



BRUKERMANUAL

ELIT 834 SANN RMS MULTIMETER



BRUKERMANUAL ELIT 834 SANN RMS MULTIMETER

Innholdsfortegnelse:

I.	Beskrivelse.....	3
II.	Inspeksjon ved utpakking.....	3
III.	Sikkerhet.....	4
IV.	Elektriske symboler.....	5
V.	Generelle spesifikasjoner.....	6
VI.	Utvendig oppbygning.....	7
VII.	LCD displayets oppbygning.....	8
VIII.	Knappenes virkemåte.....	9
IX.	Beskrivelse av målemetoder.....	10
X.	Tekniske spesifikasjoner.....	15
XI.	Vedlikehold og drift.....	19

I. BESKRIVELSE

ELIT 834 er ett Sann RMS multimeter med automatisk områdevalg i medium størrelse. Solid kasse med integrert avtakbart gummihylster, stort og tydelig display, samt høy pålitelighet og sikkerhet gjør dette til ett godt valg for fagfolk. Målefunksjonene inkluderer bl.a. AC \DC spenning, AC \DC strøm, resistans, diode, summer, frekvens og berøringsløs spenningsdeteksjon.

II. INSPEKSJON VED UTPAKKING

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

1. Brukermanual.....1stk
2. Måleledningssett rød og sort.....1sett
3. Bæreveske.....1stk
4. Selve instrumentet.....1stk
5. Batterier AA.....2stk

III. SIKKERHET

Vær vennlig å legg merke til advarselssymbol og advarselstuttrykk. Dette gjelder i situasjoner som kan skade bruker, instrument eller måleobjekt.

Instrumentet er laget etter EN, UL og CSA 61010-1, 61010-2-030, forurensningsgrad 2.

Overspenningskategori: CAT III 600V

1. Instrumentet må ikke brukes hvis batterideksel er fjernet
2. Inspiser instrument og måleledninger for skader og slitasje før bruk, skift ut hvis nødvendig.
3. Hvis batterisymbolet i displayet vises må batteri skiftet, hvis ikke kan målefeil oppstå.
4. Rotasjonsbryter skal plasseres i korrekt måleområde før måling utføres.
5. Signalstyrke må ikke overstige maksimal beskyttelsesspenning oppgitt i tekniske spesifikasjoner.
Dette for å hindre instrumentet fra å bli skadet.
6. Ikke vri på rotasjonsbryter under måling for å hindre skade på instrumentet
7. Ved måling av strøm, spesielt store, bør instrumentet skrus av før ledninger frakobles.
8. Pass på faren for elektrisk støt ved spenninger over 60VDC \30VAC RMS
9. Ikke bruk instrumentet i områder med høy luftfuktighet eller temperatur, se spesifikasjoner.
10. Vask instrumentet med lett fuktet klut og mildt rengjøringsmiddel.

IV. ELEKTRISKE SYMBOLER:

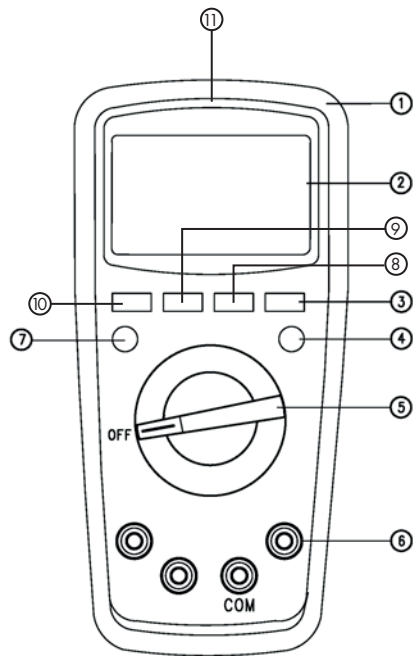
	Dobbelisolert
	Jording
	Advarsel & forsiktighets symbol
	AC(vekselspenning)
	DC(likespenning)
	Summer av-på
	Diode
	Kondensator
	AC eller DC
	Farlig høy spenning!
	Ihht. EU standard
	Ihht krav i USA og Canada

V. GENERELLE SPESIFIKASJONER

1. Kontroller tekniske spesifikasjoner for maks inngangssignal på hvert måleområde.
2. Sikringer: 10A kjapp 6x25mm HRC keramisk. 0,5A kjapp 6x32mm HRC keramisk.
3. 4000 siffers display med oppdatering 2-3 ganger per sekund, OL vises når måleområde overstiges.
Kapasitans og frekvens har 9999 siffers visning, Pulsbredde: 1-99,9%, Diode maks 3,2V
4. Områdevalg automatisk eller manuell, polaritet automatisk
5. Brukstemperatur: 0-30 °C · maks 75%RH og 30-40 °C · maks 50%RH
Lagringstemperatur: -10 - 50 °C
6. Elektromagnetisk kapabilitet: Ved radiofrekvens(RF) 1V/m må det legges på 5% variasjon i tillegg til oppgitte spesifikasjoner.
RF signaler over 1V/m er ikke spesifisert.
7. Brukshøyde: 0-2000m over havet.
8. Batteri: 2 stk AA 1,5V
9. Dimensjoner og vekt: 175x80x48,5mm, 350g inkl. batteri
10. Sikkerhetsstandard: IEC/EN 61010-1: CAT III 600V, forurensningsgrad 2.
11. CE godkjent

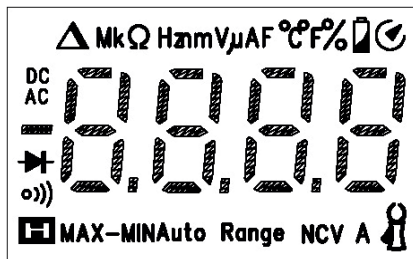
VI. UTVENDIG OPPBYGNING

1. Kasse med innebygget avtakbart gummihylster
2. LCD display
3. Knapp for valg av frekvens eller prosentvisning av pulsbredde (duty cycle)
4. Knapp for valg av AC \DC og summer \diode, samt VFC på VAC måling
5. Rotasjonsbryter for valg av måleområde
6. Tilkoblingsterminaler
7. Knapp for å holde måleverdi i display og ved å holde i 2 sekunder skru på lys i display
8. Knapp for å aktivisere relativ måling, f.eks. for å sammenligne to verdier
9. Knapp for å aktiviserer fangst av maksimum og minimum verdier, samt forskjellen på disse
10. Knapp for manuelt områdevalg, trykk og hold for å gå tilbake til automatisk områdevalg.
11. Sensor og indikator for berøringsløs spenningsdeteksjon (NCV)



VII. LCD DISPLAYETS OPPBYGNING

1. MAX-MIN - Viser når fangst av maks og min verdier er aktivisert
2. AC/DC - Indikerer om det er AC eller DC kilde det skal måles på
3.  - Viser når det måles på en negativ verdi
4.  - Indikeres når man skal teste dioder
5.  - Symbol for aktivisert summer
6. [H] - Målt verdi holdes i display
7. Ω k Ω M Ω - Enhet for resistans: Ohm, Kilo ohm og Mega ohm
8. Hz kHz MHz - Enhet for frekvens: Hertz, kilo Hertz og Mega Hertz
9. mV, V - Enhet for spenning: milli Volt, Volt
10. μ A, mA, A - Enhet for ampere: mikro ampere, milli ampere, ampere
11. nF μ F mF - Enhet for kapasitans: nano farad, micro farad og milli farad
12. NCV - Sensor for berøringsløs spenningsdeteksjon er aktivisert(NCV)
13. Auto Range - Indikerer at multimeteret automatisk velger måleområde
14. Δ - relativ måling
15. VFC - Volt/Frekvens konvertering.
16.  - For lav batterispenning, bytt batteri
17.  - Auto av er aktivisert, hold «VELG»-knappen inne når det skrur på for å deaktivere.
18. % - Pulsbreddevisning i % er aktivisert(duty cycle)



VIII. KNAPPENES VIRKEMÅTE

OMRÅDE knappen

Denne kan benyttes for å velge manuelt eller automatisk områdevalg. Trykk en gang for å låse område til nåværende, for hvert trykk vil instrumentet bla til neste område, og starte på laveste igjen. [4,000 40,00 400,0 4000] Trykk og hold i mer enn 2 sekunder for å aktivisere automatisk områdevalg gjeng. Kan aktiveres i VDC, VAC, Ohm og alle strømmålingene.

MAX/MIN knappen

Ett trykk aktiviserer datafangst og MAX verdi vises, man kommer inn i manuelt områdevalg så det er viktig å velge korrekt område, eller koble til ønsket målesignal før knappen aktiviseres. Auto-av funksjonen skrur av i denne modusen. Ett nytt trykk vil vise minimumsverdien og ett trykk til vil vise forskjellen på maks og min(MAX-MIN). Trykk og hold i 2 sekunder for å deaktivere. Kan aktiviseres i samme områder som OMRÅDE knappen.

REL Δ knappen

Her aktiviseres også manuelt område på samme måte som MAX-MIN. Måleverdien som vises i displayet når knappen trykkes vil bli lagret som referanse. Avviket mellom målte verdier og verdien som vises når REL ble trykket vil vises i displayet. Typisk brukt for å sammenligne to verdier og vurdere forskjellen mellom disse. Ett nytt trykk på knappen vil deaktivere funksjonen. Kan aktiviseres i kapasitansmåling i tillegg til områdene til MAX-MIN knappen.

Hz/% knappen

Aktiviserer frekvensmåling eller pulsbreddemåling i prosent der det er merket på rotasjonsbryteren.

VELG knappen

Aktiviserer målefunksjoner merket med blått på rotasjonsbryter. F.eks ACV på milli volt og strømmålings området. Eller diode og summerfunksjon på Ohm området. Ett langt trykk når man er i VAC området vil aktivisere V.F.C funksjonen som gjør måling på frekvensomformere mulig.

HOLD/LYS knappen

Ett kort trykk låser måleverdien i displayet og en «H» i displayet symboliserer dette. Ett nytt trykk deaktiverer funksjonen. Ett langt trykk over 2 sekunder vil skru på lys i displayet i ca. 15 sekunder.

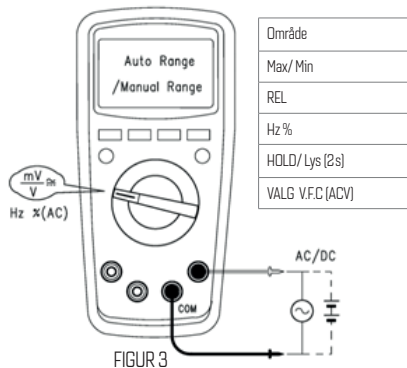
IX. BESKRIVELSE AV MÅLEMETODER

Husk å bytte batteri så fort batterisymbolet vises i displayet, hvis ikke vil målefeil oppstå.

1. Måling av AC og DC spenning (se figur 3)

Koble Rød ledning til «V» terminalen og sort til COM.
Plasser målespissene i parallell med kretsen det skal måles på og les av verdien. Inngangsimpedansen er 10M ohm så den vil påvirke <0,1% så lenge impedansen i kretsen det måles på er under 10k Ohm.

MERK: Ikke koble til høyere enn 600V spenningskilder.

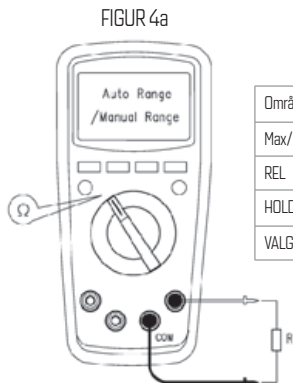


2. Måling av resistans (Se figur 4a)

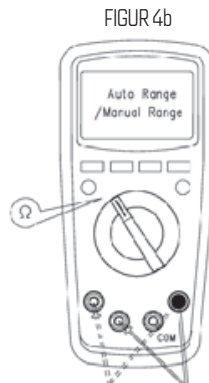
Sørg for att kretsen er spenningsløs så koble deg over i parallell med kretsen det skal måles på. Ved måling på lave motstander <1 ohm bør målespissene holdes mot hverandre og REL knappen trykkes. Dette utligner motstanden i måleledningene. Er motstanden høy kan man måtte vente noen sekunder på stabile verdier, dette er normalt.

- Test av interne sikringer kan gjøres som figur 4b viser: ca 1M ohm for OK på mA og under 0,5 ohm for OK på A.

Maks spenning inn på denne funksjonene: 60VDC eller 30VAC rms.



Område
Max/ Min
REL
HOLD/ Lys (2s)
VALG



Område
Max/ Min
REL
HOLD/ Lys (2s)
VALG

A			
≤0.5Ω	→	OK	
OL	→	OK	

μA/mA			
•1M	→	OK	
OL	→	OK	

3. Måling av kontinuitet \sluttet krets (se figur 5)

Husk å kun måle på spenningsløs krets.

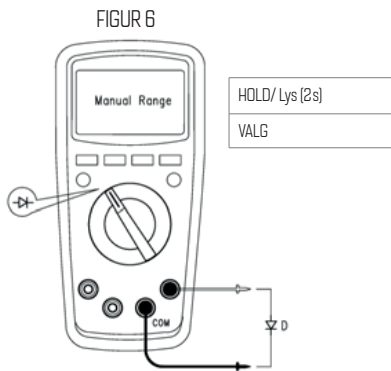
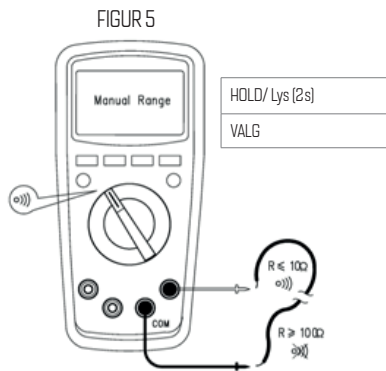
Hvis motstanden er over 150 ohm vil garantert summeren ikke pipe, den vil garantert pipe under 10 ohm.

4. Test av dioder (Figur 6)

Pass på att kretsen det skal måles på er spenningsløs.

Koble deg i parallell over dioden som skal testes, OL vil vises hvis verdien overstiger 3,2V.

Normalt vil den ligge rundt 0,500-0,800V



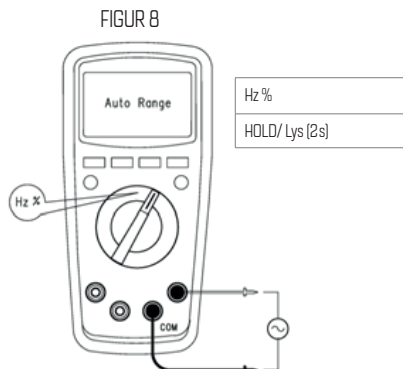
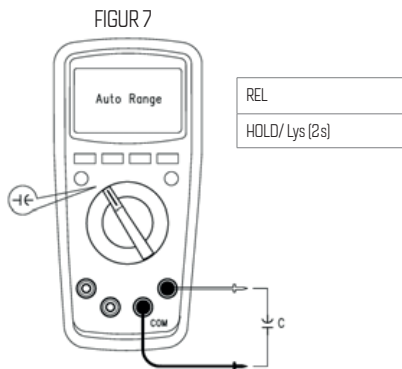
5. Måling av kapasitans \kondensator (se figur 7)

Pass på så kondensatoren er utladet før måling påbegynnes. Når instrumentet står i denne funksjonen og ikke er tilkoblet noe vil en verdi vises, det er den interne kapasitansen i instrumentet, skal det måles på små kapasitanser må denne verdien nulles ut med REL knappen. Koble til kretsen det ønskes målt på og vent på stabil verdi, les så av, dette kan ta noen sekunder. OL vil vises ved kortslutning eller kapasitanser over 10 mikro Farad.

6. Måling av frekvens \Pulsbredde (duty cycle) Se figur 8

OBS: Maks 30VAC eller 60VDC på denne området.

Koble til i kretsen og skift mellom frekvens og % med knappen HZ/%



7. Måling av AC og DC strøm (se figur 9)

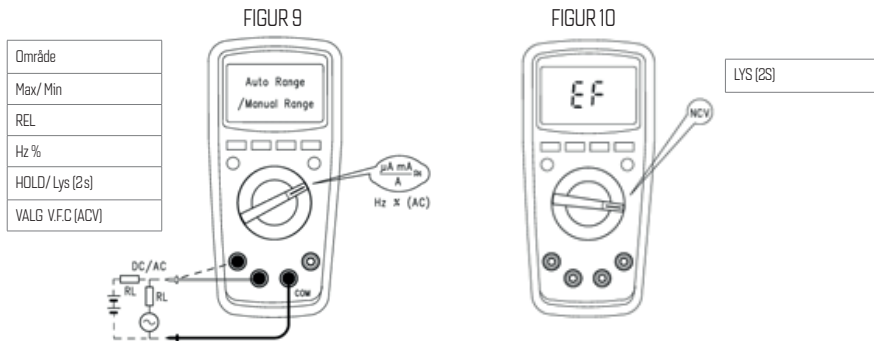
Koble rød ledning til enten «mA» eller «A» terminalen, sort til COM.

Husk å koble fra spenningen i kretsen før målingen begynner. Koble deg inn i serie med kretsen det ønskes målt på og koble til forsyningen. Pass på å ikke koble deg til i parallell i denne målemodusen, spesielt på uttak med høy energi f.eks. stikkontakt.

Dette kan både skade instrumentet og føre til personskade. Ved måling på >5A bør man måle i maks 10 sekunder og en pause på 15 minutter for å kjøle ned. Ved måling av AC strøm kan HZ/% knappen trykkes for å måle dette.

8. Berøringsløs spenningsdeteksjon (NCV) Se figur 10

Denne funksjonen lar deg detektere AC spenningsfelt eller elektromagnetisk felt. Sensoren og indikatoren sitter i toppen av instrumentet. EF vises i displayet når funksjonene er aktivisert og den ikke detekterer noe felt. Når ett felt detekteres indikeres dette med streker i display og pipelyder. Dette indikeres i 4 nivåer fra - til - - - -, hvor en strek er svakest og 4 streker er sterkest signal, frekvensen på pipingen øker også jo kraftigere felt som detekteres. Felt høyere enn 100VAC vil detekteres.



9. Andre funksjoner:

- Hvis ErrE vises i display er EPROM skadet og instrument må sendes til service hos ELIT AS
- Auto-av funksjon: Instrumentet vil automatisk skru seg av etter 15min hvis ingen knapper er i bruk. Denne funksjonene kan deaktiveres, hvis man holder inne VELG knappen når man skruer på instrumentet.
- Ved batterispenning under 2,4 volt vil batterisymbol lyse og man bør skifte batteri for å opprettholde målenøyaktigheten. Faller spenningen under 2,2V vil kun batterisymbol vises og måling blir umulig.
- Batterispenning under 2,6V vil føre til svakt eller ikke fungerende bakgrunnsbelysning.

X. TEKNISKE SPESIFIKASJONER

Spesifikasjoner oppgis med feilmargin +/-[% av målt verdi + unøyaktighet på siste siffer]. Brukstemperatur 23 grader +/-5 og maks RH 75% garanterer nøyaktigheten ihht spekk.

1. DC VOLT

Område	Oppløsning	Nøyaktighet
40.00mV*	10 μ V	$\pm$ (0,7% + 3)
400.0mV**	0.1mV	$\pm$ (0,5% + 2)
4.000V	1mV	$\pm$ (0,7% + 3)
40.00V	10mV	
400.0V	0.1V	
600V	1V	

10M ohm inngangsimpedans. * verdier vil kunne vandre hvis ledninger ikke er koblet til krets. Maksimal inngangsspenning er 600V

2. AC VOLT

Område	Oppløsning	Nøyaktighet
40.00mV	10µV	± (1.0%+3)
400.0mV	0.1mV	
4.000V	1mV	± (0.8%+3)
40.00V	10mV	
400.0V	0.1V	
600V	1V	± (1.0%+3)
V.F.C 200.0V - 600V	± (4.0%+3)	0.1/1V

10M ohm inngangsimpedans. Sann RMS vises. Frekvensrespons: 45-1kHz(VFC: 45-400Hz) Nøyaktigheten garanteres innenfor 5-100% av måleområdet.

3. RESISTANS

Område	Oppløsning	Nøyaktighet
400.0 Ω*	0.1Ω	± (1.0%+2)
4.000 kΩ	1Ω	± (0.8%+2)
40.00kΩ	10Ω	
400.0kΩ	100Ω	
4.000 MΩ	1kΩ	± (1.2%+3)
40.00 MΩ	10kΩ	± (1.5%+5)

*Målt verdi · display verdi – resistans i måleledninger.

Åpen krets · ca 1V. Overbelastningsbeskyttelse: 600V-PTC

4. Summer og diodetest

Område	Oppløsning	Kommentar
	0,1 Ω	Summer garantert under 10 Ohm, summer garantert ikke over 150 Ohm. Mellom dette kan summelyd være ustabil.
	1mV	Spenning på åpen krets er 3,2V, normal spenning på PN diodeoverganger er ca 0,5-0,8V.

Overbelastningsbeskyttelse: 600V-PTC

5. Kapasitans

Område	Oppløsning	Nøyaktighet
9.999nF	1pF	Under REL status: $\pm(4\%+10)$
99.99nF-99.9 μ F	10pF-0,1 μ F	$\pm(4\%+5)$
9.999mF-99.99mF	1 μ F-10 μ F	$\pm10\%(<2mF)$

Ved måling på kapasitanser under 1 mikro Farad bør man nulle ut med REL før måling for å sikre god nøyaktighet.

Overbelastningsbeskyttelse: 600V-PTC

6. frekvens og pulsbredde (duty cycle)

Område	Oppløsning	Nøyaktighet
9.999Hz-9.999MHz	0.001Hz-0.001MHz	$\pm(0.1\%+4)$
1%-99.9%	0.1%	Ikke definert

Overbelastningsbeskyttelse: 600V-PTC

7. DC strøm

Område		Nøyaktighet	Oppløsning
μA	400.0 μA	$\pm(0.7\%+2)$	0.1 μA
	4000 μA		1 μA
mA	40.00mA		10 μA
	400.0mA		0.1mA
A	4.000A	$\pm(1.0\%+3)$	1mA
	10.00A		10mA

Overbelastningsbeskyttelse: F1 · FF 0,5A H 600V keramisk Ø6x32mm
F2 · FF 10A H 600V keramisk Ø6x25mm

8. AC strøm

Område		Nøyaktighet	Oppløsning
μA	400.0 μA	$\pm(1.0\%+3)$	0.1 μA
	4000 μA		1 μA
mA	40.00mA		10 μA
	400.0mA		0.1mA
A	4.000A	$\pm(1.2\%+3)$	1mA
	10.00A		10mA

Frekvensrespons: 45-1kHz, Sann RMS visning, nøyaktighet innenfor 5-100% av område.

Se DC STRØM for overspenningsbeskyttelse.

XI. VEDLIKEHOLD OG DRIFT

1. Koble alltid ut ledninger og skru alltid av instrument før bakdeksel tas av
2. Rengjør ytterkapsling med lett fuktet klut
3. Ikke bruk instrumentet hvis det har synlige skader eller oppfører seg unormalt
4. Service og kalibrering må utføres av kvalifisert personell.
5. Batteri må skiftes når symbolet vises i displayet: Skru av instrument, skru ut skruer som holder deksel på plass og skift ut to AA 1,5V batteri. Sett på plass deksel.
6. Hvis det måles på for høye strømmer vil sikringen ryke, 0,5A sikring er tilgjengelig under batteridekselet. Bruk kun samme spesifikasjoner som fabrikkmontert. For å skifte 10A sikring må beskyttelseshylster tas av og skruer skrues ut. Erstatt defekt sikring med samme type. Pass på å monter alt korrekt tilbake.

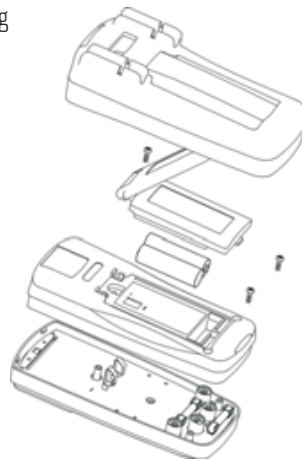


Table of Contents

I. Overview	1
II. Accessory	1
III. Safety Operation Regulation	1
IV. Electric Symbol	2
V. Comprehensive Specification	3
VI. Appearance Structure	4
VII. LCD Display	5
VIII. Knobs and Keys for Range Selection	7
IX. Measurement Instruction	9
X. Technical Index	16
XI. Upkeep and Maintenance	22

I. Overview

ELIT 834 DMM is a small auto range, hand-held 3 1/2~3 5/6 bit true RMS multimeter featuring complete function, novel structure, high reliability and safety as well as large screen for display . It can be used for measuring AC/DC voltage and current, variable frequency voltage (V.F.C), resistance, diode, circuit on-off, capacitance, frequency ratio, NCV non-contact AC voltage sensing and so on, is an ideal portable maintenance instrument for users.

II. Accessory

Unpack and take out the instrument, please check following attachments carefully for completeness or intactness. In case of any shortage or damage, please contact with your supplier.

1. An operating instruction manual
2. A test pen (CATIII 600V)
3. Point-type K(nickel chromium/nickel silicon) thermocouple
4. An optional current clamp

III. Safety Operation Regulation

ELIT 834 is designed in compliance with standards such as IEC/EN61010-1, pollution grade II, overvoltage (CATIII 600V) and double insulation standards. Please comply with operation instruction specified in the Manual; otherwise the protection provided by the instrument may be affected.

1. It is forbidden to use the product without having rear cap in place, or otherwise there will be electric shocking.
2. Prior to use, inspect the insulation layer of test pen for intactness, confirming no breakage and broken line.
3. When LCD display shows the icon “  ”, it is required to replace the battery in time to ensure the measurement accuracy.
4. Range switch shall be set at the correct measurement position.

5. In case of electric shock and damage to the instrument, signals being measured shall not exceed rated limit value.
6. To prevent any damage to the instrument, it is forbidden to change the gear of range switch in measurement.
7. After each measurement, disconnect table pen and the circuit being measured; after the current measurement, especially the measurement of large current, it is necessary to power off before disconnecting table pen and the circuit being measured.
8. In case of electric shock, it is required to be cautious when voltage being measured higher than DC 60V or AC 30Vrms.
9. Do not use the product in high-temperature or high-humidity environment, particularly in the damp environment in where the instrument performance may be severely degraded
10. Refrain from changing the internal wiring in the clamp ammeter to guard against damage to the meter and danger.
11. Clean the meter case with damp cloth and mild detergent rather than the abrasive material and solvent.

IV. Electric Symbol

	Low electricity of internal battery
	Buzzing On-off
	Diode
	AC/DC
	Warning
	Battery to be measured
	Grounding
	Current clamp
	Double Insulation
	Comply with European Union directive

V. Comprehensive Specification

- Maximum voltage between input terminal and grounding: see instruction about each input terminal protection voltage.
- 10A terminal (CE) is equipped with:
F 10A H 600V fast-acting fuse (Φ6x25) mm
- mA/μA terminal (CE) is equipped with:

ELIT 834 -FF 0.5A H 600V fast-acting fuse (Φ6x32) mm

- Maximum display: 6000 Refresh 2~3 times per second, display
"OL" in case of overrange .
Capacitance and frequency 9999 count.
Duty ratio 1~99.9%
Diode: about 3.2V , displaying "OL" in case of overrange.
Range: auto/manua
Polarity: auto
Working temperature: 0℃~40℃
Relative humidity: ≤75% when 0℃~30℃, and ≤50% when 30℃~40℃
Storage temperature: -10℃~50℃
- Electromagnetic compatibility:
In 1V/m radio frequency (RF) field: Overall accuracy=specified accuracy + 5% of range, and no specified index for RF over 1V/m.
- Operating ASL: 0~2000m
- Internal battery: AA R6P 1.5V×2
- Low electricity: LCD displays "".
- Contour dimension: about (175×80×48.5) mm
- Weight: about 350g (inclusive of battery)
- Safety Standard: IEC/EN 61010-1: CAT III 600V; Pollution grade II
- Accreditation: CE

VI. Appearance Structure (See Figure 1)

- Case
- LCD Display
- 3/4/7.: Selection buttons
- Range Switch
- Measuring input terminal

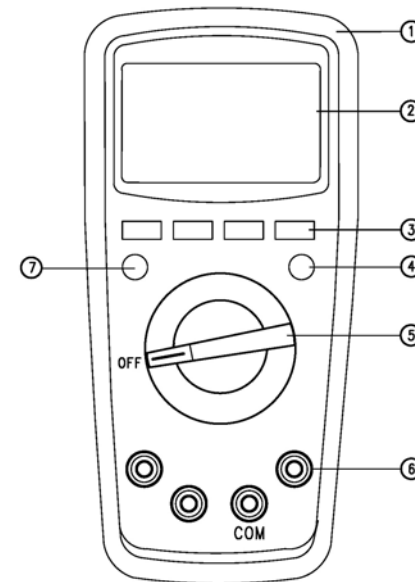
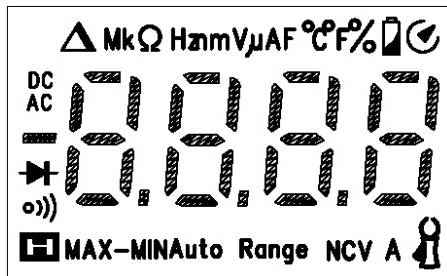


Figure 1

VII. LCD Display



	Symbol	Instruction
1		Data hold prompt
2		Negative reading
3	AC/DC	AC/DC measurement prompt
4	MAX-MIN	Maximum/Minimum/Maximum-Minimum value measurement prompt
5		Under-voltage internal battery
6	Auto Range	Automatic range prompt

7		Diode measurement prompt
8		Circuit on-off measurement prompt
9		Relative measurement prompt
10	Ω/kΩ/MΩ	Resistance units: Ohm, Kilohm and Megohm
11	Hz/kHz/MHz	frequency units: Hz, kHz, MHz
12	%	Duty ratio measurement unit
13	mV/V	Voltage units: mV, V
14	μA/mA/A	Current units: μA, mA, A
15	nF/μF/mF	Capacitance units: nF, μF, mF
16	°C	Centigrade temperature unit
17	°F	Fahrenheit temperature unit
18	(EF)NCV	Non-contact AC voltage sensing
19		Auto power-off prompt
20		Current clamp

VIII. Knobs and Keys for Range selection

Range Location	Function
$V\sim$, $V\equiv$, $V\approx$	AC or DC voltage measurement
Ω	Resistance measurement
$\rightarrow $	Measurement of diode PN junction voltage
$\bullet)$	Measurement of circuit on-off
$\neg $	Capacitance measurement
Hz	Frequency measurement
%	Duty ratio measurement
$^{\circ}C$ / $\square$	Temperature measurement
$\mu A\approx$ $mA\approx$ $10A\approx$	AC/DC current measurement

NCV	Non-contact AC voltage sensing
OFF	Switch off internal electric power

Button:

RANGE button: it can be used for selecting auto/manual range. After pressing, it will switch one gear of switch, when reading the highest gear, jump to the lowest gear range and in turn. When the time of pressing button is $\geq 2s$ or switching a range, you'll exit the manual range mode. (Only applicable for $V\approx/\Omega/I\approx$)

MAX/MIN button:

it can be used to automatically enter the manual range mode. In such case, auto shutdown function is disabled and maximum value is displayed, after another pressing on the button, the minimum value will be displayed and values are displayed in turn (maximum value-minimum value). When the time of pressing button is $\geq 2s$ or switching a range, you'll exit data recording mode (only applicable for $V\approx$, Ω , $I\approx$ and $^{\circ}C/^{\circ}F$)

REL button:

it can be used to automatically enter the manual range mode. The current displayed value will be taken as the reference value and then the difference between the measured value and reference value will be displayed, after another press, you'll exit the relative measurement mode. (Only applicable for $V\approx$, Ω , $I\approx$, $^{\circ}C/^{\circ}F$ and $\rightarrow|$)

Hz/% button

It can be used to select the mode Hz/%, only applicable for the selection of frequency, AC voltage/ current measurement modes.

SELECT button:

it can be used to select range (only applicable for multi-range). Under AC mode, press the button $\geq 2s$, display "UFC", enter V.F.C measurement mode and measure the variable frequency voltage. After another $\geq 2s$ pressing on the button, display "End" and exit the V.F.C measurement mode.

HOLD button: (Applicable for full range)

It can be used to lock and hold the displayed value, in such case, LCD displays the prompt "**H**", after another press, it is unlocked and enter the normal measurement mode.

The backlight will be illuminated when the time of pressing button is $\geq 2s$, after about 15s, the backlight will be automatically turned off; and the backlight will be turned off if pressing the key $\geq 2s$ when the backlight is illuminated, (Only applicable for UT139A full range: HOLD /LIGHT button)

IX. Measurement Instruction

Check the built-in AA 1.5Vx2 battery, display will show the symbol "▲" when lack of power, and then replace battery in time. It is required to pay attention to the symbol "▲" beside the test pen socket, which reminds one of the fact that in case of measurement safety, testing voltage or current shall not exceed the specified value

1. AC and DC Voltage Measurement (See Figure 3)

- 1) Connect the instrument with the load in parallel for measurement.
- 2) When the input impedance of the instrument is about $10M\Omega$, the load may cause measurement error in the circuit with high impedance. In most cases, the error can be neglected (0.1% or lower) if the circuit impedance is under 10k

▲ Notes:

- It is forbidden to input voltage higher than 600Vrms, despite of the possibility of measuring higher voltage, as it may damage the instrument.
- It is required to avoid the electric shock in measuring high voltage.

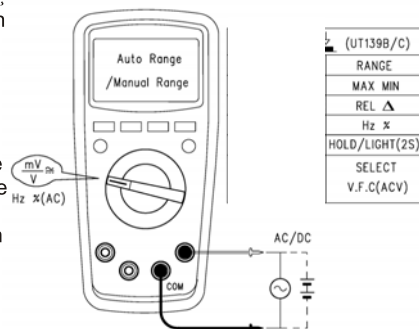


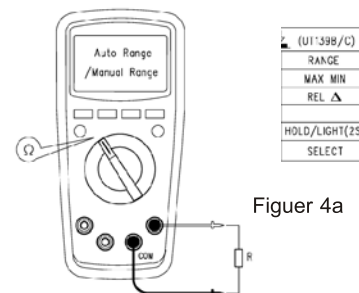
Figure 3

2. Resistance Measurement (See Figure 4a)

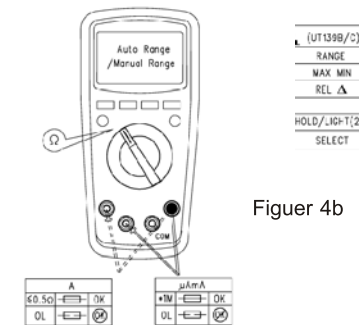
Connect the instrument with the load in parallel for measurement.

▲ Notes:

- *. The display will show "OL" when the measured resistance open-circuit or resistance value exceeds the maximum range of the instrument.
- *. Prior to measuring online resistance, it is necessary to switch off all powers in the circuits to be measured, and release all residual charges to ensure the measurement accuracy.
- *. In measuring low resistance, a measurement error in resistance of about $0.1\Omega \sim 0.2\Omega$ will be resulted by the test pen. In order to acquire accurate reading, it is required to short circuit the test pen, take REL relative measurement mode to ensure the measurement accuracy.
- *. Check the test pen for any loosening or other reasons in case there is a resistance value no less than 0.5Ω when test pen is short circuited.
- *. Several seconds may be required for the reading stability when measuring high resistance, which is normal for high resistance measurement.
- *. By using the resistance measurement function, it is allowed to make self-checking of the built-in fuse, see (Figuer 4b).
- *. No input higher than DC 60V or AC 30V is allowed.



Figuer 4a



Figuer 4b

3. Circuit on-off measurement (See Figure 5)

If the resistance of two terminals to be measured is bigger than 150Ω , there will be a circuit break and buzzer will make no sound; if the resistance is $\leq 10\Omega$, the circuit is deemed with good conductivity and buzzer will continuously sound.

Notes

- * Prior to measuring online circuit on-off, it is necessary to switch off all power supplies in the circuits to be measured and release all residual charges to ensure the measurement accuracy.
- * To prevent personal injury, it is not allowed to input the voltage higher than DC 60V or AC 30V.

4. Diode measurement (Figure 6)

"OL" will be displayed when the diode to be measured is an open circuit or polarity is reversely connected. For Silicon PN junction, the normal value is normally 500~800mV.

Notes

- * Prior to measuring online diode, it is necessary to switch off all power supplies in the circuits to be measured and release all residual charges to ensure the measurement accuracy.
- * Test voltage for diode is about:

3.2V

- * To prevent personal injury, it is not allowed to input the voltage higher than DC 60V or AC 30V

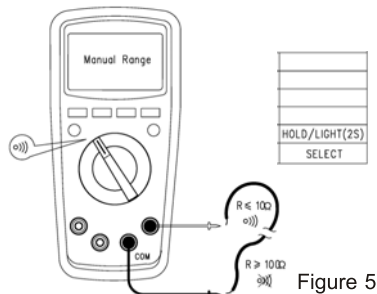


Figure 5

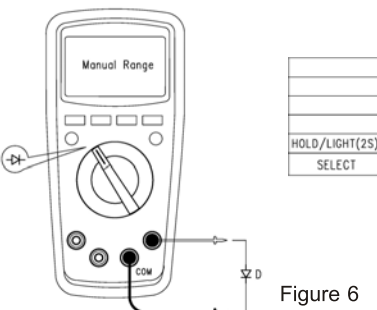


Figure 6

5. Capacitance measurement (Only applicable)

(See Figure 7) The instrument, when without any input, will display a fixed reading which is the internal fixed capacitance value. When measuring small range gear capacitance, the above value shall be subtracted from the value to be measured to ensure the accuracy. The relative measurement REL function can be used to automatically subtract the value to facilitate the measurement.

Notes

- * The display will show "OL" when the capacitor to be becomes short-circuited or the capacitance value exceeds the maximum range of the instrument.
- * Generally, several seconds will be taken to measure high-capacity capacitor.
- * To prevent damage to the instrument and personal injury, it is required before testing to release all residual charges, which is particularly important for capacitor with high voltage.

6. Frequency/Duty Ratio Measurement (Only applicable)

(See Figure 8) At the frequency measurement gear, press the button Hz/% to select frequency/duty ratio measurement mode.

Notes

- * To prevent personal injury, it is not allowed to input the voltage higher than DC 60V or AC 30V

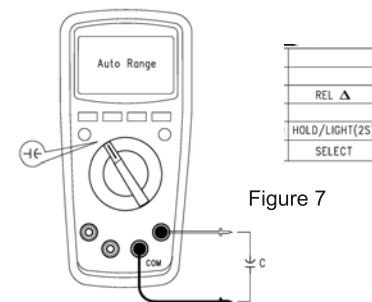


Figure 7

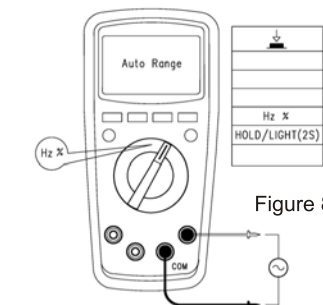


Figure 8

8. AC and DC current measurement (See Figure 10)

Connect the instrument with the load in serial for measurement. AC measurement value will be true RMS.

Notes

- * Before connecting instrument in serial with the loop to be measured, switch off the power supply.
- * In measurement, it is required to use proper input terminal and function gear; if unable to estimate the current, the measurement should start with the high gear range.
- * Fuses are provided inside the 10A, mA/μ input jacks. It is forbidden to connect the table pen test pin in parallel with any circuit, especially the power supply terminal, which may cause damage to the instrument and personal injury.
- * For security purposes, when measuring current higher than 5A, the time of each measurement should be controlled less than 10s and an interval of at least 15min should be maintained.
- * When measuring AC current online, it is allowed to press the button Hz/% to display online AC frequency/ duty ratio.
- * 60A AC and DC current clamp measurement (See Figure 11).

Connect as shown in the figure with the attached current clamp.

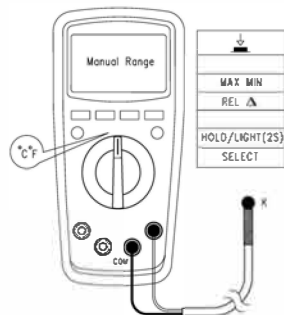


Figure 9

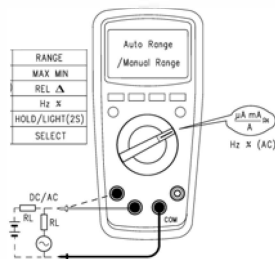


Figure 10

9. NCV Non-contact AC voltage sensing (See Figure 12)

If need to detect whether there is a AC voltage or electromagnetic field, allow the front end of the instrument be close to the object to be sensed. The analog quantity of sensed AC voltage is about: "EF" is displayed when $\leq$ critical voltage.

"—" is displayed when $>$ critical voltage, "- - -" is designed according to the size of voltage V_d and accompanied by different buzzing sounds to mark the difference of sensed voltage.

Notes

Test pen is not required for measurement when the range knob switch is set at "NCV".

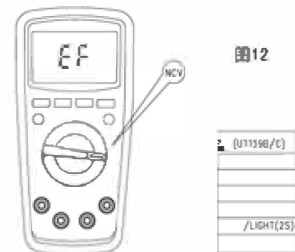


Figure 12

11. Other functions:

- *. After 2s of full display following startup, enter the normal measurement mode. "ErE" will be displayed in case of any fault to the internal EEPROM.
- *. Auto power-off: the instrument will be "automatically powered off" to save energy in case of no operation to the knob switch within 15min. Under auto power-off status, any press on the SELECT of UT139A or any button of ELIT 834 will "automatically arouse" the instrument, or restart the instrument by turning the knob switch to OFF. Under power-off status, press on SELECT and power on, the buzzer will make five sounds to remind that the auto power-off function has been cancelled. Restarting the instrument after power-off will recover the auto power-off function.
- *. Buzzer: A "Beep" sound (about 0.25s) from buzzer means the function button is valid when pressing any button or turning the function button. When measuring voltage or current: AC and DC voltage > about 600V mA gear AC/DC current 390mA When A gear AC/DC current is >10A, buzzer will make continuous sounds to remain the over-range. In addition, the buzzer make make 5 continuous sounds about 1min prior to auto power-off and then make one long sound prior to power-off. When the auto power-off function is cancelled, 5 sounds will be made by the buzzer every 15min.
- *. Low-voltage detection: it is used to detect the internal VDD. When the voltage is lower than 2.4V, the battery under-voltage symbol "⚡" will be displayed, and the normal operation is available; while when lower than 2.2V, no operation is allowed and only the symbol is displayed after startup.
- *. When the battery supply voltage is reduced to 2.6V, the LCD backlight is weak or can not start; measurement functions can still be used normally.

X. Technical Index

Accuracy: $\pm$ (a% reading +b word number), one year of guarantee period.

Ambient temperature: $23^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($73.4^{\circ}\text{F} \pm 9^{\circ}\text{F}$) Relative humidity: <75%.

1. DC voltage measurement

Range		Resolution	Accuracy
	40.00mV*	10 μ V	$\pm$ (0.5%+2)
	400.0mV**	0.1mV	
	4.000V	1mV	$\pm$ (0.7%+3)
	40.00V	10mV	
	400.0V	0.1V	
	600V	1V	

10M Ω . (There will be unstable digital display in case of */** range open-circuit; after connecting with the load, it can be controlled $\leq \pm 1$)

Maximum input voltage: $\pm 600\text{V}$

2. AC voltage measurement

Range		Accuracy	Resolution
	40.00mV	$\pm (1.0\% + 3)$	10 μ V
	400.0mV		0.1mV
	4.000V	$\pm (0.8\% + 3)$	1mV
	40.00V		10mV
	400.0V		0.1V
	600V	$\pm (1.0\% + 3)$	1V
V.F.C 200.0V~600V		0.1/1V	$\pm (4.0\% + 3)$

⚠ Input impedance: about 10M Ω .

Display the true RMS. Frequency response:

45~1kHz.(VFC: 45~400Hz)

Assurance of accuracy:5~100% range, an allowance of <10 words of residual reading for short-circuit.

It will be up to 3.0 when AC crest factor reaches full value (with except for 600V range, which is up to 1.5 when the range reaches the full value). Maximum input voltage: 600Vrms

3. Resistance measurement

Range		Accuracy	Resolution
	400.0 Ω *	$\pm (1.0\% + 2)$	0.1 Ω
	4.000k Ω	$\pm (0.8\% + 2)$	1 Ω
	40.00k Ω		10 Ω
	400.0k Ω		100 Ω
	4.000M Ω	$\pm (1.2\% + 3)$	1k Ω
	40.00M Ω	$\pm (1.5\% + 5)$	10k Ω

⚠ Range: measured value = displayed value – short-circuit value of test pen.

*. Open-circuit: about *1V

*. Overload protection: 600V-PTC

4. Circuit on-off, diode measurement

Range	Resolution	Remark
	0.1 Ω	Circuit breakage resistance value is set as: >150 Ω , buzzer is soundless. Good conductivity is set as: $\leq 10\Omega$ buzzer sounds.
	1mV	Open circuit voltage is about 3.2V Normal voltage value of silicon PN junction is about 0.5~0.8V.

⚠ Overload protection: 600V-PTC

5. Capacitance Measurement

Range	Resolution	Accuracy
9.999nF	1pF	Under REL status: $\pm (4\% + 10)$
99.99nF~999.9 μ F	10pF~0.1 μ F	$\pm (4\% + 5)$
9.999mF~99.99mF	1 μ F~10 μ F	$\pm 10\% (\leq 2mF)$

⚠ Overload protection: 600V-PTC

For capacitor $\leq 1\mu$ F, it is recommended to adopt REL measurement mode to ensure measurement accuracy.

6. Frequency/duty ratio measurement

Range	Resolution	Accuracy
9.999Hz~9.999MHz	0.001Hz~0.001MHz	$\pm(0.1\%+4)$
1%~99.9%	0.1%	Not defined

⚠ Over-load protection: 600V-PTC

Input range a: (DC level is zero)

$\leq 100\text{kHz}: 100\text{mVrms} \leq a \leq 20\text{Vrms}$

$> 100\text{kHz} \sim 1\text{MHz}: 200\text{mVrms} \leq a \leq 20\text{Vrms}$

$> 1\text{MHz}: 500\text{mVrms} \leq a \leq 20\text{Vrms}$

$5\text{MHz} \sim 10\text{MHz}: 900\text{mVrms} \leq a \leq 20\text{Vrms}$

Duty ratio %: only applicable for measurement $\leq 100\text{kHz}$

Remark:

*. During measurement of AC voltage or AC current, if need to read online frequency value or duty ratio, following input should be met: frequency response: $\leq 1\text{kHz}$;

*. AC voltage: mV range input $\geq 100\text{mV}$; V range input $\geq \text{range} \times 6\%$

*. AC current: input range a

$4000/6000\mu\text{A}$, $400/600\text{mA}$, 10A range: $a \geq \text{range} \times 6\%$

$400/600\mu\text{A}$, $40/60\text{mA}$, $4/6\text{A}$ range: $a \geq \text{range} \times 60\%$

8. DC current measurement

	Range	Accuracy	Resolution
μA	400.0 μA	$\pm(0.7\%+2)$	0.1 μA
	4000 μA		1 μA
mA	40.00mA		10 μA
	400.0mA	$\pm(1.0\%+3)$	0.1mA
A	4.000A		1mA
	10.00A		10mA

⚠ Over-load protection:

μA mA range:

F1 fuse: ($\phi 6 \times 32$)mm

FF0.5A H 600V (CE)

10 A range: F2 fuse: ($\phi 6 \times 25$)mm

F 10A H 600V (CE)

9. AC current measurement

	Range	Resolution	Accuracy
μA	400.0 μA	0.1 μA	$\pm(1.0+3)$
	4000 μA	1 μA	
mA	40.00mA	10 μA	
	400.0mA	0.1mA	$\pm(1.2\%+3)$
A	4.000A	1mA	
	10.00A	10mA	

Frequency response:

45~1kHz

Display: true RMS.

Assurance of accuracy: 5~100% range, an allowance of <2 words of residual reading for short-circuit. It will be up to 3.0 when AC crest factor reaches full value.

⚠ Over-load protection: (the same as the DC current over-load protection)

XI. Upkeep and Maintenance

⚠ Warning: Power shall be switched off before opening the rear cover of the instrument; and the test pen shall be away from the input terminal and circuit to be measured.

1. Conventional upkeep and maintenance

- * For upkeep and maintenance, wet cloth and mild cleanser rather than abrasive or solution shall be used to clean the meter housing.
- * Please stop using and send for maintenance in case of any abnormal condition about the instrument.
- * The inspection or maintenance for instrument, if necessary, shall be performed by the qualified professional maintenance personnel or designated maintenance department.

2. Battery or fuse tube replacement (See Figure 14)

Built-in battery shall be replaced in time when LCD displays the under-voltage prompt “”, otherwise measurement accuracy may be affected.

Battery specification: AA 1.5Vx2

Operating steps:

1. Set the power switch at “Off”, take the test pen away from the input jack and remove the protective sleeve.
2. Screw off one screw securing batter rear cover with screw driver, remove the cover and replace:
The under-voltage used battery and burnout fuse:
F1 fuse: (φ6×32) mm
FF0.5A H 600V (CE)
3. Screw off the second screw securing the rear cover with screw driver and remove the cover to replace the burnout F2 fuse (φ6×25) mm F 10A H 600V (CE).

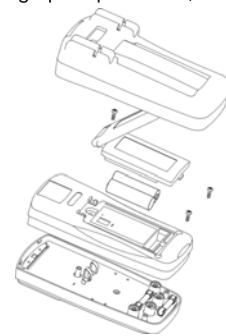
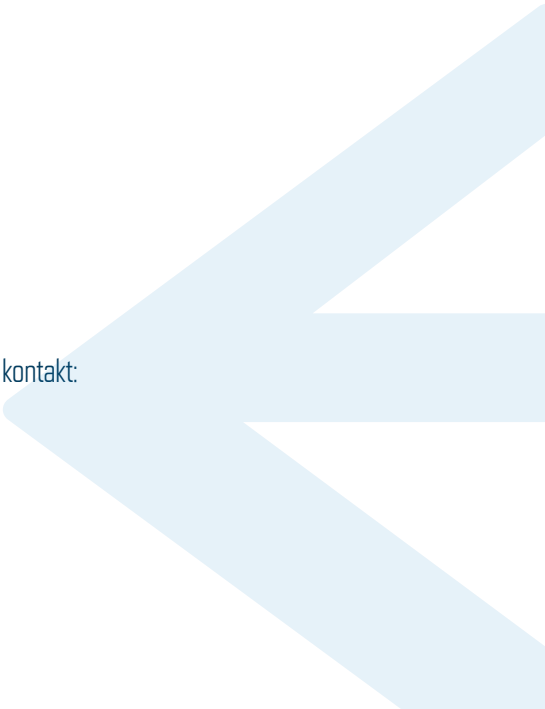


Figure 14



Ved spørsmål, service og kalibrering, kontakt:

ELIT AS

Hellenvegen 9

202 GJERDRUM

www.elit.no

firmapost@elit.no

+47 63938880