



PEWA
Messtechnik GmbH

Weidenweg 21
58239 Schwerte

Tel.: 02304-96109-0
Fax: 02304-96109-88
E-Mail: info@pewa.de
Homepage : www.pewa.de

C.A 6536



Megohmmeter



Sie haben einen **Megohmmeter C.A 6536** erworben und wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen.

Für die Erlangung eines optimalen Betriebsverhaltens Ihres Gerätes bitten wir Sie:

- diese Bedienungsanleitung **sorgfältig zu lesen**,
- die Benutzungshinweise **genau zu beachten**.

	ACHTUNG, GEFAHR! Sobald dieses Gefahrenzeichen irgendwo erscheint, ist der Benutzer verpflichtet, die Anleitung zu Rate zu ziehen.
	ACHTUNG! Gefahr eines elektrischen Stromschlags. Mit diesem Symbol gekennzeichnete Teile stehen möglicherweise unter Gefahrenspannung!
	Das Gerät ist durch eine doppelte bzw. verstärkte Isolation geschützt.
	 Erde.
	Ausgangsspannung darf 700 V nicht überschreiten.
	 Akku.
	Sonde für Fernbedienung
	 Praktischer Hinweis oder guter Tipp.
	Die Lebenszyklusanalyse des Produkts gemäß ISO14040 hat ergeben, dass das Produkt als recyclingfähig eingestuft wird.
	Chauvin Arnoux hat dieses Gerät im Rahmen eines umfassenden Projektes einer umweltgerechten Gestaltung untersucht. Die Lebenszyklusanalyse hat die Kontrolle und Optimierung der Auswirkungen dieses Produkts auf die Umwelt ermöglicht. Genauer gesagt, entspricht dieses Produkt den gesetzten Zielen hinsichtlich Wiederverwertung und Wiederverwendung besser als dies durch die gesetzlichen Bestimmungen festgelegt ist.
	
	Die CE-Kennzeichnung bestätigt die Übereinstimmung mit den europäischen Richtlinien, insbesondere der Niederspannungs-Richtlinie und der EMV-Richtlinie.
	Der durchgestrichene Mülleimer bedeutet, dass das Produkt in der europäischen Union gemäß der WEEE-Richtlinie 2002/96/EG einer getrennten Elektroschrott-Verwertung zugeführt werden muss. Das Produkt darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden.

Definition der Messkategorien

- Die Kategorie IV bezieht sich auf Messungen, die an der Quelle von Niederspannungsinstallationen vorgenommen werden. Beispiele: Anschluss an das Stromnetz, Energiezähler und Schutzeinrichtungen.
- Die Kategorie III bezieht sich auf Messungen, die an der Elektroinstallation eines Gebäudes vorgenommen werden. Beispiele: Verteilerschränke, Trennschalter, Sicherungen, stationäre industrielle Maschinen und Geräte.
- Die Kategorie II bezieht sich auf Messungen, die direkt an Kreisen der Niederspannungsinstallation vorgenommen werden. Beispiele: Stromanschluss von Haushaltsgeräten oder tragbaren Elektrowerkzeugen.

SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Gerät entspricht der Sicherheitsnorm IEC 61010-2-030, die Messleitungen entsprechen IEC 61010-031 für Spannungen bis 600 V in der Messkategorie IV bzw. bis 1 000 V in Messkategorie III.

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu Gefahren durch elektrische Schläge, durch Brand oder Explosion, sowie zur Zerstörung des Geräts und der Anlage führen.

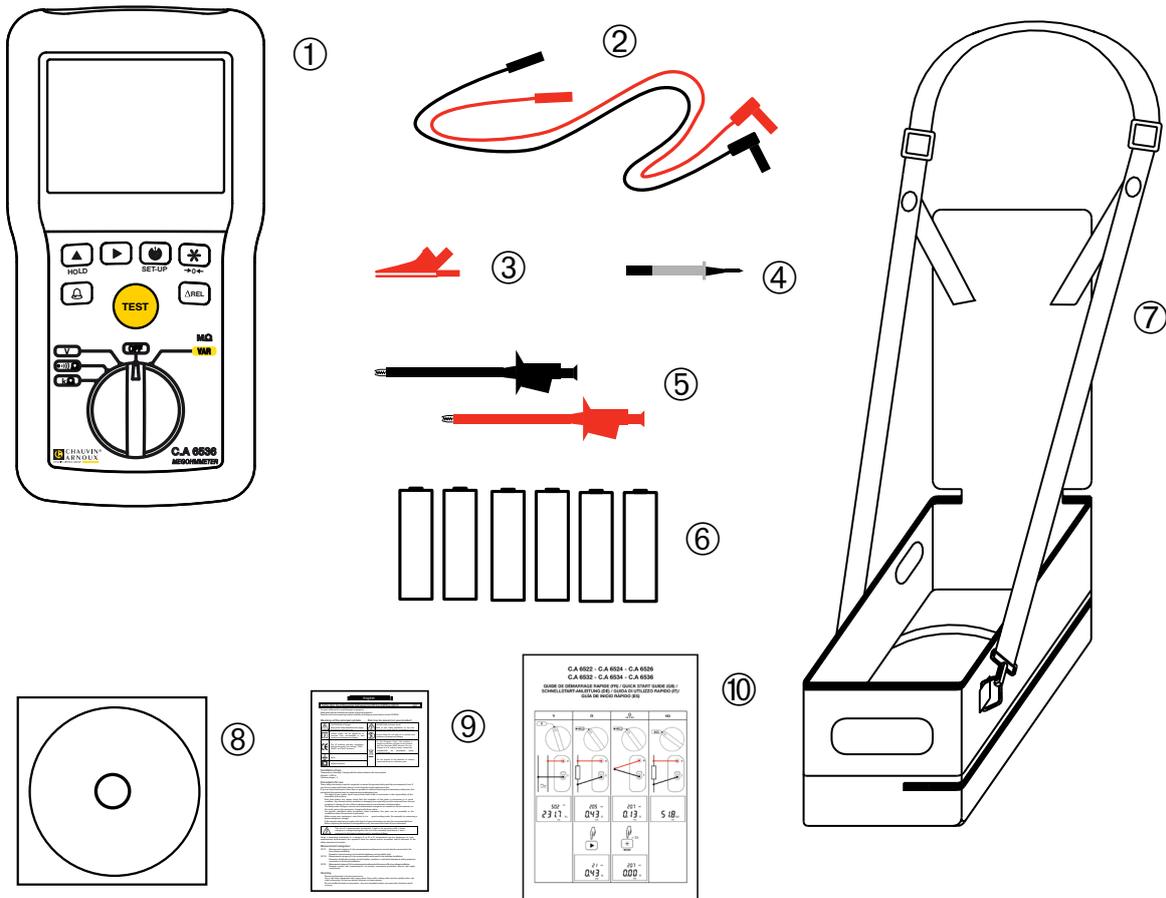
- Der Benutzer bzw. die verantwortliche Stelle müssen die verschiedenen Sicherheitshinweise sorgfältig lesen und gründlich verstehen. Die umfassende Kenntnis und das Bewusstsein der elektrischen Gefahren sind bei jeder Benutzung dieses Gerätes unverzichtbar.
- Wenn das Gerät in unsachgemäßer und nicht spezifizierter Weise benutzt wird, kann der eingebaute Schutz nicht mehr gewährleistet sein und eine Gefahr für den Benutzer entstehen.
- Die Sicherheit von Systemen, in die dieses Gerät integriert wird, unterliegt der Verantwortung desjenigen, der diese Systeme aufbaut.
- Dieses Gerät kann für Installationen der Kategorie IV mit Spannungen, die einen Wert von 600 Vrms gegenüber Erde bzw. max. 700 Vrms Spannung zwischen den Eingängen nicht übersteigen, eingesetzt werden.
- Verwenden Sie das Gerät niemals an Netzen mit höheren Spannungen oder Messkategorien als den angegebenen.
- Achten Sie auf die Umweltdaten für den Gerätebetrieb.
- Außer beim Spannungsmessen keine Messungen an Geräten unter Spannung vornehmen.
- Verwenden Sie das Gerät niemals, wenn es beschädigt, unvollständig oder schlecht geschlossen erscheint.
- Prüfen Sie vor jedem Einsatz nach, ob die Isolierung der Drähte, des Gehäuses und des Zubehörs einwandfrei ist. Teile mit auch nur stellenweise beschädigter Isolierung müssen für eine Reparatur oder für die Entsorgung ausgesondert werden. Es besteht Stromschlaggefahr, wenn das Gerät ohne die Batterieabdeckung eingesetzt wird.
- Prüfen Sie vor der Verwendung bitte nach, ob das Gerät vollkommen trocken ist. Wenn das Gerät feucht ist, muss es vor etwaigen Anschlüssen und dem Einschalten vollkommen getrocknet werden.
- Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Zubehör (Messleitungen, Prüfspitzen usw...). Wenn Messleitungen bzw. Zubehör niedrigerer Kategorie bzw. geringerer Spannung verwendet wird, gilt für das ganze Messmodul (Gerät + Leitungen bzw. Zubehör) die jeweils niedrigste Kategorie und Betriebsspannung.
- Halten Sie Hände und Finger stets fern von den Anschlussbuchsen des Geräts. Fassen Sie Messleitungen, Prüfspitzen, Krokodilklemmen und ähnliches immer nur hinter dem Griffschutzkragen an.
- Stellen Sie vor dem Abmontieren des Batteriefachdeckels sicher, dass Messleitungen (und Zubehör) nicht angeschlossen sind. Immer alle Batterien auswechseln. Verwenden Sie Alkaline-Batterien.
- Verwenden Sie stets die eine persönliche Schutzausrüstung.
- Fehlerbehebung und Eichung darf nur durch zugelassenes Fachpersonal erfolgen.

INHALTSVERZEICHNIS

1. VORSTELLUNG	5
1.1. Verpackungsinhalt	5
1.2. Zubehör	6
1.3. Ersatzteile	6
1.4. Gerätevorstellung	7
1.5. Anschlussleiste	9
1.6. Zweck und Einsatzgrenzen des Geräts	9
1.7. Funktionstasten	9
1.8. TEST -Taste	10
1.9. Display	10
2. VERWENDUNG	11
2.1. Allgemeines	11
2.2. Spannungsmessungen	11
2.3. Isolationsmessung	12
2.4. Durchgangsmessung	14
2.5. Widerstandsmessung	16
2.6. Funktion ΔREL	17
2.7. Funktion HOLD	17
2.8. Beleuchtung	18
2.9. SET-UP	18
2.10. Alarm-Funktion	19
2.11. Abschaltautomatik	20
2.12. Fehler	20
2.13. Gerät rücksetzen	21
3. TECHNISCHE DATEN	22
3.1. Allgemeine Bezugsbedingungen	22
3.2. Elektrische Daten	22
3.3. Schwankungen im Einsatzbereich	24
3.4. Eigenunsicherheit und Betriebsunsicherheit	26
3.5. Stromversorgung	26
3.6. Umgebungsbedingungen	26
3.7. Mechanische Daten	26
3.8. Konformität mit internationalen Normen	26
3.9. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	26
4. WARTUNG	27
4.1. Reinigung	27
4.2. Batterien wechseln	27
5. GARANTIE	28

1. VORSTELLUNG

1.1. VERPACKUNGSIHALT



- ① Ein C.A 6536.
- ② Zwei Schutzleitungen (gebogen-gerade, rot und schwarz)
- ③ 1 rote Krokodilklemme
- ④ 1 schwarze Prüfspitze
- ⑤ Zwei Grips (rot und schwarz)
- ⑥ 6 LR6 bzw. AA-Batterien
- ⑦ 1 Transporttasche, auch als Tragetasche für "Freihandarbeit"
- ⑧ 1 CD mit den Bedienungsanleitungen (eine Datei pro Sprache),
- ⑨ 1 mehrsprachiges Sicherheitsdatenblatt.
- ⑩ 1 mehrsprachige Schnellstart-Anleitung.

1.2. ZUBEHÖR

Fernbedienungssonde Typ 3

Verlängerungsstange

Thermometer + K-Thermoelement, C.A 861

Thermo-Hygrometer C.A 846

1.3. ERSATZTEILE

2 Schutzleitungen 1,50 m (gebogen-gerade, rot und schwarz)

2 Krokodilklemmen (rot und schwarz)

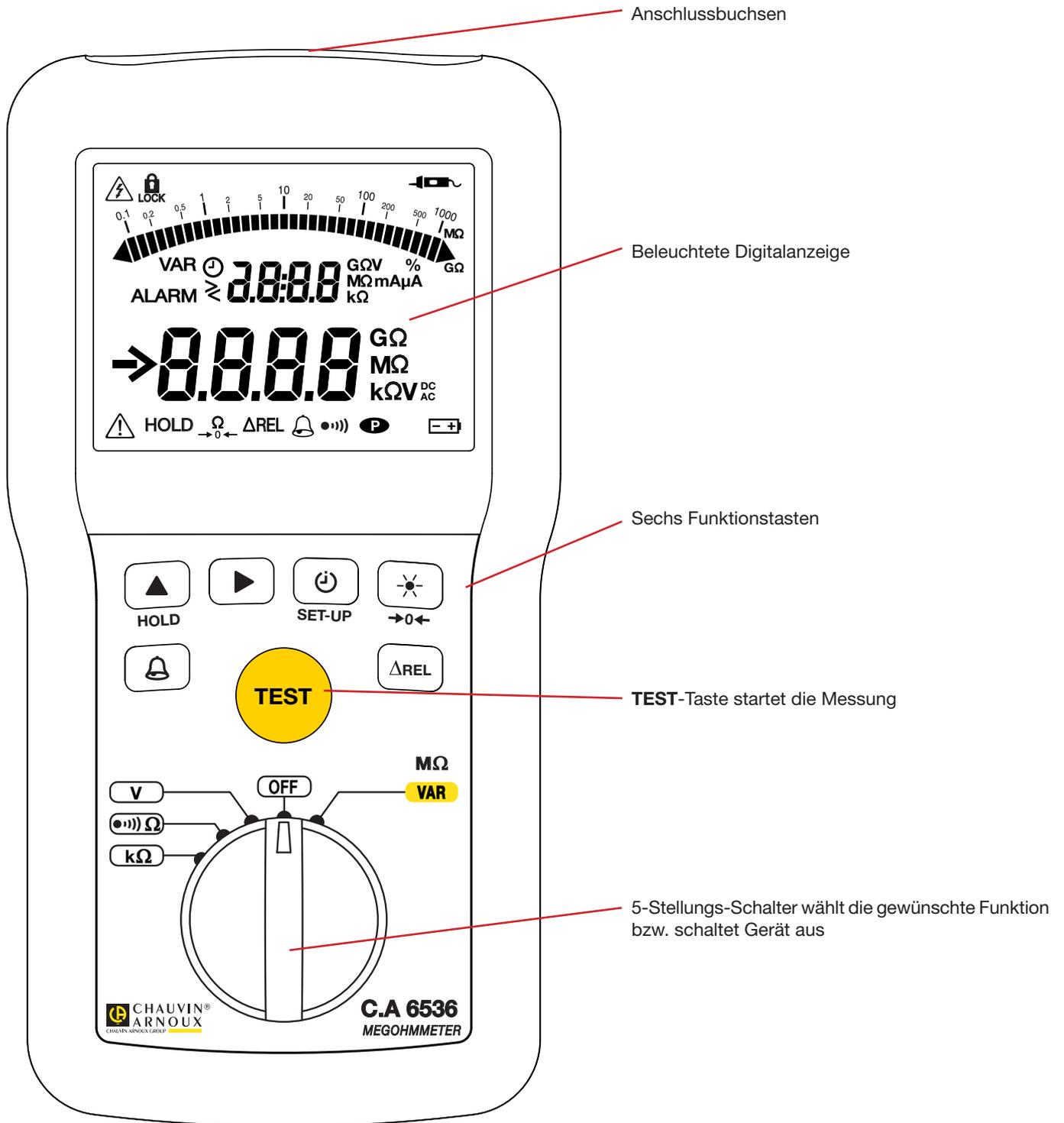
2 Prüfspitzen (rot und schwarz)

2 Grips (rot und schwarz)

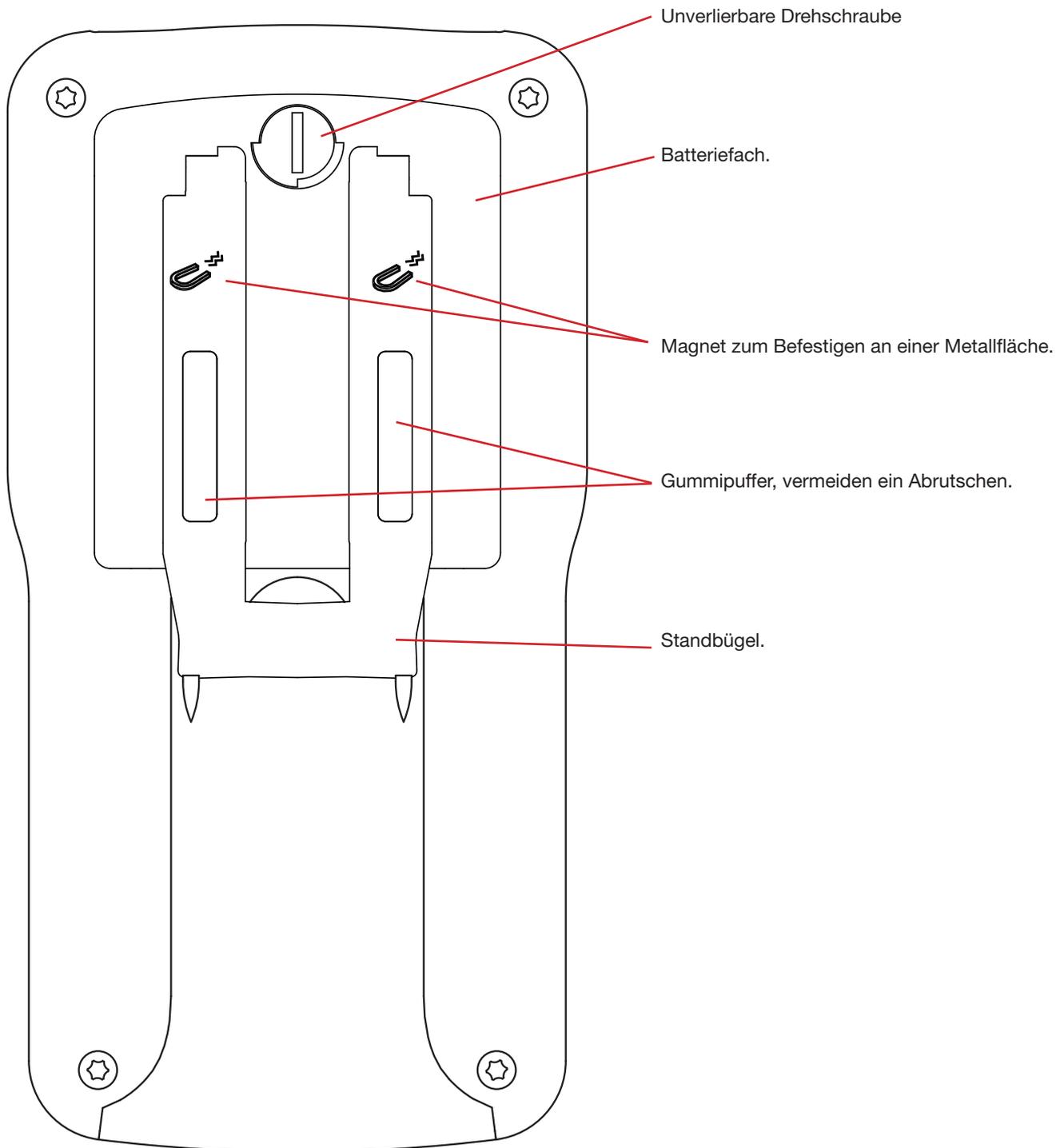
1 Transporttasche, auch als Tragetasche für „Freihandarbeit“

1.4. GERÄTEVORSTELLUNG

1.4.1. C.A 6536

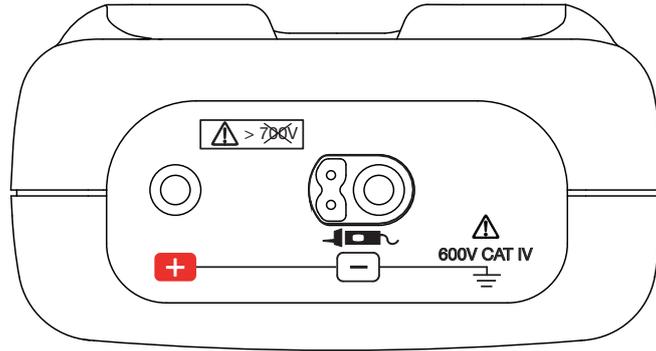


1.4.2. RÜCKSEITE



1.5. ANSCHLUSSLEISTE

Zum Anschließen der Fernbedienungssonde (Zubehöroption) gibt es eine + Buchse und eine - Buchse.



1.6. ZWECK UND EINSATZGRENZEN DES GERÄTS

Das Megohmmeter C.A 6536 ist ein tragbares Messgerät mit Digitalanzeige. Es wird mit Batterien oder Akkus versorgt.

C.A 6536 ist für Anwendungen in der Luftfahrtelektronik, Raumfahrt und anderen sensiblen Anwendungen ausgelegt.

	C.A 6536
Prüfspannungen bei der Isolationsprüfung	von 10 V bis 100 V in 1 V-Schritten
Durchgangsmessung	✓
Widerstandsmessung	✓
Programmierbare Alarmer	✓

Beim Durchgangsprüfen ist das Gerät gegen Fremdspannungen ohne Sicherung geschützt.

1.7. FUNKTIONSTASTEN

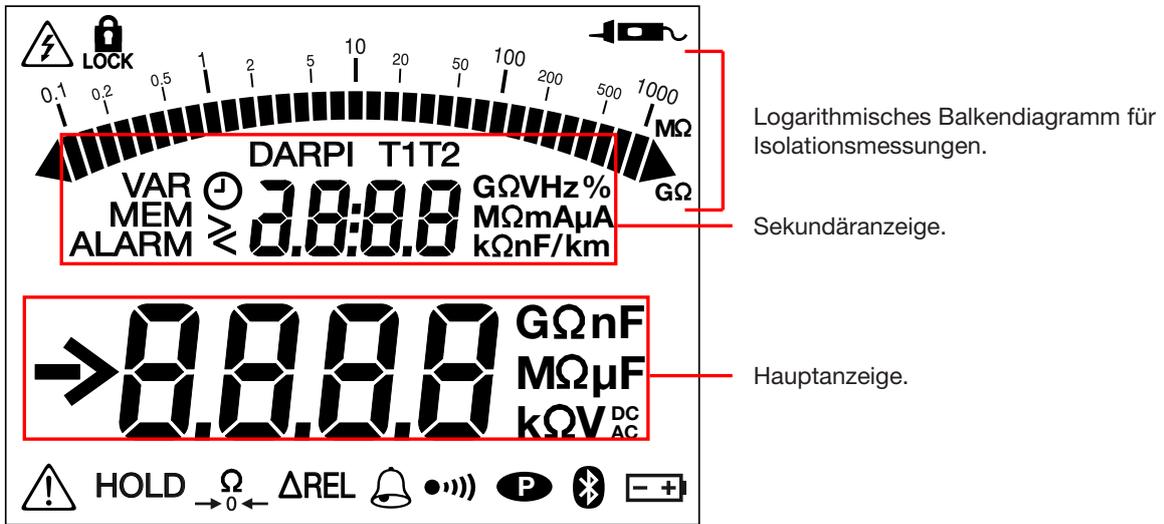
In der Regel haben die Tasten eine Hauptfunktion, die auf der Taste steht und durch kurzes Drücken ausgelöst wird, und eine Nebenfunktion, die unter der Taste steht und durch langes Drücken ausgelöst wird.

Taste	Funktion
	Mit der TIMER -Taste können die Funktionen lock , gewählt werden.
	Die Taste schaltet die Display-Beleuchtung ein und aus.
HOLD	Mit der HOLD -Taste wird der angezeigte Messwert „eingefroren“ und wieder gelöst.
SET-UP	Mit der SET-UP -Taste werden die Geräteparameter und -daten aufgerufen.
	Die Taste dient der Kompensation des Messleitungswiderstands bei der Durchgangsprüfung.
	Die ALARM -Taste aktiviert bzw. deaktiviert die Alarmer.
	Die Tasten und ermöglichen: <ul style="list-style-type: none"> ■ Ändern des Displays und Programmieren der Isolationsprüfdauer, ■ Wählen des Durchgangstroms, ■ Programmieren der Alarmschwellen.
ΔRel	Mit der Taste ΔRel die Messung angezeigt, von der ein gespeicherter Referenzwert subtrahiert wurde.

1.8. TEST-TASTE

Die TEST-Taste dient der Isolationsmessung.

1.9. DISPLAY



Wenn das Messergebnis unter dem Grenzwert liegt, erscheint ---- auf dem Display.

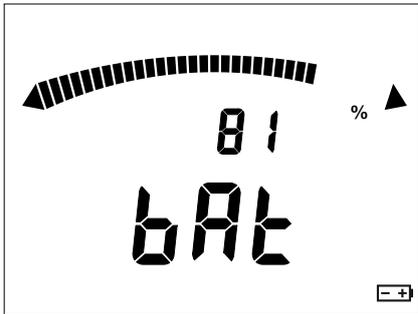
Bei Über- oder Unterschreitungen der Grenzwerte beim Spannungsmessen erscheint OL bzw. -OL.

2. VERWENDUNG

2.1. ALLGEMEINES

Beim Start zeigt das Gerät den Ladestatus der Batterien. Wenn die Batteriespannung zu niedrig ist, um den

ordnungsgemäßen Betrieb des Geräts zu gewährleisten, meldet es das Gerät.



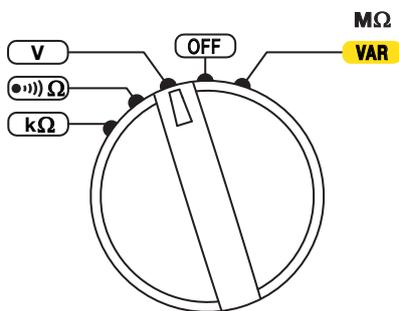
Es ist dann zwingend erforderlich, die Batterien zu ersetzen (siehe § 4.2), weil die Angabe der Autonomie nicht mehr zuverlässig ist.



Abgesehen von der Spannungsmessung erfolgen alle Messungen des Geräts spannungsfrei. Es ist daher wichtig zu überprüfen, dass keine Spannung auf dem getesteten Gerät anliegt, bevor eine Messung durchgeführt wird.

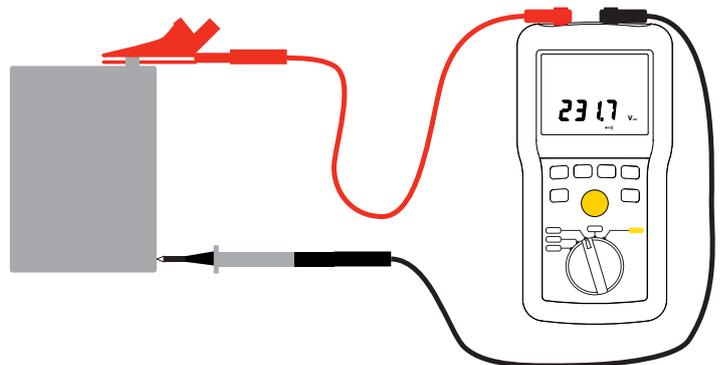
2.2. SPANNUNGSMESSUNGEN

Stellen Sie den Schalter auf **V** oder auf die **MΩ**-Stellung.



Beginnen Sie vor jedem Einsatz damit, das reibungslose Funktionieren des Spannungsmessens durch Messen einer bekannten Spannung zu überprüfen. Zum Beispiel an einem Stecker.

Dann verbinden Sie das Testobjekt mit den Buchsen des Geräts mit Hilfe der Messleitungen.



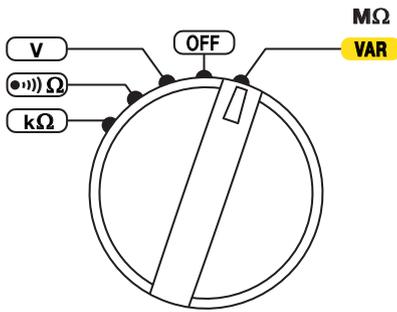
Das Gerät zeigt die an den Buchsen anliegende Spannung. Es erkennt, ob es eine AC- oder DC-Spannung ist.



Bei der Schalterstellung **MΩ** zeigt das Symbol  an, dass die Spannung zu hoch (> 25 V) ist und daher Isolationsmessungen verboten sind.

Bei Spannungen > 15 V sind Widerstands- und Durchgangsprüfung **verboten**.

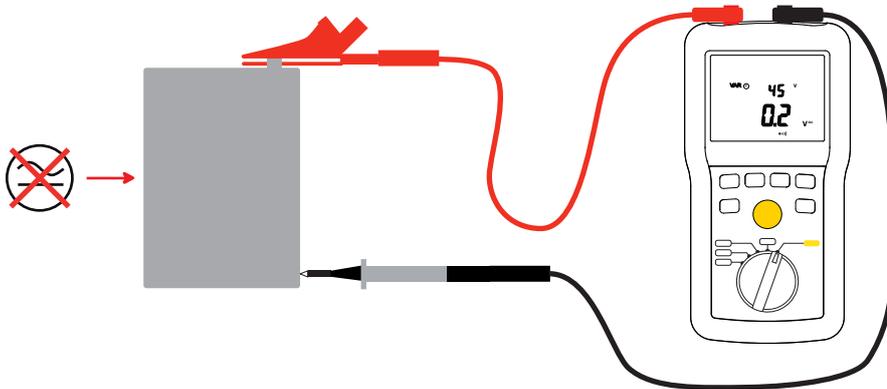
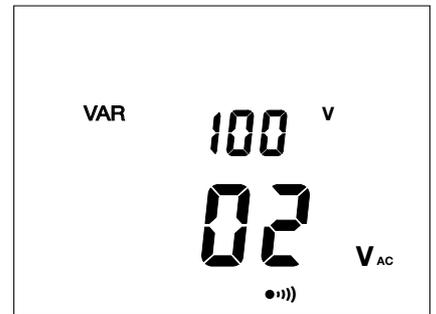
2.3. ISOLATIONSMESSUNG



Stellen Sie den Schalter auf die Position **MΩ**.
Das Gerät zeigt die programmierte Prüfspannung an.

Um die Prüfspannung zwischen 10 und 100 V einzustellen, drücken Sie die Taste ►.

Wenn die erste Ziffer blinkt, können Sie sie mit der Taste ▲ ändern. Drücken Sie ►, um zur nächsten Ziffer zu wechseln, und ▲, um sie zu verändern. Zum Bestätigen drücken Sie ► ein letztes Mal.



Mit Hilfe der Messleitungen verbinden Sie das Testobjekt mit den Buchsen des Geräts. Das Testobjekt darf nicht unter Spannung stehen.

Mit der Taste ► kann man während dem Messvorgang die Sekundäranzeige zwischen Strom und abgelaufener Zeit umschalten.

Drücken Sie die **TEST**-Taste und halten Sie sie so lange, bis der angezeigte Messung stabilisiert ist.
Wenn eine Spannung 25 V erfasst wird, kann die **TEST**-Taste nicht betätigt werden.

Die Messung wird auf der Hauptanzeige und der Balkenanzeige dargestellt.
Die Sekundäranzeige zeigt die vom Gerät erzeugte Prüfspannung.



Das Symbol ⚠ zeigt an, dass das Gerät eine gefährliche Spannung erzeugt (> 70 V).



Die Impedanzen von parallel geschalteten weiteren Steuerkreisen bzw. transienten Strömen können die Messergebnisse beeinträchtigen.

Am Ende der Messung lassen Sie die **TEST**-Taste los. Das Gerät stoppt die Erzeugung der Prüfspannung und entlädt das Testobjekt. Solange die Spannung am Objekt nicht unter 70 V gesunken ist, wird das Symbol  angezeigt.



Nehmen Sie die Messleitungen nicht ab und starten Sie keine Messungen, solange das Symbol  angezeigt wird!

Wenn Sie die **TEST**-Taste loslassen, verbleiben die Messergebnisse auf dem Display (**HOLD**) bis zur nächsten Messung, bzw. bis die **HOLD**-Taste gedrückt wird, bzw. bis das Gerät ausgeschaltet wird.

2.3.1. FUNKTIONSWEISE DER TEST-TASTE

Die **TEST**-Taste dient der Isolationsmessung. Prüfspannung wird erzeugt, solange diese Taste gehalten wird. Sobald man die Taste loslässt, wird der Messvorgang beendet.

Im Modus  ist es nicht erforderlich, die Taste zu halten; der erste Druck auf die **TEST**-Taste startet den Messvorgang, der zweite Druck beendet ihn. Wenn Sie allerdings vergessen, die Messung zu stoppen, wird sie automatisch nach 15 Minuten beendet.

Im zeitgesteuerten Prüfmodus () drückt man die **TEST**-Taste nur einmal, um die Messung zu starten, und am Ende der eingestellten Zeit wird sie automatisch beendet.

2.3.2. TIMER-TASTE

Diese Taste ist nur bei Isolationsmessungen aktiv.

1. Tastendruck	 LOCK	Diese Funktion sperrt die TEST-Taste, damit man sie nicht während der ganzen Messung halten muss.
2. Tastendruck	 2:00	Diese Funktion erlaubt Ihnen, eine Prüfdauer zwischen 1 und 39:59 Minuten zu programmieren. Mit den Tasten  und  wird der Display-Wert geändert. Wenn die Zeit angezeigt wird, drücken Sie die Taste  , um in die Programmierung zu gelangen. Wenn die erste Ziffer blinkt, können Sie sie mit der Taste  ändern. Drücken Sie  , um zur nächsten Ziffer zu wechseln, und  , um sie zu verändern. Zum Bestätigen drücken Sie  ein letztes Mal.
3. Tastendruck		Verlassen der Funktion.

Wenn die Funktionen  programmiert ist, wird durch Drücken der **TEST**-Taste der Countdown der eingestellten Zeit gestartet. Wenn die Zeit abgelaufen ist, stoppt die Messung und das Ergebnis wird angezeigt.



Durch wiederholtes Drücken der Taste  können Sie die Zwischenwerte anzeigen.

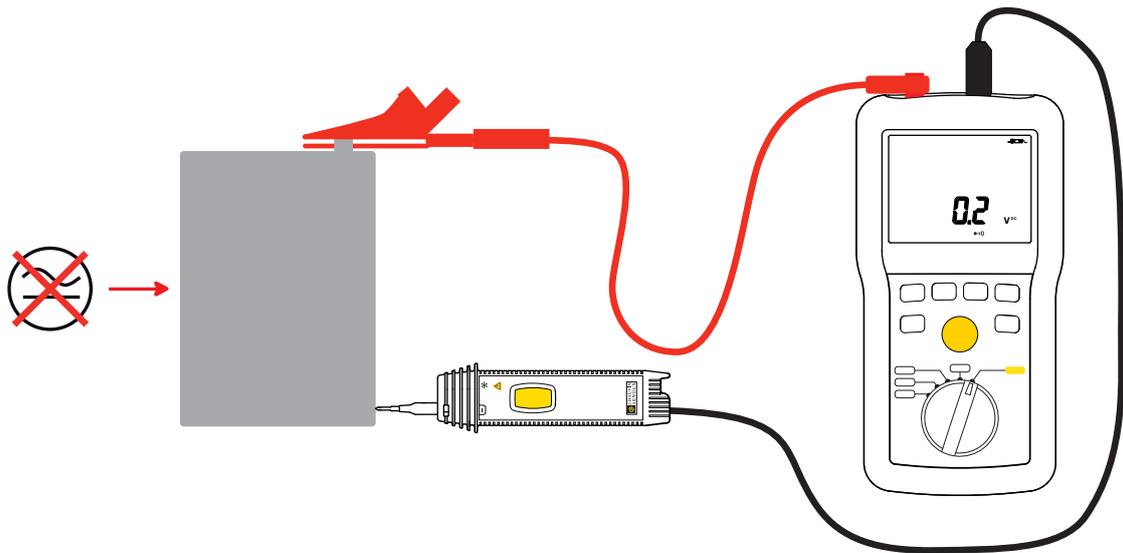
- programmierte Zeit,
- Spannungswert am Ende der Messung,
- Stromwert am Ende der Messung.



Drücken Sie die **TEST**-Taste, um zur Spannungsmessung zurückzukehren.

2.3.3. FERNBEDIENUNGSSONDE (ZUBEHÖROPTION)

Auf der Fernbedienungssonde befindet sich eine **TEST**-Taste, mit der Messungen ausgelöst werden können. Bitte lesen Sie die Bedienungsanleitung der Sonde.



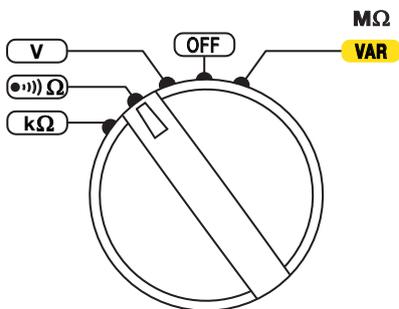
Wenn die Sonde angeschlossen ist, erscheint das Symbol .

2.4. DURCHGANGSMESSUNG

Die Durchgangsprüfung ermöglicht das Messen niederohmiger Widerstände (<10 oder 100 Ω je nach Stromwert) unter Starkstrom (200 oder 20 mA).

Stellen Sie den Schalter auf die Position .

Drücken Sie die Taste  zum Festlegen des Messstromwerts.

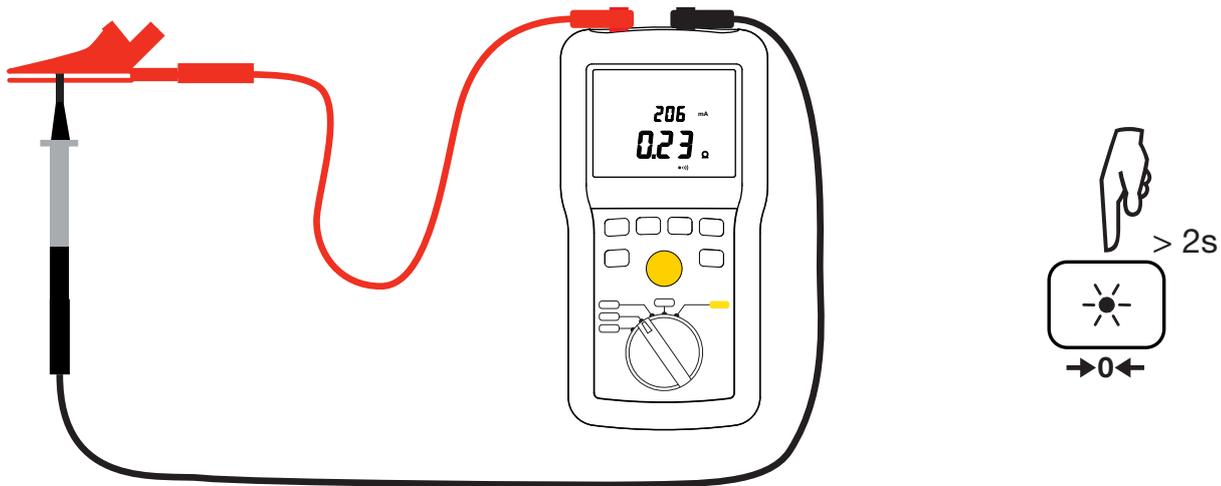


Die Norm verlangt, dass die Messungen unter 200 mA erfolgen. Aber ein 20 mA Strom reduziert den Verbrauch des Geräts und erhöht damit die Autonomie.

2.4.1. KOMPENSATION DER MESSLEITUNGEN

Um die Genauigkeit der Messung zu gewährleisten, ist es notwendig, den Widerstand der Messleitungen zu kompensieren.

Schließen Sie die Messleitungen kurz und halten Sie die Taste $\rightarrow 0 \leftarrow$ gedrückt.



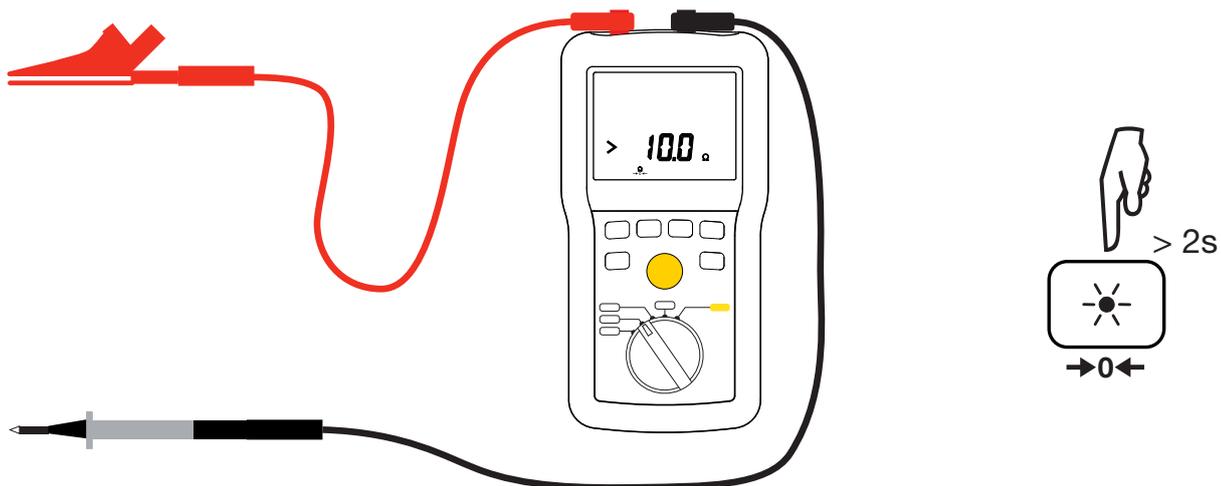
Auf dem Display erscheint Null und das Symbol $\rightarrow 0 \leftarrow$ wird angezeigt. Bei jeder Durchgangsmessung wird systematisch der Messleitungswiderstand subtrahiert. Wenn der Messleitungswiderstand $> 10 \Omega$ ist, ist keine Kompensation möglich.

i Der Kompensationswert bleibt gespeichert, bis das Gerät ausgeschaltet wird. Der Messbereich der Durchgangsprüfung wird um den gespeicherten Kompensationswert reduziert.

i Wenn man die Messleitungen auswechselt und danach die Kompensation nicht wiederholt, kann die Anzeige negativ werden. Das Gerät weist darauf hin, dass kompensiert werden muss, indem $\rightarrow 0 \leftarrow$ blinkt.

2.4.2. BEENDEN DER KOMPENSATION

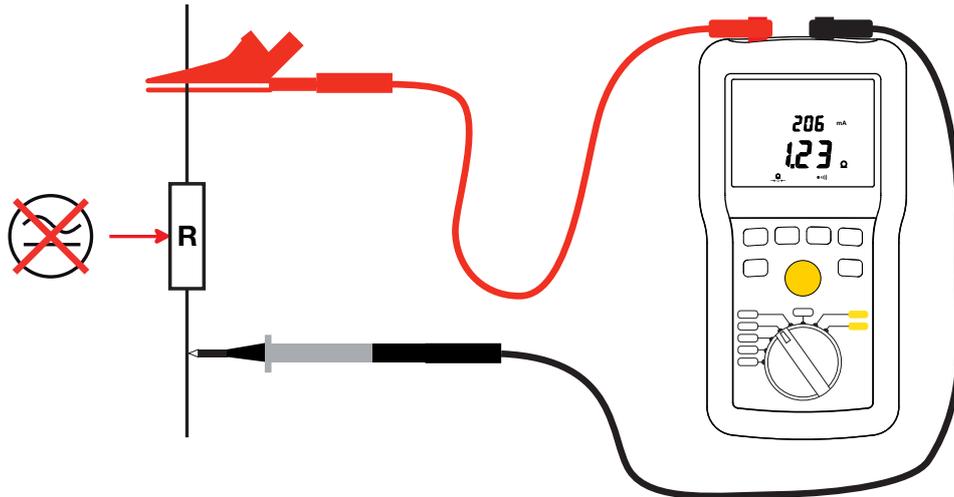
Um die Leitungskompensation zu entfernen, lassen Sie die Messleitungen offen und halten Sie die Taste $\rightarrow 0 \leftarrow$.



Das Display zeigt wieder den Leitungswiderstand an und das Symbol $\rightarrow 0 \leftarrow$ erlischt.

2.4.3. MESSEN

Mit Hilfe der Messleitungen verbinden Sie das Testobjekt mit den Buchsen des Geräts. Das Testobjekt darf nicht unter Spannung stehen.



Das Gerät führt die Messung direkt durch. Das Ergebnis und der Messstrom werden angezeigt.

Für einen Durchgangswert gemäß IEC 61557:

- Messung unter 200 mA vornehmen und Wert erheben, R_1 .
- Dann die Messleitungen umkehren und den Wert erheben R_2 .
- Mittelwert berechnen: $R = \frac{R_1 + R_2}{2}$



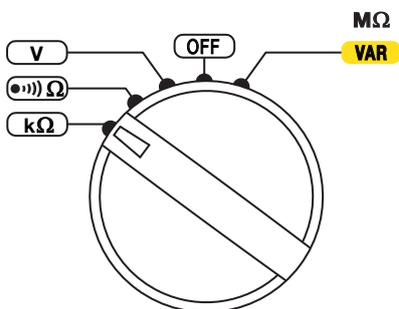
Wenn bei der Durchgangsprüfung eine externe Spannung > 15 V auftritt, ist das Gerät ohne Sicherung geschützt. Die Durchgangsprüfung wird gestoppt und das Gerät meldet einen Fehler, bis diese Spannung entfernt wird.

2.5. WIDERSTANDSMESSUNG

Die Widerstandsmessung wird unter Schwachstrom durchgeführt und es können Widerstände bis zu 1000 kΩ gemessen werden.

Stellen Sie den Drehschalter auf Stellung **kΩ**.

Wie bei der Durchgangsprüfung verbinden Sie das Testobjekt mit den Buchsen des Geräts. Das Testobjekt darf nicht unter Spannung stehen (siehe § 2.4.3).

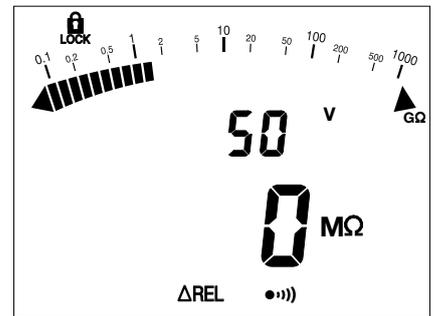
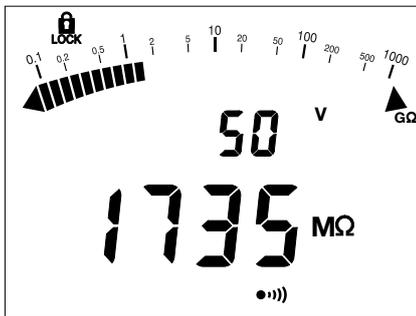


2.6. FUNKTION ΔREL

Bei der Isolation-, Widerstands- und Kapazitätsmessung ist es möglich, einen Referenzwert vom gemessenen Wert zu subtrahieren und den Unterschied anzuzeigen.

Um dies zu tun, führen Sie eine Messung durch und drücken die Taste **ΔREL**. Die Messung (Rref) wird gespeichert und von der Messung (Rmes) subtrahiert.

Auf der Hauptanzeige erscheint Null und das Symbol **ΔREL** wird angezeigt.



Wenn der gemessene Wert kleiner als der gespeicherte Wert ist, wechselt die Anzeige auf negativ.



Durch Drücken der Taste **▶** wird zusätzlich der Messwert in % des gespeicherten Werts angezeigt.

$$\frac{R_{mes} - R_{ref}}{R_{ref}} \times 100$$



Beim Isolationsmessen ändert sich nur die Digitalanzeige durch die Funktion **ΔREL**. Die Balkenanzeige entspricht weiterhin dem echten Messwert.

Um die Funktion **ΔREL** zu beenden, drückt man entweder die Taste **ΔREL** noch einmal oder dreht den Schalter.

2.7. FUNKTION HOLD



Mit der **HOLD**-Taste wird die Display-Anzeige „eingefroren“. Dieses kann für alle Funktionen außer Spannung in der Position **MΩ** durchgeführt werden.

Zum Lösen der Anzeige die Taste **HOLD** erneut drücken.

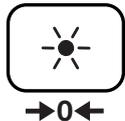
Im zeitgesteuerten Prüfmodus (⌚) ist **HOLD** nicht möglich.

2.8. BELEUCHTUNG



Mit der Taste  wird das Display beleuchtet.

Zum Löschen der Beleuchtung drücken Sie erneut auf die Taste . Ansonsten erlischt die Display-Beleuchtung nach einer Minute automatisch. (DAR, PI).



2.9. SET-UP



> 2s

Wenn man die **SET-UP**-Taste lange drückt, öffnet sich die Geräte-Konfiguration (Set-Up).

Dann benutzen Sie die Tasten  und  zum Scrollen, und ändern der Einstellungen.



SET-UP

1. Tastendruck auf 		Der Summer ist aktiv. Deaktivieren: Auf  drücken, On beginnt zu blinken, dann auf  zum Umschalten auf OFF dann mit  bestätigen. Wenn man Set-Up verlässt, erscheint das Symbol  nicht mehr auf dem Display.
2. Tastendruck auf 		Die automatische Abschaltung ist aktiviert. Deaktivieren: Auf  drücken, OFF beginnt zu blinken, dann auf  zum Umschalten auf On dann mit  bestätigen. Wenn man Set-Up verlässt, erscheint das Symbol  auf dem Display.
3. Tastendruck auf 		Anzeige des Gerätetyps.
4. Tastendruck auf 		Anzeige der Firmware-Fassung.
5. Tastendruck auf 		Anzeige der Kartenversion.
6. Tastendruck auf 		Zurück zum ersten Tastendruck.

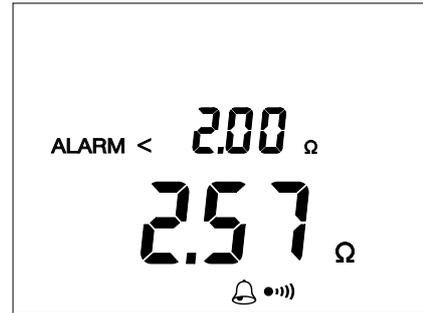
Um das Set-Up zu beenden, drückt man kurz auf die Taste **SET-UP**.

Die Deaktivierung des Summers und der automatischen Abschaltung geht verloren, wenn das Gerät ausgeschaltet ist.

2.10. ALARM-FUNKTION

Drückt man die Taste , wird der Alarm deaktiviert. Die Alarm-Funktion steht bei der Isolations-, Widerstands- und Durchgangsmessung zur Verfügung.

Das Symbol  sowie der Grenzwert werden auf der Sekundäranzeige angezeigt.



Der angezeigte Wert lässt sich mit der ▲-Taste verändern, außer während der Isolationsmessung. Für jede Drehschalterstellung gibt es drei voreingestellte Grenzwerte:

- Bei der Durchgangsprüfung: < 2 Ω, < 1 Ω und < 0,5 Ω.
- Beim Widerstand: > 50 kΩ, > 100 kΩ und > 200 kΩ.
- Isolationsmessung: > 10 kΩ, > 50 kΩ und > 100 kΩ.



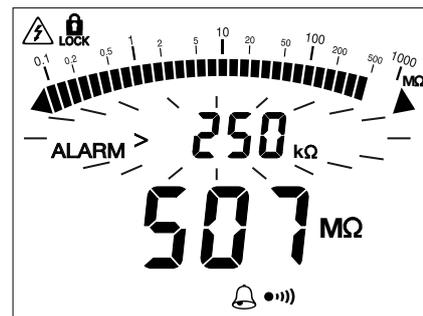
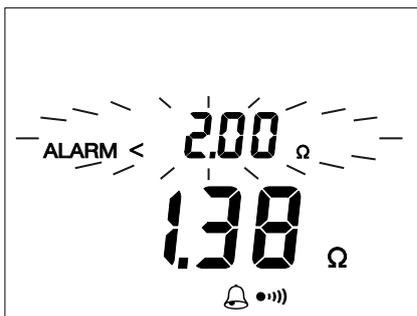
Der dritte Grenzwert kann vom Benutzer programmiert werden.

Wenn Sie also einen spezifischen Grenzwert möchten, drücken Sie die Taste ►, um in die Programmierung zu gelangen. Dabei muss der ursprüngliche Wert angezeigt sein.

Daraufhin blinkt das Symbol > und Sie können den Wert mit der Taste ▲ verändern. Dieses Symbol zeigt an, um welchen Grenzwert es sich handelt: < für die Untergrenze, > für die Obergrenze.

Drücken Sie noch einmal auf die Taste ►, um zur ersten Ziffer, dann zum Komma, zur zweiten Ziffer usw. bis zur Einheit zu springen. Zum Bestätigen des programmierten Werts drücken Sie ein letztes Mal auf ►.

Bei einer Unter- bzw. Überschreitung der Grenzwerte erklingt ein anhaltender Signalton und die Grenzwertüberschreitung wird auf der Sekundäranzeige angezeigt.



Im Beispiel oben hat der Benutzer somit rein akustisch und ohne auf die Anzeige schauen zu müssen die Möglichkeit, zu überprüfen, dass die Durchgangsmessung tatsächlich unter 2 Ω liegt. Auf diese Weise kann er auch den Zustand der Isolation kontrollieren.

Mit der **HOLD**-Taste kann der Summer bei Grenzwertüberschreitung quitiert werden.

Drückt man die Taste  ein zweites Mal, wird der Alarm deaktiviert.

2.11. ABSCHALTAUTOMATIK

Das Gerät schaltet auf Standby, wenn es der Benutzer 5 Minuten lang nicht bedient (kein Tastendruck, Betätigung des Drehschalters).

Drücken Sie einfach eine Taste, um den Standby-Modus zu beenden. Das Gerät kehrt ohne Informationsverlust in den zuletzt aktiven Modus zurück (letzter Messwert, Kompensation der Messleitungen, Δ Rel, Zeitsteuerung, Alarm usw.).

Die automatische Abschaltung ist in folgenden Fällen deaktiviert:

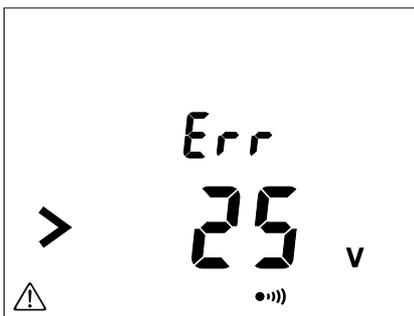
- Zeitgesteuerte Isolationsmessungen (⌚) bzw. im (Lock) Modus.
- Solange bei Durchgangsprüfungen gemessen wird.

Die Abschaltautomatik kann deaktiviert werden (siehe § 2.9).

2.12. FEHLER

Beim Gerätebetrieb können Fehlermeldungen auftreten. Bevor in diesem Fall das Gerät weiter benutzt werden kann, muss die Fehlerursache behoben werden.

2.12.1. SPANNUNG VORHANDEN VOR EINER ISOLATIONSMESSUNG



Vor der Isolationsmessung steht das Gerät auf Spannungsmessung. Sollte eine Spannung über 25 V an den Buchsen anliegen, und sollten Sie trotzdem versuchen, eine Isolationsmessung durchzuführen, erfolgt eine Meldung durch das Gerät.

In diesem Fall muss man die Spannung beseitigen und den Messvorgang wiederholen.

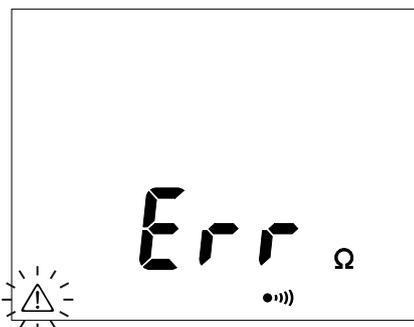
2.12.2. MESSBEREICHSÜBERSCHREITUNG BEI ISOLATIONSMESSUNG



Sollte bei der Isolationsmessung ein Messwert auftreten, der den Messbereich überschreitet (dieser hängt von der Prüfspannung ab), erfolgt eine Meldung durch das Gerät.

Bei einer Prüfspannung von 100 V erscheint die gegenüber abgebildete Anzeige.

2.12.3. SPANNUNG VORHANDEN BEI DURCHGANGS- BZW. WIDERSTANDSMESSUNG



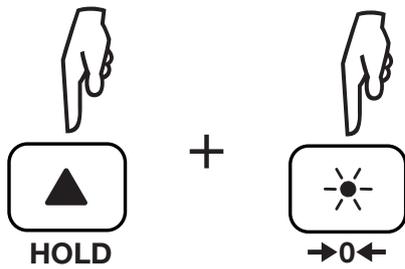
Sollte das Gerät bei der Durchgangs- bzw. Widerstandsmessung eine externe Spannung > 15 V (AC oder DC) erfassen, unterbricht es die Messung und es erscheint die gegenüber abgebildete Anzeige.

In diesem Fall muss man die Spannung beseitigen und kann dann erst weiter messen.

2.13. GERÄT RÜCKSETZEN

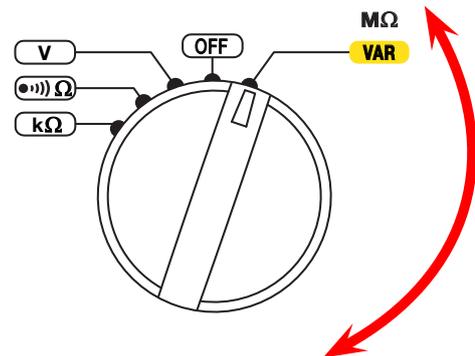
Wenn das Gerät abstürzt, kann es wie ein PC rückgesetzt (neu gestartet) werden.

Drücken Sie gleichzeitig auf die Tasten ▲ und ☼.



Das Gerät startet neu.

Dann drehen Sie den Schalter.



3. TECHNISCHE DATEN

3.1. ALLGEMEINE BEZUGSBEDINGUNGEN

Einflussgröße	Bezugswerte
Temperatur	23 ± 3 °C
Relative Luftfeuchte	45 bis 55%rF
Frequenz	DC und 45 bis 65 Hz
Versorgungsspannung	8 ± 0,2 V Autonomieangabe 58 ± 8%
Elektrisches Feld	0 V/m
Magnetfeld	< 40 A/m

Die **Eigenunsicherheit** betrifft die Abweichung unter Bezugsbedingungen.

Die **Betriebsunsicherheit** umfasst die Eigenunsicherheit und zusätzlich die durch Schwankungen der Einflussgrößen, wie Versorgungsspannung, Temperatur, Position usw. hervorgerufenen Abweichungen, wie in der Norm IEC 61557 festgelegt.

Die Unsicherheiten werden in % des Leswerts und Anzeigedatenpunkten (D) ausgedrückt:
± (a %L + b D)

3.2. ELEKTRISCHE DATEN

3.2.1. SPANNUNGSMESSUNGEN

Spezifische Bezugsbedingungen

Scheitelfaktor = 1,414 AC Sinussignal

Angegebener Messbereich	0,3 - 399,9 V	400 - 700 V
Auflösung	0.1 V	1 V
Eigenunsicherheit	± (3 % + 2 D)	
Eingangsimpedanz	400 kΩ	
Benutzungsfrequenz	DC und 15,3 ... 800 Hz	

3.2.2. ISOLATIONSMESSUNG

Spezifische Bezugsbedingungen

Parallelkapazität zum Isolationswiderstand: Null

Messbereich

Prüfspannung (U_N)	R
10 V - 100 V	($U_N/5$) kΩ - ($U_N/5$) GΩ

Eigenunsicherheit

Prüfspannung (U_N)	10V ... 100V				
Angegebener Messbereich	2 - 999 kΩ und 1.000 - 3.999 MΩ	4.00 - 39.99 MΩ	40.0 - 399.9 MΩ	400 - 3999 MΩ	4.00 - 20.00 GΩ
Auflösung	1 kΩ	10 kΩ	100 kΩ	1 MΩ	10 MΩ
Eigenunsicherheit	± (3% + 2 D + (10%/ U_N) par 100 MΩ)				

Bei ≥ 50 V Prüfspannung und ≤ 2 GΩ Isolation beträgt die Eigenunsicherheit ± (3% + 2 D).

Balkenanzeige

Angegebener Messbereich	0,1 MΩ - 200 GΩ *
Auflösung	9 Segmente pro Dekade
Eigenunsicherheit	± (5% + 1 Segment)

*: Bei einer Messbereichsüberschreitung wird das ganze Balkendiagramm angezeigt.

Prüfspannung

Bei einer Prüfspannung < 1 mA beträgt die Eigenunsicherheit bei $U_N \pm 0,5 V$.

Angegebener Messbereich	0.0 - 100.0 V
Auflösung	0.1 V
Eigenunsicherheit	± (3% + 3 D)

Typische Entladezeit nach dem Test

Zum Umstellen von U_N auf 25 V dauert das Entladen < 2 s/μF.

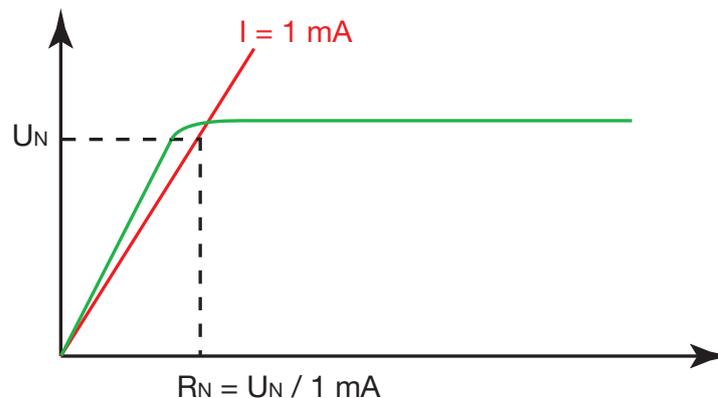
Prüfstrom

Grenzwert des Prüfstroms: 2 mA +0% -50%

Angegebener Messbereich	0.01 - 39.99 μA	40.0 - 399.9 μA	0.400 - 2.000 mA
Auflösung	10 nA	100 nA	1 μA
Eigenunsicherheit	± (10% + 3 D)		

Typischer Kurvenverlauf der Prüfspannung (lastabhängig)

Die Spannung ist Funktion des gemessenen Widerstands:



Gemäß IEC 61557 ist der Betriebsbereich 100kΩ bei 2 GΩ (siehe § 3.4).

3.2.3. DURCHGANGSMESSUNGEN

Spezifische Bezugsbedingungen

Serieninduktivität mit Widerstand: Null

Angegebener Messbereich (ohne Kompensation der Messleitungen)	0.00 * - 10.00 Ω	0.0 * - 100.0 Ω
Auflösung	10 mΩ	100 mΩ
Eigenunsicherheit	± (2% + 2 D)	
Teststrom	200 mA	20 mA
Leerspannung	≥ 6 V	

*: Das Gerät hat eine Negativanzeige von $-0,05 \Omega$ bei 200 mA und $-0,5 \Omega$ bei 20 mA für den Fall einer mangelhaften Kompensation der Messleitungen.

Teststrom

Bereich 200 mA: 200 mA (-0 mA + 20 mA)

Bereich 20 mA: 20 mA \pm 5 mA

Angegebener Messbereich	0 - 250 mA
Auflösung	1 mA
Eigenunsicherheit	\pm (2 % + 2 D)

Kompensation der Messleitungen: 0 bis 9,99 Ω .

3.2.4. WIDERSTANDSMESSUNGEN

Angegebener Messbereich	0 - 3999 Ω	4.00 - 39.99 k Ω	40.0 - 399.9 k Ω	400 - 1000 k Ω
Auflösung	1 Ω	10 Ω	100 Ω	1 k Ω
Eigenunsicherheit	\pm (3% + 2 D)			
Leerspannung	ca. 4,5 V			

3.2.5. ZEITMESSER

Angegebener Messbereich	0:00 - 39:59
Auflösung	1 s
Eigenunsicherheit	\pm 1 s

3.3. SCHWANKUNGEN IM EINSATZBEREICH

3.3.1. SPANNUNGSMESSUNGEN

Einflussgröße	Einflussbereich	Einfluss auf	Messwerte	
			Typisch	Maximal
Temperatur	-20 bis 55 °C	V, F		0,3 %/10 °C + 1 D
Relative Luftfeuchte	20 bis 80%rF	V, F		1 % + 2 D
Frequenz	15,3 bis 800 Hz	V	1 %	2 % \pm 1 D
Versorgungsspannung	6,6 bis 9,6 V	V, F		0,1 % + 2 D
Gleichtaktunterdrückung AC 50/60 Hz	0 bis 600 Vac	V	50 dB	40 dB

3.3.2. ISOLATIONSMESSUNG

Einflussgröße	Einflussbereich	Einfluss auf	Beeinflussung	
			Typisch	Maximal
Temperatur	-20 bis 55 °C	MΩ R ≤ 3 GΩ 3 GΩ < R < 10 GΩ 10 GΩ ≤ R	1%/10°C + 1 D	2 %/10 °C + 2 D 3 %/10 °C + 2 D 4 %/10 °C + 2 D
		U _N : 10 bis 100 V		0,5 %/10 °C + 1 D
		I der Messung	1 %/10 °C + 1 D	2 %/10 °C + 2 D
Relative Luftfeuchte	20 bis 80%rF	MΩ	2 %±1 D	3 % + 2 D
		U _N : 10 bis 100 V		1 % + 2 D
		I der Messung		1 % + 2 D
Versorgungsspannung	6,6 bis 9,6 V	MΩ		0,1 % + 2 D
Der Prüfspannung (U _N) überlagerte 50/60Hz AC-Spannung		U _N = 10V R ≤ 0,1 GΩ: 10 V 0,1 GΩ bis 0,3 GΩ: 0.2 V		5 % + 2 D
		U _N = 25V R ≤ 0,1 GΩ: 10 V 0,1 GΩ bis 0,5 GΩ: 0.2 V		
		U _N = 50V R ≤ 0,1 GΩ: 4 V 0,1 GΩ bis 1 GΩ: 0.2 V		
		U _N = 100V 100 kΩ bis 10 MΩ: 20 V 10 MΩ bis 1 GΩ: 0.3V		
Parallelkapazität am zu messenden Widerstand	0 bis 5 µF bei 1mA	MΩ		1 %±1 D
	0 bis 2µF	U _N = 10V und 25V 10 kΩ bis 1 GΩ	2 %±1 D	3 % + 2 D
		U _N = 50V und 100V 10 kΩ bis 3 GΩ	6 % + 2 D	10 % + 2 D
	0 bis 1µF	U _N = 50V, ≤ 5 GΩ	6 % + 2 D	10 % + 2 D
Gleichtaktunterdrückung AC 50/60 Hz	0 bis 600 Vac	V	50 dB	40 dB

3.3.3. WIDERSTAND- UND DURCHGANGSPRÜFUNG

Einflussgröße	Einflussbereich	Einfluss auf	Beeinflussung	
			Typisch	Maximal
Temperatur	-20 bis 55 °C	bis 200 mA		2 %/10 °C + 2 D
		bis 20 mA		2 %/10 °C + 2 D
		R		1 %/10 °C + 2 D
Relative Luftfeuchte	20 bis 80%rF	bis 200 mA		4 % + 2 D
		bis 20 mA		4 % + 2 D
		R		3 % + 2 D
Versorgungsspannung	6,6 bis 9,6 V	bis 200 mA bis 20 mA R		0,1 % + 2 D
Der Prüfspannung überlagerte 50/60 Hz AC-Spannung	0,5 Vac	bis 200 mA		5 %±10 D
	Für R ≥ 10 Ω: 0,4 Vac	bis 20 mA		
	Nimmt keine Störung an	R		

Einflussgröße	Einflussbereich	Einfluss auf	Beeinflussung	
			Typisch	Maximal
Gleichtaktunterdrückung AC 50/60 Hz	0 bis 600 Vac	bis 200 mA bis 20 mA R	50 dB	40 dB

3.4. EIGENUNSIKERHEIT UND BETRIEBSUNSIKERHEIT

Die Megohmmeter erfüllen die Norm IEC 61557 nach der die mit „B“ benannte Betriebsunsicherheit unter 30 % liegen muss.

- Bei der Isolationsmessung, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$
mit A=Eigenunsicherheit
 E_1 = Einfluss der Referenzlage $\pm 90^\circ$.
 E_2 = Einfluss der Versorgungsspannung innerhalb der vom Hersteller angegebenen Grenzen.
 E_3 = Einfluss der Temperatur zwischen 0°C und $+35^\circ\text{C}$.
- Bei der Durchgangsprüfung, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$

3.5. STROMVERSORGUNG

Das Gerät wird durch 6 Alkalibatterien 1,5V LR06 oder AA mit Strom versorgt.
Der Spannungsbereich, der einwandfreien Betrieb gewährleistet, beträgt 6,6 V bis 9,6 V.

Autonomie

- 6 000 Isolationsmessungen, je 5 Sekunden, Prüfspannung $U_N = 100\text{V}$ für $R = 100\text{ k}\Omega$, eine Messung pro Minute.
- 3 000 Durchgangsmessungen, je 5 Sekunden, eine Messung pro Minute.

3.6. UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Betrieb in Innenräumen.

Verwendungsbereich	-20 bis +55 °C und 20 bis 80%rF
Lagerbereich (ohne Batterie)	-30 bis +80 °C und 10 bis 90 %rF ohne Kondenswasser
Höhe	< 2000 m
Verschmutzungsgrad	2

3.7. MECHANISCHE DATEN

Abmessungen (L x B x H) 211 x 108 x 60 mm
Gewicht ca. 850 g

Schutzart: IP65 gemäß IEC60529 außer Betrieb
IK 04 gemäß IEC 50102.

Fallprüfung gemäß IEC 61010-1

3.8. KONFORMITÄT MIT INTERNATIONALEN NORMEN

Das Gerät entspricht der Norm IEC 61010-1 und IEC 61010-2-030, 600V CAT IV.

Das Gerät entspricht der Norm IEC 61557, Abschnitte 1, 2, 4 und 10.

Bei Isolationsmessungen (2. Abschnitt der Norm) erzeugt das Gerät nicht die in der Norm verlangte Prüfspannung zwischen 0 und 20 % der Nennspannung, sondern $\pm 0,5\text{ V}$.

3.9. ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV)

Das Gerät entspricht der Norm IEC-61326-1.

4. WARTUNG



Mit Ausnahme der Batterien dürfen keine Geräteteile von unqualifiziertem Personal ausgetauscht werden. Jeder unzulässige Eingriff oder Austausch von Teilen durch sog. „gleichwertige“ Teile kann die Gerätesicherheit schwerstens gefährden.

4.1. REINIGUNG

Trennen Sie das Gerät von jedem Anschluss und stellen Sie den Drehschalter auf OFF.

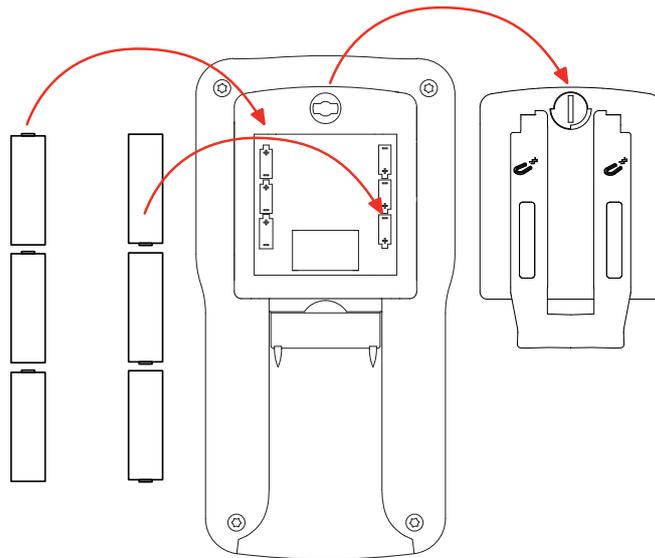
Verwenden Sie ein weiches, leicht mit Seifenwasser befeuchtetes Tuch zur Reinigung. Wischen Sie mit einem feuchten Lappen nach und trocknen Sie das Gerät danach schnell mit einem trockenen Tuch oder einem Warmluftgebläse. Verwenden Sie niemals Alkohol (Spiritus), Lösungsmittel oder kohlenwasserstoffhaltige Reinigungsmittel (Benzin).

Vor dem nächsten Gebrauch muss das Gerät vollkommen trocken sein.

4.2. BATTERIEN WECHSELN

Wenn auf dem Display das Symbol  zu blinken beginnt, müssen alle Batterien ausgetauscht werden.

- Stecken Sie alle Anschlüsse vom Gerät ab und stellen Sie den Schalter auf OFF;
- Die Schraube am Batteriefach unter Zuhilfenahme einer Münze oder ähnlichem lösen.
- Batteriefachdeckel entfernen.
- Die Batterien aus dem Gehäuse nehmen.



Gebrauchte Batterien und Akkus dürfen nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Diese müssen bei einer geeigneten Sammelstelle der Wiederverwertung zugeführt werden.

- Die neuen Batterien einlegen, dabei die Polarität berücksichtigen.
- Legen Sie den Deckel wieder an und schrauben Sie es wieder zu.

5. GARANTIE

Unsere Garantie erstreckt sich, soweit nichts anderes ausdrücklich gesagt ist, auf eine Dauer von **24 Monaten** nach Überlassung des Geräts. Einen Auszug aus unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen erhalten Sie auf Anfrage.

Eine Garantieleistung ist in folgenden Fällen ausgeschlossen:

- Bei unsachgemäßer Benutzung des Geräts oder Benutzung in Verbindung mit einem inkompatiblen anderen Gerät.
- Nach Änderungen am Gerät, die ohne ausdrückliche Genehmigung des Herstellers vorgenommen wurden.
- Nach Eingriffen am Gerät, die nicht von vom Hersteller dafür zugelassenen Personen vorgenommen wurden.
- Nach Anpassungen des Geräts an besondere Anwendungen, für die das Gerät nicht bestimmt ist oder die nicht in der Bedienungsanleitung genannt sind.
- Schäden durch Stöße, Herunterfallen, Überschwemmung.

FRANCE

Chauvin Arnoux Group
190, rue Championnet
75876 PARIS Cedex 18
Tél : +33 1 44 85 44 85
Fax : +33 1 46 27 73 89
info@chauvin-arnoux.com
www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux Group
Tél : +33 1 44 85 44 38
Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts
www.chauvin-arnoux.com/contacts

