



**DIGITAL MULTIMETER**  
**600.219**  
**600.524**

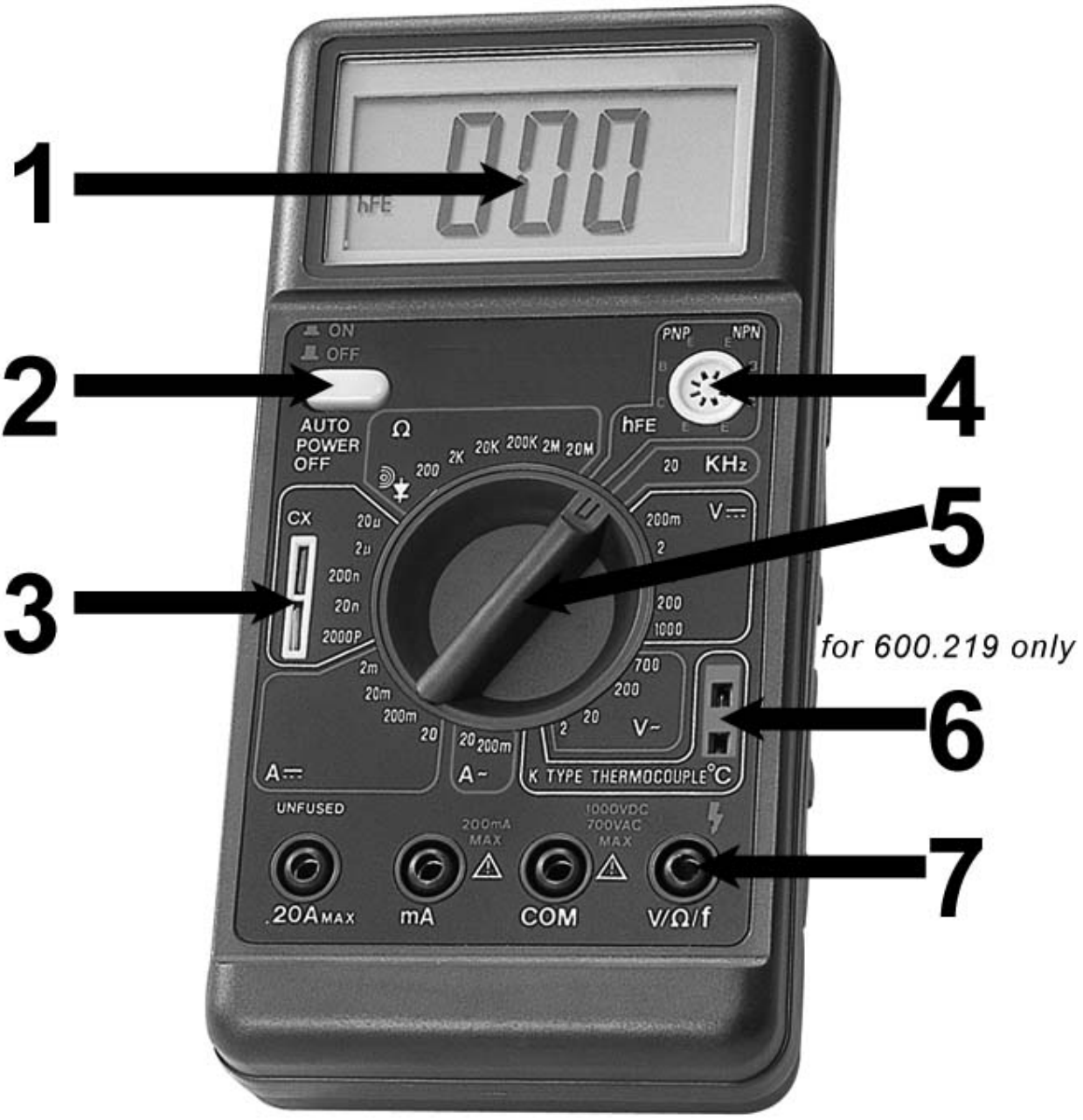
Gebbruiksaanwijzing

Instruction Manual

Mode d'Emploi

Gebrauchsanleitung

Brugsanvisning



Geadviseerd word deze handleiding geheel door te lezen alvorens de SkyTronic digitale multimeter in gebruik te nemen.

## Gebruikte symbolen



AC (wisselstroom of wisselspanning)



DC (gelijkstroom of gelijkspanning)



Attentie! Raadpleeg s.v.p. de handleiding



Voorzichtig, hoogspanning



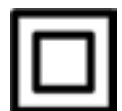
Aarde



Zekering



CE keurmerk



Dubbel geïsoleerd

*Voer zelf geen reparaties uit aan het apparaat; in elk geval vervalt de totale garantie.*

*Ook mag het apparaat niet eigenmachtig worden gemodificeerd, ook in dit geval vervalt de totale garantie.*

*Ook vervalt de garantie bij ongevallen en beschadigingen in elke vorm t.g.v. onoordeelkundig gebruik en het niet in acht nemen van de waarschuwingen in het algemeen en gestelde in deze gebruiksaanwijzing. Tevens aanvaardt SkyTronic BV geen enkele aansprakelijkheid in geval van persoonlijke ongelukken als gevolg van het niet naleven van veiligheidsinstructies en waarschuwingen. Dit geldt ook voor gevolgschade in welke vorm dan ook.*



## WAARSCHUWING

Om aanraking met gevaarlijk hoge spanningen te voorkomen volgen hierna enkele veiligheidsaanwijzingen.

- Gebruik de meter niet wanneer de behuizing is beschadigd. Vooral de isolatie rondom de aansluitingen is van belang.
- Controleer de meetsnoeren op eventueel beschadigde isolatie of uitstekende metaaldeeltjes van de draadkern.
- Controleer of de meetsnoeren onderbroken zijn. Vervang beschadigde meetsnoeren direct.
- Gebruik de meter niet in een ruimte waar brandbare vloeistoffen, gassen of stoffen aanwezig zijn.
- Sluit de meter niet aan op spanningen welke hoger zijn dan de aangegeven limieten dit om totale beschadiging te voorkomen.
- Controleer regelmatig de goede werking door een bekende spanning te meten.
- Wees voorzichtig en vermijd te allen tijde het aanraken van spanningvoerende onderdelen of bedrading. De algemeen geldende veiligheidsgrens ligt bij 30V<sub>eff</sub> wisselspanning (dat is 42 V piek) en 60 volt voor gelijkspanning. Spanningen hoger dan deze genoemde waarden kunnen potentieel gevaarlijk zijn.
- Sluit eerst het zwarte meetsnoer aan en daarna de rode. Verwijder na de meting eerst het rode meetsnoer.
- Verwijder de meetsnoeren wanneer u de batterij vervangt
- Verricht geen metingen wanneer de behuizing van de meter geopend is.
- Om foutieve metingen te voorkomen is het noodzakelijk de batterij te vervangen wanneer het "batterij leeg" ("⊕ ⊖") symbool in de display zichtbaar wordt.

## **ENKELE GEBRUIKSTIPS**

Om schade aan de meter of de apparatuur onder test te voorkomen dient u de volgende richtlijnen te volgen.

- Schakel de voedingsspanning van het te testen apparaat uit en ontlad eventueel aanwezige condensatoren voordat u weerstanden of diodes gaat testen.
- Gebruik de juiste aansluitingen en stel de correcte functie in voor de meting.
- De stroommeetbereiken zijn gezekerd door middel van 5x20 mm glaszekeringen welke de meter beschermen tegen overbelasting.
- Verdraai de keuzeschakelaar nooit wanneer de meetsnoeren nog op een te testen schakeling zijn aangesloten.
- Verwijder de meetsnoeren wanneer u een transistortest uitvoert.

## **ONDERHOUD**

- Verwijder de meetsnoeren voordat u de behuizing opent voor het vervangen van de batterij of de zekeringen.
- Vervang de zekeringen uitsluitend door exemplaren met dezelfde waarde. (1 x 0,25A snel 5x20mm)
- Houd de meter schoon met een licht vochtige doek. Gebruik geen schuur- of oplosmiddelen voor het reinigen.

## **BESCHRIJVING FRONTPANEEL**

1. Liquid Crystal Display
2. Aan/uit schakelaar
3. Aansluitingen voor capaciteitsmeting (alleen 600.219)
4. Transistortest aansluitingen
5. Keuzeschakelaar voor de functies en de bereiken
6. Aansluiting voor temperatuursensor (alleen 600.219)
7. Aansluitingen voor de meetsnoeren.

## ALGEMENE BESCHRIJVING

**Maximum aanwijzing in het Display:** 1999 (3 ½ Digits) met automatische polariteitsaanduiding

**Meetmethode:** geïntegreerde dual slope analoog digitaal omzetter.

**Overloop indicatie:** alleen cijfer "1" zichtbaar

**Aantal metingen:** 2-3 maal per seconde

**Batterij:** 9-volt blokbatterij type 6F22

**Indicatie batterij leeg:** symbool "⊕ ⊖" zichtbaar in de display

**Afmetingen:** 19 x 10 x 5 cm

**Gewicht:** 455 g (inclusief batterij en meetsnoeren)

## NAUWKEURIGHEID

In onderstaande tabellen wordt de nauwkeurigheid van de multimeter voor de verschillende meetbereiken aangegeven. Deze specificaties gelden voor een periode van 1 jaar na een deugdelijke ijking en binnen het temperatuurbereik van 18 tot 28 graden Celsius met een relatieve luchtvochtigheid van maximaal 75%.

## GELIJKSPANNING

<i>Bereik</i>	<i>Resolutie</i>	<i>Nauwkeurigheid</i>
200mV	100µV	±(0.5% +2Digits)
2000mV	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	±(1.0%+2Digits)

Ingangsimpedantie: 10MΩ op alle gelijkspanningsbereiken.

## WISSELSpanNING

<i>Bereik</i>	<i>Resolutie</i>	<i>Nauwkeurigheid</i>	
		600.219	600.524
200mV	0.1mV	/	±(1.2%+2Digits)
2V	1mV	±0.8% ±3 Digits	±0.8% ±3 Digits
20V	10mV		
200V	100mV		
700V	1V	±1.5% ±3 Digits	

Ingangsweerstand: 10MΩ op alle wisselspanningsbereiken

Frequentiebereik: 40Hz~1000Hz (40Hz~100Hz in de 200V en 750V bereiken)

## GELIJKSTROOM

<i>Bereik</i>	<i>Resolutie</i>	<i>Nauwkeurigheid</i>	
		600.219	600.524
200μA	0.1μA	/	±0.8%+1 digit
2mA	1μA		
20mA	10μA	±0.8%+1 digit	
200mA	100μA	±(1.2% +1 digit)	
2A	1mA	/	±(2.0%+5 Digits)
20A	10mA		

Beveiliging tegen overbelasting:

600.219: 250mA/250V zekering (bereik 20A ongezekerd)

600.524: 2A/250V zekering (bereik 20A ongezekerd)

Maximale stroom: 20A (niet langer dan 10 s)

## WISSELSTROOM

<i>Bereik</i>	<i>Resolutie</i>	<i>Nauwkeurigheid</i>	
		600.219	600.524
200 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	/	$\pm(1.2\% +3\text{Digits})$
2mA	1 $\mu$ A		
20mA	10 $\mu$ A		
200mA	100 $\mu$ A	$\pm(1.8\%+3\text{Digits})$	
2A	1mA	/	
20A	10mA	$\pm(3.0\% +7 \text{ Digits})$	

Beveiliging tegen overbelasting:

600.219: 250mA/250V zekering (bereik 20A ongezekerd)

600.524: 2A/250V zekering (bereik 20A ongezekerd)

Maximale stroom: 20A (niet langer dan 10s)

## WEERSTANDSMETING

<i>Bereik</i>	<i>Resolutie</i>	<i>Nauwkeurigheid</i>
200 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm(1.0\%+ 3\text{Digits})$
2K $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(0.8\% +2 \text{ Digits})$
20K $\Omega$	10 $\Omega$	
200K $\Omega$	100 $\Omega$	
2M $\Omega$	1K $\Omega$	
20M $\Omega$	10K $\Omega$	$\pm(1.2\% +2 \text{ Digits})$

Meetspanning kleiner dan 0,7V.

## FREQUENTIE (alleen model 600.219)

<i>Bereik</i>	<i>Resolutie</i>	<i>Nauwkeurigheid</i>
20KHz	10Hz	$\pm(1.0\% +1 \text{ digit})$



## CAPACITEIT (alleen model 600.219)

<i>Bereik</i>	<i>Resolutie</i>	<i>Nauwkeurigheid</i>
2000pF	1pF	±(1.0%+5 Digits)
20nF	10pF	
200nF	100pF	
2μF	1nF	
20μF	10nF	

## TRANSISTOR hFE TEST



<i>Bereik</i>	<i>hFE</i>	<i>Teststroom</i>	<i>Testspanning</i>
PNP & NPN	0 ~ 1000	$I_b \approx 10\mu A$	$V_{ce} \approx 2.8V$

## TEMPERATUURMETING (alleen model 600.219)

<i>Bereik</i>	<i>Temperatuurbereik</i>	<i>Resolutie</i>	<i>Nauwkeurigheid</i>
TEMP.	0°C ~ 400°C	1°C	±(1.5%+3°C)
	400°C ~ 1000°C	1°C	±(1.5% +15°C)

**NB!:** Temperatuurmeting met behulp van een "K" type thermokoppel (meegeleverd)

## DIODE EN DOORVERBINDINGSTEST

<i>Bereik</i>	<i>Omschrijving</i>	<i>Testconditie</i>
	De voorwaartse doorlaatspanning van de geteste diode is zichtbaar in de display. ( Si diode ca. 0,6V)	De meetstroom bedraagt ca. 1 mA. De sperspanning is ingesteld op ca. 2,8V
	De zoemer wordt geactiveerd indien de weerstand van de gemeten doorverbinding kleiner is dan 30 Ohm.	Meetspanning ca. 2,8V

## GEBRUIK IN DE PRAKTIJK

### Het meten van wissel- of gelijkspanningen.

- 1) Verbind het zwarte meetsnoer met de 'COM' aansluiting en het rode meetsnoer met de V/ $\Omega$ /F of V/ $\Omega$  aansluiting.
- 2) Draai de keuzeschakelaar in de stand  $\sphericalangle$  (wisselspanning) of  $\underline{V}$  (gelijkspanning) en kies het juiste bereik. Begin met het hoogste bereik in te stellen. Houd de meetpennen op het spanningvoerende contactpunt. Bij het meten van gelijkspanningen wordt een negatieve spanning aangegeven door een minteken in de display.

### Het meten van gelijkstroom

- 1) Model 600.219  
Verbind het zwarte meetsnoer met de 'COM' aansluiting en het rode meetsnoer met de "mA" aansluiting voor het meten van gelijkstromen tot ca. 200 mA. Voor gelijkstromen van 200 mA tot 20A moet het rode meetsnoer naar de "20A" aansluiting omgezet worden.  
Model 600.524  
Verbind het zwarte meetsnoer met de 'COM' aansluiting en het rode meetsnoer met de "mA" aansluiting voor het meten van gelijkstromen tot ca. 2 mA. Voor gelijkstromen van 2 mA tot 20A moet het rode meetsnoer naar de "20A" aansluiting verplaatst worden.
- 2) Zet de keuzeschakelaar op het gewenste stroombereik. Is niet bekend welke stroom er ongeveer verwacht kan worden, kies dan voor het hoogste stroombereik.
- 3) Lees de waarde van de gemeten stroom af en schakel eventueel terug naar een lager bereik voor een nauwkeuriger bepaling. Schakel niet terwijl de meetsnoeren nog verbonden zijn.

## Weerstandsmeting

- 1) Verbind het zwarte meetsnoer met de 'COM' aansluiting en het rode meetsnoer met de V/ $\Omega$ /F of de V/ $\Omega$  aansluiting. N.B. de rode meetpen is positief (plus).
- 2) Zet de grote keuzeschakelaar in de stand  $\Omega$ . Kies het juiste bereik. Verbind de meetsnoeren met de te testen weerstand en lees vervolgens de gemeten weerstandswaarde af.

## Capaciteitsmeting (alleen model 600.219)

- 1) Zet de keuzeschakelaar op het gewenste capaciteitsbereik.
- 2) Ontlaad de te testen condensator geheel.
- 3) Plaats de condensator in de contacten gemerkt Cx en lees de waarde van de condensator af op de display.

## Doorverbindings- of diode test

- 1) Verbind het zwarte meetsnoer met de 'COM' aansluiting en het rode meetsnoer met de V/ $\Omega$ /F of V/ $\Omega$  aansluiting. Zet de draaischakelaar in de stand 
- 2) Bij de doorverbindingstest geeft de meter een pieptoon wanneer de weerstand kleiner is dan 30 Ohm.
- 3) Gelijkrichtdiodes en signaaldiodes kunnen getest worden door het rode meetsnoer met de anode en het zwarte meetsnoer met de kathode te verbinden. Op de display is dan de voorwaartse spanningsval over de diode te zien. (bij silicium diodes ca. 0,6V) Met het rode meetsnoer op de kathode en het zwarte meetsnoer op de anode moet een goede diode volledig blokkeren. In de display is dan het cijfer "1" zichtbaar.

## Transistor test

- 1) Kies met de draaischakelaar de stand hFE.
- 2) Plaats de te testen transistor met de aansluitdraden in de juiste openingen van het testvoetje. De meter is geschikt voor het testen van zowel NPN als PNP transistoren.
- 3) Op het LC display is dan de hFE (versterkingsfactor) van de transistor te zien. (basisstroom 10 $\mu$ A, collector/emitter spanning 2,8 V)

## **Frequentiemeting**

- 1) Verbind het zwarte meetsnoer met de 'COM' aansluiting en het rode meetsnoer met de V/ $\Omega$ /F aansluiting..
- 2) Kies met de draaischakelaar de stand kHz en verbind de meetsnoeren met het te testen apparaat.
- 3) Voor een juiste aanwijzing van de frequentie moet de ingangsspanning liggen tussen 0,2 en 10,0 V wisselspanning.


## **Temperatuurmeting (alleen model 600.219)**

- 1) Verbind het thermokoppel (type K) met de groene aansluitcontacten gemerkt "K TEMP °C"
- 2) Zet de keuzeschakelaar in de stand "°C"
- 3) Lees de temperatuur af in de display.

## **Auto Power-off (automatische uitschakeling)**

Deze handige voorziening bespaart aanzienlijk op het batterijverbruik. Wanneer er gedurende 15 minuten geen meting is verricht of de draaischakelaar is bediend dan wordt de meter automatisch uitgeschakeld. Schakel de meter desgewenst weer in met de aan/uit druktoets.

## **VERVANGEN VAN DE BATTERIJ**

Wanneer het symbool "" in de display verschijnt, raakt de batterij uitgeput. Open de behuizing door de schroef van het batterijklepje los te draaien. Vervang de batterij en schroef de batterijklep weer vast.

## **ACCESSOIRES**

- 1 handleiding
- set meetsnoeren
- 9V batterij (type 6F22)
- K type thermokoppel (alleen model 600.219)

Read this owner's manual thoroughly before use.

## SAFETY INFORMATION

The digital multimeter has been designed according to IEC-1010 concerning electronic measuring instruments with an over voltage category (CATI) and pollution degree 2.

## ELECTRICAL SYMBOLS



AC (Alternating Current)



DC (Direct Current)



Important safety information. Refer to the manual.



Dangerous voltage may be present.



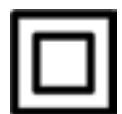
Earth ground



Fuse



Conforms to European Union directives




Double insulated

*Do not attempt to make any repairs yourself. This would invalid your warranty.  
Do not make any changes to the unit. This would also invalid your warranty.  
The warranty is not applicable in case of accidents or damages caused by  
inappropriate use or disrespect of the warnings contained in this manual.  
SkyTronic UK cannot be held responsible for personal injuries caused by a  
disrespect of the safety recommendations and warnings. This is also applicable to  
all damages in whatever form.*

## **WARNING**

To avoid possible electric shock or personal injury, follow these guidelines:

- Do not use the meter if it is damaged. Before you use the meter, inspect the case. Pay particular attention to the insulation surrounding the connectors
- Inspect the test leads for damaged insulation or exposed metal. Check the test leads for continuity. Replace damaged test leads before you use the meter.
- Do not use the meter if it operates abnormally. Protection may be impaired. When in doubt, have the meter serviced.
- Do not operate the meter around explosive gas, vapor, or dust.
- Do not apply more than the rated voltage, as marked on the meter, between terminals or between any terminal and earth ground.
- Before use, verify the meter's operation by measuring a known voltage.
- When servicing the meter, use only specified replacement parts.
- Use with caution when working above 30V AC RMS, 42V peak, or 60V dc. Such voltages pose a shock hazard.
- When using the probes, keep your fingers behind the finger guards on the probes.
- Connect the common test lead before you connect the live test lead. When you disconnect test leads, disconnect the live test lead first.
- Remove the test leads from the meter before you open the battery door.
- Do not operate the meter with the battery door or portions of the cover removed or loosened.
- To avoid false readings, which could lead to possible electric shock or personal injury, replace the batteries as soon as the low battery indicator (") appears.

## **CAUTION**

To avoid possible damage to the meter or to the equipment under test, follow these guidelines:

- Disconnect circuit power and discharge all high-voltage capacitors before testing resistance, continuity, diodes, or capacitance.
- Use the proper terminals, function, and range for your measurements.
- Before measuring current, check the meter's fuses and turn power OFF to the circuit before connecting the meter to the circuit.
- Before Function/Range switch to change functions, disconnect test leads from the circuit under test.
- Before attempting to insert transistors for testing, always be sure that the test leads have been disconnected from any measurement circuits.
- Remove test leads from the Meter before opening the Meter case.

## **MAINTENANCE**

- Before opening the case, always disconnect the test leads from all live circuits.
- For continue protection against fire, replace fuse only with the specified voltage and current ratings: F 250mA/250V (Fast Blown) ø5 x 20 (F2A/250V (Fast Blown) ø5 x 20 for 600.524)
- Periodically wipe the case with a damp cloth and mild detergent. Do not use abrasives or solvents.

## FRONT PANEL DESCRIPTION

1. LCD
2. Power Switch
3. Capacitor Measuring Socket
4. Transistor Testing Socket
5. Function Range Switch
6. Temperature Measuring Socket (For 600.219 only)
7. Input Jacks

## GENERAL SPECIFICATIONS

**Maximum Display:** 1999 counts (3 ½ Digits) with automatic polarity indication

**Indication Method:** LCD display

**Measuring Method:** Dual-slope integration A/D converter system

**Ovrange Indication:** Only figure "1" displayed on the LCD

**Reading Rate:** 2-3 times/second (approximate)

**Operating Temperature:** 0°C~40°C (32°F~104°F), <75% R.H.

**Storage Temperature:** -10°C~50°C (14°F~122°F), <75% R.H.

**Power Supply:** One 9-volt battery (NEDA1604, 6F22)

**Low Battery Indication:** "+ -" displayed on the LCD

**Dimensions:** 88 x 173 x 40 (mm)

**Weight:** 340g (including one 9V battery)



## TECHNICAL SPECIFICATIONS

Accuracy is specified for a period of one year after calibration and at 18°C~28°C(64°F~82°F) with relative humidity up to 75%.

Accuracy specifications take the form of:

$\pm$ ([% of Reading]+[Number of Least Significant Digits])

### DC VOLTAGE

<i>RANGE</i>	<i>RESOLUTION</i>	<i>ACCURACY</i>
200mV	100 $\mu$ V	$\pm$ (0.5% rdg +2D)
2000mV	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	$\pm$ (1.0% rdg +2D)

Input impedance: 10M $\Omega$  for all ranges

### AC VOLTAGE

<i>RANGE</i>	<i>RESOLUTION</i>	<i>ACCURACY</i>	
		600.219	600.524
200mV	0.1mV	/	$\pm$ (1.2% rdg+2D)
2V	1mV	$\pm$ 0.8% rdg $\pm$ 3D	
20V	10mV		
200V	100mV		
700V	1V	$\pm$ 1.5% rdg $\pm$ 3D	

Input impedance: 10M $\Omega$  for all ranges

Frequency: 40Hz~1000Hz (40Hz~100Hz for 200V and 750V ranges)

Indication: Average (rms of sine wave)

## DC CURRENT

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY	
		600.219	600.524
200 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	/	
2mA	1 $\mu$ A		$\pm 0.8\%$ rdg+1D)
20mA	10 $\mu$ A		
200mA	100 $\mu$ A		$\pm(1.2\%$ rdg+1D)
2A	1mA	/	
20A	10mA		$\pm(2.0\%$ rdg+5D)

Overload protection:

600.219: 250mA/250V fused (Range 20A unfused)

600.524: 2A/250V fused (Range 20A unfused)

Maximum input current: 20A (can not last for more than 10 seconds)

Measuring Voltage Drop: 200mV

## AC CURRENT

RANGE	RESOLUTION	ACCURACY	
		600.219	600.524
200 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A		$\pm(1.2\%$ rdg +3D)
2mA	1 $\mu$ A	/	
20mA	10 $\mu$ A		
200mA	100 $\mu$ A		$\pm(1.8\%$ rdg+3D)
2A	1mA	/	
20A	10mA		$\pm(3.0\%$ rdg+7D)

Overload protection:

600.219: 250mA/250V fused (Range 20A unfused)

600.524: 2A/250V fused (Range 20A unfused)

Maximum input current: 20A (can not last for more than 10 seconds)

Indication: Average (RMS of sine wave)

Max. Voltage Drop: 200mV

**RESISTANCE**

<i>RANGE</i>	<i>RESOLUTION</i>	<i>ACCURACY</i>
200Ω	0.1Ω	±(1.0% rdg+3D)
2KΩ	1Ω	±(0.8% rdg+2D)
20KΩ	10Ω	
200KΩ	100Ω	
2MΩ	1KΩ	
20MΩ	10KΩ	±(1.2% rdg+2D)

Open circuit voltage: less than 700mV.

**FREQUENCY (For 600.219 only)**

<i>RANGE</i>	<i>RESOLUTION</i>	<i>ACCURACY</i>
20KHz	10Hz	±(1.0% rdg+1D)

**CAPACITANCE (For 600.219 only)**

<i>RANGE</i>	<i>RESOLUTION</i>	<i>ACCURACY</i>
2000pF	1pF	±(1.0% rdg+5D)
20nF	10pF	
200nF	100pF	
2μF	1nF	
20μF	10nF	

Measuring Voltage: Approximate 40mV RMS.

**TRANSISTOR hFE TEST**



<i>RANGE</i>	<i>hFE</i>	<i>TEST CURRENT</i>	<i>TEST VOLTAGE</i>
PNP & NPN	0 ~ 1000	$I_b \approx 10\mu A$	$V_{ce} \approx 2.8V$

## TEMPERATURE (For 600.219 only)

<i>RANGE</i>	<i>Temperature Range</i>	<i>RESOLUTION</i>	<i>ACCURACY</i>
TEMP.	0°C ~ 400°C	1°C	±(1.5% rdg+3°C)
	400°C ~ 1000°C	1°C	±(1.5% rdg+15°C)

**Note:** Use “K” type thermocouple probe while measuring temperature.

## DIODE AND AUDIBELE CONTINUITY TEST

<i>Range</i>	<i>Description</i>	<i>Test Condition</i>
	The approx. forward voltage of the diode under test will be displayed on the LCD.	The forward DC current is approx. 1mA, the reversed DC voltage is approx. 2.8V.
	If the resistance of the circuit under test is less than 30Ω, the built-in buzzer will sound.	Open circuit voltage approx. 2.8V.

## OPERATING INSTRUCTION

### DC VOLTAGE MEASUREMENT

- 1) Connect the red test lead to the "V/Ω" jack and the black test lead to the "COM" jack.
- 2) Set the Function / Range switch to the desired "V" range. If the voltage to be measured is not known beforehand, set the range switch to the highest range and then turn down range by range until satisfactory resolution is obtained.
- 3) Connect the test leads to the source or load to be measured.
- 4) Read the voltage value displayed on the LCD along with the polarity of the red test lead.

## DC VOLTAGE MEASUREMENT

- 1) Connect the red test lead to the "V/ $\Omega$ " jack and the black test lead to the "COM" jack.
- 2) Set the Function / Range switch to the desired " $\nabla$ " range. If the voltage to be measured is not known beforehand, set the switch to the highest range and then turn down range by range until satisfactory resolution is obtained.
- 3) Connect the test leads to the source or load to be measured.
- 4) Read the voltage value displayed on the.

## DC CURRENT MEASUREMENT

- 1) [600.219]  
Connect the black test lead to the "COM" jack and the red test lead to the "mA" jack (While the current to be measured is between 200mA and 20A, remove the red test lead to the "20A" jack.)  
[600.524]  
Connect the black test lead to the "COM" jack and the red test lead to the "2A" jack (While the current to be measured is between 2A and 20A, remove the red test lead to the "20A" jack.)
- 2) Set the Function / Range switch to the desired " $\nabla$ " range. If the current to be measured is not known beforehand, set the switch to the highest range and then turn down range by range until satisfactory resolution is obtained.
- 3) Open the circuit in which the current is to be measured, and connect the test leads in series with the circuit.
- 4) Read the current value displayed on the LCD along with the polarity of the red test lead.

## DC CURRENT MEASUREMENT

- 1) [600.219]  
Connect the black test lead to the "COM" jack and the red test lead to the "mA" jack (While the current to be measured is between 200mA and 20A, remove the red test lead to the "20A" jack.)  
[600.524]  
Connect the black test lead to the "COM" jack and the red test lead to the "2A" jack (While the current to be measured is between 2A and 20A, remove the red test lead to the "20A" jack.)
- 2) Set the Function / Range switch to the desired "A" range. If the current to be measured is not known beforehand, set the switch to the highest range and then turn down range by range until satisfactory resolution is obtained.
- 3) Open the circuit in which the current is to be measured, and connect the test leads in series with the circuit.
- 4) Read the current value displayed on the LCD.

## RESISTANCE MEASUREMENT

- 1) Connect the red test lead to the "V/ $\Omega$ " jack and the black test lead to the "COM" jack.
- 2) Set the Function / Range switch to the desired  $\Omega$  range.
- 3) Connect the test leads to the resistor to be measured and read the value displayed on the LCD.


### Note:

- For resistance about 1M $\Omega$  and above, the meter may take a few seconds to stabilize. This is normal for high resistance readings.


## CAPACITANCE MEASUREMENT

- 1) Set the Function / Range switch to the desired Cx range.
- 2) Before inserting the capacitor to be measured into the capacitance measuring socket, be sure that the capacitor has been fully discharged.
- 3) Insert the capacitor to be measured into the capacitance measuring socket.
- 4) Read the capacitance value displayed on the LCD.

## **DIODE TEST**

- 1) Connect the red test lead to "V/ $\Omega$ " jack and the black test lead to the "COM" jack (The polarity of the red test lead is positive "+")
- 2) Set the Function / Range switch to "" range.
- 3) Connect the red test lead to the anode of the diode to be tested and the black test lead to cathode of the diode. The approximate forward voltage drop will be displayed on the LCD. If the connection is reversed, only figure "1" will be shown.

## **AUDIBLE CONTINUITY TEST**

- 1) Connect the red test lead to "V/ $\Omega$ " and the black test lead to the "COM" jack.
- 2) Set the Function / Range switch to "" range.
- 3) Connect the test leads to two terminals of the circuit to be tested. If the resistance is less than about 30 $\Omega$ , the built-in buzzer will sound.

## **TRANSISTOR TEST**

- 1) Set the Function / Range switch to "hFE" range.
- 2) Determine whether the transistor to be tested is NPN or PNP, and locate the E, B, C leads. Insert the leads into the proper holes of the hFE socket on the front panel.
- 3) Read the approximate hFE value at the test condition of base current 10 $\mu$ A and Vce 2.8V.

## **FREQUENCY MEASUREMENT (For 600.219 only)**

- 1) Set the Function / Range switch to the "KHz" range.
- 2) Connect the black test lead to the "COM" jack and the red test lead to the "V/ $\Omega$ " jack.
- 3) Connect the test leads to the source or load to be measured.
- 4) Read the frequency value displayed on the LCD.


## **TEMPERATURE MEASUREMENT (For 600.219 only)**

- 1) Insert the K type probe to the temperature jack.
- 2) Set the Function / Range switch to the "°C" range.
- 3) Connect the K type probe to the object to be measured.
- 4) Read Temperature value in displayed on the LCD.

## **AUTO POWER-OFF**

The function of auto power-off extends the life of the battery by turning the meter off if the range switch has not been operated for about 15 minutes. To turn the meter on again, just rotate the range switch or press the power switch.

## **BATTERY AND FUSE REPLACEMENT**

If "" appears on the LCD, it indicates that the battery should be replaced. To replace battery, open the case, and replace the exhausted battery with the ratings specified: 9V, NEDA 1604 or 6F22, and then close the case.

Fuse rarely needs replacement and is blown as a result of the operator's error. To replace the fuse, open the case, and replace the blown fuse with the ratings specified: F 250mA/250V (600.219) F 2A/250V (600.524) and then close the case.

## **ACCESSORIES**

- Users Manual: 1 copy
- Test leads: 1 pair
- 9V Battery (NEDA 1604 or 6F22): 1 piece
- K type thermocouple (only for 600.219): 1 piece



Lire attentivement ce mode d'emploi avant la mise en service de ce multimètre numérique SkyTronic.

## Explication des symboles



AC (courant ou tension alternatifs)



DC (courant ou tension continus)



Attention ! Consultez le mode d'emploi



Attention ! Haute tension



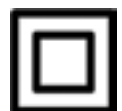
Terre



Fusible



Sigle d'homologation CE



Double isolation

**N'effectuez jamais de réparations vous-même et n'apportez jamais de modifications sous peine d'invalider la garantie.**


**La garantie ne s'applique pas dans le cas de dommages sous quelque forme que ce soit, qui ont été provoqués suite à une mauvaise utilisation et le non-respect des avertissements et consignes de sécurité contenus dans ce manuel.**

**SkyTronic décline toute responsabilité en cas de dommages corporels suite au non-respect des consignes de sécurité et des avertissements. Ceci s'applique aussi aux préjudices ultérieurs éventuels.**



## **MISES EN GARDE**

Respectez les consignes de sécurité ci-dessous afin d'éviter tout contact avec des tensions élevées dangereuses.

- Ne pas utiliser le multimètre lorsque le boîtier est endommagé. Notamment l'isolation autour des connecteurs est primordiale.
- Vérifiez si l'isolation des cordons n'est pas endommagée et que le fil conducteur n'est pas dénudé.
- Vérifiez la continuité des cordons de mesure. Remplacez immédiatement un cordon endommagé.
- Ne pas utiliser le multimètre en présence de liquides, gaz ou matériaux inflammables.
- Ne pas brancher le multimètre sur des tensions qui excèdent les limites indiquées afin de ne pas le détruire.
- Vérifiez régulièrement son bon fonctionnement en mesurant une tension connue.
- Soyez prudent et évitez à tout moment de toucher des pièces sous tension. La limite de sécurité généralement établie est de 30Vac (cela correspond à 42Vac de crête) et 60Vdc pour le courant continu. Des tensions qui dépassent ces limites présentent un danger.
- Branchez d'abord le cordon noir et ensuite le rouge. Après la mesure, débranchez d'abord le cordon rouge.
- Débranchez les cordons avant de changer la pile.
- Ne pas effectuer des mesures lorsque le boîtier du multimètre est ouvert.
- Afin d'éviter des mesures erronées, changez immédiatement la pile lorsque le symbole (") « pile vide » s'affiche sur l'écran.

## **QUELQUES RECOMMANDATIONS D'UTILISATION**

Afin de protéger le multimètre et l'appareil mesuré, respectez les consignes suivantes :

- Coupez l'alimentation de l'appareil à mesurer et déchargez des condensateurs éventuels avant de mesurer la résistance ou la diode.
- Utilisez les bonnes connexions et réglez le sélecteur sur la fonction appropriée avant la prise de mesure.
- Les plages de mesure sont protégées par des fusibles en verre de 5x20mm qui protègent le multimètre contre les surcharges.
- Ne changez pas la position du sélecteur lorsque les cordons de mesure sont encore connectés sur un circuit.
- Retirez les cordons de mesure avant d'effectuer un test de transistor.

## **ENTRETIEN**

- Retirez les cordons avant d'ouvrir le boîtier pour changer la pile ou les fusibles.
- Remplacez les fusibles uniquement par des fusibles identiques. (1 x 0,25A rapide 5x20mm)
- Nettoyez le multimètre avec un chiffon légèrement humide. Ne pas utiliser de détergents ou de solvants.

## **DESCRIPTION DE LA FACADE**

1. Afficheur à cristaux liquides
2. Interrupteur M/A
3. Connecteurs pour la mesure de capacité (uniquement 600.219)
4. Connecteurs pour le test de transistor
5. Sélecteur pour les fonctions et les plages de mesure
6. Connecteur pour la sonde de température (uniquement 600.219)
7. Prises pour les cordons de mesure.

## DESCRIPTION GENERALE

**Affichage max. de l'afficheur** 1999 (3 ½ Digits) avec indication automatique de la polarité

**Méthode de mesure:** Convertisseur analogie/numérique Dual Slope intégré.

**Indication de dépassement:** uniquement le chiffre « 1 » apparaît

**Nombre de mesures:** 2-3 fois par seconde

**Pile:** 9-V, type 6F22

**Indication de faible pile:** le symbole “” s’affiche

**Dimensions:** 19 x 10 x 5 cm

**Poids:** 455 g (hors pile et cordons)

## PRECISION

Le tableau ci-dessous indique la précision du multimètre pour les différentes plages de mesure. Ces indications sont valables pour une durée de 1 an suivant un étalonnage précis et dans le cadre d’une plage de température de 18 à 28° et d’une humidité relative de 75% max.

## TENSION CONTINUE

<i>Plage</i>	<i>Résolution</i>	<i>Précision</i>
200mV	100µV	±(0.5% +2Digits)
2000mV	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	±(1.0%+2Digits)

Impédance d’entrée: 10MΩ sur toutes les plages de tension continue.

## TENSION ALTERNATIVE

<i>Plage</i>	<i>Résolution</i>	<i>Précision</i>	
		600.219	600.524
200mV	0.1mV	/	±(1.2%+2Digits)
2V	1mV	±0.8% ±3 Digits	
20V	10mV		
200V	100mV		
700V	1V	±1.5% ±3 Digits	

Résistance d'entrée: 10MΩ sur toutes les plages de tension alternative

Plage de fréquence: 40Hz~1000Hz (40Hz~100Hz sur les plages 200V et 750V)

## COURANT CONTINU

<i>Plage</i>	<i>Résolution</i>	<i>Précision</i>	
		600.219	600.524
200μA	0.1μA	/	
2mA	1μA	±0.8%+1 digit	
20mA	10μA		
200mA	100μA	±(1.2% +1 digit)	
2A	1mA	/	
20A	10mA	±(2.0%+5 Digits)	

Protection contre les surcharges:

600.219: Fusible 250mA/250V (page 20A non protégée)

600.524: Fusible 2A/250V (page 20A non protégée)

Courant max.: 20A (ne pas dépasser 10 secondes)

## COURANT ALTERNATIF

<i>Plage</i>	<i>Résolution</i>	<i>Précision</i>	
		600.219	600.524
200µA	0.1µA	/	±(1.2% +3Digits)
2mA	1µA		
20mA	10µA		
200mA	100µA	±(1.8%+3Digits)	
2A	1mA	/	
20A	10mA	±(3.0% +7 Digits)	

Protection contre les surcharges:

600.219: Fusible 250mA/250V (page 20A non protégée)

600.524: Fusible 2A/250V (page 20A non protégée)

Courant max.: 20A (ne pas dépasser 10 secondes)

## RESISTANCE

<i>Plage</i>	<i>Résolution</i>	<i>Précision</i>
200Ω	0.1Ω	±(1.0%+ 3Digits)
2KΩ	1Ω	±(0.8% +2 Digits)
20KΩ	10Ω	
200KΩ	100Ω	
2MΩ	1KΩ	
20MΩ	10KΩ	±(1.2% +2 Digits)

Tension de mesure inférieure à 0,7V.

## FREQUENCE (uniquement le modèle 600.219)

<i>Plage</i>	<i>Résolution</i>	<i>Précision</i>
20KHz	10Hz	±(1.0% +1 digit)

## CAPACITE (uniquement le modèle 600.219)

<i>Plage</i>	<i>Résolution</i>	<i>Précision</i>
2000pF	1pF	±(1.0%+5 Digits)
20nF	10pF	
200nF	100pF	
2µF	1nF	
20µF	10nF	

## TEST DE TRANSISTOR hFE



<i>Plage</i>	<i>hFE</i>	<i>Courant de test</i>	<i>Tension de test</i>
PNP & NPN	0 ~ 1000	$I_b \approx 10\mu A$	$V_{ce} \approx 2.8V$

## TEMPERATURE (uniquement le modèle 600.219)

<i>Plage</i>	<i>Plage de température</i>	<i>Résolution</i>	<i>Précision</i>
TEMP.	0°C ~ 400°C	1°C	±(1.5%+3°C)
	400°C ~ 1000°C	1°C	±(1.5% +15°C)

**NB!:** Mesure de température par thermocouple de type 'K' (fourni)

## TEST DE DIODE ET DE CONTINUITÉ

<i>Plage</i>	<i>Description</i>	<i>Condition de test</i>
	La tension de passage en avant s'affiche (diode au silicium env. 0,6V)	Le courant de mesure s'élève à env. 1mA. La tension DC inversée est réglée sur env. 2,8V
	Le buzzer est activé lorsque la résistance est inférieure à 30 Ohms.	Tension de mesure env. 2,8V

## UTILISATION

### Mesures de tensions alternatives et continues.

- 1) Branchez le cordon noir sur la prise 'COM' et le rouge sur la prise V/ $\Omega$ /mA.
- 2) Tournez le sélecteur sur la position  $\surd$  (tension alternative) ou  $\surd$  (tension continue) et sélectionnez la plage appropriée. Commencez par la plage la plus élevée. Mettez les pointes de mesure en contact avec le point sous tension. Pour les mesures de tension continue, la tension négative est indiquée par le symbole négatif sur l'afficheur.

### Mesures de courants continus

- 1) Modèle 600.219  
Branchez le cordon noir sur la prise 'COM' et le rouge sur la prise « mA » pour des mesures de courant jusqu'à env. 200mA. Pour des courants de 200mA jusqu'à 20A, vous devez utiliser la prise « 20A ».  
Modèle 600.524  
Branchez le cordon noir sur la prise 'COM' et le rouge sur la prise « mA » pour des mesures de courant jusqu'à env. 2mA. Pour des courants de 2mA jusqu'à 20A, vous devez utiliser la prise 20A.
- 2) Sélectionnez la plage appropriée. Si la valeur du courant est totalement inconnue, sélectionnez d'abord la plage la plus élevée.
- 3) Lisez la valeur du courant mesuré sur l'afficheur et descendez éventuellement de plage pour obtenir une mesure plus précise. Ne pas utiliser le sélecteur pendant que les cordons de mesure sont encore connectés.



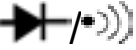

## Mesure de résistance

- 1) Branchez le cordon noir sur la prise 'COM' et le rouge sur la prise V/ $\Omega$ /F ou V/ $\Omega$ . Note : Le cordon de mesure rouge est positif.
- 2) Réglez le sélecteur sur  $\Omega$ . Sélectionnez la plage appropriée. Branchez les cordons de mesure sur la résistance à tester et lisez la valeur de résistance mesurée.

## Mesure de capacité (uniquement le modèle 600.219)

- 1) Réglez le sélecteur sur la plage de capacité appropriée.
- 2) Déchargez entièrement le condensateur à mesurer.
- 3) Insérez le condensateur dans les contacts marqués Cx et lisez sa valeur sur l'afficheur.

## Test de continuité et de diode

- 1) Branchez le cordon noir sur la prise 'COM' et le rouge sur la prise V/ $\Omega$ /F ou V/ $\Omega$ . Réglez le sélecteur sur la position  et appuyez sur la touche rouge portant le même symbole afin de choisir entre la continuité et la diode.
- 2) Dans le cas du test de continuité  le multimètre émet un bip lorsque la résistance est inférieure à 30 Ohms.
- 3) Les diodes de redressement et de signal sont testées en branchant le cordon rouge sur l'anode et le cordon noir sur la cathode. L'afficheur indique la chute de tension en avant de la diode (env. 0,6V pour une diode au silicium). Avec le cordon rouge sur la cathode et le cordon noir sur l'anode, une diode en bon état doit bloquer complètement et '1' s'affiche.

## Test de transistor (Mesure hFE)

- 1) Sélectionnez la position hFE .
- 2) Insérez les fils de connexion du transistor à tester dans les trous appropriés de la prise de test. Le multimètre peut mesurer aussi bien des transistors NPN que PNP.
- 3) L'afficheur indique le hFE (facteur d'amplification) du transistor (courant de base 10 $\mu$ A, tension collecteur/émetteur 2,8V).

## Mesures de fréquence

- 1) Branchez le cordon noir sur la prise 'COM' et le rouge sur la prise V/ $\Omega$ /F.
- 2) Sélectionnez la position kHz et connectez les cordons sur l'appareil à mesurer.
- 3) Pour une indication correcte de la fréquence, la tension d'entrée doit se situer entre 0,2 et 10,0Vac.


## Mesures de température (uniquement le modèle 600.219)

- 1) Branchez le thermocouple (type K) sur les contacts verts marqués « K TEMP °C ».
- 2) Réglez le sélecteur sur "°C"
- 3) Lisez la température sur l'afficheur.

## Auto Power-off (arrêt automatique)

Ce dispositif pratique permet de ménager la pile. Lorsque aucune mesure n'a été effectuée pendant 15 minutes et le sélecteur n'a pas été actionné, le multimètre s'éteint automatiquement. Pour le remettre sous tension, appuyez sur le bouton Marche/Arrêt.

## REPLACEMENT DE LA PILE

Lorsque le symbole "" s'affiche, il faut changer la pile. Ouvrez le boîtier en retirant la vis du compartiment à pile au dos de l'appareil. Remplacez la pile et revissez le couvercle.

## ACCESSOIRES

- 1 mode d'emploi
- 1 jeu de cordons
- 9V pile (type 6F22)
- 1 thermocouple type 'K' (uniquement modèle 600.219)

Diese Bedienungsanleitung bitte sorgfältig vor der ersten Inbetriebnahme durchlesen.

## Bedeutung der Symbole



AC (Wechselstrom oder -spannung)



DC (Gleichstrom oder -spannung)



Achtung! S. Anleitung



Vorsicht! Hochspannung!



Erde



Sicherung



CE geprüft



Doppelte Isolierung

**Reparieren Sie das Gerät niemals selbst und nehmen Sie niemals eigenmächtig Veränderungen am Gerät vor. Sie verlieren dadurch den Garantieanspruch.**


**Der Garantieanspruch verfällt ebenfalls bei Unfällen und Schäden in jeglicher Form, die durch unsachgemäßen Gebrauch und Nichtbeachtung der Warnungen und Sicherheitshinweise in dieser Anleitung entstanden sind.**

**SkyTronic BV ist in keinem Fall verantwortlich für persönliche Schäden in Folge von Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften und Warnungen. Dies gilt auch für Folgeschäden jeglicher Form.**



## WARNHINWEISE

Um jeglichen Kontakt mit gefährlichen Hochspannungen zu vermeiden, befolgen Sie bitte folgende Anweisungen.

- Das Gerät nie benutzen, wenn das Gehäuse beschädigt ist? Besonders die Isolierung um die Verbinder ist wichtig.
- Die Messkabel auf eventuelle Schäden überprüfen. Die Isolierung muss in einem ausgezeichneten Zustand sein.
- Die Prüfkabel auf Brüche überprüfen. Beschädigte Prüfkabel sofort ersetzen.
- Das Gerät nicht in Gegenwart von brennbaren Flüssigkeiten, Gasen oder anderen Materialien benutzen.
- Das Gerät nicht an Spannungen anschließen, die die angegebenen Grenzen überschreiten, um eine Zerstörung des Geräts zu verhindern.
- Regelmäßig den ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts durch Messen einer bekannten Spannung überprüfen.
- Seien Sie besonders vorsichtig und vermeiden Sie stets die Berührung von Spannung führenden Teilen oder Kabeln. Die allgemein gültige Sicherheitsgrenze liegt bei 30V Wechselfspannung (das sind 42V Spitze) und 60V Gleichspannung. Höhere Spannungen stellen eine potentielle Gefahr dar.
- Immer erst das schwarze Prüfkabel und danach das rote anschließen. Nach der Messung das rote Prüfkabel zuerst abkoppeln.
- Vor dem Auswechseln der Batterie die Prüfkabel abziehen.
- Keine Messungen vornehmen, wenn das Gehäuse des Geräts geöffnet ist.
- Um Falschmessungen zu vermeiden, muss die Batterie gewechselt werden, sobald das Zeichen für leere Batterie (") auf dem Display erscheint.

## **EINIGE BEDIENHINWEISE**

Um Schäden am Messgerät oder dem getesteten Gerät zu vermeiden, müssen folgende Richtlinien beachtet werden.

- Die Versorgungsspannung des getesteten Geräts abschalten und eventuell vorhandene Kondensatoren entladen, bevor Sie Widerstands- oder Diodenmessungen vornehmen.
- Die richtigen Verbinder benutzen und die richtige Funktion vor der Messung einstellen.
- Die Strommessbereiche sind durch 5x20mm Glassicherungen geschützt, die das Gerät gegen Überlastung schützen.
- Den Wahlschalter nicht betätigen, solange die Prüfkabel noch an der getesteten Schaltung angeschlossen sind.
- Die Prüfkabel abziehen, wenn ein Transistortest durchgeführt wird.

## **WARTUNG**

- Prüfkabel abziehen, bevor Sie das Gehäuse öffnen, um die Batterie oder die Sicherungen zu wechseln.
- Sicherungen nur durch absolut gleichwertige ersetzen. (1 x 0,25A flink 5x20mm)
- Das Gerät mit einem leicht angefeuchteten Tuch reinigen. Keine Scheuer- oder Lösungsmittel benutzen.

## **BESCHREIBUNG DER FRONTSEITE**

1. Liquid Crystal Display
2. Ein/Aus Schalter
3. Anschluss für Kapazitätsmessungen (nur 600.219)
4. Anschluss für Transistortest
5. Funktions- und Bereichswahlschalter
6. Anschluss für die Temperatursonde (nur 600.219)
7. Anschluss für die Prüfkabel.

## ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

**Max. Displayanzeige:** 1999 (3 ½-stellig) mit automatischer Polaritätsanzeige

**Messmethode:** Integrierter Dual Slope A/D Wandler.

**Überlaufanzeige:** Nur die Ziffer „1“ erscheint

**Anzahl der Messungen:** 2-3-mal pro Sekunde

**Batterie:** 9 V Blockbatterie Typ 6F22

**Batterieunterspannungsanzeige:** Das Symbol “” erscheint

**Abmessungen:** 19 x 10 x 5 cm

**Gewicht:** 455 g (inkl. Batterie und Prüfkabel)

## GENAUIGKEIT

In den nachstehenden Tabellen wird die Messgenauigkeit des Geräts für die verschiedenen Messbereiche angegeben. Diese Angaben gelten für 1 Jahr nach Eichung innerhalb eines Temperaturbereichs von 18 bis 28°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von maximal 75%.

## GLEICHSPANNUNG

<i>Bereich</i>	<i>Auflösung</i>	<i>Genauigkeit</i>
200mV	100µV	±(0.5% +2 Digits)
2000mV	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	±(1.0%+2 Digits)

Eingangsimpedanz: 10MΩ in allen Gleichspannungsbereichen.

## WECHSELSPANNUNG

<i>Bereich</i>	<i>Auflösung</i>	<i>Genauigkeit</i>	
		600.219	600.524
200mV	0.1mV	/	±(1.2%+2Digits)
2V	1mV	±0.8% ±3 Digits	
20V	10mV		
200V	100mV		
700V	1V	±1.5% ±3 Digits	

Eingangswiderstand: 10MΩ in allen Wechselstrombereichen

Frequenzbereich: 40Hz~1000Hz (40Hz~100Hz in den 200V und 750V Bereichen)

## GLEICHSTROM

<i>Bereich</i>	<i>Auflösung</i>	<i>Genauigkeit</i>	
		600.219	600.524
200μA	0.1μA	/	±0.8%+1 Digit
2mA	1μA		
20mA	10μA		
200mA	100μA	±(1.2% +1 Digit)	
2A	1mA	/	
20A	10mA	±(2.0%+5 Digits)	

Überlastschutz:

600.219: 250mA/250V Sicherung (Bereich 20A ungesichert)

600.524: 2A/250V Sicherung (Bereich 20A ungesichert)

Maximaler Strom: 20A (nicht länger als 10 Sek.)

## WECHSELSTROM

<i>Bereich</i>	<i>Auflösung</i>	<i>Genauigkeit</i>	
		600.219	600.524
200 $\mu$ A	0.1 $\mu$ A	/	$\pm(1.2\% +3\text{Digits})$
2mA	1 $\mu$ A		
20mA	10 $\mu$ A		
200mA	100 $\mu$ A	$\pm(1.8\%+3\text{Digits})$	
2A	1mA	/	
20A	10mA	$\pm(3.0\% +7 \text{ Digits})$	

Überlastschutz:

600.219: 250mA/250V Sicherung (Bereich 20A ungesichert)

600.524: 2A/250V Sicherung (Bereich 20A ungesichert)

Maximaler Strom: 20A (nicht länger als 10 Sek.)

## WIDERSTAND

<i>Bereich</i>	<i>Auflösung</i>	<i>Genauigkeit</i>
200 $\Omega$	0.1 $\Omega$	$\pm(1.0\%+ 3\text{Digits})$
2K $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(0.8\% +2 \text{ Digits})$
20K $\Omega$	10 $\Omega$	
200K $\Omega$	100 $\Omega$	
2M $\Omega$	1K $\Omega$	
20M $\Omega$	10K $\Omega$	$\pm(1.2\% +2 \text{ Digits})$

Messspannung unter 0,7V.

## FREQUENZ (nur Modell 600.219)

<i>Bereich</i>	<i>Auflösung</i>	<i>Genauigkeit</i>
20KHz	10Hz	$\pm(1.0\% +1 \text{ Digit})$



## KAPAZITÄT (nur Modell 600.219)

<i>Bereich</i>	<i>Auflösung</i>	<i>Genauigkeit</i>
2000pF	1pF	±(1.0%+5 Digits)
20nF	10pF	
200nF	100pF	
2µF	1nF	
20µF	10nF	

## TRANSISTOR hFE TEST



<i>Bereich</i>	<i>hFE</i>	<i>Teststrom</i>	<i>Testspannung</i>
PNP & NPN	0 ~ 1000	$I_b \approx 10\mu A$	$V_{ce} \approx 2.8V$

## TEMPERATUR (nur Modell 600.219)

<i>Bereich</i>	<i>Temperaturbereich</i>	<i>Auflösung</i>	<i>Genauigkeit</i>
TEMP.	0°C ~ 400°C	1°C	±(1.5%+3°C)
	400°C ~ 1000°C	1°C	±(1.5% +15°C)

**NB!:** Die Temperaturmessung erfolgt über eine Thermokupplung des Typs ‚K‘ (mitgeliefert)

## DIODEN- UND DURCHGANGSTEST

<i>Bereich</i>	<i>Beschreibung</i>	<i>Testbedingung</i>
	Die Vorwärtsdurchlassspannung der getesteten Diode erscheint auf dem Display. ( Si-Diode ca. 0,6V)	Der Messstrom beträgt ca. 1mA. Die Rückwärtsspannung ist auf ca. 2,8V eingestellt
	Der Summer ertönt, wenn der Widerstand der gemessenen Verbindung kleiner als 30 Ohm ist	Messspannung ca. 2,8V

# MESSUNGEN

## Gleich- und Wechselspannungsmessungen.

- 1) Das schwarze Prüfkabel an die ‚COM‘ Buchse und das rote an die V/Ω/F oder V/Ω Buchse anschließen.
- 2) Den Wahlschalter in die Stellung  $\sphericalangle$  (Wechselspannung) oder  $\underline{\underline{V}}$  (Gleichspannung) drehen und auf den richtigen Bereich einstellen. Mit dem höchsten Bereich anfangen. Die Messspitzen an den Spannung führenden Kontaktpunkt halten. Bei Gleichstrommessungen wird negative Spannung durch das Minuszeichen auf dem Display angegeben.

## Gleichstrommessungen

- 1) Modell 600.219  
Für Gleichstrommessungen bis ca. 200mA, das schwarze Kabel an die ‚COM‘ Buchse und das rote an die „mA“ Buchse anschließen. Für Gleichstrommessungen von 200mA bis 20A, das rote Kabel an die „20A“ Buchse anschließen.  
Modell 600.524  
Für Gleichstrommessungen bis ca. 2mA, das schwarze Kabel an die ‚COM‘ Buchse und das rote an die „mA“ Buchse anschließen. Für Gleichstrommessungen von 2mA bis 20A, das rote Kabel an die „20A“ Buchse anschließen.
- 2) Den entsprechenden Bereich einstellen. Wenn der Stromwert unbekannt ist, erst den höchsten Bereich einstellen.
- 3) Den gemessenen Stromwert ablesen und ggf. einen niedrigeren Bereich einstellen, um ein genaueres Ergebnis zu bekommen. Den Wahlschalter nicht betätigen, solange die Prüfkabel noch angeschlossen sind

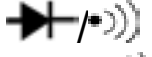

## Widerstandsmessungen

- 1) Das schwarze Prüfkabel an die ‚COM‘ Buchse und das rote an die V/ $\Omega$ /F oder V/ $\Omega$  Buchse anschließen. Hinweis: Die rote Messspitze ist positiv (plus).
- 2) Den Wahlschalter auf  $\Omega$  stellen. Die Messkabel mit dem zu messenden Widerstand verbinden und den Widerstandswert auf dem Display ablesen.

## Kapazitätsmessung (nur Modell 600.219)

- 1) Den Wahlschalter auf den gewünschten Kapazitätsbereich einstellen.
- 2) Den zu testenden Kondensator vollständig entladen.
- 3) Den Kondensator in die mit Cx markierten Kontakte stecken und den Wert auf dem Display ablesen.

## Durchgangs- und Diodentest

- 1) Das schwarze Prüfkabel an die ‚COM‘ Buchse und das rote an die V/ $\Omega$ /F oder V/ $\Omega$  Buchse anschließen. Den Wahlschalter auf  stellen.
- 2) Beim Durchgangstest  gibt das Gerät einen Piepton ab, wenn der Widerstand weniger als 30 Ohm beträgt.
- 3) Gleichrichter- und Signaldioden können getestet werden, indem das rote Prüfkabel mit der Anode und das schwarze mit der Kathode verbunden werden. Auf dem Display erscheint der Vorwärtsspannungsabfall der Diode (bei Siliziumdioden ca. 0,6V). Wenn das rote Kabel an die Kathode und das schwarze an die Anode angeschlossen ist, muss eine gute Diode vollständig blockieren. Auf dem Display erscheint dann ‚1‘.

## Transistorstest

- 1) Den Wahlschalter auf hFE stellen.
- 2) Die Anschlussdrähte des zu testenden Transistors in die entsprechenden Öffnungen von der Testbuchse einführen. Das Gerät kann sowohl NPN als auch PNP Transistoren prüfen.
- 3) Auf dem Display erscheint der hFE Wert (Verstärkungsfaktor) des Transistors (Basisstrom 10 $\mu$ A, Kollektor/Emitterspannung 2,8V).

## **Frequenzmessungen**

- 1) Das schwarze Prüfkabel an die ‚COM‘ Buchse und das rote an die V/Ω/F Buchse anschließen.
- 2) Den Wahlschalter auf ‚kHz‘ drehen und die Prüfkabel mit dem zu messenden Gerät verbinden.
- 3) Für eine genaue Angabe der Frequenz muss die Eingangsspannung zwischen 0,2 und 10,0V AC liegen.


## **Temperaturmessung (nur Modell 600.219)**

- 1) Die Thermokupplung (Typ K) mit den grünen Anschlusskontakten „K TEMP °C“ verbinden.
- 2) Den Wahlschalter auf “°C” stellen.
- 3) Die Temperatur auf dem Display ablesen.

## **Auto Power-off (automatische Abschaltung)**

Diese praktische Vorrichtung hilft Energie zu sparen. Wenn 15 Minuten lang keine Messung vorgenommen und auch der Drehschalter nicht bedient wurde, schaltet sich das Gerät automatisch aus. Das Gerät dann wieder mit der Ein/Aus Taste einschalten.

## **AUSWECHSELN DER BATTERIE**

Wenn das Symbol "" auf dem Display erscheint, muss die Batterie gewechselt werden. Lösen Sie die Schraube auf dem Batteriefach auf der Rückseite des Geräts. Wechseln sie die Batterie und schrauben Sie die Klappe wieder fest.

## **ZUBEHÖR**

- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Satz Prüfkabel
- 9V Batterie (Typ 6F22)
- 1 Thermokupplung ‚K‘ (nur Modell 600.219)

**DK** Læs denne vejledning grundigt inden brug.

## SIKKERHEDS INFORMATION

Dette digital multimeter er designet ud fra IEC-1010 normen, vedrørende elektroniske måleinstrumenter med en overspændings kategori (CATI) og forurenings grad 2.

## ELEKTRISKE SYMBOLER



AC (vekselspænding)



DC (jævnspænding)



Vigtig sikkerhedsinformation. Se manual.



Livsfarlig spænding.



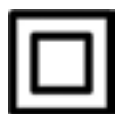
Jordforbindelse.



Sikring.



Overholder EU overensstemmelses erklæring.




Dobbelt isoleret.

*Vi henleder opmærksomheden på, at ved enhver form for åbning af apparatet, eget forsøg på reparation, modificering eller ændring af konstruktion, bortfalder købers reklamationsret. Det samme er gældende, hvis apparatet er blevet overbelastet eller misligholdt, fordi denne brugsanvisnings advarsler og foreskrifter ikke er fulgt. Hverken sælger eller producent er ansvarlig for skader på tilsluttet udstyr, ligesom hverken sælger eller producent kan drages til ansvar for skader på udstyr eller personer der er opstået fordi denne brugsanvisning ikke er overholdt til mindste detalje.*

## ADVARSEL

For at undgå risiko for elektrisk shock, skal følgende procedurer overholdes:

- Brug ikke instrumentet hvis det er beskadiget. Før brug undersøges kabinettet. Hold særligt øje med isolationen omkring stik og bøsninger.
- Undersøg testledningerne for ødelagt eller brudt isolation. Der må ikke være synligt metal. Check ledningernes forbindelse. Udskift evt. ledningerne inden apparatet tages i anvendelse.
- Benyt ikke instrumentet hvis det opfører sig besynderligt. Indlever apparatet til service hos forhandleren.
- Anvend ikke instrumentet i nærheden af gas, eksplosive stoffer, vand, fugt eller støv.
- Foretag aldrig målinger der overskrider instrumentets begrænsninger (markeret på apparatet, mellem terminalerne eller enhver terminal og jordforbindelse).
- Før brug, verificeres apparatet ved at måle en spænding der er kendt på forhånd.
- Ved reparation, anvend udelukkende originale reservedele.
- Vær forsigtig ved måling af spændinger over 30V AC RMS, 42V spids (peak) eller 60V DC. Disse spændinger kan give elektrisk shock.
- Undgå at fingrene berører metaldele på måleledninger og prober.
- Tilslut den fælles testledning (Common) inden den røde (Live). Når ledningerne udtages, skal den røde fjernes inden den fælles.
- Fjern testledningerne inden der åbnes til batteri rummet.
- Anvend ikke instrumentet hvis kabinettet er adskilt, eller batteri rummet er åbent.
- Undgå forkerte og upræcise aflæsninger. Udskift straks batterierne når symbolet (") fremkommer i displayet.

## **ADVARSEL**

For at undgå ødelæggelse af instrumentets følsomme elektroniske kredsløb, skal følgende retningslinier overholdes:

- Afbryd forsyningsspændingen på det kredsløb der skal måles. Alle kondensatorer skal aflades inden test af modstand, gennemgang, kapacitet og dioder.
- Brug de rigtige tilslutningsterminaler og måleområde, for den måling der skal foretages.
- Inden måling af strømstyrke, check da instrumentets sikring og sluk/afbryd forsyningsspændingen til det pågældende kredsløb.
- Inden Funktion / Område skifteren flyttes til en nu funktion, skal måleledningerne fjernes fra kredsløbet.
- Inden der isættes transistorer til test, vær da helt sikker på at måleledningerne ikke samtidig er tilsluttet et kredsløb.
- Fjern testledningerne fra instrumentet, inden dette evt. åbnes/adskilles.

## **VEDLIGEHOLDELSE**

- Fjern testledningerne fra instrumentet, inden dette evt. åbnes/adskilles.
- Undgå risiko for brand i instrumentet! Skift kun sikringerne til præcis samme værdi som de originalt monterede:  
F250mA/250V (flink 5x20mm). For instrument 600.524 dog F2A/250V (flink 5x20mm).
- Periodisk renses kabinettet med en fugtig klud. Benyt aldrig kemikalier, opløsningsmidler eller skrappe rengøringsmidler.

## FRONT PANEL BESKRIVELSE

1. LCD display
2. Tænd/sluk kontakt
3. Kondensator måle sokkel
4. Transistor måle sokkel
5. Funcktions / Område skifter
6. Temperatur måle sokkel (Kun type 600.219)
7. Indgangs bøsninger

## GENERELLE SPECIFIKATIONER

**Maximum visning:** 1999 (3 ½ Digits) med automatisk polaritets indikation

**Indikations metode:** LCD display

**Måle metode:** Dual-slope integration A/D converter system

**Overloadindikation:** Kun tallet "1" figurerer i displayet

**Udlæsnings rate:** 2-3 gange/sekund (ca.)

**Drift temperatur:** 0°C~40°C, <75% R.H.

**Opbevarings temperatur:** -10°C~50°C, <75% R.H.

**Strømforsyning:** 9V batteri 6F22, 6LR61, 1604

**Lavt batteri Indikator:**  vises i displayet

**Dimensioner:** 88 x 173 x 40 (mm)

**Vægt:** 340 gram (incl. 9V batteri)



## TEKNISKE SPECIFIKATIONER

Nøjagtigheds specifikationer er opgivet efter en 1-års kalibrerings cyklus, og en omgivelses temperatur på 18°C~28°C med en relativ luftfugtighed på op til 75%.

Nøjagtigheds specifikationerne forstås som:

$\pm([\% \text{ af aflæsning}] + [\text{Antal af sidste tal i displayet}])$

### DC SPÆNDING

OMRÅDE	OPLØSNING	NØJAGTIGHED
200mV	100 $\mu$ V	$\pm(0.5\% \text{ omr.} + 2D)$
2000mV	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	$\pm(1.0\% \text{ omr.} + 2D)$

Indgangs impedans: 10M $\Omega$  for alle områder

### AC SPÆNDING

OMRÅDE	OPLØSNING	NØJAGTIGHED	
		600.219	600.524
200mV	0.1mV	/	$\pm(1.2\% \text{ omr.} + 2D)$
2V	1mV	$\pm 0.8\% \text{ omr.} \pm 3D$	
20V	10mV		
200V	100mV		
700V	1V	$\pm 1.5\% \text{ omr.} \pm 3D$	

Indgangs impedans: 10M $\Omega$  for alle områder

Frekvens: 40Hz~1000Hz (40Hz~100Hz for 200V og 750V områder)

Indikation: Gennemsnit (rms af sinusurve)

## DC STRØM

OMRÅDE	OPLØSNING	NØJAGTIGHED	
		600.219	600.524
200µA	0.1µA	/	±0.8% omr.+1D)
2mA	1µA		
20mA	10µA		
200mA	100µA	±(1.2% omr.+1D)	
2A	1mA	/	±(2.0% omr.+5D)
20A	10mA		

Overload beskyttelse:

600.219: 250mA/250V sikring (Området 20A er uden sikring)

600.524: 2A/250V sikring (Område 20A er uden sikring)

Maximum indgangs strøm: 20A (i maksimum 10 sekunder)

Målings spændings drop: 200mV

## AC STRØM

OMRÅDE	OPLØSNING	NØJAGTIGHED	
		600.219	600.524
200µA	0.1µA	/	±(1.2% omr. +3D)
2mA	1µA		
20mA	10µA		
200mA	100µA	±(1.8% omr.+3D)	
2A	1mA	/	±(3.0% omr.+7D)
20A	10mA		

Overload beskyttelse:

600.219: 250mA/250V sikring (Området 20A er uden sikring)

600.524: 2A/250V sikring (Område 20A er uden sikring)

Maximum indgangs strøm: 20A (i maksimum 10 sekunder)

Indikation: Gennemsnit (RMS af sinusurve)

Målings spændings drop: 200mV

## MODSTAND

<i>OMRÅDE</i>	<i>OPLØSNING</i>	<i>NØJAGTIGHED</i>
200Ω	0.1Ω	±(1.0% omr.+3D)
2KΩ	1Ω	±(0.8% omr.+2D)
20KΩ	10Ω	
200KΩ	100Ω	
2MΩ	1KΩ	
20MΩ	10KΩ	±(1.2% omr.+2D)

Open circuit spænding: Mindre end 700mV.

## FREKVENNS (Kun model 600.219)

<i>OMRÅDE</i>	<i>OPLØSNING</i>	<i>NØJAGTIGHED</i>
20KHz	10Hz	±(1.0% omr.+1D)

## KAPACITET (Kun model 600.219)

<i>OMRÅDE</i>	<i>OPLØSNING</i>	<i>NØJAGTIGHED</i>
2000pF	1pF	±(1.0% omr.+5D)
20nF	10pF	
200nF	100pF	
2μF	1nF	
20μF	10nF	

Måle spænding: Ca. 40mV RMS.

## TRANSISTOR hFE TEST



<i>OMRÅDE</i>	<i>hFE</i>	<i>TEST STRØM</i>	<i>TEST SPÆNDING</i>
PNP & NPN	0 ~ 1000	$I_b \approx 10\mu A$	$V_{ce} \approx 2.8V$

## TEMPERATUR (Kun model 600.219)

OMRÅDE	Temperatur omr.	OPLØSNING	NØJAGTIGHED
TEMP.	0°C ~ 400°C	1°C	±(1.5% omr.+3°C)
	400°C ~ 1000°C	1°C	±(1.5% omr.+15°C)

**Bemærk:** Anvend "K" type thermocouple probe ved måling af temperatur!

## DIODE OG GENNEMGANGS-TEST MED LYD

OMRÅDE	Beskrivelse	Test metode
	Fremløbs spændingen på dioden (ca.) vises på displayet.	Fremløbs DC strøm er ca. 1mA, tilbageløbs DC spænding er ca. 2.8V
	Hvis modstanden i det målte kredsløb er mindre 30Ω, vil den indbyggede buzzer afgive en lyd.	Open circuit spænding ca. 2.8V

## OPERATING INSTRUCTION

### DC SPÆNDINGS MÅLING

- 1) Tilslut den røde testledning "V/Ω" bøsningen, og den sorte til "COM" bøsningen.
- 2) Sæt Funktion / Område skifteren til det ønskede "V" område. Hvis den spænding der skal måles ikke er kendt på forhånd, skal skifteren sættes til det højeste område og derefter langsomt skiftes ned i trin til det rigtige område er fundet.
- 3) Tilslut testledningerne til det apparat hvorpå der skal måles.
- 4) I displayet indikeres nu den målte spænding, samt polaritet.

## AC SPÆNDINGS MÅLING

Tilslut den røde testledning "V/Ω" bøsningen, og den sorte til "COM" bøsningen.

- 1) Sæt Funktion / Område skifteren til det ønskede "V" område. Hvis den spænding der skal måles ikke er kendt på forhånd, skal skifteren sættes til det højeste område og derefter langsomt skiftes ned i trin til det rigtige område er fundet
- 2) Tilslut testledningerne til det apparat hvorpå der skal måles.
- 3) I displayet indikeres nu den målte spænding.

## DC STRØMSTYRKE MÅLING

- 1) [600.219]  
Tilslut den sorte testledning til "COM" bøsningen, og den røde til "mA" bøsningen (hvis den målte strømstyrke er i området 200mA og 20A skal den røde testledning istedet isættes "20A" bøsningen).  
[600.524]  
Tilslut den sorte testledning til "COM" bøsningen, og den røde til "2A" bøsningen (hvis den målte strømstyrke er i området 2A og 20A skal den røde testledning istedet isættes "20A" bøsningen).
- 2) Sæt Funktion / Område skifteren til det ønskede "A" område. Hvis den strømstyrke der skal måles ikke er kendt på forhånd, skal skifteren sættes til det højeste område og derefter langsomt skiftes ned i trin til det rigtige område er fundet.
- 3) Testledningerne indsættes i serieforbindelse med den belastning der skal måles.
- 4) I displayet indikeres nu den målte spænding, samt polaritet.

## AC STRØMSTYRKE MÅLING

[600.219]

Tilslut den sorte testledning til "COM" bøsningen, og den røde til "mA" bøsningen (hvis den målte strømstyrke er i området 200mA og 20A skal den røde testledning istedet isættes "20A" bøsningen)

[600.524]

Tilslut den sorte testledning til "COM" bøsningen, og den røde til "2A" bøsningen (hvis den målte strømstyrke er i området 2A og 20A skal den røde testledning istedet isættes "20A" bøsningen).

- 1) Sæt Funktion / Område skifteren til det ønskede "A" område. Hvis den strømstyrke der skal måles ikke er kendt på forhånd, skal skifteren sættes til det højeste område og derefter langsomt skiftes ned i trin til det rigtige område er fundet.
- 2) Testledningerne indsættes i serieforbindelse med den belastning der skal måles.
- 3) I displayet indikeres nu den målte spænding.

## MODSTANDS MÅLING

- 1) Tilslut den røde testledning "V/ $\Omega$ " bøsningen, og den sorte til "COM" bøsningen.
- 2) Sæt Funktion / Område skifteren til det ønskede  $\Omega$  område.
- 3) Tilslut testledningerne til den modstand der skal måles, og aflæs værdien i displayet.


### Bemærk:

- For modstande på 1M $\Omega$  og derover, vil der gå et par sekunder før apparatets udlæsning er stabil. Dette er helt normalt.


## KAPACITETS MÅLING

- 1) Sæt Funktion / Område skifteren til det ønskede Cx område.
- 2) Inden kondensatoren placeres i måle soklen, vær da 100% sikker på at denne er afladet!
- 3) Placer nu kondensatoren i soklen.
- 4) Aflæs kapaciteten i displayet.

## DIODE TEST

- 1) Tilslut den røde testledning "V/ $\Omega$ " bøsningen, og den sorte til "COM" bøsningen.
- 2) Sæt Funktion / Område skifteren til "" området.
- 3) Tilslut den røde testledning til anoden på dioden, og den sorte testledning til katoden. I displayet vises nu diodens fremløbs spændingsfald (ca). Hvis dioden er vendt forkert vil tallet "1" ses som det eneste i displayet.

## GENNEMGANGS-TEST MED LYD

- 1) Tilslut den røde testledning "V/ $\Omega$ " bøsningen, og den sorte til "COM" bøsningen.
- 2) Sæt Funktion / Område skifteren til "" området.
- 3) Forbind testledningerne til de 2 terminaler på det kredsløb der skal testes. Hvis modstanden er omkring 30 $\Omega$  eller derunder, vil den indbyggede buzzer afgive en lyd.

## TRANSISTOR TEST

- 1) Sæt Funktion / Område skifteren til "hFE" området.
- 2) Afgør om den transistor der skal testes er af typen PNP eller NPN, og hvilke ben der er henholdsvis E, B og C. Sæt nu transistoren i den rigtige hFE sokkel.
- 3) Nu kan hFE værdien aflæses i displayet (ca.) Denne er baseret på en basisstrøm 10 $\mu$ A og Vce 2.8V.

## FREKVENNS MÅLING (Kun model 600.219)

- 1) Sæt Funktion / Område skifteren til "KHz" området.
- 2) Tilslut den røde testledning "V/ $\Omega$ " bøsningen, og den sorte til "COM" bøsningen.
- 3) Forbind testledningerne til de 2 terminaler på det kredsløb der skal testes.
- 4) Aflæs frekvens værdien på displayet.


## **TEMPERATUR MÅLING (Kun model 600.219)**

- 1) Tilslut K-type proben til temperatur bøsningen.
- 2) Sæt Funktion / Område skifteren til "°C" område.
- 3) Tilslut K-type proben til det objekt der skal måles.
- 4) Aflæs temperaturen i displayet.

## **AUTOMATISK SLUK (POWER-OFF)**

Denne funktion giver en længere levetid for batteriet. Hvis Funktion / Område skifteren ikke har været betjent i 15 minutter, slukker instrumentet automatisk. Apparatet tænder igen hvis omskifteren aktiveres, eller der trykkes på Tænd/Sluk knappen.

## **UDSKIFTNING AF BATTERI ELLER SIKRING**

Hvis symbolet "" fremkommer i displayet, skal batteriet udskiftes snarest. Kabinettet åbnes, det gamle batteri udtages, og et nyt af samme type (9V, 1604, 6F22, 6LR61) placeres. Luk kabinettet igen, inden apparatet tages i anvendelse.

Sikringen skal kun udskiftes hvis apparatet er blevet fejlbetjent eller overbelastet under måling af strømstyrke. Apparatet åbnes, og en ny sikring af præcis samme type isættes: F250mA/250V for model 600.219, og F2A/250V for model 600.524. Kabinettet lukkes inden apparatet igen tages i brug.

## **TILBEHØR**

- Bruger manual: 1 stk
- Test ledninger: 1 sæt
- 9V batteri 1604 eller 6F22: 1 stk
- K type thermocouple probe (kun for 600.219): 1 stk