

GBRUIKSAANWIJZING

Skandia Digitale Multimeter 1040533

• Lees voor gebruik de gebruiksaanwijzing.

VEILIGHEIDSGEGEVINGEN

⚠ WAARSCHUWING

Volg de aanwijzingen van dit deel zorgvuldig op. Zo bent u zeker van een veilige bediening en kunt u alle functies van de meter optimaal benutten.

Deze multimeter is ontworpen volgens IEC 1010 met betrekking tot elektronische meetinstrumenten met een overspanningscategorie CAT II 600V en verontreiniging 2.

Voor een veilig gebruik en goede werking van de meter dient u alle veiligheids- en bedieningsinstructies op te volgen. Bij het juiste gebruik en onderhoud zal de digitale meter jarenlang naar tevredenheid werken.

VOORWOORD

- Tijdens het gebruik van de meter dient de gebruiker alle gangbare veiligheidsregels in acht te nemen, met betrekking tot:

- Beveiliging tegen de gevaren van elektrische stroom. Beveiliging van de meter tegen verkeerd gebruik.

- Controleer de meter na levering op eventuele opgelopen beschadigingen.

- Wanneer de meter beschadigd is geraakt tijdens de opslag of het vervoer, inspecteer de meter dan direct na ontvangst en meld dit.

- Testkabels dienen in goede staat te zijn. Controleer voor gebruik of de isolatie op de testkabels niet beschadigd is en/of de kabeldraad niet bloot ligt.

- Het volledig voldoen aan de veiligheidsnormen kan uitsluitend gegarandeerd worden bij gebruik met meegeleverde testkabels. Indien nodig moeten deze vervangen worden door hetzelfde model met hetzelfde elektrische nominaal vermogen.

VOOR HET GEBRUIK

- Alvorens de meter te gebruiken moet u de juiste ingangsaan-sluiting, functie en bereik kiezen.

- Overschrijd nooit de limietwaarden voor de veiligheid zoals gespecificeerd voor elk meetbereik.

- Wanneer de te meten waardeschaal niet van tevoren bekend is, stel de bereikselector dan in op de hoogste stand. Meet geen spanning indien de spanning op de terminals hoger is dan 600V boven aarding.

- Wees altijd voorzichtig tijdens het werken met spanningen boven 60V gelijkstroom of 30V wisselstroom rms; houd tijdens het meten uw vingers achter de probeerbarrières. Alvorens de transformatieschakelaar te draaien om van functie en bereik veranderen, eerst de testkabels loskoppelen van het circuit dat getest wordt.

- Voer nooit metingen van weerstand, temperatuur, transistor, diode en continuïteit uit op circuits die onder stroom staan.

- Gebruik de meter nooit in geval van ontplofbare lucht, stoom of vuil.

- In geval van defecten of afwijkingen is de meter niet langer te gebruiken en dient deze nagekeken worden. De meter uitsluitend gebruiken wanneer de achterplaat aanwezig en geheel bevestigd is.

- Bewaar of gebruik de meter niet in direct zonlicht of bij een hoge temperatuur, vochtigheid of condens

SYMBOOL

⚠ **Let op:** Zie de gebruikershandleiding. Onjuist gebruik kan leiden tot beschadiging van het apparaat of onderdelen ervan.

⏚ Aarding

☐ Dit instrument heeft dubbele isolatie.

⚡ Zekering: F 250mA/600V, F 5A/600V.

ONDERHOUD

- Probeer niet de meter aan te passen of te repareren door de achterbehuizing af te nemen terwijl het apparaat onder spanning staat. Dit dient uitsluitend gedaan te worden door een daartoe opgeleide monteur.

- Alvorens de batterijbehuizing van de meter te openen, altijd eerst de testkabels loskoppelen van alle testcircuits.

- Om een elektrische schok als gevolg van een foutieve aflezing te

voorkomen, dient u de batterij te vervangen wanneer u " " op het scherm ziet.

- Voor een permanente brandbeveiliging de zekering alleen vervangen door het gespecificeerde nominaal spannings- en stroomvermogen: F 250mA/600V, F 5A/600V (snelle werking)
- Gebruik geen schuur- of oplosmiddelen, uitsluitend een doek en een mild schoonmaakmiddel.
- Zet de voedingschakelaar altijd op UIT wanneer u de meter niet gebruikt.
- Wanneer de meter langere tijd opgeslagen moet worden, verwijder dan de batterijen om schade te voorkomen.

BESCHRIJVING

- Deze meter is een draagbaar meetinstrument voor professioneel gebruik met een gemakkelijk afleesbaar LCD-scherm.
- De enkele transformatieschakelaar vergemakkelijkt het meten. -
- Door de beveiliging tegen overbelasting en de indicatie "batterij laag" is deze meter ideaal voor gebruik op elke locatie.
- De meter is voorzien van de functie "data hold".

ONDERDELEN

1. LCD-scherm
2. "Hold" toets
3. Wisselchakelaar
4. hFE contactdoos (uitgezonderd MS8221D)
5. Terminals

SPECIFICATIES

- Omgevingscondities: 600V CAT II Verontreinigingsgraad: 2. Hoogte < 2000 m.
- Werkings temperatuur: 0~40°C (32°F - 104°F), (<80% RH, geen condens)
- Temperatuur opslag: -10~50 OC (14°F - 122°F), (<70% RV, batterij uitgenomen)
- Temperatuurcoëfficiënt: 0,1x(gespecificeerde nauwkeurigheid) / OC (<18°C of >28°C)
- MAX. Spanning tussen terminals en aarding: 600V AC rms of 600V DC
- Beveiliging zekeringen: mA: F 250mA/600V ø5x20, A: F 5A/600V ø5x20.
- Scherm: LCD, 1999counts, updates 2-3/sec.
- Indicatie buiten bereik: LCD-scherm toont "1".
- Indicatie batterij laag: " " verschijnt op het LCD-scherm.
- Polariteitsindicatie: "-" verschijnt automatisch.
- Voeding: 4.5V
- Batterijtype: AAA 1.5V
- Afmetingen: 158(L)x74(W)x31(H) mm.
- Gewicht: 220 g. Ca. (inclusief batterij).

Meetspecificaties

Nauwkeurigheid: ±(n aflezing + aantal cijfers) bij 18°C - 28°C (64°F - 82°F) met een relatieve vochtigheid tot 80%. (Nauwkeurigheid wordt gespecificeerd voor tot één jaar na kalibratie).

GELIJKSPANNING

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	
		MS8221A/8221D	MS8221B/8230B
0.2V	0.1mV	-	±0,5%±2
2V	1mV	±0,5%±1	±0,5%±3
20V	0.01V	-	±0,8%±3
200V	0.1V	-	-
600V	1V	±0,8%±2	±0,8%±5

- Ingangsimpedantie: MS8221A/MS8221D: 10MΩ
MS8221B/MS8230B: 1MΩ

- Max. ingangsspanning: 200mV bereik: 250V gelijkstroom of rms wisselstroom

2V - 600V bereik: 600V gelijkstroom of rms wisselstroom.

WISSELSpanning

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	
		MS8221A/8221D	MS8221B/8230B
2V	1mV	±0,8%±3	-
20V	10mV	-	-
200V	0.01V	-	-
600V	1V	±1,2%±3	±1,2%±5

Ingangsimpedantie: MS8221A/MS8221D: 10MΩ

MS8221B/MS8230B: 1MΩ

Max. ingangsspanning: 200mV bereik: 250V gelijkstroom of rms wisselstroom

2V - 600V bereik: 600V gelijkstroom of rms wisselstroom

Frequentiebereik: MS8221A/MS8221D: 40Hz-1000Hz

MS8221B/MS8230B: 40Hz-400Hz

Respons: Gemiddelde respons, gekalibreerd in rms. van een sinusgolf.

WISSELSTROOM

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	
		MS8221A/8221D	MS8221B/8230B
200uA	0.1uA	-	±1,0%±2
2mA	1uA	±0,8%±1	-
20mA	10uA	-	±1,5%±2
200mA	100uA	±1,2%±1	-
5A	10mA	±2,0%±5	±3,0%±2

Beveiliging tegen overbelasting: F 250mA/600V, F 5A/600V zekering.

Max. Ingangsstroom: mA contactbus: 250mA, 5A contactbus: 5A

WISSELSTROOM (MS8221A/MS8221D)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	
		MS8221A/8221D	MS8221B/8230B
2mA	1(A)	±1,2%±3	-
20mA	10(A)	-	-
200mA	0.1mA	±2,0%±3	-
5A	10mA	±3,0%±7	-

Beveiliging tegen overbelasting: F 250 mA/600V, F 5A/600V zekering.

Max. ingangsstroom: mA: 250mA gelijkstroom of 250mA wisselstroom

5A: 5A continu, 5A 15 sec. Max.

Frequentiebereik: 40Hz-1kHz

Indicatie: Gemiddelde (rms van sinusgolf)

Transistor hFE (Uitgezonderd MS8221D)

Scherm: Aflezing benaderde hFE-waarde (0~1000) van geteste transistor (ALL TYPES).

Testconditie: basisstroom ca. 10µA (MS8221A) of 2µA

(MS8221B/MS8230B). VCE: ca. 2.8V.

Weerstand

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid	
		MS8221A/8221D	MS8221B/8230B
200Ω	0.1Ω	±0,8%±3	±1,0%±3
2KΩ	1Ω	-	-
20KΩ	10Ω	±0,8%±1	±1,0%±2
200KΩ	100Ω	-	-
2MΩ	1kΩ	-	-
20MΩ	10kΩ	±1,0%±2	-

Beveiliging tegen overbelasting: 250V gelijkstroom of 250V wisselstroom rms.

Diode-test

Scherm: Aflezen benaderde voorwaartse spanningsval van de diode

Voorwaartse wisselstroom: ca. 1mA

Positieve gelijkspanning: ca. 2,8V

Beveiliging tegen overbelasting: 250V gelijkstroom of 250V wisselstroom rms

Hoerbare continuïteitstest

➔ Er klinkt een ingebouwde zoemer indien de weerstand minder is dan ca. 50Ω.

Openklemspanning: ca. 2,8V

➔ Beveiliging tegen overbelasting: 250V gelijkstroom of 250V wisselstroom rms.

Temperatuur (Alleen MS8221B)

Bereik	Resolutie	Nauwkeurigheid
-20°C- 0°C	-	±5,0%±4
0°C - 400°C	1°C	±1,0%±3
400°C - 1000°C	-	±2,0%±3

Beveiliging tegen overbelasting: 250V gelijkstroom of rms wisselstroom

Batterijtest (Alleen MS8221D)

Bereik	Nauwkeurigheid	Ontladingstroom
1,5V		100mA
9V	±0,8%±1	6mA

Beveiliging tegen overbelasting: 1.5V: F 250mA/600V,

F 5/600V zekering

9V: 250V gelijkstroom of 250 wisselstroom rms.

GBRUIKERSHANDLEIDING

Spanning meten

- Stel de draaischakelaar in op het gewenste V $\overline{\text{---}}$ of V~ bereik.
- Sluit de zwarte en rode testkabels aan op respectievelijk de COM en de V terminals.
- Sluit de testkabels aan op het te meten circuit.
- Lees de weergegeven waarde af. De polariteit van de aangesloten rode testkabel verschijnt tijdens het meten van de gelijkstroomspanning.
- Wanneer alleen figuur "1" verschijnt, geeft dit een situatie buiten bereik aan en moet u een hoger bereik selecteren.

⚠ Om elektrische schokken en/of schade aan het instrument te voorkomen moet u niet proberen spanningsmetingen te verrichten die mogelijk hoger zijn dan 600V gelijkstroom of wisselstroom rms. Maximaal 600V gelijkstroom of wisselstroom rms toepassen tussen de gewone terminale en de aarding.

Stroom meten

- Stel de draaischakelaar in op het gewenste A of A~ bereik.
- Sluit de zwarte testkabel aan op de COM terminal en de rode testkabels op de mA terminal tot maximaal 250mA. Verplaats de rode testkabel naar de 5A-terminal tot maximaal 5A.
- Sluit de testkabels na elkaar aan op de lading waarin de stroom gemeten moet worden.
- Lees de weergegeven waarde af. De polariteit van de aangesloten rode testkabel verschijnt tijdens het meten van een gelijkstroomspanning.
- Wanneer alleen figuur "1" verschijnt, geeft dit een situatie buiten bereik aan en moet u het hogere bereik selecteren.
* MS8221B/MS8230B heeft geen ACA meetfunctie.

⚠ Gebruik om schade aan de meter te voorkomen, alleen de juiste terminals, functie en bereik voor uw meting.

NB:

Wanneer alleen het figuur "OL" verschijnt, geeft dit een situatie buiten bereik aan en moet u het hogere bereik selecteren. Wanneer de te meten waardeschaal niet van tevoren bekend is, stel de bereikselector dan in op de hoogste stand.
- "⚠" betekent dat de maximale stroom van de INANGSGSTEKKER 250mA bedraagt, de zekering is niet bestand tegen een hogere stroom. De maximale stroom van 5A is 5A, de zekering is niet bestand tegen een hogere stroom.

Weerstand meten

- Sluit de rode testkabel aan op de COM plug en de rode testkabel op de Ω plug.
- Stel de transformatieschakelaar in op de bereikstand Ω .
- Verbind de testkabels over de weerstand die gemeten wordt.
- Het resultaat verschijnt op het LCD-scherm.

⚠ Schakel om een elektrische schok en/of schade aan het instrument te voorkomen de stroom uit en ontlad alle hoogspanningscapacitors alvorens de weerstand te meten.

NB:

- Voor het meten van een weerstand hoger dan 1M Ω kan het enkele seconden duren voordat de meter een stabiel resultaat geeft. Dit is normaal voor het meten van een hoge weerstand.
- Wanneer de gemeten weerstand hoger is dan de maximale waarde van het gekozen bereik, of wanneer de ingang niet aangesloten is, verschijnt de "buiten bereik" indicatie "1".

Diode-test

Stel draaischakelaar in op het " " bereik.
Sluit de zwarte en rode testkabels aan op respectievelijk de COM en de Ω terminals.
Sluit de rode testkabel aan op de anode en de zwarte testkabel op de kathode van de te testen diode.
De meter toont de benaderde voorwaartse spanning van de diode
Wanneer de kabelverbinding omgekeerd wordt, verschijnt alleen figuur "1".



Schakel om een elektrische schok en/of schade aan het instrument te voorkomen de stroom uit en ontlad alle hoogspanningscapacitors alvorens diodes te testen.

Continuïteitstest

- Stel draaischakelaar in op het " $\overline{\text{---}}$ " bereik.
- Sluit de zwarte en rode testkabels aan op respectievelijk de COM en de Ω terminals.
- Sluit de testkabels aan op de weerstand in het te meten circuit
- Wanneer de testkabel op het circuit onder 50 Ω is, wordt dit aangegeven door een continue piepen.

Temperatuur meten (Alleen MS8221B)

- Stel de transformatieschakelaar in op de bereikstand TEMP.
Het LCD-scherm toont nu de actuele omgevingstemperatuur.
- Bij het meten van de temperatuur met een thermokoppel, kan probetype 'K' voor deze meter gebruikt worden. Breng de zwarte plug in in de COM contactbus en de rode in de TEMP contactbus en raak met het uiteinde van de temperatuursensor het te meten gebied of voorwerp aan.
- Het resultaat verschijnt op het LCD-scherm.



Om elektrische schokken te voorkomen, de thermokoppels niet aansluiten op het elektriciteitsnet.

Batterijtest (Alleen MS8221D)

- Stel de draaischakelaar in op het gewenste BATT bereik.
Sluit de zwarte en rode testkabels aan op respectievelijk de COM en de V Ω terminals.
Sluit de testkabels aan op de te meten batterijterminals.
Lees het LCD-scherm af om vast te stellen of de batterij in orde is.

Transistor meten

- Stel draaischakelaar in op het hFE bereik.
- Bepaal of de te testen transistor van het NPN of PNP type is en zoek de Emitter, Base en Collector kabels op.
- Breng de kabels in in de juiste openingen van de hFE-contactbus.
- De meter toont de benaderde hFE-waarde af op de testconditie van de basisstroom 10 μ A en Vce 2,8V.

⚠ Let op: om een elektrische schok en/of schade aan het instrument te voorkomen altijd ervoor zorgen dat de testkabels van alle meetcircuits zijn afgesloten voordat u de te testen transistors gaat inbrengen.

ONDERHOUD

Algemeen onderhoud

- Veeg de behuizing periodiek schoon met een vochtige doek en een mild schoonmaakmiddel. Gebruik geen schuurmiddelen of oplosmiddelen.
- Vuil of vocht in de terminals kan van invloed zijn op de aflezing. Om de terminals schoon te maken:
 - Schakel de meter uit en verwijder alle testkabels.
 - Schud eventueel vuil uit de terminals.
 - Doop een nieuw dweiltje in een reinigings- en invetmiddel (zoals WD-40).
 - Maak alle terminals hiermee schoon. Het invetmiddel isoleert de terminals tegen vervuiling in combinatie met vocht.

⚠ Zorg dat er geen water in de behuizing komt, om elektrische schokken of schade aan de meter te voorkomen. Verwijder de testkabels en alle ingangssignalen alvorens de behuizing te openen.

Zekering vervangen

- Om deze zekering van de meter te vervangen (zie afbeelding):
Stel draaischakelaar in op het OFF bereik.
- Sluit de testkabels af van alle ingangsterminals.
- Gebruik een schroevendraaier om de schroeven van de behuizing los te draaien.
- Maak de batterijhuls los van de bodem van de behuizing.
- Vervang de zekering alleen door een met het gespecificeerd nominaal vermogen:
F 250mA/600V, F 5A/600V ϕ 5x20 (snelle werking).
Plaats de behuizing terug en draai de schroeven vast.



Altijd de testkabels afsluiten van elk te testen circuit alvorens de zekering te vervangen.
Om schade of letsel te voorkomen, de zekering alleen vervangen en met het gespecificeerd nominaal vermogen.

Batterij vervangen

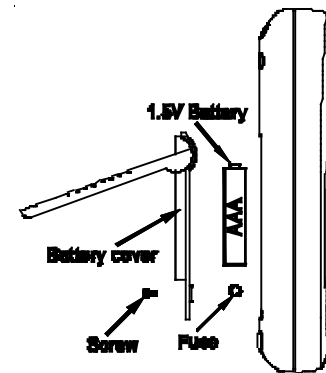
- Om de batterij te vervangen (zie afbeelding):
 - Wanneer de spanningsval van de batterij onder het werkbereik komt, verschijnt het symbool op het LCD-scherm en moet de batterij vervangen worden.
 - Schakel de meter uit en verwijder alle testkabels.
 - Gebruik een schroevendraaier om de schroeven van de batterijhuls los te draaien en neem deze uit.
 - Vervang de batterij door een nieuwe 1,5V batterij (AAA).
 - Plaats de batterijhuls terug en draai deze met de twee schroeven vast.



Alvorens de batterij te vervangen, eerst de testkabels afsluiten van alle meetcircuits, de meter uitschakelen en de testkabels uit de ingangsterminals nemen.

ACCESSORIES

- (1) Testkabels één set
- (2) Batterij: 1,5V, AAA drie stuks
- (3) Handleiding één
- (4) Thermokoppel (K type) (Alleen MS8221B) één



LET OP

Het gebruik van dit apparaat in een omgeving met een elektromagnetisch veld met sterke radiofrequentiestraling (ca. 3V/m) kan van invloed zijn op de nauwkeurigheid van de meting. Het meetresultaat kan dan sterk afwijken van de feitelijke waarde.



Voordat de kast van de meter geopend wordt, moeten de meetpenen losgekoppeld zijn van het testobject om een elektrische schok te voorkomen.

Skandia is niet aansprakelijk voor enigerlei directe en/of indirecte schade die voortvloeit uit onjuist en/of onnauwkeurig gebruik.

- BEWAAR DEZE HANDLEIDING ZORGVULDIG



www.skandia.nl