

ELIT[®] BRUKERMANUAL

ELIT 1560 DIGITAL ISOLASJONSMÅLER MED KONTINUITET



I.	Beskrivelse.....	3
II.	Inspeksjon ved utpakking.....	3
III.	Sikkerhet.....	4
IV.	Elektriske symboler.....	5
V.	Utvendig oppbygning.....	6
VI.	LCD Display.....	7
VII.	Knapper.....	7
	1. Save/Clear.....	7
	2. Recall.....	7
	3. Hold/Bakgrunnslys.....	7
	4. Comp.....	8
	5. PI/DAR.....	8
	6. Lock/Time.....	8
	7. Piltaster opp og ned.....	8
VIII.	Beskrivelse av målemetoder.....	9
	1. Måling av AC spenning.....	9
	2. Måling av DC spenning.....	10
	3. Måling av kontinuitet.....	11
	4. Måling av isolasjonsmotstand.....	12
	5. PI/DAR funksjon.....	13
	6. Bruk av kompenseringsfunksjon	13
	7. Bruk av datalagring.....	13
	8. Avstengning av instrument.....	13
IX.	Teknisk spesifikasjoner.....	14
	1. Generelle spesifikasjoner.....	14
	2. Elektriske spesifikasjoner.....	14
	3. Nøyaktighet.....	15
X.	Vedlikehold og drift.....	17

I. Beskrivelse

ELIT 1560 er en digital isolasjonsmåler med nytt design, vidt målespekter og stort tydelig display. Instrumentet måler parametere som resistans, DC spenning, AC spenning. Det har komplette funksjoner, god nøyaktighet, stabile verdier og er intuitiv i bruk. Derfor kan det bli benyttet for måling av isolasjonsmotstand på elektrisk utstyr som; Transformatorer, motorer, kabler, og tavler. Det er godt egnet til service, vedlikehold og sluttkontroll. ELIT 1560 er ett godt valg!

II. Inspeksjon ved utpakking

Pakk opp ut og kontroller at følgende er inkludert og i orden, hvis ikke kontakt **ELIT AS**.

- 1 stk ELIT 1560 instrument
- 2stk måleledninger (rød + sort)
- 2stk krokodilleklemmer (rød + sort)
- 2stk målespisser (rød + sort)
- 6stk 1,5V AA batterier
- 1 stk brukermanual
- 1 stk bæreseske

Mulig tilbehør:

Målespiss med TEST-knapp.

20m testledning for kontinuitet.

III. Sikkerhet

Instrumentet er designet og produsert i henhold til sikkerhetskravene i GB4793 for elektroniske måleinstrument og IEC61010-1 for sikkerhetsstandard. Det holder CAT IV 600V krav til dobbel isolering og overspenning, samt forurensningsgrad II. Hvis ikke instrumentet brukes under de relevante forhold og instruksjoner kan beskyttelsen bli svekket eller tapt.

1. Sjekk instrument og målespiss før bruk for å beskytte mot skader eller unormale fenomen.
Hvis noe unormalt er oppdaget: Skadet målespiss, skadet kapsling, skadet ledning, uleselig display eller ustabile verdier i display, vær vennlig å ikke bruk instrumentet. Det er forbudt å bruke instrumentet uten bakdeksel eller løst bakdeksel, hvis dette gjøres er det fare for elektrisk støt.
2. Skadet målespiss eller ledning må erstattes av samme type eller med samme spesifisering.
3. Ikke ta på uisolert metall, ledere, ubrukte terminaler eller kretsen som det måles på.
4. Vær forsiktig når det måles spenning over 42VDC eller 30VAC og hold fingrene bak beskyttelsesringen på målespissene for å beskytte mot elektrisk støt.
5. Sett måleområde til maksimum hvis målt verdi ikke er kjent.
6. Ikke tilfør spenning\strøm over terminalene merkede maksimum.
7. Funksjonsvelger skal settes i rett posisjon før måling. Instrumentet skal ikke være tilkoblet når funksjonsvelgeren benyttes.
8. Før det måles resistans må kretsens strømforsyning frakobles, og all elektrisitet lagret i kapasitans utlades.
9. Ikke lagre eller bruk instrumentet i eksplosive miljøer, med høy temperatur, høy luftfuktighet eller sterke elektromagnetiske felt.
10. Ikke koble om interne forbindelser i instrumentet.
11. Når displayet viser batterisymbol, er det nødvendig å skifte batteri for å sikre korrekte målinger. Ikke mål isolasjonsmotstand med batterinivå under 7,8V indikert av lysende batterisymbol, og ved nivå på 7,2V og blinkende batterisymbol må batteriene skiftes umiddelbar.

12. Slå av instrumentet umiddelbart etter måling. Ta ut batteriene hvis instrumentet ikke skal brukes på lang tid.

NO

IV. Elektriske symboler

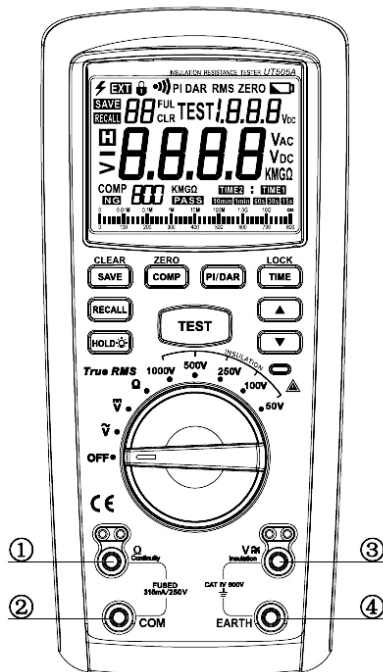
	Advarsel & forsiktighets symbol
	Dobbelisolert
	DC (likespenning)
	AC (vekselspenning)
	Lavt batterinivå
	Farlig høy spenning!
	Summer av-på
	Jording
	Ikht. EC standard

V. Utvendig oppbygning (se figur 1)

LCD display: Viser målte verdier og funksjonssymboler.
 Funksjonsknapper: Velger mellom grunnleggende funksjoner.
 Rotasjonsbryter: Velger mellom ønsket måleområde.

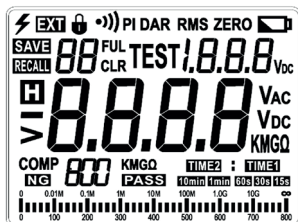
Terminaler for tilkobling:

1. Positiv side for kontinuitetsmåling.
2. Negativ side for kontinuitetsmåling.
3. Positiv side for AC\DC spenning og isolasjonsmåling.
4. Negativ side for AC\DC spenning og isolasjonsmåling.

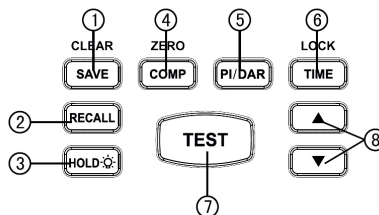


FIGUR 1

VI. LCD Display (se figur 2)



FIGUR 2



FIGUR 3

VII. Knapper (se figur 3)

1. SAVE/CLEAR

Med ett kort trykk velges SAVE funksjonen for å lagre gjeldene målerverdi.

Når instrumentet er i RECALL (les data fra minnet) kan all data slettes ved å holde CAVE\CLEAR knappen inne i 3 sekunder. «CLR» vises da i displayet.

2. RECALL

Med ett kort trykk hentes den siste lagrede verdien frem, ett nytt trykk tar deg ut av funksjonen.

3. HOLD\LYS

Med ett kort trykk holdes nåværende verdi i displayet, ett nytt trykk tar deg tilbake til normal måling.

Med ett langt trykk vil bakgrunnslyset skru seg på, ett nytt langt trykk vil skru det av.

4. COMP

Knappen benyttes for å definere PASS/FAIL verdiene under isolasjonsmåling. «PASS» vil vises i displayet når målt verdi er over valgt verdi, «NG»(Not good) vil bli vist hvis verdien er lavere. Trykk på knappen flere ganger for å komme frem til ønsket verdi, fra 100K ohm til 10G ohm.

5. PI/DAR

Denne knappen benyttes for å konfigurere testen av polariserings indeks eller absorberingskoeffisienter i isolasjonen. Med et kort trykk på knappen vises «DAR»(absorberingskoeffisienter) i displayet. Tidsforholdet(TIME2:TIME1) settes samtidig til 1min:15sek. Med en nytt kort trykk settes tidsforholdet(TIME2:Time1) for polariseringsindeks til 1min:30sek. Etter tredje trykk på knappen vil displayet vise «PI»(polariseringsindeks) og tidsforholdet er satt til 10min:60s. Med ett siste trykk på knappen går man ut av PI/DAR funksjonen. Testen utføres ved trykk på «TEST» knappen etter valgt tidsforhold.

6. LOCK/TIME

Ved kort trykk velger man tid man ønsker isolasjonstesten skal vare, for hvert nye trykk vil en ny tid velges: 15s, 30s, 60s, 75s, 90s og 10min. Etter ønsket tid er valgt trykkes TEST knappen for å starte målingen. Etter tiden har løpt ut piper instrumentet og målt verdi holdes i displayet. Ved ett langt trykk på knappen aktiveres LOCK funksjonen og en hengelås vises i displayet, dette betyr att isolasjonsmålingen går kontinuerlig etter att TEST er trykket, avsluttes med ett nytt trykk på TEST. Nytt langt trykk på LOCK vil skru av funksjonene.

7. TEST

Når rotasjonsbryter er plassert i området for isolasjonstest eller kontinuitetsmåling aktiveres målingen med denne knappen. Hvis hengelås-symbolet vises i displayet aktiviseres kontinuerlig måling med ett kort trykk. Hvis displayet ikke viser hengelåsen må TEST-knappen holdes inne for å måle.

8. PILTASTER OPP og NED

Funksjon 1: Benyttes for å justere isolasjonstestspenningen opp og ned.

Funksjon 2: Benyttes for å velge hvilke lagrede verdi som skal vises under RECALL.

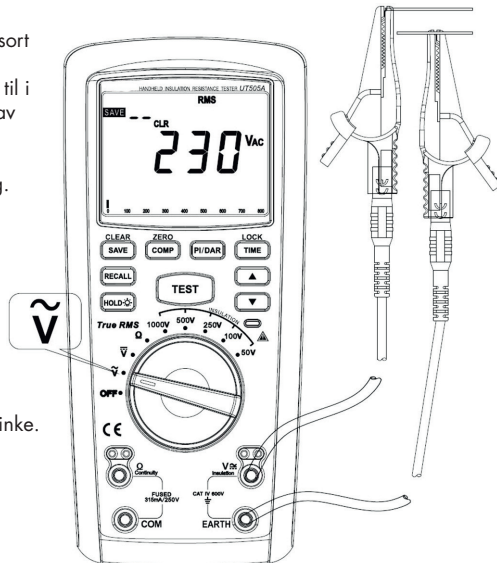
VIII. Beskrivelse av målemetoder- Benytt målespisser eller krokodilleklemmer etter ønske.

1. Måling av AC spenning (se figur 4)

1. Sett rød måleledning i rød «V» terminal på høyre side og sort måleledning i sort «EARTH» terminal på høyre side.
2. Sett rotasjonsbryter i VAC posisjon og koble målespissene til i parallell over spenningsforsyningen, eller til begge sider av lasten som skal måles.
3. Les av spenningsmålingen i displayet.
4. For å lagre verdien trykkes «SAVE» knappen under måling.

Advarsel:

- Ikke koble til spenninger høyere enn 1000V, dette kan skade instrumentet.
- Vær spesielt forsiktig ved måling av høye spenninger, bruk beskyttelseskler om nødvendig.
- Etter endt måling, koble målepinnene fra kretsen.
- Hvis målt spenning er høyere enn 42V, vil displayet vise ett lyn-symbol, er spenningen over 1000V vil dette symbolet blinke.



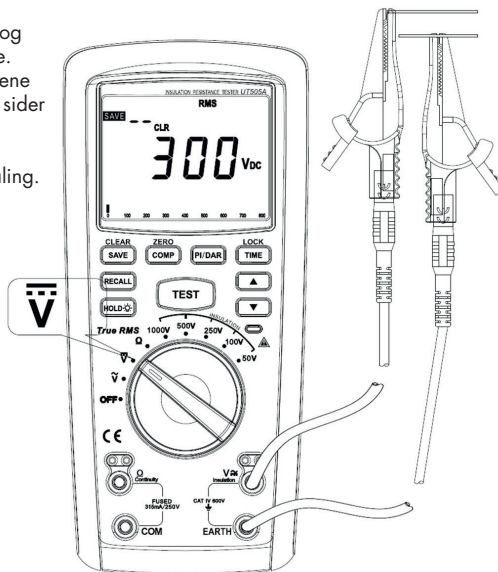
FIGUR 4

2. Måling av DC spenning (se figur 5)

1. Sett rød måleledning i rød «V» terminal på høyre side og sort måleledning i sort «EARTH» terminal på høyre side.
2. Sett rotasjonsbryter i VDC posisjon og koble målepissene til i parallell over spenningsforsyningen, eller til begge sider av lasten som skal måles.
3. Les av spenningsmålingen i displayet.
4. For å lagre verdien trykkes «SAVE» knappen under måling.

Advarsel:

- Ikke koble til spenninger høyere enn 1000V, dette kan skade instrumentet.
- Vær spesielt forsiktig ved måling av høye spenninger, bruk beskyttelsesklær om nødvendig.
- Etter endt måling, koble målepinnene fra kretsen.
- Hvis målt spenning er høyere enn 42V, vil displayet vise ett lyn-symbol, er spenningen over 1000V vil dette symbolet blinke.



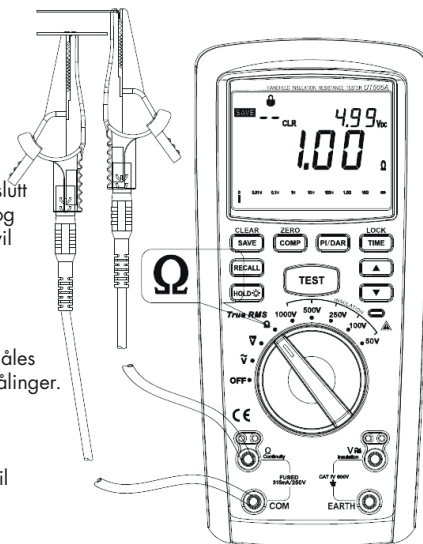
FIGUR 5

3. Måling av kontinuitet (se figur 6)

1. Sett rød måleledning i rød «OHM» terminal på venstre side og sort måleledning i sort «COM» terminal på venstre side.
2. Sett rotasjonsbryteren til OHM området og koble til målespisser i parallell med måleobjekt.
3. Trykk ned «TEST» knappen og hold i ca. 2 sekunder, les så av verdien i displayet, er «LOCK» funksjonen aktivert kan «TEST» knappen kun trykkes kjapt ned.
4. For å lagre målt verdi trykkes «SAVE» knappen under måling.
5. For å forsikre att målingen er nøyaktig må resistansen i måleledningene kompenseres før målingen utføres: Kortslett enden på måleledningene mot hverandre, utfør måling og samtidig trykk og hold «ZERO» i 2 sekunder. Displayet vil nå vise 0,00 ohm og ZERO i øverste høyre hjørne.

Advarsel:

- Før måling må man forsikre seg om att objektet det skal måles på er spenningsløst, hvis ikke vil det medføre ukorrekte målinger.
- Før måling vil instrumentet kontrollere om spenningen på måleobjektet er under 2V, hvis ikke vil Lyn-symbolet vises, og måling er ikke mulig.
- Hvis motstandsmålingene overgår maksimalt måleområde vil «>22 k Ohm» vises.



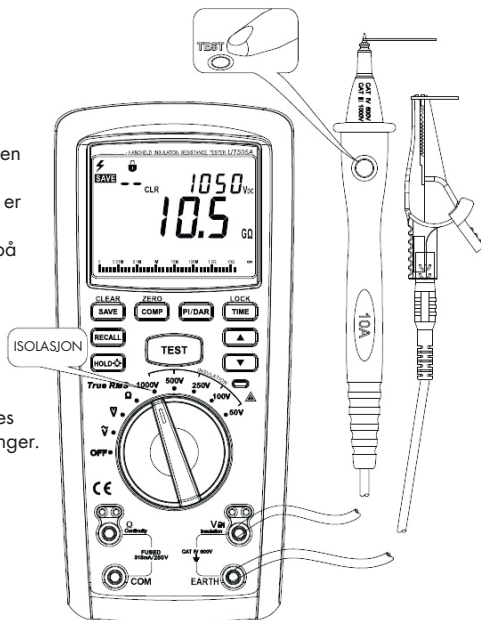
FIGUR 6

4. Måling av isolasjonsmotstand (se figur 7)

1. Sett rød måleledning i rød «V» terminal på høyre side og sort måleledning i sort «EARTH» terminal på høyre side.
2. Sett rotasjonsbryteren til ønsket testspenning under ISOLASJONS-området og koble målepinnene i parallell med objektet som skal måles.
3. Trykk og hold «TEST» (raskt trykk hvis LOCK er aktivert). Måleverdien vil nå vises i hoved-displayet, og testspenningen i øvre høyre hjørne. Samtidig vil TEST vises i displayet.
4. Lyn-symbol vil blinke og rød lampe lyse når testspenningen er over 30V.
5. Slipp TEST-knappen for å avslutte måling, eller trykk kjapt på TEST hvis LOCK er aktivert.
6. Måleverdien vil nå vises i displayet, trykk SAVE for å lagre verdien.

Advarsel:

- Før måling må man forsikre seg om att objektet det skal måles på er spenningsløst, hvis ikke vil det medføre ukorrekte målinger.
- Før måling vil instrumentet kontrollere om spenningen på måleobjektet er under 25V, hvis ikke vil Lyn-symbolet vises, og måling er ikke mulig.
- Hvis motstandsmålinger overgår maksimalt måleområde vil «>xxM Ohm»(maksimalt måleområde) vises.



FIGUR 7

5. Polariseringsindeks eller isolasjonens absorberingskoeffisienter (se figur 7)

Instrumentet brukes som i punkt 4, i tillegg; Kort trykk på «PI/DAR» vil vise DAR i toppen av display, samt tidsforholdet (TIME1:TIME2) 1 min:15s. Ett nytt trykk vil gi tidsforholdet 1 min:30s. Ved tredje trykk vil PI vises i display og tidsforholdet 10 min:60s. Testen startes ved å trykke på «TEST». Ett fjerde trykk på «PI/DAR» vil ta deg tilbake til normal isolasjonsmåling.

6. Bruk av sammenligningsfunksjonen (COMP) (Se figur 7)

Instrumentet brukes som i punkt 4, i tillegg; Ett kort trykk på «COMP» knappen aktiviserer muligheten for å sette grenseverdi, valgt grenseverdi vises nede i venstre hjørne. Tilgjengelige verdier fra 100k til 10G ohm kan velges, 1M ohm velges ihht NEK400. Hvis målt verdi er under valgt sammenligningsverdi vil «NG» (Not good) vises i displayet. Hvis målt verdi er over vil «PASS» (godkjent) vises i displayet.

7. Bruk av datalagring

1. For å lagre målt verdi: Ett kort trykk på «SAVE» knappen vil lagre verdi som vises i displayet, samtidig vil hvilke lagringsplass som ble benyttet vises oppe i venstre hjørne.
2. Hente tilbake lagret verdi: Ett kort trykk på «RECALL» vil hente opp siste lagrede verdi. Benytt piltastene for å hente opp de andre verdiene som er lagret.
3. For å slette minnet: Trykk på «RECALL», hold deretter inne «SAVE/CLEAR» knappen i 3s.

8. Slå av instrumentet

For å skru av settes rotasjonsbryter i «OFF» posisjon. Hvis instrumentet blir stående på i 3 minutter uten att knapper er i bruk vil det gå sovmodus. For å skru på igjen, sett rotasjonsbryter i OFF og tilbake i ønsket måleposisjon.

IX. Tekniske spesifikasjoner

1. Generelle spesifikasjoner

- Display: LCD display med maksimums visning på 9999;
- Alarm for lavt batteri, se tabell 1
- Over måleområde vises med >20,0G for isolasjonsmåling
- Automatisk valg av måleområde
- Visning av måleenhet: både verdi og elektrisk symbol
- Bruksforhold: 0⇒ 40 grader C, maks 85% luftfuktighet
- Lagringsforhold: -20⇒ 60 grader C, maks 90% luftfuktighet
- Dimensjoner: 225x103x59mm, vekt: 0,7kg inkludert batteri
- Strømforbruk: Maks 500mA ved 1000V isolasjonstest og lav motstand, 10mA normalt
- Designet og produsert etter IEC61010, overspenningskategori CAT IV 600V
- Batteri: AA 1,5V, 6stk.
- Batterilevetid: Mer enn 800 målinger av isolasjonsnivå (1M ohm @ 1000V i 5s, 25s pause)
Mer enn 230 målinger av kontinuitet (1 ohm i 5s, 25s pause)
- Automatisk utladning av måleobjekt etter test
- Bakrunnbelyst display
- Rød varsellampe for høy spenning
- Tetthetsgrad: IP40
- Tilbehør: Testledninger, krokodilleklemmer, målespisser, batterier, brukermanual og bæreseske.

2. Elektriske spesifikasjoner

- Nøyaktighet: +/- («x» % av avlest verdi + «x» antall siffer), når årlig kalibrering utføres.
- Temperatur hvor spesifikasjoner gjelder: 23 grader C +/- 5 grader
- Fuktighet hvor spesifikasjoner gjelder: 45⇒ 75% RH
- Temperaturkoeffisient: 0,1*(nøyaktighet)/C

3. Nøyaktighet (se figur 2)

NO

Utgangsspenning	50V trinn 10%	50%~120%	0%~+10%	250V	50V mulig område: 25V~60V
	100V trinn 10%				100V mulig område: 50V~120V
	250V trinn 10%				250V mulig område: 125V~300V
	500V trinn 10%				500V mulig område: 250V~600V
	1000V trinn 10%				1000V mulig område: 500V~1200V
Teststrøm	1mA	0%~+10%	250V	50V belastning 50k Ω	
	1mA			100V belastning 100k Ω	
	1mA			250V belastning 250k Ω	
	1mA			500V belastning 500k Ω	
	1mA			50V belastning 50k Ω	
Kortslutningsstrøm	Mindre enn 2mA			Rød og sort terminal på høyre side kortsluttes.	

Måling av isolasjonsmotstand	(50V) 0,01M~19,99M 20,0M~50,0M	0,01MΩ 0,1MΩ	0,01MΩ~50,0MΩ: 3%+5	25V	1. Kortslutningsstrøm mindre enn 2mA 2. Ved måling under 1M Ohm på 50V og 100V vil summen pipe. Ved måling under 4M Ohm på 250V, 500V og 1000V vil summen pipe.
	(100V) 0,01M~19,99M 20,0M~100,0M	1MΩ 0,01GΩ	0,01MΩ~100,0MΩ: 3%+5		
	(250V) 0,01M~19,99M 20,0M~200,0M	0,01MΩ 0,1MΩ	0,01MΩ~200,0MΩ: 1,5%+5		
	(500V) 0,01M~19,99M 20,0M~199,9M 200M~500M	0,01MΩ 0,1MΩ 1MΩ	0,01MΩ~500,0MΩ: 1,5%+5		
	(1000V) 0,01M~19,99M 20,0M~199,9M 200M~2000M 2,0GΩ~20,0GΩ	0,01MΩ 1MΩ 0,1GΩ	0,01MΩ~200,0MΩ: 1,5%+5 200MΩ~2000MΩ: 1,5%+5 2,0GΩ~10,0GΩ: 10%+3 10,0GΩ~20,0GΩ: 20%+10		
Måling av kontinuitet	20,00K Ω	0,01Ω	±1,5%+3	2V AC/DC	Testspenning ved åpen krets er ca. 5V
Spenning-småling	600,0V AC	0,1V	±(2%+3)	600V AC	1.Inngangsimpedans :10M ohm 2.Minimum målte spenning: 0,1V 3.Frekvens: DC/40—>400Hz
	600,0V DC	0,1V	±(2%+3)	600V DC	

X. Vedlikehold og drift

1. Generelt vedlikehold

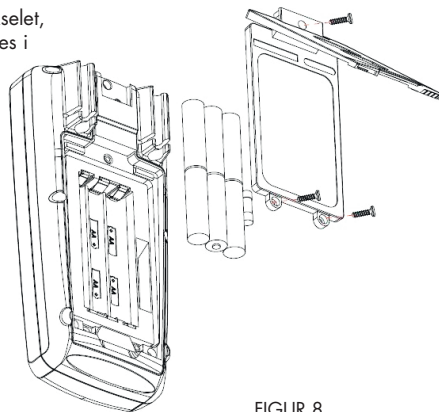
- Rengjør overflaten med en lett fuktet klut eller svamp
- Ikke senk instrumentet ned i vann
- Hvis instrumentet skulle bli fuktig, ta av bakdeksel og la det tørke før bruk eller lagring.
- Instrumenter bør kalibreres en gang per år.

2. Skifte av batteri og sikringer (se figur 8)

6stk AA 1,5V batterier sørger for strømforsyning til instrumentet.

Installer disse som følger:

1. Sett rotasjonsbryter i «OFF» posisjon og ta ut måleledninger
2. Skru ut 3 skruer fra batteridekselet med stjernetrekker. Fjern dekselet, fjern også eventuelle eksisterende batterier før nye batterier settes i med polaritet som vist på instrumentet.
3. Benyttes kun AA 1,5V type batteri.
4. Hvis sikringen er defekt må denne skiftes ut med samme type:
F 0,315A/250V 5x20mm
5. Etter installering av batteri eller sikring må bakdekselet settes tilbake og skrues fast før bruk.



FIGUR 8

I.	Overview.....	19
II.	Unpacking inspection.....	19
III.	Safety codes.....	20
IV.	Electrical symbol.....	21
V.	External structure	22
VI.	LCD screen.....	23
VII.	Key function.....	23
	1. Save/clear.....	23
	2. Recall.....	23
	3. Hold/backlight.....	23
	4. Comp.....	24
	5. PI/DAR.....	24
	6. Lock/Time.....	24
	7. Test.....	24
	8. Up and down regulation	24
VIII.	Description of measurement operation.....	25
	1. AC voltage measurement.....	25
	2. DC voltage measurement.....	26
	3. Measurement of low-resistance.....	27
	4. Measurement of insulation resistance	28
	5. Use of comparison function.....	29
	6. Use of data storage function	29
	7. Power gear.....	29
	8. Automatic power-off function.....	29
IX.	Technical indicator.....	30
	1. General specification.....	30
	2. Electrical specifications.....	31
	3. Technical indicator	31
X.	Maintenance and upkeep.....	33

I. Overview

ELIT 1560 is a digital insulation test meter featuring brand-new design, large-scale integrated circuit and digit circuit, capable of measuring such parameters as the insulation resistance, DC voltage and AC voltage; it is designed with complete functions, higher accuracy, stable performance and convenient operability. Therefore, it can be used for measuring the insulation resistance of electric equipments and insulation materials such as the transformers, motors, cables, switches and electric appliances, and for the service, maintenance, test and verification of various electrical equipments. ELIT 1560 is the ideal choice for you.

II. Unpacking inspection

Unpack and take out the insulation test instrument, please check carefully if the following attachment are complete or intact, if any lack or damage were found, please contact **ELIT AS**.

- 1pc ELIT 1560 instrument
- 2pcs Test line (Red +black)
- 2pcs Alligator clip (Red + black)
- 2pcs Test probe (Red + black)
- 6pcs 1,5V AA alkaline battery
- 1pcs User Manual
- 1pcs Black neutral bag

Optional Components:

- One remote-controlled test pen.
- 20m testledning for continuity.

III. Safety Codes

The instrument is designed and produced strictly in accordance with the safety requirements for GB4793 electronic measuring instrument and IEC61010-1 safety standard. It meets the double insulation over-voltage standard CAT IV 600V and pollution degree II. If fail to use the instrument under the relevant operation instructions, the protection provided shall be weakened or lost.

1. Check the instrument and test pen before using to guard against any damage or abnormal phenomenon. If any abnormal condition were found: bare test pen, damaged chassis, no display or random display in LCD, please do not use it. It is forbidden to use the instrument without rear cap or rear cap not in place, or otherwise there will be electric shocking.
2. Damaged test pen should be replaced with the one of same type or electric specification.
3. Do not contact the bare wire and connector, unused input terminal or the circuit being measured when the instrument is in operation.
4. Be careful in measuring voltage higher than DC 42V or AC 30V and keep finger within the scope of test pen finger protection position to guard against electric shocking.
5. Set the function range switch at the maximum range position if the scope of measured value couldn't be defined.
6. Refrain from applying between terminals or the terminals and grounding the voltage or current over the rating value labeled on the instrument.
7. Function switches shall be set at the correct position in measurement. Before converting function switches, connection between the test pen measured circuits shall be broken off and gear conversion in measurement shall be prohibited to guard against damage to the instrument.
8. Before measuring on-line resistance, the power of circuits to be measured shall be powered off and all capacitors shall release out all residues of electric charges.

9. Refrain from storing or using the instrument in the explosive and flammable environment with high temperature, high humidity and strong electromagnetic field.
 10. Refrain from changing the internal wiring in the instrument to guard against damage to the instrument and danger.
 11. When LCD display shows the icon  it is required to replace the battery in time to ensure the measurement accuracy.
- Note: do not measure the insulation resistance when the battery voltage is less than 7.0V indicated by low-voltage symbol; replace the battery immediately when the battery is lower than 7.2V indicated by the flashing low-voltage symbol.
12. Power off immediately after measurement. Take out battery when the clamp ammeter will not be in use for a long time.

IV. Electrical symbol

	Warning & caution safety label
	Double insulation
	DC (Direct Current)
	AC (Alternative Current)
	Low battery
	Dangerous high voltage!
	Buzzing on-off
	Earthing
	Comply with EC standard

V. External structure (See Figure 1)

LCD display area: displaying the measured data and function symbols.
 Functional key area: selecting basic functions.
 Rotary switch: selecting the measurement function gear.

Measurement port area:

1. Positive end of low-resistance jack;
2. Negative end of low-resistance jack;
3. Positive end of input jack for AC/DC voltage measurement and insulation resistance measurement;
4. Negative end of input jack for AC/DC voltage measurement and insulation resistance measurement;

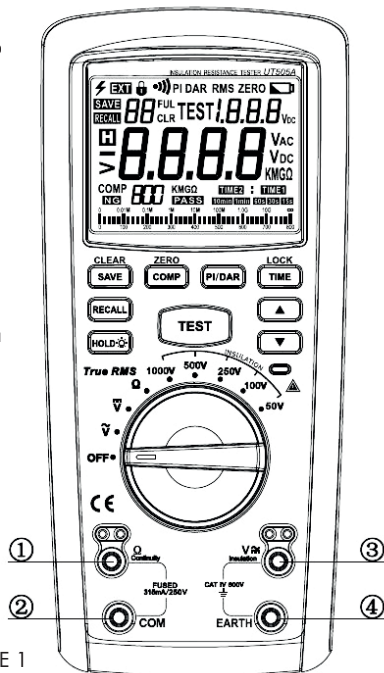


FIGURE 1

VI. LCD Screen (See figure 2)

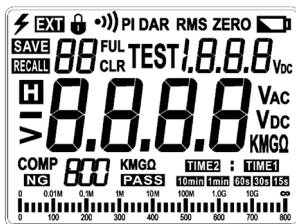


FIGURE 2

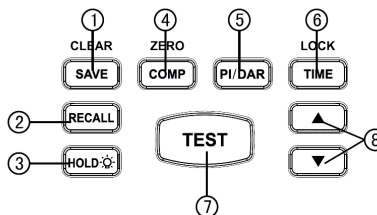


FIGURE 3

VII. Key function (see figure 3)

1. SAVE/ CLEAR

With a short press, select SAVE (Save) function to save the current measured data; Under the RECALL interface, with a long press on the button "SAVE/CLEAR" about 3s, all saved data will be cleared when "CLR" occurs on the display screen.

2. RECALL

With a short press on the button, the previously saved measured values are retrieved, and exit the function after another press.

3. HOLD/ BLACKLIGHT

With a short press on the button, enter the reading hold measurement mode, and after another press, exit the mode. With a long press on the button, the backlight is turned on and remains on constantly, after another long press, it will be turned off.

4. COMP

The button is used to define the pass/fail comparison value for insulation measurement. "PASS" will be displayed when the measured insulation value is larger than the set value, and "NG" will be displayed when the former value is less than the later one; press the button to select the required comparison value, such as 100K, 200K,300K,400K,500K 1M, 2M, 3M, 4M,5M, 10M, 20M, 30M,40M, 50M,100M, 200M, 300M, 400M, 500M,1G, 2G, 3G,4G, 5G and 10G.

5. PI/DAR

The button is used to configure the testing instrument to conduct insulation polarization index or absorption ratio test. With a short press on the button,the screen displays DAR (absorption ratio),time ratio (TIME2: TIME1) is simultaneously set as 1min:15s;with the second short press, the time ratio (TIME2:TIME1) for insulation polarization index is set as 1min: 30s;with the third short press,the screen displays PI(polarization index) and currently the time ratio (TIME2:TIME1) is set as 10min:60s; and with the fourth short press, the PI/DAR (polarization index/ absorption ratio) test function is canceled. The test can be conducted by pressing the test button after selecting a required time ratio.

6. LOCK/TIME

It is a multiplex button. With a short press on the button, you can set the test time, while pressing down TEST (test) button, it begins timing until the expiration of your set time,accompanied by a buzzer sound and red indicator going out: the available time for timing measurement includes: 15S, 30S, 60S, 75S, 90S and 10min. With a long press on LOCK,the lock test function is activated,and after another long press, the lock is lifted.

7.TEST

When rotary switch is located at INSULATION Onsulation}, the insulation test is activated.The test instrument provides high-voltage and measures the insulation resistance. When the rotary switch is located at n(ohm) gear, the low-resistance test is activated.

8. UP AND DOWN REGULATION

Function 1: used to set the insulation measurement voltage output.

Function 2: used to save the up and down retrievalwhile recalling the measured data.

VIII. Description of measurement operation.

1. Measurement of AC voltage (See Figure 4)

1. Insert red test pen in "V•" jack (red hole) and black test pen in "EARTH" jack (black hole).
2. Push the rotating switch to the gear "V•" and connect test pen in parallel with the power source or to both ends of the load to be measured.
3. Directly read the measured voltage value from display.
4. To save the measured voltage value during measurement, just push the button "SAVE".

Note:

- Do not input the voltage higher than 1000V since higher voltage may cause damage to the instrument
- Take special care to avoid electric shocking while measuring high voltage and if necessary, wear the insulation gloves.
- After completing measurement operation, disconnect the test pen from the circuits to be measured.
- When the measured voltage is higher than the safety voltage 42VOC, the meter display screen will display high voltage warning prompt "f ±"; when the input overvoltage is higher than 1000V, the meter will automatically output high voltage warning prompt "f t", which would flash on the top left corner of screen for warning.

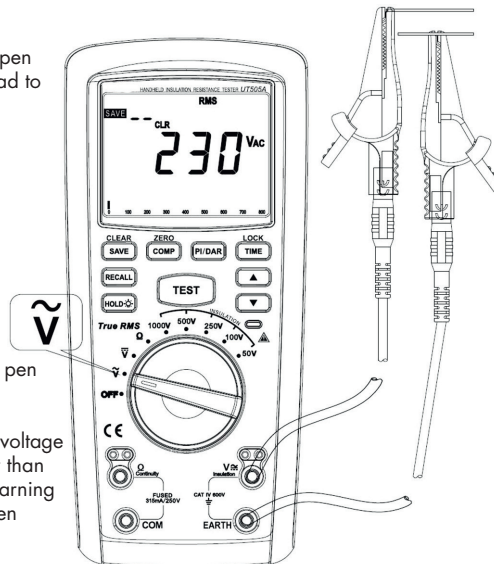


FIGURE 4

2. DC voltage measurement (see figure 5)

1. Insert red test pen in "V•" jack (red hole) and black test pen in "EARTH" jack (black hole).
2. Push the rotating switch to the gear and connect test pen in parallel with the power source or to both ends of the load to be measured.
3. Directly read the measured voltage value from display.
4. To save the measured voltage value during measurement, just push the button "SAVE".

Warning:

- Do not input the voltage higher than 1000V since higher voltage may cause damage to the instrument.
- Take special care to avoid electric shocking while measuring high voltage and if necessary, wear the insulation gloves.
- After completing measurement operation, disconnect the test pen from the circuits to be measured.
- When the measured voltage is higher than the safety voltage 60V/DC, the meter display screen will display high voltage warning prompt when the input overvoltage is higher than 1000V, the meter will automatically output high voltage warning prompt which would flash on the top left corner of screen for warning

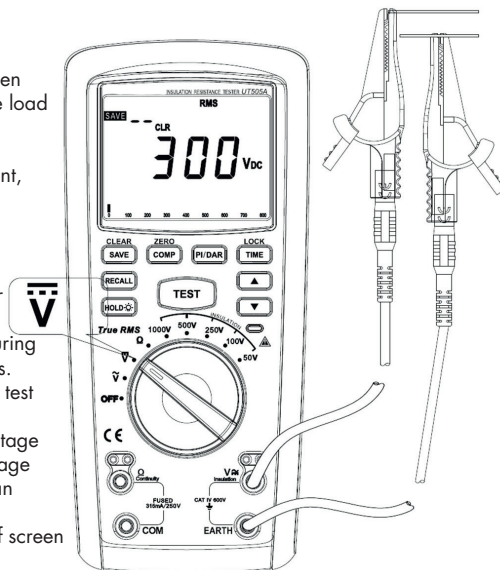


FIGURE 5

3. Measurement of low-resistance (see figure 6)

1. Insert the red test pen in OHM jack (red hole), with another end connected with the alligator clip; and insert the black test pen in COM jack (black hole).
2. Push the rotating switch to the gear OHM and connect test pen in parallel with the circuit to be measured.
3. Press down "TEST", after waiting for 2s, view the current measured value on the display.
4. To save the current measured value during measurement, just push the button "SAVE".
5. To ensure the measurement accuracy, the test pen of the instrument should be returned to zero prior to measurement so as to remove the error caused by the test pen; detailed operation procedures are as follows: short circuit the alligator clip of test pens, after pressing down "TEST", the screen displays the resistance value less than 2,00 OHM, and after another long press on "COMP" 3s, the symbol "ZERO" appears on the right upper corner of screen and the screen displays "0,00 OHM", indicating successful to return zero.

Note:

- It is required to ensure prior to measurement that the object to be measured is electrically neutral, or otherwise resulting in inaccurate measurement.
- Prior to test, the instrument will judge if the object to be measured is electrified higher than 25V, if so, LCD displays high-voltage symbol and measurement is forbidden.
- When the resistance exceeds the maximum display range, the instrument screen would display the symbol ">±" and the maximum resistance of the current range.

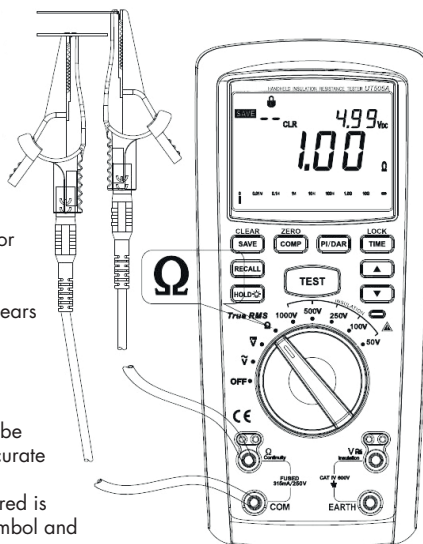


FIGURE 6

4. . Measurement of insulation resistance (see figure7)

1. Insert red test pen in " VV " jack (red hole) an black test pen in "EARTH" jack (black hole).
2. Rotate the rotary switch to INSULATION (insulation resistance area), select the required test voltage and connect the test pen in parallel with the circuit to be measured.
3. After pressing down "TEST" (test),view the current resistance value from the main display area on the display and the test voltage in the auxiliary display area. Meanwhile, the screen will flash and display the high-voltage warning symbol when the test voltage is higher than 30V, then you can press down the test button.
4. After pressing down "TEST" button, LCD screen will blink displaying high-voltage warning symbol in case of high-voltage output, in addition, the red alarm light beside the alarm symbol on the case is turned on.
5. To save the current measured value during measurement, just push the button "SAVE".

Note:

- It is required to ensure prior to measurement that the object to be measured is electrically neutral, or otherwise resulting in inaccurate measurement.
- Prior to test, the instrument will judge if the object to be measured is electrified higher than 25V, if so, LCD displays high-voltage symbol and measurement is forbidden.
- When the resistance exceeds the maximum display range, the instrument screen would display the symbol ">±" and the maximum resistance of the current range.

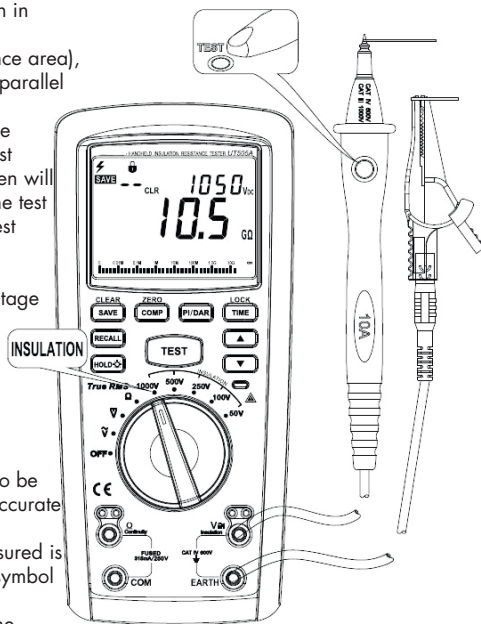


FIGURE 7

5. Polarization index or insulation absorption ratio (see figure 7)

The wiring measurement method is quite similar to the insulation resistance measurement, just set it as polarization index or absorption ratio; With a short press on the button, the screen displays DAR (absorption ratio), time ratio (TIME2:TIME1) is simultaneously set as 1min: 15s; with the second short press, the time ratio (TIME2:TIME1) for insulation polarization index is set as 1min: 30s; with the third short press, the screen displays PI (polarization index) and currently the time ratio (TIME2:TIME1) is set as 10min: 60s; and with the fourth short press, the PI/DAR (polarization index/ absorption ratio) test function is canceled. The test can be conducted by pressing the test button after selecting a required time ratio.

6. Use of comparison (See figure 7)

The wiring measurement method is quite similar to the insulation resistance measurement, just need to set it as the comparison function. "PASS" will be displayed when the measured insulation value is larger than the set value, and "NG" will be displayed when the former value is less than the later one; press the button to select the required comparison value, such as 100K, 200K, 300K, 400K, 500K 1M, 2M, 3M, 4M, 5M, 10M, 20M, 30M, 40M, 50M, 100M, 200M, 300M 400M, 500M, 1G, 2G, 3G, 4G, 5G and 10G. Comparison value.

7. Use of data storage function

1. Save the measured value: with a short press on "SAVE", save the current measured value, meanwhile the saved number on the display screen increases by one group, with a maximum of 99 groups;
2. Recall the measured value: enter the data recall mode by pressing "RECALL", then view the saved data by means of the "Up/Down" button.
3. Clear the saved measured data: press "RECALL" ± to enter the data recall mode, after a long press on "SAVE/CLEAR" about 3s, the screen would display "CLR":t, indicating all saved data being cleared.

8. Power gear

To power off, turn the rotary switch to "OFF".

9. Automatic power-off function

There will be blanking display on the screen and the instrument enters micro-power consumption state if not turning rotary switch of pressing the button within 3 min. If need to awake the instrument, just turn the rotary switch to "OFF" ± and then to another measurement gear.

IX. Technical indicator

1. General specification

- Display: LCD display, with maximum reading being 9999;
- Low battery alarm: See Table 1;
- Overranging indication: $>20.0 \text{ G}\Omega$ within the scope of insulation resistance;
- Automatic range function;
- Unit display: displaying the function and electric quantity unit symbol;
- Working condition: $0^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ / relative humidity 85% or less;
- Storage condition: $-20^{\circ}\text{C}\sim 60^{\circ}\text{C}$ / relative humidity 90% or less;
- Overall dimensions: mm (225L)X mm (103W)X mm(59D); Current consumption: about 500mA (in case of maximum output 1000V) (about 10mA at ordinary times);
- It is designed and produced in strict compliance with safety standard IEC61010, overvoltage standard (CAT IV 600V) and pollution grade II.
- Battery: AA 1.5V x6
- Battery life: a group of new alkaline batteries may last for more than 800 times of insulation resistance test when positioning the selector switch in insulation resistance test position. (Test $1 \text{ M}\Omega$ at 1000V for 58 with an interval period of 258); a group of new alkaline batteries may last for more than 230 times of low resistance test when positioning the selector switch in low resistance test position. (Test 1Ω for 58 with an interval period of 25s);
- Automatic release of voltage;
- Backlight allows for operation in the dark environment.
- Red warning light;
- IP Level: IP 40
- Accessory: test wire, alligator clip, alkaline battery 1.5V (AA) x 6, user manual and a carrying case;
- Weight: 0.7kg (inclusive of battery).

2. Electrical specifications

- Limit of error: $\pm$ (a% reading + word count), with calibrating interval being one year;
- Environmental temperature: $23 \pm 5^{\circ}\text{C}$;
- Environmental humidity: 45~75%RH;
- Temperature coefficient: 0.1° (accuracy) / $^{\circ}\text{C}$:

3. Technical indicator (see figure 2)

Output voltage	50V Stepping 10%	50%~120%	0%~+10%	250V	50V Output range : 25V~60V
	100V Stepping 10%				100V Output range : 50V~120V
	250V Stepping 10%				250V Output range : 125V~300V
	500V Stepping 10%				500V Output range : 250V~600V
	1000V Stepping 10%				1000V Output range : 500V~1200V
Rated current	1mA	0%~+10%	250V	50V Load resistance 50k Ω	
	1mA			100V Load resistance 100k Ω	
	1mA			250V Load resistance 250k Ω	
	1mA			500V Load resistance 500k Ω	
	1mA			1000V Load resistance 1M Ω	
Short-circuit current	Less than 2mA			High voltage output terminal is short circuited with EARTH terminal	

Measurement of insulation resistance	(50V) 0,01M~19,99M 20,0M~50,0M	0,01MΩ 0,1MΩ	0,01MΩ~50,0MΩ: 3%+5	25V	1. Short-circuit current less than 2mA 2. Range of measurement is described below: 50V: 0,01MΩ~50,0MΩ, there will be buzzing alarm output in case of less than 1MΩ; 100V: 0,01MΩ~100,0MΩ there will be buzzing alarm output in case of less than 1MΩ; 250V: 0,01M~200,0MΩ, there will be buzzing alarm output in case of less than 4MΩ; 500V: 0,01M~500MΩ, there will be buzzing alarm output in case of less than 4MΩ; 500V: 0,01M~10,0MΩ, there will be buzzing alarm output in case of less than 4MΩ
	(100V) 0,01M~19,99M 20,0M~100,0M	1MΩ 0,01GΩ	0,01MΩ~100,0MΩ: 3%+5		
	(250V) 0,01M~19,99M 20,0M~200,0M	0,01MΩ 0,1MΩ	0,01MΩ~200,0MΩ: 1,5%+5		
	(500V) 0,01M~19,99M 20,0M~199,9M 200M~500M	0,01MΩ 0,1MΩ 1MΩ	0,01MΩ~500,0MΩ: 1,5%+5		
	(1000V) 0,01M~19,99M 20,0M~199,9M 200M~2000M 2,0GΩ~20,0GΩ	0,01MΩ 1MΩ 0,1GΩ	0,01MΩ~200,0MΩ: 1,5%+5 200MΩ~2000MΩ: 1,5%+5 2,0GΩ~10,0GΩ: 10%+3 10,0GΩ~20,0GΩ: 20%+10		
Measurement of low resistance	20,00KΩ	0,01Ω	±1,5%+3	2V AC/DC	Open-circuit voltage is about 5,0V; Short circuit current is higher than 200mA.
Voltage measurement	600,0V AC	0,1V	±(2%+3)	600V AC	1. Input impedance: 10MΩ 2. Minimum measured: 0,1V 3. Frequency: DC/50Hz~400Hz
	600,0V DC	0,1V	±(2%+3)	600V DC	

X. Maintenance and upkeep

A. Warning: prior to open the upper cover of instrument, be sure the power is shut down and test pen is away from input port and circuit-under-test.

1. General maintenance

- Clean the surface with wet cloth or sponge.
- Do not immerse the instrument in water to prevent damage.
- For the wet instrument, dry it prior to storage.
- The clamp ammeter, if required, should be calibrated or serviced by qualified professional serviceman or designated maintenance department.

2. Installation or replacement of battery/fuse (see figure 8)

6 1.5V(M) batteries, as shown in Figure 8, provide power for the product.
Please install or replace batteries as follows:

1. Turn the rotary switch to OFF (shut down) and take off the test wire from the terminal.
2. Remove three screws from the battery cover with the standard cross screwdriver, take off the cover and take out the batteries, then install the new batteries as per the indication of polarity.
3. It is required to install batteries of the same model.
Do not install the improper batteries.
4. Take out the damaged fuse as per the methods specified in Figure 8, and replace them with the fuse of the same specification (specification: 0.315A/250V).
5. After installing new battery, put the battery cover in place and screw on three screws.

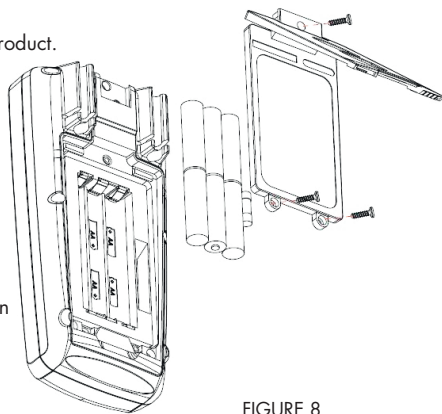


FIGURE 8



Ved spørsmål, service og kalibrering, kontakt:

ELIT AS

Hellenvegen 9

202 GJERDRUM

www.elit.no

firmapost@elit.no

+47 63938880

www.elit.no