

**ELIT**<sup>®</sup>**WN61**ABCDE

DIGITALT SANN RMS MULTIMETER



# MANUAL

**CE**

Vennligst les denne manualen for instrumentet tas i bruk.  
Please read this manual before switching the unit on.

**Brukermanual**

Bruksanvisning  
User Manual  
Brugsanvisning  
Käyttöopas

**Instruments**  
www.elitscandinavian.com

**Innholdsfortegnelse****Tittel**

	Side
Oversikt	3
Inspeksjon ved utpakking	4
Sikkerhetsinformasjon	5
Regler for sikker bruk	5
Internasjonal Elektrisk Symboler	7
Instrumentets oppbygging	8
Funksjonsvelger	9
Funksjonsknapper	10
Display Symboler	10
Målefunksjoner	12
A. DC/AC Spenningsmåling	12
B. DC/AC Strømmåling	13
C. Måling av motstand	15
D. Måling av kontinuitet (summer)	17
E. Testing av dioder	18
F. Måling av kapasitans	20
G. Måling av frekvens	21
H. Måling av temperatur (Modell WN61C/WN61E)	23
I. Måling av transistorens hFE	24
J. EF Funksjon	25
Bruk av HOLD funksjon	26
Områdeknapp (RANGE)	26
MAX MIN Knapp	26
PEAK Knapp	26
Data utgang	27
Bruken av Relativ funksjon	27
Den BLÅ knappen	27
Slå på lyset i displayet	28
Sove modus (Model WN61B/WN61C)	28
Generelle spesifikasjoner	28

---

Nøyaktighetsspesifikasjoner	29
A. DC Spenning	
B. AC Spenning	
C. DC Strøm	
D. AC Strøm	
E. Motstand	
F. Kapasitans	
G. Frekvens	
H. Diodetest	
I. Kontinuitetstest	
J. Temperatur (Modell WN61C/WN61E)	
K. Transistor hFE	
Vedlikehold	30
A. Generell service	30
B. Bytte av batteri	30
C. Bytte av sikring	31
USB og RS232C Serial Port	32

## Oversikt

Denne brukerhåndbok dekker informasjon om sikkerhet og advarsler. Vennligst les den relevante informasjonen nøye og følge alle advarsler og merknader nøye.

## Advarsel

**For å unngå elektrisk støt eller personskade, les “Sikkerhetsinformasjon” og “Regler for sikker bruk” nøye før du bruker instrumentet.**

Digitalt multimeter modell **WN61A, WN61B, WN61C. WN61D (sann RMS) og WN61E (sann RMS)** (heretter omtalt som “instrumentet”) er ett instrument med automatisk områdevalg. Kapslingen har en design som har tatt i bruk avansert “dobbel-injeksjons” teknikk for å kunne gi tilstrekkelig beskyttelse.

Instrumentet kan måle AC / DC spenning og strøm, motstand, Diode, Kontinuitet Summer, kapasitans, Frekvens, Temperatur (° C eller ° F), hFE og EF funksjon. I tillegg til de konvensjonelle måle funksjonene er det en RS232C eller USB-standard seriell port, data hold, relative modus, peak måling, indikering av lavt batteri nivå, bakgrunnsbelysning og dvale-modus (auto AV).

Unntatt der det er angitt er all beskrivelse og instruksjoner i denne bruksanvisningen for gjelder for alle modeller **WN61A/WN61B/WN61C/WN61D/WN61E**.

Med mindre annet er angitt viser alle figurer modell **WN61B**.

## Inspeksjon ved utpakking

Åpne esken og ta ut instrumentet. Sjekk følgende deler nøye for å se etter mangler eller skadede deler:

Item	Description	Antall
1	Brukermanual	1 stk.
2	Måleledninger	1 parr
3	Testmodul	1 stk.
4	Modell WN61C/WN61E: Temperaturprobe	1 stk.
5	9V Batteri (NEDA1604, 6F22 eller 0006P) (installert i instrumentet)	1 stk.
6	Modell WN61E: RS232C Interface kabel	1 stk.
7	Programvare kan lastes ned på nettet der du kjøpte instrumentet	Gratis

I de tilfeller du finner mangler eller skader, vennligst kontakt forhandleren umiddelbart.

### **Sikkerhetsinformasjon**

**Dette instrumentet overholder standarden IEC61010 i forurensningsgrad 2, overspenningskategori (CAT III 1000V, CAT IV 600V.) og er dobbeltisolert.**

CAT III: Lokalt nivå, fast installasjon osv., med mindre transient overspenninger enn CAT IV

CAT IV: Distribusjons nivå med mindre transiente overspenninger enn CAT III

Bruk instrumentet kun som angitt i denne bruksanvisningen, ellers kan beskyttelsen som tilbys av instrumentet svekkes.

I denne håndboken, identifiserer en **Advarsel** forhold og handlinger som utgjør fare for brukeren, eller noe som kan skade instrumentet eller utstyret under test.

En **Merknad** inneholder den informasjonen som brukeren bør være oppmerksom på.

Internasjonal elektriske symboler som brukes på instrumentet og i denne brukerhåndbok er forklart senere i denne håndboken.

### **Regler for sikker bruk**

#### **Advarsel**

For å unngå elektrisk støt eller personskade, og for å unngå mulig skade på instrumentet eller på utstyret under test, overhold følgende regler:

- Før du bruker instrumentet inspiseres kapslingen. Ikke bruk instrumentet hvis det er skadet eller kapslinger (eller deler av kapslingen) er fjernet. Se etter sprekker eller mangler i plasten.













Vær oppmerksom på isolasjonen rundt kontaktene.

- Inspiser testledningene for skadet isolasjon eller ubeskyttet metall. Sjekk testledningene for kontinuitet. Erstatte skadede testledninger med identiske versjoner eller elektriske spesifikasjoner før du bruker instrumentet.
- Påfør ikke mer enn den nominelle spenningen som markert på instrumentet mellom terminalene eller mellom terminal og jord.
- Funksjonsvelgeren skal plasseres i riktig posisjon og ingen omstilling av området skal skje under måling for å hindre skade på instrumentet.
- Når instrumentet jobber på en effektiv spenning over 60V DC eller 30V rms AC, bør en være forsiktig da det er fare for elektrisk støt.
- Bruk riktige terminaler, funksjoner og område for dine målinger.
- Ikke bruk eller oppbevar instrumentet i et miljø med høy temperatur, luftfuktighet, eksplosiver, brannfarlige og sterke magnetfelt. Ytelsen til instrumentet kan svekkes etter å ha vært utsatt for høy fuktighet.
- Når du bruker testledninger, hold fingrene bak finger "vaktene".
- Koble fra kretsens strøm og lad ut alle høyspent kondensatorer før testing motstand, kontinuitet, dioder, strøm eller kapasitans.
- Før måling av strøm, sjekk instrumentets sikringer og slå av strømmen til kretsen før du kobler instrumentet til kretsen.
- Bytt batteri så snart batteriindikatoren vises. Med et dårlig batteri, kan instrumentet produsere falske målinger som kan føre til elektrisk støt og personskade.
- Fjern testledninger, temperatur probe, RS232C grensesnittkabelen og testenhet fra instrumentet og slå av før du åpner instrumentets deksel.
- Når du utfører service på instrumentet, bruk bare reservedeler tilhørende samme modellnummer eller med identiske elektriske spesifikasjoner.
- Den indre kretsen til instrumentet skal ikke endres på med vilje. Dette for å unngå skade på instrumentet og eventuelle uhell.
- Myk klut og mildt vaskemiddel bør brukes til å rengjøre overflaten på instrumentet når service utføres. Ingen slipende

væske bør brukes for å hindre overflaten av instrumentet fra korrosjon, skader og ulykker.

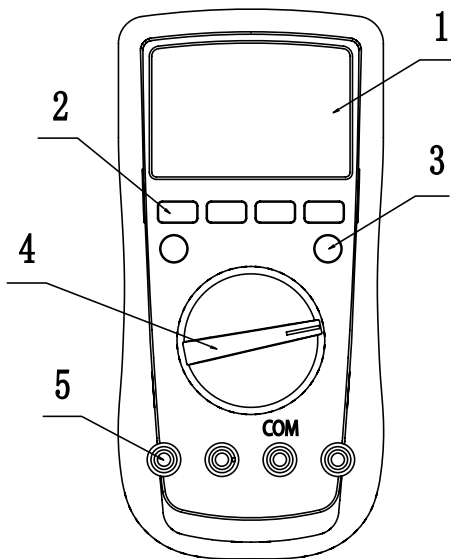
- Slå av apparatet når det ikke er i bruk og ta ut batteriet når du ikke bruker instrumentet på lang tid.
- Sjekk ofte batteriet da dette kan lekke når det har vært i bruk en stund. Skifte batteri med en gang lekkasje oppdages. Et lekkende batteri vil skade instrumentet.

### Internasjonal Elektrisk Symboler

	AC (Vekselstrøm)		Dårlig batteri symbol
	DC (Likestrøm)		Summer symbol
	AC eller DC		Diode
	Jording		Kapasitanstest
	Dobbeltisolert		Sikring
	Advarsel. Referer til brukermanual.		Tilfredstiller Europeiske standarder

**Instrumentets oppbygging** (se figur 1)

- ① LCD Display
- ② Funksjonsknapper
- ③ Blå knapp
- ④ Funksjonsvelger
- ⑤ Inngangsterminal



Figur 1




## Funksjonsvelger

Tabellen under viser informasjon om funksjonsbryterens posisjoner.







<b>V<sub>~</sub></b> <b>mV<sub>~</sub></b>	AC og DC Spenningsmåling
<b>V<sub>~</sub></b>	AC Spenningsmåling (bare WN61D)
<b>V<sub>—</sub></b>	DC Spenningsmåling (bare WN61D)
<b>Ω</b>	Motstandsmåling
<b>→ </b>	Diodetest
<b>• )</b>	Kontinuitetstest
<b>— </b>	Kapasitanstest
<b>Hz %</b>	Frekvens og Duty Cycle test
<b>°C</b>	Temperatur i Celsius (bare WN61B og WN61C)
<b>°F</b>	Temperatur i Fahrenheit (bare WN61B og WN61C)
<b>hFE</b>	Transistortest (bare WN61A)
<b>μ A <sub>~</sub></b>	DCA og ACA måling
<b>mA <sub>~</sub></b>	DCmA og ACmA måling
<b>10A <sub>~</sub></b>	10A DC og AC måling
<b>EF</b>	Berøringsløs spenningsdetektering (bare WN61A)
<b>OFF</b>	Slår instrumentet AV




## Funksjonsknapper

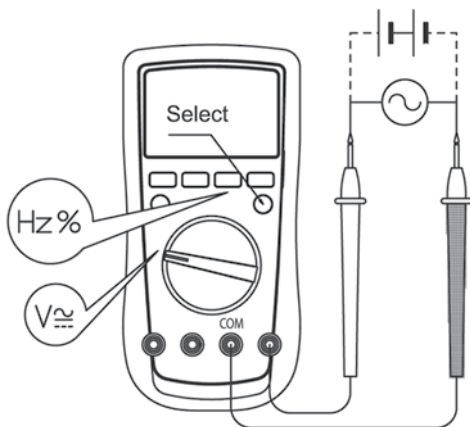
Tabellen under angr informasjon om funksjonelle knappetrykk.

Knapp	Funksjon utført
Lys (bare WN61A/B/C og D)	Trykk og hold i 2 sekunder for å slå bakgrunnsbelysningen på eller av.
Hold	Trykk for å gå inn eller gå ut data hold-modus.
RANGE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trykk <b>RANGE</b> å gå inn i manuelt områdevalg, instrumentet piper.</li> <li>Trykk <b>RANGE</b> for å gå gjennom områder tilgjengelige for den valgte funksjonen, instrumentet piper.</li> <li>Trykk og hold <b>RANGE</b> i 2 sekunder for å gå tilbake til automatisk områdevalg, instrumentet piper.</li> </ul>
MAX/MIN (bare WN61A/B/C og D)	Trykk for å velge den høyeste og laveste verdi.
REL 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trykk for å gå inn REL-modus.</li> <li>Trykk igjen for å avslutte REL-modus.</li> <li>For modell WN61C, Trykk og hold i 2 sekunder å starte eller avslutte RS232- eller USB-modus.</li> </ul>
PEAK (bare WN61E)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trykk for å veksle Pmax og Pmin visninger.</li> <li>Trykk og hold i 2 sekunder for å avslutte Peak modus.</li> <li>"CAL" betyr at instrumentet er i selvkalibrering modus.</li> </ul>

## Display Symboler

Nr	Symbol	Betydning
1		Data hold er aktiv.
2		Sove modus indikator
3		Indikator for negativ verdi.
4	AC	Indikator for AC måling
5	DC	Indikator for DC måling
6	<b>AUTO</b>	Instrumentet er i automatisk områdemodus der instrumentet automatisk velger den beste oppløsningen på displayet selv.
7	<b>MANU</b>	Indikator for manuelt område
8	<b>OL</b>	Inngangsverdien er for høy for det valgte område.
9	<b>hFE</b>	Indikator for transistor testing
10		Diodetest
11		Summer er på.
12	<b>MAX/MIN</b>	Maksimum og Minimum avlesning
13		Data sending er aktiv

14		Batteriet er dårlig. Advarsel: For å unngå falske målinger, som kan føre til elektrisk støt eller personskade, skift batteriet så snart batteriindikatoren vises.
15		Sensor (spenning) test utføres.
16		REL er på for å vise en lagret verdi minus den målte nåverdien.
17	$\Omega$ , k $\Omega$ , M $\Omega$	$\Omega$ : Ohm. Enheten til motstand
		k $\Omega$ : kiloohm. $1 \times 10^3$ eller 1000 ohm
		M $\Omega$ : Megaohm. $1 \times 10^6$ eller 1000000 ohm
	mV, V	mV: Millivolt. $1 \times 10^{-3}$ eller 0.001 volt
		V: Volt. Enheten til spenning.
	$\mu$ A, mA, A	$\mu$ A: Microamp. $1 \times 10^{-6}$ eller 0.000001 ampere
		mA: Milliamp. $1 \times 10^{-3}$ eller 0.001 ampere
		A: Ampere. Enheten til strøm.
	nF, $\mu$ F, mF, F	nF: Nanofarad. $1 \times 10^{-9}$ eller 0.000000001 farad.
		$\mu$ F: Microfarad. $1 \times 10^{-6}$ eller 0.000001 farad.
		mF: Millifarad. $1 \times 10^{-3}$ eller 0,001 farad.
		F: Farad. Enheten til kapasitans
	°C, °F	°C: Celsius. Enheten til temperatur.
		°F: Fahrenheit. Enheten til temperatur.
	Hz, kHz, MHz	Hz: Hertz. Enheten til frekvens.
		kHz: Kilohertz. $1 \times 10^3$ eller 1000 herts.
		MHz: Megahertz. $1 \times 10^6$ eller 1000000 hertz
$\beta$	Enheten til transistorer	

**Måling med instrumentet****A.DC/AC Spenningsmåling (Se figur 2)**

Figur 2

**⚠ Advarsel**

**For å unngå skader på person eller skader på instrumentet fra elektrisk støt, må du ikke forsøke å måle spenninger høyere enn 1000 V rms selv om målinger kan utføres.**

**Ved måling av høy spenning, ta ekstra forhåndsregler for å unngå elektrisk støt.**

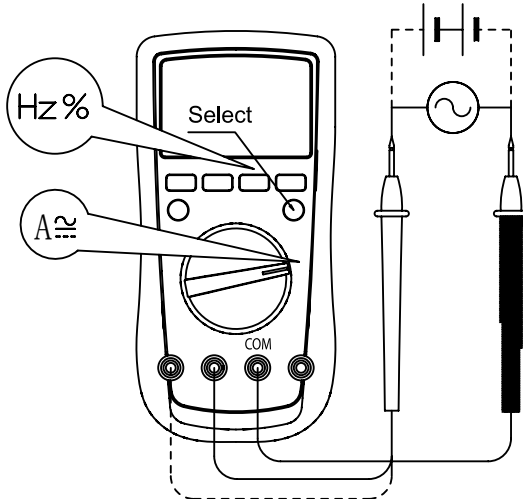
1. Sett inn den røde måleledningen i **V** terminalen og den sorte i **COM** terminalen.
2. Sett funksjonsvelgeren til **V**, DC måling er førstevalget, trykk på den **BLUE** knappen for å velge mellom DC og AC måling.
3. Tilkoble testledningene over objektet som skal måles. Den målte verdien vises på displayet.

4. Trykk Hz% for å få frekvens og duty cycle verdier.
- Inngangs amplitude: (DC elektrisk nivå er null)
  - Inngangs amplitude: >område x 30%
  - Frekvensrespons: WN61A og B <400Hz  
WN61C, WN61D og WN61E <1KHz

**Merk:**

- På hvert område har instrumentet en inngangsimpedans på 10M $\Omega$ . Denne belastningen kan forårsake målefeil i høyimpedanskretser. Hvis kretsimpedansen er under eller lik 10k $\Omega$ , er feilen neglisjerbar (0.1% eller mindre).
- For WN61A og WN61B: Når det måles mV må du trykke på **RANGE** manuelt for å komme til mV området.
- Når spenningsmålingen er utført, fjern måleledningene fra kretsen som testes og ta ut ledningene fra instrumentets terminaler.

**B. DC/AC Strømmåling** (Se figur 3)



Figur 3

 **Advarsel**

**Før du kobler instrumentet til kretsen som skal testes må strømmen slås av i kretsen.**

**Hvis sikringen ryker under målingen, kan instrumentet bli skadet eller brukeren selv kan bli skadet.**

**Bruk riktig terminaler, funksjon, og område for målingen. Når testledningene er koblet til terminalene må disse ikke parallellkobles over noen kretser.**

For å måle strøm gjøres følgende:

1. Sett inn den røde måleledningen i **µmA** eller **A** terminalen og den sorte testledningen i **COM** terminalen.
2. Sett funksjonsbryteren til **µA**, **mA**, eller **A**.
3. Instrumentets starter i DC strøm-modus. For å bytte mellom DC og AC strømmålingsfunksjon, trykk på den **BLÅ** knappen.
4. Tilkoble testledningene i serie med kretsen som skal testes. Den målte verdien vises på displayet.

**WN61A**, **WN61B** og **WN61C** viser effektivverdien til sinuskurven (gjennomsnitt respons).

**WN61D** og **WN61E** viser sann rms verdi.

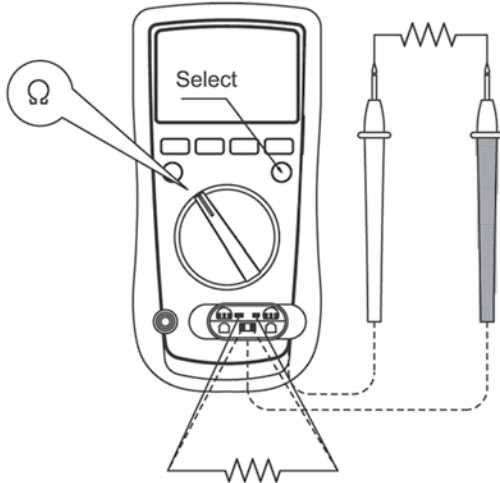
5. Trykk **Hz%** for å to innhente frekvens og duty cycle verdi.
  - Inngangs amplitude: (DC elektrisk nivå er null)
  - Inngangs amplitude: >område x 30%
  - Frekvensrespons: WN61A og B <400Hz  
WN61C,WN61D og WN61E <1KHz

**Merk:**

- Hvis verdien av strømmen som skal måles er ukjent, bruk maksimalt måleområde og redusere måleområdet litt etter litt inntil en tilfredsstillende avlesing er oppnådd.
- For sikkerhets skyld bør hver måleperiode for strømmer > 5A vare mindre enn i 10 sekunder, og intervallet mellom to målinger bør være større enn 15 minutter.
- Når strøm målingen er fullført kobler du fra forbindelsen

mellom testledninger og kretsen under test, og måleledningene fjernes fra inngangsterminalene på instrumentet.

### C. Måling av motstand (Se figur 4)



Figur 4

#### Advarsel

For å unngå skader på instrumentet eller enheter under test, koble fra kretsspenningen og lad ut alle høyspent kondensatorer før måling av motstand begynner.

For å unngå skade på deg selv, ikke påtrykk høyere enn 60V DC eller 30V AC spenninger.

For å måle motstand, koble instrumentet som følger:

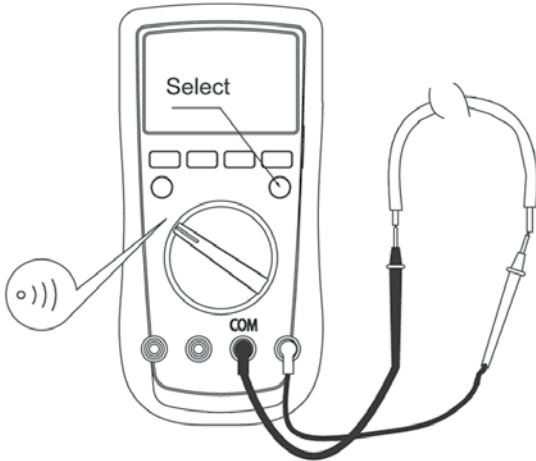
1. Sett inn den røde måleledningen i  $\Omega$  terminalen og den sorte måleledningen i **COM** terminalen.
2. Sett funksjonsvelgeren til  $\Omega$  motstandsmåling, ( $\Omega$ ) motstandsmåling er utgangspunktet på denne funksjon, eller trykk **BLÅ** knapp for å velge riktig målemodus.
3. Koble måleledningene over det objektet som skal måles. Hvis det er bly på motstanden eller SMT motstand, er det mer praktisk å bruk den medfølgende multi kontakten for å gjennomføre testing. Den målte verdien vises i displayet.

### **Merk:**

- Testledningene kan legge på  $0.2\Omega$  til  $0.5\Omega$  feilverdi til motstandsmålingen. For å oppnå presisjonsmålinger ved måling av lave motstandssverdier kortsluttes måleledningene på forhånd, og ved å trykke på REL knappen trekkes motstandsverdien i måleledningene bort. Målinger som utføres nå vil være helt riktige.
- Hvis motstanden i måleledningene ved kortslutning ikke er  $<0.5\Omega$ , sjekk om disse er løse eller har andre feil.
- Ved måling av høye motstandsverdier ( $>1M\Omega$ ), er det normalt at det tar flere sekunder foå å oppnå en stabil avlesning. For å oppnå stabil avlesning, bruk testledninger som er så korte som mulig, eller bruk multipluggen for å utføre målingen.
- LCD displayets **OL** visning indikering en åpen krets for den motstanden det testes på, eller så er motstanden høyere enn det maksimale området til instrumentet.
- Når motstands målingen er fullført, kobler du fra forbindelsen mellom testledningene og kretsen som testes og fjerner testledningene fra inngangsterminalene på instrumentet.



## D. Testing av kontinuitet (Se figur 5)



Figur 5

### Advarsel

**For å unngå skader på instrumentet eller enheter under test, koble fra kretsspenningen og lad ut alle høyspent kondensatorer før måling av kontinuitet begynner.**

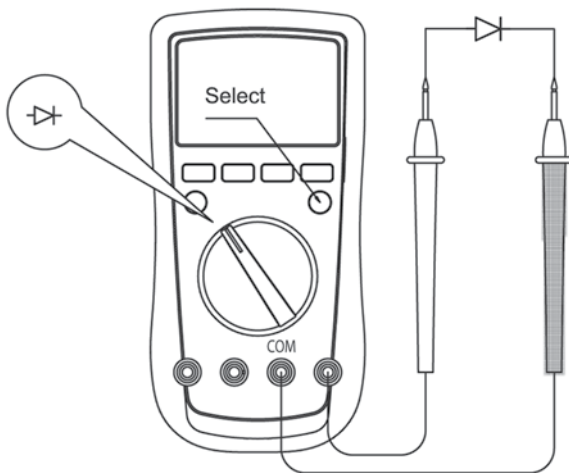
**For å unngå skade på deg selv, ikke påtrykk høyere enn 60V DC eller 30V AC spenninger.**

For å teste kontinuitet, koble instrumentet som følger:

1. Sett den røde måleledningen i  $\Omega$  terminalen og den sorte måleledningen i **COM** terminalen.
2. Sett funksjonsvelgeren til  $\cdot)))$  og trykk **BLÅ** knapp for å velge kontinuitetsmodus.
3. Instrumentet piper konstant hvis motstanden som det testes på er  $<10\Omega$  . Instrumentet piper ikke hvis motstanden det testes på er  $>35\Omega$ .

**Merk:**

- WN61A, WN61B, WN61C og WN61D åpne kretsspennning er ca. 0.45V. WN61E sin åpne kretsspennning er ca. 1.2V
- Når kontinuitet testing er ferdig, kobler du fra forbindelsen mellom testledningene og kretsen det testes på. Fjern så måleledningene fra inngangs terminalene på instrumentet.

**E. Testing av dioder** (Se figure 6)



Figur 6

**⚠ Advarsel**

For å unngå skader på instrumentet eller enheter under test, koble fra kretsspennningen og lad ut alle høyspent kondensatorer før måling av dioder begynner.

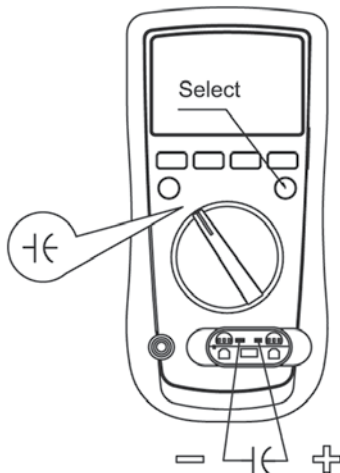
For å unngå skade på deg selv, ikke påtrykk høyere enn 60V DC eller 30V AC spenninger.

For å teste dioder, koble instrumentet som under:

1. Sett den røde måleledningen i  $\Omega$  terminalen og den sorte måleledningen i **COM** terminalen.
2. Sett funksjonsvelgeren til  og trykk **BLÅ** knapp for å velge  målemodus.
3. For måling av spenningsfall i lederetning på hvilken som helst halvleder komponent, plasser den røde måleledningen på komponentens anode og plasser den sorte måleledningen på komponentens katode. Den målte verdien vises på displayet.

### Mrk.

- I en krets skal en god diode produsere et spenningsfall i lederetning fra 0.5V til 0.8V, mens spenningsfallet i sperreretning kan variere avhengig av motstanden i målebanen mellom instrumentets målespisser.
- Tilkoble måleledningene til riktige terminaler som beskrevet over for å unngå feil. Displayet vil vise **OL** for å indikerer at den testede dioden er åpen eller at polariteten er snudd. Enheten til en diode er Volt (V) ved visningen av spenningsfallet i lederetning.
- Når diodetestingen er ferdig, kobler du fra forbindelsen mellom testledningene og kretsen det testes på. Fjern så måleledningene fra inngangs terminalene på instrumentet.

**F. Måling av kapasitans** (Se figur 7)

Figur 7

**⚠ Advarsel**

**For å unngå skader på instrumentet eller enheter under test, koble fra kretsspenningen og lad ut alle høyspent kondensatorer før måling av kapasitans begynner. Bruk instrumentets spenningsmåling for å bekrefte at kondensatoren er utladet.**

For å måle kapasitans, koble instrumentet som følger:

1. Sett inn den røde måleledningen i **⚡** terminalen og den sorte måleledningen i **COM** terminalen.
  2. Sett funksjonsvelgeren til **⚡** og trykk **BLÅ** knapp for å velge **nF** målemodus.
- På dette tidspunkt vil instrumentet vise en fast verdi som under som er instrumentets faste distribuerte kapasitans verdi. For å sikre nøyaktighet når det måles små kapasitansverdier, må det målte resultatet trekke i fra denne verdien, REL modus kan

være til hjelp her.

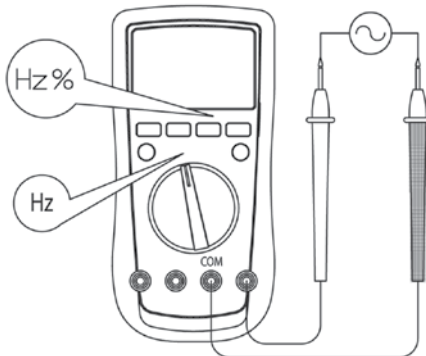
WN61A, WN61B, WN61C, WN61D og WN61E har ca. 10nF  
WN61E har ca. 50pF

- For enklere måling kan den vedlagte multikontakten benyttes ved måling av kondensatorer med ben eller SMT kondensatorer. Sett inn kondensatoren som skal testes inn i tilsvarende “+” og “-” klemme på multipluggen. denne metoden er mer stabil ved måling av små kondensatorer.
3. Tilkoble måleledningene over objektet som skal måles. Den målte verdien vises på displayet.

### Merk:

- Det tar lang tid når den testede kondensatoren er større en 100 $\mu$ F.
- Når displayet viser **OL** indikerer dette at kondensatoren er kortsluttet eller at kondensatoren er større en instrumentets måleområde.
- Når kapasitansmålingen er ferdig, kobler du fra forbindelsen mellom testledningene og kretsen det testes på. Fjern så måleledningene fra inngangs terminalene på instrumentet.

### G. Måling av frekvens (se figur 8)



Figur 8

 **Advarsel**

**For å unngå personskade, prøv ikke å påtrykke høyere en 30V rms frekvensspenning ved måling.**

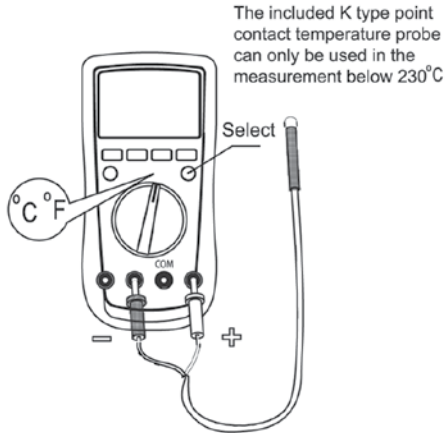
For å måle frekvens, tilkoble instrumentet som følger:

1. Sett inn den røde måleledningen i Hz terminalen og den sorte i **COM** terminalen.
2. Sett funksjonsvelgeren til **Hz%**, frekvensmåling (Hz) er førstefunksjon eller trykk på **Hz%** knappen for å velge Hz målemodus.
3. Tilkoble måleledningene over objektet som skal testes. Den målte verdien vil vises i displayet.
4. Hvis du må måle duty cycle, trykk på **Hz%** knappen for å velge **%** målemodus.

**Mrk:**

- Inngangs amplitude: (DC elektrisk nivå er null)
  - WN61A, B, C, D: Når 10Hz ~ 10MHz:  $200\text{mV} < a < 30\text{Vrms}$ . Når 10MHz ~ 40MHz:  $400\text{mV} < a < 30\text{Vrms}$ . Når  $> 40\text{MHz}$ : ikke spesifisert.
- For WN61E: Måling av audiofrekvens. Hvis inngangsspenningen er større enn 15 volt vil instrumentet simulere en lyd med samme frekvens.
- Når frekvensmålingen er ferdig, kobler du fra forbindelsen mellom testledningene og kretsen det testes på. Fjern så måleledningene fra inngangs terminalene på instrumentet.

## H. Måling av temperatur (bare WN61B og WN61C) (Se figur 9)



Figur 9

### Advarsel

**For å unngå personskade, prøv ikke å påtrykke høyere en 30V rms frekvensspenning ved måling.**

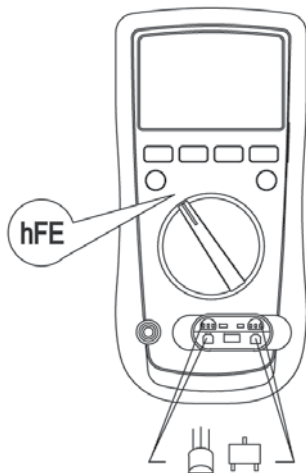
For å måle temperatur, koble instrumentet som følger:

1. Sett funksjonsvelgeren til °C°F.
2. Sett inn temperaturproben i inngangsterminalene som vist i figur 9.
3. Plasser temperaturproben på objektet som skal måles. Etter få sekunder vil den målte verdien vises på displayet.
4. Trykk **BLÅ** knapp for å veksle mellom °C og °F temperatur.

**Merk:**

- For å unngå målefeil og da særlig ved lave temperaturer, må ikke brukstemperaturen overstige 18 ~ 28°C.
- Når temperaturmålingen er ferdig, frakoble kontakten mellom måleproben og objektet det testes på, og fjern temperaturproben fra instrumentet.

**I. Måling av Transistorens hFE (bare WN61A) (Se figur 10)**



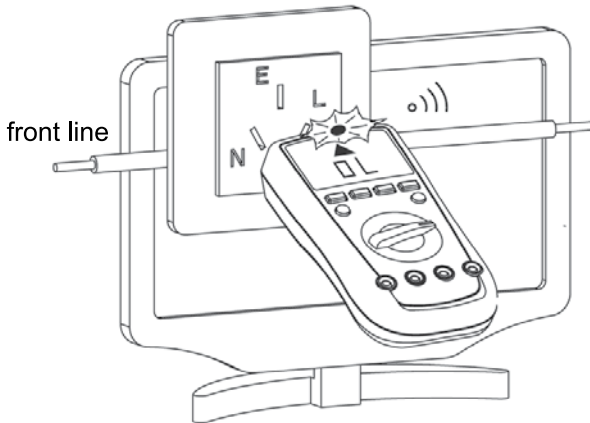
Figur 10

1. Sett funksjonsbryteren til hFE.
2. Sett inn multipluggen i inngangsterminalene som vist på figur 10.
3. sett inn transistoren som skal testes i de tilsvarende klemmer på multipluggen.
4. Displayet vil vise transistorens nærmeste hFE verdi




**Merk:**

- Når transistormålingen er ferdig, frakoble all kontakt mellom multiplugg, transistor og instrument.

**J. EF Funksjon (bare WN61A)** (Se figur 11)

For å bruke EF funksjonen, koble instrumentet som følger:

1. Sett funksjonsvelgeren til **EF** og fjern testledningene fra instrumentets terminaler.
2. Plasser instrumentkassens fremste del med merket  mot objektet som skal testes.
3. Der vil bli tre typer visninger:
  - LCD viser forskjellig størrelse på siffer som representerer styrken til det målte signalet.
  - Når LCD viser OL vil instrumentet pipe og den røde lysdioden vil blinke.

## Bruk av Hold-modus

### Advarsel

**For å unngå muligheten for elektrisk støt, bruk ikke HOLD modusen for å fastslå om kretsen er spenningsløs. HOLD modusen vil ikke fange opp ustabile eller støyfylte avlesninger.**

HOLD modusen kan brukes på alle målefunksjoner.

- Trykk **HOLD** for å gå inn i HOLD modus, instrumentet piper.
- Trykk **HOLD** igjen for å gå ut av HOLD modus, instrumentet piper.
- I Hold modus, **H** vises på displayet.

### **RANGE (område) knapp**

- Trykk **RANGE** knappen for å starte manuelt områdevalg, instrumentet piper.
- Trykk **RANGE** knappen for å gå stegvis igjennom de tilgjengelige måleområder, instrumentet piper.
- Trykk og hold **RANGE** knappen i over 2 sekunder for å returnere til automatisk områdevalg, instrumentet piper.

### **MAX MIN knapp** (bare WN61A, WN61B, WN61C og WN61D)


- Trykk **MAX MIN** knappen for å starte lagring av maksimum og minimum verdier. Stegvis visning av høy (Maks) og lav (MIN) avlesning. Instrumentet går inn i manuelt områdevalg etter at **MAX MIN** knappen er trykket.
- Trykk og hold **MAX MIN** i over 2 sekunder for å gå ut av **MAX MIN** modus og returnere til det nåværende måleområde.

### **PEAK Hold** (bare WN61E)

- Ved spenning og strømmåling, trykk på **PEAK** knappen for å gå inn i manuelt måleområde og starte lagring av Pmaks og Pmin verdier. Displayet viser MANU/Pmax.
- Trykk **PEAK** igjen for å vise MANU/Pmin.
- Trykk **PEAK** igjen for å gå stegvis gjennom Peak Max og Peak Min avlesninger.

- Trykk og hold **PEAK** i over 2 sekunder for å gå ut av Peak modus, displayet viser den nåværende måleverdi.
- Ikke trykk "**PEAK**" knappen hvis instrumentet har gått inn i "**CAL**" modus.

### Data utgang (Ikke WN61A)

- Trykk og hold **REL** knappen i over 2 sekunder for å gå inn i eller gå ut av RS232C eller USB modus.
- Sovemodus vil ikke virke når instrumentet er i RS232C eller USB modus, symbolet  vil ikke vises på displayet (bare WN61B og WN61C).
- Hvis instrumentet utfører HOLD, MAX/MIN eller REL måling, vil displayet vise den tilhørende verdi, men datautgangen vil fortsatt vise den tilfeldige verdi fra målingen på inngangsterminalene.
- WN61E går automatisk inn i datautgangsmodus.

### Bruken av relativ (REL) verdi modus

REL modus kan brukes på alle målefunksjoner utenom frekvens/duty cycle måling. Den trekker i fra en lagret verdi fra den nåværende målte verdi, og viser resultatet.

For eksempel hvis den lagrede verdien er 20.0V og den nåværende målte verdi er 22.0V, vil displayet vise 2.0V. Hvis en ny måleverdi er lik den lagrede verdien vil displayet vise 0.0V.

For å gå inn eller ut av REL modus:

- Trykk **REL** for å gå inn i REL modus, og den målte verdien lagres og displayet viser "0" som den lagrede verdi.
- Trykk **REL** igjen for å resette den lagrede verdi og for å gå ut av REL modus.

### Den blå knappen

Denne er brukt for å velge underliggende målefunksjoner når det er flere enn en funksjon på funksjonsvelgerens posisjon.

## Hvordan slå på displaylys (bare WN61A, WN61B, WN61C og WN61D)

### Advarsel

For å unngå den økende faren som kan oppstå fra feilavlesning i dårlig belysning, vennligst bruk displayets bakgrunnsbelysning.

- Trykk og hold **HOLD/LIGHT** knappen i over 2 sekunder for å slå på lyset i displayet.
- Displaylyset vil automatisk slå seg av etter 10 sekunder.



### Sove modus (bare WN61B og WN61C)

For å spare batteriets levetid vil instrumentet slå seg av automatisk hvis du ikke vrir på funksjonsvelger eller trykker på noen knapper for ca 15 minutter.

Instrumentet kan aktiviseres ved å vri på funksjonsvelger eller ved å trykke på hvilken som helst knapp.

For å slå av funksjonen, trykk på **BLÅ** knapp mens instrumentet slås på.

### Generelle spesifikasjoner

- Maksimum spenning mellom hvilken som helst terminal og jord: Referer til forskjellige inngangsområder og beskyttelses spenning.
-  Sikrings beskyttet for **µAmA** Inngangsterminal: 1A H 240V 6x25mm.
-  Sikrings beskyttet for **10A** Inngangsterminal: 10A H 240V 6x25mm.
- Display  
WN61A og WN61B: Maksimum siffer avlesning 4000 (frekvens 9999), analog bar graf er på 41 segmenter  
WN61C og WN61D: Maksimum siffer avlesning 6000 (frekvens 9999), analog bar graf er på 61 segmenter.  
WN61E: Maksimum siffer avlesning 22000, analog bar graf

---

er på 46 segmenter.

- Målehastighet: Oppdateres 2~3 ganger/sekund.
- Område: Auto eller Manuelt
- Polaritet Display: Auto
- Overbelastnings indikering: Displayer viser OL
- Dårlig batteri: Displayet viser 
- Temperatur:
  - Bruk: 0°C ~ +40°C
  - Lagring: -10°C ~ +50°C
- Relativ fuktighet:
  - <75%@0°C ~ 30°C under
  - <50%@30-40°C
- Batteri type: Ett 9V (NEDA1604 or 6F22)
- Under påvirkning av fenomenet utstrålt elektromagnetisk Radio-Frekvens, har modellen en målefeil. Den vil gå tilbake til normalt når forstyrrelsen er fjernet.
- Størrelse (HxWxL): 180 x 87 x 47mm.
- Vekt: Ca. 370g (inkludert batteri).
- Sikkerhet: IEC1010 CAT III 1000V, CAT IV 600V overspenning og dobbeltisolert standard.
- Sertifisering: CE

### **Nøyaktighetsspesifikasjoner**

Nøyaktighet  $\pm$  a% avlest + b siffer garantert for 1 år.

Brukstemperatur 18°C ~ 28°C.

Relativ fuktighet <75%.

## Vedlikehold

Denne delen inneholder grunnleggende informasjon om vedlikehold, inkludert batteri og utskifting av sikring.



### Advarsel

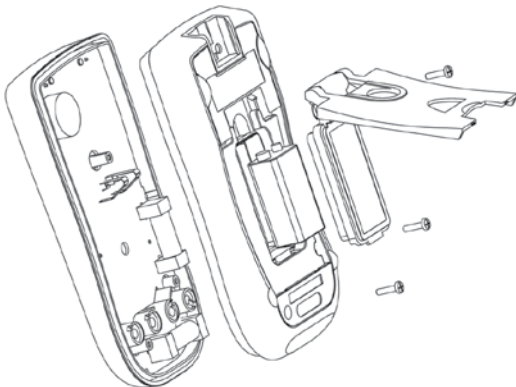
**Ikke forsøk å reparere eller utføre service på instrumentet med mindre du er kvalifisert til å gjøre dette og har relevant kalibrering, utførelsesdokumenter eller service informasjon.**

**For å unngå elektrisk støt eller skade på instrumentet må ikke vann komme inn i instrumentet.**

## A. Generell service

- Med jevne mellomrom, tørk instrumentet med en fuktig klut og mildt vaskemiddel. Ikke bruk skuremidler eller løsemidler.
- Rengjør terminalene med bomullspinner med vaskemiddel da smuss eller fuktighet i terminalene kan påvirker målingene.
- Slå av strømmen til apparatet når det ikke er i bruk.
- Ta ut batteriet når det ikke er i bruk på en lang stund.
- Ikke bruk eller oppbevar instrumentet på et sted med fuktighet, høy temperatur, eksplosive, brannfarlige og sterke magnetfelt.

## B. Bytte av batteri



Figur 12

## Advarsel

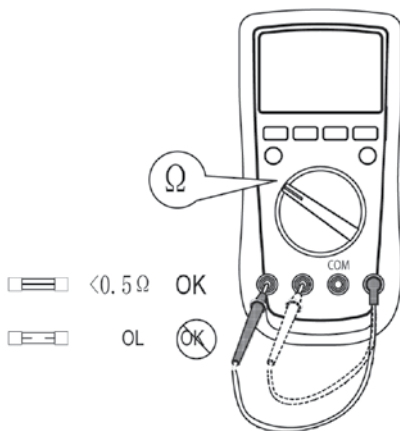
For å unngå feilmålinger som kan føre til mulig elektrisk støt eller personskade, skift batteri så snart batteriindikatoren “” vises.

Vær sikker på at måleledningene er koblet fra kretsen som testes før instrumentet åpnes.

For å bytte batteri: (Se figur 12)

1. Slå instrumentet av og fjern alle tilkoblinger fra terminalene.
2. Fjern skruen fra støttebenet og batterirommet og separer batterirommet og støttebenet fra kassens bunn.
3. Fjern batteriet fra instrumentet.
4. Bytt batteriet til et nytt 9V batteri (NEDA1604, 6F22 eller 006P)
5. Monter tilbake støttebenet, batterideksel and instrumentets bunnkasse og moter skruen igjen.

## C. Bytte av sikring



Figur 13



## Advarsel

**For å unngå elektrisk støt, lysbue, personskade eller skade på instrumentet, bruk angitt sikringer BARE i samsvar med følgende prosedyre.**

Testing av sikring: (Se figur 13)

Instrumentet svarer ikke når man måler strøm og transistor hFE, utfør test av instrumentets innebygde sikringer hvis det er mistanke om at de er ødelagt.

For å bytte sikringer: (See figure 12)

1. Slå instrumentet av og fjern alle tilkoblinger fra terminalene.
2. Fjern skruen fra støttebenet og batterirommet og separer batterirommet og støttebenet fra kassens bunn.
3. Fjern de to skruene fra kassens bunn, og skill toppdeksel fra instrumentets bunn.
4. Fjern sikringen ved å forsiktig lirke løs den ene enden, og deretter ta ut sikringen av festebraketten.
5. Installer KUN erstatning sikringer med samme type og spesifikasjon som følger, og sørg for at sikringen er festet skikkelig i braketten.
  - A mA område: F1, 1A H 240V, 6x25mm (CE)
  - 10A område: F2, 10A H 240V, 6x25 mm. (CE)
6. Monter kassens bunn og topp igjen, og sett i skruene.
7. Monter støtteben, batterideksel og instrumentkasse og monter skruer.

**USB Serie Port** (bare WN61B, WN61C, WN61D og WN61E)

Det er valgfritt mot pristillegg.

Vennligst referer til Installasjonsguide for installasjon og brukerveiledning for programvaren til WN61 serien.











**Hellenvegen 9, N-2022 Gjerdrum, NORWAY**

Phone: +47 63 93 88 80, Fax: +47 63 93 88 81, email: [firmapost@elit.no](mailto:firmapost@elit.no)