och noggrannhet

- Testströmsnoggrannhet $\pm 10\%$
- Voltmeter, ingångsimpedans $> 200\text{ k}\Omega$
- Maximal testkabelresistans vid 10 A $< 100\text{ m}\Omega$

Testström	Resistansområde	Upplösning (enligt bilden)	Grundnoggrannhet*	Fullskalespänning	Max. uteffekt
100 μA	0 to 2.5 $\text{k}\Omega$	0.1 Ω	$\pm 0.2\%$ $\pm 200\text{ m}\Omega$	25 mV	25 μW
100 μA	0 to 250 Ω	0.01 Ω	$\pm 0.2\%$ $\pm 20\text{ m}\Omega$	25 mV	2.5 μW
1 mA	0 to 25 Ω	1 m Ω	$\pm 0.2\%$ $\pm 2\text{ m}\Omega$	25 mV	25 μW
10 mA	0 to 2.5 Ω	0.1 m Ω	$\pm 0.2\%$ $\pm 200\text{ }\mu\Omega$	25 mV	250 μW
100 mA	0 to 250 m Ω	0.01 m Ω	$\pm 0.2\%$ $\pm 20\text{ }\mu\Omega$	25 mV	2.5 mW
1 A	0 to 25 m Ω	1 $\mu\Omega$	$\pm 0.2\%$ $\pm 2\text{ }\mu\Omega$	25 mV	25 mW
10 A	0 to 2.5 m Ω	0.1 $\mu\Omega$	$\pm 0.2\%$ $\pm 0.2\text{ }\mu\Omega$	25 mV	0.25 W
1 A**	0 to 2.5 Ω	0.1 m Ω	$\pm 0.2\%$ $\pm 200\text{ }\mu\Omega$	2.5 V	2.5 W
10 A**	0 to 250 m Ω	0.01 m Ω	$\pm 0.2\%$ $\pm 50\text{ }\mu\Omega$	2.5 V	25 W

* Angiven grundläggande noggrannhet förutsätter mätningar framåt och bakåt.

** Högre 2,5 W (1 A) och 25 W (10 A) uteffekter (visas).

Induktiv eller enkelriktad mätmetod kan introducera ett odefinierat fel om det finns en extern EMF.

Grundnoggrannhet vid referensförhållanden.

Mätkablar

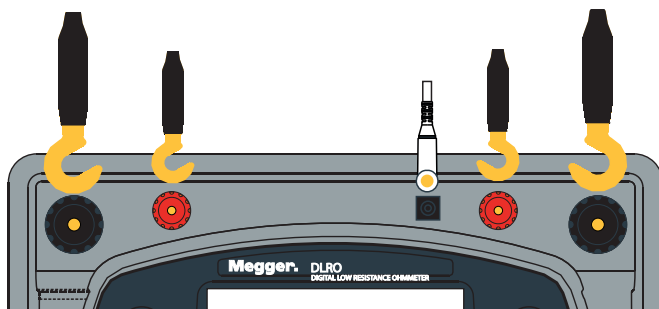
Mätkablar kan användas med antingen:

- handmätprober
- klämmorna

Se "Tillbehör" på sidan 32

Anslutning till instrumentet

Anslut medföljande mätkablar till instrumentet enligt nedan:



Tips: Avlägsna instrumentets lock för att underlätta anslutning av mätkablar. Öppna locket i ungefär 45 grader och skjut det åt höger.

Anslutning av mätkabel

En bra testmätning kräver att enheten utför fullständig mätning av både den strömförande kretsen och spänningsindikeringskretsen. Instrumentet kontrollerar kontinuiteten i både krets C och P.

En mätning kommer inte att börja förrän mätkablar har god anslutning till provstycket.

Bekräftelse av god kontinuitet:

- Om C 1----2 och P 1----2 är konstanta betyder det att anslutningen är god.
- Om antingen C 1----2 och P 1----2 blinkar finns det ingen nätverksanslutning och mätningen börjar inte.

Anslutningen har upprättats

C 1----2
P 1----2

Misslyckad anslutning

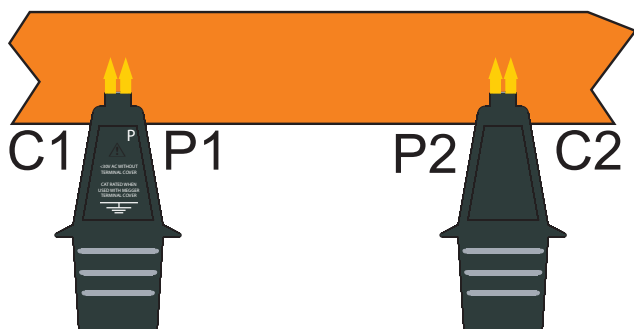
C 1----2
P 1----2

Resultatet av resistansen visas på displayen i antingen Ω , $m\Omega$ eller $\mu\Omega$ från 2 500,0 Ω till 0,1 $\mu\Omega$.

Resultatet i dubbelriktade mätmetoder är medelvärde för de två värdena som visas av de två sekundära displayerna, med pilar som visar strömriktningen. Den stora pilen längst upp på displayen mellan C1 och C2 visar mätvärdets strömflöde.

Anslutning till ett provstycke

Anslut mätkablar till provstycket i Kelvin-arrangemanget enligt nedan:



Bilden visar korrekt anslutning av mätkablar för ström- (C1, C2) och potentialprober (P1, P2) till ett provstycke. Du kontrollerar att mätvärdena är korrekta genom att ansluta strömuttagen (C1 och C2) utanför potentialuttagen (P1 och P2).

DH4-C dubbla handmätprober


Varje handmätprob är märkt med bokstaven P (potentialuttagen). Dessa ska alltid vara inuti kontakter när en testmätning görs.

En av mätkablar har två lysdioder (L1 och L2) och en kabel för LED-drivare. Kabeln för LED-drivare ansluts till uttaget bredvid uttag P2 (se "Anslutning till instrumentet" på sidan 13).

Lysdioderna L1 och L2 ger information till användaren som annars endast skulle visas på displayen:

Lampa L1	Lampa L2	Beskrivning
På (röd)	Av	Bristfällig kontinuitet vid kontakterna C eller P
Blinkande (röd)	Av	Spänning mellan kontakter
Av	På (grön)	Ström, 1 mA, mätning slutförd
Av	På (röd)	Mätning misslyckades

Till exempel när mätkablar används i en automatisk mätmetod:

1. Tryck på .
2. L1 visar ett fast rött sken för att indikera att det finns ett kontaktfel.
3. När alla fyra kontakterna är anslutna slocknar L1.
4. Inga lysdioder lyser under en mätning, såvida inte fel med kontakten uppstår.
5. Mätningen har slutförts när L2 lyser med ett fast grönt sken, vilket visar att strömflödet har minskat till mindre än 1 mA.
6. När mätkablar tas bort från provstycket slocknar L2 (slutet av mätningen) och L1 lyser rött (ingen kontakt).

När de dubbla DH4-C-handmätproberna används ser instrumentet alltid till att det finns god kontakt innan fullständig testström tillämpas för att undvika erosion på kontaktspetsarna. Men spetsarna kan bytas ut om de har blivit slitna eller trubbiga. Dra ut de slitna spetsarna och sätt dit nya.

Mätningar med dubbla DH4-C-handmätprober eller individuella kablar

Anslut fyra kablar enligt bilden. Kontrollera alltid att potentialproberna (P1 och P2) finns inuti strömproberna (C1 och C2).

Mätningar

Det här avsnittet beskriver proceduren för instrumentmätning, som också kan sparas manuellt (endast DLRO10HDX).

Mer information om hur man ansluter mätledningar till ett mätstycke finns i Anslutning av mätledning (sida 11).

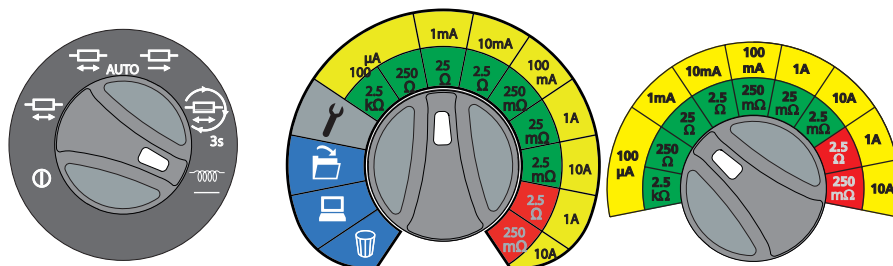
Induktiv mätmetod

Varning! När induktiva laster mäts måste de strömbärande ledningarna vara ordentligt fastspända till objektet som testas.

Varning! Ta inte bort de strömbärande ledningarna innan lagrade laddningar har matats ut vid slutet av testet.

Varning! Om inte dessa instruktioner följs kan det resultera i en strömbåge, som kan vara skadlig för både instrumentet och användaren.

Obs! När induktiva laster mäts är det nödvändigt att vänta tills spänningen har stabiliserats, och därför kan mätprocessen ta alltifrån ett par sekunder till flera minuter.

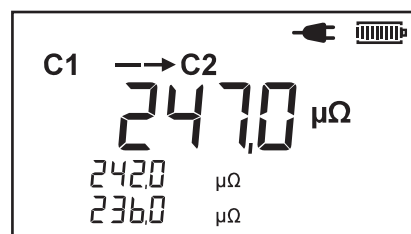


Tips: Använd mätkablar med klämma (valfritt tillbehör)

1. Tryck på **TEST**.

Mätning påbörjas (lysdiod lyser rött).

Animerad pilriktning (baserad på strömriktning) och plåtå.



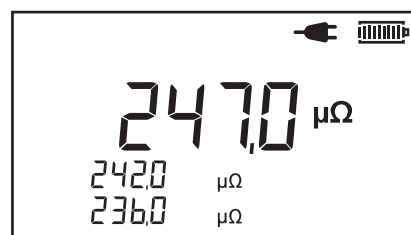
2. Mätningar görs kontinuerligt på det anslutna provstycket.

De tre sista posterna med mätresultat visas (nytt mätresultat visas på den primära displayen (rullande display)).


Den senaste testposten visas medan nästa mätning pågår.

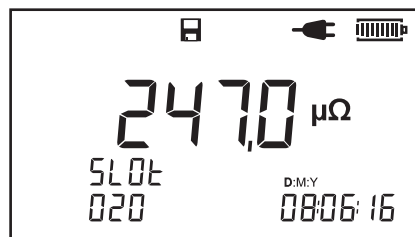
3. Tryck på **TEST** för att avbryta mätningen.

De tre senaste fullbordade mätresultaten visas.

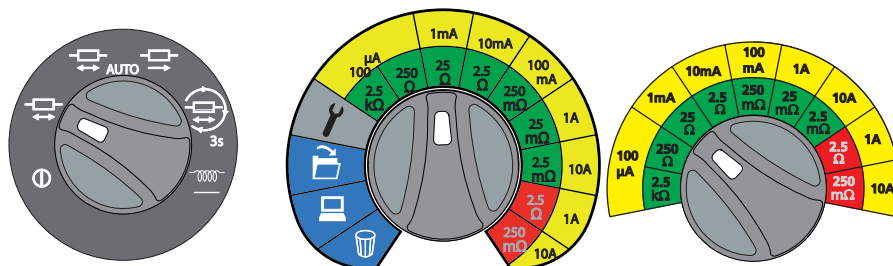


4. **Endast DLRO10HDX:** Spara mätresultaten vid behov.

Tryck på . Det senaste fullbordade mätresultatet sparas och minnesplatsnumret visas. Skärmen Spara visas i tre sekunder.



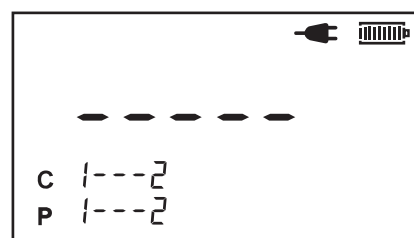
Manuell dubbelriktad mätmetod



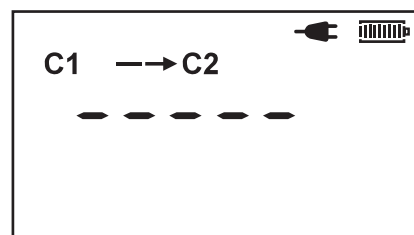
Tips: Använd mätkablar med klämma (valfritt tillbehör)

Obs! I manuell mätmetod måste både mätkablar för ström och spänning anslutas till provstycket innan trycks ned.

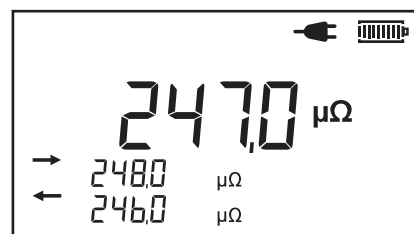
1. Tryck på **TEST** (bekräftas av ett pip ljud).
Mätning påbörjas (lysdiod lyser rött).




Animerad pilriktning (baserad på strömriktning) och plåtå.

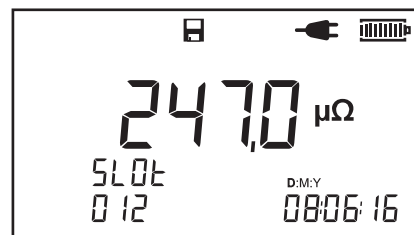


Mätresultaten för det anslutna provstycket visas.



2. **Endast DLRO10HDX:** Spara mätresultaten (vid behov).

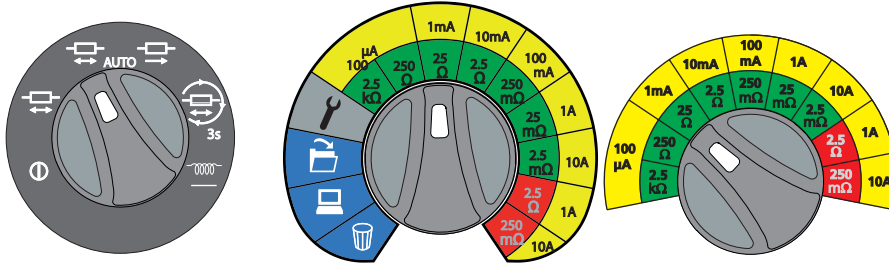
Tryck på . Mätresultatet sparas och minnesplatsnumret visas.
Skärmen Spara visas i tre sekunder.



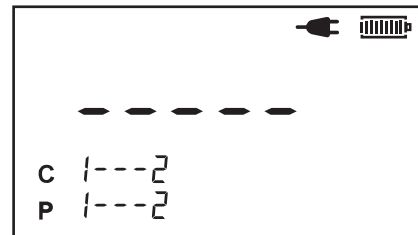
3. Tryck på **TEST** för att utföra en till mätning om provstycket fortfarande är anslutet.

4. Tryck på **TEST** vid behov

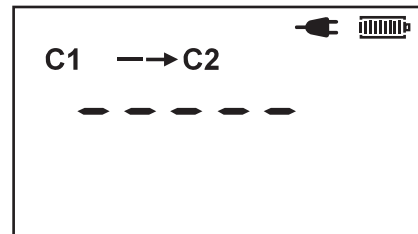
Automatisk dubbelriktad mätmetod



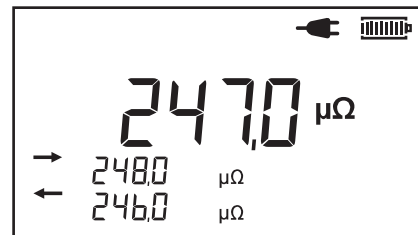
1. Anslut mätkablar till provstycket.
Mätning påbörjas (lysdiod lyser rött).




Animerad pilriktning (baserad på strömriktning) och plåtå.

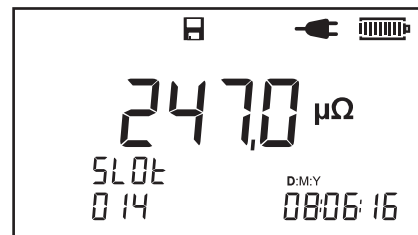




2. Mätresultaten för det anslutna provstycket visas.



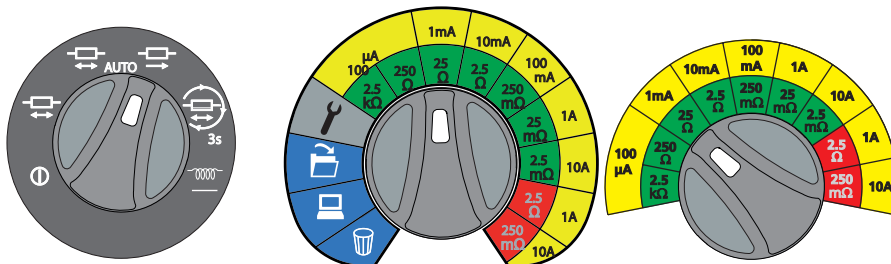
3. **Endast DLRO10HDX:** Spara mätresultaten (vid behov).

Tryck på . Mätresultatet sparas och minnesplatsnumret visas. Skärmen Spara visas i tre sekunder.

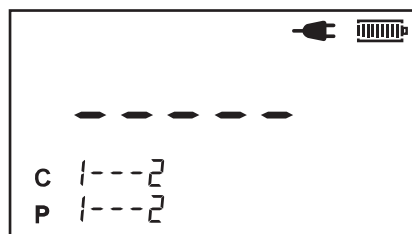


4. Testet fortsätter automatiskt för nästa anslutna provstycke.
5. **Endast DLRO10HDX:** Tryck på  vid behov.
6. Tryck på  för att avbryta mätningen.

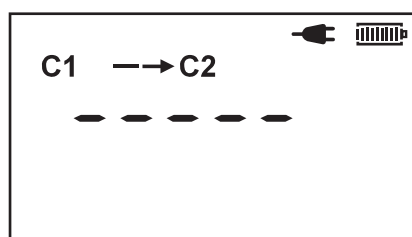
Automatisk enkelriktad mätmetod



1. Anslut mätkablarna till provstycket.
Mätning påbörjas (lysdiod lyser rött).




Animerad pilriktning (baserad på strömriktning) och plåtå.

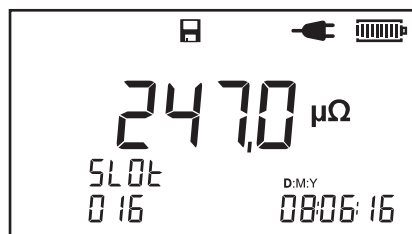


2. Mätresultaten för det anslutna provstycket visas.



3. **Endast DLRO10HDX:** Spara mätresultaten (vid behov).

Tryck på . Mätresultatet sparas och minnesplatsnumret visas.
Skärmen Spara visas i tre sekunder.

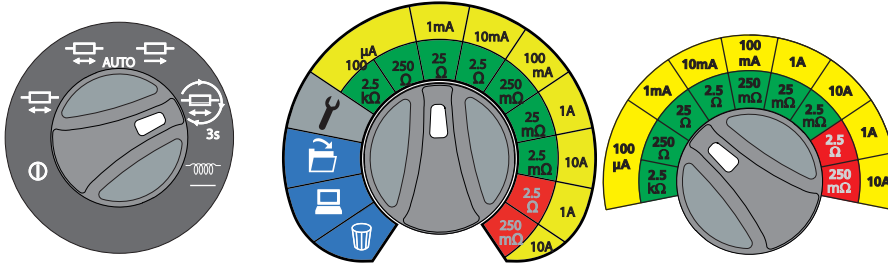


4. Testet fortsätter automatiskt för nästa anslutna provstycke.







5. **Endast DLRO10HDX:** Tryck på  vid behov.

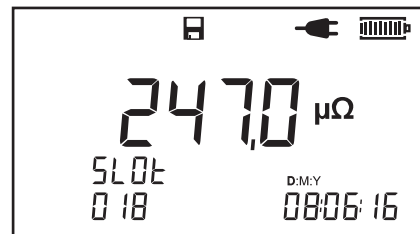
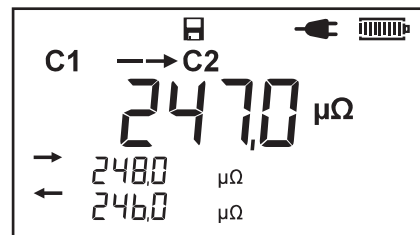
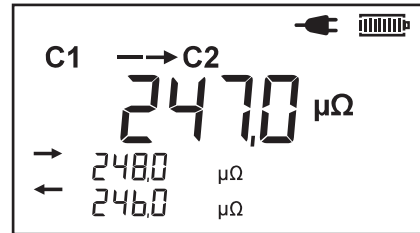
6. Tryck på  för att avbryta mätningen.

Kontinuerlig mätmetod



Tips: Använd mätkablarna med klämma (valfritt tillbehör)

- Tryck på .
Mätning påbörjas (lysdiod lyser rött).
Animerad pilriktning (baserad på strömriktning) och plåtå.
- Mätningar görs kontinuerligt på det anslutna provstycket.
Mätningar utförs var tredje sekund.
Den senaste testposten visas medan nästa mätning pågår.
- Endast DLRO10HDX:** Spara mätresultaten (vid behov).
Tryck när som helst på  (bekräftas av ett pip ljud).
Mätresultaten sparas tills mätning stoppas eller minnet är fullt (2 000 poster).
- Tryck på  för att avbryta mätningen.
Endast DLRO10HDX: Om du tryckte på  i steg 3 sparas mätresultaten och minnesplatsnumret visas.
Skärmen Spara visas i tre sekunder.
- Endast DLRO10HDX:** Om du tryckte på  i steg 3 sparas mätresultaten vid behov.
Tryck på . Det senaste fullbordade mätresultatet sparas och minnesplatsnumret visas.
Skärmen Spara visas i tre sekunder.

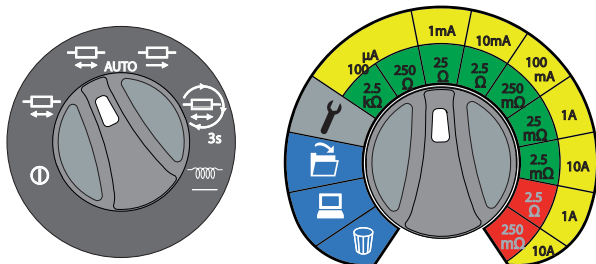



Mätningar med automatisk sparning (DLRO10HDX)

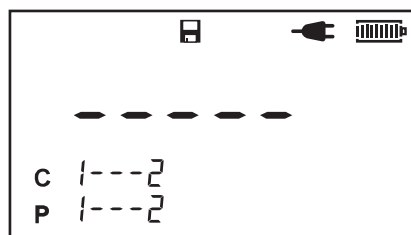
Det här avsnittet beskriver procedurerna för instrumentmätning, som kan sparas automatiskt.

Mer information om hur man ansluter mätledningar till ett teststycke finns i Anslutning av mätledning (sida 11).

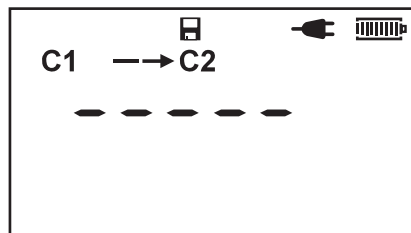
Automatisk dubbelriktad mätmetod



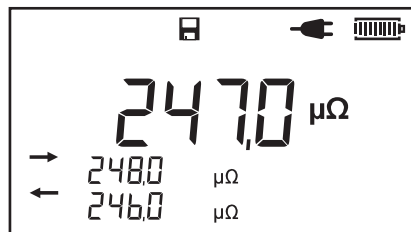
1. Tryck på  (bekräftas av ett pip ljud).
Spara-funktionen är tillgänglig tills minnet har 200 mätresultat.



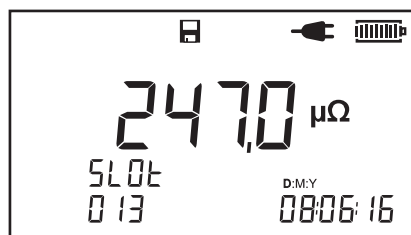
2. Anslut mätkablarna till provstycket.
Mätning påbörjas (lysdiod lyser rött).
Animerad pilriktning (baserad på strömriktning) och plåtå.




3. Mätresultaten för det anslutna provstycket visas.



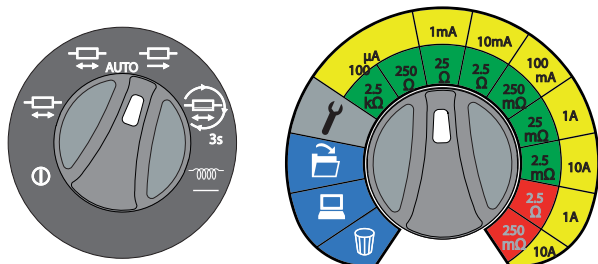
Mätresultaten sparas och minnesplatsnumret visas.
Skärmen Spara visas i tre sekunder.





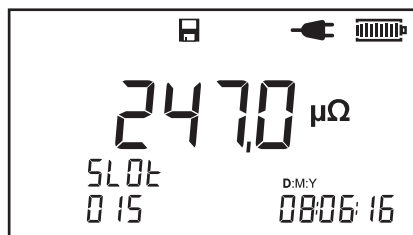
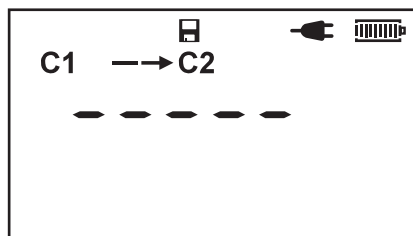
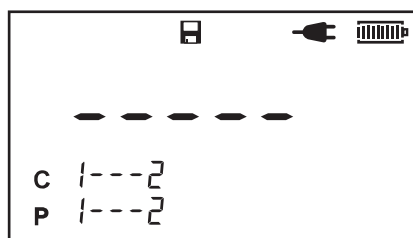
4. Testet fortsätter automatiskt för nästa anslutna provstycke.
5. Tryck på  för att avbryta mätningen.



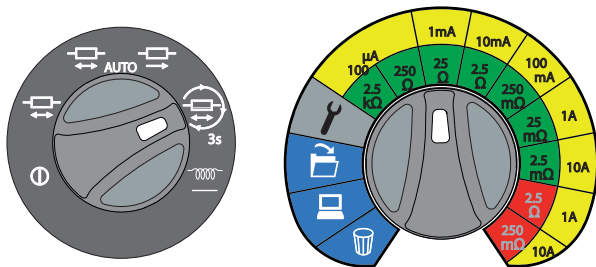
Automatisk enkelriktad mätmetod






- Tryck på  (bekräftas av ett pip ljud).
Spara-funktionen är tillgänglig tills minnet har 200 mätresultat.
- Anslut mätkablar till provstycket.
Mätning påbörjas (lysdiod lyser rött).
Animerad pilriktning (baserad på strömriktning) och plåtå.
- Mätresultaten för det anslutna provstycket visas.
- Mätresultaten sparas och minnesplatsnumret visas.
Skärmen Spara visas i tre sekunder.
- Testet fortsätter automatiskt för nästa anslutna provstycke.
- Tryck på  för att avbryta mätningen.

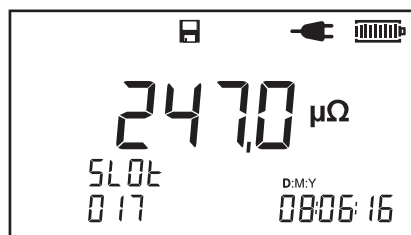
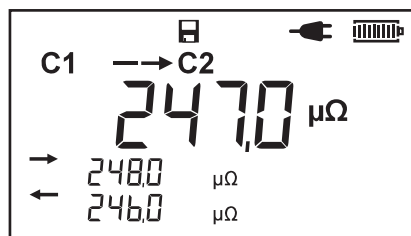
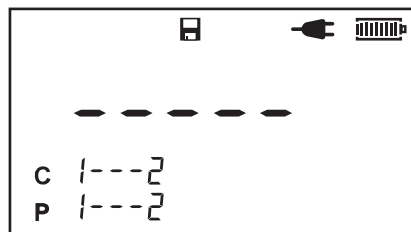


Kontinuerlig mätmetod



Tips: Använd mätkablarna med klämma (valfritt tillbehör)

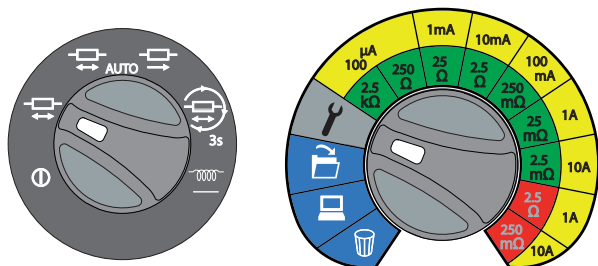
1. Tryck på  (bekräftas av ett pip ljud).
Spara-funktionen är tillgänglig tills minnet har 200 mätresultat.
2. Tryck på . Mätning påbörjas (lysdiod lyser rött).
3. Animerad pilriktning (baserad på strömriktning) och platå.
4. Mätningar görs kontinuerligt på det anslutna provstycket.
Mätningar utförs var tredje sekund.
Den senaste testposten visas medan nästa mätning pågår.
5. Tryck på  för att avbryta mätningen.
Mätresultaten sparas och minnesplatsnumret visas.
Skärmen Spara visas i tre sekunder.




Minnesfunktioner (DLRO10HDX)


DLRO10HDX kan registrera, spara och ladda mätresultat, kompletta med datum och tidsstämpel.
Upp till 200 minnesplatser finns tillgängliga.

Inställning av datum och tid

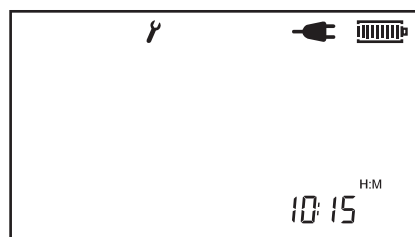
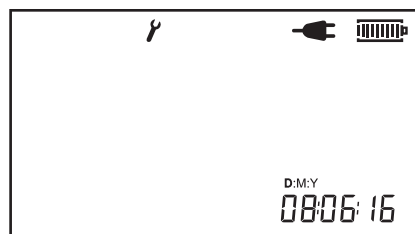


Ställ in datum och tid


Tryck på  om du vill växla mellan formaten D:M:Å eller M:D:Å (standard: DMÅ).

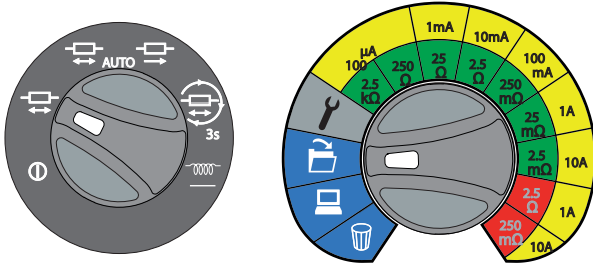
Tryck på  om du vill växla mellan datum och tid

1. Tryck på  om du vill påbörja justering.
2. Tryck på  om du vill växla mellan D/M/Å och TM
3. Tryck på  om du vill justera
4. Tryck på  om du vill bläddra
5. Tryck på  om du vill ställa in



Återkalla poster med mätresultat


Obs! Om inga poster hittades visas nD och rEE och  på skärmen.



1. Senast sparade mätresultat visas.

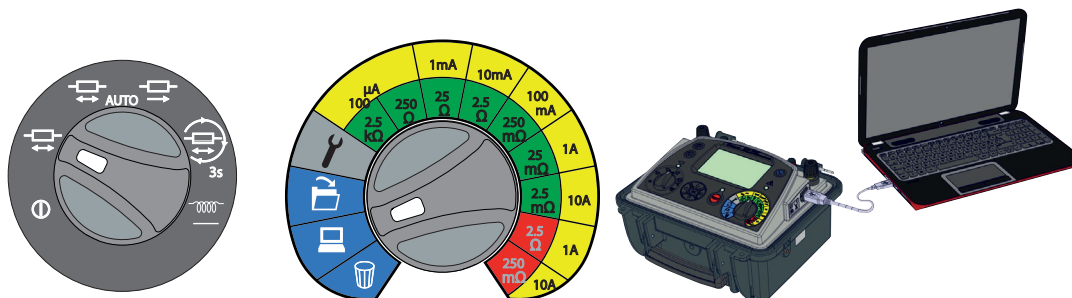
2. Tryck på  om du vill bläddra igenom poster med mätresultat.



3. Tryck på  om du vill visa en post för den valda platsen.
Displayen växlar mellan datum och tid då posten sparades.


Hämta poster med mätresultat

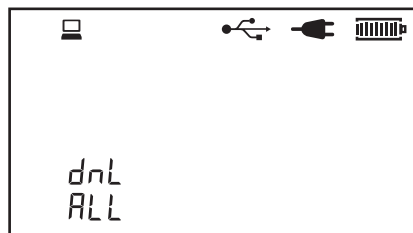
Installera PowerDB på en Windows-dator om du vill ladda ner och visa mätposter.



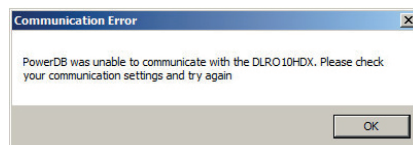
1. Anslut instrumentet till en Windows-dator.
 - 1.1. Anslut en USB-kabel till instrumentets USB-port (se Kontroller och anslutningar (sida 6).
 - 1.2. Anslut USB-kabeln till en Windows-dator.
2. Öppna PowerDB.

Mer information om hur man använder PowerDB och hämtar mätresultat finns i hjälpfilerna till PowerDB.

USB-symbolen () visas endast medan hämtning av data pågår. Om kommunikation till Windows-värddatorn misslyckas visas fönstret Kommunikationsfel i PowerDB



Tip: Om hämtningen inte startar: Klicka på Initiera, vänta tills OK visas och klicka sedan på Hämta DLRO10HDX-data igen.



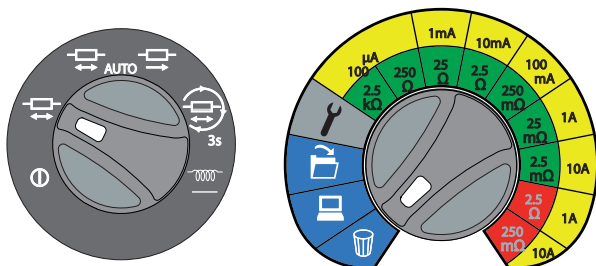
Ta bort poster med mätresultat


Det går att ta bort alla poster med mätresultat eller enskilda poster med mätresultat (senast registrerade mätresultat).

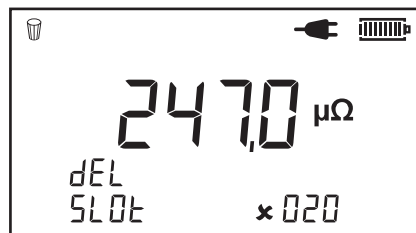
Obs! Om inga poster hittades visas \overline{rEL} och  på skärmen.





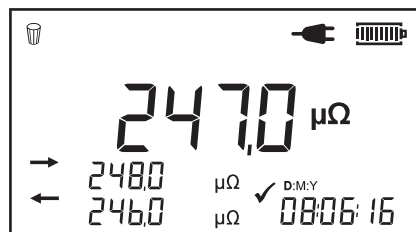
Symbolen Ta bort blinkar för att indikera minnesborttagningsläget.



- Tryck på  för att växla PLATS (ta bort en) eller ALLA (ta bort alla).
Ta bort en: Endast den senaste posten med mätresultat i listan kan tas bort, en i taget.



- Tryck på  för att bekräfta borttagningen
( symbolen Ta bort visas konstant för att bekräfta borttagning).



- Tryck på  för att ta bort.

Underhåll

Rutinmässig inspektion

Leta efter sprickor eller andra skador på skyddskåpan, portar som saknas osv.

Rengöring

Koppla loss instrumentet från eluttaget. Torka av instrumentet med en ren trasa som fuktats lätt med vatten eller isopropylalkohol (IPA). Var försiktig nära uttagen, IEC-elnätet och USB-uttagen.

Låt instrumentet torka helt innan du använder det.

Handhavande av instrumentet

Instrumentet ska alltid hanteras varsamt och inte utsättas för stötar. Se alltid till att instrumentet är säkrat när det transporteras för att förhindra mekaniska stötar.

Mätkablar

Kablarna är silikoniserade och fungerar bra i alla väder. Ha alltid kablarna i en lämplig väska vid förvaring eller transport.

Vi rekommenderar regelbunden inspektion av kablarna för att säkerställa att de inte är skadade på något sätt. Skadade kablar kan påverka resistansavläsningar och utgör en säkerhetsrisk.

Nätströmssäkring

Använd alltid säkringar med rätt värde (se "Specifikationer" på sidan 29)

Batteriskötsel

Varning: Batterier får endast installeras eller tas bort på ett auktoriserat servicecenter. Försök inte att ta bort batterierna från instrumentet.




- Djup urladdning av batteriet kan förhindras om batteriet laddas med minst tre månaders mellanrum.
- Försök aldrig att ladda batteriet i en rumstemperatur under 0 °C eller högre än +40 °C.
- Batterierna räcker längre om du förvarar instrumentet på en sval och torr plats.

Batteriladdare

Batteriet laddas när ett elnät ansluts.

Ladda batteriet efter varje användningstillfälle för optimal batteritid. Ett helt urladdat batteri tar åtta timmar att ladda.

Laddningen går stegvis från låg till full laddning och fortsätter så länge elnätet är anslutet (såvida inte ett test pågår). Batterisymbolen lyser när batteriet är fulladdat

	Fulladdat batteri
	Svagt batteri
	Urladdat batteri: Instrumentet stängs av automatiskt.

Specifikationer

Objekt	Beskrivning
Temperaturkoefficient	< 0,01 % per °C, från 5 °C till 40 °C
Maximal höjd	2 000 m med fulla säkerhetsspecifikationer
Displayens storlek och typ	Primär femsiffrig display och två femsiffriga sekundära displayer
Ingångsspänning	100–240 V 50/60 Hz 90 VA
Strömingångssäkring	T 1,25 A, 250 V, HBC keramisk 20 mm x 5 mm
Batterityp	6 V, 7 Ah, slutet blysyrebatteri (skicka tillbaka instrumentet till en reparationsverkstad som auktoriserats av Megger för byte)
Batteriladdningstid	Åtta timmar
Batteriets livslängd	>1 000 automatiska (tre sekunder) tester
Bakbelysning	Lysdiod
Automatisk avstängning	300 sekunder efter en viss tids inaktivitet
Metodval	Vridomkopplare
Intervallval	Vridomkopplare
Minnesfunktioner	Vridomkopplare (endast DLRO10HDX)
Minneslagring	200 poster med mätresultat (endast DLRO10HDX)
USB-anslutning	Hämta mätresultat (endast DLRO10HDX)
Vikt	6,7 kg
Höljets mått	315 mm (L) x 285 mm (B) x 181 mm (H)
Väska för mätkablar	Ja (lockmonterad)
Mätkablar	Beroende av vald beställningskod
Kapselklassning	IP65 med stängt hölje, IP54 vid batteridrift
Säkerhetsklassning	I enlighet med IEC61010-1, KAT III 300 V när den används med valfri uttagskapsling ("Tillbehör (extra kostnad)" på sidan 29)
Tillämpning	IEC 61010 definierar mätningsskategorier från I till IV angående transient överspänning och platsen inom elektriska installationer. Detta instrument är konstruerat för användning i kategori III (byggnadsinstallationsnivå) på 300 V fas-till jordsystem, 520 V fas till fas.
Drifttemperatur och luftfuktighet	-10 °C till +50 °C <90 % RH
Förvaringstemperatur och luftfuktighet	-25 °C till +60 °C, <90 % RH
Referensförhållanden	20 °C (±3 °C)
EMC	I enlighet med IEC61326-1 (tung industri)
Brusreducering	Mindre än 1 % ±20 siffrors extra fel med 100 mV toppvärde och 50/60 Hz på potentialkablarna. En varning visas om brus överstiger denna nivå
Maximal ledningsresistans	Totalt 100 mΩ för drift på 10 A oavsett batteriets skick.

Strömkabel

Använd inte en adapter om medföljande strömkabel inte är lämplig för nätspänningsanslutningen. Använd alltid en strömkabel med rätt kontakt. Instrumentet har ett tvåstifts IEC60320-nätuttag.

De flesta strömkablar är tredarkablar, så jordanslutningen kommer inte att användas.

Anslutningstabell för strömkabel

Anslutning	K/Internationell	USA
Jord	Gul/grön	Grön
Neutralledare	Blå	Vit
Strömförande (ledning)	Brun	Svart

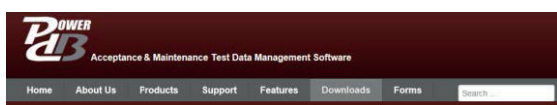
Om en säkringskontakt används ska du se till att den har en säkring på 3 A.

Instrumentet kan drivas med 100–240 V 50/60 Hz 90 VA.

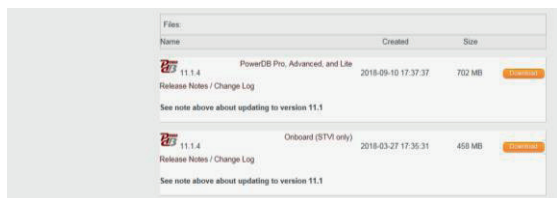
Hämta Power /db

Du kan nu hämta direkt från webbplatsen istället för att se till att du har den senaste versionen.

Gå till www2.Powerdb.us och gå till fliken "downloads" (hämtningsbara filer).



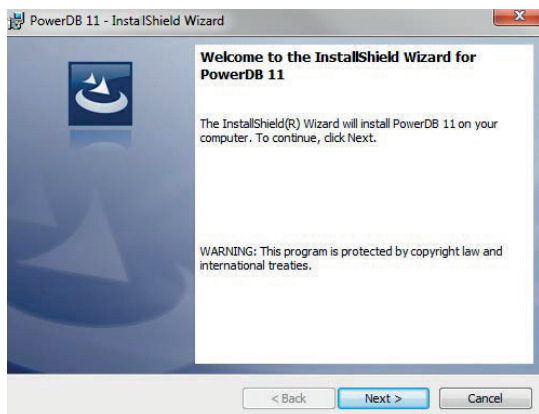
Den senaste versionen finns längst upp. Klicka på knappen "download" (hämtningsbara filer) bredvid filen.



Du kommer tillfrågas om du vill öppna eller spara filen. Genom att trycka på "Save" (Spara) påbörjas hämtningen av drivrutinen till installationsskyddet.



Slutför sedan installationen genom att följa instruktionerna på skärmen.



Tillbehör

Allmänna tillbehör

Artikel	Best.nr.
Kalibreringsshunt, 10 Ω , märkström 1 mA	249000
Kalibreringsshunt, 1 Ω , märkström 10 mA	249001
Kalibreringsshunt, 100 m Ω , märkström 1A	249002
Kalibreringsshunt, 10 m Ω , märkström 10 A	249003
Certifikat för kalibrering av shuntar, NIST CERT-NIST	CERT-NIST
Ersättningspetsar för nålspetsar till handmätproberna DH4 och DH5	1008-024
Terminalskydd (använd med DH4-mätledningar, eller DH5-mätledningar för efterlevnad med CATIII 300 V)	1002-390

Mätledningar (ingen ledningsmonterad kontakt)

Dubbla ledningar

Artikel	Längd	Kvt.	Best.nr.
Rak dubbel handmätprob DH5 (en har indikatorlampor)	2,5 m	2	6111-517
Dubbel handmätprob med fjäderbelastade spiralkontakter	2 m	2	242011-7
DH1 dubbel handmätprob	2,5 m	2	6111-022
DH1 dubbel handmätprob	5,5 m	2	242011-18
DH2 dubbel handmätprob	6 m	1	6111-023
DH2 dubbel handmätprob	9 m	1	242011-30
Rak handmätprob med kraftiga fasta kontakter	2 m	2	242002-7
Rak handmätprob med kraftiga fasta kontakter	5,5 m	2	242002-18
Rak handmätprob med kraftiga fasta kontakter	9 m	2	242002-30
Dubbla kraftiga C-klämmor (5 cm)	2 m	2	242004-7
Dubbla kraftiga C-klämmor (5 cm)	5,5 m	2	242004-18
Dubbla kraftiga C-klämmor (5 cm)	9 m	2	242004-30
Dubbel handmätprob med utbytbara nålspetsar	2 m	2	242003-7
Dubbla guldpläterade Kelvin-klämmor (1,27 cm)	2 m	0,5	241005-7
Dubbla silverpläterade Kelvin-klämmor (1,27 cm)	2 m	0,5	242005-7
Dubbla Kelvin-klämmor (3,8 cm)	2 m	1,5	242006-7
Dubbla Kelvin-klämmor (3,8 cm)	5,5 m	1,5	242006-18
Dubbla Kelvin-klämmor (3,8 cm)	9 m	1,5	242006-30

Individuella ledningar

Artikel	Längd	Kvt.	Best.nr.
Enskild handmätprob (potentiella anslutningar)	2 m	1	242021-7
Enskild handmätprob (potentiella anslutningar)	5,5 m	1	242021-18
Enskild handmätprob (potentiella anslutningar)	9 m	1	242021-30
Strömklämma (strömanslutningar)	2 m	1	242041-7
Strömklämma (strömanslutningar)	5,5 m	1	242041-18
Strömklämma (strömanslutningar)	9 m	1	242041-30

Artikel	Längd	Kvt.	Best.nr.

Mätledningar (ledningsmonterad kontakt)

Mer information om hur man ansluter mättillbehör finns i "DLRO-mätledningar försedda med dubbla kontakter" (DLROTestLeads_DS_en_V03).

Reparation och garanti

Om instrumentets skydd har försämrats ska det inte användas, utan lämnas in för reparation av utbildad och kvalificerad personal. Skyddet är sannolikt försämrats om instrumentet exempelvis är synbart skadat, inte utför avsedda mätningar, har förvarats i ogynnsamma förhållanden under en längre tid eller har utsatts för svåra påfrestningar vid transport.

Nya instrument omfattas av två års garanti från och med inköpsdatum. Det andra garantiåret gäller under förutsättning att produkten registreras kostnadsfritt på www.megger.com. Du måste logga in eller först registrera dig och sedan logga in för att registrera produkten. Det andra årets garanti täcker fel men inte omkalibrering av instrumentet, något som bara omfattas av garantin i ett år. Tidigare reparationer eller justeringar som skett obehörigt gör automatiskt garantin ogiltig.

Dessa produkter innehåller inga delar som kan repareras av användaren. Vid defekt på en produkt ska den returneras till leverantören i originalförpackningen så att den skyddas mot skada vid transporten. Skador vid transport täcks inte av denna garanti och byte/reparation debiteras.

Megger garanterar att detta instrument är fritt från defekter i material och utförande, när utrustningen används på avsett sätt. Garantin är begränsad till reparation av detta instrument (som ska returneras intakt, med betald frakt och vid besiktning visa sig vara defekt enligt anspråket). Tidigare reparationer eller justeringar som skett obehörigt gör garantin ogiltig. Skador som uppstår på grund av felaktig användning av instrumentet, till exempel anslutning till överspänning eller användning av felaktiga säkringar, omfattas inte av garantin. Garantin för kalibrering av instrumentet gäller i ett år.

Denna garanti påverkar inte dina lagstadgade rättigheter enligt gällande lag eller dina avtalsenliga rättigheter i samband med ett försäljnings- eller köpavtal för produkten. Du får hävda dina rättigheter efter eget gottfinnande.

Kalibrering, service och reservdelar

Om du vill ha information om servicekrav för Megger-instrument kontaktar du Megger eller en lokal distributör eller ett auktoriserat reparationscenter.

Megger har helt spårbara kalibrerings- och reparationsanläggningar för att garantera instrumentets höga standard genom åren när det gäller prestanda och utförande. Anläggningarna kompletteras av ett globalt nätverk med godkända reparations- och kalibreringsföretag som tillhandahåller utmärkt service för dina Megger-produkter.

På baksidan av den här användarhandboken finns kontaktuppgifter för Megger.

Kom i kontakt med ditt lokala auktoriserade servicecenter genom att först kontakta Megger på ukrepairs@megger.com och uppge var du finns.

Godkända reparationsföretag

Ett antal oberoende företag för instrumentreparation har godkänts för att utföra reparationsarbeten på de flesta instrument från Megger, komplett med äkta reservdelar som även de är från Megger.

Kontakta den auktoriserade återförsäljaren/ombudet angående reservdelar, verkstäder och råd.

Skicka tillbaka ett instrument för reparation

Om ett instrument ska skickas tillbaka till tillverkaren för reparation ska det skickas med frakten betald i förväg till rätt adress. En kopia av fakturan och på packsedeln ska samtidigt skickas med flygpost för att expediera tullklareringen. En reparationsberäkning, som visar frakt och övriga avgifter, kommer att skickas till avsändaren, om så önskas, innan arbete utförs på ett instrument.

Obs! Batteriet är ett slutet blysyrebatteri och vid byte måste det gamla batteriet kasseras i enlighet med lokala föreskrifter

Kassering av förbrukad utrustning

WEEE-direktivet



Den överkryssade soptunnan på Megger-produkter är en påminnelse om att detta instrument inte får kasseras med vanligt avfall när det har förbrukats.

Megger är registrerat i Storbritannien som tillverkare av elektrisk och elektronisk utrustning (registreringsnr.: WEE/HE0146QT).

Om du vill ha mer information om kassering av produkten kan du kontakta ett lokalt Megger-företag, en lokal Megger-distributör eller besöka Meggers webbplats för ditt land.

Batterier



Byte av batteri får endast utföras av en reparatör som har auktoriserats av Megger. Denna reparatör kommer även att kassera det "förbrukade" batteriet eller batterierna.

Den överkryssade soptunnan på batterierna är en påminnelse om att batterierna inte får kasseras tillsammans med vanligt avfall.

Det här instrumentet innehåller:

- „ . Ett förslutet blybatteri (klassificerat som ett bärbart batteri) och
- „ . Ett litiumjonbatteri (klassificerat som ett industriellt batteri (endast DLRO10HDX))

Se Specifikationer (sida 26) för batterispecifikationer.

Megger är registrerat i Storbritannien som tillverkare av batterier (registreringsnr.: BPRN00142).

Försäkran om överensstämmelse

Megger Instruments Limited försäkrar härmed att radioutrustning som har tillverkats av Megger Instruments Limited som beskrivs i den här användarhandboken är i enlighet med direktiv 2014/53/EU. Annan utrustning som har tillverkats av Megger Instruments Limited som har tillverkats av Megger Instruments Limited som beskrivs i den här användarhandboken är i enlighet med direktiv 2014/53/EU och 2014/35/EU där så är tillämpligt.

Den fullständiga EU-försäkran om överensstämmelse för Megger Instruments är tillgänglig på följande internetadress: megger.com/eu-dofc



Megger Limited
Archcliffe Road
Dover
Kent
CT17 9EN
ENGLAND
T +44 (0)1 304 502101
F +44 (0)1 304 207342

Megger USA - Dallas
4271 Bronze Way
Dallas TX 75237-1019 USA
T 800 723 2861 (USA only)
T +1 214 333 3201
F +1 214 331 7399
USsales@megger.com

Megger GmbH
Obere Zeil 2 61440
Oberursel,
Germany

T. 06171-92987-0
F. 06171-92987-19

Megger AB
Rinkebyvägen 19, Box 724,
SE-182 17 Danderyd

T. 08 510 195 00
E. seinfo@megger.com

Megger USA - Valley Forge
Valley Forge Corporate Center
2621 Van Buren Avenue
Norristown
Pennsylvania,
19403 USA
T. 1-610 676 8500
F. 1-610-676-8610

ÖVRIGA TEKNISKA SÄLJKONTOR

**Toronto KANADA, Sydney AUSTRALIEN Madrid SPANIEN, Mumbai INDIEN samt Kungadömet BAHRAIN.
Meggers produkter distribueras i 146 länder över hela världen.**

Instrumentet är tillverkat i Storbritannien.

Företaget förbehåller sig rätten att ändra specifikation eller design utan föregående meddelande.

Megger är ett registrerat varumärke

Bluetooth ® -märket och logotypen är registrerade varumärken som ägs av Bluetooth SIG, Inc. och används under licens.

DLRO10HD--DLRO10HDX_UG_sv_V05 12/2020

www.megger.com