

# METRAHIT | ISO AERO (M246M)

- (D)** TRMS-Multimeter mit Isolationsmessung
- (GB)** TRMS Multimeter with Insulation Measurement
- (F)** Multimètre TRMS avec mesure d'isolement
- (NL)** TRMS-Multimeter met isolatiemeting

3-349-556-43  
4/11.15

**(D)**

Abweichend von der Beschreibung in der Bedienungsanleitung gelten für die Ausführung M246M folgende Änderungen:

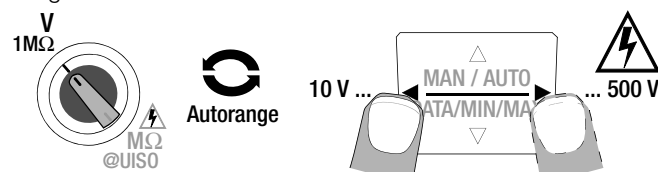
### Prüfspannung einstellen – Parameter U<sub>ISO</sub>

Die gewünschte Prüfspannung kann im Menü **SET** von 10 V ... 500 V eingestellt werden.

Nach wiederholtem Drücken der Taste **MEASURE | SETUP** (ohne das Multimeter zuvor auszuschalten) gelangen Sie aus dem Messmodus immer zurück zum zuletzt gewählten Parameter U<sub>ISO</sub>.

### Schnellauswahl der Prüfspannung

Alternativ kann die gewünschte Prüfspannung über die Cursortasten  $\triangleleft$   $\triangleright$  ausgewählt werden. Voraussetzung: das Multimeter befindet sich in der Schalterstellung  $V_{\approx 1M\Omega}$  und in der AUTO-Range Funktion.



### Funktion DATA bei der Isolationsmessung

Diese DATA-Funktion unterscheidet sich von der Standard DATA-Compare-Funktion.

In der Funktion Fremd-Spannungsmessung V(ac+dc)1MΩ wird durch Drücken der Taste **DATA** die spezielle DATA-Funktion für die Isolationsmessung aktiviert – DATA blinkt in der Anzeige. Während der Fremd-Spannungsmessung werden noch keine DATA-Werte ermittelt oder gespeichert. Durch kurzes Drücken der Taste **FUNC | ENTER** wird die Isolationsmessung aktiviert und die Prüfspannung aufgeschaltet. Ein Intervallton signalisiert dem Anwender, dass die Prüfspannung anliegt (gleichzeitiges Blinken des ISO-Symbols im Display). Nach Anlegen der Prüfspitzen wird geprüft, ob ein gültiger Messwert anliegt. Sobald ein stabiler Messwert in der Anzeige steht, wird der DATA-Wert gespeichert (in der Anzeige eingefroren). Ein langer Signalton signalisiert das Beenden der Messung. Die Prüfspannung wird wieder abgeschaltet und DATA blinkt nicht mehr. Der Anwender kann dann Messwert ablesen und notieren. Durch wiederholtes Drücken der Taste **FUNC | ENTER** wird die Prüfspannung erneut aufgeschaltet und DATA aktiviert (DATA blinkt in der Anzeige).

Wird kein DATA-Wert ermittelt oder steht OL in der Anzeige, dann wird die Prüfspannung automatisch nach ca. 10 Sekunden abgeschaltet. Um die DATA-Funktion zu beenden, muss die Taste **FUNC | ENTER** lang gedrückt werden.

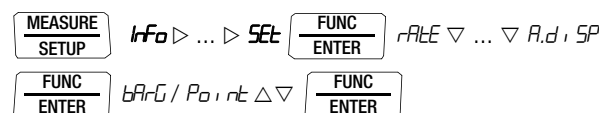
### Sonderfall Anzeige kleiner Isolationswiderstände bis zum Kurzschluss

Zunächst wird „Error“ und anschließend kurz „Short“ in der Anzeige eingeblendet und dann der aktuelle Widerstandsmesswert angezeigt.

### Darstellungsart für die Analoganzeige wählen – Parameter A.diSP

Für die Analoganzeige können zwei Darstellungsarten gewählt werden:

- **bAR-G**: Bargraph
- **Po, nt**: Pointer (Zeigerdarstellung)



(**bAR-G** = Standardwert/Werkseinstellung)

### Technische Daten Isolationsmessung <sup>1)</sup>

Messbereich	Auflösung	Nennspannung U <sub>ISO</sub>	Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen ±(% v. MW + D)
0,3 V ... 1000 V $\approx$ 2)		Ri = 1 MΩ	3 + 30 > 100 Digit
5 ... 310,0 kΩ	0,1 kΩ	10//50/100/250/500 V	5 + 30 // 3 + 5
0,280 ... 3,100 MΩ	1 kΩ	10//50/100/250/500 V	5 + 30 // 3 + 5
02,80 ... 31,00 MΩ	10 kΩ	10//50/100/250/500 V	5 + 30 // 5 + 5
028,0 ... 310,0 MΩ	100 kΩ	10//50/100/250/500 V	5 + 30 // 5 + 5
0280 ... 3100 MΩ	1 MΩ	500 V	5 + 5

<sup>1)</sup> Während der Isolationsmessung (MΩ@U<sub>ISO</sub>): Bei Einblendung von „Error“  
 >> Grenzen: U<sub>fremd</sub> > 10 ... 20 V und U<sub>fremd</sub> ≠ U<sub>ISO</sub>, Ri < 10 kΩ @ Uiso 10 V,  
 Ri < 50 kΩ @ Uiso 50 V, Ri < 100 kΩ @ Uiso 100 V, Ri < 250 kΩ @ Uiso 250 V,  
 Ri < 500 kΩ @ Uiso 500 V  
<sup>2)</sup> Fremdspannungsmessung TRMS (V AC + DC) mit 1 MΩ Eingangswiderstand,  
 Frequenzgang-Breite 15 Hz ... 500 Hz, Genauigkeit 3% + 30 Digit und  
 im 3 V und im 30 V-Bereich werden alle Werte < 0,29 V unterdrückt

Messfunktion	Nennspg. U <sub>N</sub>	Leerlaufspg. U <sub>0</sub>	Nennstrom I <sub>N</sub>	Kurzschlussstrom I <sub>k</sub>	Signalton bei	Überlastbarkeit Wert	Zeit
U <sub>fremd</sub> /MΩ@U <sub>ISO</sub>	—	—	—	—	U > 1000V	1000 V $\approx$	dauernd
MΩ@U <sub>ISO</sub>	10, 50, 100, 250, 500 V	max. 1,1x U <sub>ISO</sub>	1,0 mA	< 1,5 mA	U > 1000V	1000 V $\approx$	10 s

### Lieferumfang

- 1 Isolations-Multimeter
- 1 Kabelset KS17-2
- 1 Gummischutzhülle
- 1 Kurzbedienungsanleitung
- 1 CD-ROM mit Bedienungsanleitungen
- 1 DAkS-Kalibrierschein
- 2 Batterien 1,5 V, Typ AA im Gerät eingesetzt
- 1 Netzteiladapter **NA | X-TRA**

Contrary to the details given in the operating instructions the following modifications apply to the M246M type:

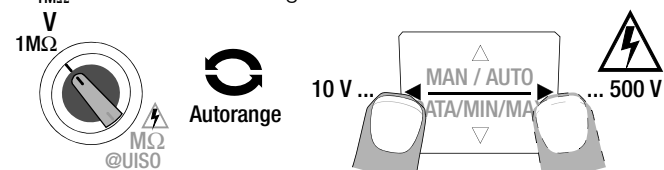
### Select test voltage – Parameter U\_ISO

The desired test voltage can be adjusted from 10 V ... 500 V in the **SEt** menu.

After repeatedly pressing the **MEASURE | SETUP** key (without first turning the multimeter off), you can return to the last selected parameter U\_ISO from the measuring mode.

#### Quick selection of test voltage

Alternatively, the requested test voltage can be selected via the cursor keys <|>. Prerequisite: the multimeter is in switch position  $V_{\approx 1M\Omega}$  and in the AUTO range function.



### Function DATA during insulation measurement

This DATA function differs from the standard DATA-Compare function.

In the interference voltage measurement function  $V_{(ac+dc)1M\Omega}$ , the special DATA function for insulation measurement is activated by pressing the **DATA** key – DATA blinks in the display. During interference voltage measurement, no DATA values are determined or stored yet. By briefly pressing the **FUNC | ENTER** key, the insulation measurement is activated and the test voltage is applied. An intermittent acoustic signal indicates to the user that the test voltage is applied (accompanied by a blinking of the ISO symbol in the display). After applying the test probes, a check is being made as to whether a valid measured value is present. As soon as a stable measured value appears in the display, the DATA value is stored (frozen in the display). A long acoustic signal indicates that the measurement is completed, the test voltage is switched off again, DATA no longer blinks and the user can read and note down the measured value. By repeatedly pressing the **FUNC | ENTER** key, the test voltage is applied again and DATA is activated (DATA blinks in the display).

If no DATA value is determined or if OL is shown in the display, the test voltage is automatically switched off after approx. 10 seconds. In order to deactivate the DATA function, the **FUNC | ENTER** key must be pressed and held.

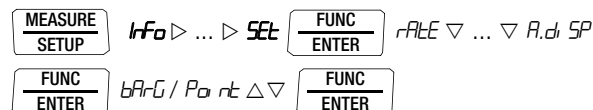
### Special case indication of low insulation resistances up to short circuit

First „Error“ is displayed, and then briefly „Short“, followed by the current resistance measured value.

### Select display mode for the analog display – Parameter A.diSP

One of two different display modes can be selected for the analog display:

- **barG**: bar graph
- **Point**: pointer



(**barG** = default value)

### Technical Data Insulation Resistance Measurement <sup>1)</sup>

Measuring Range	Resolution	Nominal Voltage $U_{ISO}$	Intrinsic Error under Reference Conditions $\pm$ (% rdg + d)
0.3 V ... 1000 V $\approx$ 2)		$R_i = 1 M\Omega$	3 + 30 > 100 digits
5 ... 310.0 k $\Omega$	0.1 k $\Omega$	10//50/100/250/500 V	5 + 30 // 3 + 5
0.280 ... 3.100 M $\Omega$	1 k $\Omega$	10//50/100/250/500 V	5 + 30 // 3 + 5
02.80 ... 31.00 M $\Omega$	10 k $\Omega$	10//50/100/250/500 V	5 + 30 // 5 + 5
028.0 ... 310.0 M $\Omega$	100 k $\Omega$	10//50/100/250/500 V	5 + 30 // 5 + 5
0280 ... 3100 M $\Omega$	1 M $\Omega$	500 V	5 + 5

<sup>1)</sup> During insulation resistance measurement ( $M\Omega_{@U_{ISO}}$ ): If ERROR is displayed as „Error“ >> limits:  $U_{interference} > 10 \dots 20$  V and  $U_{interference} \neq U_{ISO}$ .  **$R_i < 10$  k $\Omega$  @ Uiso 10 V**,  **$R_i < 50$  k $\Omega$  @ Uiso 50 V**,  **$R_i < 100$  k $\Omega$  @ Uiso 100 V**,  **$R_i < 250$  k $\Omega$  @ Uiso 250 V**,  **$R_i < 500$  k $\Omega$  @ Uiso 500 V**

<sup>2)</sup> Interference voltage measurement TRMS (V AC + DC) with 1 M $\Omega$  input resistance, bandwidth 15 Hz ... 500 Hz, measuring error 3% + 30 digits and in the 3 V and 30 V range, all values < 0.29 V are suppressed

Measuring Function	Nom. Voltage $U_N$	Open-Circuit Voltage $U_o$	Nom. Current $I_N$	Short-Circuit Current $I_k$	Acoustic Signal for	Overload Value	Capacity Time
$U_{interference}/M\Omega_{@U_{ISO}}$	—	—	—	—	$U > 1000V$	1000 V $\approx$	Cont.
$M\Omega_{@U_{ISO}}$	10, 50, 100, 250, 500 V	Max. $1.1 \times U_{ISO}$	1.0 mA	< 1.5 mA	$U > 1000V$	1000 V $\approx$	10 s

### Scope of delivery

- 1 Insulation multimeter
- 1 Protective rubber cover
- 1 Cable set KS17-2
- 1 Condensed operating instructions
- 1 CD ROM with Operating instructions
- 1 DAkKS calibration certificate
- 2 Batteries, 1.5 V, type AA, installed
- 1 Power pack **NA | X-TRA**

Par différence avec la description dans le mode d'emploi, les modifications suivantes s'appliquent à la version M246M :

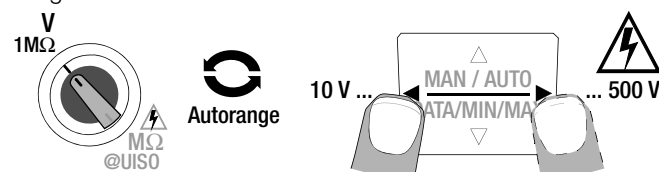
### Réglage de la tension d'essai – Paramètre U\_Iso

La tension d'essai souhaitée peut être réglée entre 10 V et 500 V dans le menu **SET**.

En appuyant plusieurs fois sur **MEASURE | SETUP**, (sans mettre le multimètre hors circuit auparavant), vous revenez toujours au menu ou au paramètre U\_Iso choisi auparavant depuis le mode de mesure.

### Sélection rapide de la tension d'essai

Il est aussi possible de sélectionner la tension d'essai souhaitée à l'aide des touches de curseur  $\triangleleft \triangleright$  à condition que le sélecteur du multimètre se trouve en position  $V_{\approx 1M\Omega}$  et que la fonction AUTO-Range soit sélectionnée.



### Fonction DATA pour la mesure d'isolement

Cette fonction DATA diffère de la fonction standard DATA Compare.

Avec la fonction mesure de tension externe  $V(ac+dc)1M\Omega$ , en appuyant sur la touche **DATA**, la fonction DATA spéciale pour la mesure d'isolement est activée – DATA clignote sur l'afficheur. Les valeurs DATA ne sont ni déterminées ni enregistrées pendant la mesure de tension externe. En appuyant brièvement sur la touche **FUNC | ENTER**, la mesure d'isolement est activée et la tension d'essai est appliquée. Un signal acoustique intermittent indique à l'opérateur que la tension d'essai est appliquée (clignotement en parallèle du symbole ISO sur l'afficheur). Après mise en place des pointes de touche, il est vérifié si une valeur de mesure valide est appliquée. Dès qu'une valeur de mesure se stabilise sur l'afficheur, la valeur DATA est enregistrée (la valeur affichée est gelée à l'écran). Un signal acoustique long indique la fin de la mesure, la tension d'essai est alors coupée et DATA ne clignote plus. L'opérateur peut lire la valeur de mesure et la consigner. En appuyant sur la touche **FUNC | ENTER** plusieurs fois, la tension d'essai est de nouveau appliquée et DATA activée (DATA clignote sur l'afficheur).

Si aucune valeur DATA n'est déterminée ou si OL s'affiche, la tension d'essai est automatiquement coupée au bout de 10 secondes environ. Il faut appuyer longuement sur la touche **FUNC | ENTER** pour désactiver la fonction DATA.

### Affichage spécial de résistances d'isolement faibles jusqu'au court-circuit

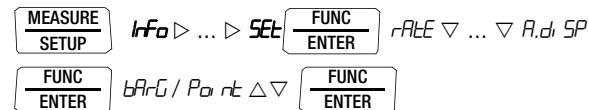
« Error » s'affiche tout d'abord, puis « Short » apparaît brièvement sur l'afficheur suivi de la dernière valeur de mesure de la résistance.

### Affichage analogique : sélectionner les types de représentation

#### – Paramètre A.diSP

Deux types de représentation peuvent être sélectionnés pour l'affichage analogique :

- $b\bar{r}\bar{G}$  : barre-graphe
- $P\bar{o}\bar{n}\bar{t}$  : pointeur (représentation indicateur)



( $b\bar{r}\bar{G}$  = valeur standard/réglage d'usine)

### Caractéristiques techniques mesure d'isolement <sup>1)</sup>

Plage de mesure	Définition	Tension nominale $U_{ISO}$	Incertitude propre sous conditions de référence $\pm$ (% de VM + D)
0,3 V ... 1000 V $\approx$ 2)		$R_i = 1 M\Omega$	3 + 30 > 100 digits
5 ... 310,0 k $\Omega$	0,1 k $\Omega$	10//50/100/250/500 V	5 + 30 // 3 + 5
0,280 ... 3,100 M $\Omega$	1 k $\Omega$	10//50/100/250/500 V	5 + 30 // 3 + 5
02,80 ... 31,00 M $\Omega$	10 k $\Omega$	10//50/100/250/500 V	5 + 30 // 5 + 5
028,0 ... 310,0 M $\Omega$	100 k $\Omega$	10//50/100/250/500 V	5 + 30 // 5 + 5
0280 ... 3100 M $\Omega$	1 M $\Omega$	500 V	5 + 5

<sup>1)</sup> Pendant la mesure d'isolement ( $M\Omega_{@U_{ISO}}$ ) : en cas d'affichage de Error >> limites :  $U_{\text{étrg}} > 10...20$  V et  $U_{\text{étrg}} \neq U_{ISO}$ ,  $R_i < 10$  k $\Omega$  @ Uiso 10 V,  $R_i < 50$  k $\Omega$  @ Uiso 50 V,  $R_i < 100$  k $\Omega$  @ Uiso 100 V,  $R_i < 250$  k $\Omega$  @ Uiso 250 V,  $R_i < 500$  k $\Omega$  @ Uiso 500 V  
<sup>2)</sup> Mesure de tension externe TRMS (V CA + CC) avec résistance d'entrée de 1 M $\Omega$ , largeur de la réponse fréquentielle 15 Hz ... 500 Hz, précision 3 % + 30 digits et suppression de toutes les valeurs < 0,29 V dans la plage de 3 V et 30 V.

Fonction mesure	T nom. $U_N$	T à vide $U_o$	Court. nom. $I_N$	Court. court. $I_k$	Signal sonore p.	Capacité de surcharge	
						Valeur	Temps
$U_{\text{ext.}} / M\Omega_{@U_{ISO}}$	—	—	—	—	$U > 1000V$	1000 $V_{\approx}$	permanen t
$M\Omega_{@U_{ISO}}$	10, 50, 100, 250, 500 V	1,1x $U_{ISO}$ maxi	1,0 mA	< 1,5 mA	$U > 1000V$	1000 $V_{\approx}$	10 s

### Equipement standard

- 1 Multimètre/testeur d'isolement
- 1 Etui en caoutchouc
- 1 Jeu de câbles KS17-2
- 1 Instructions succinctes
- 1 CD-ROM avec modes d'emploi
- 1 Certificat d'étalonnage DAkkS
- 2 Piles 1,5 V, type AA dans l'appareil
- 1 Adaptateur pour bloc d'alimentation NA | X-TRA

**In afwijking van de beschrijving in de bedieningshandleiding gelden voor de uitvoering M246M de volgende wijzigingen:**

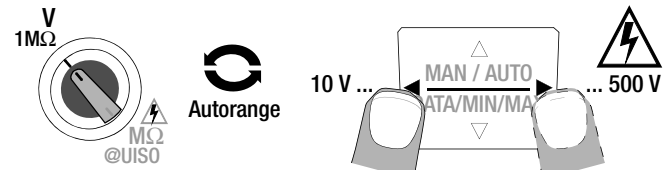
**Testspanning instellen – Parameter U\_ISO**

In het menu **SEt** kunt u de gewenste testspanning instellen van 10 V ... 500 V.

Als u herhaaldelijk op **MEASURE | SETUP** drukt (zonder dat u de multimeter eerst uitschakelt), keert u vanuit de meetmodus altijd terug naar het menu of de parameter U\_ISO die u voor het laatst heeft gekozen.

**Snelkeuze testspanning**

U kunt de gewenste testspanning ook kiezen met de cursortoetsen  $\triangleleft \triangleright$ . Voorwaarde: de multimeter bevindt zich in de schakelaarstand  $V_{\text{ISO}}$  en in de AUTO-Range functie.



**De functie DATA bij de isolatiemeting**

Deze DATA-functie verschilt van de standaard DATA-Compare-functie.

In de functie stoorspanningsmeting  $V_{(ac+dc)1MW}$  activeert u met een druk op de knop **DATA** de speciale DATA-functie voor de isolatiemeting – DATA knippert op het display. Tijdens de stoorspanningsmeting worden nog geen DATA-waarden vastgesteld of opgeslagen. Met een korte druk op de toets **FUNC | ENTER** activeert u de isolatiemeting en wordt ook de testspanning ingeschakeld. Door een intervalsignaal weet de gebruiker dat de testspanning aangelegd is (tevens knippert het ISO-symbool op het display). Als u de meetpennen opgelegd heeft, controleert het apparaat of er een geldige meetwaarde is aangelegd. Zodra er een stabiele meetwaarde op het display staat, wordt de DATA-waarde opgeslagen (deze bevriest op het display). Een lang geluidssignaal geeft aan dat de meting ten einde is. De testspanning wordt weer uitgeschakeld en DATA knippert niet meer. De gebruiker kan de meetwaarde aflezen en noteren. Door herhaaldelijk op de knop **FUNC | ENTER** te drukken, wordt de testspanning opnieuw ingeschakeld en wordt DATA geactiveerd (DATA knippert op het display).

Als er geen DATA-waarde wordt vastgesteld of als OL op het display staat, dan wordt de testspanning na ca. 10 seconden automatisch uitgeschakeld. Om de DATA-functie te beëindigen, moet u de knop **FUNC | ENTER** lang indrukken.

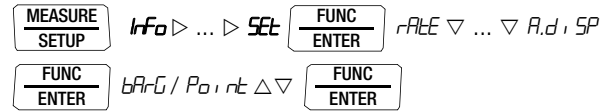
**Speciaal geval: weergave van kleine isolatieweerstanden tot aan kortsluiting**

Allereerst verschijnt „Error“ op het display en vervolgens even „Short“. Daarna verschijnt de huidige weerstandsmetwaarde.

**De weergavesoort kiezen voor het analoge display – parameter A.diSP**

Voor het analoge display kunt u kiezen uit twee weergavesoorten:

- $b\bar{r}\bar{r}\bar{c}$ : bargraph
- $Po, nt$ : pointer (wijzerweergave)



( $b\bar{r}\bar{r}\bar{c}$  = Standaardwaarde/fabrieksinstelling)

**Technische gegevens isolatiemeting <sup>1)</sup>**

Meetbereik	Oplossend vermogen	Nominale spanning $U_{ISO}$	Eigen onzekerheid in referentieomstandigheden $\pm(\% v. MW + D)$
0,3 V ... 1000 V $\approx$ <sup>2)</sup>		$R_i = 1 \text{ M}\Omega$	3 + 30 > 100 Digit
5 ... 310,0 k $\Omega$	0,1 k $\Omega$	10//50/100/250/500 V	5 + 30 // 3 + 5
0,280 ... 3,100 M $\Omega$	1 k $\Omega$	10//50/100/250/500 V	5 + 30 // 3 + 5
02,80 ... 31,00 M $\Omega$	10 k $\Omega$	10//50/100/250/500 V	5 + 30 // 5 + 5
028,0 ... 310,0 M $\Omega$	100 k $\Omega$	10//50/100/250/500 V	5 + 30 // 5 + 5
0280 ... 3100 M $\Omega$	1 M $\Omega$	500 V	5 + 5

<sup>1)</sup> Tijdens de isolatiemeting ( $M\Omega_{@U_{ISO}}$ ): Bij weergave van „Error“ >> grenzen:  
 $U_{stoor} > 10...20 \text{ V}$  en  $U_{stoor} \neq U_{ISO}$ ,  $R_i < 10 \text{ k}\Omega @ U_{iso} 10 \text{ V}$ ,  
 $R_i < 50 \text{ k}\Omega @ U_{iso} 50 \text{ V}$ ,  $R_i < 100 \text{ k}\Omega @ U_{iso} 100 \text{ V}$ ,  $R_i < 250 \text{ k}\Omega @ U_{iso} 250 \text{ V}$ ,  
 $R_i < 500 \text{ k}\Omega @ U_{iso} 500 \text{ V}$   
<sup>2)</sup> Stoorspanningsmeting TRMS (V AC + DC) met 1 M $\Omega$  ingangsweerstand, frequentie-responsbreedte 15 Hz ... 500 Hz, nauwkeurigheid 3% + 30 Digit en in het 3 V en het 30 V-bereik worden alle waarden < 0,29 V onderdrukt

Meet-functie	Nom. spg. $U_N$	Nullast-spg. $U_0$	Nom. stroom $I_N$	Kortsluit-stroom $I_k$	Geluids-signaal bij	Overbelastbaarheid Waarde	Tijd
$U_{Fremd}/M\Omega_{@U_{ISO}}$	—	—	—	—	$U > 1000 \text{ V}$	1000 V $\approx$	Continu
$M\Omega_{@U_{ISO}}$	10, 50, 100, 250, 500 V	max. $1,1 \times U_{ISO}$	1,0 mA	< 1,5 mA	$U > 1000 \text{ V}$	1000 V $\approx$	10 s

**Leveringsomvang**

- 1 Isolatiemultimeter
- 1 Rubberen omhulsel
- 1 Kabelset KS17-2
- 1 Korte gebruiksaanwijzing
- 1 CD-ROM met bedieningshandleidingen
- 1 DAKS-kalibratiecertificaat
- 2 Batterijen 1,5 V, type AA in het apparaat
- 1 Netadapter **NA | X-TRA**