



**DIGITAL MULTIMETER
600.006**

Gebruiksaanwijzing

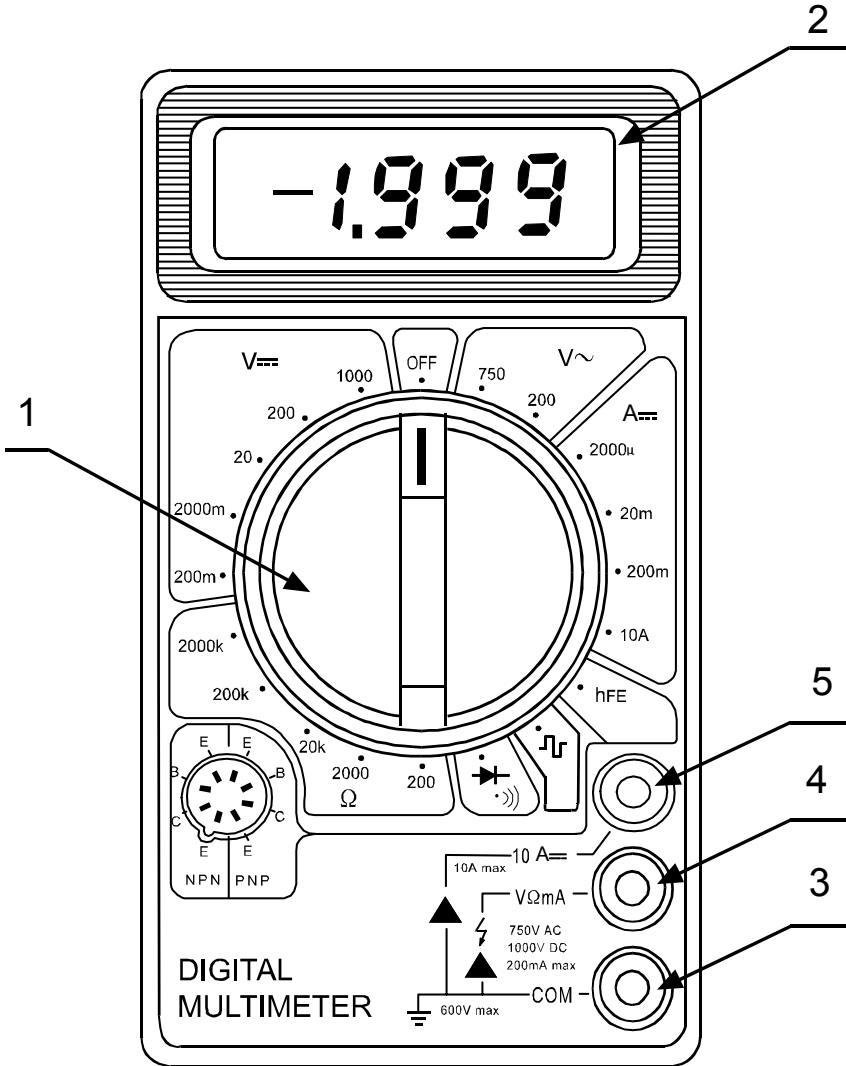
Instruction Manual

Mode d'Emploi

Gebrauchsanleitung

Brugsanvisning

Layout



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_{eff} wisselspanning (dat is 42 V piek) en 60 volt voor gelijkspanning. Spanningen hoger dan deze genoemde waarden zijn potentieel gevaarlijk.
- 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.

ALGEMENE BESCHRIJVING

Deze SkyTronic digitale multimeter heeft een handig formaat en is geschikt voor het nauwkeurig meten van gelijk- en wisselspanningen en stromen. Tevens bestaat de mogelijkheid weerstandsmetingen te verrichten en kunt u diodes en transistoren testen. Ook is er voorzien in een handige blokgolf signaalgenerator voor het testen van audioapparatuur. De meter is beschermd tegen overbelasting en geeft in de display duidelijk aan wanneer de batterij uitgeput begint te raken.

BEDIENINGSPANEEL

1. Keuzeschakelaar

Met deze draaischakelaar kunt u de verschillende functies alsmede de daarbijbehorende bereiken keizen. Met deze schakelaar wordt de meter tevens aan- of uitgezet.

2. Display

3 1/2 digit Liquid Crystal Display; max. uitlezing 1999


3. "COM" Aansluiting

Connector voor aansluiting van het zwarte meetsnoer (min)

4. "VΩmA" Aansluiting

Connector voor aansluiting van het rode meetsnoer (plus) voor alle metingen behalve voor het 10A gelijkstroombereik.

5. "10A" Aansluiting

 Connector voor aansluiting van het rode meetsnoer voor het meten van grotere gelijkstromen tot 10A. Om oververhitting te voorkomen moet een stroommeting niet langer dan 10 s duren.

NB! Het 10A bereik is niet gezekeerd.

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	100 μ V	$\pm 0.8\% \pm 2$ Digits
2000mV	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	$\pm 0.5\% \pm 2$ Digits

Ingangsimpedantie: 1M Ω

Maximale ingangsspanning: 1000V DC of 750V AC (effectief)

WISSELSpanning

<i>Bereik</i>	<i>Resolutie</i>	<i>Nauwkeurigheid</i>
200V	100mV	$\pm 1.2\% \pm 10$ Digits
750V	1V	

Frequentiebereik: 45-400Hz

Maximale ingangsspanning. 750V AC (effectief)

GELIJKSTROOM

<i>Bereik</i>	<i>Resolutie</i>	<i>Nauwkeurigheid</i>
2000 μ A	1 μ A	$\pm 1.0\% \pm 2$ Digits
20mA	10 μ A	
200mA	100 μ A	$\pm 1.2\% \pm 2$ Digits
10A	10mA	$\pm 2.0\% \pm 2$ Digits

Beveiliging tegen overbelasting d.m.v. 250mA/250V zekering (NB! Het 10A bereik is niet gezekeerd)

WEERSTANDSMETING

<i>Bereik</i>	<i>Resolutie</i>	<i>Nauwkeurigheid</i>
200Ω	0.1Ω	± 1.0% ± 2 Digits
2000Ω	1Ω	± 0.8% ± 2 Digits
20KΩ	10Ω	
200KΩ	100Ω	
2000KΩ	1KΩ	± 1.0% ± 2 Digits

Testspanning: ca. 3 V

hFE TRANSISTOR TEST

V_{ce} ca.3V, I_b basisstroom ca. 10μA, display hFE 1-1000

DOORVERBINDINGS- EN DIODETEST

Diodetestspanning ca. 2,8V: Teststroom ca. 1 Ma. De zoemer van de doorverbindingtest wordt geactiveerd wanneer de weerstand minder dan 50 Ohm is.

SIGNAALGENERATOR

De ingebouwde signaalgenerator levert een 50 Hz blokgolf testsignaal met spanning van ca. 3 V.

TECHNISCHE GEGEVENS

Display: 3 1/2 Digits LCD, Max. uitlezing 1999

Over range indicatie: cijfer "1" in de display

Automatische polariteitsaanduiding

Batterij leeg indicatie: symbool "⊕ ⊖" in de display zichtbaar.

Batterij: 9 V blokbatterij type 6F22

Afmetingen: 14 x 8 x 4 cm.

Gewicht: 235g (incl. batterij en meetsnoeren)

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/ Ω /mA aansluiting.
- 2) Draai de keuzeschakelaar in de stand \sim (wisselspanning) of $\underline{\underline{V}}$ (gelijkspanning) en kies het juiste bereik. Begin met het hoogste bereik in te stellen. Houd de meetpenen op het spanningvoerende contactpunt. Bij het meten van gelijkspanningen wordt een negatieve spanning aangegeven door een minteken in de display.

Het meten van gelijkstromen

- 1) Verbind het zwarte meetsnoer met de 'COM' aansluiting en het rode meetsnoer met de V/ Ω /mA aansluiting voor het meten van stromen tot ca. 250 mA. Voor stromen groter dan 250 mA moet de aansluiting 'A' gebruikt worden. (tot 10 A)
- 2) Kies het juiste bereik. Is de waarde van de te meten stroom geheel onbekend, stel dan eerst het hoogste bereik in. Verbind de meetsnoeren in serie met de aansluitingen van spanningsbron naar belasting. Lees de gemeten stroom af op de display. Er kan uitsluitend gelijkstroom worden gemeten.

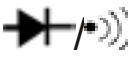
Weerstandsmeting

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


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 blauwe testvoetje. De meter is geschikt voor het testen van zowel NPN als PNP transistoren.
3. Op de display is dan de hFE (versterkingsfactor) van de transistor te zien. (basisstroom $10\mu\text{A}$, collector/emitter spanning 2,8 V)


Doorverbinding- of diode test

- 1) Verbind het zwarte meetsnoer met de 'COM' aansluiting en het rode meetsnoer met de V/ Ω /mA aansluiting. Zet de draaischakelaar in de stand  en druk op de rode toets met hetzelfde symbool om te kiezen voor diodetest of doorverbindingstest.
- 2) Bij de doorverbindingstest geeft de meter een pieptoon wanneer de weerstand kleiner is dan 40 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 'OL' zichtbaar.

Test signaal

1. Zet de keuzeschakelaar in de stand "".
2. Sluit de meetsnoeren aan op de aansluitingen 'COM' en 'V/Ohm/mA'. Op de meetpennen staat nu een testsignaal. (blokgolf, frequentie ca. 50 Hz, amplitude ca. 3 V) Het is aan te bevelen de meter via een koppelcondensator op een te testen schakeling aan te sluiten.

VERVANGEN VAN DE BATTERIJ OF ZEKERING

Wanneer het symbool  in de display verschijnt, raakt de batterij uitgeput. Open de behuizing door de twee schroeven aan de achterzijde los te draaien. Vervang de batterij en eventueel een defecte zekering en schroef de achterzijde weer vast.

Read this owner's manual thoroughly before use.

WARRANTY

This instrument is warranted to be free from defects in material and workmanship for a period of one year. Any instrument found defective within one year from the delivery date and returned to the factory with transportation charges prepaid, will be repaired, adjusted, or replaced at no charge to the original purchaser. This warranty does not cover expandable items such as batteries or fuses. If the defect has been caused by a misuse or abnormal operation conditions, the repair will be billed at a nominal cost.

SAFETY INFORMATION

The digital multimeter has been designed according to IEC-1010 concerning electronic measuring instruments with an over voltage category (CATI) and pollution 1.

ELECTRICAL SYMBOLS



AC (Alternating Current)



DC (Direct Current)



Important safety information. Refer to the manual.



Dangerous voltage may be present.



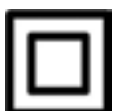
Earth ground



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, vapour, 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 measuring current, turn off circuit power before connecting the meter in the circuit. Remember to place the meter in series with the circuit.
- 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 ("BAT" or ") 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 rotating the 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) $\varnothing 5 \times 20$
- Periodically wipe the case with a damp cloth and mild detergent. Do not use abrasives or solvents.

GENERAL DESCRIPTION

The multimeter is a pocket-sized 3 1/2-digit digital multimeter for measuring DC and AC Voltage, DC Current, Resistance ,testing Diode , continuity and hFE of transistor, and providing signal output. Overload protection and low battery indication are provided.

FRONT PANEL DESCRIPTION

1. FUNCTION / RANGE SWITCH

This switch is used to select the functions and desired ranges as well as to turn ON/OFF the meter.

To extend the life of the battery, the switch should be in the "OFF" position when the meter is not in use.

2. DISPLAY

3 1/2 Digits LCD, Max. reading 1999

3. "COM" JACK

Plug in connector for black (negative) test lead.

4. "VΩmA" JACK

Plug in connector for red (positive) test lead for all voltage, resistance and current (except 10A) measurements.

5. "10A" JACK



Plug in connector for red (Positive) test lead for 10A measurement. There is no fuse in the built-in circuit for "10A" jack. To use safely, each measurement can not last for more than 10 seconds, and the interval between each measurement must be more than 15 minutes.

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])

1. DC VOLTAGE

<i>RANGE</i>	<i>RESOLUTION</i>	<i>ACCURACY</i>
200mV	100μV	± 0.8% ± 2D
2000mV	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	± 0.5% ± 2D

Input impedance: 1MΩ

Max. input voltage: 1000V DC or 750V AC rms.

2. AC VOLTAGE

<i>RANGE</i>	<i>RESOLUTION</i>	<i>ACCURACY</i>
200V	100mV	± 1.2% ± 10D
750V	1V	

Freq. response: 45-400Hz

Max. input voltage: 750V AC rms.

Display: sine wave rms. average response

3. DC CURRENT

<i>RANGE</i>	<i>RESOLUTION</i>	<i>ACCURACY</i>
2000μA	1μA	± 1.0% ± 2D
20mA	10μA	
200mA	100μA	± 1.2% ± 2D
10A	10mA	± 2.0% ± 2D

Overload protection: F 250mA/250V Fused (10A unfused)

4. RESISTANCE

<i>RANGE</i>	<i>RESOLUTION</i>	<i>ACCURACY</i>
200Ω	0.1Ω	± 1.0% ± 2D
2000Ω	1Ω	± 0.8% ± 2D
20KΩ	10Ω	
200KΩ	100Ω	
2000KΩ	1KΩ	± 1.0% ± 2D

Max. open circuit voltage: about 3V.

6. hFE

Vcc about 3V, Ib about 10uA display hFE 1-1000

7. DIODE AND BUZZER

Diode: Testing Voltage about 2.4V, current about 1mA. The forward voltage drop in mV will be displayed.

Buzzer: The buzzer will sound when it is less 50Ω

8. SIGNAL OUTPUT

Signal output: 50Hz, square wave or sine-wave

Level output: 3Vp-p

GENERAL SPECIFICATION

Display: 3 1/2 Digits LCD with a max. reading of 1999

Polarity: Auto polarity indication.

Over range indication: Only figure "1" on the display.

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.

Battery: 9V battery, NEDA 1604 or 6F22

Low battery indication: "⊕ ⊖" appears on the display.

Dimensions: 130•70•28(mm)

Weight: 170g

Power: 20mW

OPERATING INSTRUCTION

DC CURRENT MEASUREMENT

- 1) Connect the red test lead to the "VΩmA" jack and the black test lead to the "COM" jack.
- 2) Set the Function / Range switch to the desired " Δ " range.
- 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 on the LCD display along with the polarity of the red test lead.

DC VOLTAGE MEASUREMENT

- 1) Connect the red test lead to the "VΩmA" jack and the black test lead to the "COM" jack.
- 2) Set the Function / Range switch to the desired " \underline{V} " range. If the voltage is not known beforehand, set the Function / Range switch at the highest range position and then reduce it range by range until satisfactory resolution is obtained.
- 3) Connect test leads across the device or circuit to be measured and read the voltage value on the LCD display along with the polarity of the red test lead.

AC VOLTAGE MEASURE

- 1) Connect the red test lead to the "VΩmA" jack and the black test lead to the "COM" jack.
- 2) Set the Function / Range switch to the desired " \surd " range.
- 3) Connect the test leads across the device or circuit to be measured. Read the voltage value on the LCD display.

RESISTANCE MEASUREMENT


- 1) Connect the red test lead to the "VΩmA" jack and the black test lead to the "COM" jack.
- 2) Set the Function / Range switch to the desired " Ω " range.
- 3) Connect the test leads across the resistor to be measured and read the resistance value on the LCD display.
- 4) If the resistor to be measured is connected to a circuit, disconnect circuit power and discharge all capacitors before measuring resistance.

TRANSISTOR TEST


- 1) Set the Function / Range switch to the "hFE" range.

- 2) Determine whether the transistor to be tested is PNP or NPN type and locate the emitter, base, collector leads. Insert the leads into the proper holes of the "hFE" socket on the front panel. The meter will display the approximate hFE value.


DIODE MEASUREMENT

- 1) Connect the red test lead to the "VΩmA" jack and the black test lead to the "COM" jack.
- 2) Set the Function / Range switch to the "" range.
- 3) Connect the red test lead to the anode of the diode to be tested and the black test lead to the cathode of the diode.
- 4) The approximate forward voltage drop of the diode will be displayed in mV. If the connection is reversed, only figure "1" will be shown on the LCD.

TEST SIGNAL OUTPUT

- 1) Set the Function / Range switch to "" range.
- 2) A test signal will appear between the "VΩmA" and "COM" jacks. The voltage is approximate 5Vp-p. A coupling capacitor should be used when connecting the meter to a circuit.

BATTERY AND FUSE REPLACEMENT

If the sign "" appears on the LCD display, it indicates that the battery should be replaced. If the error of the reading is too much, it also indicates that the battery should be replaced. To replace the battery, loosen the screws on the back cover and open the case. Replace the exhausted battery with a new one of the same type.

The fuse rarely needs to be replaced 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.

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



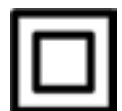
Terre



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 GENERALE

Ce multimètre numérique SkyTronic au format pratique effectue avec précision des mesures de tensions et courants continus et alternatifs, de résistance et des tests de diodes et de transistors. Par ailleurs, il possède un générateur de signaux à ondes carrés pour les tests d'appareils audio. Le multimètre est protégé contre les surcharges et indique clairement lorsqu'il faut changer la pile.

FACADE

1. Sélecteur

Sélectionnez les différents types et plages de mesure ; Marche/Arrêt du multimètre.

2. Afficheur

Afficheur à cristaux liquides de 3 ½ Digits, affichage max. 1999


3. Prise "COM"

Prise pour le cordon noir (négatif).

4. Prise "VΩmA"

Prise pour le cordon rouge pour toutes les mesures sauf la plage de courant continu 10A.

5. Prise "10A"

 Prise pour le cordon rouge pour les mesures de courant continu plus élevé jusqu'à 10A. Afin d'éviter une surchauffe, la mesure de courant ne doit pas dépasser 10 secondes.

Note : La plage 10A n'est pas protégée par un fusible

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

Plage	Résolution	Précision	200mV	100µV	± 0.8% ± 2		
Digits	2000mV	1mV	20V	10mV	200V	100mV	1000V
	1V	± 0.5% ± 2 Digits	Impédance d'entrée: 1MΩ				

Tension d'entrée max.: 1000V DC ou 750V AC (effectif)

TENSION ALTERNATIVE

Plage	Résolution	Précision	200V	100mV	± 1.2% ± 10	
Digits	750V	1V	Plage de fréquence: 45-400Hz			

Tension d'entrée max.. 750V AC (effectif)

COURANT CONTINU

Plage	Résolution	Précision
2000 μ A	1 μ A	$\pm 1.0\% \pm 2$ Digits
20mA	10 μ A	
200mA	100 μ A	$\pm 1.2\% \pm 2$ Digits
10A	10mA	$\pm 2.0\% \pm 2$ Digits

Protection contre les surcharges par fusible 250mA/250V
(Attention! La plage de 10A n'est pas protégée par un fusible)

RESISTANCE

Plage	Résolution	Précision
200 Ω	0.1 Ω	$\pm 1.0\% \pm 2$ Digits
2000 Ω	1 Ω	$\pm 0.8\% \pm 2$ Digits
20K Ω	10 Ω	
200K Ω	100 Ω	
2000K Ω	1K Ω	$\pm 1.0\% \pm 2$ Digits

Tension de test: env. 3 V

TEST de TRANSISTOR hFE

Vce env.3V, courant de base Ib env. 10 μ A, affichage hFE 1-1000

TEST DE CONTINUITÉ ET DE DIODE

Tension de test de la diode env. 2,V ? Courant de test env. 1mA. Le buzzer du test de continuité est activé lorsque la résistance est inférieure à 50 Ohms

GENERATEUR DE SIGNAUX

Le générateur de signaux intégré délivre un signal de test à onde carrée de 50Hz d'une tension d'env. 3V.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Afficheur: 3 1/2 Digits à cristaux liquides, affichage max. 1999

Indication de dépassement : Le chiffre "1" apparaît

Indication automatique de la polarité

Indication de faible pile : Le symbole "" s'affiche.



Pile: 9 V type 6F22

Dimensions: 14 x 8 x 4 cm.

Poids: 235g (avec pile et cordons de mesure)

PRISE DE MESURES

Mesures de tensions alternatives et continues.

- 1) Branchez le cordon noir sur la prise 'COM' et le rouge sur la prise V/ Ω /mA.
- 2) Tournez le sélecteur sur la position  (tension alternative) ou  (tension continue) et sélectionnez la plage appropriée. 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) Branchez le cordon noir sur la prise 'COM' et le rouge sur la prise V/ Ω /mA pour des mesures de courant jusqu'à env. 250mA. Pour des courants supérieurs à 250mA (jusqu'à 10A), vous devez utiliser la prise 10A.
- 2) Sélectionnez la plage appropriée. Si la valeur du courant est totalement inconnue, sélectionnez d'abord la plage la plus élevée. Branchez les cordons de mesure en série avec les connecteurs de la source de tension après charge. Lisez le courant mesuré sur l'afficheur. Seul le courant continu est mesuré.

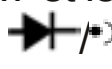

Mesures de résistance

- 1) Branchez le cordon noir sur la prise 'COM' et le rouge sur la prise V/ Ω /mA. Note : Le cordon de mesure rouge est positif.
- 2) Réglez le sélecteur sur Ω . Branchez les cordons de mesure sur la résistance à tester et lisez la valeur de résistance mesurée.

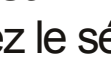
Test de transistor (Mesure hFE)

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 $10\mu\text{A}$, tension collecteur/émetteur 2,8V).

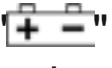
Test de continuité et de diode

1. Branchez le cordon noir sur la prise 'COM' et le rouge sur la prise V/ Ω /F. 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 40 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 'OL' s'affiche.

Signal de test

1. Réglez le sélecteur sur "".
2. Branchez les cordons de mesure sur les prises 'COM' et 'V/Ohm/mA'. Un signal de test est maintenant appliqué aux pointes de mesure (onde carrée, fréquence env. 50Hz, amplitude env. 3V). Il est recommandé de brancher le multimètre sur un circuit à tester par le biais d'un condensateur de couplage.

REMPACEMENT DE LA BATTERIE OU DU FUSIBLE

Lorsque le symbole "" s'affiche, la pile est usée. Ouvrez le boîtier en retirant les deux vis au dos. Changez la pile ou le fusible s'il est défectueux et revissez le couvercle.

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 Wechselspannung (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.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Dieses SkyTronic Digital-Multimeter in einem handlichen Format eignet sich zum Messen von Gleich- und Wechselspannung und –strom, von Widerstand, sowie Dioden- und Transistortests. Der Rechteckwellen-Signalgenerator ermöglicht Tests an Audiogeräten. Das Multimeter ist gegen Überspannung geschützt. Das Display zeigt deutlich an, wann die Batterie gewechselt werden muss.

BEDIENELEMENTE

1. Wahlschalter

Mit diesem Drehschalter werden die verschiedenen Funktionen, sowie die dazugehörigen Bereiche eingestellt. Zudem dient er als Ein/Aus Schalter.

2. Display

3 1/2 stelliges Liquid Crystal Display; max. Anzeige 1999


3. "COM" Buchse

Anschlussbuchse für das schwarze Prüfkabel (minus).

4. "VΩmA" Buchse

Anschlussbuchse für das rote Prüfkabel (plus).

5. "10A" Buchse

 Anschlussbuchse für das rote Prüfkabel bei Messungen von größeren Gleichströmen bis zu 10A.

Um Überhitzung zu verhindern, darf die Messung 10 Sekunden nicht überschreiten. Hinweis! Der 10A Bereich ist nicht durch eine Sicherung geschützt.

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	± 0.8% ± 2 Digits
2000mV	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	± 0.5% ± 2 Digits

Eingangsimpedanz: 1MΩ

Maximale Eingangsspannung: 1000V DC oder 750V AC (effektiv)

WECHSELSPANNUNG

<i>Bereich</i>	<i>Auflösung</i>	<i>Genauigkeit</i>
200V	100mV	± 1.2% ± 10 Digits
750V	1V	

Frequenzbereich: 45-400Hz

Maximale Eingangsspannung. 750V AC (effektiv)

GLEICHSTROM

<i>Bereich</i>	<i>Auflösung</i>	<i>Genauigkeit</i>
2000µA	1µA	± 1.0% ± 2 Digits
20mA	10µA	
200mA	100µA	± 1.2% ± 2 Digits
10A	10mA	± 2.0% ± 2 Digits

Überlastschutz durch 250mA/250V Sicherung. (Hinweis: Der 10A Bereich ist nicht geschützt)

WIDERSTAND

<i>Bereich</i>	<i>Auflösung</i>	<i>Genauigkeit</i>
200Ω	0.1Ω	± 1.0% ± 2 Digits
2000Ω	1Ω	± 0.8% ± 2 Digits
20KΩ	10Ω	
200KΩ	100Ω	
2000KΩ	1KΩ	± 1.0% ± 2 Digits

Testspannung: ca. 3 V

hFE TRANSISTORTEST

V_{ce} ca.3V, I_b Basisstrom ca. 10μA, Display hFE 1-1000

DURCHGANGS- und DIODENTEST

Diodentestspannung ca. 2,8V: Teststrom ca. 1 mA. Beim Durchgangstest wird der Summer aktiviert, wenn der Widerstand weniger als 50 Ohm beträgt.

SIGNALGENERATOR

Der eingebaute Signalgenerator liefert ein 50Hz Rechteckwellensignal mit einer Spannung von ca. 3V.

TECHNISCHE DATEN

Display: 3 1/2 Digits LCD, Max. Anzeige 1999

Überlaufanzeige: Ziffer "1" erscheint auf dem Display

Automatische Polaritätsanzeige

Batterieunterspannung: Das Zeichen "" erscheint.

Batterie: 9 V Blockbatterie Typ 6F22

Abmessungen: 14 x 8 x 4 cm.

Gewicht: 235g (inkl. Batterie und Prüfkabel)

MESSUNGEN

Gleich- und Wechselspannungsmessungen.

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

Gleichstrommessungen

- 1) Für Messungen bis zu 250mA das schwarze Prüfkabel an die ‚COM‘ Buchse und das rote an die V/ Ω /mA Buchse anschließen. Für Ströme über 250mA muss die 10A Buchse benutzt werden.
- 2) Den entsprechenden Bereich einstellen. Wenn der Stromwert unbekannt ist, erst den höchsten Bereich einstellen. Die Prüfkabel in Serie an die Anschlüsse der Spannungsquelle nach Belastung schließen. Es kann nur Gleichstrom gemessen werden.

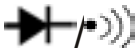

Widerstandsmessungen

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


Transistortest (hFE Messung)

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


Durchgangs- und Diodentest

- 1) Das schwarze Prüfkabel an die ‚COM‘ Buchse und das rote an die $V/\Omega/\text{mA}$ Buchse anschließen. Den Wahlschalter auf  stellen und auf den roten Knopf mit demselben Symbol drücken, um Diodentest oder Durchgangstest zu wählen.
- 2) Beim Durchgangstest  gibt das Gerät einen Piepton ab, wenn der Widerstand weniger als $40\ \Omega$ 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. $0,6\text{V}$). 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 ‚OL‘.

Test Signal

1. Den Wahlschalter auf "" stellen.
2. Das schwarze Prüfkabel an die ‚COM‘ Buchse und das rote an die $V/\Omega/\text{mA}$ Buchse anschließen. An den Messspitzen liegt nun ein Testsignal an (Rechteckwelle, Frequenz ca. 50Hz , Amplitude ca. 3V). Es ist ratsam, das Gerät über einen Koppelkondensator an die zu testende Schaltung anzuschließen.

AUSWECHSELN VON BATTERIE UND SICHERUNG

Wenn das Zeichen "" auf dem Display erscheint, muss die Batterie gewechselt werden. Drehen Sie die beiden Schrauben auf der Rückseite heraus und öffnen Sie das Gehäuse. Ersetzen Sie die verbrauchte Batterie und eventuell eine defekte Sicherung und schrauben Sie die Rückseite des Gehäuses wieder fest.

Læs hele denne vejledning før ibrugtagning og gem den for senere brug.

Anvendte symboler



AC (vekselstrøm eller vekselspænding)



DC (jævnstrøm eller jævnspænding)



Advarsel! Der henledes til skærpet opmærksomhed



Forsigtig, højspænding



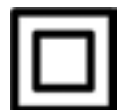
Jord/stel



Sikring



CE godkendelses-mærkning



Dobbelt isoleret


Forsøg aldrig at adskille/reparere apparatet selv, da enhver form for reklamationsret derved bortfalder. Af samme grund må der heller ikke foretages konstruktive ændringer på apparatet.

Følgeskader eller tab foresaget af fejl på apparatet dækkes ikke.

SkyTronic Scandinavia er ikke ansvarlig for skader som skyldes uagtsomhed, misvedligeholdelse eller at anvisninger i denne vejledning ikke er fulgt.

ADVARSEL!

Disse enkle sikkerhedsregler bør altid følges, men er især vigtige ved måling af høje spændinger.

- Alle spændinger over 48V er at betragte som højspænding og er potentielt farlige.
- Brug aldrig måleinstrumentet hvis kabinettet (og dermed isolationen) er beskadiget.
- Sørg for at prøvepinde og ledninger er intakte. Selv den mindste skramme betyder at prøveledningerne skal udskiftes.
- Anvend ikke instrumentet i rum hvor der forefindes brandbare væsker/dampe/gasser.
- Forsøg aldrig at måle højere spændinger end instrumentet er beregnet (og indstillet) til, da instrument derved ødelægges.
- Kontroller regelmæssigt instrumentets kalibrering ved at måle på en kendt spænding..
- Fjern altid måleledningerne mens batteriet udskiftes.
- Brug i det hele taget aldrig instrumentet mens bagkappen er afmonteret.
- Udskift batteriet lige så snart symbolet (") vises i displayet.

VIGTIGT

For ikke at beskadige instrumentet og de ting/apparater som der måles på bør nedenstående retningslinjer altid overholdes.

- Hvis der ved fejlfinding, skal måles modstand eller bruges diodetest. Så skal forsyningsspændingen til det apparat der måles i altid afbrydes først, og man bør desuden vente et øjeblik så evt. kapaciteter når at aflade.
- Sørg altid for korrekt indstilling og tilslutning af instrumentet i forhold til den ønskede måling.
- Kredsløbet til måling af strøm er beskyttet af en 5 x 20mm glassikring. Denne må kun udskiftes med en tilsvarende (250mAF).
- Drej aldrig funktionsomskeereren mens instrumentet er tilsluttet, vælg altid korrekt måleområde INDEN prøvepindene placeres.
- Fjern prøveledningerne helt mens transistor-testeren anvendes.
- Det er af flere årsager en fordel at holde instrumentet rent. Ved aftørring brug kun en blød evt. let fugtig klud, aldrig rengørings/opløsningsmidler.

ALMEN BESKRIVELSE

Dette SkyTronic digital multimeter i "lommestørrelse" har et 3 1/2 digit display og kan bruges til måling af AC og DC spænding, DC strøm og modstand. Desuden indeholder det transistor og diode tester.

FORPLADE

1. Drejeomskifter

Med denne vælges den ønskede funktion og måleområde. Den bruges desuden til at slukke instrumentet (stilling OFF).

2. Display

3 1/2 digit Liquid Crystal Display; max. udlæsning 1999


3. "COM" tilslutningsbøsning

Bøsning for tilslutning af den sorte måleledning (-)

4. "VΩmA" tilslutningsbøsning

Bøsning for tilslutning af den røde prøveledning (+), undtaget ved måling i området 10A DC.

5. "10A" tilslutningsbøsning

 Bøsning for tilslutning af den røde måleledning ved måling af stor DC strøm op til 10A max. Af hensyn til varmeudvikling i instrumentet må disse målinger ikke vare længere end 10 sek. af gangen. Denne tilslutning er ikke sikret, overstiges de 10A ødelægges instrumentet.

NØJAGTIGHED

I følgende skema ses instrumentets nøjagtighed (tolerance) i de forskellige måleområder. Specifikationerne er opgivet et år efter kalibrering ved en temperatur mellem 18 og 28 gr. og med en relativ luftfugtighed på max. 75%.

JÆVNSPÆNDING

<i>Område</i>	<i>Opløsning</i>	<i>Nøjagtighed</i>
200mV	100μV	± 0.8% ± 2 digits
2000mV	1mV	
20V	10mV	
200V	100mV	
1000V	1V	± 0.5% ± 2 digits

Indgangsimpedance: 1MΩ

Maximal indgangsspænding: 1000V DC

VEKSELSPÆNDING

<i>Område</i>	<i>Opløsning</i>	<i>Nøjagtighed</i>
200V	100mV	± 1.2% ± 10 digits
750V	1V	

Frekvensområde : 45-400Hz

Maximal indgangsspænding. 750V AC (effektiv)

JÆVNSTRØM

<i>Område</i>	<i>Opløsning</i>	<i>Nøjagtighed</i>
2000μA	1μA	± 1.0% ± 2 digits
20mA	10μA	
200mA	100μA	± 1.2% ± 2 digits
10A	10mA	± 2.0% ± 2 digits

MODSTANDSMÅLING

<i>Område</i>	<i>Opløsning</i>	<i>Nøjagtighed</i>
200Ω	0.1Ω	± 1.0% ± 2 digits
2000Ω	1Ω	± 0.8% ± 2 digits
20KΩ	10Ω	
200KΩ	100Ω	
2000KΩ	1KΩ	± 1.0% ± 2 digits

Testspænding: ca. 3 V

hFE TRANSISTOR TEST

Vce ca.3V, Ib basisstrøm ca. 10μA, display hFE 1-1000

GENNEMGANGS OG DIODETEST

Diodetestspænding ca. 2,8V: Teststrøm ca. 1 mA.

Gennemgangstesterens lyd giver aktiveres hvis modstanden er under 50 ohm.

SIGNALGENERATOR

Den indbyggede signalgenerator leverer et 50 Hz blok golf testsignal med en spænding på ca. 3 V.

TEKNISKE DATA

Display: 3 1/2 digits LCD, Max. udlæsning 1999

Over range indikation: ciffer "1" vises i display

Automatisk polaritets-angivelse

Batteri indikator: symbolet "⊕ ⊖" vises i display .

Batteri: 9 V blokbatteri type 6F22

Dimensioner: 14 x 8 x 4 cm.

Vægt: 235g (incl. batteri og måleledninger)

PRAKTISK ANVENDELSE

Måling af jævn eller vekselspænding.

1. Forbind den sorte måleledning til 'COM' bøsningen og den røde til V/ Ω /F bøsningen.
2. Sæt drejeomskifteren i stilling \sphericalangle (vekselspænding) eller $\underline{\underline{V}}$ (jævnspænding) og i det ønskede måleområde. Hvis der er tvivl om størrelsen på den spænding som skal måles så begynd med højeste måleområde. Ved måling af jævnspænding indikeres en negativ spænding med et minus foran tallene i displayet.

Måling af jævnstrøm

1. Forbind den sorte måleledning til 'COM' bøsningen og den røde til V/ Ω /mA bøsningen ved måling af strøm op til ca. 250 mA. Ved strømme over 250 mA tilsluttes den røde ledning istedet til 'A' bøsningen (max. 10 A).
2. Vælg måleområde (begynd med det højeste). Instrumentet tilsluttes i serie med den belastning som skal måles og strømmen aflæses på displayet. Dette instrument kan kun måle jævnstrøm (DC A).

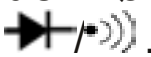
Modstandsmåling

1. Forbind den sorte måleledning til 'COM' bøsningen og den røde til V/ Ω /F bøsningen.
2. Sæt drejeomskifteren i et af ohm (Ω) områderne og forbind måleledningerne på hver side af den modstand der skal måles.


Transistor test

1. Sæt drejeomskifteren i stilling hFE.
2. Placer den transistor som skal kontrolleres i den lille testsokkel. Instrumentet kan både teste NPN og PNP transistorer.
3. I displayet aflæses transistorens hFE (forstærkningsfaktor) (basisstrøm $10\mu\text{A}$, collector/emitter spænding 2,8 V)


Gennemgangs og diode test

1. Forbind den sorte måleledning til 'COM' bøsningen og den røde til V/ Ω /F bøsningen. Sæt drejeomskifteren i stilling .
2. Ved gennemgangstest høres en bip-tone hvis modstanden mellem prøvepindene er mindre end 40-50 Ohm.
3. Dioder testes ved at den røde målepind tilsluttes diodens anode og den sorte til katoden. I displayet udlæses nu diodens "forward voltage drop" (ved silicium dioder ca. 0,6V). Hvis målepindene byttes om og der således måles i diodens spærretretning viser displayet blot "1".

Test signal

1. Sæt drejeomskifteren i stilling ".
2. Tilslut måleledningerne til 'COM' og 'V/Ohm/mA'. Mellem målepindene forefindes nu et testsignal (blokgolf, frekvens ca. 50 Hz, amplitude ca. 3 V). Når testsignalet tilsluttes et apparat skal det ske via en koblingskondensator.

UDSKIFTNING AF BATTERI OG SIKRING

Når symbolet "" vises i displayet skal batteriet udskiftes. Dette gøres ved at fjerne de to skruer på bagsiden og aftage bag-kabinettet. Når bag-kabinettet er fjernet er der ligeledes adgang til at udskifte sikringen. Bagefter samles kabinettet og skruerne monteres igen.