Megger

LTW300 Series
Test av slingimpedans

Bruksanvisning

⚠ SÄKERHETSVARNINGAR

- Säkerhetsvarningar och Försiktighetsåtgärder måste läsas och förstås innan instrumentet används. Hänsyn måste tas till dessa under användning.
- Jordloopimpedanstestet skapar en temporär låg resistansväg mellan spänning och jord under hela testet. Detta är särskilt farligt med både ett instrument- och installationer.

  Arbetspraxis och riskhantering måste vidtas för att begränsa denna risk.

- Kontinuitet av skyddsledare och jordad ekvipotentialbindning av nya eller ändrade installationer måste verifieras innan ett jordfelsloopimpedanstest utförs.
- Man får inte beröra anslutningar och oskyddade metalldelar i en installation eller utrustning under pågående test.
- Lämna inte instrumentet inkopplat till elförsörjningen då det inte används.
- Låt inte instrumentet vara anslutet till nätspänningen när data laddas ned till en PC.
- Se till att händerna är bakom skydden på mätsonderna vid mätningar.
- Instrumentet får inte användas om någon del av det är skadat.
- Batterihöljet måste vara på plats under test.
- Testkablar, sonder och krokodilklämmor måste vara i gott skick, rena och utan skadad isolering.
- Anslut aldrig testprober, klämmor, stift eller andra objekt till treledningskontakter på testledningar som är monterade med en utgångskontakt och provisoriska ledningar på grund av faran för stötar. Dessa ledningar bör endast användas av en lämpligt utbildad och kompetent person.
- En del säkerhetsmyndigheter rekommenderar avsäkrade mätkablar för spänningsmätning i starkströmssystem. Om FI-prov eller slingimpedansmätning görs kan det lösa ut en säkring och skall därför användas med försiktighet vid spänningsmätning.

OBSERVERA
INSTRUMENTET FÅR ENDAST ANVÄNDAS AV LÄMPLIGT TRÄNADE OCH KOMPETENTA PERSONER.

Användare av denna utrustning och/eller deras anställda påminns att Hälso- och Säkerhetslagar kräver av dem att utföra giltig riskbedömning av allt elektriskt arbete för att identifiera eventuella källor till elfara och risk för elskador som till exempel oavsiktlig kortslutning.

CAT IV
Mätningskategori IV: Utrustning ansluten mellan det ursprungliga nätaggregatet för lågspänning och distributionspanelen.

CAT III
Mätningskategori III: Utrustning mellan distributionspanelen och eluttagen.

CAT II
Mätningskategori II: Utrustning mellan eluttagen och användarens utrustning.

Symboler använda på instrumentet är:

⚠ Varning: se bifogade anteckningar

⧈ Utrustning skyddad av dubbel isolering (klass II)

CE Utrustningen följer tillämpliga EU direktiv.

N13117 Utrustningen uppfyller aktuella “C tick”- krav

INNEHÄLL

Inledning 4
Allmän beskrivning 5
- Uppackning av förpackningen 5
- LCD display 6
- Pä Fronten 7
- Ytterligare kontroller LTW335 8
  - Kontroller 8
  - Intervallreglage 8
- Anslutningspanel 9
- Öppna/stänga locket 9

Förberedelser för användning 10
- Preliminär testledning 10
- Inträngande fukt 10

Allmänna användarinstruktioner 10
- Användning av bakgrundsbelysning 10
- Testledningar 10
- Testledningsanslutning 11

Sling-prov
12
- Beskrivning av testmetoder 12
- Icke-utlösnings (No-trip)test (alla instrument) 12
- Symboler som används under ett normalt looptest 12
- Hög ström-test (alla instrument) 13
- Hög upplösning-test (endast LTW425) 13
- Utföra ett looptest 13
- Icke-utlösningslooptest (NO-TRIP) 13
- Icke-utlösningstest med nätuttagstestledningar 13
- Fas till jord-looptest 13
- Fas till neutral-looptest 13
- Icke-utlösningslooptest med RÖDA/GRÖNA testledningar 14
- Fas till jord-looptest 14
- Fas till neutral- och fas till fas-looptest 14
- Jordbunden metallarbetstestning 14
- Hög ström-looptest 14
- Fas till neutral-looptest, hög ström 14
- Fas till fas-looptest, hög ström 14
- Hög upplösning-looptest (endast LTW425) 15
- Eventuell felströmsvisning (PFC) 15
- PFC-mätning 15
- Möjlig felkälla 15
- MaxZ (LTW325, LTW335 och LTW425) 16
- Härleda R1 + R2 (LTW325, LTW335 och LTW425) 16
- Mäta Zref 16

Spännings- och frekvensmätning 17
- Fas till jord- och fas till neutral-spännings- och frekvensmätning 17
- Fas till fas-spännings- och frekvensmätning 17

Spara och ladda ned testresultat (endast LTW335) 18
- Lagra LOOPtestresultat 18
- Lagra ett resultat 18
- Lagra efterföljande resultat 18
- Återta testresultat 18
- Ladda ned resultat till en PC 19
- Radera testresultat 19

INSTÄLLNING-meny (SETUP-Menu) 20
- Val av inställningsalternativ 20
- Sammanslagen eller lång testledningslängd 20
- Justering av bakgrundsbelysningens ljusstyrka 21

Varnings- och statusmeddelanden 22
- Inhibering av looptest eller för tidig avslutning av ett looptest 22

Byta ut batterier och säkringar 23
- Varningssymbol för låg batteriladdning 23
- Procedur för byte av batterier 24
- Indikator för utgången säkring 24

Automatisk avstängning 24
Förebyggande underhåll 24
Teknisk specifikation 25
Tillbehör 26
Reparation och garanti 27

1. Inledning

Tack för ert köp av Megger SLINGimpedansprovare.

För er egen säkerhet och för att utnyttja ert instrument på bästa sätt, var vänlig läs igenom följande säkerhetsvarningar och instruktioner innan ni börjar använda instrumentet.

Denna användaranvisning beskriver användning och funktioner hos följande serie LTW300 testare för impedansslinga:
LTW315
LTW325
LTW335
LTW425

Dessa instrument är utformade och tillverkade av:

Megger Limited
Archcliffe Road
Dover Kent
CT17 9EN
England

Megger förbehåller sig rätten att ändra specifikationen för dessa instrument när som helst utan föregående meddelande.

2. Allmän beskrivning

LTW300-serien av looptestare är utformade för mätning av loopresistans (impedans) av fasta elektriska installationer på enkla och trefassystem.

2.1 Uppackning av förpackningen

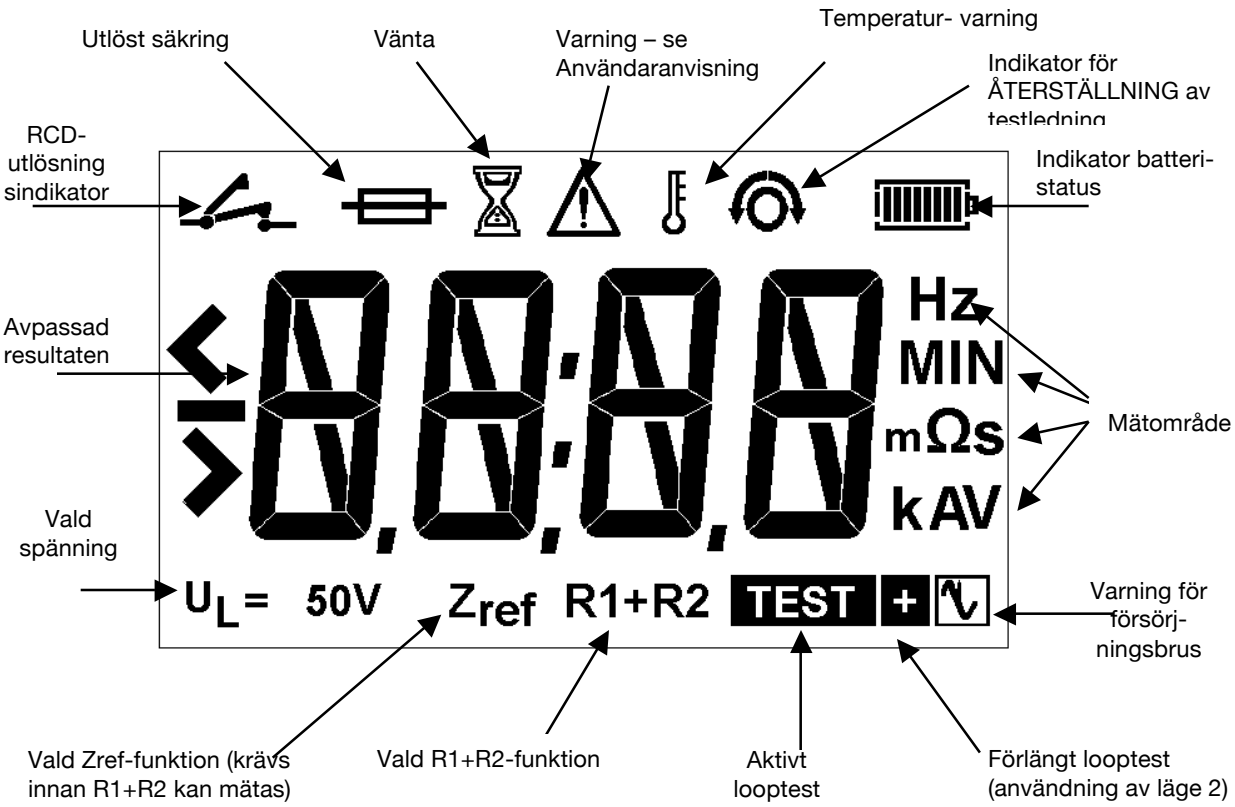
Där finns viktiga papper som skall sparas för framtida referens.

Var vänlig fyll i det frankerade garantikortet och skicka det utan dröjsmål till Megger för att undvika förseningar vid ev. behov av support.

Förpackningens innehåll för LTW315, LTW325, LTW335 och LTW425

1	x	erie LTW SLINGimpedansprovare	
1	x	Tvåledartestledning med prober med klämmor (röd/grön)	
1	x	Nätledningsuppsättning (UK, Schuko eller Australian, beroende på instrumentet)	
8	x	AA (LR6) batterier (placerade i instrumentet)	
1	x	Garantikort	
1	x	Testintyg	
1	x	Kalibreringscertifikat	
1	x	Användarmanual på CD	
1	x	Hård bärväska	
1	x	USB-kabel	(endast LTW335)
1	x	CD för PC-programvara	(endast LTW335)
1	x	Varningsblad	(5172-238)

2.2 LCD Display



2.3 Pä fronten



Testlednings-
anslutningar
se avsnitt 2.5

Funktion av `
slingimpedansprov:
(alla utom LTW315)
Z
MaxZ
R1 + R2
Zref

LCD Display

Vald
inställnings-

Prov knapp

Fäste för
halsrem

Mätområdesomkopplare
ICKE-UTLÖSNING
Hög ström
HÖG uppl. (LTW425)
Spänningar/frekvens
Inställning

Varning låsning av
provning

Av/På
bakgrundsbelysning

Hölje framsida
(viks in under instrumentet)

2.4 Ytterligare kontroller på LTW335 (lagrings- och nedladdningsinstrument):

2.4.1 Kontroller

OK
Bekräftar en begäran om radering av testresultat

ESC
Avbryter sparande av resultat

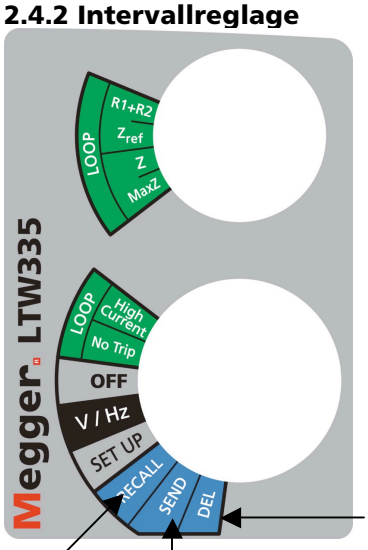
(UP/DOWN)UPP-/NEDpilar:
Bläddrar genom krets- och distributionskortnummer



NÄSTA
Väljer testtyp jobb, distributionskort, krets, fas, osv.

LAGRA SENASTE
Lagrar senaste testresultat

2.4.2 Intervallreglage

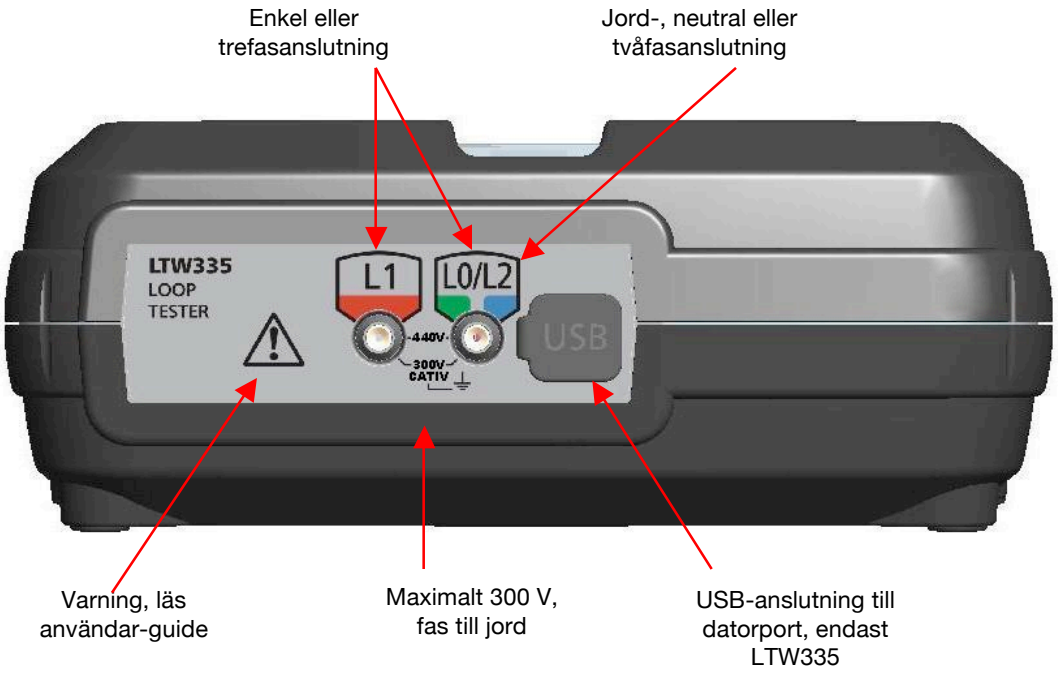


Radering av test-resultat

Återtag-ning av senaste resultat

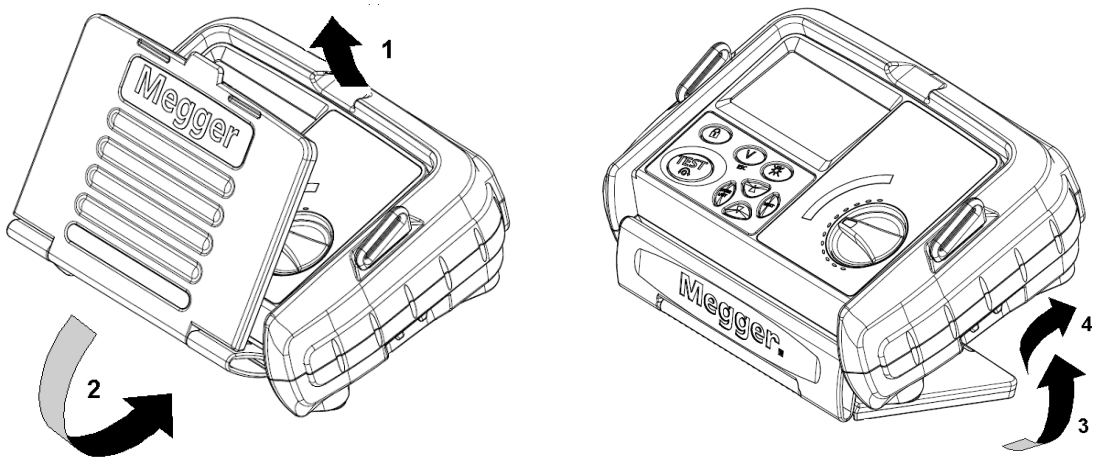
Nedladdning av lagrad data

2.5 Anslutningspanel



Öppna/stänga locket

1. Öppna locket genom att lyfta upp fliken på framsidan (1)
2. Vik tillbaka under instrumentet (2 & 3) och för in I öppningen (4).



3. Förberedelser

Instrumentet levereras med redan insatta batterier. Vid byte av batterier, se avsnitt 10.2:

VARNING: -
Använd aldrig instrumentet med borttagen batterilucka.

Inkorrekt battericellspolaritet kan orsaka elektrolytläckage, vilket resulterar i skada på instrumentet.

Sätt alltid in en komplett uppsättning av batteri, blanda aldrig gamla och nya celler.

Kontrollera att batterinivåindikatorn visar full laddning innan instrumentet används. En låg batteriladdning kan ange en omvänd cell.

Obs: Battericeller bör inte lämnas kvar i instrument som inte ska användas under en längre tid.

3.1 Kontroll testkabel

Kontrollera före varje användning av instrumentet testkablar, spetsar och krokodilklämmor för att se att de är i god kondition, utan skador på isoleringen.

3.2 Inträngande fukt

Om fukt misstänks ha trängt in i instrumentet, t.ex. under längre perioder av kalla och våta förhållanden, måste instrumentet torka upp före användning. Detta kan snabbas på genom att man tar bort batteriluckan för att underlätta torkningen.

4. Allmänna driftsanvisningar

4.1 Användning av bakgrundsbelysning

Nedtryckning av knappen BAKGRUNDSBELYSNING [☼]kommer att sätta på och stänga av bakgrundsbelysningen.

Bakgrundsbelysningen kommer att automatiskt sättas på vid starten och slutet av testet. Den kommer att stängas av fem sekunder efter slutet av testet.

Bakgrundsbelysningens ljusstyrka kan justeras i läget INSTÄLLNING (SETUP), se INSTÄLLNING (SETUP), avsnitt 8.

4.2 Mätkablar

Alla mätkablar utgör en del av instrumentets strömkrets och får inte anpassas eller ändras på något vis, ej heller användas till något annat elektriskt instrument eller tillbehör.

Mätkablarnas stickpropp som medföljer Megger instrumentet är en testkabel som utgör del av instrumentets strömkrets. Den totala längden på denna kabel får inte ändras. Om elsladdens stickpropp inte passar till befintlig typ av uttag, får adapter inte användas. Man får byta stickpropp en gång genom att skära av sladden så nära stickproppen som möjligt och ersätta med en lämplig stickpropp.

Sladdens färgkod är följande:

Jord	Gul/Grön
Neutral	Blå
Fas	Brun

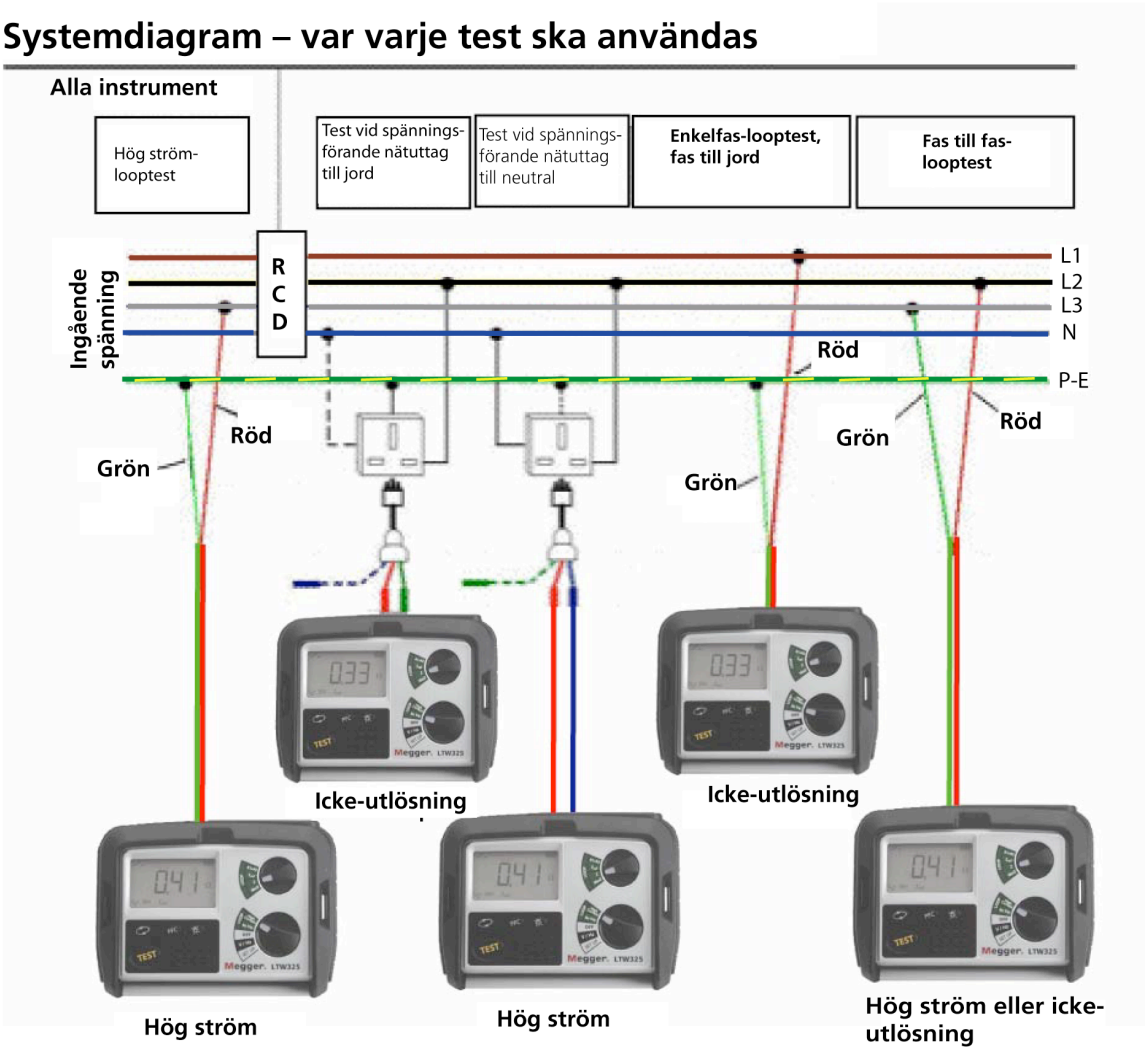
Icke-standardiserade testledningar
Då sammanslagna eller längre ledningslängder kan användas kommer ledningsresistansen att vara större än det värde som instrumentet är kalibrerat efter. För att lägga till ytterligare förskjutning i loopmätningar, se avsnitt 8, procedur för instrumentinställning.

VARNING: En kontakt som avlägsnats från nätsladden måste kasseras eftersom en kontakt med blottade ledare är farlig i ett spänningsförande uttag.

4.3 Anslutning av mätkablar

De levererade testledningarna bör vara anslutna till lämpliga uttag, markerade L0/L2 och L1, på baksidan av instrumentet.

Standard-prober och krokodilklämmor medföljer för anslutning till strömkretsensom provas.



5. Test av slinga

Olika looptestalternativ finns tillgängliga beroende på det instrument som används enligt nedan:

Instrument	(NO-TRIP) ICKE-UTLÖSANDE PROV	Hög ström	MaxZ R1 + R2	HÖG upplösning	Lagring och nedladd-ning av resultat	50 V - 440 V	100 V - 280 V
LTW315	■	■					■
LTW325	■	■	■			■	■
LTW335	■	■	■		■	■	■
LTW425	■	■	■	■		■	■

5.1 Beskrivning av testmetoder

5.1.1 Icke-utlösningstest - (alla instrument)

Utformat för att inte lösa ut kretsar som är skyddade av RCD ≥ 30 mA.

Beskrivning:
En resistansbelastning (15 KΩ) påslagen och likriktad vid nätfrekvensen ÷6 för att ge en testström vid samma frekvens. Spänningen som produceras av denna testström används sedan för att beräkna loopresistansen. Om loopen innehåller induktans kommer den induktiva reaktansen att ignoreras till stor del.

När test sker i närheten av källtransformatorn kommer en systemfasvinkel på 18° att ge ett ytterligare fel på 5 %.

5.1.1.1 Icke-utlösningstestlägen

Två testlägen finns tillgängliga i looptestläget [Icke-utlösning]:

Läge 1 = 10 s
Läge 1 utför endast ett looptest på tio sekunder. Vid slutet av testet visas ett resultat. Om brussymbolen [∿] visas vid slutet av testet bör testet upprepas eller testläget ändras till läge 2, se avsnitt 8 INSTÄLLNING.

Läge 2 = AUTO (standardinställning)
I läge 2 kan LTW-looptestaren detektera brus på en elektrisk källa som kan påverka mätnoggrannheten och automatiskt förlänga looptestet från tio sekunder upp till 20 sekunder om nödvändigt. Symbolen [✚] visas för att ange att ett förlängt test utförs.

Om brussymbolen [∿] visas vid slutet av det förlängda testet rekommenderas det att testet upprepas.

Instrumentet levereras med valt läge 2.

För att ändra testlägen, se INSTÄLLNING, avsnitt 8.

5.1.1.2 Symboler som används under ett normalt looptest: TEST ✚ ∿

Symbolen [TEST] visas under ett aktivt looptest.

Om elektriskt brus detekteras under looptestet som kan påverka resultatets noggrannhet, kan följande ytterligare symboler visas:

✚ Om en låg nivå av elektriskt brus detekteras i läge 2 visas [✚] till höger om symbolen [TEST]. Testtiden kommer att förlängas upp till ytterligare tio sekunder för att förbättra noggrannheten av testresultaten. Detta tillämpas endast om testaren kör i läge 2, se avsnitt 5.2.1.

 Om en hög nivå av elektriskt brus detekteras visas symbolen []. Detta anger att för mycket brus detekterades under testet. Om den fortfarande visas vid slutet av testet rekommenderas det att testet upprepas.

5.1.1.3 Hög ström-test - (alla instrument)
Utför ett mycket snabbt looptest vid en nominell testström på 4 A.

Beskrivning:
En resistansbelastning (59 Ω) används för att mäta spänningsfall och beräkna loopresistansen. Om loopen innehåller induktans kommer den induktiva reaktansen att ignoreras till stor del. Uppladdningstiden varierar mellan 10 millisekunder upp till 640 milliseconds beroende på testobjektet.

När test sker i närheten av källtransformatorn kommer en systemfasvinkel på 18° att ge ett ytterligare fel på 5 %.

5.1.1.4 Hög upplösning-test - (endast LTW425)
Utför en sekvens av många hög ström-looptest för att beräkna ett looptestresultat med tre decimaler.

Beskrivning:
Alternerande spänningsmätningar på belastade och obelastade halvcykler med en belastningsresistor på cirka 59 Ω, liksom hög ström-testet. Antalet testcykler kommer att justeras för att erhålla optimal prestanda.

När test sker i närheten av källtransformatorn kommer en systemfasvinkel på 18° att ge ett ytterligare fel på 5 %.

ALLA TEST KAN UTFÖRAS FAS TILL JORD, FAS TILL NEUTRAL OCH FAS TILL FAS.
OBS: LTW315 ÄR INTE MÄRKT FÖR FAS TILL FAS-MÄTNINGAR PÅ 240 VOLT TILL JORDSYSTEM

5.2 Utföra ett looptest
Obs: Fabriksinställningar för instrumentet:

AUTO START	aktiverad
Läge 2 (förlängd testning)	aktiverat

5.2.1 Icke-utlösningslooptest [Icke-utlösning]
Intervallet **[**Icke-utlösning**]** är en 0,01 Ω upplösning, jordloopresistansmätning med låg testström.

5.2.2 Icke-utlösningstest med nätuttagstestledningar:
Instrumentet levereras med aktiverad AUTO START och i testläge 2, vilket automatiskt förlänger ett test om brus detekteras.

5.2.2.1 Fas till jord-looptest
1. Välj testintervallet [Icke-utlösning] på den nedre intervallratten och [Z] på den övre intervallratten om tillämpligt.
2. Anslut den RÖDA kontakten på nättestledningen till instrumentet.
3. Anslut den GRÖNA kontakten på nättestledningen till instrumentet.
4. Sätt in kontakten i nätuttaget.
5. Se till att försörjningsspänningen visas.

Looptestet startas automatiskt och symbolen [**TEST**] visas och fortsätter att vara på under hela testet.

6. Efter en testperiod på tio sekunder visas det uppmätta loopvärdet och symbolen [**TEST**] försvinner.
För att upprepa looptestet, tryck på knappen [TEST].

Symbolerna [] och [] kan visas under testet. Se avsnittet 5.1.1.2 (Symboler) för en förklaring av deras betydelse.

5.2.2.2 Fas till neutral-looptest

Fas till neutral-testning kan utföras med ett icke-utlösningstest, såsom beskrivet ovan för fas till jord-testet. Ett hög ström-test löser emellertid inte ut RCD när ett P-N-test utförs och det rekommenderas att ett hög ström-test används för denna mätning.

5.2.3 Icke-utlösningslooptest med RÖDA/GRÖNA testledningar

Looptestet [Icke-utlösning] kan utföras där ett nätuttag inte finns tillgängligt med tvåledningsuppsättning.

5.2.3.1 Fas till jord-looptest

1. Välj testintervallet [Icke-utlösning] på den nedre intervallratten och [Z] på den övre intervallratten om tillämpligt.
2. Anslut de RÖDA och GRÖNA testledningarna till instrumentet.
3. Anslut den RÖDA testledningen till fasledaren och anslut den GRÖNA testledningen till jordledaren.
4. Looptestet startas automatiskt och symbolen [TEST] visas och fortsätter att vara på under hela testet.
5. Efter en testperiod på tio sekunder visas det uppmätta loopvärdet.
6. För att upprepa looptestet, tryck på knappen [**TEST**].

Symbolerna [] och [] kan visas under testet. Se avsnittet 5.1.1.2 (Symboler) för en förklaring av deras betydelse.

5.2.3.2 Fas till neutral- och fas till fas-looptest

Både fas till neutral- och fas till fas-testning kan utföras med ett icke-utlösningstest, såsom beskrivet ovan för fas till jord-testet. Ett hög ström-test löser emellertid inte ut RCD när ett P-N-test eller P-P-test utförs och det rekommenderas att ett hög ström-test används för båda dessa mätningar.

5.2.4 Jordbunden metallarbetstestning

Upprepa testet 5.2.3.1 (fas till jord) ovan, men med den GRÖNA ledningen ansluten till det exponerade metallarbete som ger en jordåtergångsväg.

5.3 Hög ström-looptest [Hög ström]

Looptestet [**Hög ström**] utför ett hög ström-test med tvåledningar på cirka 4 A på en 230 V försörjning, vilket ger ett mycket stabilt och snabbt looptest.

VARNING: Detta test är utformat för icke-RCD-skyddade kretsar.
På grund av höga strömmar som används kommer instrumentet att lägga till en kort paus mellan tester för att förhindra överhettning. Detta anges med symbolen [] och visas under nominellt fem sekunder mellan tester för spänningar < 260 V och tio sekunder för spänningar över 260 V.

5.3.1 Fas till jord-looptest, hög ström

1. Välj testintervallet [**Hög ström**] på nedre intervallratten och [Z] på den övre intervallratten om tillämpligt.
2. Anslut de RÖDA och GRÖNA testledningarna till instrumentet.
3. Anslut den RÖDA testledningen till fasledaren.
4. Anslut den GRÖNA testledningen till jordledaren.
5. (Detta test kan också utföras med nättestledningen och RÖDA och GRÖNA kontakter).
6. Looptestet startas automatiskt och symbolen [TEST] visas och fortsätter att vara på under hela testet.
7. Det uppmätta loopvärdet visas.

Obs: Funktionen AUTO START fungerar inte om instrumentet är anslutet till ett spänningsförande uttag INNAN intervallratten flyttas till [Hög ström]. Detta är för att förhindra utlösning av RCD genom oavsiktligt val av testet [Hög ström] i stället för [Icke-utlösning], med ledningar anslutna till spänningskällan. I vilket fall kommer nedtryckning av knappen [TEST] att starta ett test.
Efterföljande anslutning av testledningar kör testet med AUTO START.

AUTO START kan inaktiveras under proceduren INSTÄLLNING som angivet i avsnitt 8.

5.3.2 Fas till neutral-looptest, hög ström

Upprepa testet 5.3.1 med den gröna ledningen ansluten till neutralkontakten.

Detta test kan också utföras med nättestledningen och RÖDA och BLÅ kontakter.

5.3.3 Fas till fas-looptest, hög ström
Upprepa testet 5.3.1 med den gröna ledningen ansluten till en annan fasledare.

OBS: Både hög ström- och icke-utlösningslooptest fungerar med fas till fas.

5.4 Hög upplösning-looptest [Hög uppl.] (endast LTW425)
Looptestet [Hög uppl.] utför ett hög ström-looptest med tvåledning och ger ett looptestresultat på en milliohm (0,001 Ω) upplösning. Detta test är utformat för icke-RCD-skyddade kretsar.
Ett begränsat antal av dessa test kan utföras innan instrumentet anger övertemperatur, visar varningssymbol [het] och inhiberar vidare test. I vilket fall ska instrumentet få svalna under några minuter.

5.4.1 Alla hög ström-test i avsnitt 5.3 kan utföras med instrumentet inställt på [Hög uppl.].
Obs: För att skydda instrumentet från överhettning är det nödvändigt att introducera pauser under testets gång och på så sätt förlänga testet [**Hög uppl.**] till 15 sekunder för mätningar på spänningskällor lägre än 260 V a.c. och 30 sekunder för mätningar på spänningskällor över 260 V a.c.

5.5 Eventuell felströmsvisning [PFC]
OBS:
PSCC för en krets är den högsta eventuella felströmmen (PFC). I ett enkelfassystem skulle denna vara den högre av jordloop-PFC och neutralloop-PSCC. I ett flerfassystem måste fas-fasloopar också beaktas och mäts på samma sätt som enkelfaskällor.

Noggrannhet för PFC-mätning
En noggrann PFC-mätning kräver en noggrann mätning av loopresistansen. Skillnaden på några siffror i mätningen av loopresistansen kommer att ha en stor effekt på visad PFC.
Beräkning av PFC (och PSCC) baseras på den uppmätta spänningen dividerad med den uppmätta loopresistansen (i ohm).

$$\frac{\text{Uppmätt spänning}}{\text{Loopresistans}} \rightarrow \text{PFC}$$

Det visade värdet av PFC beräknas från testresultaten för spänning och resistans INNAN de har avrundats för visning. Därför överensstämmer kanske inte visad PFC med resultatet av den manuella beräkningen med användning av visade resultat av spänning och resistans.

5.5.1 PFC-mätning
1. Vid slutet av ett looptest, tryck på knappen [PFC].
2. Den eventuella felströmmen visas i Amp.
3. Tryck på knappen [PFC] igen för att återgå till loopimpedansresultat.

5.6 Möjlig felkälla
Den visade avläsningen beror på en mätning av källspänningen och därför kan brus eller transienter orsakade av annan utrustning under testet ge ett avläsningsfel.
Ett sätt att kontrollera dessa är att utföra två tester och undersöka möjliga skillnader i värde. Instrumentet kan detektera vissa bruskällor och varna användaren.

Testresultat kan påverkas negativt av fluktuationer av källspänning, spänningsavbrott, spikar eller elektriskt ”brus” under en mätning. Det rekommenderas att dessa test upprepas och resultaten verifieras. Om mätningar avviker för mycket bör resultaten anses som onormala.

Fel kan reduceras av:
- Användning av tvåledningsuppsättning med prober och en fast anslutning till rena ledare.
- Att utföra flera test och beräkna medelvärdet.
- Att säkerställa att möjliga bruskällor i installationen isoleras (stängs av), t.ex. automatiskt växlade belastningar eller motorkontrollenheter.
- Att säkerställa att instrumentet är kalibrerat.
- Kontrollera att 4mm anslutningarna är rena och fria från smuts eller beläggningar.Vid rengöring använd en bomulls pinne med Isopropyl alkohol eller liknande rengöringsmedel.

Vidare fel kan orsakas av närhet till transformatorer:
Testning i närheten av en transformator kan orsaka mätfel på grund av försämring av effektfaktorn orsakad av en stor del av reaktans i mätningen.

Alla eventuella mätfel är pga yttre faktorer och godkända enligt IEC 61557-3:1997: för icke utlösande slingimpedans prov.

Inre mätfel eller yttre faktorer	Referens värde eller specifikt mätvärde	Positions kod	felvisning
Inre mätfelsvärde	Referens värde	A	0.05
Position	Referens position ± 90°	E1	0
Drift spänning	Batteri spanning mellan 8 V till 13.2 V	E2	0.0042
Temperatur	0°C och 40°C, vid 10Ω slinga mätt vid 230V i icke utlösande test funktion	E3	0.023
Fas vinkel	Vid en fasvinkel från 0° till 18°	E6	0.0489
System frekvens	Frekvens mellan 49.5 Hz till 50.5 Hz	E7	0.024
System spänning	Spänningar mellan 195.5 V till 253 V	E8	0.00038
		B	±0.12
		B[%]	±12%

Mät onogranhet:

$$B = \pm(|A| + 1.15\sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_6^2 + E_7^2 + E_8^2})$$

5.7 maxZ (LTW325, LTW335 och LTW425)
Det maximala loopimpedansvärdet för en slutlig ringkrets (eller en serie av loopmätningar) kan härledas med användning av funktionen [MaxZ]:

1. Välj testintervallet [MaxZ] på den övre intervallratten.
2. Gör en looptestmätning som beskrivet i avsnitt 5 ovan. Instrumentet visar och behåller loopresistansvärdet.
3. För efterföljande looptest visar instrumentet det nya loopvärdet.
   Om det är högre än föregående resultat behålls det på displayen. Lägre värden visas bara i två sekunder innan övergång sker till det högre värdet.

5.8 Härleda (R_1 + R_2) (LTW325, LTW335, LTW425)
Automatisk härledning av ett R1 + R2-värde
LTW325, LTW335 och LTW425 kan härleda (R1 + R2) kretsimpedansen från test som utförts på en spänningsförande installation. Det är inte möjligt att separat isolera R1 eller R2.

Anmärkning för mätning av Zref och R1 + R2:

Vid initial verifikation av en ny elektrisk installation bör värdet för R1 + R2 erhållas genom kontinuerliga testmetoder (dödtestning) enligt BS 7671:2001 eller andra internationella standarder.

För periodiska inspektionsrapporter (PIR) då det är omöjligt att isolera spänningskällan bör användaren först verifiera kretsens skyddsledare (standardpraxis) innan funktionerna Zref och R1 + R2 används på instrumentet.

Före mätning av Zref måste all huvudekvipotentialbindning vara på plats.

Obs: Mätningar på spänningsförande installationer med denna metod kan vara lägre än Ze + (R1 + R2) från de som erhålls genom kontinuerliga testmetoder på grund av förekomsten av parallella jordåtergångsvägar från andra ledande delar.

För att använda testfunktionen R1 + R2 måste referens-/distributionskortets (Ze eller Zdb) resultat lagras i instrumentets minne (Zref) före mätning av R1 + R2.

5.8.1 Mäta Zref

1. Växla den övre intervallratten till [Zref]. Displayen visar symbolen [Zref] för att ange att ett Zref-testläge har valts.
2. Välj ett lämpligt looptestintervall.
3. Anslut instrumentet till kretsen under testet som beskrivs i avsnitt 5.2, 5.3 eller 5.4 vid behov.
4. Tryck på knappen [TEST] för att utföra ett looptest. Testresultatet visas och lagras internt som Zref.

5.8.2 Mäta R1 + R2

5. Växla den övre intervallratten till intervallet [R1+R2]. Displayen visar symbolen [R1+R2] för att ange att ett R1 + R2-testläge har valts.

6. Alla efterföljande looptestmätningar kommer att ha en subtraherad Zref-resistans.

7. För att se de sparade värdena av Zref tryck på PFC tangenten, tryck igen på PFC tangenten för att gå tillbaks till R1 + R2 värdena.

8. Om det uppmätta värdet av R1 + R2 är lägre än noll visar displayen det uppmätta värdet av R1 + R2 i två sekunder och sedan visas felmeddelandet [] för att ange ett dylikt fel. I vilket fall ska R1 + R2-mätningen upprepas. Om felet kvarstår, upprepa med en ny Zref-mätning följd av R1 + R2.

Om en Zref-mätning inte gjordes innan ett R1 + R2-test kommer ett R1 + R2-test inte att utföras och varningen [] visas i två sekunder.

6. Spännings- och frekvensmätning

VARNING: Instrumentet får inte användas på CATII-, CATIII- eller CATIV-system med spänningar över 300 V fas till jord och 440 V fas till fas.

6.1 Fas till jord- och fas till neutral-spännings- och frekvensmätning

Mäta den elektriska källspänningen med användning av nättestledning:
1. Ställ in instrumentet på intervallet [V/Hz].
2. Anslut den RÖDA kontakten på nättestledningen till instrumentet.
3. Anslut den GRÖNA kontakten på nättestledningen till instrumentet.
4. Sätt in kontakten i nätuttaget.
5. Instrumentet visar spänningen och frekvensen.

För att mäta fas-neutralspänningen ska man ansluta den RÖDA och BLÅ kontakten på nättestledningen till instrumentet.

Använd de RÖDA/GRÖNA testledningarna för att mäta källspänningen:
1. Ställ in instrumentet på intervallet [V/Hz].
2. Anslut den GRÖNA testledningen till skyddsjord (PE) och den RÖDA testledningen till fasen som ska mätas.
3. Instrumentet visar spänningen och frekvensen.
4. Alternativt kan instrumentet anslutas fas till neutral för att mäta fas-neutralspänning.

6.2 Fas till fas-spännings- och frekvensmätning

1. Ställ in instrumentet på intervallet [V/Hz].
2. Anslut den GRÖNA testledningen till en fas och den RÖDA testledningen till den andra.
3. Instrumentet visar spänningen och frekvensen.

7. Spara och ladda ned testresultat (endast LTW335)

7.1 Lagra LOOPtestresultat:

Lagring av testresultat har följande struktur i instrumentet:

Jb:00, Jb:01… 99	= Jobbnummer
db:01, db:02, db:03 …99	= Distributionskortnummer
Ct:01, Ct:02, Ct:03…99	= Kretsnummer
Ln:LL, Ln:LE, Ln:LN, Ln:NE	= Linjeanslutning
Ph: 1, Ph: 2, Ph: 3	= Fas
tS:VF, tS:nt,tS:tr	= Testtyp
R000 to R999	= Registreringsnummer

Definitioner:

Jb:00, Jb:01……	Jobbnummer fungerar som arbetsmappar. Resultatuppsättningar kan lagras till ett särskilt jobbnummer och lätt separeras vid nedladdning.
db:01, db:02……	Distributionskortnummer. Resultat kan tilldelas ett specifikt distributionskortnummer.
Ct:01, Ct:02… ……	Kretsreferens. Resultat kan tilldelas ett specifikt kretsreferensnummer.
Ln:LL, Ln:LE …	Linjeanslutning: Testledningsanslutning (dvs. spänningsförande till jord = Ln:LE)
Ph: 1,Ph: 2,Ph:……3 Fasnummer:	Varje test kan lagras under en särskild fas: P1, P2 eller P3.
tS:VF, tS:nt, tS:tr …… Testtyp:	Varje testresultat tilldelas testtypen automatiskt. VF representerar spännings-/frekvenstest, nt är icke-utlösningstest och tr är hög ström-test.
R000, R001 Unikt registreringsnummer:	Varje testresultat tilldelas ett unikt registreringsnummer, från 0 till 999 loggas automatiskt. Detta kan inte ändras av användaren.

7.2 Lagra ett resultat

1. Utför en Z-, MaxZ-, Zref- eller R1 + R2-loopmätning som beskrivs i avsnitt 5.
2. Tryck på LAGRA för att komma till lagringsmenyn.
3. Välj jobbreferensnummer med hjälp av UPP/NED (UP/DOWN) -knapparna och tryck sedan på NÄSTA (NEXT). Håll ned knappen för att snabbt bläddra genom nummer.
4. Välj distributionskortnummer (db:01, db:02 etc.) med hjälp av UPP/NED-knapparna och tryck sedan på NÄSTA.
5. Välj kretsnummer (Ct:01,Ct:02 etc.) med hjälp av UPP/NED-knapparna och tryck sedan på NÄSTA.
6. Välj Ln:LL, Ln:LE, Ln:LN, Ln:NE med hjälp av UPP/NED-knapparna och tryck sedan på NÄSTA.
7. Välj fasen med hjälp av UPP/NED-knapparna och tryck sedan på NÄSTA. Skärmen visar ett unikt registreringsnummer som är förbundet med ett särskilt test.
8. Tryck på OK för att spara resultatet.
9. Tryck på ESC för att hoppa över.

7.3 Lagra efterföljande resultat:

För att spara nästa test under samma jobbnummer, distributionskort, etc.

1. Utför en annan mätning enligt ovan och tryck på LAGRA.
2. Det senaste jobbnumret visas. Tryck på OK.

Obs: För att ändra en inställning innan ett resultat sparas, bläddra ned genom resultatet med NÄSTA/SENASTE-knapparna. Andra distributionskort, kretsnummer, etc. med hjälp av UPP/NED-knapparna och tryck på OK.

7.4 Återta testresultat:

1. Ställ in den nedre intervallsratten på ÅTERTA (RECALL).
2. Det senaste unika registreringsnumret visas.
3. Använd UPP/NED-knapparna för att välja den registrering som ska återtas.
4. Använd SENASTE- eller NÄSTA-knappen för att bläddra genom jobbnummer, distributionskort, kretsnummer, etc. som associeras med testresultatet.
5. Tryck på OK för att visa testresultatet.
6. Varje återtaget resultat har två värden. Använd SENASTE (LAST)- och NÄSTA (NEXT)-knappen för att växla mellan de två värdena. I fall av spännings-/frekvenstest kommer ett resultat att vara spänningen som anges i volt och det andra resultatet frekvensen i Hz.

I fall av Z-, MaxZ- och Zref-test kommer ett resultat att vara impedansen som anges i ohm och det andra resultatet kretsspänningen (så att PFC kan beräknas).

I fall av R1 + R2-test kommer ett resultat att vara Zref och det andra resultatet R1 + R2.

7. Tryck på ESC för att gå tillbaka till registreringsnumret.
   Upprepa från steg 3 för att återta andra testregistreringar.

7.5 Ladda ned resultat till en PC:

1. Kör Megger PowerSuite Professional eller Megger Download Manager på en PC.
2. Välj lämpligt nedladdningsinstrument från listan. Se till att LTW300-drivenheten är vald (dvs. MIT/LTW/RCDT) och INTE (MIT/LT/RCDT).
3. Välj “Ladda ned” (“Download”) från programvarans verktygsfält.
4. Anslut testaren till PC:n med USB-nedladdningsledning.
5. Ställ in den nedre intervallratten på [SÄND] ([SEND]).
6. Instrumentet laddar automatiskt ned innehållet till PC:n. En stapel visar nedladdningsstatusen.

VARNING: Vid slutet av nedladdningen ska USB-ledningen kopplas bort innan man fortsätter med vidare testning.

7.6 Radera testresultat

Radera senaste testresultat:
VARNING: Denna åtgärd är inte reversibel.

1. Ställ in den nedre intervallratten på [RADERA] ([DEL]). Displayen visar den testregistrering som ska raderas (t.ex. d034).
2. Tryck på knappen OK. Det senaste testresultatet kommer att raderas.
3. Upprepa steg 2 för att radera en annan registrering.

Radera all testdata:
VARNING: Denna åtgärd är inte reversibel. All data kommer att raderas.

1. Ställ in den nedre intervallratten på [RADERA]. Displayen visar den testregistrering som ska raderas.
2. Tryck på UPP- eller NED-knappen. Displayen visar "dALL" och varningssymbolen [⚠].
3. Tryck på knappen OK. Alla testresultat kommer att raderas. Displayen visar “d---“ för att ange att alla registreringar har raderats.

8. INSTÄLLNING-meny

INSTÄLLNING-läget gör att följande funktioner kan konfigureras:

Alternativ	Funktion	Alternativ	Fabriks-inställning
AoFF	AUTO AV-tid Den automatiska avstängningstiden kan förlängas vid behov.	2 min/20 min	2 min
buZZ	Summer PÅ/AV (ON/OFF) Summern kan inaktiveras för användning i kontorsmiljöer.	PÅ/AV	PÅ
tVl	Spänningsgräns Detta är den maximala spänningen som jordledning eller CPC får uppnå under ett looptest. Denna är inställd på 50 V men kan justeras till 25 V vid behov.	25 V/50 V	50 V
Null	Ledning noll Tillåter att ytterligare testledningsresistans för längre eller sammanslagna testledningar kan nollställas från testresultat. Se 8.2 nedan.	0,00 Ω till 0,99 Ω	0,00 Ω
tESt	Icke-utlösningstestläge Instrumentet kan ställas in för att utföra ett looptest på tio sekunder eller ett automatiskt looptest som förlänger testtiden upp till 20 sekunder, om det detekterar ändringar som kan påverka testresultat.	10 s, Auto	Auto
AuSt	Startar automatiskt looptest vid kontakt med krets utan att knappen TEST behöver tryckas ned.	PÅ, AV	PÅ
RSt	Återställer fabriksinställningar	Återställ	-

8.1 Val av inställningsalternativ

1. Välj [INSTÄLLNING] på den nedre intervallratten. Instrumentets hårdvarurevision visas en kort stund. Vänta tills instrumentet visar SEt.
2. Tryck på knappen [⟲] för att cirkulera genom alternativen för INSTÄLLNING tills det tillämpliga alternativet visas.
3. Tryck på [**TEST**] för att välja funktionen.
4. Tryck på knappen [⟲] för att cirkulera genom alternativen som är tillgängliga för den funktionen. När det önskade alternativet visas, tryck på [**TEST**] för att lagra inställning. Displayen visar ”Ok” och återgår sedan till funktionsrubriken. För att välja en annan funktion, upprepa från steg 2.
5. För att gå tillbaka till huvudmenyn ”SEt”, tryck på knappen [PFC].
6. För att avsluta läget INSTÄLLNING, vrid den nedre intervallratten till en annan position.

8.2 Sammanslagen eller lång testledningslängd

Resistansen för de levererade testledningarna är redan kalibrerade i instrumentet. Om emellertid den valfria sammanslagna eller längre ledningsuppsättningen används kan ytterligare resistans ställas in på instrumentet för att inte påverka looptestresultatet.

För att fastställa ytterligare resistans för ny ledningsuppsättning:
OBS: Hög ström-looptestet bör användas för denna justering för att garantera noggranna mätningar.

1. Se till att den övre intervallratten är inställd på [Z] (tillämpas inte på LTW315).
2. Välj intervall för hög ström-test med instrumentets nedre intervallratt.
3. Anslut de standardmässiga (levererade) RÖDA och GRÖNA testledningarna till instrumentet.
4. Anslut den RÖDA testledningen till fasledaren.
5. Anslut den GRÖNA testledningen till jordledaren eller till neutralledaren om kretsen är RCD-skyddad.
6. Tryck på knappen [TEST]. Det uppmätta loopvärdet visas.
7. Anteckna looptestvärdet.
8. Upprepa samma looptest med de nya testledningarna och anteckna värdet. Detta värde bör vara högre än det första testresultatet.
9. Subtrahera det första testresultatet från det andra för att erhålla ytterligare loopresistans som skapats av den nya ledningsuppsättningen.

Om resultatet är negativt är den andra ledningsuppsättningens resistans lägre än standardledningsuppsättningens och bör inte användas för looptestning på detta instrument.

Om resultatet är högre än 0,99 Ω kommer instrumentet inte att kunna beakta den extra ledningsresistansen. I detta fall ska man inte använda ledningsuppsättningen eller manuellt subtrahera skillnaden från varje efterföljande mätning.

Skriva in ytterligare ledningsresistans för att korrigera instrumentmätningar:

10. Välj [INSTÄLLNING] på instrumentets nedre intervallratt.
11. Tryck på knappen [] tills displayen visar ”Null”.
12. Tryck på knappen [TEST] för att välja funktionen.
13. Tryck på knappen [] tills displayen visar nödvändig ytterligare resistans.
14. Tryck på knappen [TEST] för att lagra förskjutningen. Displayen visar Ok för att bekräfta att inställningen har sparats.
15. Displayen visar [] som en påminnelse om att en loopresistansförskjutning har valts.

Ta bort looptestförskjutning:

16. Välj [INSTÄLLNING] på instrumentets nedre intervallratt.
17. Tryck på knappen [] tills displayen visar ”Null”.
18. Tryck på knappen [TEST] för att välja funktionen.
19. Tryck på knappen [] tills displayen visar 0,00. Knappen kan hållas ned för automatisk uppräkning.
20. Tryck på knappen [TEST] för att lagra förskjutningen.
21. Symbolen [] försvinner nu.

8.3 Justering av bakgrundsbelysningens ljusstyrka

Bakgrundsbelysningen har fyra nivåer

- AV (OFF) (inaktiverad)
- Låg (Low) (standard)
- Medel (Medium)
- Hög (High)

Justera bakgrundsbelysningens ljusstyrka (eller inaktivera bakgrundsbelysningen helt):

1. Välj [INSTÄLLNING] på instrumentets nedre intervallratt.
2. Tryck på knappen för bakgrundsbelysningen [] upprepade gånger för att uppnå den önskade inställningen.

Avsluta läget INSTÄLLNING genom att vrida den nedre intervallratten till en annan position.

9. Varnings- och statusmeddelanden

9.1 Inhibering av looptest eller för tidig avslutning av ett looptest:

Ett looptest kan stoppa eller till och med förhindras att starta om det finns ett anslutningsproblem med testledningarna eller instrumentsäkring, ett jordproblem på den testade kretsen eller källspänning eller frekvens utanför intervallet.

Testinhibering

Om spänning eller frekvens ligger utanför intervallet på kretsen under testet kommer testet att automatiskt inhiberas och motsvarande information kommer att visas.

Följande skärmar med ”Undantag” och “Varning” kan visas under testet:



Redo att testa icke-utlösningslooptest. Ingen källspänning ansluten.



Redo att testa hög ström-looptest. Ingen källspänning ansluten.



Meddelanden ‘TEST PÅGÅR’.



Källspänning avbruten eller förlorad under test (t.ex. testprob lossnade). Detta kommer att försvinna efter två sekunder och testaren försöker upprepa testet.



Spänningen begränsade mätningen till 1000 Ω. Kontrollera installationens jordbindning före vidare testning.



Källspänning saknas eller är låg.



Het-varning. Termometersymbol [ ] blinkar. Låt instrumentet svalna, men testningen kan fortsätta om nödvändigt.



Instrument överhettat. Låt svalna.



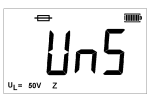
Brussymbol [ ] som visas vid slutet av testet anger att resultat kan ha påverkats negativt av elektriskt brus under test. Testet bör upprepas.



Instrument kräver kalibrering. Vidare testning är möjlig men rekommenderas inte.



GÅR INTE ATT SERVA – Instrument behöver skickas till reparation. Kretsspänning kan också visas.



GÅR INTE ATT SERVA – Säkring fungerar inte.
Kretsspänning kan också visas.



Instrumentfelfunktion. Om meddelandet kvarstår, följ återsändningsproceduren.
Ett E följt av ett nummer, t.ex. E001, E002…



Felaktig, fastsatt position för knapp eller koppling.



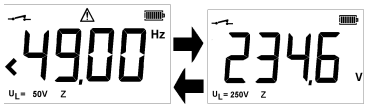
Looptestresultat utanför visningsintervall.



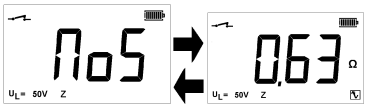
Varning för hög spänning.
För LTW315 är varningen < 280 V.



Inget lagrat Zref-värde eller testresultat lägre än lagrat Zref.
Zref-mätning krävs innan en R1 + R2-mätning kan utföras.



Källfrekvens utanför intervall. Display växlar mellan frekvens och spänning. Display visar < 49,00 Hz eller > 51,00 Hz.



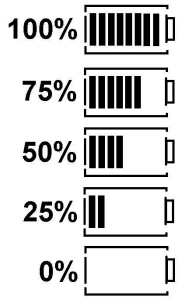
Allvarligt brus på källa. Upprepa testet.

10. Byta ut batterier och säkringar

Batterier:
Batterityp: 8 x LR6 (AA), 1,5 V alkaliskt eller 8 x 1,2 V NiMH

10.1 Varningssymbol för låg batteriladdning

Batteritillståndet visas kontinuerligt med följande symboler.



Om batterisymbolen sänks till två streck behöver batterierna bytas ut.
Följ proceduren under 10.2 nedan för att byta ut batterier. Kassera utgångna batterier på ett säkert sätt.



Dessutom varnar huvudskärmen om att batterierna behöver bytas ut. Ingen vidare testning är möjlig förrän batterierna byts ut.

Obs: NiMH återuppladdningsbara batterier visar en lägre laddning än alkaliska batterier och ger kanske inte så mycket varning innan de är urladdade.

10.2 Procedur för byte av batterier

VARNING: Sätt inte på instrumentet med borttagen batterilucka. Den bakre luckan får inte vara öppen om testledningarna är anslutna.

1. Stäng av instrumentet och koppla bort det (instrumentet) från elektriska kretsar.
2. För att undvika risken för elektriska stötar ska man inte trycka på test-knappen eller vidröra säkringen vid byte av batterier.
3. Ta bort ställskruven från baksidan på batteriluckan och lyft av batteriluckan.
4. Ta bort de utgångna batterierna och sätt in nya batterier och observera den korrekta polaritetspositionen i batterifacket.
5. Sätt tillbaka luckan och ställskruven.
6. Sätt på instrumentet och kontrollera batteriindikatorn.

VARNING: - Inkorrekt batteripolaritet kan hindra instrumentdriften eller kan orsaka elektrolytläckage eller skada på instrumentet. Om batteriindikatorn inte visar full laddning kan en cell vara omvänd.

Obs: Batterier bör inte lämnas kvar i instrument som inte ska användas under en längre tid.

10.3 Indikering utlöst säkring 

Om säkringen går efter kontakt med ett spänningsförande uttag visas symbolen för utgången säkring [] och meddelandet ”UnS” och instrumentet börjar pipa. Dessa symboler och ett periodiskt pipande fortsätter tills instrumentet stängs av. Detta sker endast om ett allvarligt internt fel har inträffat.

Kontakta Megger Limited med hjälp av kontaktinformationen i slutet av guiden eller ring teknisk support på +44 (0)1304 502 102 för ytterligare hjälp.

Säkringen får inte bytas ut förrän rekommendationer har mottagits från Megger Limited.

11. Automatisk avasängning

För att förlänga batterilivslängden stängs instrumentet av automatiskt två minuter efter den senaste användningen. Det kan stängas av genom att man väljer ”AV” med den nedre intervallratten eller växlar tillbaka igen genom nedtryckning av knappen [**TEST**].

Se avsnitt 8, INSTÄLLNING, för att förlänga den automatiska avstängningstiden.

12. Förebyggande underhåll

Rengör enbart med fuktig trasa. Använd inget alkoholbaserat rengöringsmedel eftersom kvarvarande medel kan skada instrumentet. Vid rengöring använd en bomulls pinne med Isopropyl alkohol eller liknande rengöringsmedel.Regelbunden rengöring av anslutningarna rekommenderas.

13. Tiknisk specifikation

13.1 Ilmän specifikation

Endast värden med toleranser eller gränser är säkra uppgifter. Värden utan toleranser är enbart för information.

Onoggrannhet:
Alla noggrannhetsangivelser baseras på:

Omgivningstemperatur:	23 ºC ± 2 ºC
Nominell spänning:	230 V a.c ± 1 %

Spänningsmätning	
(a.c endast)	50 V till 440 V
Onoggrannhet:	±2% ±1 V
Frekvensmätning:	
Område:	25 Hz till 99.99 Hz
Onoggrannhet:	±0.1 Hz

Test av slinga

ICKE-UTLÖSNINGs- och hög ström-looptest (LTW315)

Spänning:	100 V till 280 V (49 Hz – 50.1 Hz)
Displayintervall:	0,01 Ω till 2000 Ω
Noggrannhet:	±5% ±0.03 Ω @ 230 V a.c. ±10% ±0,03 Ω @ 100 V a.c. och 280 V a.c.

ICKE-UTLÖSNINGs- och hög ström-looptest (LTW325, LTW335 och LTW425)

Spänning:	50 V till 440 V (49 Hz – 50.1 Hz)
Displayintervall:	0,01 Ω till 2000 Ω
Noggrannhet:	±5% ±0.03 Ω @ 230 V a.c. ±10% ±0.03 Ω @ 100 V a.c. and 300 V a.c. (LTW325 och LTW425) ±10 ±0.02 Ω (LTW425) ±15% ±0.03 Ω @ 50 V a.c. (LTW325, LTW335 och LTW425)

Nominell testström:	
Icke-utlösningslooptest	15 mA vid nominell 230 V a.c källa
Hög ström-looptest	4 A vid nominell 230 V a.c källa

EN61557 driftintervall: 0,30 Ω till 1000 Ω

Hög upplösning-looptest (endast LTW425)

Källspänning:	50 V till 440 V (50 Hz)
Displayintervall:	0,001 Ω till 2000 Ω
Noggrannhet:	± 5 % ± 0,01 Ω
Nominell testström:	4 A vid nominell 230 V källa

EN61557 driftintervall: 0,300 Ω till 1000 Ω

Kortslutningsström

Kortslutningsström = uppmätt spänning/loopresistans

Maximalt intervall:	Icke-utlösnings funktionsläge 20 KA Hög ström funktionsläge 20 KA Hög upplösning funktionsläge 40 KA

Noggrannhet härleds från looptest och spänningsmätning.

Temperatur och fuktighet	
Arbetstemperatur:	-10°C till +60°C
Arbetsluftfuktighet:	90 % relativ fuktighet, kondensfri vid max. +40 °C
Lagringstemperatur:	-25°C till +70°C

Maximum höjd:	2000 m till fullständig säkerhetsspecifikation
Intrång av damm och vatten:	IP54

Säkerhet
Utformad till IEC61010-1 och IEC 61557 part3 1997
Utformad för 300 V till jord-kategori IV, med fas till fas-spänningar till 440 V.
Säkring skyddad till 500 V rms a.c.

En varning visas om använd spänning överskrider 440 V.
Skada kommer att ske om använd spänning överskrider 600 V rms.

IEC61557
Enligt följande stycken ur EN61557, Elektrisk säkerhet i lågspänningssystem upp till 1000 V växelström och 1500 V likström – Utrustning för testning, mätning och övervakning av skyddsåtgärder:
Del 1 – Allmänna krav
Del 3 – Motstånd krets

Elektromagnetisk kompatibilitet
I enlighet med IEC61326-1

Operativa osäkerheter:	besök www.megger.com

Strömkälla

Batteri:	8 x 1,5 V cells IEC LR6 type (AA alkaline).
Uppladdningsbara:	8 x 1.2V NiMH cells
Livslängd batteri:	2000 efterföljande test
Komplett:	1000 g ± 10 % exkl. testledningar
Komplett:	203 x 148 x 78 mm

14. Tillbehör och utrustning
14.1 Levereras med lämpliga instrument:

Valfria tillbehör:
Alternativa specifika enheter levereras med följande alternativ till (ii) ovan:
1 x nätkontakttestledning (AS/NZS 3112)
1 x nätkontakttestledning CEE 7/7

Patent:
Den teknologi för slingtestning som används i dessa instrument är föremål för följande patentansökningar:
Patent i Storbritannien nr 0518089.9
Europeiskt patent nr 06119110.2
Patentansökningar i USA och Kanada.

15. Reparation och garanti

Flera oberoende instrumentreparationsföretag har auktoriserats för reparationsarbeten av de flesta Megger instrumenten, användander Megger original reservdelar. En förteckning över godkända företag kan erhållas från Storbritannien med adresser på denna sida. Reservdelar finns också tillgängliga.

NYA INSTRUMENT HAR 3 ÅRS GARANTI FRÅN ANVÄNDARENS KÖPDATUM.

OBS: All icke auktoriserad reparation eller justeringar gör automatiskt garantin ogiltig.

REPARATION AV INSTRUMENT OCH RESERVDELAR

För serviceregler för Megger Instrument kontakta:

Megger Limited
Archcliffe Road
Dover
Kent CT17 9EN
England

Tel: +44 (0) 1304 502 243
Fax: +44 (0) 1304 207342

or

Megger
Valley Forge Corporate Centre
2621 Van Buren Avenue
Norristown PA 19403
U.S.A.

Tel: +1 610 676 8579
Fax: +1 610 676 8625

Megger har utmärkta möjligheter för kalibrering och reparation, vilket möjliggör att instrumentet fortsätter att ge prestanda och utformning med hög standard. Dessa möjligheter inbegriper ett stort nätverk med godkända företag som utför reparation och kalibrering på produkter från Megger.

Returnering av produkt till Megger - servicecenter i Storbritannien och USA

1. När ett instrument kräver omkalibrering eller i händelse av att en reparation är nödvändig måste man först erhålla ett godkännande för returnering, ett returnummer. Detta nummer får man genom att kontakta ett av ovanstående kontor. Man ska lämna följande information för att serviceavdelningen ska kunna förbereda mottagningen av produkten och för att ge bästa möjliga service.
   - Modellnummer, t.ex. LTW300
   - Serienummer, finns på undersidan eller på kalibrerings certifikatet
   - Returorsak, t.ex. behov av kalibrering eller reparation
   - Detalj er angående felet om instrumentet ska repareras
2. Anteckna returnumret. En returetikett kan skickas med e-post eller fax till användaren.
3. Förpacka instrumentet noggrant för att undvika transportskada.
4. Se till att returetiketten är fastsatt eller att returnumret finns synligt på utsidan av förpackningen eller dylikt innan instrumentet skickas förbetalt till Megger. Kopior av ursprungliga köpdokument och förpackningsformulär bör skickas med för att underlätta transporten genom tullen. Om instrumentet kräver reparation utanför garantiperioden kan en omedelbar kostnadsoffert erhållas samtidigt som man får returnumret.
5. Man kan spåra returtransporten på www.megger.com

Godkända servicecentra

En lista över godkända servicecentra kan erhållas från kontoret i Storbritannien eller från Meggers hemsida: www.megger.com

Megger

Megger Limited
Archcliffe Road, Dover
Kent CT17 9EN England
T +44 (0)1 304 502101
F +44 (0)1 304 207342
E uksales@megger.com

Megger
4271 Bronze Way, Dallas,
Texas 75237-1019 USA
T +1 800 723 2861 (USA ONLY)
T +1 214 333 3201
F +1 214 331 7399
E ussales@megger.com

Megger
Z.A. Du Buisson de la Couldre
23 rue Eugène Henaff
78190 TRAPPES France
T +33 (0)1 30.16.08.90
F +33 (0)1 34.61.23.77
E infos@megger.com

Megger Pty Limited
Unit 26 9 Hudson Avenue
Castle Hill
Sydney NSW 2125 Australia
T +61 (0)2 9659 2005
F +61 (0)2 9659 2201
E ausales@megger.com

Megger Limited
Unit 106-550 Alden Road
Markham, Ontario L3R6A8
Canada
T +1 416 298 9688 (Canada only)
T +1 416 298 6770
F +1 416 298 0848
E casales@megger.com

Megger produkter finns i 146 länder över hela världen.

Företaget förbehåller sig rätten till ändringar av specifikation eller utseende utan föregående varning.

Megger är ett inregistrerat varumärke.

Del nr. LTW300_Series_UG_sv_V08 03/16
www.megger.com