

METRAHIT | T-COM PLUS

Kabelmultimeter voor metingen in symmetrische koperkabelinstallaties Cable Multimeter for the Measurement of Symmetrical Copper Cable Units

Lees absoluut de uitvoerige bedieningshandleiding in het formaat PDF op www.gossenmetrawatt.com.

De korte gebruiksaanwijzing is geen vervanging voor de uitvoerige bedieningshandleiding!

Het symbool verwijst naar parameterinstellingen, die alleen worden beschreven in de uitvoerige bedieningshandleiding.

Please make sure to read the detailed operating instructions in pdf format at www.gossenmetrawatt.com.

The short-form instructions are no substitute for the detailed instructions!

Symbol indicates parameter settings which are only described in the detailed operating instructions.

Leveringsomvang

- 1 Kabelmultimeter
 - 1 Rubberen omhulsel
 - 1 Kabelset KS21-T (1000 V CAT III) bestaande uit:
 - 1 Stuk twee-draads meetleiding (geel/blauw) 2 m lang met meetpenen, 1 stuk aardklemkabel (zwart) 2 m lang met meetpen
 - 1 Korte handleiding Duits/Engels
 - 1 CD-ROM met gebruiksaanwijzing in het Duits/Engels *
 - 2 Batterijen 1,5 V, type AA in het apparaat geplaatst
- * Detailed operating instructions are available for download on the Internet at www.gossenmetrawatt.com.

Standard Equipment

- 1 Cable multimeter
 - 1 Protective rubber cover
 - 1 Cable set KS21-T (1000 V CAT III) consisting of:
 - 1 ea. two-core measurement cable (yellow/blue), 2 m long with test probes,
 - 1 ea. earth connection line (black) 2 m long with test probe
 - 1 Short-form operating instructions German/English
 - 1 CD-ROM with operating instructions German/English *
 - 2 Batteries 1.5 V, type AA inserted in unit
- * Een uitgebreide handleiding is beschikbaar om te downloaden vanaf de website www.gossenmetrawatt.com.

Veiligheidsinstructies

Om het apparaat in feilloze staat te houden en de garantie te hebben dat het zonder enig gevaar gebruikt kan worden, moet u de bedieningshandleiding vóór gebruik zorgvuldig en volledig doorlezen en alle punten daarin opvolgen.

Houdt u zich aan de volgende veiligheidsmaatregelen:

The multimeter may not be used in an **explosiegevaarlijke omgeving** (potentially explosive atmosphere).
The multimeter may not be used in potentially explosive atmospheres. The multimeter may only be operated by persons who are able to recognize contact hazards and take the appropriate safety precautions. Contact hazards exist wherever voltages of more than 33 V (RMS value) and/or 70 V DC occur. The maximum voltage allowable according to standard between the voltage inputs or all inputs towards earth respectively is equal to 600 V, category II / 300 V, category III.
Attention: Unexpected voltages may occur at defective devices, capacitors, ...!
The insulation of the measurement cables may not be damaged, cables and plugs may not be interrupted! No measurements may be made in electrical circuits with corona discharge (high-voltage)!
Special care is required when measurements are made in HF electrical circuits where dangerous pulsating voltages may be present.
Measurements under moist ambient conditions are not permissible.

Het is niet geoorloofd metingen te verrichten in een vochtige omgeving! De meetbereiken mogen niet meer dan toelaatbaar overbelast worden!
De ingang van de stroommeetbereiken is uitgerust met een smeltzekering. Gebruik uitsluitend originele smeltzekeringen, zie de opdruk op de behuizing of kijk in de Technische gegevens!
Gebruik het apparaat alleen als er batterijen in zitten. Anders bestaat de kans dat gevaarlijke stromen of spanningen niet aangegeven worden en uw apparaat beschadigd wordt.
Het apparaat mag niet worden gebruikt als het deksel van het vakje voor de zekeringen of de batterijen er niet op zit of als de behuizing open is.

Toepassing meetkabelset – Application of measuring cable set KS21-T

Maximale nominale spanning/Maximum Rated Voltage	1000 V	1000 V
Meetcategorie/Measuring Category	CAT III	CAT II
Maximale nominale stroom/Maximum Rated Current	1 A	16 A
Met gemonteerde veiligheidskapjes / with safety cap applied	•	—
Zonder gemonteerde veiligheidskapjes / without safety cap applied	—	•

Let SVV op de maximale veiligheidswaarden van het instrument. Please observe the maximum values of the electrical safety of the device.

Safety Instructions

In order to maintain the flawless condition of the instrument, and to ensure its safe operation, it is imperative that you read the operating instructions thoroughly and carefully before placing your instrument into service, and that you follow all instructions contained therein.

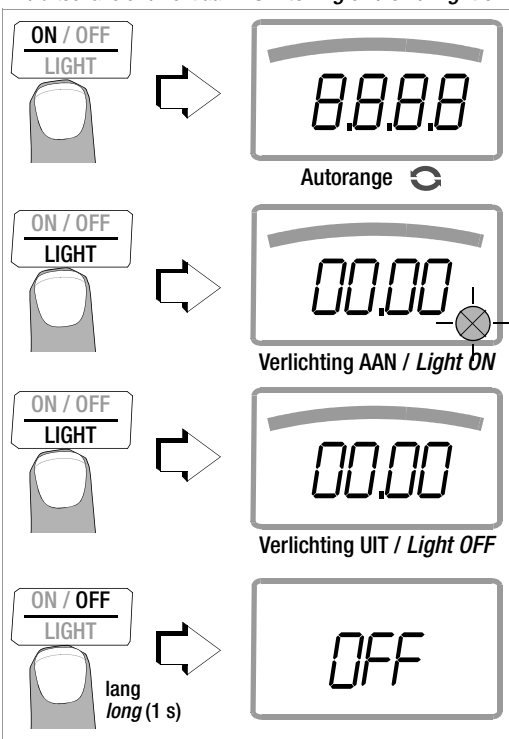
Observe the following safety precautions:

The multimeter may not be used in potentially explosive atmospheres. The multimeter may only be operated by persons who are able to recognize contact hazards and take the appropriate safety precautions. Contact hazards exist wherever voltages of more than 33 V (RMS value) and/or 70 V DC occur. The maximum voltage allowable according to standard between the voltage inputs or all inputs towards earth respectively is equal to 600 V, category II / 300 V, category III.
Attention: Unexpected voltages may occur at defective devices, capacitors, ...!
The insulation of the measurement cables may not be damaged, cables and plugs may not be interrupted! No measurements may be made in electrical circuits with corona discharge (high-voltage)!
Special care is required when measurements are made in HF electrical circuits where dangerous pulsating voltages may be present.
Measurements under moist ambient conditions are not permissible.

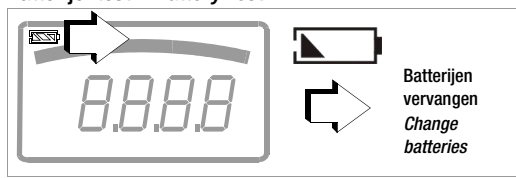
Do not overload the measuring ranges beyond their allowable capacities!
The input of the current measuring ranges is fitted with a fuse. Use original fuses only, see label on the housing or technical data section!

Only operate the instrument with batteries inserted. Otherwise dangerous currents or voltages will not be indicated and your instrument may be damaged.
The device may not be operated with the fuse or battery compartment cover removed.

In- / uitschakelen / licht aan – Switching on / off / Light on



Batterijtest – Battery Test

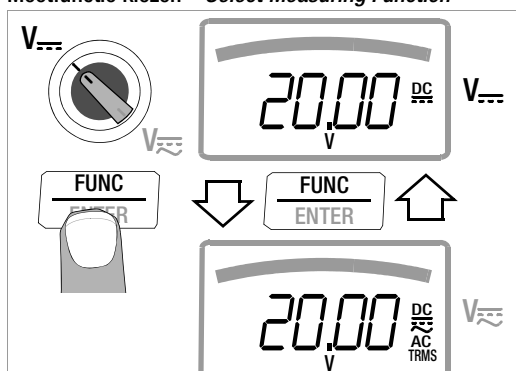


Batterijen vervangen – Battery Replacement

2 Batterijen – 2 Batteries: IEC LR6 / AA – AM3 – Mignon
Koppel het apparaat van de meetkring af voordat u het deksel van het batterijvakje openmaakt! Draai daartoe de sleufschroef naar links.
Let op de juiste poling van de batterijen!
Als u het deksel van het batterijvakje weer aanbrengt, moet u de zijde met de geleidingshaken er het eerst inzetten. Draai de sleufschroef naar rechts.

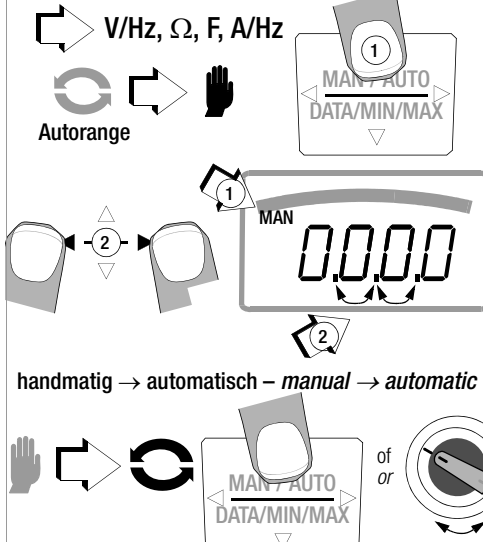
Disconnect the instrument from the measuring circuit before opening the battery compartment lid! Turn the slotted head screw counter-clockwise for this purpose. Observe the correct polarity of the batteries!
When refitting the battery compartment lid the side with the guide hooks must be inserted first. Then turn the slotted head screw clockwise.

Meetfunctie kiezen – Select Measuring Function

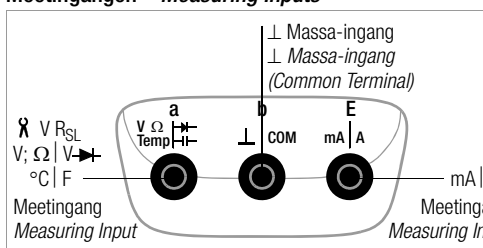


Meetbereikselektie – Measuring Range Selection

automatisch → handmatig – automatic → manual
! MAN ! = snelle meting – quick measurement



Meetingangen – Measuring Inputs



Reparatie- en reserveonderdelen service DAKKS-kalibratielaboratorium en huurtoestellenservice

Repair and Replacement Parts Service
DAKKS Calibration Lab and Rental Instrument Service
Neem desgewenst contact op met:
When you need service, please contact:

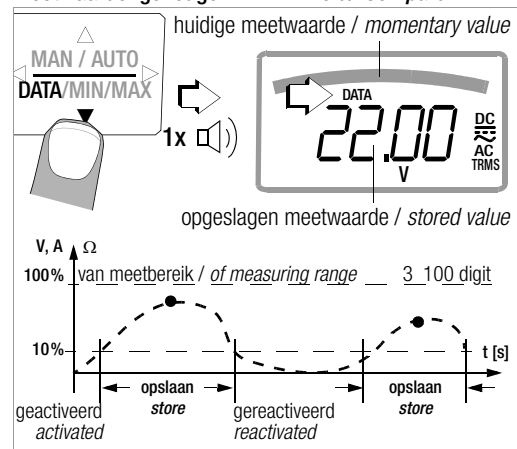
GMC-I Service GmbH
Servicecenter
Beuthener Strasse 41
90471 Nürnberg • Germany
Phone +49 911 817718-0
Fax +49 911 817718-253
E-Mail service@gossenmetrawatt.com
www.gmci-service.com

Productsupport / Product Support

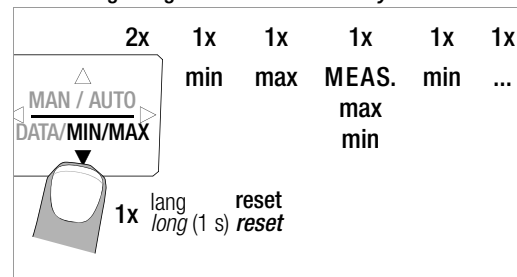
Neem desgewenst contact op met:
When you need support, please contact:

Gossen Metrawatt GmbH
Product Support Hotline
Telefoon +49 911 8602-0
Phone +49 911 8602-0
Fax +49 911 8602-709
E-mail support@gossenmetrawatt.com

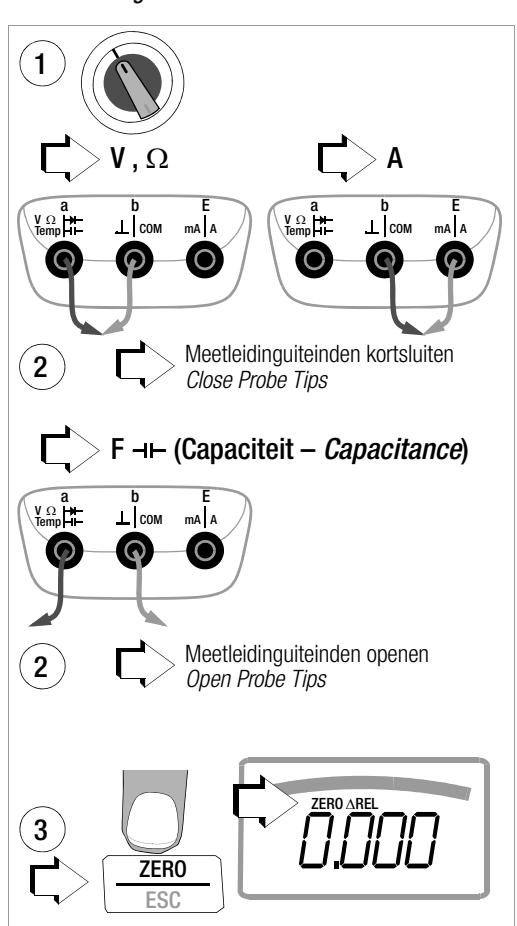
Meetwaardengeheugen – DATA-Hold-/Compare



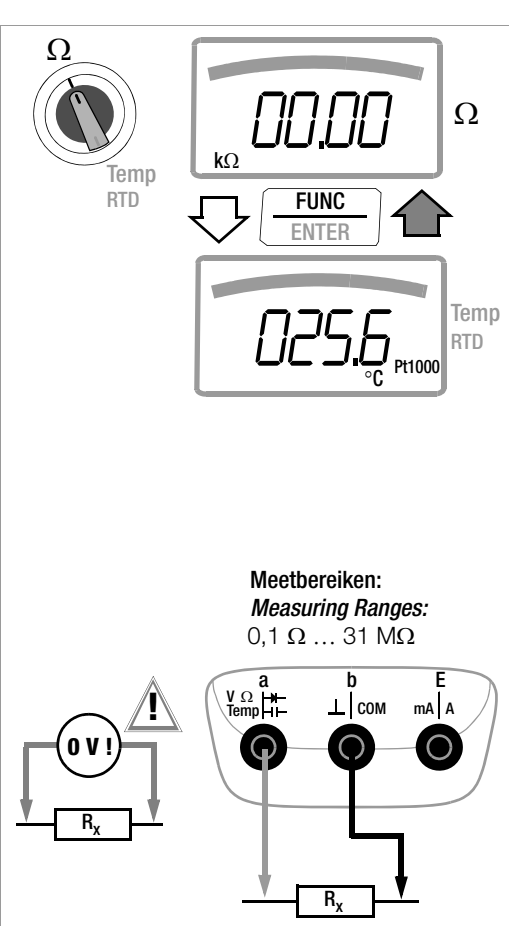
MIN/MAX-geheugen – MIN/MAX memory



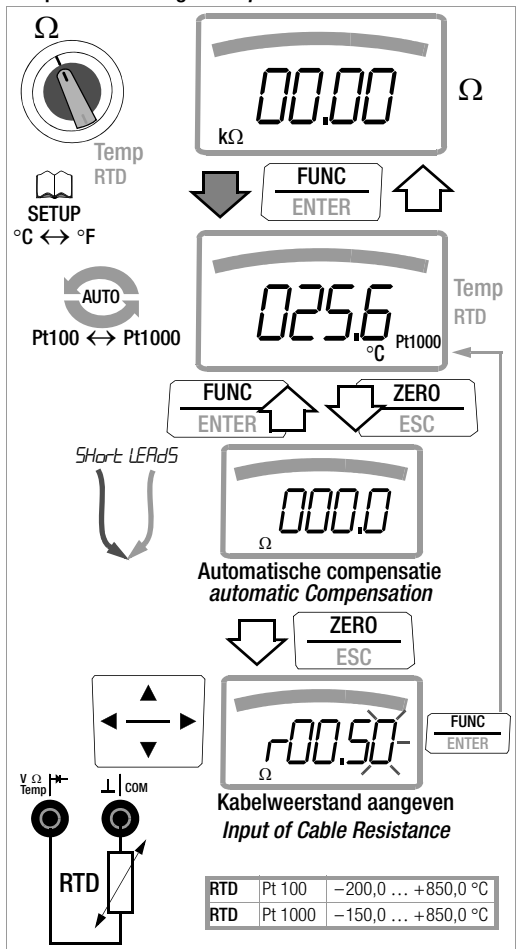
ZERO Instelling van het nulpunt Zero Balancing



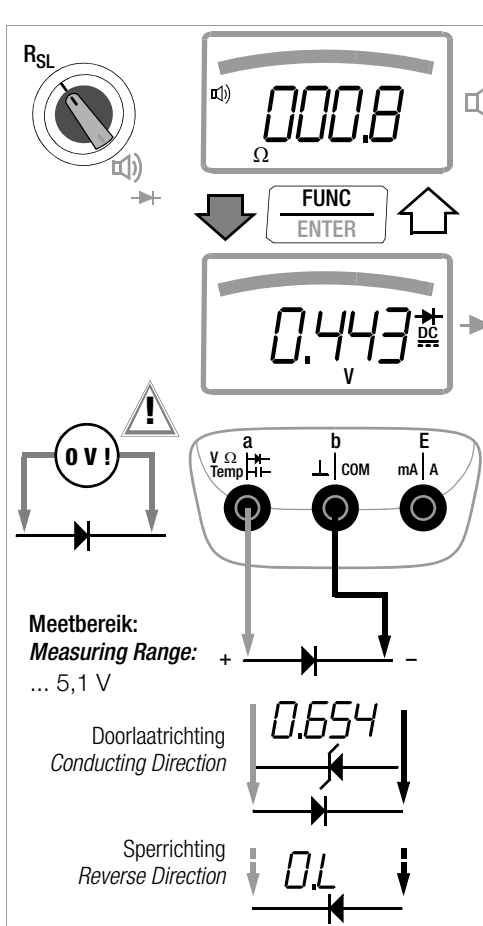
Weerstandsmeting Resistance Measurement



Temp RTD Temperatuurmeting – Temperature Measurement



Diodetest Diode Testing



V_~ / V_≐
Gelijk- / mengspanningsmeting
Direct Voltage / Pulsating Voltage Measurement

CLiP = OFF! → SETUP

Meetbereiken:
Measuring Ranges:
 V_≐ = 100 μV ... 610 V
 V_~ = 10 mV ... 610 V
 max. 600 V (< 10 kHz)
 P_{max} = 6 x 10⁶ V x Hz

Waarschuwingen voor gevaarlijke spanningen:
Caution! Dangerous Voltages:
 > 15 V AC of/or > 25 V DC:
 > 620 V:

V_~ / Hz
Wisselspanning – frequentie, zonder/met laagdoorlaatfilter
AC Voltage – Frequency, without/with Low-pass Filter

CLiP = OFF! → SETUP

Meetbereiken:
Measuring Ranges:
 V_~: 10 mV ... 610 V
 Hz: 1 Hz ... 300 kHz

Meetbereiken:
Measuring Ranges:
 V_~: 10 mV ... 610 V
 Hz: 1 Hz ... 300 kHz

Hz Fil: Filter actief / active
Hz Fil: Filter actief / active

Capaciteit
Capacitance

Kabellengtemeting
Cable Length Measurement

Meetbereiken:
Measuring Ranges:
 3.100 km/31.000 km

Kabeltype = constant!
Cable type = constant!

A_≐ / A_~
Gelijk-/gemengde/wisselstroom- / frequentiemeting
DC/Pulsating/Alternating Current/Frequency Measurement

Meetbereiken:
Measuring Ranges:
 A_≐: 0,1 μA ... 1,1 A
 A_~: 3 μA ... 1,1 A

Meetbereiken:
Measuring Ranges:
 Hz: 1 Hz ... 30 kHz

Zekering
Fuse
 FF 1,6 A / 700 V AC DC
 6,3 mm x 32 mm

A / Hz
Meting met tangstroomsensor
Measurement with Clip-on Current Transformer

Omzettingstabel
Conversion Table

Omzettingstabel / Conversion Table	Meetbereiken / Measuring Ranges	Tang / Current sensor
1:1 1mV/1mA	0,3 A 3 A 30 A	WZ12C
1:10 1mV/10mA	3 A 30 A 300 A	Z201A/B METRAFLEX
1:100 1mV/100mA	30 A 300 A 3000 A	Z202A/B METRAFLEX
1:1000 1mV/1A	300 A 3000 A (30kA)	WZ12C Z202A/B Z203A/B*

Apparaat- en meetparameters
Device and Measuring Parameters

Hoofdmenu's / Main Menu → SEnd ... StorE ...

Submenu's / parameters / Sub-menus / Parameters

opvragen read
 bAtt: 2.92 V
 verSion: 1.00
 dAtE: 13.09.06
 tiME: 11:15:19
 OCCUP: 100.0%

instellen set
 rAtE 0:05:00
 A.diSP 0000.0/0.0
 CLIP OFF/1:1...1000
 APoFF 10...59min/on
 U_IsO 10V/100V
 CAP 10 ... 500nF
 r_SL 100...3,1kΩ
 bEEP 01... 90k
 irStb ir on/off
 Addr 01...15
 dAtE 13.09.
 tiME 11:15

bevestigen confirm
FUNC
ENTER

R_{SL}
Lusweerstandsmeting
Loop Resistance Measurement

Meetbereiken:
Measuring Ranges:
 R_{SL}: 0,1Ω...3,1kΩ
 Ω: 0,1Ω...310 Ω

R_{SL} > 100, 200Ω, 2...3 kΩ, OL → Drempel Threshold

R < 1, 10, 20, 30, 40, 90 Ω → Doorgang Continuity

MΩ ISO @10 V / 100 V
Isolatiweerstandsmeting
Insulation Resistance Measurement

UISO a-b a-E b-E

Kiezen van de testspanning
Select test voltage
 10V/100V/SiGn

Meetbereiken / Measuring Ranges:
 300 kΩ/3 MΩ/30 MΩ/300 MΩ

F (CAP) / m (a-b) (a-E) (b-E)
Capaciteit (storingsvrij)
Capacitance (low disturbance)

Meetbereiken:
Measuring Ranges:
 300 nF / 3 μF / 10 μF
 3,100 km / 31,000 km

Signatuur
Signature
 beschikbaar available
 niet beschikbaar* not available

Beslissingswaarde
Decision value
 ca. +60% ... +200%
 < +20%

Technische gegevens – Technical Data

Meetbereik / Measuring Range	Meetfouten / Measuring Error	Overbelasting / Overload capacity
300 mV	±(0,5% + 3 D)	600 V DC AC eff Sinus/sine
3 V	±(0,5% + 1 D)	Continu continuous
30 V	±(0,5% + 3 D)	0,3 A Continu continuous
300 V	±(0,5% + 1 D)	1,6 A 5 min
600 V	±(0,5% + 1 D)	max. 10 s
1 Hz ... 300,00 kHz	±(0,5% + 1 D)	max. 10 s
300 μA	±(0,5% + 5 D)	0,5 + 1
3 mA	±(0,5% + 3 D)	600 V DC AC eff/rms Sinus/sine
30 mA	±(0,5% + 3 D)	max. 10 s
300 mA	±(0,5% + 1 D)	max. 10 s
1 A	±(0,5% + 5 D)	max. 10 s
1 Hz ... 30,00 kHz	±(0,5% + 1 D)	max. 10 s
300 Ω	±(0,5% + 3 D)	max. 10 s
3 kΩ	±(0,5% + 1 D)	max. 10 s
30 kΩ	±(0,5% + 1 D)	max. 10 s
300 kΩ	±(0,5% + 1 D)	max. 10 s
3 MΩ	±(0,5% + 1 D)	max. 10 s
30 MΩ	±(0,5% + 1 D)	max. 10 s
R _{SL} 300 Ω	±(0,5% + 1 D)	max. 10 s
R _{SL} 3 kΩ	±(0,5% + 1 D)	max. 10 s
R _{SL} 300 Ω	±(0,5% + 1 D)	max. 10 s
5,100 V	±(0,5% + 1 D)	max. 10 s
30 nF	±(3% + 6 D) ²⁾	max. 10 s
300 nF	±(1% + 6 D)	max. 10 s
3 μF	±(1% + 6 D)	max. 10 s
30 μF	±(5% + 6 D)	max. 10 s
300 μF	±(5% + 6 D)	max. 10 s

Isolatiemeting – (a-b) (a-E) (b-E)
Insulation Resistance Measurement

Elektrische veiligheid – Electrical Safety
 Beschermingsklasse / Protection class – volgens / per IEC 61010-1:2010/EN 61010-1:2010/VD E 0411-1:2011
 Meetcategorie / Measuring Category CAT II / CAT III
 Nominale spanning / Nominal Voltage 600 V / 300 V
 Verontreinigingsgraad / Pollution degree 2
 Testspanning / Test Voltage 3,5 kV¹⁾
 – volgens / per IEC 61010-1/EN 61010-1
 Beschermingsklasse / Protection – Behuizing / Housing: IP54 (drukcompensatie door behuizing/pressure equalization by means of the housing)

Elektrische veiligheid – Electrical Safety
 Beschermingsklasse / Protection class – volgens / per IEC 61010-1:2010/EN 61010-1:2010/VD E 0411-1:2011
 Meetcategorie / Measuring Category CAT II / CAT III
 Nominale spanning / Nominal Voltage 600 V / 300 V
 Verontreinigingsgraad / Pollution degree 2
 Testspanning / Test Voltage 3,5 kV¹⁾
 – volgens / per IEC 61010-1/EN 61010-1
 Beschermingsklasse / Protection – Behuizing / Housing: IP54 (drukcompensatie door behuizing/pressure equalization by means of the housing)

Elektrische veiligheid – Electrical Safety
 Beschermingsklasse / Protection class – volgens / per IEC 61010-1:2010/EN 61010-1:2010/VD E 0411-1:2011
 Meetcategorie / Measuring Category CAT II / CAT III
 Nominale spanning / Nominal Voltage 600 V / 300 V
 Verontreinigingsgraad / Pollution degree 2
 Testspanning / Test Voltage 3,5 kV¹⁾
 – volgens / per IEC 61010-1/EN 61010-1
 Beschermingsklasse / Protection – Behuizing / Housing: IP54 (drukcompensatie door behuizing/pressure equalization by means of the housing)

Elektrische veiligheid – Electrical Safety
 Beschermingsklasse / Protection class – volgens / per IEC 61010-1:2010/EN 61010-1:2010/VD E 0411-1:2011
 Meetcategorie / Measuring Category CAT II / CAT III
 Nominale spanning / Nominal Voltage 600 V / 300 V
 Verontreinigingsgraad / Pollution degree 2
 Testspanning / Test Voltage 3,5 kV¹⁾
 – volgens / per IEC 61010-1/EN 61010-1
 Beschermingsklasse / Protection – Behuizing / Housing: IP54 (drukcompensatie door behuizing/pressure equalization by means of the housing)

Zekering – Fuse
FF (ultrarapid) 1,6 A / 700 V AC DC
 6,3 mm x 32 mm

Uitschakelvermogen / breaking capacity:
 50 kA (min. 10 kA)

Bij gebruikmaking van een andere zekering vervalt de fabrieksgarantie.
 If you use other fuses than the one indicated above you forfeit your product guarantee.

Interne zekeringentest – Internal Fuse Test

Zekering testen
Test Fuse

Zekering defect
Fuse defective

Zekering vervangen – Fuse Replacement
 Koppel het apparaat van de meetkring af voordat u het deksel van het zekeringenvakje openmaakt! Draai daartoe de (niet te verliezen) sleufschroef naar links. Licht de zekering eruit met de vlakke kant van het zekeringendecksel.
 Als u het zekeringendecksel weer aanbrengt, moet u de zijde met de geleidingshaken er het eerst inzetten. Draai de sleufschroef naar rechts.
 Disconnect the instrument from the measuring circuit before opening the fuse compartment lid! Turn the (captive) slotted head screw counter-clockwise for this purpose. Remove the fuse with the flat end of the fuse compartment lid.
 When refitting the fuse compartment lid the side with the guide hooks must be inserted first. Then turn the slotted head screw clockwise.