



Elma Gigatest

Dansk/Norsk manual

Side 5 - 17

Svensk manual

Sida 18 - 30

English usermanual

Page 31 - 47

DK: 63 98 920 401

SE: 42 061 31

NO: 80 621 83

EAN: 5706445830039



Indhold

Dansk/Norsk manual	5
Introduktion	5
Sikkerhed	5
Generel beskrivelse af instrumentet	6
Standarder for instrumentet	6
Miljømæssige forskrifter	6
Beskrivelse af instrumentet	7
Instrument hus	7
Kontrolpanel og OLED display	8
Leveringsomfang	8
Tilbehør	8
Opstart af instrumentet	9
Målinger	9
Tænd/sluk instrumentet, stand-by og auto sluk funktion	9
Noter og principper gældende for alle målinger	9
De forskellige målefunktioner	10
Spændingsmåling	10
Isolationsmodstand	11
Varistor beskyttelsesudstyr (SPD måling)	12
Måleprocedure	13
Andre funktioner i instrumentet	15
Hvordan man vælger sprog og viser firmware version	15
Belysning af målepunkt med hvid LED	15
RESET instrumentet	15
Vedligeholdelse	15
Batterier	15
Isætning og udskiftning af batterier	16
Opladning af genopladelige batterier	16
Rengøring	17
Kalibrering	17
Tekniske data	17
Generelle tekniske data	17
Øvrige tekniske data	17
Svensk manual	18
Introduktion	18
Säkerhet	18
Generell beskrivning av instrumentet	19
Standarder för instrumentet	19
Miljömässiga föreskrifter	19

Beskrivning av instrumentet	20
Instrumenthus	20
Kontrollpanel och OLED display.....	21
Innehåll vid leverans.....	21
Tillbehör.....	21
Upstart av instrumentet	22
Mätningar	22
Slå på/av instrumentet, stand-by och autoavstängning	22
Noteringar och principer gällande alla mätningar	22
De olika mätfunktionerna	23
Spänningsmätning.....	23
Isolationsresistans.....	24
Varistor skyddsutrustning (SPD-mätning)	25
Mätprocedur	26
Andra funktioner i instrumentet	28
Hur man väljer språk och visar firmwareversion	28
Belysning av mätpunkten med vit LED	28
RESET instrumentet.....	28
Underhåll	28
Batterier.....	28
Isättning och byte av batterier.....	29
Uppladdning av uppladdningsbara batterier	29
Rengöring.....	30
Kalibrering	30
Tekniska data	30
Generella tekniska data.....	30
Övriga tekniska data.....	30
English usermanual	31
Introduction	31
Safety	31
General description of the instrument.....	32
Standards applied	32
Ecology	32
Description of the instrument	33
Instrument's case	33
Control panel and OLED display	34
Included in the set.....	34
Optional accessories	35
Putting the instrument into operation.....	35
Measurements	35
Turning the instrument on and off, standby, auto power off	35
Notes and principles applicable to all measurements	35
Measurements of the particular functions.....	36
Insulation resistance.....	38
Varistor surge protection devices.....	40
Other functions of the instrument	42
RESET of the instrument.....	43

Maintenance	43
Batteries	43
4.1.1. Inserting and replacing the batteries / accumulators	43
Cleaning	45
Calibration	45
Technical specifications	45
Functions.....	45
General data	47

Dansk/Norsk manual


Introduktion

Sikkerhed

Læs denne brugermanual grundigt igennem og følg alle instruktioner beskrevet i manualen. Ellers kan det være med fare til følge, at anvende instrumentet.


Forklaring af symboler:

 Beskyttelsesklasse .

 Risiko for elektrisk stød.

 Advarsel omhandlende en mulig fare Læs brugermanualen og vær opmærksom for alle forbehold.

 Instrumentet imødekommer krav for relevante Europæiske standarder.

 Hvis der er nogen mulighed for, at man ikke kan bruge instrumentet sikkert, skal instrumentet slukkes og tages ud af funktion.

Dette kunne være:

- Instrumentet virker ikke korrekt mere. I dette tilfælde, anbefales det, at genindkoble instrumentet, som beskrevet senere i denne manual.
- Instrumentet, kabler, stik, tilbehør m.m., viser synlig skade.
- Hvis instrumentet opbevares under ufavorable/ugunstige forhold, over en længerevarende periode.
- At batteridækslet ikke er ordentligt fastgjort med begge skruer.

 Tag forbehold for følgende sikkerhedsforbehold:

- Vær sikker på, at instrumentet, måleledning og andet tilbehør er i fejlfri tilstand, f.eks. ingen beskadiget isolation, ødelagte ledninger, stik m.m.
- Rør aldrig ved ledende dele af testpindene, krokodillenæb, testkabler m.m. FARE FOR ELEKTRISK STØD.
- Kun instruerede og uddannede personer må anvende instrumentet.
- Brug kun tilbehør, som er leveret sammen med instrumentet, eller leveret af Elma Instruments.
- Man må aldrig trykke på knapper (medmindre det er beskrevet i manualen), mens instrumentet er tilsluttet et spændingsførende system.
- Instrumentet må kun anvendes i forhold og omgivelser beskrevet i de tekniske data.
- Hvis man transporterer instrumentet direkte fra kolde til varmere omgivelser, skal instrumentet afklimatiseres inden anvendelse.
- Hvis man ikke bruger instrumentet over en længerevarende periode, anbefales det, at man piller/plukker batterierne ud af instrumentet. Det forhindrer mulig lækage i instrumentet.
- Billeder i denne manual er illustrationer og kan variere en smule fra originalinstrumentet.

Generel beskrivelse af instrumentet

Elma Gigatest er et kompakt instrument med et "specieldesignedt" opbevarelsessystem for testledninger, derved er de skarpe dele på instrumentet fuldt beskyttet – ved opbevaring og transport. Lysgrafisk OLED display med høj kontrast og mange farver, sikrer god aflæsning. Ved måling i mørke omgivelser hjælper en klar hvid LED, placeret på fronten af instrumentet.

Gigatest kan måle følgende:

- Isolationstest med spænding fra 50V – 1000V
- Test af varistor beskyttelsesudstyr (SPDs) 50V – 1000V
- DC og AC spænding

Standarder for instrumentet

Instrumentet måler op imod følgende standarder:

Målinger:

EN 61557-1
EN 61557-2

EMC:

EN 55022, klasse B
EN 61326-1
EN 61000-4-2,3,4,5,6

Sikkerhed:

EN 61010-1
EN 61010-1-031

Miljømæssige forskrifter

Leveringsæsken:

Er lavet af pap, som er genanvendeligt/ resirkulerbare. Smid/Kast det venligst ud i korrekte affaldsbeholder i henhold til lokale bestemmelser.

Batterier:

Batterierne må kun smides/kastes ud, hvor dette er lovligt – på genbrugsstationer og dertilhørende foranstaltninger.

Instrument:

Samme regler gør sig gældende vedrørende udsmid/kast, som ovenstående.

Smid/Kast derfor instrumentet ud i henhold til gældende lovgivning.

Nedenstående symbol fortæller dette:



Beskrivelse af instrumentet

Instrument hus

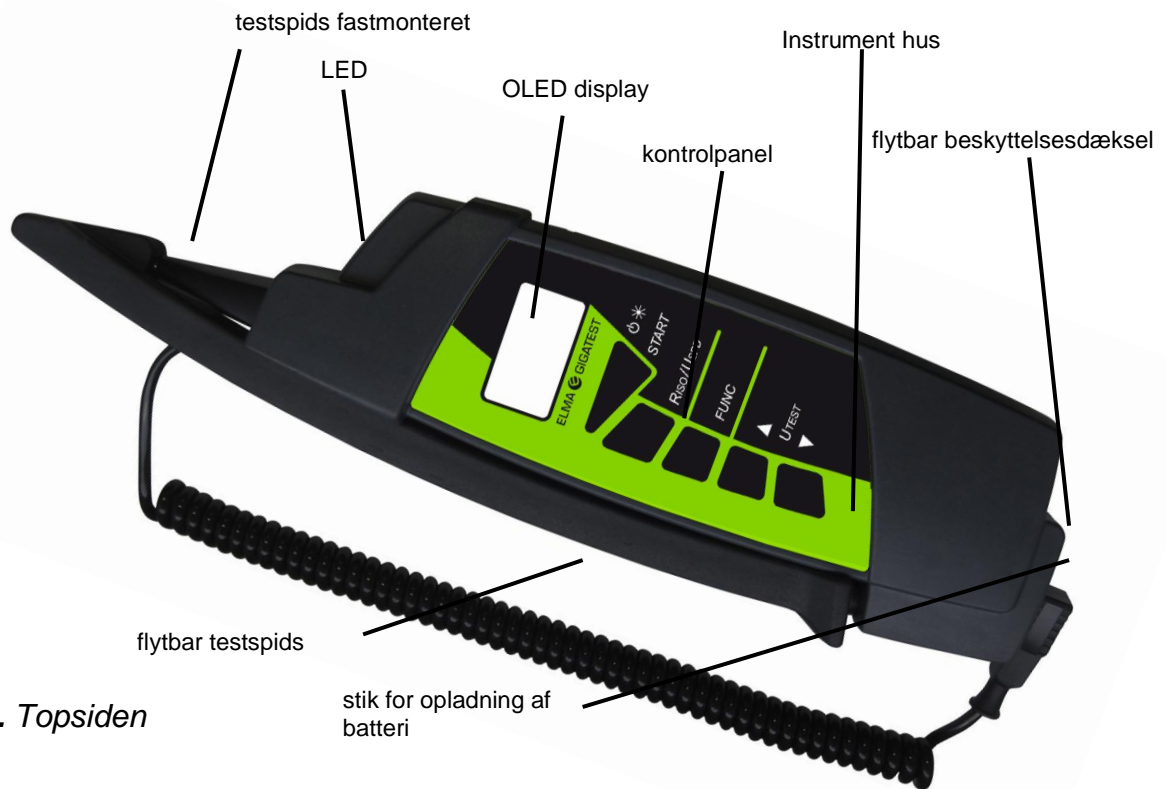


Fig. 2.1. Topsiden

Når instrumentet ikke anvendes kan den flytbare testspids sættes fast på en sådan måde, at instrumentet bliver et kompakt og lukket instrument, som vist på billedet herover – og derved er en spids del, som t.eks. testspidsen gemt fuldstændigt væk.



- Brug kun original tilbehør!
- Maks. tilladte spænding mellem testspids og jord er 300V!
- Maks. tilladte spænding mellem testspidserne er 600V!



Kontrolpanel og OLED display

Grafisk OLED display *Fig. 2.2. Detaljer på bagsiden*

START knap starter målingen, Den tænder den hvide LED (se Fig. 2.1). Knappen tænder og slukker instrumentet

RISO/USPD knapperne vælger imellem isolationsmodstands - og SPD målinger. (Se senere beskrivelse af de forskellige måleprincipper)

FUNC knappen har ingen funktion i RISO, I USPD funktionen gør den, at man kan vælge andre funktioner.

Δ UTEST knappen sætter testspænding eller SPD type

∇ UTEST knappen sætter testspændingen eller SPD type



Fig. 2.3. Kontrolpanel og OLED display

Leveringsomfang

- Elma GIGATEST pro
- Måleledninger med målespidser
- Taske/Veske
- Brugermanual – engelsk, dansk/norsk & svensk
- Kalibreringscertifikat
- Papæske

Tilbehør

- P 5050 – adapter for opladning af batterier
- P 5060 – sæt af 4 stk. NiMH genopladelige batterier
- P 2011 – testledning sort, 2m
- P 3011 – testspids, sort
- P 4011 – krokodillenæb, sort

Note!

Tilbehør P 2011 + P 3011, henholdsvis P 2011 + P 4011 kan forbindes til instrumentet i stedet for de medfølgende måleledninger.

Opstart af instrumentet

For at kunne tænde instrumentet, kræver det, at man isætter batterierne. Proceduren beskrives senere i denne manual.

Målinger

Tænd/sluk instrumentet, stand-by og auto sluk funktion

Hold **START** knappen, indtil instrumentet tænder.

Instrumentet slukkes igen ved, at man trykker 2 gange (kort) på **START** knappen.

Instrument går i stand-by funktion (nedtoner baggrundsbelysningen) efter kort tid, hvis der ikke har været gang i nogen funktion på instrumentet.

Fra stand-by funktionen, kan instrumentet komme tilbage i "normal" funktion, ved tryk på en hvilken som helst knap, eller ved, at tilføre instrumentet spænding.

Auto-off aktiveres, når instrumentet "bare" ligger uden, at det bliver brugt, i ca. 1 minut.

Når man har slukket instrumentet, kan dette tændes igen efter ca. 1 sekund.

Noter og principper gældende for alle målinger

- Vælg krævet/ønsket funktion eller parameter ved hjælp af RISO/USPD, FUNC, Δ UTEST og ∇ UTEST knapperne. **START** knappen påbegynder målingen. Alle opsatte parametre og funktioner er gældende, indtil de ændres.
- Hvis den spænding, der tilføres testledningerne er $> 10V$ vil værdien blive vist i displayet i U_{IN} området samtidigt med "!" advarselssymbolet. **START** knappen påbegynder ikke målingen:



Fig. 3.1 Eksempel af spændingsmåling

- Hvis batteriet er fladt (kun rød del af batteriindikatoren vises), kan man ikke starte målingen på **START** knappen – efter tryk på **START** knappen vises "Lavt batteri" symbolet i et stykke tid. Herefter går instrumentet i statusfunktion, inden man trykker på **START** knappen. Batterierne skal udskiftes eller oplades, som beskrevet i senere afsnit.



Fig. 3.2a Indikation af lavt batteri



Fig. 3.2b Lavt batteri efter tryk på **START** knappen

- Inden målingen påbegyndes, skal testledningerne monteres på det pågældende måleobjekt. Under en måling, må man ikke fjerne testledningerne, eller afbryde installationen. Dette kan skabe ukorrekte måleværdier.

De forskellige målefunktioner



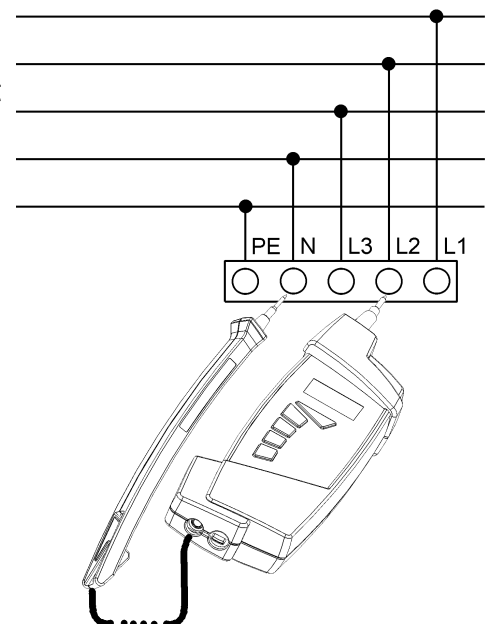
ADVARSEL

- Vær helt sikker på, at det målte objekt er afladet/ utladet, inden målingen påbegyndes.
- Rør ikke ved testobjektet, eller testledningerne under målingen, eller efter målingen – ikke før testobjektet er fuldt afladet.
- Det testede objekt kan lades med spænding op til 1050V. Fjern ikke testledningerne fra objektet under en måling, eller umiddelbart lige efter målingen. Efter endt måling, aflades/utlades testobjektet automatisk af instrumentet. Spændingsfald vises i displayet samtidigt med advarselssymbolet "!". Når spændingen falder til en sikker værdi, kan testledningerne afmonteres, f.eks., hvis "!" symbolet forsvinder fra displayet.
- Når der måles på isolationsmodstanden, skal alt andet udstyr afmonteres, eller der skal slukkes for efterfølgende gruppeafbrydere/sikringer.

Spændingsmåling

- Forbind instrumentet til det system, der ønskes udført spændingsmåling på. Eksempel på forbindelse:

Fig. 3.3 Eksempel på forbindelse



- Hvis spændingen som tilføres systemet er $>10V$, vil værdien blive vist på displayet i UIN området. For AC spænding vises "~" symbolet. For DC spænding vises "+" symbol, eller "-" symbol, hvis polariteten er modsat rettet. Advarselssymbolet "!" vises samtidigt med. **START** knappen påbegynder ikke målingen.



Fig. 3.4a Eksempel af spændingsmåling (RISO funktion)



Fig. 3.4b Eksempel af spændingsmåling (USPD funktion)

Isolationsmodstand

- Sæt instrumentet i Riso funktion ved hjælp af **RISO/USPD** knappen:



Fig. 3.5 Eksempel af opsætning for isolationsmodstandsmåling

- Med henholdsvis Δ **U**TEST og ∇ **U**TEST knapperne vælges den ønskede testspænding. Ved korte klik på Δ **U**TEST og ∇ **U**TEST knapperne kan man forøge/formindske testspændingen i værdier af 50, 100, 250, 500 og 1000V. Værdien for testspændingen vises i **U**TEST feltet. Ønsker man en anden testspænding forskellige for de ovenstående, f.eks. 879V skal man trykke og holde enten Δ **U**TEST eller ∇ **U**TEST nede – indtil ønskede testspænding fremkommer. Efter få sekunder uden knaptryk, går instrumentet tilbage til, at man igen kan ændre værdien ved "lige" spændingsværdier (50,100,250osv.).
- Forbind instrumentet til ønskede testobjekt. Eksempel på forbindelse:

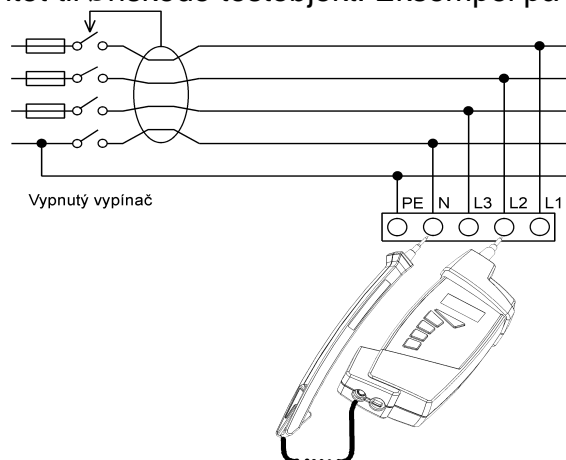


Fig. 3.6 Eksempel på forbindelse
Note!

Hvis den tilførte spænding er $>10V$, vil spændingen blive vist i displayet. **START** knappen påbegynder ikke målingen. Fjern tilførte spænding – kun på denne måde kan du fortsætte med din måling.

- Hold **START** knappen nede indtil målingen påbegyndes. Slip herefter knappen. Forøgelse af testspændingen (ved høj kapacitet, kan det være til over 10 sekunder) vises på displayet, som markørvisning. Værdien af testspændingen vises i U_{IN} feltet. Målecyklussen udføres fuldt automatisk.

Note! Hvis man ønsker en endnu længevarende måling, skal **START** knappen holdes nede, under hele den ønskede testperiode.

Modsatvist skal den automatiske testcyklus afbrydes tidligere i forløbet, ved et kort tryk på **START** knappen. I dette tilfælde vil testspændingen ikke blive vist på displayet.

- Aflæs den målte isolationsmodstand.

Note! Afmonter ikke instrumentet fra testsystemet før at advarselssymbolet "!" forsvinder på displayet. Det testede objekt bliver automatisk afladet/utladet af instrumentet og det kan bruge en stor kapacitet i op til 10 sekunder.



Fig. 3.7a Eksempel af RISO måleresultat
(Afladning/Utladning er igangværende)

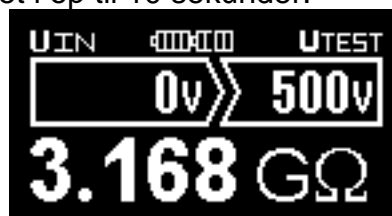


Fig. 3.7b Eksempel af RISO måleresultat (afladet/utladet)

Note! Instrumentet kan komme med en hvæsende eller fløjtende lyd under målingen.

Varistor beskyttelsesudstyr (SPD måling)

I denne målefunktion genererer instrumentet en kontinuerlig forøgende DC spænding i området omkring 50 – 1000V og samtidigt måler det strømmen gennem det målte varistor beskyttelsesudstyr (SPD). Når strømmen, som flyder igennem SPD når 1mA, stopper spændingsforøgelsen og varistorspændingen vises i displayet.

Afhængig af valgt funktion med **FUNC** knappen, udføres den automatiske evaluering af måleresultatet for SPD, som indikeret i nedenstående tabel: **(Ses på næste side)**.

Noter!

Hvis man har valgt funktionen "**USER** DCMAX" (Vælges ved tryk på **FUNC** knappen) kan man sætte, ved tryk på Δ **U**TEST og ∇ **U**TEST knapperne, den øvre spændingsgrænse, som bruges for automatisk evaluering af resultaterne.

Hvis man vælger "**USER** DCMIN" (Vælges ved tryk på **FUNC** knappen) kan man sætte, ved tryk på Δ **U**TEST og ∇ **U**TEST knapperne, den nedre spændingsgrænse, som bruges for automatisk evaluering af resultaterne.

For den aktuelle måling/evaluering, er det lige meget om man vælger **USER** DCMAX eller **USER** DCMIN funktionerne.

	Viste symbol og dets betydning	
Valgt funktion		
DC	Varistorspændingen måles	Varistorspændingen er udenfor instrumentets måleområde
USER DCMAX USER DCMIN	Varistorspændingen er indenfor det brugervalgte område	Varistorspændingen er udenfor det brugervalgte område
SPD liste (*Note)	Varistorspændingen er indenfor området specificeret ved valgt type af SPD	Varistorspændingen er udenfor området specificeret ved valgt SPD type

(*Note): Tabelbeskyttet i visse versioner af firmwaren.

Hvis man vælger SPD funktionen (*Note), vises den specifikke type af SPD på displayet sammen med det givne varistor spændingsområde, producent og måske anden relevant information.

Ved hjælp af Δ **U**TEST** og ∇ **U**TEST** knapperne kan man vælge den ønskede type SPD.****

Hvis beskrivelsen af SPD funktionen inkluderer et symbol, betyder det, at ved denne type SPD, skal der tages forbehold til instruktioner fra producenten af SPD'en. Det kan være, at man f.eks. er nødt til, at måle en sådan SPD to gange, under forskellige omstændigheder m.m.

Hvis der forekommer spørgsmål til den specifikke SPD, skal man kontakte producenten og/eller kigge/se efter instruktioner i producentens tekniske data.

Information omkring specielle typer af SPD er gemt/lagret i instrumentets hukommelse. De findes i **U**SPD** menuen, hvor man trykker på "**FUNC**" knappen til "**SPD LIST**" fremkommer i displayet. Herefter vælger man specifik SPD ved hjælp af Δ **U**TEST** og ∇ **U**TEST** knapperne.******

Man kan som bruger ikke ændre disse SPD informationsværdier.

Måleprocedure

- Sæt **U**SPD** funktionen ved tryk på **RISO/U**SPD** knappen. Vælg ønsket funktion ved tryk på "**FUNC**" knappen (f.eks. "DC" funktion – se beskrivelse herover). Eksempel på displayvisning:****



Fig. 3.8 Eksempel på opsætning af SPD funktion, DC funktion er valgt

- Forbind testledningerne til den målte SPD. Den aktuelle montering afhænger af type og design på SPD'en. Se eksempel på næste side.

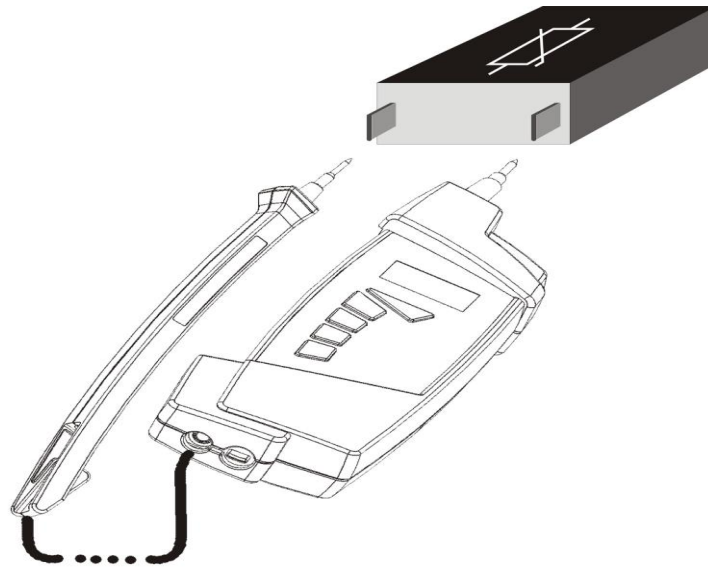


Fig. 3.9 Eksempel på SPD forbindelse

Note!

Hvis den tilførte spænding er $>10V$, vil spændingen blive vist i displayet. **START** knappen påbegynder ikke målingen. Fjern tilførte spænding – kun på denne måde kan du fortsætte med din måling.

- Hold **START** knappen nede, indtil målingen starter. Slip nu knappen. Forøgelse af teststrømmen vises som markør. Værdien af testspændingen vises i U_{IN} feltet. Målecyklussen udføres helt automatisk.
- Aflæs den målte isolationsmodstand.
Note! Afmonter ikke instrumentet fra testsystemet før at advarselssymbolet "!" forsvinder på displayet. Det testede objekt bliver automatisk afladet/utladet af instrumentet og det kan bruge en stor kapacitet i op til 10 sekunder.



Fig. 3.10a Eksempel på U_{SPD} måleresultat
(afladning/utlading er igangværende/pågående)

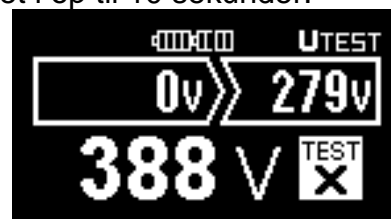


Fig. 3.10b Andet eksempel på U_{SPD} måleresultat (afladet/utladet)

Noter!

- Inden måling, afmonter SPD fra installationen.
- Det er strengt anbefalet, at man kender i detaljer, kredsdiagrammet for den pågældende SPD. Nogle/Noen kan have et indbygget RFI filter, indikatorer m.m., som kan give forkerte/gale måleresultater, eller endda/selv ødelægge målingen.
- Instrumentet vil lave en hvæsende eller fløjtende lyd under målingen.

Andre funktioner i instrumentet

Hvordan man vælger sprog og viser firmware version

Instrumentet skal slukkes og testledninger skal fjernes fra det testede system. Tryk på **RISO/USPD** knappen og hold den inde samtidigt med, at du tænder/slår på instrumentet. Firmware version (f.eks. 1.21 og mulig serviceinformation) vises. Sprogvalgsmenu vises også. Slip begge knapper. Tryk herefter på passende knap for, at vælge ønsket sprog:



Fig. 3.11 Eksempel på sprogvalgsmenu

Efter valg af sprog, går instrumentet tilbage til normal målefunktion.

Belysning af målepunkt med hvid LED

LED kan tændes/slukkes ved et kort tryk på **START** knappen (når instrumentet er tændt i forvejen).

Note! Der må ikke være spænding på testledninger.

RESET instrumentet

Hvis instrumentet ikke virker efter hensigten, som beskrevet i denne manual, anbefales det, at RESET instrumentet:

Instrumentet skal være slukket og testledninger skal være fjernet fra systemet. Hvis man tænder for instrumentet og det ikke vil blive i den pågældende menu, skal batterierne udskiftes – som beskrevet i næstkommende afsnit. **Vent i mindst 10 sek. og isæt herefter nye batterier i instrumentet.**

Hvis instrumentet stadigvæk ikke virker, gør igen som ovenstående og ellers kontakt Elma Instruments A/S for service.

Vedligeholdelse

Batterier



Farlig spænding i batteridelen.



Afmonter begge testledninger og sluk for instrumentet, inden man løsner batteridækslet, eller inden man forbinder strømforsyningen.



Instrumentet må ikke tændes igen, førend batteridækslet er skruet ordentligt fast igen.

Instrumentet bruger 4 stk. AAA batterier almindelige eller NiCD/NiMH genopladelige batterier. Batterierne overvåges automatisk med visning af en batteriindikator. Hvis batterikapaciteten er for lav, skal batterierne udskiftes eller lades op.

Isætning og udskiftning af batterier

Batterierne sættes i instrumentet ved, at man løsner de 2 skruer i batteridækslet på bagsiden af instrumentet. Fjern brugte batterier og isæt nye. Kontroller korrekt polaritet:



Fig. 4.1 Korrekt batteripolaritet

Udskift altid alle 4 batterier på én gang. Sæt batteridækslet på igen og stram skruerne.

Opladning af genopladelige batterier



For opladning af batterier må man kun anvende den originale adapter, som kan købes som tilbehør.

Batterierne oplades, så snart adapteren forbindes til instrumentet og samtidigt i en stikkontakt. Hvis batterierne er helt afladet/utladet, tager opladningen ca. 6 timer (ved batterier med en kapacitet på 800mAh). Forlænget opladning er ikke noget problem, dog skal man ikke oplade batterierne længere end 12 timer.

Noter!

- Oplad aldrig almindelige alkaline batterier – dette kan resultere i lækage eller eksplosion. Det kan give seriøs skade på instrumentet.
- Under opladning af nye genopladelige batterier, eller batterier som ikke har brugt over en længere periode (få måneder), kan der opstå uforudsigelige kemiske processer. Som resultat af dette, kan instrumentets funktions tid blive væsentligt forringet. I dette tilfælde anbefales mange opladninger/afladningscykluser. En anden måde er, at anvende en intelligent adapter, som oplader/aflader hver celle individuelt. Denne afladning/opladning foretages automatisk - se manualen for den pågældende adapter. Efter denne procedure, skulle kapaciteten på de genopladelige batterier komme tilbage til normal kapacitet. Ovenstående beskrevet ladningscyklus med intelligent adapter, anbefales gjort, hver 3. måned.
- Hvis det sker, at instrumentet ikke returnerer til normaltilstand, efter flere ovenstående beskrevet cyklusser for kapaciteten, kan dette skyldes, at et eller flere

af batterierne er forringet. Den indbyggede oplader, oplader alle batterierne i serie, på en gang og ved bare et dårligt batteri, har dette effekt for resten af batterierne. Dette kan resultere i ujævn opladning af batterierne, unødigt opvarmning af batterierne under opladning m.m.

I dette tilfælde anbefaler vi, at man fejlfinder det dårlige batteri, ved hjælp af en intelligent oplader – som beskrevet tidligere, eller ved, at sammenligne spændingen for hvert batteri. Udskift det ødelagte batteri.

Rengøring



Afmonter begge testledninger og sluk for instrumentet, inden man rengører instrumentet.

Vent til instrument er helt tørt, inden man igen bruger instrumentet.

Brug en blød klud, blødgjort med lunkent sæbevand/såpevand for rengøring af plastikdelen på instrumentet. Spil/søl ikke rengøringsmiddel ud over instrumentet. Brug ikke rengøringsmidler såsom petroleum m.m.

Kalibrering

Måleinstrumenter skal kalibreres regelmæssigt. Vi anbefaler et interval på 1 år. Kontakt Elma Instruments A/S for kalibrering og reparation.

Tekniske data

Generelle tekniske data

Strømforsyning:	4 x AAA batterier 1,5V, eller 1,2V NiMH batteri.
Overspændingsbeskyttelse:	Kat. III 300V eller Kat. II 600V
Forureningsgrad:	2
Beskyttelsesklasse:	II (Dobbeltisoleret)
Kapslingsklasse:	IP43.
Størrelse:	260 x 70 x 40mm
Vægt, inklusiv batterier:	360g

Øvrige tekniske data

Se venligst den engelske manual for tekniske data.

Svensk manual

Introduktion

Säkerhet

Läs igenom manualen grundligt och följ alla instruktioner som beskrivs i manualen. I annat fall kan det medföra fara att använda instrumentet.

Förklaring av symboler:

 Skyddsklass



Risk för elektrisk stöt.



Varning gällande en möjlig fara. Läs manualen och var uppmärksam.



Instrumentet följer kraven för gällande Europeiska standarder.



Om det på något sätt är så att man inte kan använda instrumentet på ett säkert sätt, skall det stängas av och inte användas.

Detta kan vara:

- Instrumentet fungerar inte korrekt. I detta fall rekommenderar vi att man återställer instrumentet, enligt senare beskrivning i denna manual.
- Instrumentet, ledningar, testpinnar, tillbehör m.m., visar synliga skador.
- Om instrumentet förvaras på felaktigt sätt under en längre period.
- Att batteriluckan inte är ordentligt fastsatt med bägge skruvarna.



Var uppmärksam på följande säkerhetsinstruktioner:

- Försäkra dig om att instrumentet, testledningarna och andra tillbehör är i felfritt skick.
- Rör aldrig vid ledande delar på testpinnarna, krokodilklämmor, testledningar m.m. **FARA FÖR ELEKTRISK STÖT.**
- Endast instruerade och utbildade personer skall använda instrumentet.
- Använd endast tillbehör som levereras med instrumentet, eller sådana levererade av Elma Instruments.
- Man får aldrig trycka på knapparna (om det inte beskrivs i manualen), medan instrumentet är anslutet till en spänningsförande anläggning.
- Instrumentet får endast användas i enlighet med tekniske data.
- Om man tar instrumentet direkt från kyla till en varmare miljö, skall instrumentet aklimatiseras innan användning.
- Om man inte skall använda instrumentet under en längre tidsperiod, rekommenderas att man tar ur batterierna för att undvika eventuellt läckage i instrumentet.
- Bilderna i denna manual är illustrationer och kan variera en smula från originalinstrumentet.

Generell beskrivning av instrumentet

Elma Gigatest är ett kompakt instrument med ett "specielldesignat" förvaringssystem för testledningarna, där de vassa delarna på instrumentet blir fullt skyddade vid förvaring och transport. En grafisk OLED display med hög kontrast och många färger, säkrar för en bra avläsning. Vid mätning i mörka miljöer hjälper en klar, vit LED, placerad i fronten av instrumentet till med belysning.

Gigatest kan mäta följande:

- Isolationstest med spänning från 50V – 1000V
- Test av varistor skyddsutrustning (SPDs) 50V – 1000V
- DC- och AC-spänning

Standarder för instrumentet

Instrumentet mäter i enlighet med följande standarder:

Mätningar:	EMC:	Säkerhet:
EN 61557-1	EN 55022, klass B	EN 61010-1
EN 61557-2	EN 61326-1	EN 61010-1-031
	EN 61000-4-2,3,4,5,6	

Miljömässiga föreskrifter

Förpackningen:

Är gjord av papp, återvinns på vanligt sätt i en miljöstation.

Batterier:

Batterierne återvinns i härför avsedda behållare.

Instrument:

Instrumentet sorteras som elektronikskrot på miljöstationen.

Instrumentet är märkt med nedanstående symbol för att visa detta.



Beskrivning av instrumentet

Instrumenthus

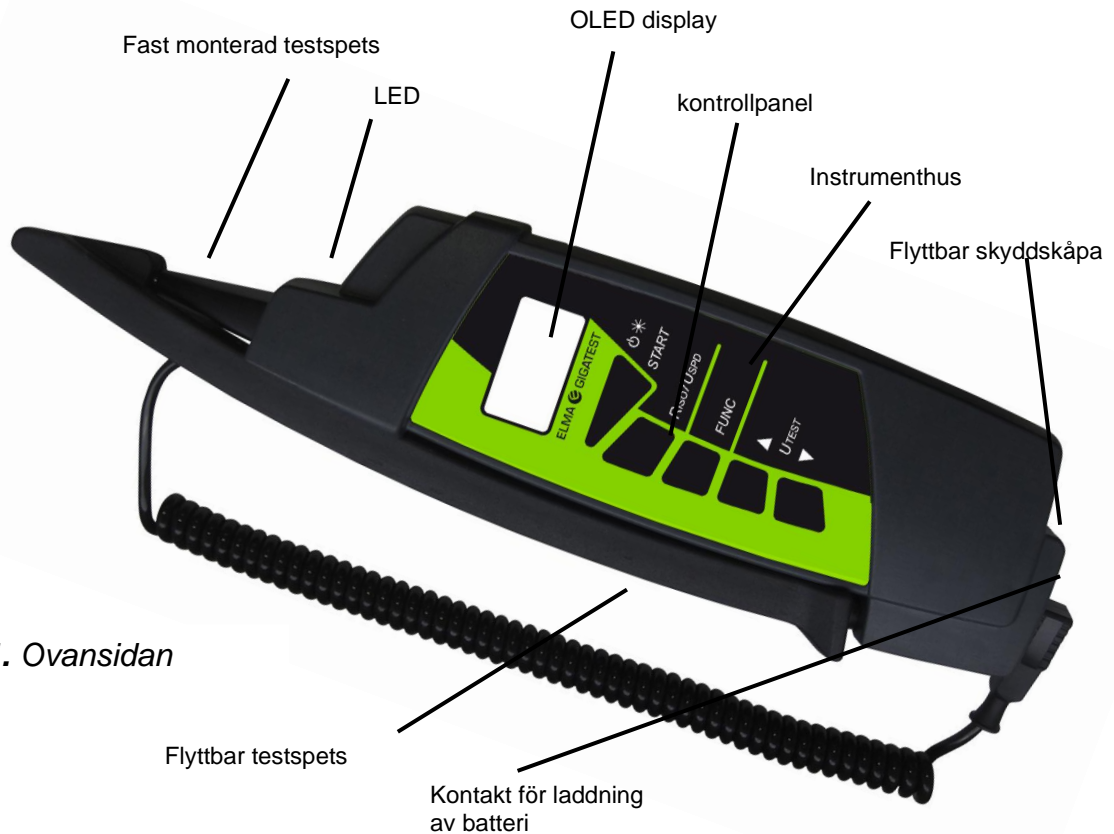


Fig. 2.1. Ovansidan

När instrumentet inte används kan den flyttbara testspetsen sättas fast så att instrumentet blir ett kompakt och låst instrument, som visas på bilden ovan.



- Använd endast originaltillbehör!
- Max. tillåten spänning mellan testspets och jord är 300V!
- Max. tillåten spänning mellan testspetsarna är 600V!

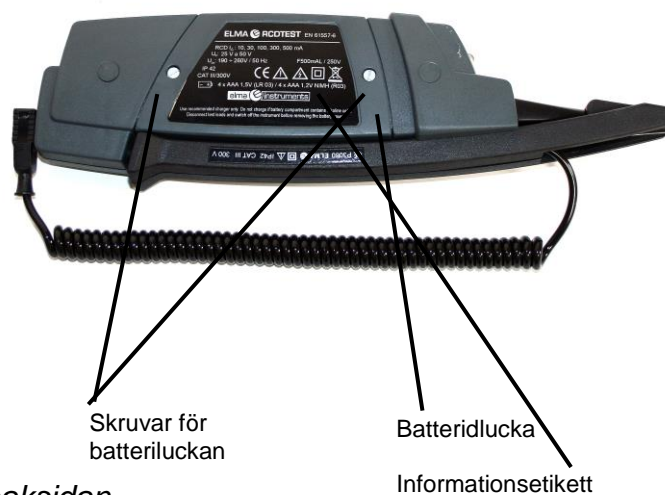


Fig. 2.2. Detaljer på baksidan

Kontrollpanel och OLED display

Grafisk OLED display

START -knapp startar mätningen, Tänder den vita LED:en LED (se Fig. 2.1) samt slår på/av instrumentet

RISO/USPD -knapparna väljer mellan Isolationsresistans- och SPD-mätningar. (Se senare beskrivning av de olika mätprinciperna)

FUNC -knappen har ingen funktion i RISO, I USPD-funktionen gör den att man kan välja ytterligare funktioner.

Δ **U_{TEST}** -knappen ställer testspänning eller SPD-typ

∇ **U_{TEST}** -knappen ställer testspänning eller SPD-typ



Fig. 2.3. Kontrollpanel och OLED display

Innehåll vid leverans

- Elma GIGATEST pro
- Testledning med testspetsar
- Väska
- Manual – engelsk, dansk/norsk & svensk
- Kalibreringscertifikat
- Pappask

Tillbehör

- P 5050 – adapter för uppladdning av batterier
- P 5060 – set med 4 st. NiMH uppladdningsbara batterier
- P 2011 – testledning svart, 2m
- P 3011 – testspets svart

P 4011 – krokodilklämma svart

Not!

Tillbehören P 2011 + P 3011 eller P 2011 + P 4011 kan anslutas till instrumentet i stället för de medföljande testledningarna.

Uppstart av instrumentet

För att kunna slå på instrumentet, krävs det att man sätter i batterierna. Proceduren beskrivs senare i denna manual.

Mätningar

Slå på/av instrumentet, stand-by och autoavstängning

Håll ner **START** -knappen till instrumentet slås på.

Instrumentet slås av igen, genom att man trycker 2 gånger (kort) på **START** -knappen.

Instrumentet går i stand-by läge (tonar ner bakgrundsbelysningen) efter en kort tid, om instrumentet varit inaktivt.

Från stand-by läget, kan instrumentet komma tillbaka i "normal" funktion, genom att man trycker på någon knapp, eller spänningsmäter.

Autoavstängningen aktiveras när instrumentet legat inaktivt i ca 1 minut.

När man slagit av instrumentet, kan det slås på igen efter ca. 1 sekund.

Noteringar och principer gällande alla mätningar

- Välj önskad funktion eller parameter med hjälp av RISO/USPD, FUNC, Δ UTEST och ∇ UTEST -knapparna. **START** -knappen startar mätningen. Alla inställda parametrar och funktioner är aktiva tills dess att de ändras.
- Om den spänning som tillförs testledningarna är $> 10V$ visas värdet i displayen i U_{IN} området samtidigt med varningssymbolen "!". **START** -knappen startar inte mätningen:



Fig. 3.1 Exempel på spänningsmätning

- Om batteriet är tomt (endast den röda delen av batteriindikatorn visas), kan man inte starta mätningen på **START** -knappen – efter ett tryck på **START** -knappen visas "Lågt batteri" symbolen en liten stund. Därefter går instrumentet i statusfunktion, innan man trycker på **START** -knappen. Batterierna skall bytas eller laddas enligt beskrivning senare i manualen.



Fig. 3.2a Indikering av lågt batteri



Fig. 3.2b Lågt batteri efter tryck på **START**-knappen

- Innan mätningen påbörjas, skall testledningarna anslutas till mätobjektet. Under en mätning får inte testledningarna tas bort, eller några ändringar på installationen göras. Detta kan skapa felaktiga mätvärden.

De olika mätfunktionerna



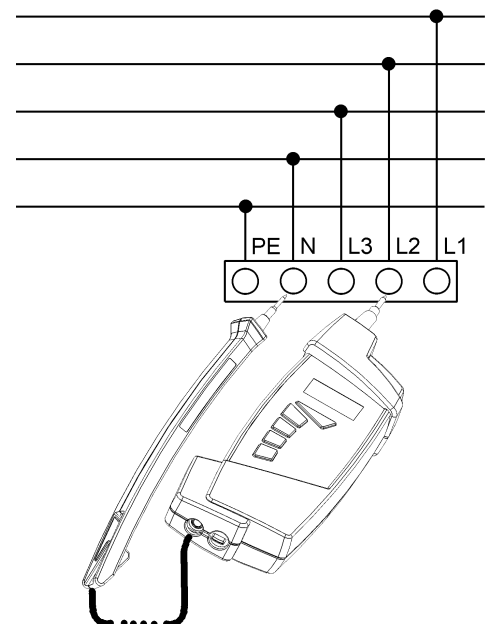
VARNING

- Var helt säker på att objektet som skall mätas är helt urladdat innan mätningen påbörjas.
- Rör inte vid testobjektet, eller testledningarna under mätningen, eller efter mätningen – förrän testobjektet är helt urladdat.
- Det testade objektet kan laddas med spänning upp till 1050V. Tag inte bort testledningarna från objektet under en mätning eller omedelbart efter mätningen. Efter avslutad mätning laddas testobjektet ur automatiskt av instrumentet. Spændingsfallet visas i displayen tillsammans med varningssymbolen "!". När spänningen fallit till ett säkert värde, kan testledningarna tas bort, t.ex. när "!" symbolen försvinner från displayen.
- När man mäter isolationsresistans, skall löstagbara föremål kopplas ur samt övriga skyddsåtgärder vidtagas för att inte orsaka skada på utrustningen.

Spänningsmätning

- Anslut instrumentet till det system som skall spänningsmätas. Exempel på anslutning:

Fig. 3.3 Exempel på anslutning



- Om spänningen är >10V, visas värdet i displayen i U_{IN} området. För AC-spänning visas "~" symbolen. För DC-spänning "+" symbolen, eller "-" symbolen, om polariteten omvänd. Varningssymbolen "!" visas samtidigt. **START** -knappen startar inte mätningen.



Fig. 3.4a Exempel på spänningsmätning (RISO funktion)



Fig. 3.4b Exempel på spänningsmätning (USPD funktion)

Isolationsresistans

- Ställ instrumentet i RISO funktionen med hjälp av **RISO/USPD** knappen:



Fig. 3.5 Exempel på inställning för isolationsresistansmätning

- Med Δ U_{TEST} och ∇ U_{TEST} -knapparna väljs önskad testspänning. Med kort klick på Δ U_{TEST} och ∇ U_{TEST} -knapparna kan man öka/minska testspänningen i stegen 50, 100, 250, 500 och 1000V. Värdet på testspänningen visas i fältet U_{TEST}. Om man önskar en annan testspänning än ovanstående, t.ex. 879V skall man trycka och hålla ner antingen Δ U_{TEST} eller ∇ U_{TEST} – tills önskad testspänning visas. Efter ett par sekunder utan knapptryck, återgår instrumentet till att man ändrar värdet enligt de vanliga stegen (50,100,250 osv.).
- Anslut instrumentet till önskat testobjekt. Exempel på anslutning:

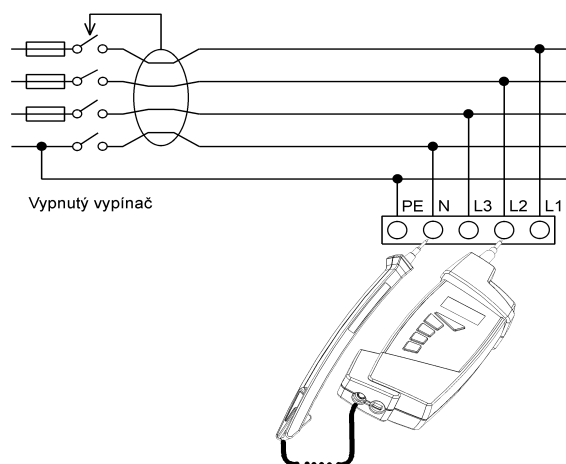


Fig. 3.6 Exempel på anslutning

Not!

Om spänningen är över >10V, visas spänningen i displayen. **START** -knappen påbörjar inte mätningen. Slå av spänningen på anläggningen för att kunna fortsätta din mätning.

- Håll ner **START** -knappen till mätningen startar. Släpp därefter knappen. Ökning av testspänningen (vid hög kapacitans, kan det ta över 10 sek.) visas på displayen som en markörvisning. Värdet av testspänningen visas i U_{IN} -fältet. Mätcykeln utförs helt automatiskt.

Not! Om man önskar en längre mätning, skall **START** -knappen hållas nere under hela den önskade testperioden.

I motsats kan den automatiska testcykeln avbrytas tidigare genom ett kort tryck på **START** -knappen. I detta fall visas inte testspänningen på displayen.

- Läs av den uppmätta isolationsresistansen.

Not! Tag ej bort instrumentet från testsystemet innan varningssymbolen "!" försvunnit från displayen. Det testade objektet blir automatisk urladdat av instrumentet och det kan ta ett antal sekunder innan detta är gjort.



Fig. 3.7a Exempel på RISO mätresultat (Urladdning pågår)

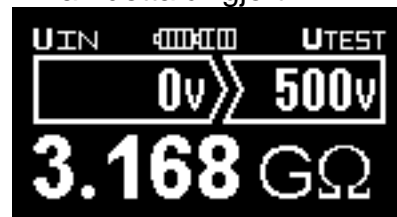


Fig. 3.7b Exempel på RISO mätresultat (Urladdat)

Not! Instrumentet kan ge ifrån sig ljud under mätningen.

Varistor skyddsutrustning (SPD-mätning)

I denna mätfunktion genererar instrumentet en kontinuerlig ökande DC-spänning i området omkring 50–1000V och samtidigt mäter det strömmen genom varistorn i skyddsutrustningen (SPD). När strömmen som flyter genom SPD når 1mA, stoppas spänningsökningen och varistorspänningen visas i displayen.

Beroende på vald funktion med **FUNC** -knappen, utförs den automatiska evalueringen av mätresultatet för SPD, som indikeret i nedanstående tabell (nästa sida).



Not!

Om man har valt funktionen "**USER** DCMAX" (Väljs med tryck på **FUNC** -knappen) kan man ställa – med hjälp av Δ **UTEST** och ∇ **UTEST** -knapparna, den övre spänningsgränsen, som används för automatisk evaluering av resultaten.

Om man väljer "**USER** DCMIN" (Väljs med tryck på **FUNC** -knappen) kan man ställa, med hjälp av Δ **UTEST** och ∇ **UTEST** -knapparna, den nedre spänningsgränsen, som används för automatisk evaluering av resultaten.

För aktuell mätning/evaluering, spelar det ingen roll om man väljer **USER** DCMAX eller **USER** DCMIN funktionerna.


	Visad symbol och dess betydelse
--	---------------------------------

Vald funktion		
DC	Varistorspänningen mäts	Varistorspänningen är utanför instrumentets mätområde
USER DCMAX USER DCMIN	Varistorspänningen är innanför det valda området	Varistorspänningen är utanför det valda området
SPD-lista (*Not)	Varistorspänningen är innanför området specificerat med vald SPD-typ	Varistorspänningen är utanför området specificerat med vald SPD-typ

(*Not): Tabellskyddad i vissa versioner av firmwaren.

Om man väljer SPD-funktionen (*Not), visas den specifika typen av SPD på displayen tillsammans med varistorns spänningsområde, producent och eventuell annan relevant information.

Med hjälp av Δ **U**TEST och ∇ **U**TEST -knapparna kan man välja önskad SPD-typ.

Om beskrivningen av SPD-funktionen inkluderar en  symbol, betyder det, att vid denna typ av SPD, skall man ta hänsyn till tillverkarens instruktioner. Det kan t.ex. vara att man måste mäta den två gånger, under speciella omständigheter etc.

Om man har funderingar angående en specifik SPD, skall man kontakta tillverkaren och/eller se efter i tillverkarens tekniska data.

Information angående speciella typer av SPD är sparad i instrumentets minne. De finns i U_{SPD} menyn, där man trycker på "**FUNC**" -knappen tills "**SPD LIST**" visas i displayen. Herefter väljer man specifik SPD med hjälp av Δ **U**TEST og ∇ **U**TEST knapperne. Man kan som användare inte ändra i dessa värden.

Mätprocedur

- Ställ in U_{SPD} -funktionen med tryck på **RISO/USPD** -knappen. Välj önskad funktion med tryck på "**FUNC**" -knappen (t.ex "DC" -funktion). Exempel på displayvisning:
-



Fig. 3.8 Exempel på inställning av SPD-funktion, DC-funktion är vald

- Anslut testledningarna till SPD:n. Anslutningen beror på typ och design på SPD:n. Se exempel på nästa sida.

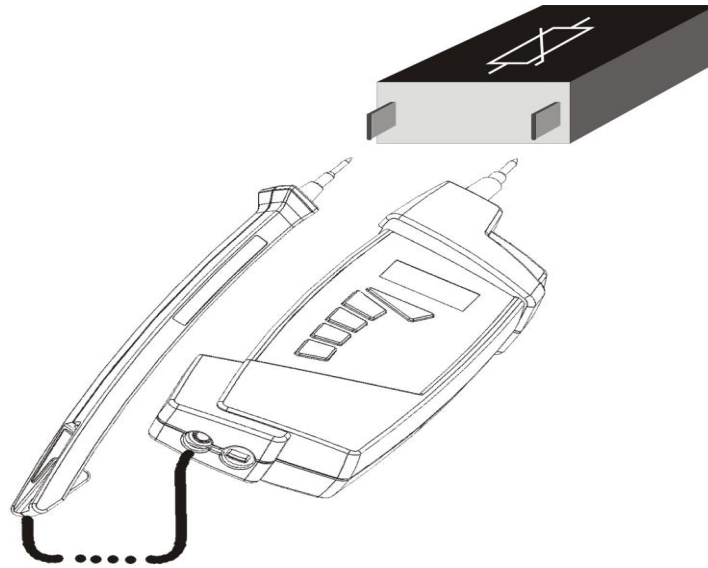


Fig. 3.9 Exempel på SPD-anlutning

Not!

Om spänningen är över >10V, visas spänningen i displayen. **START** -knappen påbörjar inte mätningen. Slå av spänningen på anläggningen för att kunna fortsätta din mätning.

- Håll ner **START** -knappen tills mätningen startar. Släpp knappen. Ökning av testströmmen visas som en markör. Värdet av testspänningen visas i U_{IN} -fältet. Mätcykeln utförs helt automatiskt.
- Läs av den uppmätta spänningen.
Not! Tag ej bort instrumentet från testsystemet innan varningssymbolen "!" försvunnit från displayen. Det testade objektet blir automatisk urladdat av instrumentet och det kan ta ett antal sekunder innan detta är gjort..



Fig. 3.10a Exempel på U_{SPD} mätresultat (urladdning pågår)

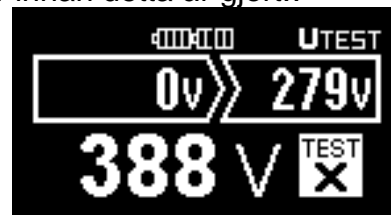


Fig. 3.10b Exempel på U_{SPD} mätresultat (urladdad)

Not!

- Innan mätning, ta bort SPD:n från installationen.
- Man **MÅSTE** känna till SPD:ns detaljer, då vissa modeller kan ha inbyggda RFI filter, indikatorer m.m. som kan ge felaktiga mätresultat eller till och med förstöra mätningen.
- Instrumentet kan ge ifrån sig ljud under mätningen.

Andra funktioner i instrumentet

Hur man väljer språk och visar firmwareversion

Instrumentet skall slås av och testledningarna skal tas bort från det testade systemet. Tryck på **RISO/USPD** -knappen och håll den inne samtidigt med att du slår på instrumentet. Firmwareversion (t.ex. 1.21 ev. serviceinformation) visas. Språkvalsmenyn visas samtidigt. Släpp knapparna.

Tryck på passande knapp för att välja önskat språk:



Fig. 3.11 Exempel på displaybild

Efter val av språk, går instrumentet tillbaka till normal mätfunktion.

Belysning av mätpunkten med vit LED

LED kan tändas/släckas med ett kort tryck på **START** -knappen (när instrumentet är igång).

Not! Det får inte vara spänning på testledningarna.

RESET instrumentet

Om inte instrumentet fungerar enligt beskrivningen i denna manual, rekommenderar vi att man återställer instrumentet:

Instrumentet skall vara avslaget och testledningarna borttagna från systemet. Om man slår på instrumentet och det inte vill bli kvar i menyn, skall batterierna bytas. **Vänta i minst 10 sek. Och byt sedan batterierna.**

Om instrumentet fortfarande inte fungerar, prova att återställ det igen, eller kontakta Elma Instruments AB.

Underhåll

Batterier



Farlig spänning i batteridelen.



Ta bort bägge testledningarna och slå av instrumentet innan batteriluckan tas bort eller man ansluter spänningsadaptorn.



Instrumentet får inte slås på innan man skruvat tillbaka batteriluckan.

Instrumentet drivs av 4 st. AAA batterier alkaline eller NiCD/NiMH uppladdningsbara batterier. Batterierna övervakas automatiskt med visning av en batteriindikator. Om batterikapaciteten är för låg, skall batterierna bytas ut eller laddas upp.

Isättning och byte av batterier

Batterierne kan bytas ut efter att man lossat på de 2 skruvarna som håller batteriluckan. Kontrollera polariteten:

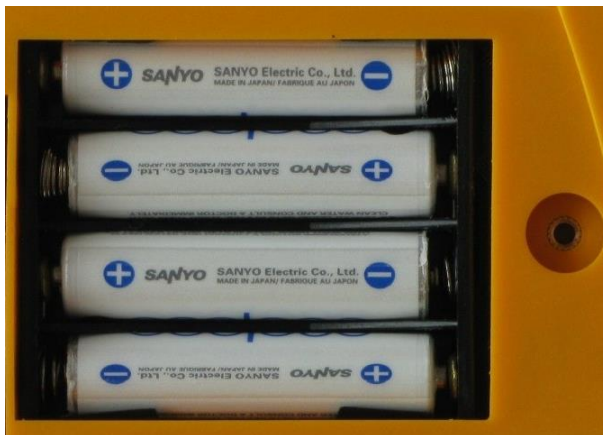


Fig. 4.1 Korrekt batteripolaritet

Byt alltid alla 4 batterierna på en gång. Sätt tillbaka batteriluckan och drag åt skruvarna.

Uppladdning av uppladdningsbara batterier



För uppladdning av batterier får man endast använda originaladaptorn som kan köpas som tillbehör.

Batterierna börjar laddas så snart adaptorn ansluts till instrumentet och ett vägguttag. Om batterierna är helt urladdade, tar laddningen ca. 6 timmar (batterier med en kapacitet på 800mAh). Förlängd uppladdning är inget problem, dock skall man inte ladda batterierna längre än 12 timmar.

Not!

- Ladda aldrig vanliga alkaline batterier – detta kan resultera i läckage eller explosion. Det kan ge seriös skada på instrumentet.
- Under uppladdning av nya uppladdningsbara batterier, eller batterier som inte har använts under en längre tid (få månader), kan det uppstå oförutsedda kemiska processer. Som ett resultat av detta, kan instrumentets funktionstid bli väsentligt förkortad. I detta fall rekommenderar vi ett antal uppladdnings-/urladdningscykler. Ett annat sätt är att använda en intelligent adapter, som laddar/laddar ur varje cell individuellt.
Efter denna procedur bör kapaciteten på de uppladdningsbara batterierna återgå till normal kapacitet.
Ovanstående beskrivna laddningscykel med intelligent adapter, rekommenderas att man gör var 3:e månad.
- Om instrumentet fortfarande inte återgår till normaltillstånd, kan det bero på att ett av de uppladdningsbara batterierna inte fungerar längre.

Rengöring



Ta bort testledningarna och slå av instrumentet, innan det rengörs. Vänta tills instrumentet är helt torrt innan du använder instrumentet igen.

Använd en fuktig trasa med ett mildt rengöringsmedel för plastdelarna. Använd inte frätande rengöringsmedel såsom bensin etc.

Kalibrering

Mätinstrument skall kalibreras med jämna mellanrum. Vi rekommenderar ett intervall på 1 år. Kontakta Elma Instruments AB för kalibrering och reparation.

Tekniska data

Generella tekniska data

Strömförsörjning:	4 x AAA batterier 1,5V, eller 1,2V NiMH batteri.
Överspänningsskydd:	Kat. III 300V eller Kat. II 600V
Föroreningsgrad:	2
Skyddsklass:	II (Dubbelisolerat)
Kapslingsklass:	IP43.
Storlek:	260 x 70 x 40mm
Vikt, inklusive batterier:	360g

Övriga tekniska data

Var vänlig se den engelska manualen.

English usermanual

Introduction

Safety



Read this User's Manual carefully and completely and follow all instructions contained therein. Otherwise using of the instrument may be dangerous for operator, for installation under test under test or for the instrument!

Explanation of the symbols on the instruments:



Protection class (double insulation)



Danger of electric shock



Warning concerning a point of danger!
Read User's Manual and observe all precautions!



The instrument meets the requirements of relevant European standards



If there is reason to believe that safe operation has become impossible, put the instrument out of operation and secure it against any unintended operation. Safe operation must be presumed to be no longer possible, if:

- The instrument does not operate properly any longer. In this case, we recommend RESET as described in the Chapter 3.6.
- The instrument, cables, connectors, plugs or accessories exhibits visible damages.
- The instrument was stored under unfavourable conditions for a long period.
- The instrument was exposed to extraordinary stress caused by transport.
- The batteries compartment cover is not properly fastened by both screws.



Observe the following safety precautions:

- Make sure that the instrument, measuring cables and all other accessories are in flawless condition, e.g. no damaged insulation, no broken cables or plugs etc.
- Do not touch conductive parts of test tips, crocodiles, test cables etc., even if only one test tip, crocodile, test cable etc. is connected to installation. **DANGER OF ELECTRIC SHOCK!**
- Only a trained, skilled person, who is familiar with hazardous voltage operations, can handle the instrument.
- It is necessary to respect all safety regulations applicable to particular measurement.
- Use only standard or optional accessories supplied with the instrument by your distributor.

- Do not press any key (unless otherwise stated in this manual) when connecting the instrument to the measured installation.
- The instrument can be used only under conditions that are specified in Technical Specification, see Chapter 5.
- Do not expose the instrument to aggressive gases, vapours, liquids and dust.
- If you have transferred the unit from cold to hot environment, it can cause the condensation. We recommend a short acclimatization.
- If the device will be out of operation for a longer time, it is recommended to remove the batteries. This prevents the possibility of leakage into the device. Leakage can cause serious damage or to destroy the instrument.
- The instrument contains two fairly strong magnets. Do not leave them near the equipment and items that could be damaged by the magnetic field - such as watches, credit cards with magnetic strips, etc.
- Images in this manual are illustrative and may vary slightly from the actual state.

General description of the instrument

The Elma GIGATEST is a compact instrument with patent-protected storage system of the test tips in the transport position – sharp tips are safely hidden.

High contrast bright multicolour graphic OLED display ensures excellent legibility. When measured under low light conditions it is possible to illuminate the measured object by a bright white LED light positioned on the front side of the housing.

The Elma GIGATEST can measure:

- insulation resistance with voltage 50 V ÷ 1000 V
- varistor surge protection devices (SPDs) 50 V ÷ 1000 V
- DC and AC voltage

Standards applied

Measurements:

EN 61557-1

EN 61557-2

EMC:

EN 55022, class B

EN 61326-1

EN 61000-4-2,3,4,5,6

Safety:

EN 61010-1

EN 61010-2-031

Ecology

Shipping case

It is made of cardboard and is recyclable. Please hand it to a collection point of secondary raw materials in accordance with local regulations.

Batteries

Please dispose of used batteries in the designated locations in accordance with local regulations.

The instrument



This symbol on the product, packaging or the accompanying documentation indicates that the product should not be disposed of in municipal waste.

Please dispose of it in accordance with local regulations.

Description of the instrument

Instrument's case

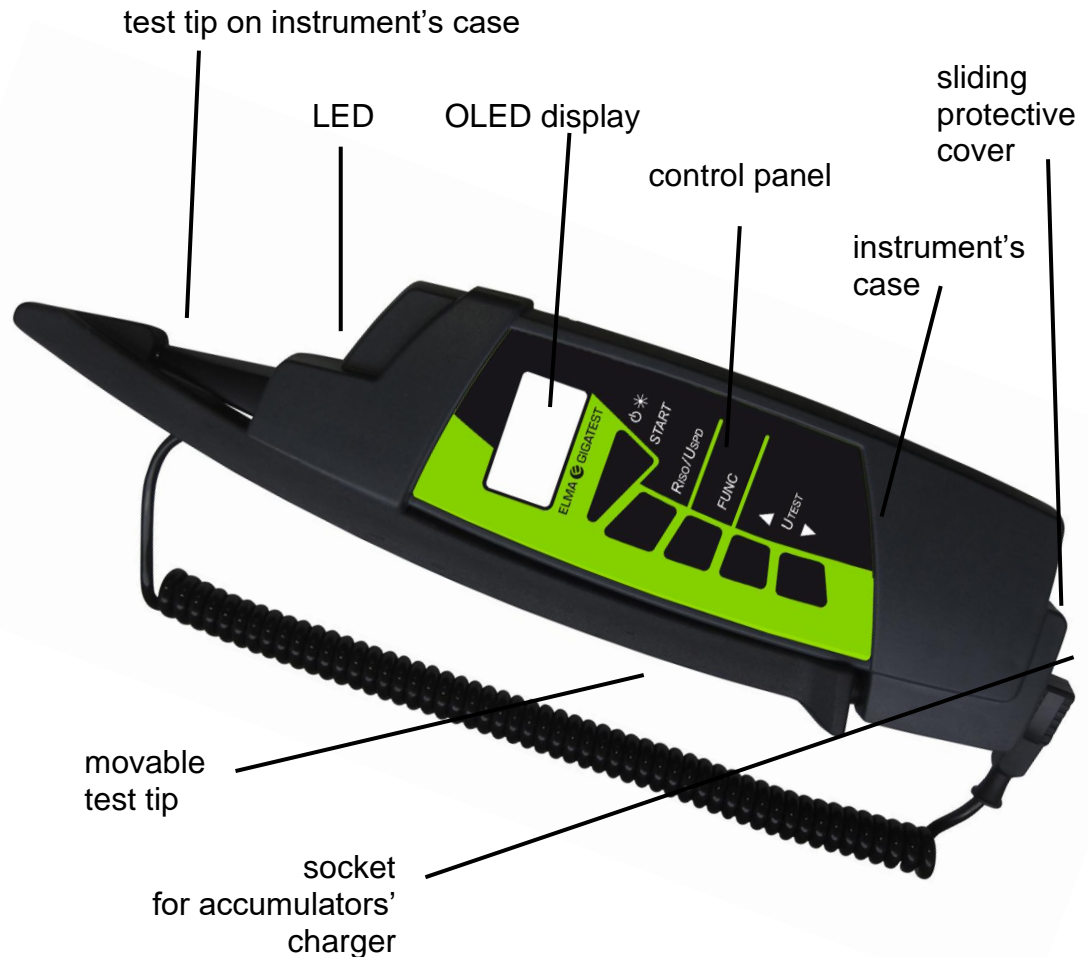


Fig. 2.1. Top side

When not in use, the instrument's body and the movable test tip can slide one into another in such a way that they form a compact unit, while the sharp end of the measuring tips are safely hidden. Against accidental ejection are both parts secured by non-contact magnetic latch.



- Use original accessories only!
- Max allowed voltage between test tip and ground is 300V!
- Max allowed voltage between test tips is 600V!

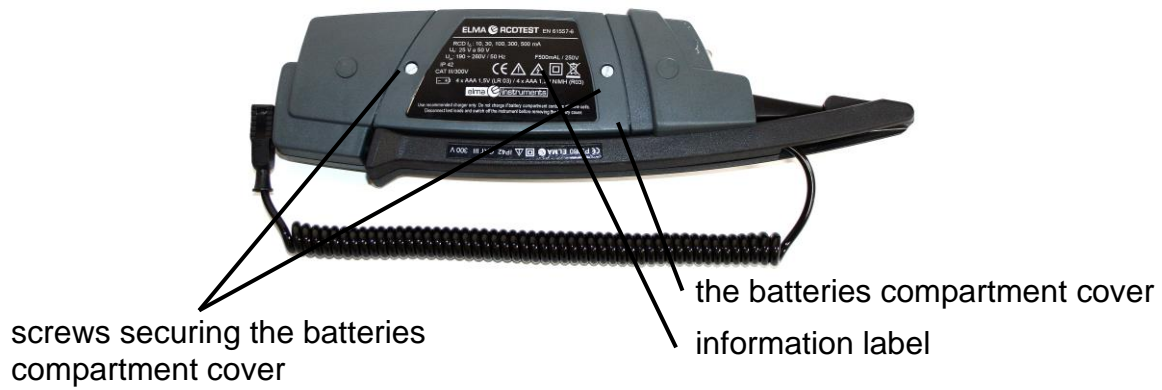


Fig. 2.2. Detail of bottom side

Control panel and OLED display

Graphical OLED display

START key starts measurement, it controls white LED (see Fig. 2.1). The key switches the instrument on and off, too.

RISO/USPD key switches the measurement of insulation resistance and SPDs.

FUNC key has no function in RISO, in USPD it enables to select another functions

Δ UTEST key to set test voltage or SPD type

∇ UTEST key to set test voltage or SPD type

Fig. 2.3. Control panel and OLED display

Included in the set

Elma GIGATEST

- Twisted test lead with measuring tip
- Pouch
- User's Manual
- Calibration Certificate
- Cardboard shipping case



Optional accessories

- P 5050 – adapter for charging accumulators
- P 5060 – set of 4 NiMH AAA accumulators
- P 2011 – test lead, black, 2 m
- P 3011 – test tip, black
- P 4011 – crocodile clip, black

Note: optional accessories P 2011 + P 3011, respectively P 2011 + P 4011 can be connected instead of twisted test lead with measuring tip.

Putting the instrument into operation

Putting the instrument into operation consists of inserting the batteries or accumulators.

Measurements

Turning the instrument on and off, standby, auto power off

Hold the **START** key pressed until the device turns on.

The instrument is turned off after two short pressing/releasing the **START** button, while no voltage can be applied on the test tips.

The instrument enters standby mode (reduced display brightness) after short time of inactivity (no key pressed, no voltage applied on the test tips).

From standby mode (to full display brightness), the instrument enters after pressing any button or by applying the voltage on the test tips.

Auto power off occurs when the instrument is idle (no key pressed, no voltage applied on the test tips) for about a minute.

After turning off the device can be switched on again after about 1s.

Notes and principles applicable to all measurements

- Select required parameter or function by the **RISO/USPD**, **FUNC**, Δ **U_{TEST}** and ∇ **U_{TEST}** keys. The **START** key starts measurement. All set parameters and functions remain valid until they are changed.
- If voltage applied on the test tips is > about 10 V, its value is displayed in the UIN area and simultaneously warning symbol “!” is displayed. The **START** button does not start measurement:



Fig. 3.1 Example of voltage measurement

- If battery is low (only red part of battery indicator is displayed), then you can't start the measurement by the **START** key – after pressing it the low battery symbol is displayed for a while. Thereafter, the instrument goes into status before pressing the **START** key. Battery must be replaced / accumulators charged as described in the Chapter 4.1.



Fig. 3.2a Indication of low battery



Fig. 3.2b Low battery after the **START** key was pressed

- When measuring very high values of insulation resistance, put the test leads in free space, or put them to a pad made of high quality insulating material.
- Before starting the measurement by the **START** key reliably connect the test tips with the measured object. During the measurement neither early disconnect the test leads nor interrupt the connection with the measured object. Doing so may cause displaying of incorrect values.

Measurements of the particular functions



WARNING

- Make sure tested object is deenergized before measurement!
- Do not touch tested object or conductive parts of the test tips during measurement or after measurement, until tested object is discharged – RISK OF ELECTRIC SHOCK!
- Tested object can be charged to voltage up to 1050 V. Do not disconnect the test tips from tested object during or immediately after the measurement. After the measurement is finished, tested object is automatically discharged by the instrument. Voltage drop is indicated on the display simultaneously with warning symbol "!". Disconnect the test tips when the voltage drops to a safe value, i.e. when warning symbol "!" disappears.
- When measuring the insulation resistance between conductors, all appliances must be disconnected.

Voltage

- Connect the instrument to object under test. Example of connection:

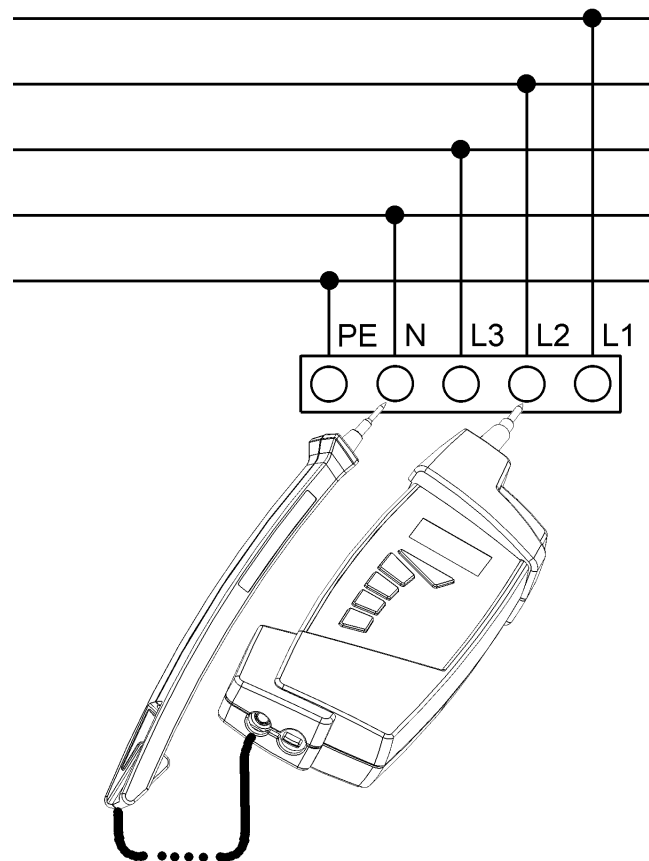


Fig. 3.3 Example of connection

- If voltage applied on the test tips is > about 10 V, its value is displayed in the UIN area. For AC voltage, symbol "~" is displayed. For DC voltage, symbol "+" is displayed if the test tip on instrument's case is connected to +, or "-" is displayed in case of the opposite polarity. Warning symbol "!" is displayed, too. The **START** button does not start measurement.

Fig. 3.3 Example of connection

- If voltage applied on the test tips is > about 10 V, its value is displayed in the UIN area. For AC voltage, symbol "~" is displayed. For DC voltage, symbol "+" is displayed if the test tip on instrument's case is connected to +, or "-" is displayed in case of the opposite polarity. Warning symbol "!" is displayed, too. The **START** button does not start measurement.



Fig. 3.4a Example of voltage measurement (RISO function)

Fig. 3.4b Example of voltage measurement (USPD function)

Insulation resistance

- Set RISO function by the **RISO/USPD** key:



Fig. 3.5 Example of setting for insulation resistance measurement

- By the Δ **UATEST** and ∇ **UATEST** keys select the desired nominal test voltage. By short-clicks of the Δ **UATEST** or ∇ **UATEST** key you can increase or decrease the nominal test voltage in values of 50, 100, 250, 500 and 1000 V. Value of the nominal test voltage is displayed in the **UATEST** area. To set a different nominal test voltage hold down the key Δ **UATEST** or ∇ **UATEST** until the voltage starts to rapidly increase or decrease. Step is 1 V. The exact value then set with short-clicks of appropriate button. After a few seconds after you last pressed the key Δ **UATEST** or ∇ **UATEST** the instrument goes back to a situation where short-clicks can set the nominal test voltage in the values of 50, 100, 250, 500 and 1000 V.
- Connect the instrument to object under test. Example of connection:

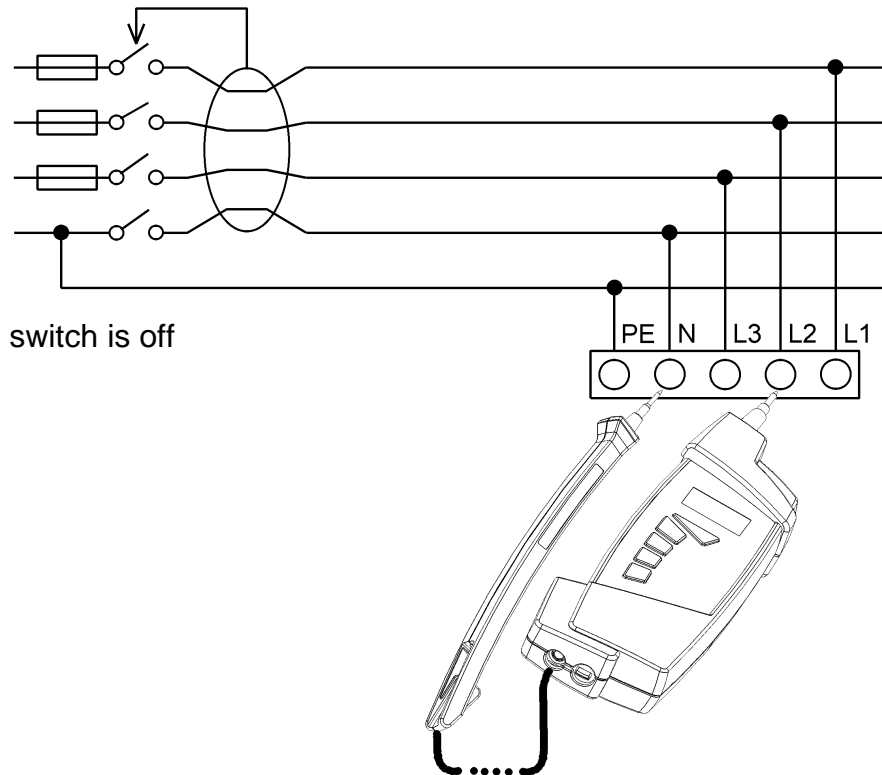


Fig. 3.6 Example of connection

Note: If voltage applied on the test tips is > about 10 V, its value is displayed. The **START** button does not start the measurement. See the Chapter 3.3.1. for details. Disconnect applied voltage - only then you can continue in measurement!

- Hold the **START** key pressed until the measurement starts. Then release the key. The increase of the test voltage (at large capacity it can last up to tens of seconds) is displayed in bar graph. The value of the test voltage is displayed in the UIN area. The measuring cycle is completed automatically. Note: If you want the measurement was made longer, it is necessary to hold the **START** key pressed during the whole measurement. On the contrary, the automatic measuring cycle may be terminated earlier by short-clicking the START key. The measurement result in this case will not be displayed.
- Read the measured insulation resistance. Note: Do not disconnect the instrument from tested object until warning symbol “!” disappears. Tested object is automatically discharged by the instrument and it may take at large capacity up to tens of seconds.

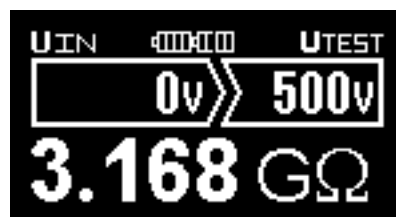


Fig. 3.7a Example of RISO measurement result (discharging in progress)

Fig. 3.7b Example of RISO measurement result (discharged)

Note: Instrument may make a hissing or whistling sound during measurement.

Varistor surge protection devices



In this measurement, the instrument generates a continuously increasing DC voltage in the range of about 50 V ÷ 1000 V and simultaneously measures the current through the measured varistor surge protection device (SPD). When the current flowing through the SPD reaches 1 mA, the voltage increase is stopped and the varistor voltage is displayed. According to the function selected by the **FUNC** key the automatic evaluation of measurement result of SPD is carried out, as indicated in the table below

Notes:

If the function **USER** DCMAX is selected, then you can set by the Δ **U**TEST and ∇ **U**TEST keys the upper limit voltage used for automatic evaluation of results.

If the function **USER** DCMIN is selected, then you can set by the Δ **U**TEST and ∇ **U**TEST keys the lower limit voltage used for automatic evaluation of results.


For actual measurement / evaluation it does not matter if currently selected the **USER** DCMAX or **USER** DCMIN function.

Selected function	The symbol on the display and its meaning	
		
DC	varistor voltage has been measured	varistor voltage is out of the instrument's measuring range
USER DCMAX USER DCMIN	varistor voltage is inside the user-selected range	varistor voltage is outside the user-selected range
SPD LIST (*Note)	varistor voltage is inside the range specified by the selected type of SPD	varistor voltage is outside the range specified by the selected type of SPD

(*Note): TABLE PROTECT in some versions of firmware

If the function SPD LIST (*Note) is selected, then particular type of SPD is displayed together with the stated varistor voltage range, manufacturer and possibly with other information.

By the Δ **U**TEST and ∇ **U**TEST keys you can select the desired type of SPD.

If the description of SPD includes symbol , it means that it is a type in which care must be taken to the instructions of the manufacturer of SPD. It may be e.g. the need to measure such SPD twice under different connection, etc.

If you have any questions regarding the measurement of specific types of SPD, please contact the manufacturer of the SPD and / or look for instructions in manufacturer's technical documentation!

Information about particular types of SPDs is stored in the instrument's memory. Information were obtained from individual manufacturers of SPDs. User can not modify the information.

On the www.illko.cz can be published a list of SPDs stored in memory.

Measurement procedure:

- Set USPD function by the **RISO/USPD** key. Select desired function by the **FUNC** key (see description above). Example of displayed information:



Fig. 3.8 Example of setting of SPD function, DC function selected

- Connect the test tips to measured SPD. The actual connecting depends on the type and design of measured SPD:

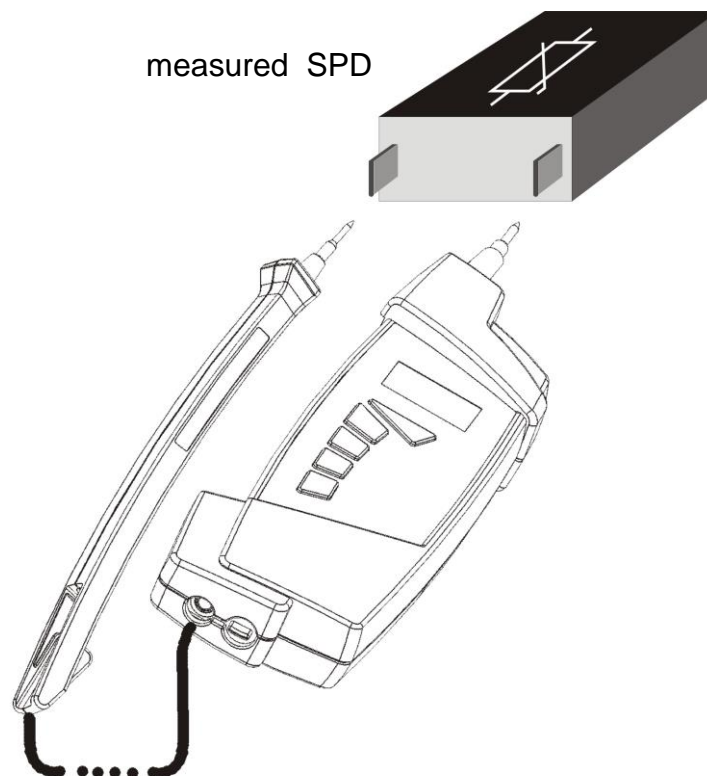


Fig. 3.9 Example of SPD connection

Note: If voltage applied on the test tips is > about 10 V, its value is displayed.

The **START** button does not start the measurement. See the Chapter 3.3.1. for details. Disconnect applied voltage - only then you can continue in measurement!

- Hold the **START** key pressed until the measurement starts. Then release the key. The increase of the test current is displayed in bar graph. The value of the test voltage is displayed in the UIN area. The measuring cycle is completed automatically..
- Read the measured insulation resistance.
Note: Do not disconnect the instrument from tested object until warning symbol “!” disappears. Tested object is automatically discharged by the instrument and it may take at large capacity up to tens of seconds.



Fig. 3.10a Example of USPD measurement result (discharging in progress)



Fig. 3.10b Another example of USPD measurement result (discharged)

Notes:

- Before measurement, disconnect the SPD from the installation.
- It is strongly recommended to know in detail circuit diagram of the measured SPD. Some might have a built-in RFI filter, indicators, etc., which could misrepresent the measurement results, or even prevent the measurement.
- Instrument may make a hissing or whistling sound during measurement.

Other functions of the instrument

How to select language and to display firmware version

The instrument has to be turned off and both test tips disconnected from any circuit! Press the **RISO/USPD** key and keep it pressed, then turn the instrument on. Firmware version (e.g. v1.0.1 and possibly additional service information) is displayed. Language selection menu is displayed, too. Release both keys.

Then press the appropriate key to select the appropriate language:



Fig. 3.11 Example of language selection menu

After selecting the language the instrument enters the normal operating mode.

Illumination of measurement point with white LED

LED can be switched on/off by briefly pressing and releasing the **START** key.

Note: The test tips have to be without applied voltage!

RESET of the instrument

If the instrument does not work correctly as described in this manual, we recommend RESET:

The instrument has to be turned off and both test tips disconnected from any circuit! If you turn the instrument on and it will not restore its proper function, then remove batteries – the procedure is described in the Chapter 4.1., wait at least 10 s and insert set of new batteries. If proper function will not be restored, then remove batteries again – the procedure is described in the Chapter 4.1., put the instrument out of operation and secure it against any unintended operation. Contact service.

Maintenance

Batteries



Dangerous voltage in batteries compartment!



Disconnect both test tips from tested object and turn off the instrument before removing the batteries compartment cover or before connecting jack to the socket for accumulator charger!



The instrument must not be put into operation without the batteries compartment cover properly fastened by both screws!

The instrument uses four AAA either alkaline cells or NiCD/NiMH accumulators. The batteries/accumulators are continuously monitored, see description in the Chapter 3.2. If batteries/accumulators are low, it must be replaced/charged.

4.1.1. Inserting and replacing the batteries / accumulators

Batteries/accumulators are inserted into the device by unscrewing two screws and removing the batteries compartment cover, see Fig. 2.2. Then remove old batteries/accumulators and insert new ones. Observe correct polarity:

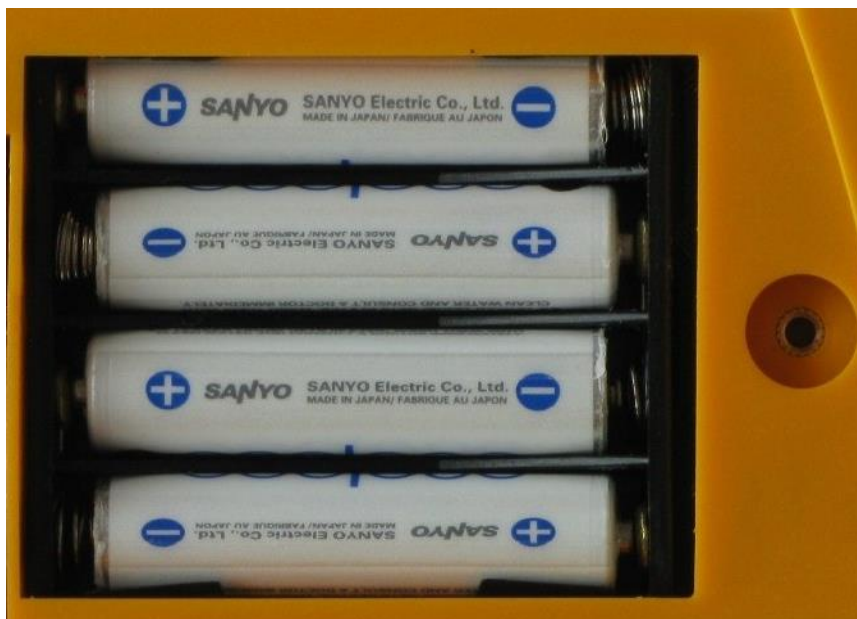


Fig. 4.1 Correct batteries/accumulators polarity

Always replace all four batteries/accumulators. Use only high-quality types. Then put the batteries compartment cover back and secure it with two screws.

Charging of accumulators



For charging of accumulators use only adapter supplied as optional accessories!

Accumulators are charged as soon as the adapter is connected to mains and to socket for accumulators charger (see Fig. 2.1). If accumulators are fully discharged, the charging takes about 6 hours (applies to batteries with a capacity of 800 mAh). Prolonged charging is not a problem, however, do not charge accumulators for more than 12 hours.

Notes:

- Do not charge alkaline cells – it may lead to explosion, leakage, etc. This can cause serious damage or destruction of instrument.
- During charging of new accumulators or ones that were unused for a longer period (few months) unpredictable chemical processes may arise. As a result, the instrument operation time can be significantly reduced. In this case, we recommend several charge (with optional charger) / discharge (normal use of the instruments) cycles.

Another way is to use a stand-alone intelligent charger which discharge / charge each cell individually. The discharge / charge cycle is automatically executed, see instruction manual for the charger used.

After the procedure, the capacity of the accumulators should return to normal.

The above described cycle in stand-alone intelligent charger is recommended every few months to make.

- If after several cycles of the above described discharge / charge capacity of the accumulators does not return to normal, this may be due to the fact that the one or more accumulators are degraded - whereas, the built-in accumulator charger charges all cells connected in series at the same time, and even one bad (or just different) cell negatively affects the entire accumulator pack.
It may result in uneven charging of cells, excessive heating of the cell(s) during charging etc.
In this case, we recommend that a faulty cell is identified with an intelligent stand-alone charger, or at least comparing the voltage of each cell and then a faulty cell replace with a new one.
- The above-described effects can not be confused with a normal reduction in accumulators' capacity over time. All accumulators with a growing number of charge / discharge cycles gradually lose capacity. This is normal, depending on accumulator type, the number and parameters of the discharge / charge cycles.

Cleaning



Disconnect both test tips from tested object and turn off the instrument before cleaning!
Wait until the instrument becomes totally dry before using it!

Use soft cloth, slightly moistened with lukewarm soap water for plastic case cleaning. Do not spill cleaning liquid over the instrument!

Do not use cleaning liquids based on petrol, hydrocarbons etc.!

Calibration

Measuring instruments should be regularly calibrated. We recommend interval of calibration 1 year. Furthermore we recommend carrying out calibration after each repair. Contact your local distributor for further information.

Technical specifications

Functions

Insulation resistance RISO

Operating range of use @ EN 61557-2: 0,100 MΩ ÷ Rmax*

Measuring range	Resolution	Reference error	Operating error
0,100 MΩ ÷ 9,999 MΩ	0,001 MΩ	±(2 % of R + 10 D)	±(3 % of R + 20 D)
10,00 MΩ ÷ 99,99 MΩ	0,01 MΩ	±(2 % of R + 10 D)	±(3 % of R + 20 D)
100,0 MΩ ÷ 999,9 MΩ	0,1 MΩ	±(2 % of R + 10 D)	±(3 % of R + 20 D)
1,000 GΩ ÷ Rmax*	0,001 GΩ	±(4 % of R + 15 D)	±(5 % of R + 25 D)

* Value of Rmax depends on the nominal test voltage:

Nominal test voltage 50 V ÷ 99 V	Rmax = 1,999 GΩ
Nominal test voltage 100 V ÷ 249V	Rmax = 3,999 GΩ
Nominal test voltage 250 ÷ 1000 V	Rmax = 9,999 GΩ

Nominal test voltage Un:	50 V ÷ 1000 V, step 1 V
Open-circuit voltage:	(-0% / + 10%) of the Un
Nominal test current:	≥ 1 mA (Utest > Un)
Short-circuit current:	< 3 mA
Automatic discharge of tested object:	yes
Number of measurements	about 250 (with new alkaline cells)

Varistor surge protection devices USPD

Measuring range (V)	Resolution (V)	Reference error	Operating error
40 ÷ 1050	1	±(2 % of R + 2 D)	±(3 % of R + 3 D)

Measuring principle: Increasing DC voltage and simultaneously measures the current through the SPD.

DC and AC voltage (frequency range 45 ÷ 65 Hz)

Measuring range (V)	Resolution (V)	Reference error	Operating error
0 ÷ 600	1	±(2 % of R + 2 D)	±(3 % of R + 3 D)

Notes to the parameters stated in chapter 5.1:

a) Measured AC values are TRMS.

b) R... Reading, D... Digit.

General data

Power supply:	4x AAA alkaline battery 1,5 V or NiMH accumulator 1,2 V
Over voltage class:	CAT III / 300V or CAT II / 600 V
Pollution degree:	2
Protective class:	II (double insulation)
Degree of protection:	IP 43
Dimensions:	about 260x70x40 mm
Weight including batteries and movable test tip:	about 0,36 kg
Reference conditions:	ambient temperature $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ relative humidity $40 \div 60 \%$ (noncondensing) mains voltage $230 \text{ V} \pm 2 \%$ / $50 \text{ Hz} \pm 1 \%$ instrument's position arbitrary
Operating conditions	ambient temperature $0 \div 40 ^\circ\text{C}$ relative humidity max. 85% (noncondensing) mains voltage $190 \div 260 \text{ V}$ / $45 \div 65 \text{ Hz}$ instrument's position arbitrary
Storage conditions	ambient temperature $-10 \div +70 ^\circ\text{C}$ relative humidity max. 90% ($-10 \div 40$) $^\circ\text{C}$ (noncondensing) max. 80% ($40 \div 70$) $^\circ\text{C}$ instrument's position arbitrary.



Elma Instruments A/S
Ryttermarken 2
DK-3520 Farum
T: +45 7022 1000
F: +45 7022 1001
info@elma.dk
www.elma.dk

Elma Instruments AS
Garver Ytteborgsvei 83
N-0977 Oslo
T: +47 22 10 42 70
F: +47 22 21 62 00
firma@elma-instruments.no
www.elma-instruments.no

Elma Instruments AB
Pepparvägen 27
S-123 56 Farsta
T: +46 (0)8-447 57 70
F: +46 (0)8-447 57 79
info@elma-instruments.se
www.elma-instruments.se