



Bedienungs- anleitung

FERREX[®] **MULTIMETER-DIGITAL**



Inhaltsverzeichnis

Allgemeines.....	3
Verwendete Symbole	3
Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Sicherheitshinweise.....	5
Sicherheitshinweise zu Batterien	8
Lieferumfang	9
Lieferumfang prüfen.....	9
Teilebeschreibung.....	10
Vor der Inbetriebnahme	12
Symbolerklärungen auf dem Multimeter.....	12
Verwendung im Einhandbetrieb	13
Aufstellen / Aufhängen des Multimeters	14
Batterie einlegen / wechseln.....	14
Multimeter verwenden	15
Überlaufanzeige	15
HOLD-Funktion.....	15
Wechselstrommessung AC.....	16
Gleichstrommessung DC	16
Gleichspannungsmessung DC	16
Wechselspannungsmessung AC.....	17
Batterietest.....	17
Widerstandsmessung.....	17
Durchgangsprüfung.....	18
Diodentest.....	18
Wartung	19
Sicherungen austauschen	19
Reinigung	20
Transport und Aufbewahrung.....	21
Entsorgungshinweise.....	21
Technische Daten	22
Allgemeine Daten / Betriebsbedingungen	22
Elektrische Angaben bei Betriebsbedingungen.....	22
Gleichstrom.....	23
Wechselstrom	23
Gleichspannung.....	24
Wechselspannung	24
Batterieprüfung.....	25
Widerstand.....	25

Allgemeines



Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung, insbesondere die Sicherheitshinweise, vor dem ersten Gebrauch sorgfältig durch und verwenden Sie das Multimeter-Digital nur wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben. Die Nichtbeachtung der nachfolgenden Hinweise kann zu schweren Verletzungen führen. Die Bedienungsanleitung ist fester Bestandteil des Multimeter-Digital. Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung zum späteren Nachschlagen auf und geben Sie diese mit, wenn Sie das Multimeter-Digital an einen anderen Benutzer weitergeben.

Diese Bedienungsanleitung kann auch als PDF-Datei bei unserem Kundenservice angefordert werden. Kontaktieren Sie hierfür die auf der Garantiekarte angegebene Serviceadresse.

Für eine verbesserte Leserlichkeit wird das Multimeter-Digital im Folgenden mit Multimeter bezeichnet.

Verwendete Symbole

Die folgenden Symbole und Signalwörter werden in dieser Bedienungsanleitung, auf dem Multimeter oder auf der Verpackung verwendet.



Vor Gebrauch Anleitung beachten!



GEFAHR

Dieses Signalsymbol/-wort bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die wenn sie nicht vermieden wird, den Tod zur Folge haben kann.



WARNUNG!

Dieses Signalsymbol/-wort bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.



Stromschlaggefahr! Dieses Signalsymbol/-wort warnt vor einer Gefährdung durch elektrische Spannung, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.

HINWEIS!

Dieses Signalwort warnt vor möglichen Sachschäden.



Konformitätserklärung: Mit diesem Symbol markierte Artikel erfüllen die Anforderungen der EU-Richtlinien.



Geprüfte Sicherheit: Produkte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, entsprechen den Anforderungen des deutschen Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG).



Dieses Gerät entspricht der Schutzklasse II.



Dieses Symbol weist auf die eingebauten Sicherungen und deren Typenbezeichnungen hin.



Altgeräte nicht im Hausmüll entsorgen (s. Abschnitt „Entsorgung“).



Batterien nicht im Hausmüll entsorgen (s. Abschnitt „Entsorgung“).

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Multimeter ist zum Messen von Gleich-/ und Wechselspannungen sowie Gleich- und Wechselströmen geeignet. Außerdem kann das Multimeter zum Testen von Batterien, zur Widerstandsmessung, zum Testen von Dioden und für Durchgangsprüfungen verwendet werden.

Dieses Multimeter ist nur für den privaten Gebrauch vorgesehen. Es ist nicht für den gewerblichen oder den Gebrauch in Unternehmen vorgesehen. Das Multimeter darf nur von elektrotechnisch unterwiesenen Personen verwendet werden. Das Multimeter ist nur für die Verwendung in Innenräumen und zu den angegebenen Betriebsbedingungen vorgesehen.

Verwenden Sie das Multimeter nur wie in dieser Bedienungsanleitung beschrieben. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß und kann zu Sachschäden oder sogar zu Personenschäden führen. Der Hersteller oder Händler übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch nicht bestimmungsgemäßen oder falschen Gebrauch entstehen.

Sicherheitshinweise

Beachten Sie unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise, auch wenn Ihnen der Umgang mit elektronischen Geräten vertraut ist.



Stromschlaggefahr!

- Fassen Sie die Messspitzen nur hinter den Schutzkragen an.
- Nutzen Sie das Multimeter niemals wenn das Multimeter selbst oder die Messspitzen (inklusive Messleitungen) beschädigt sind.
- Wenn Sie mit Wechselspannungen über 30 V oder mit Gleichspannungen über 60 V arbeiten, müssen Sie besonders auf Ihre Sicherheit achten. Wechselspannungen über 30 V und Gleichspannungen über 60 V können lebensgefährlich sein.
- Benutzen Sie das Multimeter niemals bei geöffnetem Gehäuse.
- Die beiden Messspitzen dürfen sich während einer Messung niemals berühren.

- Ihre Hände und Schuhe müssen bei der Benutzung des Multimeters immer trocken sein. Verwenden Sie zudem das Multimeter niemals in feuchten Umgebungen oder in der Nähe von gefüllten Flüssigkeitsbehältern (z.B. vollen Waschbecken oder Getränkgläsern).
- Überschreiten Sie niemals die maximalen Eingangswerte für den jeweils gewählten Messbereich.



GEFAHR

Explosionsgefahr!

Verwenden Sie das Multimeter niemals in der Nähe von explosiven Dämpfen oder Gasen. Verwenden Sie das Multimeter nicht in staubigen Umgebungen.



WARNUNG!

Brandgefahr!

- Sofern Sie Rauch, außergewöhnliche Geräusche oder Gerüche feststellen, brechen Sie die aktuelle Messung ab. Entfernen Sie sofort alle Messleitungen und schalten Sie das Multimeter aus. Das Multimeter darf keinesfalls weiter verwendet werden. Es muss zunächst durch einen Fachmann auf Beschädigungen überprüft werden. Atmen Sie keinesfalls den Rauch eines möglichen Gerätebrandes ein. Ist dies dennoch passiert, suchen Sie ärztliche Hilfe auf.
- Verwenden Sie das Multimeter nicht in der Nähe von offenen Feuerquellen (z.B. Kerzen oder Kaminöfen).



WARNUNG!

Verletzungsgefahr!

Es drohen insbesondere Gefahren für Kinder und Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten (beispielsweise teilweise Behinderte, ältere Personen mit Einschränkung ihrer physischen und mentalen Fähigkeiten) oder Mangel an Erfahrung und Wissen (beispielsweise ältere Kinder).

- Kinder dürfen das Multimeter nicht verwenden.
- Kleinteile können von Kindern verschluckt werden.
Es besteht Erstickungsgefahr!
- Lassen Sie Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten das Multimeter nie unbeaufsichtigt und nur im Rahmen ihrer Möglichkeiten verwenden.

HINWEIS!**Beschädigungsgefahr!**

- Überschreiten Sie niemals die angegebene Überspannungskategorie CAT III.
- Das Multimeter darf keinen Wärmequellen ausgesetzt werden. Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung oder die Nähe von Heizungen.
- Das Multimeter darf nicht nass oder feucht werden. Verhindern Sie den Kontakt mit Spritzwasser oder anderen Flüssigkeiten. Achten Sie besonders darauf, das Multimeter niemals unterzutauchen. Benutzen Sie das Multimeter daher nicht in der Nähe von gefüllten Flüssigkeitsbehältern (z.B. vollen Waschbecken). Stellen Sie keine gefüllten Flüssigkeitsbehälter (z.B. Getränkegläser) neben dem Multimeter ab.
- Achten Sie darauf, dass das Multimeter nicht herunterfällt oder anderen starken Erschütterungen ausgesetzt wird. Wenn das Multimeter heruntergefallen ist oder Erschütterungen ausgesetzt wurde, benutzen Sie es nicht mehr. Es könnte beschädigt sein, selbst wenn keine Schäden sichtbar sind.
- Bevor Sie einen anderen Messbereich wählen, trennen Sie unbedingt die Messspitzen von den Messobjekten. Wählen Sie zuerst immer einen möglichst großen Messbereich und schalten Sie erst in einen kleineren, wenn Sie sicher sind, dass der kleinere Messbereich ausreichend ist.
- Beim Arbeiten mit dem Multimeter muss immer zuerst die schwarze Messleitung in den COM-Anschluss gesteckt werden. Schließen Sie erst danach die rote Messleitung an.

- Am Ende der Arbeiten trennen Sie immer zuerst die rote Messleitung vom Messobjekt und entfernen dann die schwarze Messleitung.
- Verbinden Sie nur dann eine Spannungsquelle mit dem Multimeter, wenn der Bereichswahlschalter auf Gleichspannung oder Wechselspannung gestellt ist. Schließen Sie niemals eine Spannungsquelle an, wenn die Bereiche Durchgangsprüfung, Diodentest, Wechsel- oder Gleichstrom oder Widerstandsmessung gewählt sind.

Sicherheitshinweise zu Batterien



Verletzungsgefahr!

Beachten Sie unbedingt die nachfolgenden Sicherheitshinweise zum Umgang mit Batterien. Unsachgemäßer Gebrauch kann zu Personen- und Sachschäden führen.

- Nie die Batterie beschädigen, öffnen oder kurzschließen.
- Die Batterie nie ins Feuer werfen.
- Einwegbatterien nie wieder aufladen. Es besteht Explosionsgefahr.
- Eine aufladbare Batterie muss vor dem Aufladevorgang aus dem Multimeter herausgenommen werden.
- Eine Batterie, die fast entladen ist bzw. leer ist, muss aus dem Multimeter entfernt werden. Es besteht erhöhte Auslaufgefahr. Vermeiden Sie den Kontakt von Batteriesäure mit Haut, Augen und Schleimhäuten. Bei Kontakt die betroffenen Stellen sofort mit reichlich Wasser und Seife spülen. Bei Kontakt mit Augen oder Schleimhäuten zusätzlich umgehend einen Arzt aufsuchen. Ist die Batterie ausgelaufen ziehen Sie Schutzhandschuhe an und reinigen Sie das Batteriefach mit einem trockenen Tuch.
- Setzen Sie die Batterie keinen extremen Bedingungen wie Hitze (z.B. Heizkörper oder Sonne) aus. Es besteht Explosionsgefahr!
- Die Batterie nie in die Hände von Kindern oder unbefugten Personen geben. Achten Sie darauf, dass Kinder die Batterie nicht in den Mund nehmen.

- Die Batterie bei längerer Nichtverwendung des Multimeters aus dem Batteriefach entfernen.

Lieferumfang

- Multimeter
- Holster
- 2 Messspitzen (inkl. Messleitung und Isolierdeckel)
- 9 Volt-Blockbatterie
- Bedienungsanleitung

Lieferumfang prüfen

HINWEIS!

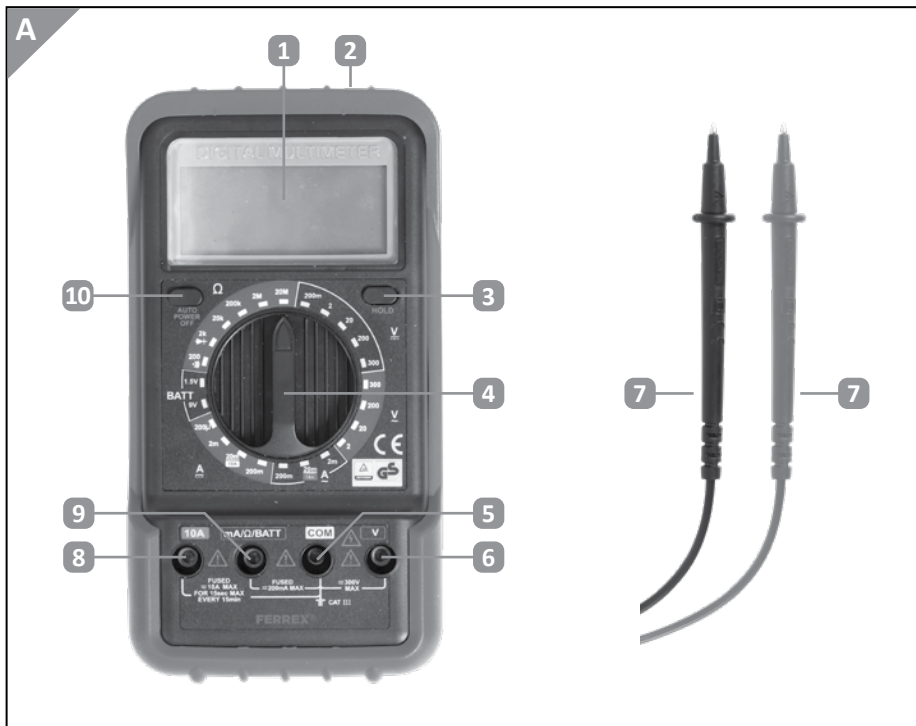
Beschädigungsgefahr!

Wenn Sie die Verpackung unvorsichtig mit einem scharfen Messer oder anderen spitzen Gegenständen öffnen, können Sie das Multimeter beschädigen. Gehen Sie beim Öffnen der Verpackung vorsichtig vor.

Kontrollieren Sie ob der Lieferumfang vollständig ist und ob das Multimeter Schäden aufweist. Ist dies der Fall, verwenden Sie das Multimeter nicht. Wenden Sie sich über die auf der Garantiekarte angegebene Serviceadresse an den Hersteller.

Teilebeschreibung

- 1 Multimeter
- 2 Holster
- 3 HOLD-Taste
- 4 Bereichswahlschalter
- 5 Masse-Anschluss (COM)
- 6 V-Anschluss (Volt)
- 7 Messspitzen (inkl. Messleitung)
- 8 10 A-Anschluss (10 Ampere)
- 9 mA/ Ω /BATT-Anschluss (Milliampere/Ohm/Batterie)
- 10 Ein-/Ausschalter



11 Schrauben der Rückwand

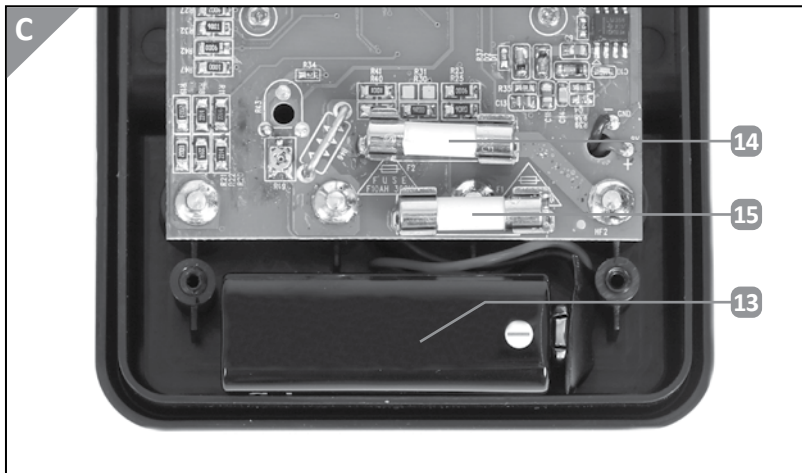
12 Aufsteller



13 9 Volt-Blockbatterie

14 Sicherung F2: F 10 A / 300 V

15 Sicherung F1: F 250 mA / 300 V



Vor der Inbetriebnahme

Symbolerklärungen auf dem Multimeter



Dieses Symbol kennzeichnet den Bereich zur Messung von Gleichstrom
(Einheit: Ampere)



Dieses Symbol kennzeichnet den Bereich zur Messung von Wechselstrom
(Einheit: Ampere)



Dieses Symbol kennzeichnet den Bereich zur Messung von Wechselspannung
(Einheit: Volt)



Dieses Symbol kennzeichnet den Bereich zur Messung von Gleichspannung
(Einheit: Volt)



Dieses Symbol kennzeichnet den Bereich zur Messung von Widerständen
(Einheit: Ohm)



Dieses Symbol kennzeichnet den Bereich „Batterietest“



Dieses Symbol kennzeichnet den Bereich „Durchgangsprüfung“.



Dieses Symbol kennzeichnet den Bereich „Diodenprüfung“.



Erde (Spannung gegen Erde)



Dieses Symbol kennzeichnet den COM-Anschluss.



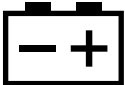
Dieses Symbol bezeichnet den Anschluss, der für die Messung von Strömen unter 200 mA, Widerständen und für den Batterietest geeignet ist.

10A

Dieses Symbol kennzeichnet den 10 Ampere- Anschluss, der für die Messung von Strömen über 200 mA geeignet ist.



Dieses Symbol kennzeichnet den Volt-Anschluss **6**.



Leuchtet dieses Symbol im Display auf, ist die Batterie erschöpft. Wechseln Sie die Batterie, um die ordnungsgemäße Funktion zu gewährleisten.

Verwendung im Einhandbetrieb

Auf der Rückseite des Holsters **2** befinden sich zwei Aufnahmen. Sie können eine der Messspitzen **7** auf der Rückseite einklemmen. Sie können dann die Messungen durchführen, ohne das Multimeter aus der Hand legen zu müssen.



Aufstellen / Aufhängen des Multimeters

Das Multimeter verfügt über einen Aufsteller **12** an der Rückwand. Diesen können Sie ausklappen und das Multimeter während der Benutzung hinstellen.

Wenn Sie das Multimeter im Holster **2** verwenden, können Sie das Multimeter mit der Aussparung auf der Rückseite des Holsters aufhängen. Geeignet ist hierfür ein Nagel oder eine leicht hervorstehende Schraube.


HINWEIS!

Beschädigungsgefahr!

Vergewissern Sie sich immer, dass das Multimeter sicher angebracht ist und nicht versehentlich herunterfallen kann.

An der Rückseite des Holsters **2** befindet sich ebenfalls ein Aufsteller. Klappen Sie diesen aus, um das Multimeter aufzustellen.

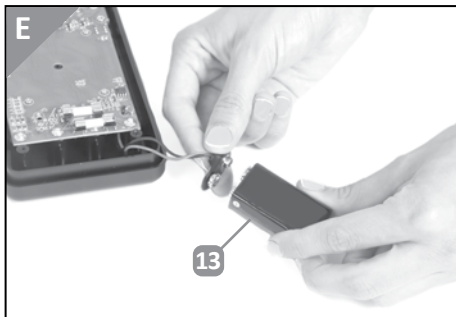
Batterie einlegen / wechseln

Das Multimeter wird mit einer 9 Volt-Blockbatterie **13** betrieben. Befolgen Sie die folgenden Schritte um die Batterie einzusetzen bzw. zu wechseln. Wechseln Sie die Batterie, wenn das -Symbol im Display leuchtet.



Stromschlaggefahr!

Trennen Sie das Multimeter von allen Messleitungen und Messobjekten. Schalten Sie das Multimeter aus. Öffnen Sie das Multimeter niemals, wenn es an Messobjekte angeschlossen ist.



1. Entfernen Sie das Holster **2**.
2. Öffnen Sie das Multimeter. Lösen Sie dafür die Schrauben **11** und entfernen Sie die Rückwand des Multimeters.
3. Entnehmen Sie, falls eingesetzt, die 9 Volt-Blockbatterie **13**.
4. Setzen Sie eine neue 9 Volt-Blockbatterie **13** ein. Verbinden Sie hierfür die Batterie mit dem Batterieclip (s. Abb. E). Achten Sie unbedingt auf die richtige Polarität (Plus- und Minuspol).
5. Legen Sie die 9 Volt-Blockbatterie **13** wieder in das Batteriefach.
6. Setzen Sie die Rückwand wieder auf das Multimeter und drehen Sie die Schrauben **11** wieder fest.
7. Setzen Sie das Multimeter wieder in das Holster **2**.

Multimeter verwenden



Stromschlaggefahr!

Überschreiten Sie niemals die maximalen Eingangswerte für den jeweils gewählten Messbereich.

Überlaufanzeige

Überschreitet ein Messwert die Bereichsgrenze, auf die der Messbereich eingestellt ist, erscheint im Display die Anzeige „OL“.

HINWEIS!

Beschädigungsgefahr!

Wenn im Display der Wert „OL“ angezeigt wird, schalten Sie sofort in einen höheren Messbereich. Ist dies nicht möglich, entfernen Sie sofort die Messspitzen vom Messobjekt.

HOLD-Funktion

Sie können einen Messwert mit der HOLD-Funktion speichern. Drücken Sie zum Speichern eines Messwertes die HOLD-Taste **3**. Durch erneutes Drücken der HOLD-Taste **3**, gelangen Sie erneut in den Messbetrieb.

Wechselstrommessung AC

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung **7** mit dem **COM**-Anschluss **5**.
2. Verbinden Sie die rote Messleitung **7** mit dem **mA/Ω/BATT**-Anschluss **9** oder dem **10A**-Anschluss **8**. Wählen Sie den **mA/Ω/BATT**-Anschluss **9**, wenn Sie Ströme unter 200 mA messen werden und wählen Sie den **10A**-Anschluss **8**, wenn Sie Ströme über 200 mA messen möchten.
3. Stellen Sie den Bereichswahlschalter **4** auf den Wechselstrombereich **A**. Wählen Sie den entsprechenden Messbereich. Ist Ihnen der Messbereich nicht bekannt, wählen Sie zunächst den höchstmöglichen Messbereich und wechseln Sie dann in kleinere Messbereiche.
4. Verbinden Sie die Messspitzen **7** in Reihe mit dem Messobjekt.
5. Das Ergebnis wird Ihnen nun im Display angezeigt.

Gleichstrommessung DC

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung **7** mit dem **COM**-Anschluss **5**.
2. Verbinden Sie die rote Messleitung **7** mit dem **mA/Ω/BATT**-Anschluss **9** oder dem **10A**-Anschluss **8**. Wählen Sie den **mA/Ω/BATT**-Anschluss **9**, wenn Sie Ströme unter 200 mA messen werden und wählen Sie den **10A**-Anschluss **8**, wenn Sie Ströme über 200 mA messen möchten.
3. Stellen Sie den Bereichswahlschalter **4** auf den Gleichstrombereich **A**. Wählen Sie den entsprechenden Messbereich. Ist Ihnen der Messbereich nicht bekannt, wählen Sie zunächst den höchstmöglichen Messbereich und wechseln Sie dann in kleinere Messbereiche.
4. Verbinden Sie die Messspitzen **7** in Reihe mit dem Messobjekt.
5. Das Ergebnis wird Ihnen nun im Display angezeigt. Liegt ein negatives Ergebnis vor, wird im Display ein negatives Vorzeichen angezeigt.

Gleichspannungsmessung DC

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung **7** mit dem **COM**-Anschluss **5**.
2. Verbinden Sie die rote Messleitung **7** mit dem **V**-Anschluss **6**.
3. Stellen Sie den Bereichswahlschalter **4** auf den Gleichspannungsbereich **V**. Wählen Sie den entsprechenden Messbereich. Ist Ihnen der Messbereich nicht bekannt, wählen Sie zunächst den höchstmöglichen Messbereich und wechseln Sie dann in kleinere Messbereiche.

4. Verbinden Sie die Messspitzen **7** mit dem Messobjekt.
5. Das Ergebnis wird Ihnen nun im Display angezeigt. Liegt ein negatives Ergebnis vor, wird im Display ein negatives Vorzeichen angezeigt.

Wechselspannungsmessung AC

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung **7** mit dem **COM**-Anschluss **5**.
2. Verbinden Sie die rote Messleitung **7** mit dem **V**-Anschluss **6**.
3. Stellen Sie den Bereichswahlschalter **4** auf den Wechselspannungsbereich **V**. Wählen Sie den entsprechenden Messbereich. Ist Ihnen der Messbereich nicht bekannt, wählen Sie zunächst den höchstmöglichen Messbereich und wechseln Sie dann in kleinere Messbereiche.
4. Verbinden Sie die Messspitzen **7** mit dem Messobjekt.
5. Das Ergebnis wird Ihnen nun im Display angezeigt.

Batterietest

Beim Batterietest wird die zu prüfende Batterie durch einen Widerstand belastet. Somit erhalten Sie eine Aussage über den Ladezustand der Batterie.

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung **7** mit dem **COM**-Anschluss **5**.
2. Verbinden Sie die rote Messleitung **7** mit dem **mA/Ω/BATT**-Anschluss **9**.
3. Stellen Sie den Bereichswahlschalter **4** auf den **BATT**-Bereich. Wählen Sie den entsprechenden Batteriespannungsbereich 1,5 V oder 9 V, je nachdem was für eine Batterie Sie prüfen möchten.
4. Verbinden Sie die rote Messspitze **7** mit dem Pluspol der Batterie.
Verbinden Sie die schwarze Messspitze **7** mit dem Minuspol der Batterie.
Das Messergebnis wird Ihnen im Display angezeigt.

Widerstandsmessung

HINWEIS!

Beschädigungsgefahr!

Vergewissern Sie sich, dass alle Schaltungsteile, Schaltungen und Bauelemente sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos und entladen sind.

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung **7** mit dem **COM**-Anschluss **5**.
2. Verbinden Sie die rote Messleitung **7** mit dem **mA/Ω/BATT**-Anschluss **9**.
3. Stellen Sie den Bereichswahlschalter **4** im **Ω**-Bereich auf die gewünschte Position.

4. Verbinden Sie die Messspitzen **7** mit dem Messobjekt.
5. Das Ergebnis wird Ihnen nun im Display angezeigt.

Bei der Messung von Widerständen, die größer als $1\text{ M}\Omega$ sind, kann die Anzeige des Messergebnisses einige Sekunden dauern. Warten Sie, bis sich das angezeigte Ergebnis stabilisiert hat.

Bei der Messung von niedrigen Widerständen im $2000\ \Omega$ -Bereich ($2\text{ k}\Omega$), kann der Widerstand in den Messleitungen zu einem verfälschten Ergebnis führen.

Um einem verfälschten Ergebnis vorzubeugen, halten Sie die beiden Messspitzen gegeneinander. Notieren Sie sich das Ergebnis und ziehen Sie es von dem tatsächlich gemessenen Wert ab.

Durchgangsprüfung

Bei einer Durchgangsprüfung wird mittels akustischem Signal angezeigt, wenn zwei Punkte elektrisch miteinander verbunden sind.

HINWEIS!

Beschädigungsgefahr!

Vergewissern Sie sich, dass alle Schaltungsteile, Schaltungen und Bauelemente sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos und entladen sind.

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung **7** mit dem **COM**-Anschluss **5**.
2. Verbinden Sie die rote Messleitung **7** mit dem **mA/ Ω /BATT**-Anschluss **9**.
3. Stellen Sie den Bereichswahlschalter **4** auf den **•)))**-Bereich.
4. Verbinden Sie die Messspitzen **7** mit dem Messobjekt.
5. Das Ergebnis wird Ihnen nun im Display angezeigt, sofern der Widerstand unter ca. $30\ \Omega$ liegt. Zusätzlich ertönt in diesem Fall der Summer.

Diodentest

HINWEIS!

Beschädigungsgefahr!

Vergewissern Sie sich, dass alle Schaltungsteile, Schaltungen und Bauelemente sowie andere Messobjekte unbedingt spannungslos und entladen sind.

1. Verbinden Sie die schwarze Messleitung **7** mit dem **COM**-Anschluss **5**.
2. Verbinden Sie die rote Messleitung **7** mit dem **mA/Ω/BATT**-Anschluss **9**.
3. Stellen Sie den Bereichswahlschalter **4** auf den **▶|**-Bereich.
4. Verbinden Sie die rote Messspitze **7** mit der Anode der zu messenden Diode.
Verbinden Sie die schwarze Messspitze **7** mit der Kathode der zu messenden Diode.
5. Im Display wird die gemessene Durchlassspannung angezeigt.

Erscheint im Display eine „1“ so ist die Diode entweder defekt oder die Diode wird in Sperrrichtung gemessen. Führen Sie eine gegenpolige Messung durch, um festzustellen, ob die Diode defekt ist oder in Sperrrichtung betrieben wurde.

Wartung

Wartungsarbeiten müssen erfolgen, wenn das Multimeter z.B. durch Herunterfallen beschädigt wurde, nicht einwandfrei funktioniert, Feuchtigkeit ausgesetzt war oder nass geworden ist.



Stromschlaggefahr!

- Führen Sie Wartungsarbeiten nicht eigenständig durch! Wartungsarbeiten dürfen nur von einem qualifizierten Fachmann durchgeführt werden.
- Benutzen Sie das Multimeter nicht weiter, wenn Wartungsarbeiten nötig sind.

Sicherungen austauschen



Stromschlaggefahr!

Schalten Sie das Multimeter vor dem Austausch der Sicherungen aus. Entfernen Sie alle Messleitungen und trennen Sie das Multimeter von allen Stromkreisen.

1. Entfernen Sie das Holster **2**.
2. Öffnen Sie das Multimeter. Lösen Sie die Schrauben **11** und entfernen Sie die Rückwand des Multimeters.
3. Entnehmen Sie die 9 Volt-Blockbatterie **13** (s. Abschnitt „Batterie einlegen / wechseln“).

4. Entnehmen Sie die defekte Sicherung F1: F 250 mA / 300 V **15** oder F2: F 10 A /300 V **14**.
5. Setzen Sie eine neue Sicherung des entsprechenden Typs wieder ein. Achten Sie unbedingt darauf, die Sicherung nur durch eine Sicherung des identischen Typs auszutauschen.
6. Setzen Sie die 9 Volt-Blockbatterie **13** wieder ein (s. Abschnitt „Batterie einlegen / wechseln“).
7. Setzen Sie die Rückwand wieder auf das Multimeter und drehen Sie die Schrauben **11** wieder fest.
8. Setzen Sie das Multimeter wieder in das Holster **2**.

Reinigung



Stromschlaggefahr!

- Schalten Sie das Multimeter vor der Reinigung aus. Entfernen Sie alle Messleitungen und trennen Sie das Multimeter von allen Stromkreisen.
- Es darf keine Feuchtigkeit in das Multimeter eindringen. Ist dennoch Feuchtigkeit in das Multimeter eingedrungen, verwenden Sie das Multimeter nicht mehr.

Reinigen Sie das Multimeter mit einem trockenen, weichen Tuch. Bei stärkeren Verschmutzungen verwenden Sie nur ein sehr leicht angefeuchtetes Tuch. Lassen Sie das Multimeter gut trocknen, bevor Sie es verwenden.

HINWEIS!

Beschädigungsgefahr!

- Verwenden Sie niemals aggressive oder lösungsmittelhaltige Reiniger, metallische Schwämme oder feste Bürsten.

Transport und Aufbewahrung

Transportieren Sie das Multimeter so, dass es keinen Erschütterungen, keiner Feuchtigkeit oder direkter Sonneneinstrahlung ausgesetzt ist. Verwenden Sie beim Transport das Holster zum Schutz des Multimeters.

Wenn Sie das Multimeter über einen längeren Zeitraum nicht verwenden, entfernen Sie die Batterie (s. Abschnitt „Batterie einlegen / wechseln“). Lagern Sie das Multimeter an einem trockenen, gut belüfteten Raum. Schützen Sie das Multimeter vor direkter Sonneneinstrahlung und anderen Wärmequellen.

Um die einwandfreie Funktion des Multimeters zu gewährleisten, darf die Lagerung nur unter den folgenden Bedingungen erfolgen:

Lagertemperatur: -10 °C bis + 50 °C
Relative Luftfeuchte bei Lagerung: max.: 85%

Entsorgungshinweise

Verpackung

Sämtliche Verpackungsbestandteile können über einen zugelassenen Entsorgungsbetrieb bzw. über die kommunale, hierfür zuständige Einrichtung gemäß geltender Vorschriften entsorgt werden. Die Mitarbeiter Ihrer Entsorgungseinrichtung informieren Sie auf Anfrage gerne über Möglichkeiten der korrekten und umweltgerechten Entsorgung.

Entnehmen Sie die Batterie aus dem Multimeter, bevor Sie das Multimeter entsorgen. Entsorgen Sie Altgerät und Batterie getrennt voneinander.

Altgeräte



Alte Elektrogeräte müssen gemäß den gesetzlichen Bestimmungen an Sammelstellen für Elektro- und Elektronikschrott entsorgt werden. Adressen und Öffnungszeiten der Sammelstellen erfahren Sie bei Ihrer örtlichen Verwaltung.

Batterien



Sie sind gesetzlich verpflichtet, Batterien an Sammelstellen für Altbatterien zu entsorgen. Diese finden Sie entweder am Verkaufsort dieses Produktes, im batterievertreibenden Handel oder an Wertstoffsammelstellen Ihrer örtlichen Verwaltung. Sie dürfen Batterien nur in einem vollständig entladenen Zustand in die Sammelbehälter für Altbatterien geben.

Technische Daten

Allgemeine Daten / Betriebsbedingungen:

Display:	3 ½ stelliges Display
Gewicht (ohne Holster, Batterie, Messspitzen):	195 g
Gewicht mit Holster (ohne Batterie, Messspitzen):	341 g
Maße ohne Holster:	85 x 164 x 35 mm
Maße mit Holster:	93 x 175 x 43 mm
Aktualisierungsrate:	ca. 3 Messungen pro Sekunde
Länge Messleitungen:	jeweils ca. 95,5 cm inklusive Messspitzen
Polaritätsanzeige:	automatische Anzeige
Betrieb in Höhenlage:	bis 2000 m
Betriebstemperatur:	0 °C bis +40 °C
Relative Luftfeuchte bei Betrieb:	max. relative Luftfeuchte: 75%
Lagertemperatur:	-10 °C bis + 50 °C
Relative Luftfeuchte bei Lagerung:	max. relative Luftfeuchte: 85%
Stromversorgung:	1 x 9 Volt-Blockbatterie
Überspannungskategorie (Messspitzen):	CAT III, 300 V, 10 A
Stand der Bedienungsanleitung:	2020-06

Elektrische Angaben bei Betriebsbedingungen

Die angegebene Genauigkeit kann nur für den Zeitraum von einem Jahr bei einer Umgebungstemperatur von 18 °C bis 28 °C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von maximal 75% gewährleistet werden.

Gleichstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 μ A	0,1 μ A	$\pm (1,0 \% + 5)$
2 mA	1 μ A	
20 mA	10 μ A	$\pm (1,2 \% + 5)$
200 mA	0,1 mA	
10 A	10 mA	$\pm (2,0 \% + 5)$

Überlastungsschutz: F1: F 250 mA / 300 V Sicherung
F2: F 10 A / 300 V Sicherung

Maximaler Eingangsstrom: 10 A (Eingangsstrom > 2 A für kontinuierliche Messung
< 15 Sek. und Intervall > 15 Min.)

Wechselstrom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2 mA	1 μ A	$\pm (1,2 \% + 5)$
20 mA	10 μ A	$\pm (1,5 \% + 5)$
200 mA	0,1 μ A	
10 A	10 mA	$\pm (3,0 \% + 7)$

Überlastungsschutz: F1: F 250 mA / 300 V Sicherung
F2: F 10 A / 300 V Sicherung

Maximaler Eingangsstrom: 10 A (Eingangsstrom > 2 A für kontinuierliche Messung
<15 Sek. und Intervall > 15 Min.)

Anzeige: Effektivwert der Sinuswelle (RMS)

Frequenzbereich: 40 Hz bis 400 Hz

Gleichspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 mV	0,1 mV	$\pm (0,5 \% + 5)$
2 V	1 mV	$\pm (0,8 \% + 5)$
20 V	10 mV	
200 V	0,1 V	
300 V	1 V	$\pm (1,0 \% + 5)$

Eingangs-Impedanz: 10 M Ω

Überlastungsschutz: 300 V DC/AC RMS

Wechselspannung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
2 V	1 mV	$\pm (1,0 \% + 5)$
20 V	10 mV	
200 V	0,1 V	
300 V	1 V	$\pm (1,2 \% + 5)$

Eingangs-Impedanz: 10 M Ω

Überlastungsschutz: 300 V AC RMS

Anzeige: Effektivwert der Sinuswelle (RMS)

Frequenzbereich: 40 Hz bis 100 Hz

Batterieprüfung

Bereich	Verbrauch
1,5 V	$\pm 20 \text{ mA}$
9 V	$\pm 5 \text{ mA}$

Widerstand

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
200 Ω	0,1 Ω	$\pm (1,0 \% + 5)$
2 k Ω	1 Ω	$\pm (0,8 \% + 3)$
20 k Ω	10 Ω	
200 k Ω	0,1 k Ω	
2 M Ω	1 k Ω	
20 M Ω	10 k Ω	$\pm (1,2 \% + 3)$

Überlastungsschutz: 300 V



Stand: 2020-06

AT

Vertrieben durch:

ASPIRIA NONFOOD GMBH
LADEMANNBOGEN 21-23
22339 HAMBURG
GERMANY

KUNDENDIENST

802343

Bitte wenden Sie sich an Ihre **HOFER-Filiale**.

MODELL:
ANS-18-034

12/2020

3

**JAHRE
GARANTIE**