M

DET Series

TESTINSTRUMENTE FÜR ERDUNGSELEKTRODEN

BENUTZERHANDBUCH

INHALTSVERZEICHNIS

EINFÜHRUNG 3

G SICHERHEITSWARNHINWEISE 4

G SICHERHEITSVORKEHRUNGEN FÜR STROMFÜHRENDEN ERDUNGSLEITER 5

G BATTERIEEINBAU 5

G Laden der Batterien (nur für DET4TCR) 5

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG 6

VORBEREITUNGEN ZUM EINSATZ DES GERÄTS 9

ALLGEMEINE BETRIEBSANLEITUNG 13

ABBILDUNGEN ZUM INSTRUMENT DET3TA 13

BATTERIE 19

BESCHREIBUNG DER TESTS 25

TECHNISCHE DATEN 64

REPARATUR UND GARANTIE 67

Auf dem Gerät werdendie folgenden Symbole verwendet:

G Vorsicht:siehe Benutzeranleitung

t Gerät ist durch Doppelisolierung (Klasse II) geschützt

c Gerät erfüllt aktuelle EU-Richtlinien



Ausrüstung erfüllt „C-Tick“-Anforderungen



Nicht im normalen Haushaltsmüll entsorgen!

Hinweis: Die in diesem Dokument enthaltenen Warnungen und Sicherheitshinweise deuten auf sichere Praktiken hin und dürfen nicht als umfassend betrachtet werden. Außerdem stellen sie keinen Ersatz für lokale Sicherheitsvorschriften für den Einsatz des Instruments dar.

Hinweis: Die Begriffe „Erde“ und „Erdung“ werden in diesem Benutzerhandbuch gleichbedeutend verwendet.

EINFÜHRUNG

Vielen Dank für Ihren Kauf des Testinstruments zur Erdungsprüfung von Megger.

Bitte achten Sie zur Ihrer eigenen Sicherheit und um Ihr Gerät maximal nutzen zu können darauf, dass Sie die folgenden Sicherheitshinweise und die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben, bevor Sie das Gerät benutzen.

Dieses Benutzerhandbuch beschreibt den Betrieb und die Funktionen der DET-Serie von Erdungsprüfgeräten:

- DET3TA
- DET3TC
- DET3TD
- DET4TD
- DET4TC
- DET4TCR
- ICLAMP
- VCLAMP
- Kalibrierungsadapter
- 2-Klemmen-Kalibrierungsadapter

Diese Geräte werden von Megger Limited entworfen und hergestellt:

Megger Limited
Archcliffe Road
Dover
Kent
CT17 9EN
England

Megger behält sich das Recht zu unangekündigten Änderungen an den technischen Daten dieser Geräte vor.

G SICHERHEITSWARNHINWEISE

- Die Sicherheitswarnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen müssen vor dem Gebrauch des Instruments durchgelesen und verstanden worden sein. Sie müssen während des Gebrauchs beachtet werden.
- Lassen Sie das Instrument nicht am getesteten System angeschlossen, wenn es nicht benutzt wird.
- Berühren Sie nicht die Stromkreisanschlüsse und freiliegenden Metallteile der zu testenden Einrichtung oder Ausrüstung.
- Falls ein Erdungsfehler des Geräts auftreten kann und sofern keine angemessenen Vorsichtsmaßnahmen getroffen wurden, dürfen Sie die Erdungselektroden, Testkabel und ihre Klemmen (einschließlich der Anschlüsse an das zu testende Erdungssystem) nicht berühren.
- Bei eingeschaltetem Instrument dürfen Sie die Erdungselektroden, Testkabel und ihre Klemmen (einschließlich der Anschlüsse an das zu testende Erdungssystem) nicht berühren.
- Falls das Instrument sichtbare Anzeichen von Beschädigung aufweist oder über längere Zeiträume unter unangemessenen Bedingungen gelagert worden ist, dürfen Sie es weder betreiben, noch an ein externes System anschließen.
- Falls das Batteriefach oder Gehäuse geöffnet ist oder Teile des Gehäuses (einschließlich Tastenfeld, Wahlschalter oder Displayfenster) fehlen, dürfen Sie das Instrument weder betreiben noch an ein externes System anschließen.
- Beim Betrieb an „stromführenden“ Erdungsleitern sind besondere Vorsichtsmaßnahmen zu treffen: Hier müssen die Trennschalter und Sicherungen (diesem Instrument nicht beiliegend) verwendet werden.
- Besondere Vorsichtsmaßnahmen sind bei der Arbeit in der Nähe von Hochspannungssystemen (mittlere und hohe Spannungen) erforderlich: Hier sind Gummihandschuhe und Gummischuhe (diesem Instrument nicht beiliegend) zu tragen.
- Besondere Vorsichtsmaßnahmen sind bei der Arbeit unter nassen Bedingungen oder in landwirtschaftlichen Bereichen erforderlich:Beachten Sie die lokalen Sicherheitsstandards und treffen Sie alle erforderlichen besonderen Vorsichtsmaßnahmen, die für den bestimmten Ort gelten. Berühren Sie die Testkabel nicht mit bloßen Händen.
- Trennen Sie beim Batteriewechsel oder Austausch der Sicherungen stets das Instrument von dem getesteten Erdungssystem.
- Verwenden Sie stets Batterien und Sicherungen des korrekten Typs and mit den korrekten Nennwerten.
- Wechseln Sie die wiederaufladbaren Zellen im DET4TCR nicht gegen nicht wiederaufladbare „Trockenzellen“ aus.
- Verwenden Sie keine anderen Ladegeräte als das von Megger zur Verwendung mit dem DET4TCR mitgelieferte Ladegerät.
- Betreiben Sie das von Megger für das DET4TCR mitgelieferte Ladegerät nicht unter feuchten oder nassen Umgebungsbedingungen oder im Freien.

HINWEIS: DAS INSTRUMENT DARF NUR VON ENTSPRECHEND AUSGEBILDETEM UND KOMPETENTEM PERSONAL BENUTZT WERDEN.

Die Benutzer dieser Ausrüstung und/oder ihre Arbeitgeber werden darauf hingewiesen, dass die nationalen Sicherheits- und Gesundheitsgesetze verlangen, eine zulässige Risikobewertung aller elektrischen Arbeiten durchzuführen, damit potentielle Quellen von elektrischen Gefahren und Risiken elektrischer Verletzungen wie unabsichtlich ausgelöste Kurzschlüsse identifiziert werden. Wenn die Bewertungen zeigen, dass ein signifikantes Risiko besteht, kann der Einsatz mit Sicherungen versehener Prüfkabel angezeigt sein.

G SICHERHEITSVORKEHRUNGEN FÜR STROMFÜHRENDEN ERDUNGSLEITER

Eine „stromführende“ Erde ist ein Erdungsleiter, der entweder Netzstrom leitet oder im Fehlerzustand Netzstrom leiten könnte. Die folgenden Warnungen gelten zusätzlich zu den zuvor aufgeführten Sicherheitswarnhinweisen.

- Alle am zu testenden System arbeitenden Personen müssen in Isolierungs- und Sicherheitsverfahren ausgebildet und kompetent sein.Sie müssen eindeutige Anweisungen erhalten, die Erdungselektroden, Testelektroden, Testkabel oder ihre Klemmen nicht zu berühren, falls „stromführende“ Erdungsleiter vorhanden sein könnten.Es ist empfehlenswert, bei dieser Arbeit entsprechende Gummihandschuhe und Schuhe mit Gummisohlen zu tragen und auf einer Gummimatte zu stehen.
- Isolieren Sie die zu testende Erdungselektrode vor Beginn der Tests vom Stromkreis, zu dessen Schutz sie dient. Falls das nicht möglich ist, kann ART zum Messen des Elektrodenwiderstands verwendet werden.
- Die Instrumentenklemmen sollten über die Isolierungsschalter mit dem zu testenden System verbunden werden. Diese Isolierungsschalter haben Nennwerte, welche die wahrscheinlichen maximalen Spannungs- und Stromstärkewerte verkraften können, die im Rahmen einer Störung der Installation auftreten könnten. Der Isolierungsschalter muss geöffnet sein, wenn Sie die Ferntestelektroden oder Verbindungskabel berühren, zum Beispiel beim Wechsel ihrer Position.
- Die Instrumentenklemmen sollten über Sicherungen mit dem zu testenden System verbunden werden. Diese Sicherungen haben Nennwerte, welche die wahrscheinlichen maximalen Spannungs- und Stromstärkewerte verkraften können, die im Rahmen einer Störung der Installation auftreten könnten.

G BATTERIEEINBAU

Warnhinweis: Beim Einlegen oder Wechseln von Batteriezellen dürfen keine Verbindungen zu den Klemmen des Instruments angelegt sein und das Instrument muss ausgeschaltet sein.

Warnhinweis: Um eine Beschädigung des Geräts durch auslaufenden Elektrolyt oder Tiefentladung zu vermeiden, lassen Sie während längerer Zeiträume der Inaktivität des Instruments keine Zellen im Instrument.

Warnhinweis: Ein Einlegen der Batterien mit falscher Polarität kann zum Auslaufen von Elektrolyt und zu Schäden am Gerät führen. Wenn die Batterieanzeige bei neuen Batterien keine volle Ladung zeigt, kann es sein, dass eine Batterie falsch herum eingelegt ist.

Warnhinweis: nur für DET4TCR: Verwenden Sie ausschließlich die von Megger empfohlenen Batteriezellen mit der Teilnummer 25985-031.

G Laden der Batterien (nur für DET4TCR)

Warnhinweis: Beim Laden von Batteriezellen dürfen keine Verbindungen zu den Klemmen des Instruments angelegt sein und das Instrument muss ausgeschaltet sein.

Warnhinweis: Unternehmen Sie keinen Versuch, nicht wiederaufladbare Trockenzellen im DET4TCR zu laden. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift kommt es zur Beschädigung des Instruments und außerdem könnten Personen Verletzungen erleiden.

Warnhinweis: Verwenden Sie ausschließlich das von Megger mitgelieferte Ladegerät für dieses Instrument.

ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die Familie der DET-Testinstrumente von Megger bietet eine einzigartige Lösung zur Messung des Widerstands der Erdungselektrode und des Bodenwiderstands. Die Familie hat sechs Varianten zur Unterstützung von Messungen mit 2, 3 und 4 Leitern:

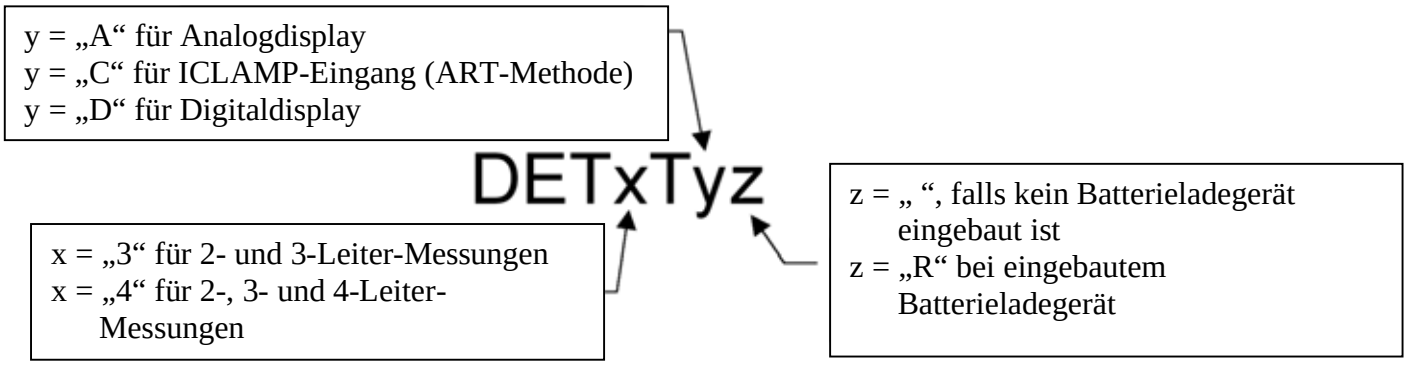
- Das DET3TA gestattet 2- und 3-Leiter-Messungen und verfügt über ein analoges Display.
- DET3TC und DET3TD gestatten 2- und 3-Leiter-Messungen und verfügen über ein digitales Display.
- DET4TD, DET4TC und DET4TCR gestatten 2-, 3- und 4-Leiter-Messungen und verfügen über ein digitales Display.

Die Instrumente DET3TC, DET4TC und DET4TCR können eine optionale Stromklemme (ICLAMP) zur Messung der Leiterstromstärke und des Elektrodenwiderstands ohne Abtrennen verwenden, wodurch das Erdungssystem der Einrichtung intakt bleibt (Technik mit angeschlossener Elektrode, ART).

Außerdem können das DET4TC und DET4TCR eine optionale spannungsinduzierende Klemme (VCLAMP) versorgen, die zusammen mit der ICLAMP für Messungen des Erdungssystems ohne Elektrode verwendet werden kann.

Eine Erklärung des Systems zur Teilnummerierung ist in Abb. 1 dargestellt.

Abb. 1: System zur Teilnummerierung



Hinweis:
1. Analoginstrumente sind nur mit 2- und 3-Leiter-Messungen erhältlich.
2. Alle Instrumente, die ART unterstützen, haben Digitaldisplays.

Die DET-Familie verfügt über die folgenden Eigenschaften:

Eigenschaft	DET3TA	DET3TD	DET3TC	DET4TD	DET4TC	DET4TCR
Automatische Prüfung der C-Elektrode		■	■	■	■	■
Automatische Prüfung der P-Elektrode		■	■	■	■	■
Manuelle Prüfung der P-Elektrode	■					
Automatische Rauschprüfung		■	■	■	■	■
Manuelle Rauschprüfung	■					
Rauschunterdrückung (40 VSS)	■	■	■	■	■	■
2-Leiter-Prüfung	■	■	■	■	■	■
3-Leiter-Prüfung	■	■	■	■	■	■
4-Leiter-Prüfung (2 kΩ)				■		
4-Leiter-Prüfung (20 kΩ)					■	■
Prüfung ohne Abtrennen der Elektroden (ART)			■		■	■
Messung ohne Elektroden					■	■
Voltmeter (Messung der Spannung des Erdungsrauschens)	■	■	■	■	■	■
Messung ohne Elektroden			■		■	■
LCD-Display		■	■	■	■	■
Display mit Hintergrundbeleuchtung					■	■
Drehspulmessgerät	■					
Schutzklasse IP54	■	■	■	■	■	■
EN61010-1 100 V KAT. IV	■	■	■	■	■	■
Eingebautes Batterieladegerät						■

Jeder Instrumentensatz umfasst folgende Komponenten:

- DET instrument
- Testkabel (für 3-Leiter-Instrumente, Kabellängen sind: 3 m, 10 m und 15 m; für 4-Leiter-Instrumente: 3 m, 10 m, 10 m und 15 m)
- Testelektroden (für 3-Leiter-Instrumente: 2 Elektroden sind mitgeliefert; für 4-Leiter-Instrumente, 4 Elektroden sind mitgeliefert)
- Batterien – 8 x AA (LR6) Alkali (ausgenommen DET4TCR)
- Batterien – 8 x AA (LR6) NiMH mit 1800 Ah (nur DET4TCR)
- Garantiekarte
- Kalibrierungszertifikat (nicht für DET3TA)
- Handbuch auf CD-ROM für Geräteeigentümer
- Robuster Tragekoffer aus Polypropylen
- Externer AC/DC-Adapter (nur für DET4TCR)

VORBEREITUNGEN ZUM EINSATZ DES GERÄTS

Batterien

Die Instrumente der DET-Serie von Megger werden mit eingesetzten Batterien geliefert.Bitte lesen Sie zwecks Wechsel oder Laden der Batterien im Abschnitt zum Batteriewechsel nach.

Warnhinweis: Das Gerät nicht bei abgenommener Batterieklappe betreiben.

Inspektion

Vor jedem Gebrauch des Geräts müssen das Instrumentengehäuse, die Testkabel, Elektroden und Stecker inspiziert werden, um sicherzustellen, dass sie sich in gutem Zustand befinden und die Isolierung weder beschädigt noch gerissen ist.

ALLGEMEINE BETRIEBSANLEITUNG

Wahl der Ausgangsspannung des Geräts

Die maximale Ausgangsspannung des Geräts beträgt 50 V. Dieser Wert kann in entsprechenden Situationen bei Bedarf auf 25 V reduziert werden. Der Bediener muss die angemessenste Ausgangsspannung auf der Grundlage der lokalen Sicherheitsverfahren auswählen.

Das Verfahren zur Änderung der Ausgangsspannung ist wie folgt:

DET3TA:

1. Drücken und halten Sie die TEST -Taste, schalten Sie das Instrument EIN und stellen Sie den Wahlschalter auf die Position V.

2. Die Nadel wird über die Anzeigeskala wandern und danach in die Ruhestellung zurückkehren. [Bei älteren DET3TC- und DET3TD-Instrumenten wird die Firmwareversion, gefolgt von „tst“ , angezeigt.]

3. Lassen Sie die TEST -Taste los. Die maximale Ausgangstestspannung wird angezeigt und beträgt entweder „50 V“ oder „25 V“.

4. Zum Umschalten zwischen den maximalen Ausgangstestspannungen drücken Sie auf die TEST -Taste.

5. Wenn die gewünschte maximale Testspannung angezeigt wird, schalten Sie das Instrument aus.

DET3TC, DET3TD, DET4TD, DET4TC und DET4TCR:

1. Drücken Sie nach der Wahl des Messmodus auf die 25V/50V -Taste, woraufhin das Display die ausgewählte

Hinweis: Im ART-Modus wird die Ausgangsspannung automatisch auf 25 V gestellt. Dieser Wert kann nicht geändert werden.

Hinweis: Einige ältere Versionen des DET3TC und DET3TD verfügen nicht über die Taste für 25V/50V. Das Verfahren zur Änderung der Ausgangsspannung ist mit dem Verfahren für das DET3TA identisch.

Automatische Abschaltung

Zur Verlängerung der Batterielebensdauer schaltet sich das Gerät automatisch zwei Minuten nach dem letzten Vorgang aus.

Das Instrument kann wieder eingeschaltet werden, indem Sie den Wahlschalter in die Position OFF drehen und danach den gewünschten Betriebsmodus wählen.

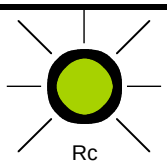
Displaysymbole (DET3TC, DET3TD, DET4TD, DET4TC und DET4TCR)

Symbol	Bedeutung
	**Warndreieck. (siehe Benutzerhandbuch)**
	**Sicherung durchgebrannt**

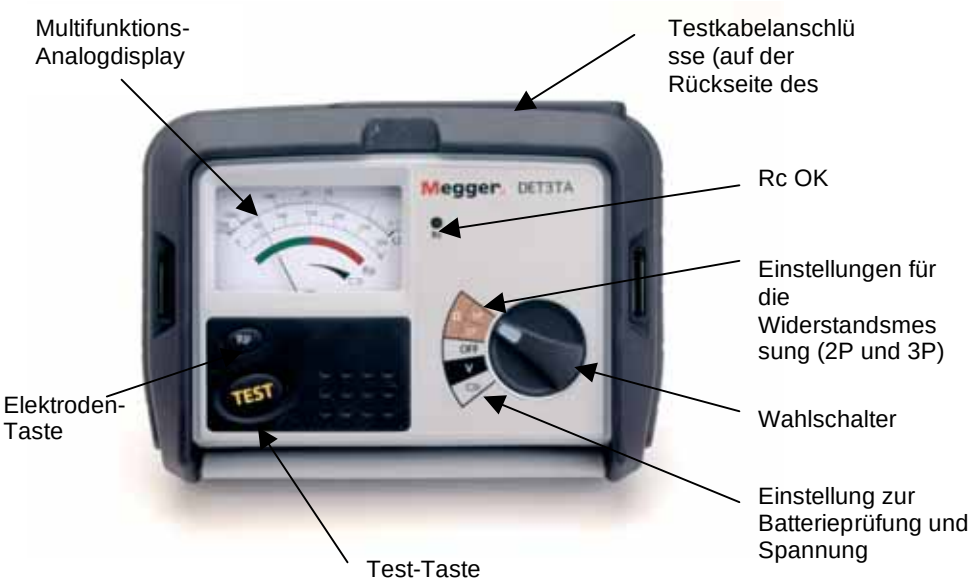
	**Batterieanzeige**
ART✓	**Die Situation eignet sich zur Durchführung von ART-Messungen [nur für DET3TC, DET4TC und DET4TCR]**
ART✗	**Die Situation eignet sich NICHT zur Durchführung von ART-Messungen [nur für DET3TC, DET4TC und DET4TCR]**
>100V	**Zeigt an, dass die Spannung des Erdungsrauschens die Messfähigkeit des Instruments überschreitet (Test ist gesperrt)..**
Rp✓	**Potenzialelektrode (P-Elektrode) liegt innerhalb des Bereichs für eine exakte Messung.**
Rp✗	**Potenzialelektrode (P-Elektrode) überschreitet den Bereich für eine exakte Messung.**
Rc✓	**Stromelektrode (C-Elektrode) liegt innerhalb des Bereichs für eine exakte Messung.**
Rc✗	**Stromelektrode (C-Elektrode) überschreitet den Bereich für eine exakte Messung.**
V✓	**Spannung des Grundrauschens liegt innerhalb des Bereichs für eine exakte Widerstandsmessung.**
V✗	**Spannung des Grundrauschens überschreitet den Bereich für eine exakte Widerstandsmessung.**
	**ICLAMP ist angeschlossen; VCLAMP ist angeschlossen [nur für DET3TC, DET4TC und DET4TCR]**
	**ICLAMP ist nicht angeschlossen; VCLAMP ist nicht angeschlossend [nur für DET3TC, DET4TC und DET4TCR]**
	**Ausreichende ICLAMP-Stromstärke [nur für DET3TC, DET4TC und DET4TCR]**
	**Ungenügende ICLAMP-Stromstärke [nur für DET3TC, DET4TC und DET4TCR]**

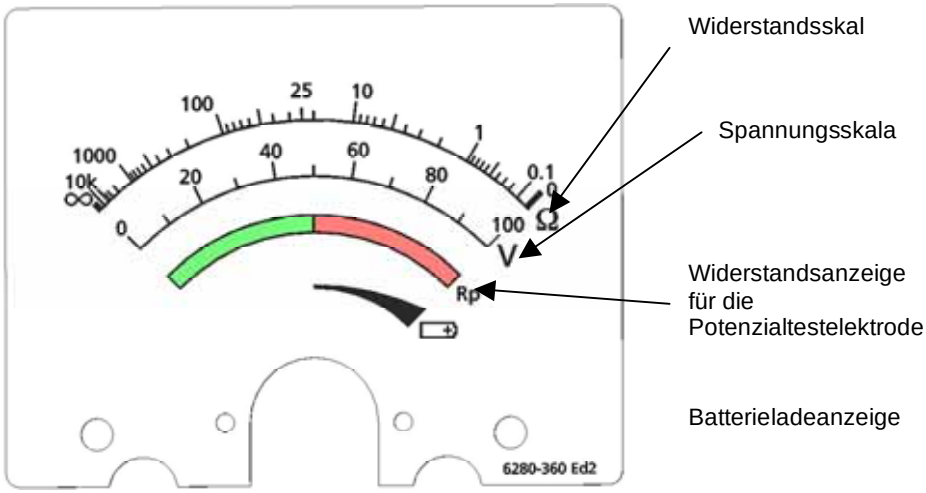
Displaysymbole (DET3TA)

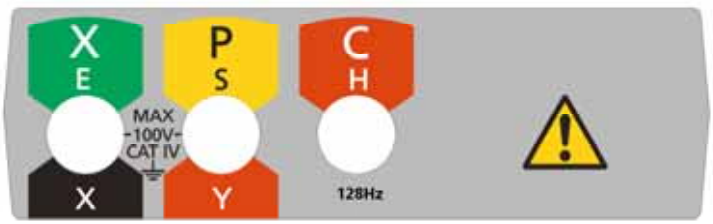
Symbol	Bedeutung
 Rc	**Stromelektrode (C-Elektrode) befindet sich innerhalb der Reichweite für eine exakte Messung.** **ODER Sicherung durchgebrannt.**

	**Stromelektrode (C-Elektrode) befindet sich innerhalb der Reichweite für eine exakte Messung.**
	**Das Instrument führt Tests vor der Messung durch.**

ABBILDUNGEN ZUM INSTRUMENT DET3TA



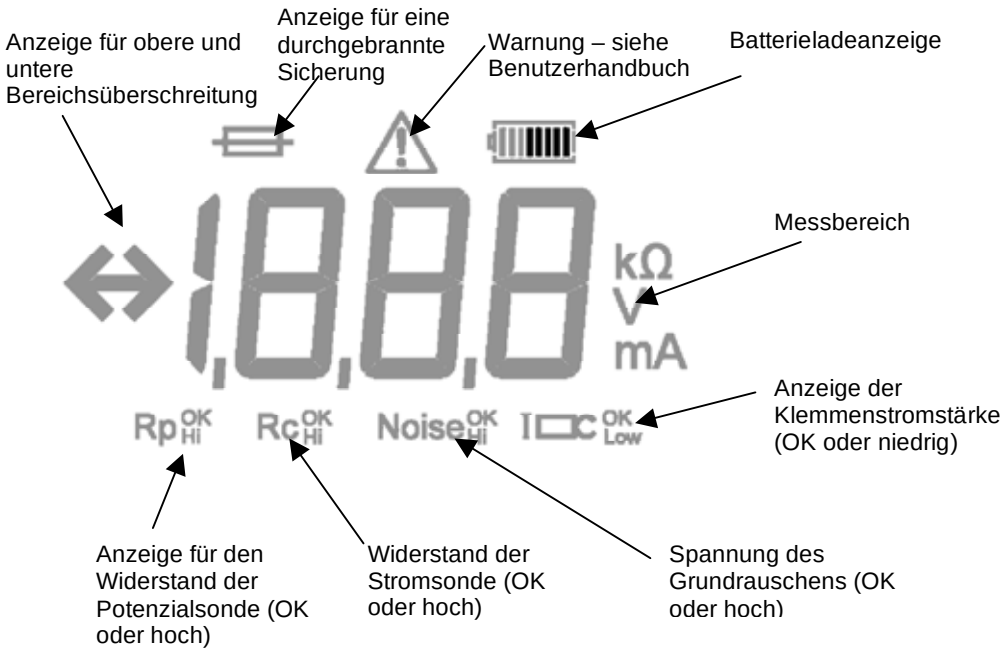


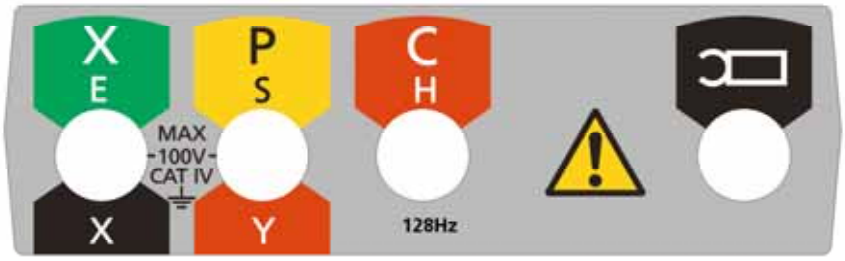


Testkabelanschlüsse (auf der Rückseite des Instruments)

DET3TDC



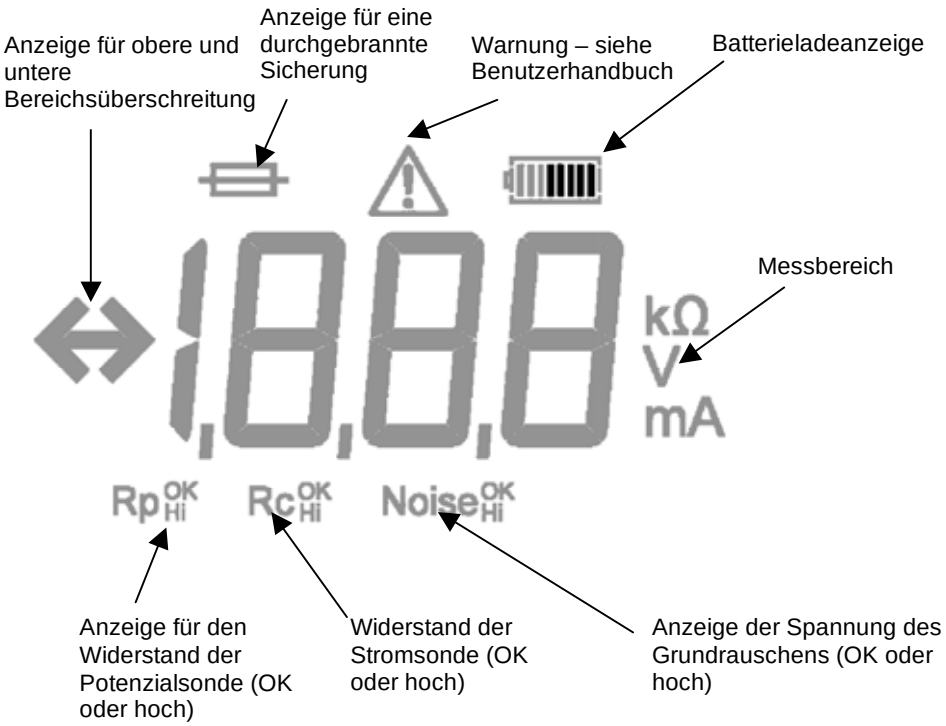


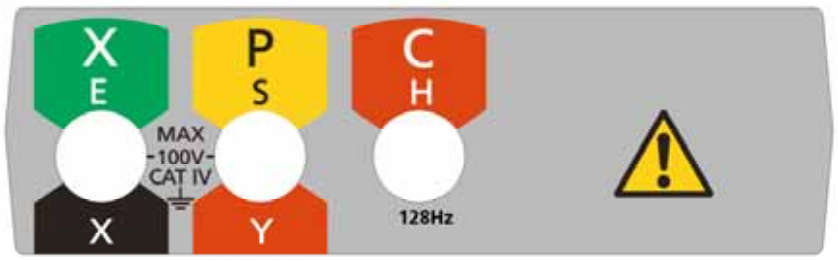


Testkabelanschlüsse (auf der Rückseite des Instruments)

DET3TD



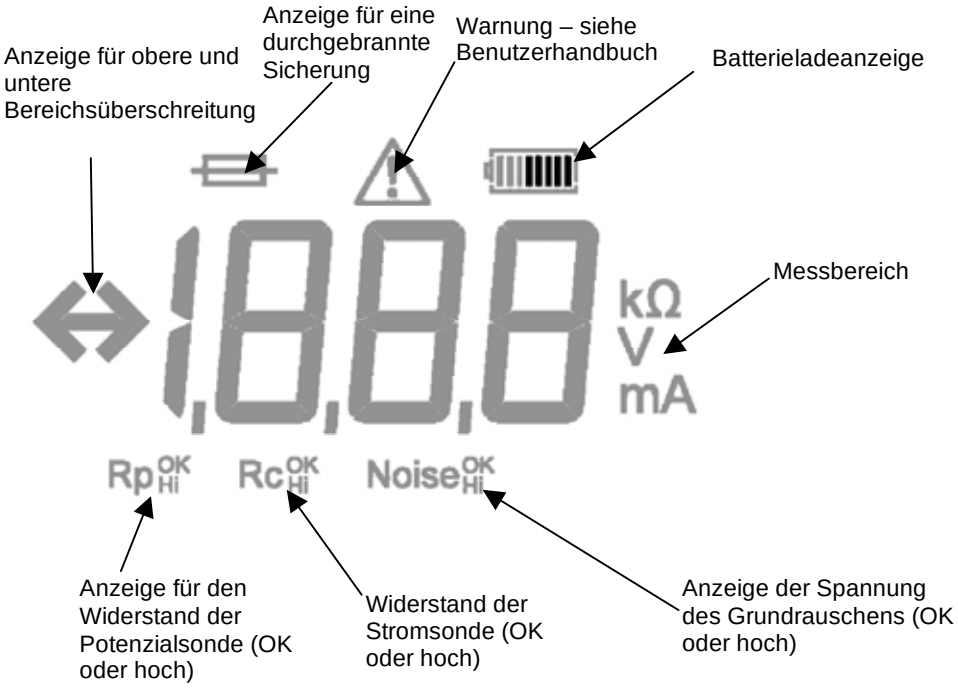




Testkabelanschlüsse (auf der Rückseite des Instruments)

DET4TD



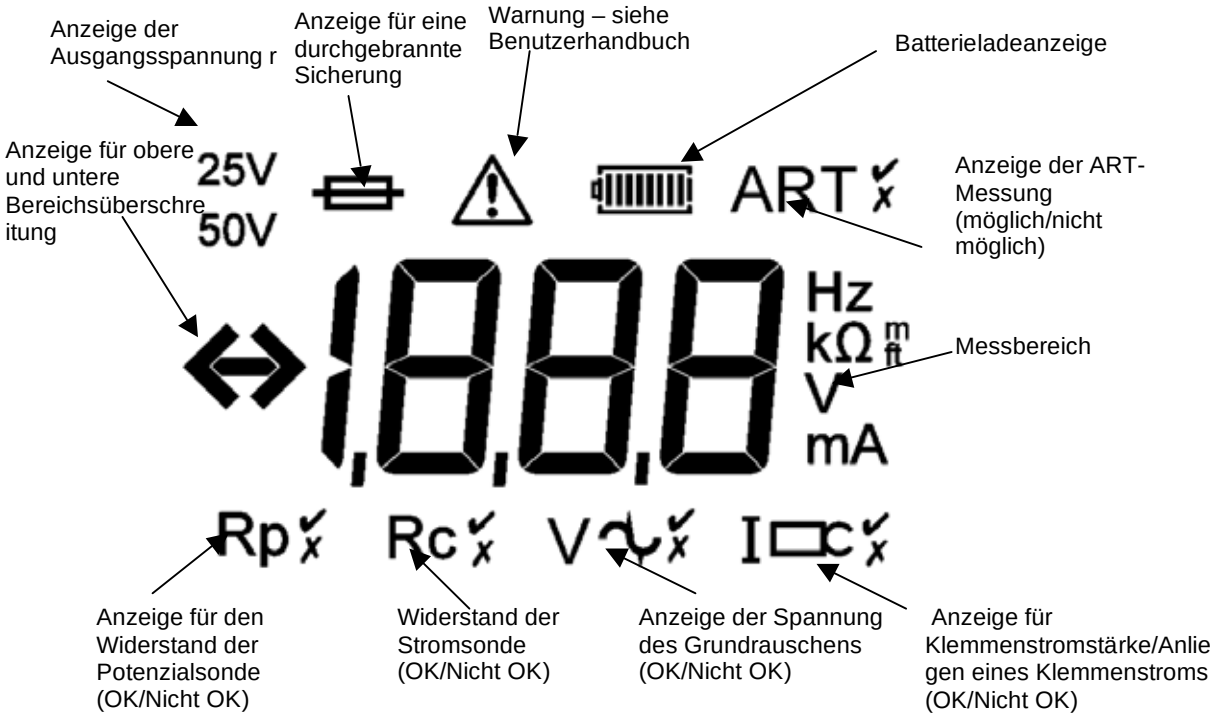


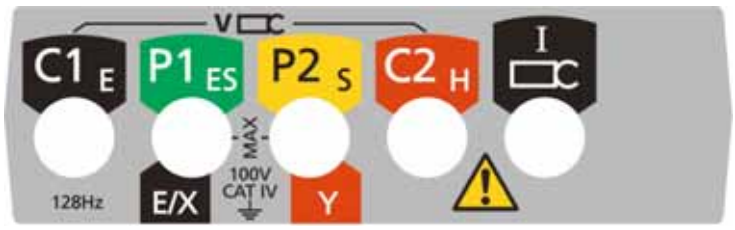


Testkabelanschlüsse (auf der Rückseite des Instruments)

DET4TC



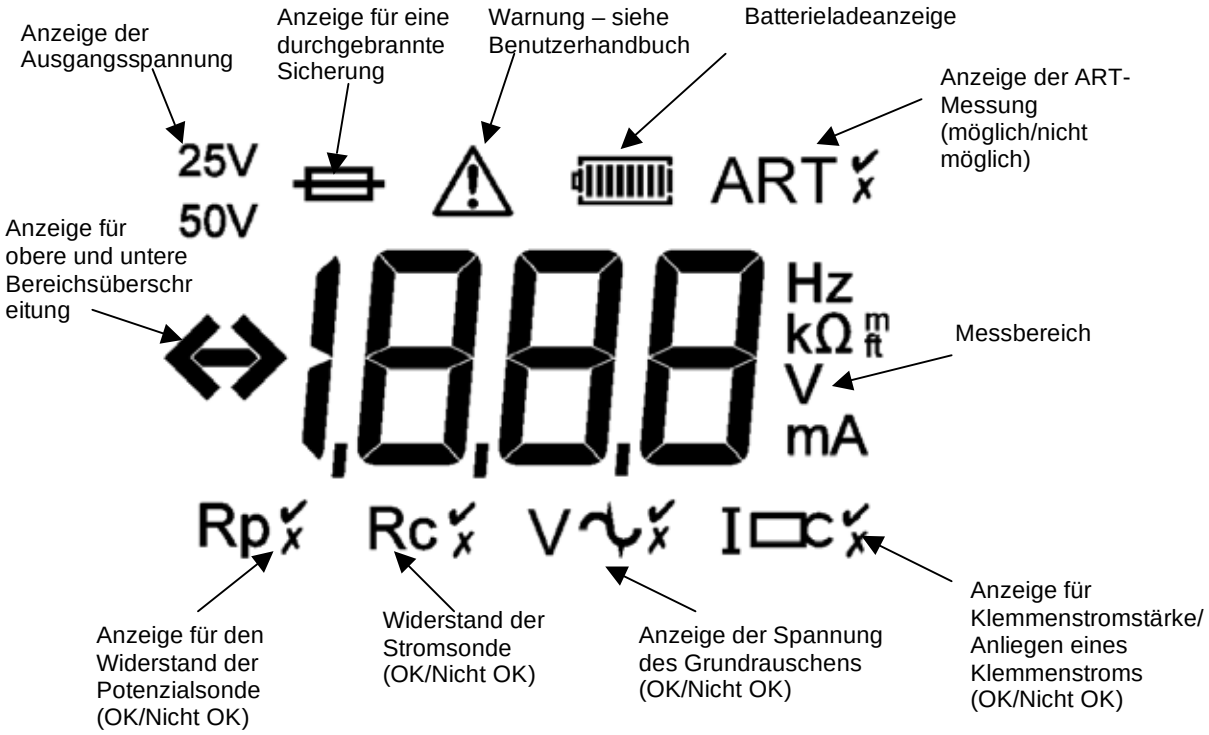


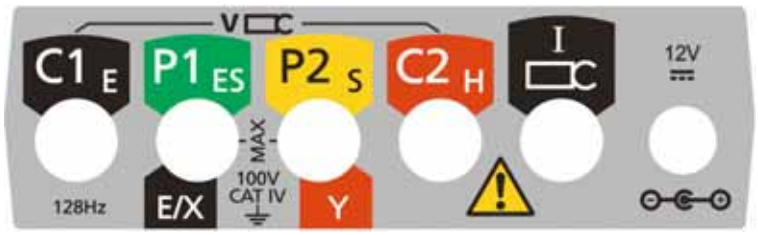


Testkabelanschlüsse (auf der Rückseite des Instruments)

DET4TCR





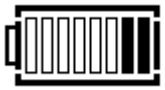
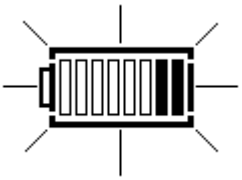
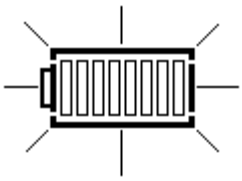


Testkabelanschlüsse (auf der Rückseite des Instruments)

BATTERIE

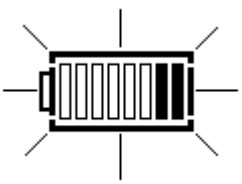
Batteriestatusanzeige (DET3TC, DET3TD, DET4TD und DET4TC)

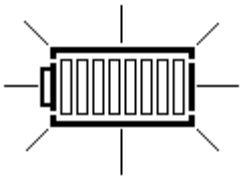
Die Anzeige für den Batteriezustand wird bei eingeschaltetem Instrument wie folgt auf dem Display dargestellt:

	**100% verbleibende Batteriekapazität**
	**75% verbleibende Batteriekapazität**
	**50% verbleibende Batteriekapazität**
	**25% verbleibende Batteriekapazität**
	**Die Batterie hat eine gewisse Restkapazität, jedoch könnte das Instrument sich jederzeit automatisch ausschalten.**
	**Die Batteriekapazität ist auf 0% abgefallen. Das Instrument schaltet sich automatisch aus.**

Batterystatusanzeige (DET4TCR)

Die Anzeige für den Batteriezustand wird bei eingeschaltetem Instrument wie folgt auf dem Display dargestellt:

	**Batterie verfügt über gute Kapazität.**
	**Teilweise geladene Batterien.**
	**Die Batterie hat eine gewisse Restkapazität, jedoch könnte das Instrument sich jederzeit automatisch ausschalten.**

	**Die Batteriekapazität ist auf 0% abgefallen. Das Instrument schaltet sich automatisch aus**

Hinweis: Falls die wiederaufladbaren Batterien des DET4TCR gegen Alkalibatterien ausgetauscht werden, könnte das Instrument seinen Ladezyklus automatisch deaktivieren, um ein unbeabsichtigtes Laden nicht wiederaufladbarer Zellen zu verhindern. Befolgen Sie in diesem Fall die Anleitung zur „Erneuten Aktivierung des Ladekreises des DET4TCR“, um das Ladegerät nach dem Einlegen der NiMH-Zellen wieder einzuschalten.

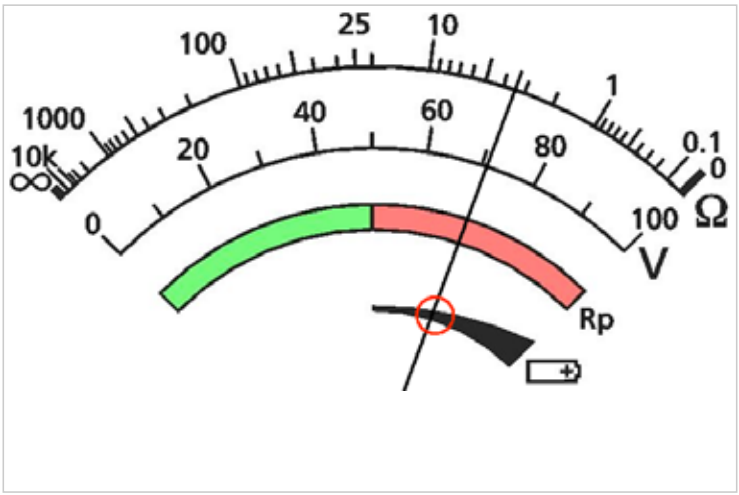
Batteriestatusanzeige (DET3TA)

1. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position .

2. Drücken und halten Sie die **TEST** -Taste.

3. Das Batterieladeniveau wird auf der Skalenplatte angezeigt, siehe Abb. 2.

Abb. 1: Anzeige des Batterieladeniveaus



4. Lassen Sie die **TEST** -Taste los.

Laden der Batterien (DET4TCR)

Wenn die Batteriestatusanzeige eine nahezu entladene bzw. schwache Batterie anzeigt, kann das Instrument unter Verwendung des folgenden Verfahrens geladen werden.

Warnhinweis: Versuchen Sie nicht, das Instrument zu betreiben, während der externe AC/DC-Adapter angeschlossen ist.

Warnhinweis: Unternehmen Sie keinen Versuch, nicht wiederaufladbare Trockenzellen im DET4TCR zu laden. Bei Nichtbeachtung dieser Vorschrift kommt es zur Beschädigung des Instruments und außerdem könnten Personen Verletzungen erleiden. Verwenden Sie ausschließlich die von Megger empfohlenen Zellen.

Warnhinweis: Verwenden Sie ausschließlich das von Megger mitgelieferte externe Ladegerät.

1. Zur Vermeidung von Stromschlägen schalten Sie das Instrument **OFF** und trennen Sie es von allen elektrischen Stromkreisen.

2. Schieben Sie den Deckel auf der Klemmenplatte zur Seite, bis die Buchse des externen AC/DC-Adapters zum Vorschein kommt.

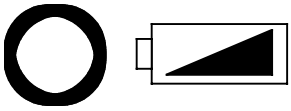
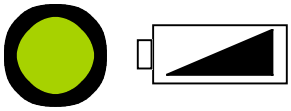
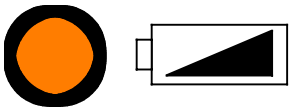
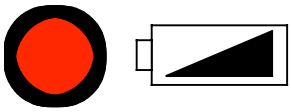
3. Entfernen Sie den Stopfen von der Buchse des AC/DC-Adapters.

4. Schließen Sie den AC/DC-Adapter an und schalten Sie ihn ein.

5. Der Ladezyklus beginnt; er dauert ca. 15,5 Stunden. Verfolgen Sie den Fortschritt des Ladens anhand der Ladezustands-LED gemäß Abb. 3.

HINWEIS: Die Umgebungstemperatur des Instruments während des Ladezyklus sollte zwischen +10°C und +40°C liegen.

Abb. 2: LED-Fortschrittsanzeige des Ladezustands

	**Batterieladung abgeschlossen.**
	**Batterie wird geladen.**
	**Das Ladegerät hat defekte/nicht wiederaufladbare Zellen oder das Fehlen von Zellen erkannt.**
	**Das Ladegerät hat defekte/nicht wiederaufladbare Zellen oder das Fehlen von Zellen erkannt. Der Ladevorgang wurde abgebrochen.**

Batterietyp

DET3TA, DET3TC, DET3TD, DET4TD, DET4TC:	8 x AA (LR6) 1,5 V Alkalibatterien. Megger-Teilnummer: 25511-841.
DET4TCR:	8 x AA (LR6) 1,2 V NiMH-Zellen mit 1800 mAh. Megger-Teilnummer: 25985-031.

Batteriewechsel

Batteriewechsel

Warnhinweis: Das Gerät nicht bei abgenommener Batterieklappe betreiben.

Warnhinweis: Ein Einlegen der Batterien mit falscher Polarität kann zum Auslaufen von Elektrolyt und zu Schäden am Gerät führen. Wenn die Batterieanzeige bei neuen Batterien keine volle Ladung zeigt, kann es sein, dass eine Batterie falsch herum eingelegt ist.

Warnhinweis: Um eine Beschädigung des Geräts durch auslaufenden Elektrolyt oder Tiefentladung zu vermeiden, lassen Sie während längerer Zeiträume der Inaktivität des Instruments keine Zellen im Instrument.

1. Zur Vermeidung von Stromschlägen schalten Sie das Instrument OFF und trennen Sie es von allen elektrischen Stromkreisen.

2. Die hintere Abdeckung darf nicht geöffnet werden, solange die Prüfkabel angeschlossen sind.

3. Um die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden, dürfen Sie während des Wechsels der Batterien weder die TEST -Taste drücken, noch die Sicherung berühren.

4. Lösen Sie zum Abnehmen der hinteren Abdeckung des Geräts die Schraube am unteren Rand der Abdeckung und heben Sie die Abdeckung nach oben.

5. Entnehmen Sie die entladenen Zellen und entsorgen Sie sie entsprechend der geltenden Richtlinien.

6. Setzen Sie neue Batterien des korrekten Typs ein und beachten Sie die korrekte Polarität gemäß Angabe auf dem Batteriefach.

7. Bringen Sie die hintere Abdeckung des Instruments wieder an und ziehen Sie die Befestigungsschraube wieder fest.

Erneute Aktivierung des Batterieladekreises des DET4TCR

Falls die wiederaufladbaren Batterien des DET4TCR gegen Alkalibatterien ausgetauscht werden, könnte das Instrument seinen Ladezyklus automatisch deaktivieren, um ein unbeabsichtigtes Laden nicht wiederaufladbarer Zellen zu verhindern. Bitte befolgen Sie die unten angeführte Anleitung zum erneuten Einschalten des Ladegeräts nach dem Einlegen der NiMH-Zellen.

1. Schalten Sie das Instrument in der 4P-Position ein, während Sie die TEST –Taste gedrückt halten. Das Display führt einen Selbsttest durch und stellt danach kurz die Nummer der Softwareversion dar.

2. Das Display zeigt die Buchstaben „tst“ an. Lassen Sie dann die TEST -Taste los.

3. Der Bildschirm „Charger Enable“ (Ladegerät aktivieren) wird angezeigt (siehe unten).



4. Der Zustand des Ladekreises wird entweder durch ein Kreuz oder ein Häkchen unterhalb der Buchstaben „CHg“ angezeigt. Ein Kreuz zeigt an, dass der Ladekreis deaktiviert ist.

5. Falls das Kreuz angezeigt ist, aktivieren Sie das Ladegerät erneut, indem Sie einmal auf die **TEST** -Taste drücken. (Das Kreuz sollte daraufhin zu einem Häkchen werden.)

6. Schalten Sie das Instrument **OFF**, um die neue Einstellung zu speichern.

SICHERUNG

Anzeige des Sicherungsstatus (DET3TC, DET3TD, DET4TD, DET4TC und DET4TCR)

Die Anzeige für eine durchgebrannte Sicherung erscheint bei eingeschaltetem Instrument. Der folgende Test wird durchgeführt:

	**Sicherung durchgebrannt**

Anzeige des Sicherungsstatus (DET3TA)

Die Anzeige für eine durchgebrannte Sicherung erfolgt durch die Rc-LED, wenn ein Test wie angezeigt durchgeführt wird:

 Rc	**Sicherung durchgebrannt**

Sicherungstyp

Alle Instrumente: 500 mA (F), HBC (50 kA, 600 V), 32 mm x 6 mm.

Megger-Teilnummer: 25950-056.

Wechsel einer Sicherung

Warnhinweis: Das Gerät nicht bei abgenommener Batterieklappe betreiben.

Warnhinweis: Das Einsetzen einer Sicherung mit einem inkorrekten Typ beeinträchtigt die Sicherheit des Bedieners des Instruments.

1. Zur Vermeidung von Stromschlägen schalten Sie das Instrument OFF und trennen Sie es von allen elektrischen Stromkreisen.

2. Die hintere Abdeckung darf nicht geöffnet werden, solange die Prüfkabel angeschlossen sind.

3. Lösen Sie zum Abnehmen der hinteren Abdeckung des Geräts die Schraube am unteren Rand der Abdeckung und heben Sie die Abdeckung nach oben.

4. Um die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden, dürfen Sie während des Wechsels der Sicherung die TEST -Taste nicht berühren.

5. Entnehmen Sie die durchgebrannte Sicherung.

6. Setzen Sie die neue Sicherung des korrekten Typs ein.

7. Bringen Sie die hintere Abdeckung des Instruments wieder an und ziehen Sie die Befestigungsschraube wieder fest

BESCHREIBUNG DER TESTS

Die Beschreibungen der Tests in diesem Benutzerhandbuch gelten für die Verwendung der DET-Instrumentenfamilie durch kompetente Personen.

Geeignete Anwendungen

Falls Sie Fragen zu einer bestimmten Anwendung haben, beziehen Sie sich bitte auf die Ratschläge in der Publikation „Getting Down to Earth“, die von Megger unter der Teilnummer 21500-072 erhältlich ist.

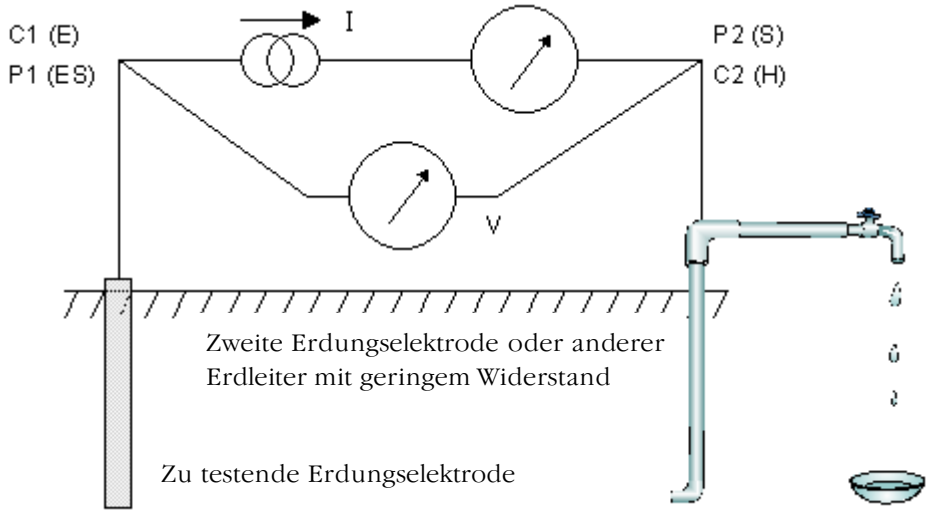
Die DET-Instrumentenreihe kann in bestimmten Situationen für landwirtschaftliche Zwecke verwendet werden (gemäß IEC 61557-5). Unter solchen Umständen muss die Ausgangsspannung auf 25 V eingestellt werden, um die Anforderungen der obigen Norm zu erfüllen.

Betriebsgrundsätze (2-Klemmen-Widerstandsmessung)

Diese Technik dient zur Messung des Widerstands zwischen zwei Erdungspunkten, zum Beispiel zwischen einer Erdungselektrode mit unbekanntem Widerstand und einem bekannten funktionsfähigen Erdungsleiter, wie beispielsweise im Boden verlegten Metallrohren oder Stahlteilen in Gebäuden.

Das DET speist einen Wechselstrom bekannter Größenordnung in das zu testende System ein und misst die entstandene Spannung gemäß Abb. 4. Der Systemwiderstand berechnet sich nach einem einfachen Verhältnis entsprechend des Ohmschen Gesetzes, d.h. R=V/I.

Abb. 4: Diagramm zur 2-Klemmen-Widerstandsmessung



Bei Auswahl eines 2-Klemmen-Tests verbinden die DET-Instrumente automatisch die Klemmen **C1**-**P1** und **C2**-**P2**.

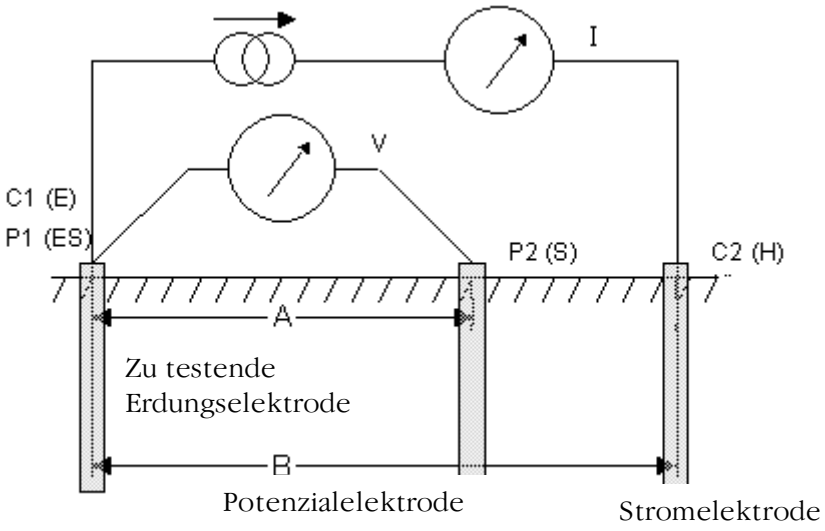
Betriebsgrundsätze (3-Klemmen-Widerstandsmessung)

Dieser klassische Test zum „Potenzialabfall“ dient zur exakten Messung des Widerstands einer Erdungselektrode mithilfe von Hilfselektroden, die in die Erde gesteckt werden. Dadurch entsteht ein Stromkreis zur Einspeisung des Teststroms und zur Spannungsmessung gemäß der 2-Klemmen-Methode.

Das DET speist einen Wechselstrom bekannter Größenordnung in das zu testende System ein und misst die entstandene Spannung gemäß Abb. 5: Diagramm der 3-Klemmen-Widerstandsmessung. Der Systemwiderstand berechnet sich nach einem einfachen Verhältnis entsprechend des Ohmschen Gesetzes. In diesem Fall wird die Potenzialelektrode in festgelegten Abständen entlang einer geraden Linie zwischen den zu testenden Elektroden und der Stromelektrode weiterbewegt. Der Widerstand an jedem Ort wird entsprechend der Formel R=V/I berechnet. Das Gerät zeichnet einen Graphen des Widerstands über der Position der Potenzialelektrode. Der Widerstand der zu testenden Elektrode wird an den flachsten Punkt der Kurve gelegt.

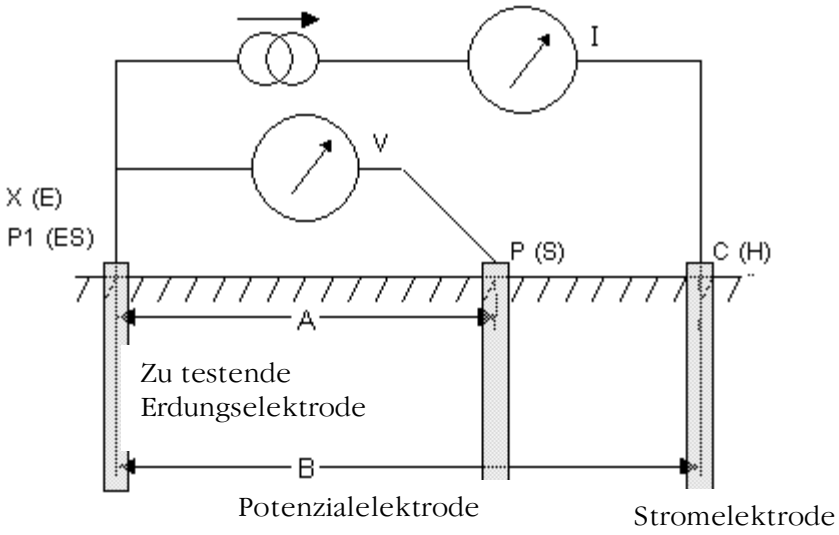
Empirische Tests haben gezeigt, dass diese Methode bei entsprechend positionierten Elektroden verkürzt werden kann, indem die Potenzialelektrode in einem Abstand von ca. 62% zwischen der zu testenden Elektrode und der Stromelektrode eingesteckt wird, d.h. bei A = 0,62 x B.

Abb. 5: Diagramm der 3-Klemmen-Widerstandsmessung mit Nullabgleich



In diesem Diagramm werden sie Klemmen **C1** und **P1** zusammen an die zu testende Elektrode angeschlossen. Hierbei handelt es sich um die Konfiguration „drei Klemmen mit Nullabgleich“, die nur für 4-Klemmen-Testgeräte anwendbar ist. Diese Konfiguration gestattet die „Nullsetzung“ des Widerstands des **P1**-Kabels an der zu testenden Elektrode. Für 3-Klemmen-Testgeräte oder bei einem nicht erforderlichen Nullabgleich wird nur die **P1**-Klemme (oder bei einem 3-Klemmen-Instrument die X-Klemme) an die zu testende Elektrode angeschlossen. Diese Anordnung ist in Abb. 6 gezeigt.

Abb. 6: Diagramm der 3-Klemmen-Widerstandsmessung ohne Nullabgleich

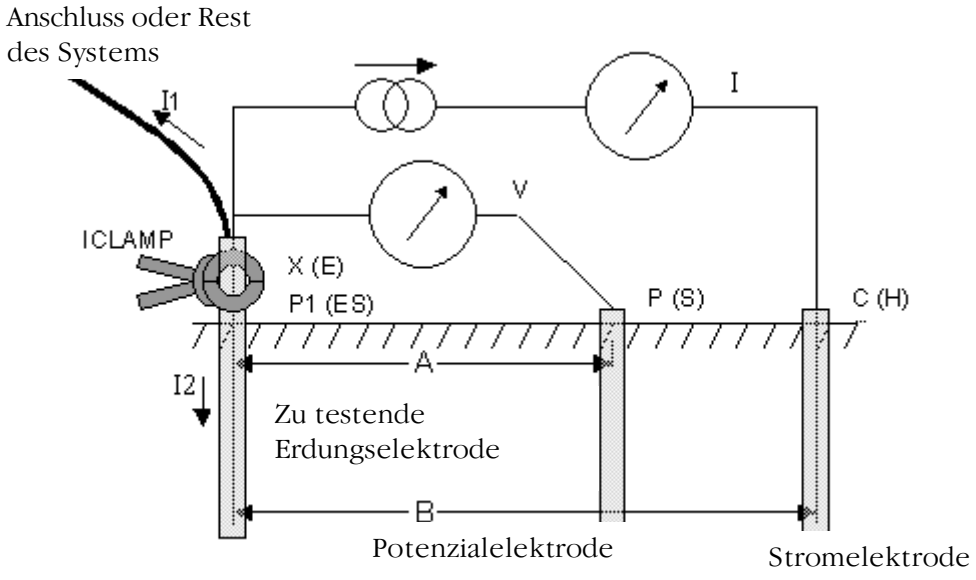


Betriebsgrundsätze (3-Klemmen-Widerstandsmessung mit ART)

Die klassische 3-Klemmen-Testmethode hat den Nachteil, dass die zu testende Elektrode von dem System, zu dessen Schutz bei einer Störung der Netzspannungsversorgung sie vorgesehen ist, entfernt werden muss. Der Grund dafür ist, dass der eingespeiste Teststrom alle möglichen Routen zur Erdung wählen wird und dass nicht alle dieser Routen notwendigerweise durch die zu testende Elektrode führen. In diesem Fall führt das Instrument eine Messung des gesamten Erdungsnetzwerks durch, und nicht bloß der einzelnen Elektrode.

Mithilfe der Verwendung eines Stromstärke-Messwandlers (der Megger-ICLAMP) zur Messung des durch die zu testende Elektrode fließenden Stroms als Bruchteil des gesamten eingespeisten Teststroms kann das Instrument den einzelnen Widerstandswert bestimmen. Diese Anordnung ist in Abb. 7: Diagramm der 3-Klemmen-Widerstandsmessung gezeigt.

Abb. 7: Diagramm der 3-Klemmen-Widerstandsmessung mit ART ohne Nullabgleich



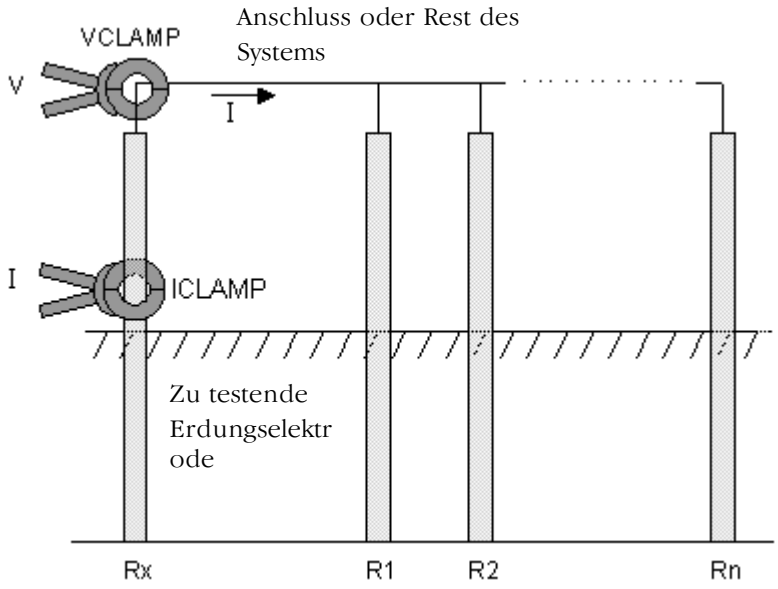
In dieser Konfiguration wird der eingespeiste Teststrom I entlang zweier Pfade in I1 (in das angeschlossene Erdungssystem fließend) und I2 (in die zu testende Elektrode fließend) aufgeteilt; d.h. I=I1+I2. Der Widerstand der zu testenden Elektrode wird gemäß R=V/I2 oder R=V/(I-I1) berechnet. Der Stromstärke-Messwandler (ICLAMP) misst I2 und gibt diesen Wert an das Instrument zurück.

Betriebsgrundsätze (2-Klemmen-Widerstandsmessung ohne Elektroden)

In diesem Beispiel wird die zu testende Elektrode an ein Netzwerk aus anderen Elektroden angeschlossen. Es ist entweder unpraktisch oder unsicher, eine einzelne Elektrode zum Test abzutrennen. Außerdem könnte der Raum zur Durchführung einer klassischen 3-Klemmen-Widerstandsmessung nicht ausreichend sein. Die Testmethode ohne Elektroden unter Verwendung von VCLAMP und ICLAMP kann zum Erhalt eines Messwerts für die zu testende Elektrode verwendet werden.

Eine definierte Testspannung wird unter Verwendung der VCLAMP in das System eingeführt. Dadurch wird ein Strom I induziert, dessen Fluss von der ICLAMP gemessen werden kann. Das abgebildete Modell (Abb. 8: Diagramm zur 2-Klemmen-Widerstandsmessung) kann auf die Darstellung des Widerstands Rx der zu testenden Elektrode vereinfacht werden. Außerdem können die Widerstände der anderen parallel geschalteten Elektroden angezeigt werden, d.h. R1 || R2 || … || Rn. Demzufolge ist der aufgrund der Testspannung induzierte Teststrom: I=V/[Rx+(R1 || R2 || … || Rn)]. Daraus folgt, dass der Widerstand der anderen, parallel geschalteten Elektroden sich null annähert. Dann nähert sich der gemessene Widerstand dem Wert der zu testenden Elektrode an.

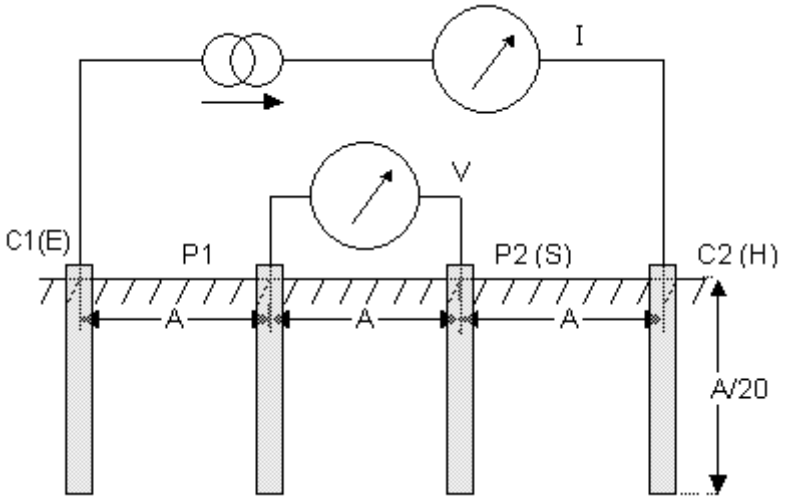
Abb. 8: Diagramm zur 2-Klemmen-Widerstandsmessung ohne Elektroden



Betriebsgrundsätze (4-Klemmen-Widerstandsmessung)

Die Messung des Bodenwiderstands arbeitet nach einem Prinzip, das den anderen Messungen mit Elektroden ähnelt: Ein Strom wird um eine äußere Schleife eingespeist und eine Spannung wird gemessen (siehe Abb. 9). In diesem Fall erfordert die vom Instrument durchgeführte Messung jedoch eine weitere Umrechnung mithilfe einer Formel zur Ableitung des volumetrischen Bodenwiderstands aus der Anzeige des Widerstandswerts.

Abb. 9: Diagramm zur 4-Klemmen-Widerstandsmessung



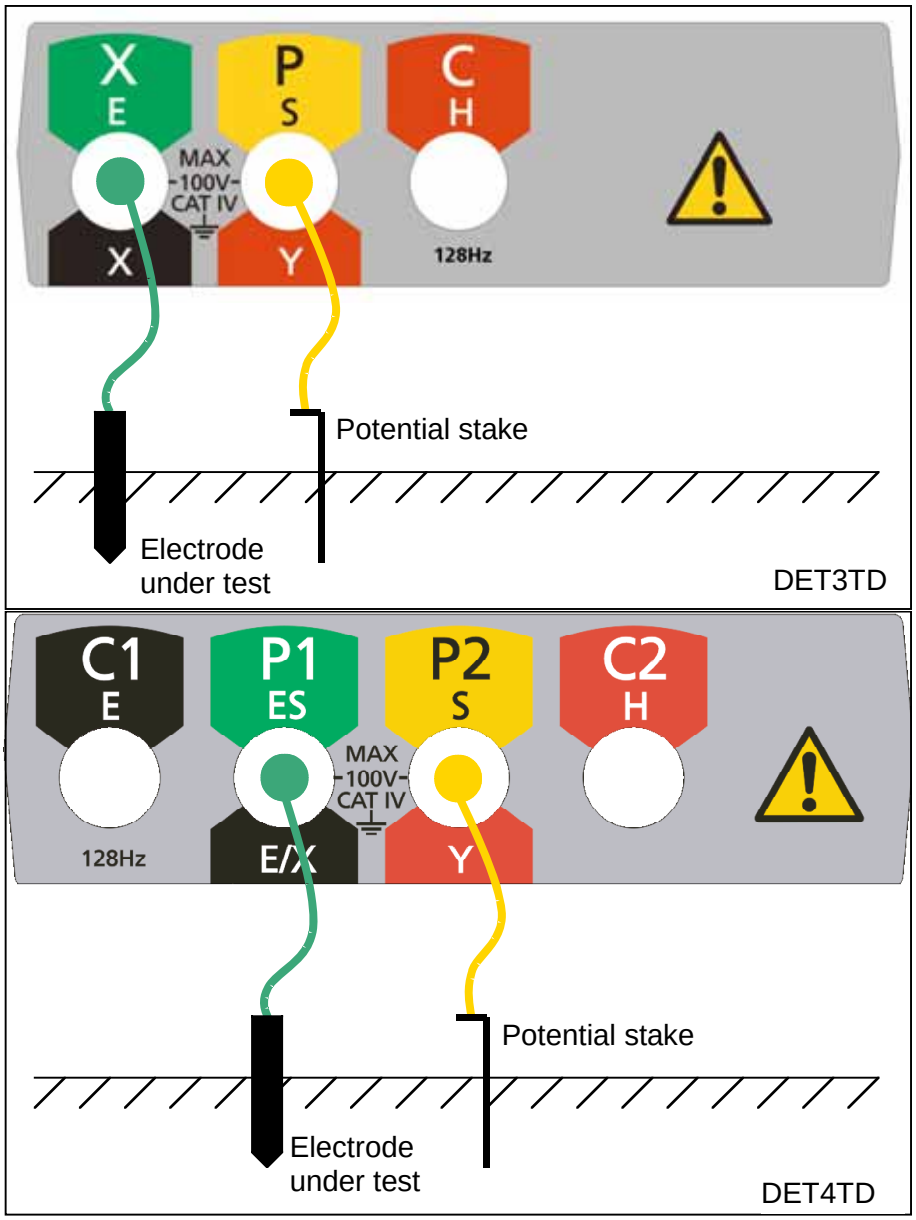
Für diesen Test sind die relativen Abstände und die Tiefe der Elektroden entscheidend. Bei einer Konfiguration gemäß Abb. 9 kann der Bodenwiderstand aus dem Widerstandswert R berechnet werden, der auf dem Instrument als $\rho = 2 \times \pi \times A \times R$ angezeigt ist.

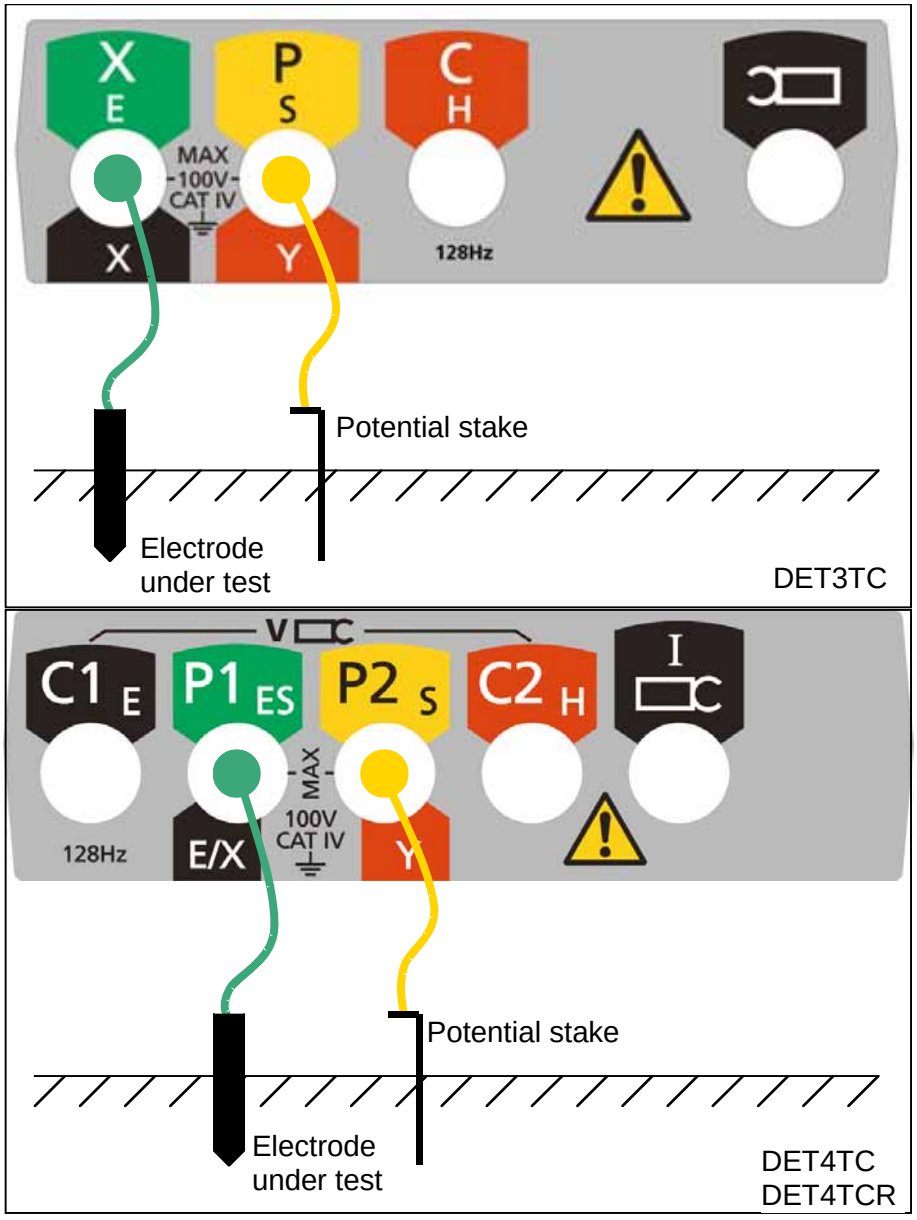
Messung der Spannung des Grundrauschens (DET3TC, DET3TD, DET4TD, DET4TC und DET4TCR)

1. Vergewissern Sie sich, dass der Drehschalter sich in der Position **OFF** befindet.

2. Schließen Sie das Instrument gemäß Abb. 10 an.

Abb. 10: Anschluss des Instruments zur Messung der Spannung des Grundrauschens



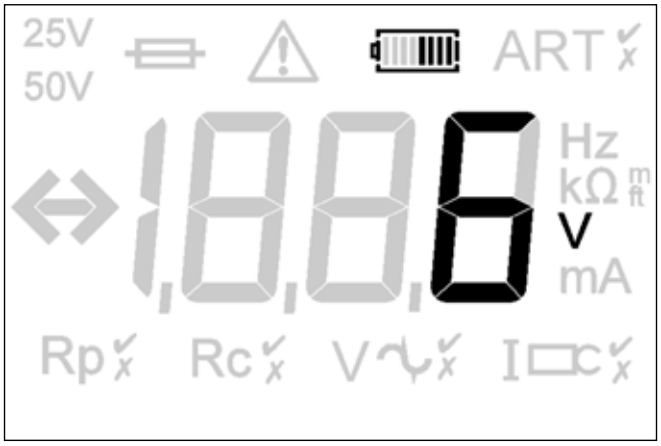


English	German
MAX-100V-CAT IV	MAX-100V-CAT IV
Potential stake	Potenzialelektrode
Electrode under test	Zu testende Elektrode

3. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position V.

4. Der Wert für die Spannung des Grundrauschens wird gemäß Abb. 11 angezeigt.

Abb. 11: Beispiel eines Werts für die Spannung des Grundrauschens (DET4TC/DET4TCR-Display abgebildet)



Hinweis:

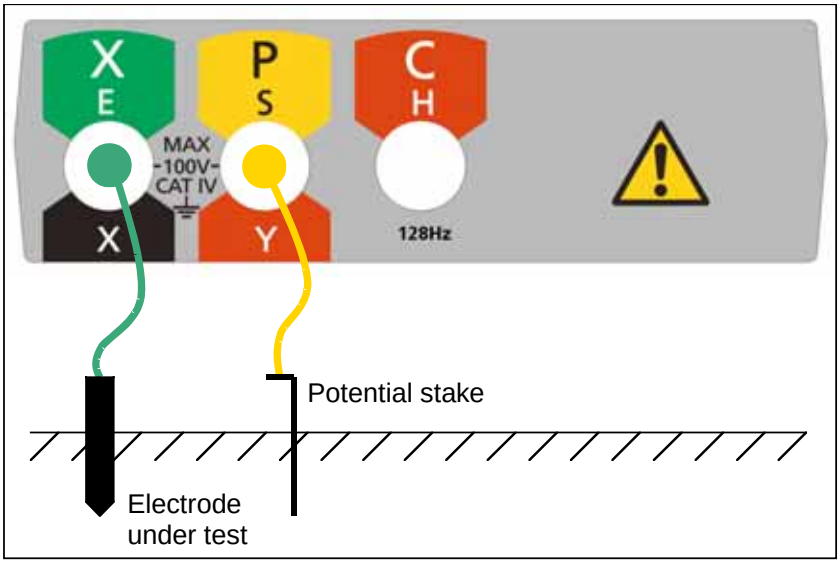
- Das Instrument zeigt ein Warndreieck sowie eine Anzeige für eine übermäßige Rauschspannung über 40 VSS (14 Vrms) an.
- Falls das Grundrauschen über 100 V liegt, stellt das Instrument ein Warndreieck sowie eine Anzeige für eine übermäßige Spannung dar.

Messung der Spannung des Grundrauschens (DET3TA)

1. Vergewissern Sie sich, dass der Drehschalter sich in der Position OFF befindet.

2. Schließen Sie das Instrument gemäß Abb. 12 an.

Abb. 12: Anschluss des Instruments zur Messung der Spannung des Grundrauschens

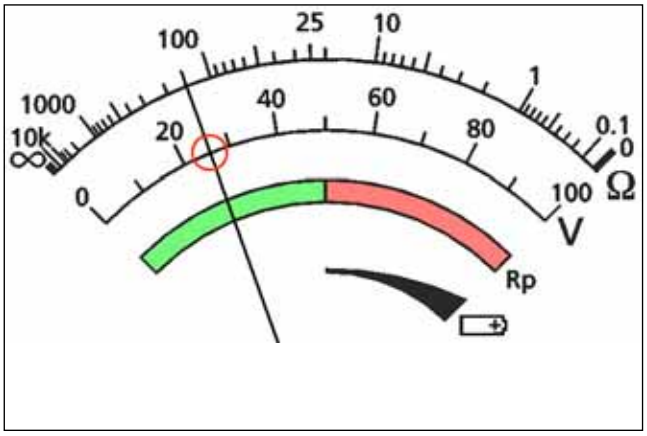


English	German
MAX-100V-CAT IV	MAX-100V-CAT IV
Potential stake	Potenzialelektrode
Electrode under test	Zu testende Elektrode

3. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position V.

4. Der Wert für die Spannung des Grundrauschens wird auf der Skalenplatte gemäß Abb. 13 angezeigt.

Abb. 13: Beispiel eines Messwerts für die Spannung des Grundrauschens

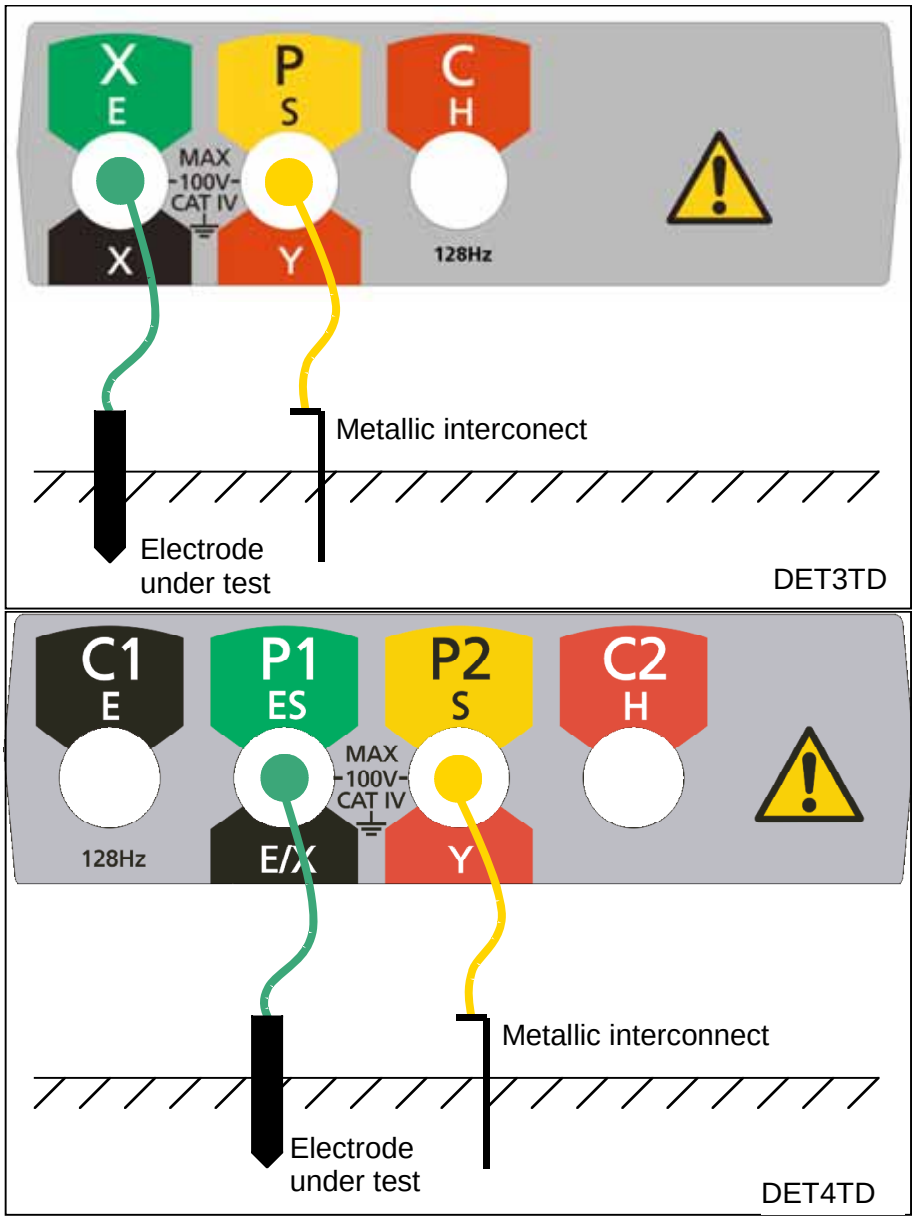


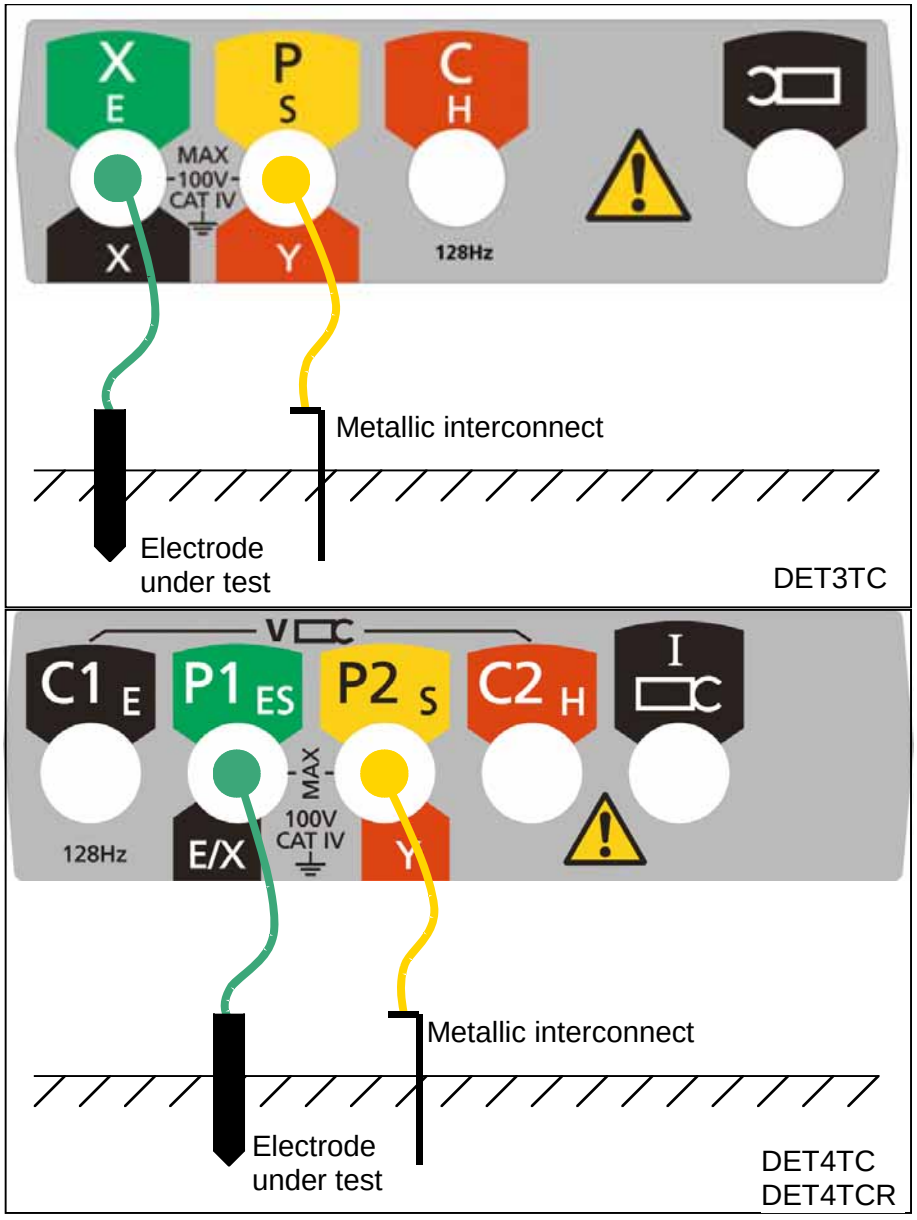
2-Klemmen-Widerstandsmessung (DET3TC, DET3TD, DET4TD, DET4TC und DET4TCR)

1. Vergewissern Sie sich, dass der Drehschalter sich in der Position OFF befindet.

2. Schließen Sie das Instrument gemäß Abb. 14 an.

Abb. 14: Anschluss des Instruments zur 2-Klemmen-Widerstandsmessung





English	German
MAX-100V-CAT IV	MAX-100V-CAT IV
Metallic interconect	Metallverbindung
Electrode under test	Zu testende Elektrode

3. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **2P**.

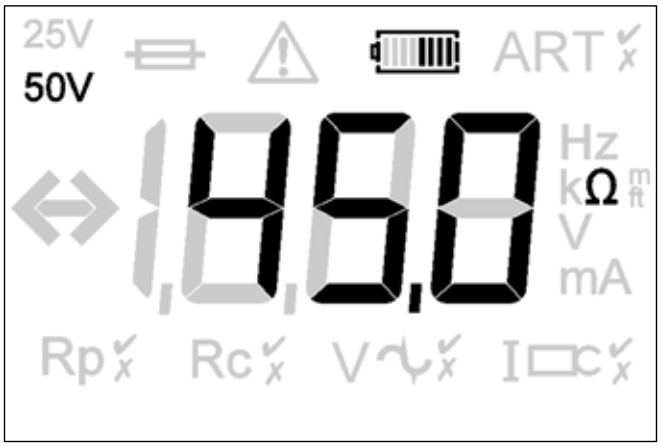
4. Wählen Sie die gewünschte Testspannung mit der **25V/50V** -Taste aus.

5. Drücken Sie auf die **TEST** -Taste und lassen Sie die **TEST** danach wieder los. [Wenn Sie die **TEST** -Taste gedrückt halten, wird die Widerstandsmessung kontinuierlich aktualisiert.]

6. Das Instrument führt Prüfungen vor der Messung durch, deren Status auf dem Display angezeigt wird.

7. Der Wert für den 2-Klemmen-Widerstand wird gemäß Abb. 15 angezeigt.

Abb. 15: Beispiel eines Werts für den 2-Klemmen-Widerstand (DET4TC/DET4TCR-Display abgebildet)



Hinweis:

- Zur Durchführung der 2-Klemmen-Widerstandsmessung wird Wechselspannung verwendet. Dieses Verfahren könnte für Durchgangstests gemäß lokalen Bestimmungen unzulässig sein.

- Das Instrument zeigt ein Warndreieck sowie eine Anzeige für eine übermäßige Rauschspannung über 40 VSS (14 Vrms) an.

- Falls das Grundrauschen über 100 V liegt, stellt das Instrument ein Warndreieck sowie eine Anzeige für eine übermäßige Spannung dar. Unter diesen Bedingungen ist keine Messung des Widerstands möglich.

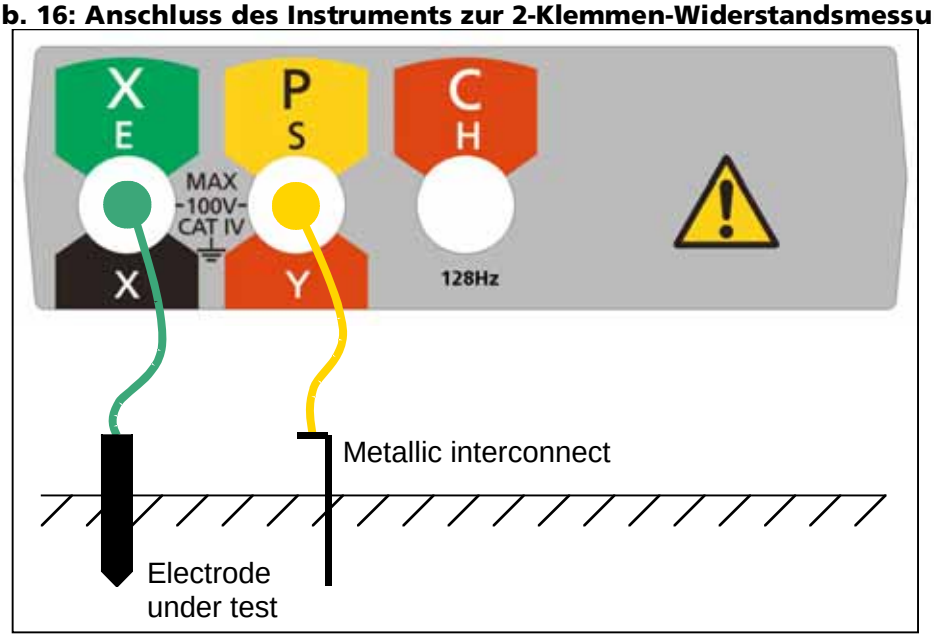
2-Klemmen-Widerstandsmessung (DET3TA)

1. Vergewissern Sie sich, dass der Drehschalter sich in der Position **OFF** befindet.

2. Wählen Sie die gewünschte Testspannung mithilfe des im Abschnitt zur allgemeinen Betriebsanleitung beschriebenen Verfahrens aus.

3. Schließen Sie das Instrument gemäß Abb. 16 an.

Abb. 16: Anschluss des Instruments zur 2-Klemmen-Widerstandsmessung

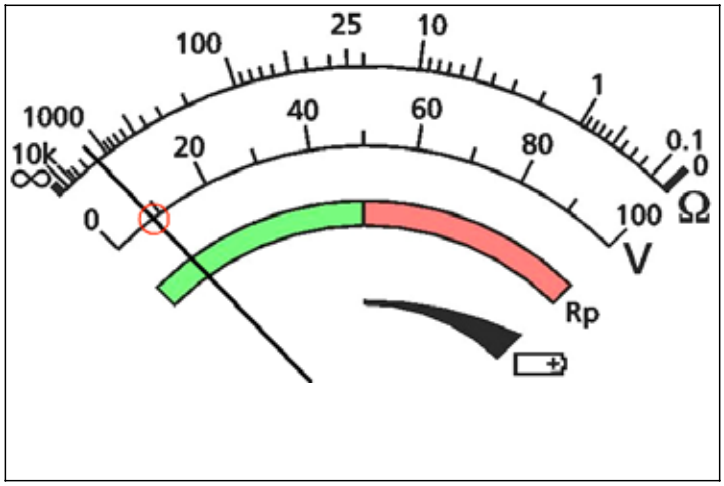


English	German
MAX-100V-CAT IV	MAX-100V-CAT IV
Metallic interconect	Metallverbindung
Electrode under test	Zu testende Elektrode

4. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **2P**.

5. Der Wert für die Spannung des Grundrauschens wird auf der Skalenplatte gemäß Abb. 17 angezeigt.

Abb. 17: Anzeige der Spannung des Grundrauschens



6. Falls die Spannung des Grundrauschens weniger als 40 VSS (14 Vrms) beträgt, drücken und halten Sie die TEST -Taste. [Die Tests werden gesperrt, falls die Spannung des Grundrauschens 40 VSS überschreitet.]

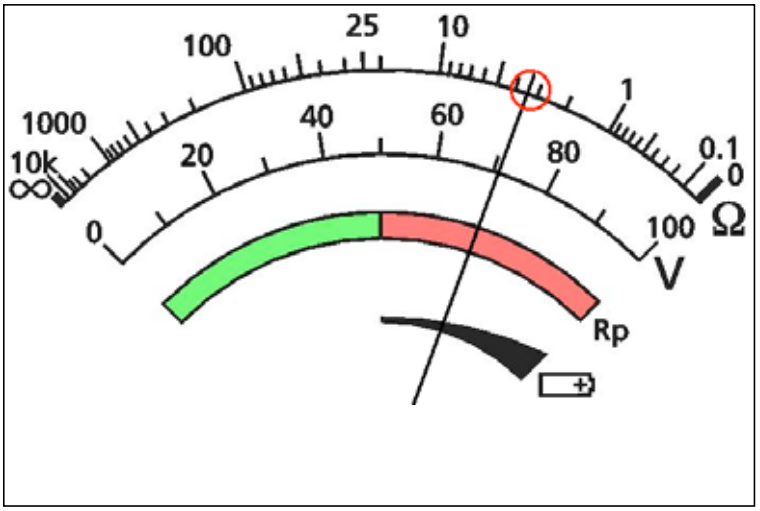
7. Die Rc-LED blinkt, um anzuzeigen, dass das Instrument Prüfungen vor der Messung durchführt.

8. Falls die Rc-LED im Anschluss an die Prüfungen vor der Messung nicht aufleuchtet, weist dieser Zustand auf eine durchgebrannte Sicherung im Instrument hin.

9. Falls die Rc-LED im Anschluss an die Prüfungen vor der Messung aufleuchtet, weist dieser Zustand darauf hin, dass eine 2-Klemmen-Messung durchgeführt werden kann.

10. Der Wert für den 2-Klemmen-Widerstand wird auf der Skalenplatte gemäß Abb. 18 angezeigt.

Abb. 18: Beispiel für einen Wert des 2-Klemmen-Widerstands



Hinweis:

- Zur Durchführung der 2-Klemmen-Widerstandsmessung wird Wechselspannung verwendet. Dieses Verfahren könnte für Durchgangstests gemäß lokalen Bestimmungen unzulässig sein.

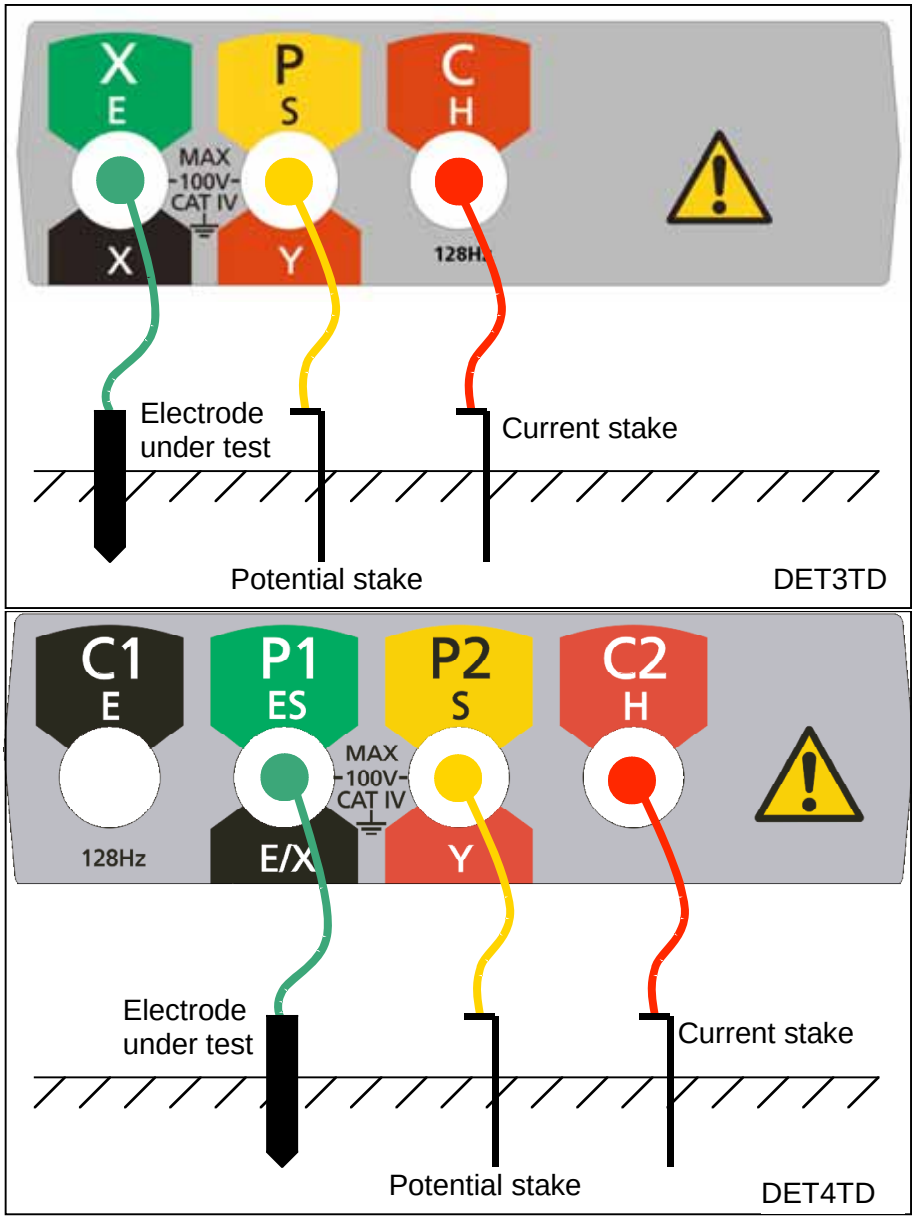
- Falls die Spannung des Grundrauschens 100 V überschreitet, ist keine Widerstandsmessung möglich.

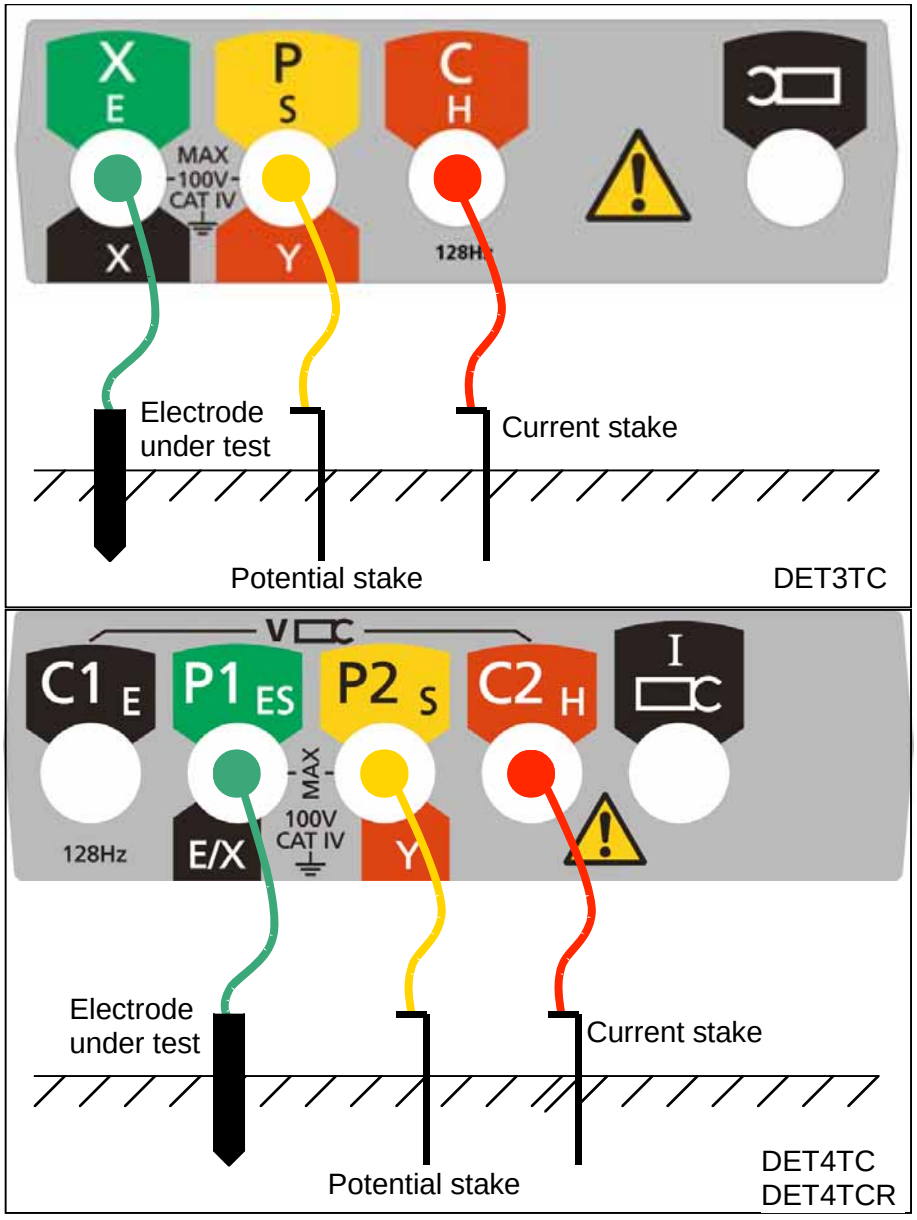
3-Klemmen-Widerstandsmessung (DET3TC, DET3TD, DET4TD, DET4TC und DET4TCR)

1. Vergewissern Sie sich, dass der Drehschalter sich in der Position OFF befindet.

2. Schließen Sie das Instrument gemäß Abb. 19 an.

Abb. 19: Anschluss des Instruments zur 3-Klemmen-Widerstandsmessung





English	German
MAX-100V-CAT IV	MAX-100V-CAT IV
Potential stake	Potenzialelektrode
Current Stake	Stromelektrode
Electrode under test	Zu testende Elektrode

3. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **3P**.

4. Wählen Sie die gewünschte Testspannung mit der **25V/50V** -Taste aus.

5. Drücken Sie auf die **TEST** -Taste und lassen Sie die **TEST** -Taste danach wieder los. [Wenn Sie die Taste gedrückt halten, wird die Widerstandsmessung kontinuierlich aktualisiert.]

6. Das Instrument führt Prüfungen vor der Messung durch, deren Status auf dem Display angezeigt wird.

7. Der Wert für den 3-Klemmen-Widerstand wird gemäß Abb. 20 angezeigt.

Abb. 20: Beispiel eines Werts für den 3-Klemmen-Widerstand (DET4TC/DET4TCR-Display abgebildet)



Hinweis:

- Das Instrument zeigt ein Warndreieck sowie eine Anzeige für eine übermäßige Rauschspannung über 40 VSS (14 Vrms) an.
- Falls das Grundrauschen über 100 V liegt, stellt das Instrument ein Warndreieck sowie eine Anzeige für eine übermäßige Spannung dar. Unter diesen Bedingungen ist keine Messung des Widerstands möglich.

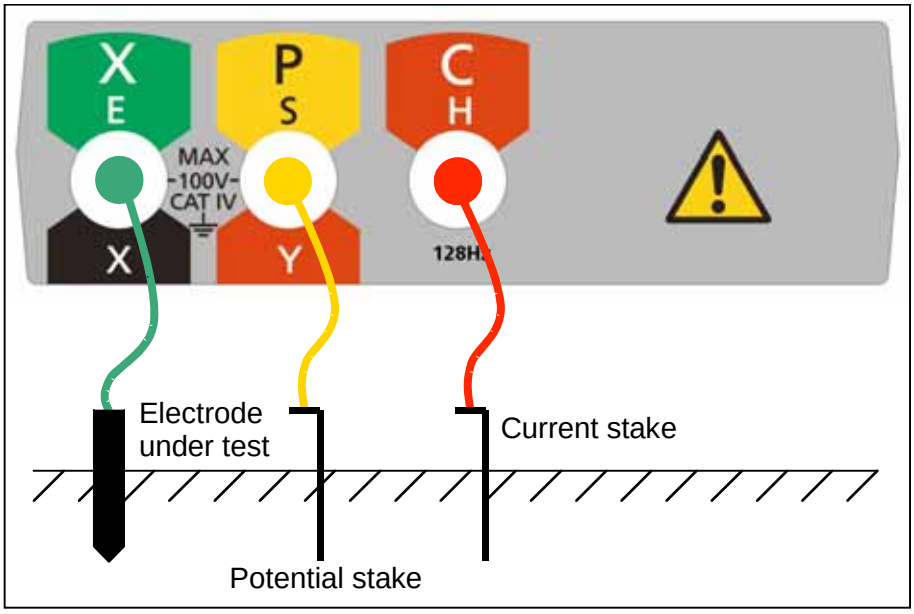
3-Klemmen-Widerstandsmessung (DET3TA)

1. Vergewissern Sie sich, dass der Drehschalter sich in der Position **OFF** befindet.

2. Wählen Sie die gewünschte Testspannung mithilfe des im Abschnitt zur allgemeinen Betriebsanleitung beschriebenen Verfahrens aus.

3. Schließen Sie das Instrument gemäß Abb. 21 an.

Abb. 21: Anschluss des Instruments zur 3-Klemmen-Widerstandsmessung

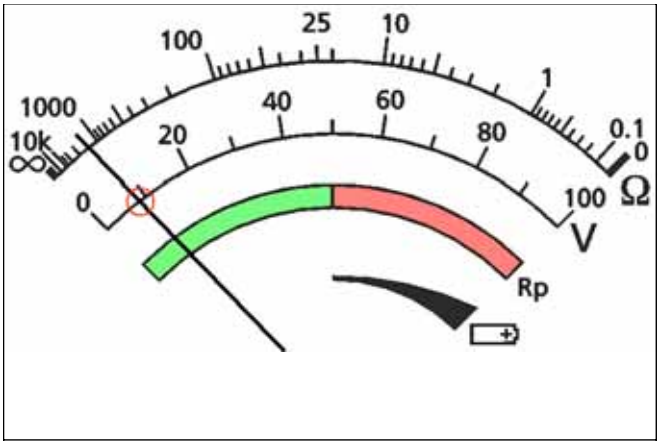


English	German
MAX-100V-CAT IV	MAX-100V-CAT IV
Potential stake	Potenzialelektrode
Current Stake	Stromelektrode
Electrode under test	Zu testende Elektrode

4. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **3P**.

5. Der Wert für die Spannung des Grundrauschens wird auf der Skalenplatte gemäß Abb. 22 angezeigt.

Abb. 22: Anzeige der Spannung des Grundrauschens



6. Wenn die Spannung des Grundrauschens weniger als 40 VSS (14 Vrms) beträgt, drücken und halten Sie die Rp -Taste. [Die Tests werden gesperrt, falls die Spannung des Grundrauschens 40 VSS überschreitet.]

7. Der Widerstand der Potenzialelektrode wird auf der Skalenplatte angezeigt: Die Nadel bewegt sich in den grünen Bereich (Abb. 23: Widerstand der Potenzialelektrode), falls der Widerstand der Potenzialelektrode innerhalb der Grenzen für eine exakte Messung liegt, und in den roten Bereich (Abb. 24: Widerstand der Potenzialelektrode), falls der Widerstand der Potenzialelektrode die Grenzen für eine exakte Messung überschreitet.

Abb. 23: Widerstand der Potenzialelektrode ist OK (grüner Bereich)

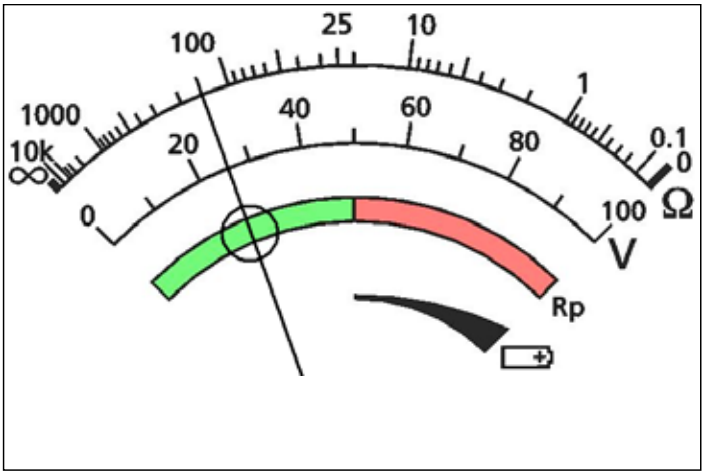
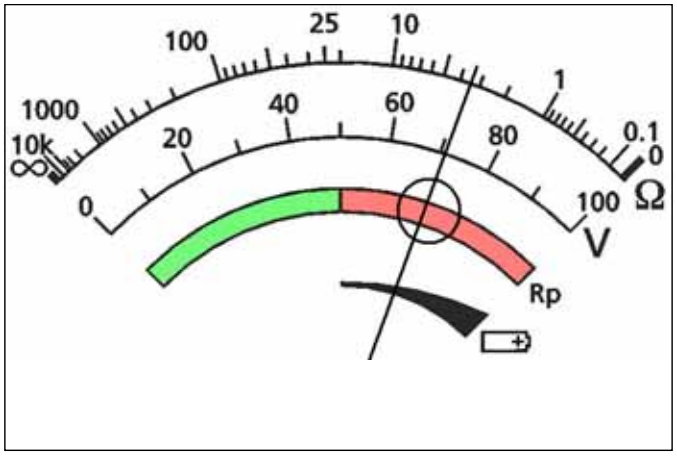


Abb. 24: Widerstand der Potenzialelektrode ist nicht OK (roter Bereich)



8. Falls der Widerstand der Potenzialelektrode akzeptabel ist (d.h. die Nadel steht im grünen Bereich der Skalenplatte), lassen Sie die Rp -Taste los.

9. Drücken und halten Sie die TEST -Taste.

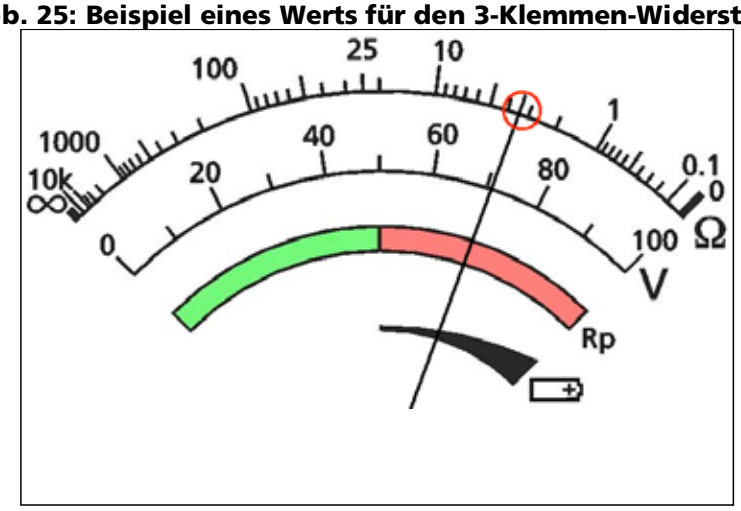
10. Die Rc-LED blinkt, um anzuzeigen, dass das Instrument Prüfungen vor der Messung durchführt.

11. Falls die Rc-LED im Anschluss an die Prüfungen vor der Messung nicht aufleuchtet, weist dieser Zustand darauf hin, dass der Widerstand der Stromelektrode die Grenzen für eine exakte Messung überschreitet oder dass die Sicherung des Instruments durchgebrannt ist.

12. Falls die Rc-LED im Anschluss an die Prüfungen vor der Messung aufleuchtet, weist dieser Zustand darauf hin, dass eine 3-Klemmen-Messung durchgeführt werden kann.

13. Der Wert für den 3-Klemmen-Widerstand wird auf der Skalenplatte gemäß Abb. 25 angezeigt.

Abb. 25: Beispiel eines Werts für den 3-Klemmen-Widerstand



Hinweis:

- Falls die Spannung des Grundrauschens 100 V überschreitet, ist keine Widerstandsmessung möglich.

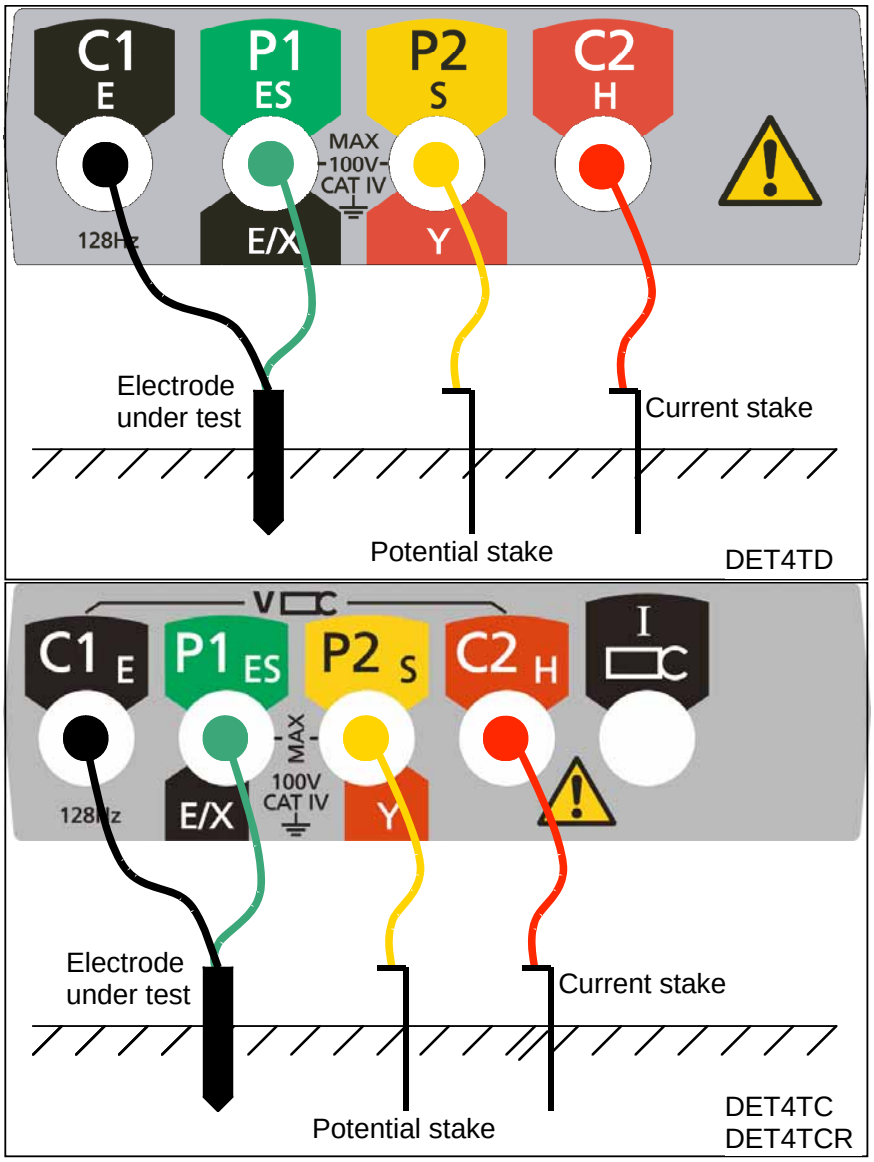
3-Klemmen-Widerstandsmessung mit Nullabgleich (DET3TC, DET3TD, DET4TD, DET4TC und DET4TCR)

Unter gewissen Umständen kann der Widerstand des Testkabels, das an die zu testende Elektrode angeschlossen ist, selbst einen signifikanten Teil des Widerstands der Messelektrode ausmachen. Dieser Effekt kann bei Anwendung der in diesem Abschnitt beschriebenen Nullabgleichstechnik behoben werden.

1. Vergewissern Sie sich, dass der Drehschalter sich in der Position **OFF** befindet.

2. Schließen Sie das Instrument gemäß Abb. 26 an.

Abb. 26: Anschluss des Instruments zur Messung des 3-Klemmen-Widerstands mit Nullabgleich



English	German
MAX-100V-CAT IV	MAX-100V-CAT IV
Potential stake	Potenzialelektrode
Current Stake	Stromelektrode
Electrode under test	Zu testende Elektrode

3. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position 4P.

4. Wählen Sie die gewünschte Testspannung mit der 25 V/50 V -Taste aus.

5. Drücken Sie auf die TEST -Taste und lassen Sie die Taste danach wieder los. [Wenn Sie die TEST -Taste gedrückt halten, wird die Widerstandsmessung kontinuierlich aktualisiert.]

6. Das Instrument führt Prüfungen vor der Messung durch, deren Status auf dem Display angezeigt wird.

7. Der Wert für den 3-Klemmen-Widerstand mit Nullabgleich wird gemäß Abb. 27 angezeigt.

Abb. 27: Beispiel eines Werts für den 3-Klemmen-Widerstand mit Nullabgleich (DET4TC/DET4TCR-Display abgebildet)



Hinweis:

- Falls das Grundrauschen 40 VSS (14 Vrms) überschreitet, zeigt das Instrument ein Warndreieck sowie eine Anzeige für eine übermäßige Spannung an.

- Falls das Grundrauschen über 100 V liegt, stellt das Instrument ein Warndreieck sowie eine Anzeige für eine übermäßige Spannung dar. Unter diesen Bedingungen ist keine Messung des Widerstands möglich.

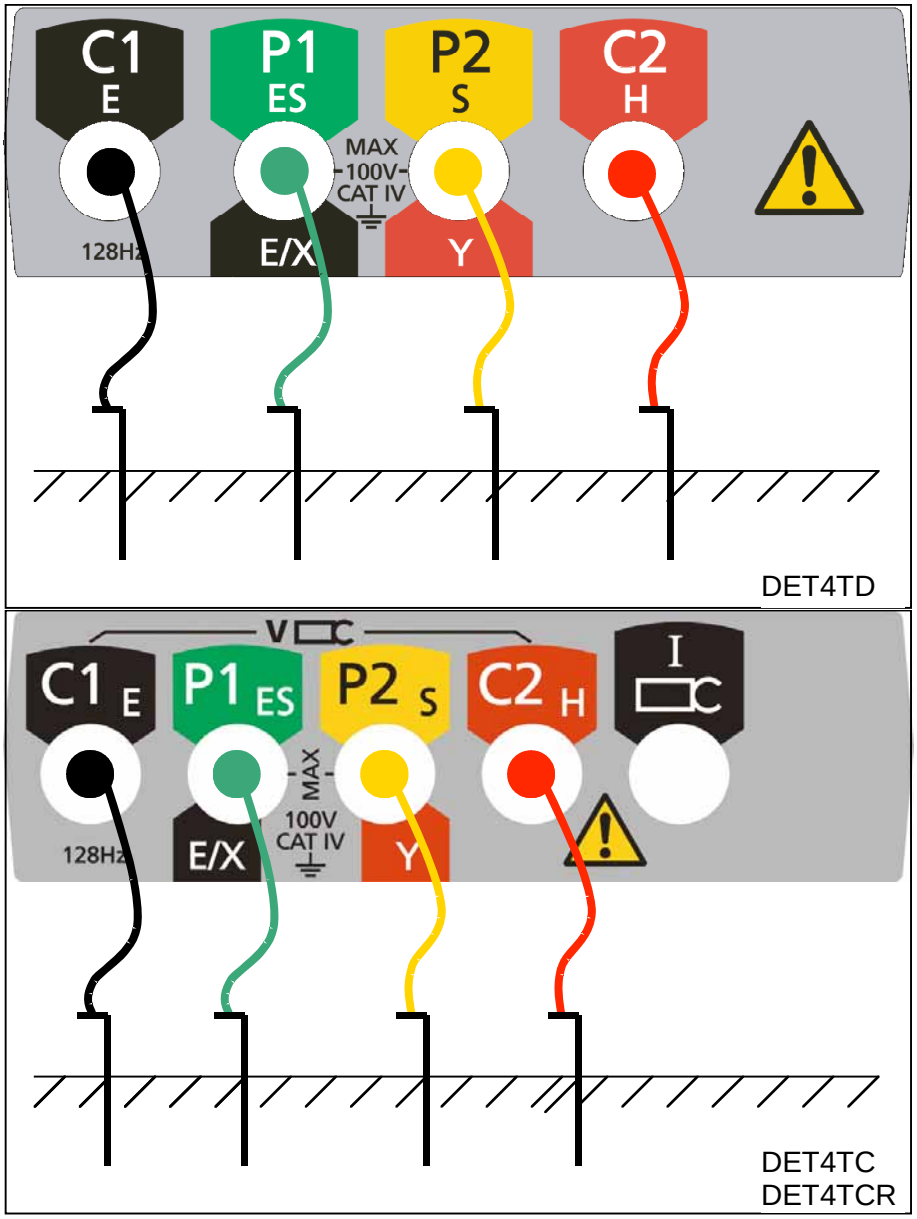
Messung des 4-Klemmen-Widerstands (DET4TD, DET4TC und DET4TCR)

Die Instrumente DET4TD, DET4TC und DET4TCR können zur Durchführung von Messungen des Bodenwiderstands verwendet werden. Der Widerstandswert kann aus der Anzeige des 4-Klemmen-Widerstands auf dem Instrument sowie des festgelegten Abstands und der Tiefe der Elektroden berechnet werden.

1. Vergewissern Sie sich, dass der Drehschalter sich in der Position **OFF** befindet.

2. Schließen Sie das Instrument gemäß Abb. 28 an.

Abb. 28: Anschluss des Instruments zur 4-Klemmen-Widerstandsmessung



3. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **4P**.

4. Wählen Sie die gewünschte Testspannung mit der **25 V/50 V** -Taste aus.

5. Drücken Sie auf die **TEST** -Taste und lassen Sie die Taste danach wieder los. [Wenn Sie die **TEST** -Taste gedrückt halten, wird die Widerstandsmessung kontinuierlich aktualisiert.]

6. Das Instrument führt Prüfungen vor der Messung durch, deren Status auf dem Display angezeigt wird.

7. Der Wert für den 4-Klemmen-Widerstand wird gemäß Abb. 29 angezeigt.

Abb.29: Beispiel eines Werts für den 4-Klemmen-Widerstand (DET4TC/DET4TCR-Display abgebildet)



8. Ein Wert für den Bodenwiderstand kann aus der Anzeige des Widerstands und der Elektrodengeometrie abgeleitet werden.

Hinweis:

- Falls das Grundrauschen 40 VSS (14 Vrms) überschreitet, zeigt das Instrument ein Warndreieck sowie eine Anzeige für eine übermäßige Spannung an.

- Falls das Grundrauschen über 100 V liegt, stellt das Instrument ein Warndreieck sowie eine Anzeige für eine übermäßige Spannung dar. Unter diesen Bedingungen ist keine Messung des Widerstands möglich.

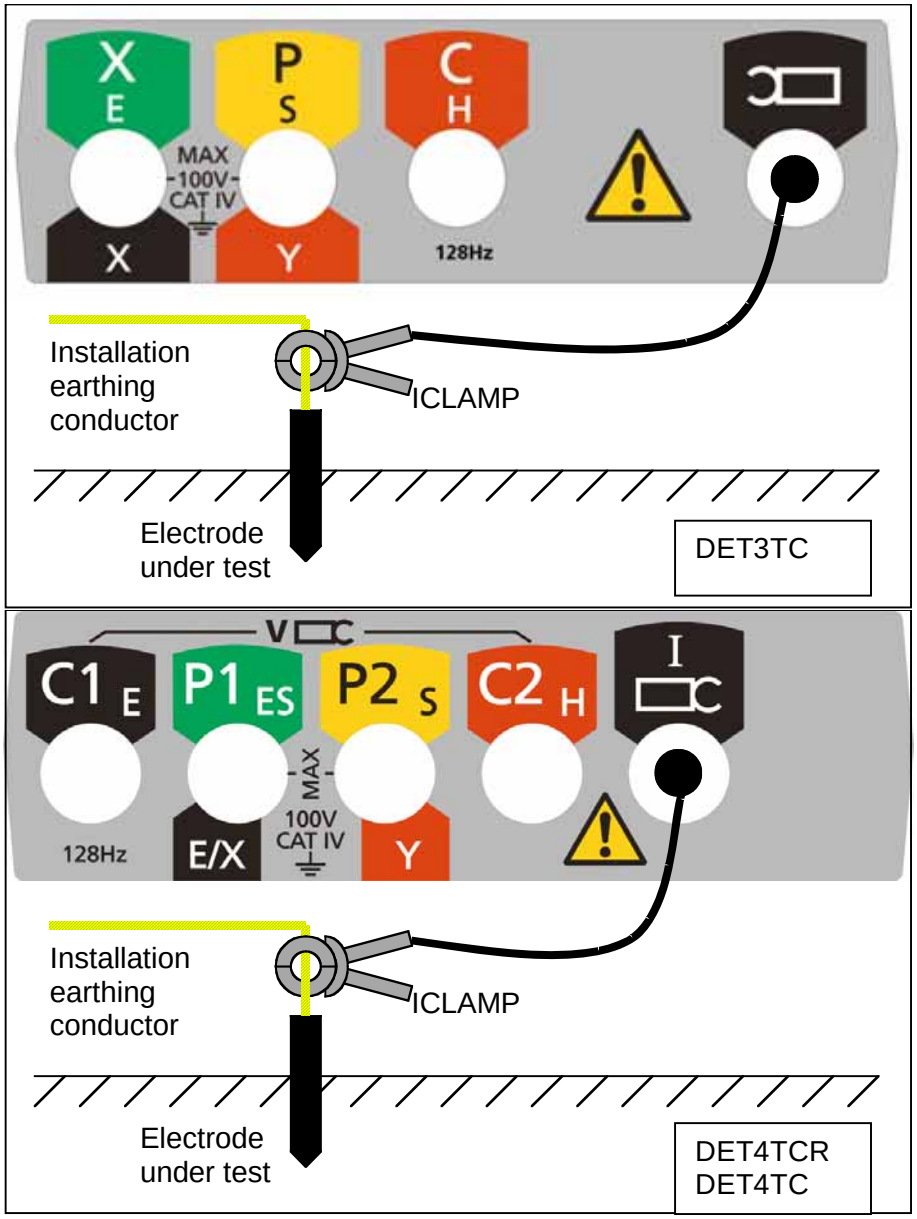
Messung des Erdungsstroms (DET3TC, DET4TC und DET4TCR)

Bitte befolgen Sie vor der Messung des Erdungsstroms das im Abschnitt ICLAMP-Kalibrierung beschriebene Verfahren.

1. Vergewissern Sie sich, dass der Drehschalter sich in der Position **OFF** befindet.

2. Schließen Sie das Instrument gemäß Abb. 30 an.

Abb. 30: Anschluss des Instruments zur Messung des Erdungsstroms



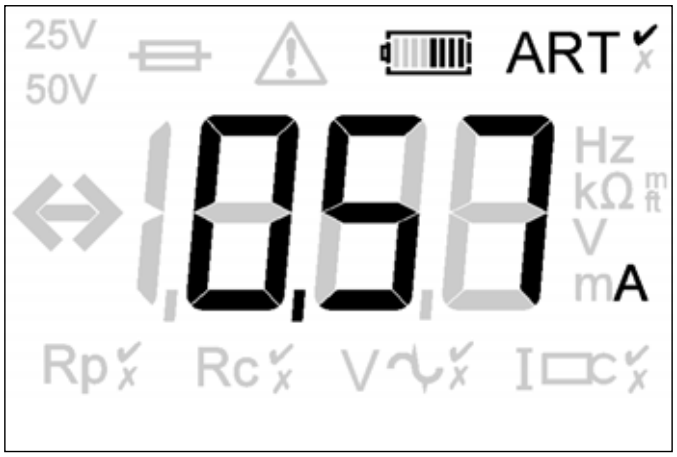
English	German
MAX-100V-CAT IV	MAX-100V-CAT IV
Installation earthing conductor	Installation des Erdungsleiters
Electrode under test	Zu testende Elektrode

3. Schließen Sie die ICLAMP um den zu testenden Leiter.

4. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position **A**.

5. Der im Leiter fließende Erdungsstrom wird in Abb. 31 angezeigt.

Abb. 31: Beispiel eines Werts für den Erdungsstrom (DET4TC/DET4TCR-Display abgebildet)



Hinweis:

- Das Instrument zeigt bei Stromstärken oberhalb 2 A ein Warndreieck an. Unter diesen Bedingungen ist kein ART-Test möglich.

- Das Instrument zeigt bei Stromstärken oberhalb 20 A ein Warndreieck sowie eine Meldung für eine Bereichsüberschreitung an. Unter diesen Bedingungen ist kein ART-Test möglich.

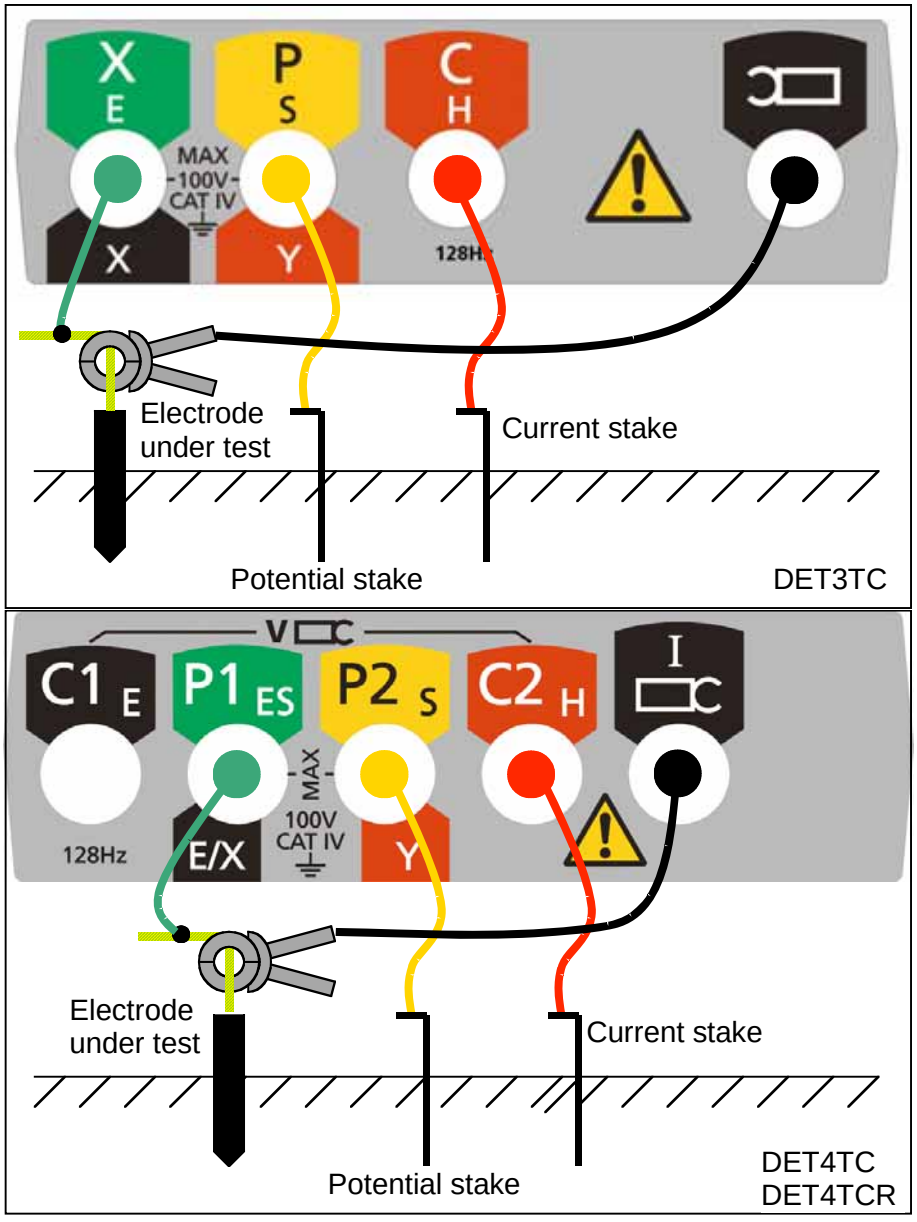
3-Klemmen-Widerstandsmessung mit ART (DET3TC, DET3TD, DET4TD, DET4TC und DET4TCR)

Bitte befolgen Sie vor der Messung mit ART das im Abschnitt ICLAMP-Kalibrierung beschriebene Verfahren.

1. Vergewissern Sie sich, dass der Drehschalter sich in der Position **OFF** befindet.

2. Schließen Sie das Instrument gemäß Abb. 32 an.

Abb. 32: Anschluss des Instruments zur 3-Klemmen-Widerstandsmessung mit ART



English	German
MAX-100V-CAT IV	MAX-100V-CAT IV
Potential stake	Potenzialelektrode
Current Stake	Stromelektrode
Electrode under test	Zu testende Elektrode

3. Schließen Sie die ICLAMP um den zu testenden Leiter.

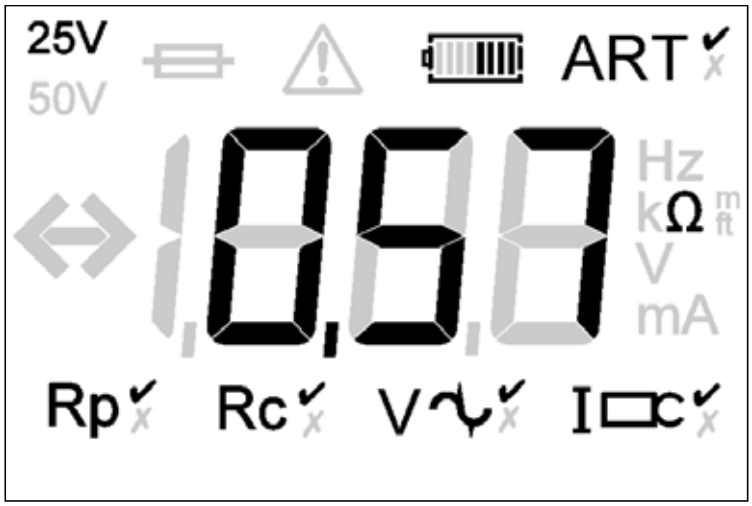
4. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position 3P .

5. Drücken Sie auf die TEST -Taste und lassen Sie die TEST -Taste danach wieder los. [Wenn Sie die TEST -Taste gedrückt halten, wird die Widerstandsmessung kontinuierlich aktualisiert.]

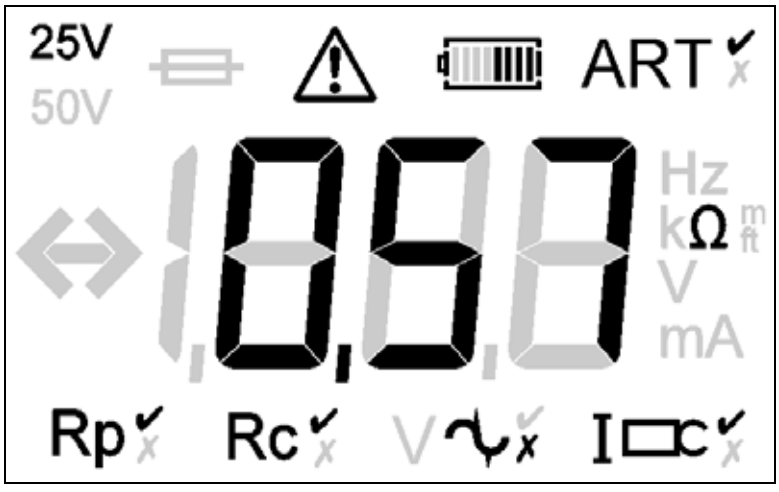
6. Das Instrument führt Prüfungen vor der Messung durch, deren Status auf dem Display angezeigt wird.

7. Der Wert für den 3-Klemmen-Widerstand mit der ART-Methode wird gemäß Abb. 33 angezeigt.

Abb. 33: Beispiel eines Werts für den 3-Klemmen-Widerstand mit ART (DET4TC/DET4TCR-Display abgebildet)



8. Unter gewissen Umständen ist es möglich, dass das Instrument wie dargestellt ein akustisches Warnsignal wiedergibt:



Das bedeutet, dass Störungen festgestellt wurden, die die Exaktheit der Messung beeinträchtigen. Dabei kann insbesondere der Messwert unterhalb des tatsächlichen Widerstandes liegen. Die Messung des Elektroden- oder Systemwiderstandes muss mit Hilfe eines alternativen Verfahrens überprüft werden.

Hinweis:

- Falls das Grundrauschen 40 VSS (14 Vrms) überschreitet, zeigt das Instrument ein Warndreieck sowie eine Anzeige für eine übermäßige Spannung an.

- Falls das Grundrauschen über 100 V liegt, stellt das Instrument ein Warndreieck sowie eine Anzeige für eine übermäßige Spannung dar. Unter diesen Bedingungen ist keine Messung des Widerstands möglich.

- Das Instrument zeigt bei Stromstärken oberhalb 2 A ein Warndreieck an. Unter diesen Bedingungen ist kein ART-Test möglich.

- Das Instrument zeigt bei Stromstärken oberhalb 20 A ein Warndreieck sowie eine Bereichsüberschreitung an. Unter diesen Bedingungen ist kein ART-Test möglich.

- Vergewissern Sie sich, dass die Oberflächen der gegenüber liegenden ICLAMP-Backen frei von Staub und anderer Verunreinigung sind und beim Schließen der Backen vollständig miteinander in Kontakt stehen.

- Ströme, die von Leitern in enger Nachbarschaft zur ICLAMP geleitet werden, können die Kalibrierung beeinträchtigen und die Genauigkeit der durchgeführten Messungen verringern.

3-Klemmen-Widerstandsmessung mit Nullabgleich gemäß ART (DET4TC und DET4TCR)

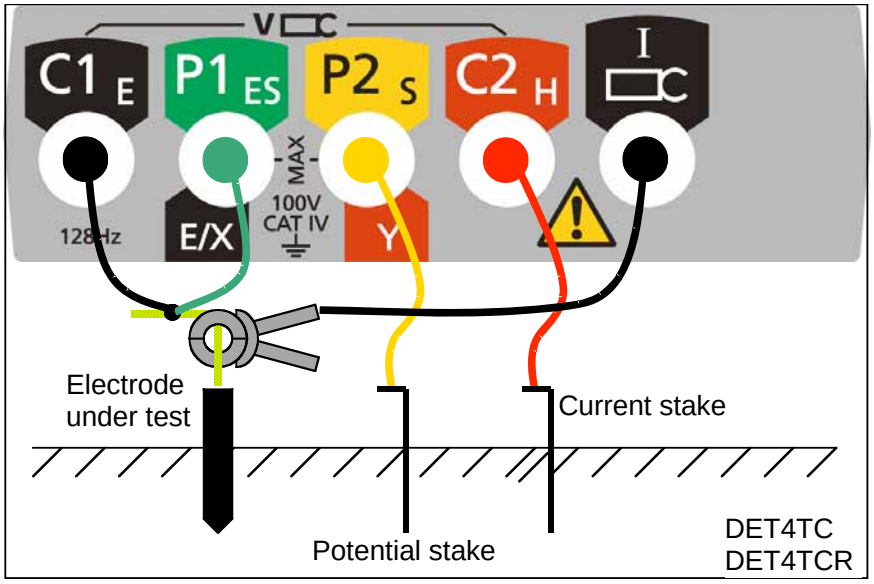
Unter gewissen Umständen kann der Widerstand der Testkabel, die an die zu testende Elektrode angeschlossen sind, selbst einen signifikanten Teil des Widerstands der Messelektrode ausmachen. Dieser Effekt kann bei Anwendung der in diesem Abschnitt beschriebenen Nullabgleichstechnik behoben werden.

Bitte befolgen Sie vor der Messung mit ART das im Abschnitt ICLAMP-Kalibrierung beschriebene Verfahren.

1. Vergewissern Sie sich, dass der Drehschalter sich in der Position OFF befindet.

2. Schließen Sie das Instrument gemäß Abb. 34 an.

Abb. 34: Anschluss des Instruments zur 3-Klemmen-Widerstandsmessung mit Nullabgleich gemäß ART



English	German
MAX-100V-CAT IV	MAX-100V-CAT IV
Potential stake	Potenzialelektrode
Current Stake	Stromelektrode
Electrode under test	Zu testende Elektrode

3. Schließen Sie die ICLAMP um den zu testenden Leiter.

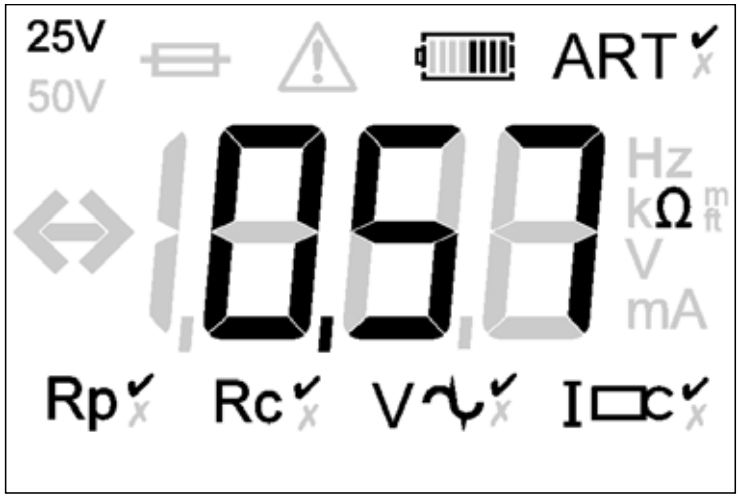
4. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position 4P .

5. Drücken Sie auf die TEST -Taste und lassen Sie die TEST -Taste danach wieder los. [Wenn Sie die TEST -Taste gedrückt halten, wird die Widerstandsmessung kontinuierlich aktualisiert.]

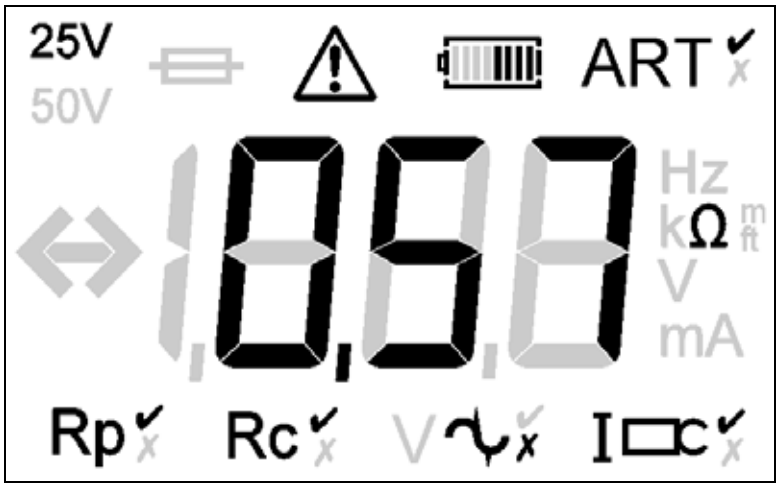
6. Das Instrument führt Prüfungen vor der Messung durch, deren Status auf dem Display angezeigt wird.

7. Der Wert für den 3-Klemmen-Widerstand mit Nullabgleich gemäß ART wird gemäß Abb. 35 angezeigt.

Abb. 35: Beispiel eines Werts für den 3-Klemmen-Widerstand mit Nullabgleich gemäß ART (DET4TC/DET4TCR-Display abgebildet)



8. Unter gewissen Umständen ist es möglich, dass das Instrument wie dargestellt ein akustisches Warnsignal wiedergibt:



Das bedeutet, dass Störungen festgestellt wurden, die die Exaktheit der Messung beeinträchtigen. Dabei kann insbesondere der Messwert unterhalb des tatsächlichen Widerstandes liegen. Die Messung des Elektroden- oder Systemwiderstandes muss mit Hilfe eines alternativen Verfahrens überprüft werden.

Hinweis:

- Falls das Grundrauschen über 40 VSS (14 Vrms) liegt, stellt das Instrument ein Warndreieck sowie eine Anzeige für eine übermäßige Spannung dar.

- Falls das Grundrauschen über 100 V liegt, stellt das Instrument ein Warndreieck sowie eine Anzeige für eine übermäßige Spannung dar. Unter diesen Bedingungen ist keine Messung des Widerstands möglich.

- Das Instrument zeigt bei Stromstärken oberhalb 2 A ein Warndreieck an. Unter diesen Bedingungen ist kein ART-Test möglich.

- Das Instrument zeigt bei Stromstärken oberhalb 20 A ein Warndreieck sowie eine Bereichsüberschreitung an. Unter diesen Bedingungen ist kein ART-Test möglich.

- Vergewissern Sie sich, dass die Oberflächen der gegenüber liegenden ICLAMP-Backen frei von Staub und anderer Verunreinigung sind und beim Schließen der Backen vollständig miteinander in Kontakt stehen.

- Ströme, die von Leitern in enger Nachbarschaft zur ICLAMP geleitet werden, können die Kalibrierung beeinträchtigen und die Genauigkeit der durchgeführten Messungen verringern.

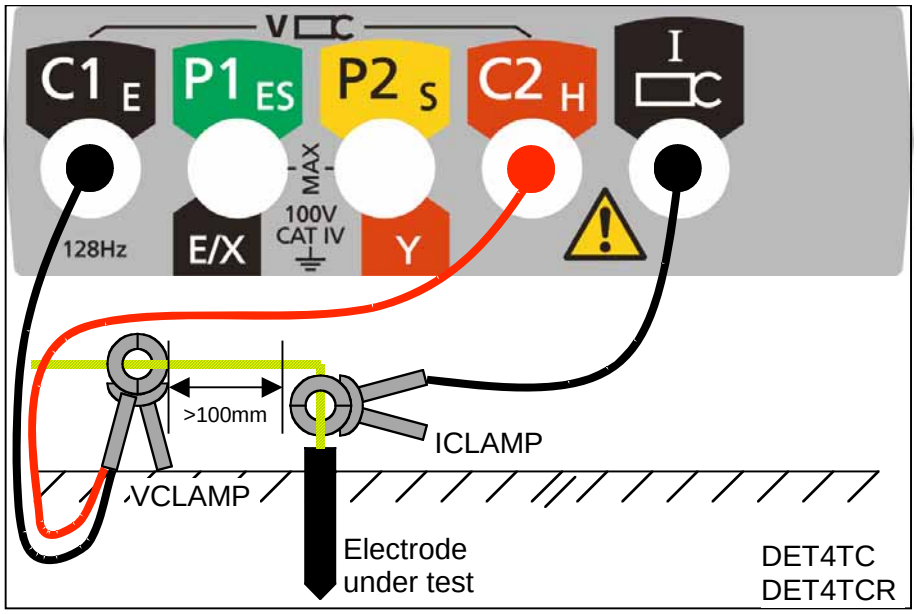
2-Klemmen-Messung ohne Elektroden (DET4TC und DET4TCR)

Bitte befolgen Sie vor der Messung ohne Elektroden das im Abschnitt ICLAMP-Kalibrierung beschriebene Verfahren.

1. Vergewissern Sie sich, dass der Drehschalter sich in der Position **OFF** befindet.

2. Schließen Sie das Instrument gemäß Abb. 36 an.

Abb. 36: Anschluss des Instruments für eine 2-Klemmen-Messung ohne Elektroden



English	German
MAX-100V-CAT IV	MAX-100V-CAT IV
Electrode under test	Zu testende Elektrode

3. Schließen Sie die ICLAMP um den zu testenden Leiter. Vergewissern Sie sich, dass der Pfeil auf der Seite der Backe in dieselbe Richtung weist, wie der Pfeil auf der VCLAMP.

4. Schließen Sie die VCLAMP um den zu testenden Leiter. Vergewissern Sie sich, dass der Pfeil auf der Seite der Backe in dieselbe Richtung weist, wie der Pfeil auf der ICLAMP.

5. Vergewissern Sie sich, dass der Spalt zwischen ICLAMP und VCLAMP mindestens 100 mm beträgt.

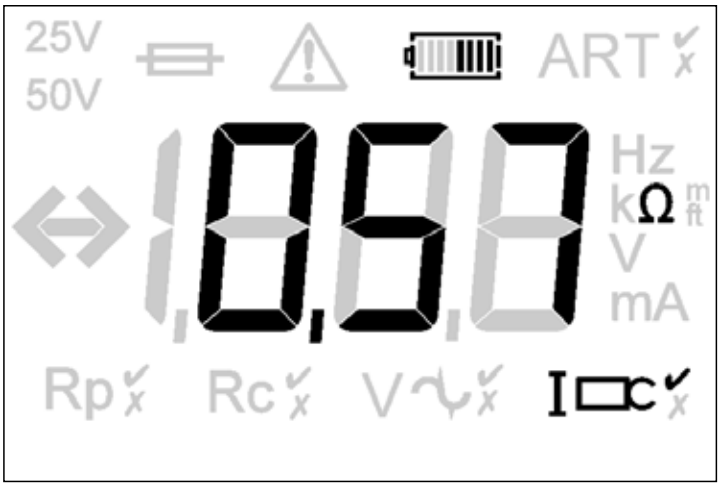
6. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position  .

7. Drücken Sie auf die **TEST** -Taste und lassen Sie die Taste danach wieder los. [Wenn Sie die **TEST** -Taste gedrückt halten, wird die Widerstandsmessung kontinuierlich aktualisiert.]

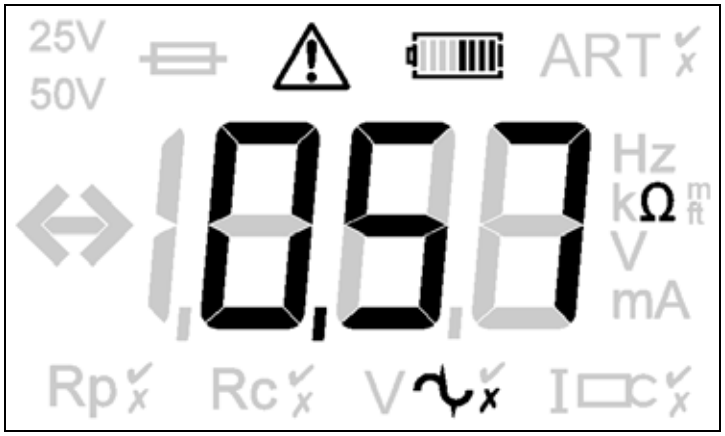
8. Das Instrument führt Prüfungen vor der Messung durch, deren Status auf dem Display angezeigt wird.

9. Der Wert für den Widerstand ohne Elektroden wird gemäß Abb. 37 angezeigt.

Abb. 37: Beispiel für die Messung des 2-Klemmen-Widerstands ohne Elektroden



10. Unter gewissen Umständen ist es möglich, dass das Instrument wie dargestellt ein akustisches Warnsignal wiedergibt:



Das bedeutet, dass Störungen festgestellt wurden, die die Exaktheit der Messung beeinträchtigen. Dabei kann insbesondere der Messwert unterhalb des tatsächlichen Widerstandes liegen. Die Messung des Elektroden- oder Systemwiderstandes muss mit Hilfe eines alternativen Verfahrens überprüft werden.

Hinweis:

- Das Instrument zeigt bei „Stromstärken“ oberhalb 2 A ein Warndreieck an. Unter diesen Bedingungen ist kein Test ohne Elektroden möglich.
- Das Instrument zeigt bei „Stromstärken“ oberhalb 20 A ein Warndreieck sowie eine Bereichsüberschreitung an. Unter diesen Bedingungen ist kein Test ohne Elektroden möglich.
- Vergewissern Sie sich, dass die gegenüber liegenden ICLAMP- und VCLAMP-Backen frei von Staub und anderer Verunreinigung sind und beim Schließen der Backen vollständig miteinander in Kontakt stehen.
- Ströme, die von Leitern in enger Nachbarschaft zur VCLAMP und ICLAMP geleitet werden, können die Kalibrierung beeinträchtigen und die Genauigkeit der durchgeführten Messungen verringern.
- Falls sich die VCLAMP zu einem beliebigen Zeitpunkt nach der Betätigung der TEST -Taste öffnet, wird der Test abgebrochen.

ICLAMP-Kalibrierung (DET3TC, DET4TC und DET4TCR)

Die ICLAMP sollte am Testort einmal kalibriert werden, um die Auswirkungen von Transport, Temperatur und Luftfeuchtigkeit auf die ICLAMP zu berücksichtigen.

1. Vergewissern Sie sich, dass der Drehschalter sich in der Position **OFF** befindet.

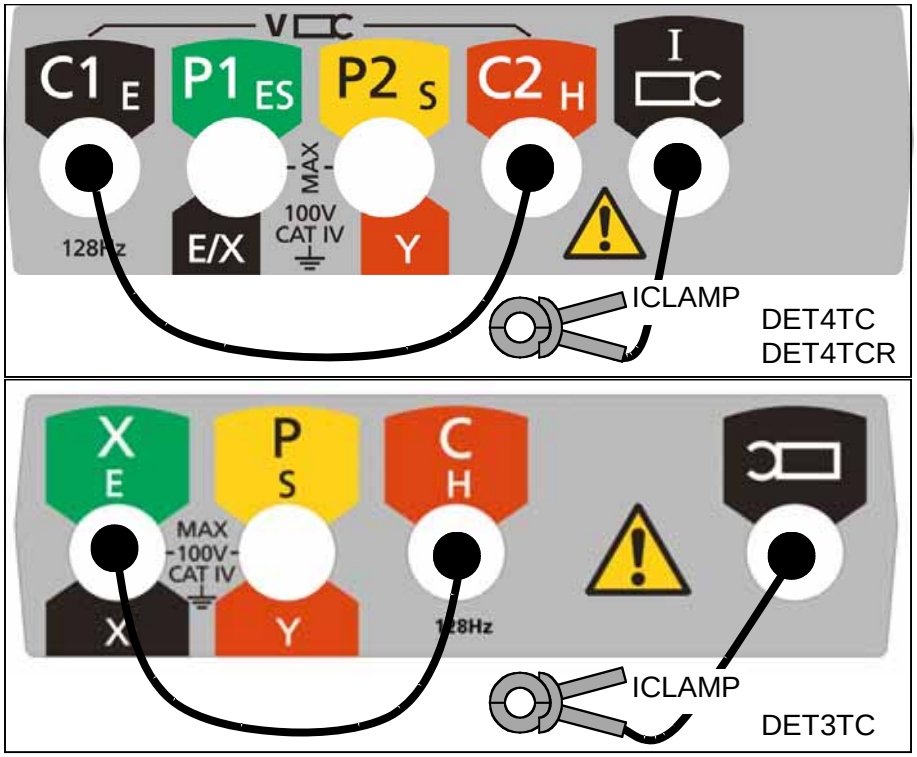
2. Schließen Sie das Instrument gemäß Abb. 38 an.

3. Vergewissern Sie sich, dass die ICLAMP nicht um einen Leiter geklemmt ist.

4. Drücken und halten Sie die **TEST** -Taste, schalten Sie das Instrument EIN und stellen Sie den Wahlschalter auf die Position **A**.

5. Lassen Sie die **TEST** -Taste los.

Abb. 38: ICLAMP-Nullkalibrierung

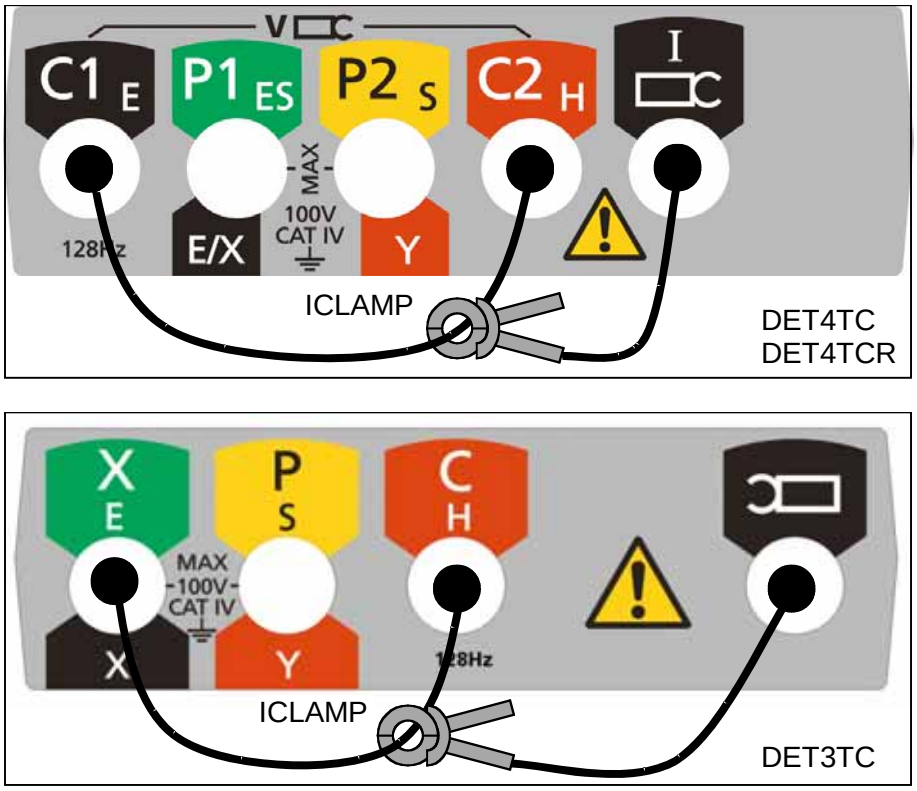


6. Drücken und halten Sie die **TEST** -Taste, bis die Anzeige „0“ auf dem Display erscheint.

7. Verbinden Sie die Klemmen **C1** und **C2** miteinander. Verwenden Sie die dazu das mit der ICLAMP gelieferte Kalibrierungskabel. [Klemmen X und C für DET3TC]

8. Schließen Sie die ICLAMP um das Kalibrierungskabel, das die Klemmen **C1** und **C2** miteinander verbindet (siehe Abb. 39). [Klemmen X und C für DET3TC]

Abb. 39: 100%-Kalibrierung der ICLAMP



9. Drücken und halten Sie die **TEST** -Taste, bis die Anzeige „100“ auf dem Display erscheint.

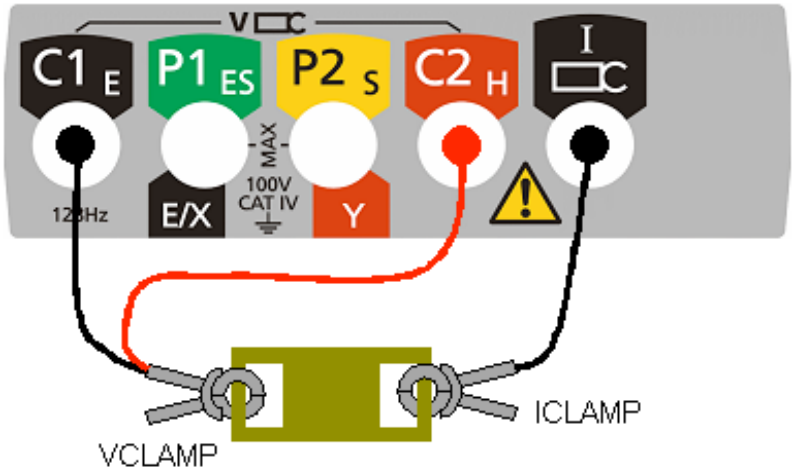
10. Schalten Sie das Instrument mit dem Wahlschalter **OFF**

11. Das Instrument ist damit für die ICLAMP kalibriert und die Kalibrierung ist im permanenten Speicher gespeichert.

BETRIEB DES KALIBRIERUNGSADAPTERS (DET4TC und DET4TCR)

1. Vergewissern Sie sich, dass der Drehschalter sich in der Position OFF befindet.

2. Schließen Sie das Instrument wie gezeigt an.



3. Schließen Sie die ICLAMP um eine Schleife des 2-Klemmen-Kalibrierungsadapters.

4. Schließen Sie die VCLAMP um die andere Schleife des 2-Klemmen-Kalibrierungsadapters.

5. Vergewissern Sie sich, dass der Spalt zwischen ICLAMP und VCLAMP mindestens 100 mm beträgt.

6. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position 

7. Drücken Sie auf die TEST Taste und lassen Sie die TEST Taste danach wieder los. [Wenn Sie die TEST Taste gedrückt halten, wird die Widerstandsmessung kontinuierlich aktualisiert.]

8. Das Instrument führt Prüfungen vor der Messung durch, deren Status auf dem Display angezeigt wird.

9. Die 2-Klemmen-Widerstandsanzeige erscheint auf dem Display. Sie sollte dem auf dem 2-Klemmen-Kalibrierungsadapter gedruckten Wert entsprechen.

Hinweis:

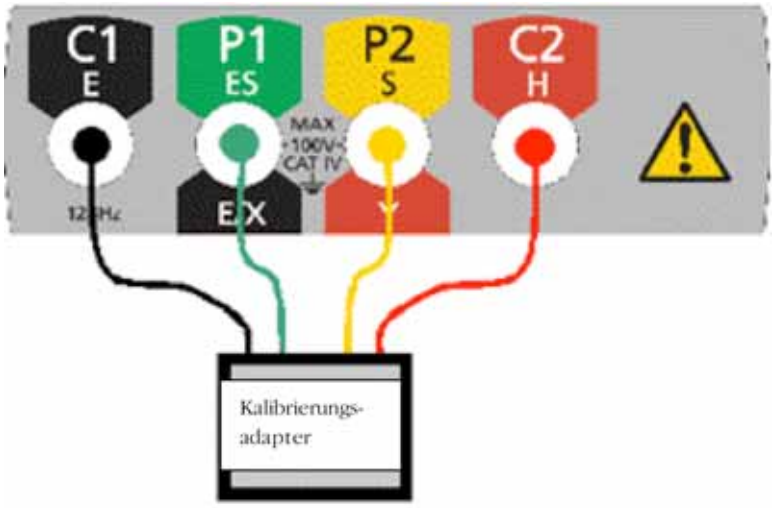
1. Vergewissern Sie sich, dass die gegenüber liegenden ICLAMP- und VCLAMP-Backen frei von Staub und anderer Verunreinigung sind und beim Schließen der Backen vollständig miteinander in Kontakt stehen.

2. Ströme, die von Leitern in enger Nachbarschaft zur ICLAMP geleitet werden, können die Kalibrierung beeinträchtigen und die Genauigkeit der durchgeführten Messungen verringern.

BEDIENUNG DES KALIBRIERUNGSADAPTERS (DET3Tx and DET4Tx)

1. Vergewissern Sie sich, dass der Drehschalter in der Stellung OFF steht.

2. Schließen Sie das Instrument wie gezeigt an.



3. Stellen Sie den Drehschalter auf die Position 2P, 3P oder 4P.

4. Drücken Sie auf die TEST -Taste und lassen Sie die TEST -Taste danach wieder los. [Wenn Sie die TEST - Taste gedrückt halten, wird die Widerstandsmessung kontinuierlich aktualisiert.]

5. Das Instrument führt Prüfungen vor der Messung durch, deren Status auf dem Display angezeigt wird.

6. Die Widerstandsanzeige erscheint auf dem Display. Sie sollte dem auf dem Kalibrierungsadapter gedruckten Wert entsprechen.

VORBEUGENDE WARTUNG DES INSTRUMENTS

1. Die Instrumente der DET-Serie erfordern nur sehr geringe Wartung.

2. Die Testkabel sollten vor ihrer Verwendung auf Beschädigung geprüft werden.

3. Vergewissern Sie sich, die Batterien aus dem Gerät zu entnehmen, falls es über längere Zeitraum nicht verwendet wird.

4. Das Instrument kann bei Bedarf mit einem feuchten Tuch abgewischt werden.

5. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel auf Alkoholbasis, da diese Spuren auf dem Gerät hinterlassen könnten.

TECHNISCHE DATEN (DET3Tx, DET4Tx)

Allgemeine Daten

Nur Werte mit Toleranzen oder Grenzwerten sind garantierte Werte.Werte ohne Toleranzen dienen nur zur Information.

Schutz gegen Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit:
IP54

Stromelektrode, Potenzialelektrode und Rauschprüfung:
Automatisch

Rauschunterdrückung:
40 VSS (14 Vrms)

Test mit 2, 3 und 4 Drähten:
Ja, keine Kurzschlussverbindungen erforderlich.

Prüfung ohne Abtrennen der Elektroden (ART):
Ja, mit ICLAMP.

Messung ohne Elektroden:
Ja, mit ICLAMP und VCLAMP

Instrumentenausgabe:
Spannung: ±25 V oder ±50 V bei 128 Hz

Stromstärke:
4,5 mA oder 0,4 5 mA

Erdungsstrombereich mit Backe:
0,5 mA bis 19,9 A

Genauigkeit des Erdungsstroms:
5% ±3 Stellen

Erdungsspannungsbereich:
0 bis 100 V AC

Genauigkeit der Erdungsspannung:
2% ±2 V

Widerstandsmessbereich:
0,01 Ω bis 20 kΩ (DET4TC und DET4TCR)
0,01 Ω bis 2 kΩ (für alle anderen DET-Geräte)

Genauigkeit der Widerstandsmessung:
2P-Messungen: 2% ±3 Stellen
3P-Messungen: 2% ±3 Stellen
4P-Messungen: 2% ±3 Stellen
ART-Messungen: 5% ±3 Stellen
Messungen ohne Elektroden: 7% ±3 Stellen

Maximaler Sondenwiderstand:
Rp-Grenzwert: 100 kΩ (50 V Ausgangsspannung)
Rc-Grenzwert: 100 kΩ (50 V Ausgangsspannung)
Grenzwerte für eine Ausgangsspannung von 25 V auf 50 kΩ reduziert
Grenzwerte für eine Auflösung von 0,01 Ω auf 5 kΩ reduziert

Display:
3½ Stellen, hoher Kontrast, Flüssigkristall, Hintergrundbeleuchtung

Batterietyp:
DET4TC - 8 x AA (LR6) Trockenzellen
DET4TCR - 8 x AA (LR6) wiederaufladbare NiMH-Zellen

Betriebstemperaturbereich:
-15°C bis +55°C

Lagertemperaturbereich:
-40°C bis +70°C

Sicherheit
Das Instrument erfüllt die Anforderungen der EN61010-1 100 V KAT IV zwischen den Klemmenpaaren.

EMV
Die Geräte entsprechen IEC61326 einschließlich Ergänzung Nr. 1.

Erfüllung von Normen
Das Gerät erfüllt die Anforderungen der KEMA K85B.

Das Gerät erfüllt die Anforderungen der folgenden Teile der EN61557:
Teil 1 – Allgemeine Anforderungen
Teil 5 – Erdungswiderstand

Abmessungen:
203mm x 148mm x 78mm / 8in x 5.8in x 3in

Gewicht:
1kg / 2.2lb

ICLAMP TECHNISCHE DATEN

Messbereich: 1 mA bis 1200 A
Transformationsverhältnis: 1000 : 1
Ausgangssignal: 1 mA / A (1 A bei 1000 A)

Genauigkeit
1 mA bis 100 mA: < 3% des Anzeigewerts
0,1 A bis 1 A: < 2% des Anzeigewerts
1 A bis 10 A: < 1% des Anzeigewerts
10 A bis 100 A: < 0,5% des Anzeigewerts

Betriebstemperatur
-10°C bis +50°C,
0% bis 85% rel. Luftfeuchtigkeit bei +35°C

Lagertemperatur
-20°C bis +70°C

Backenöffnung: max. 57 mm
Maximale Leitergröße: 52 mm
Isolierung: Doppelte Isolierung
Spannungsbereich: 600 V KAT. III
Stromstärke: 1200 A über 20 Minuten
Schutzklasse: IP40

Sicherheit
EN61010-2-032

EMV
EN 50081-1 Klasse B, EN 50082-2

Abmessungen: 111 mm x 216 mm x 45 mm

Gewicht: ca. 0,5 kg

VCLAMP TECHNISCHE DATEN

Isolierung: Doppelte Isolierung
Spannungsbereich: 600 V KAT. III

Strommessbereich
1200 A über einen Zeitraum von 20 Minuten
Schutz gegen Eindringen von Schmutz und Feuchtigkeit: IP40

Betriebstemperatur
-10°C bis +50°C
0 bis 85% rel. Luftfeuchtigkeit bei +35°C

Lagertemperatur: -20°C bis +70°C
Backenöffnung: max. 57 mm
Maximale Leitergröße: 52 mm

Elektrische Sicherheit
EN61010-2-032

EMV
EN 50081-1 Klasse B
EN 50082-2

Abmessungen: 111 mm x 216 mm x 45 mm

Gewicht: ca. 0,5 kg

KALIBRIERUNGSADAPTER ELEKTRISCHE DATEN

Wert: 25 Ω ± 0,1%

MECHANISCHE DATEN

Betriebstemperatur: -10°C bis +50°C

0% bis 85% rel. Luftfeuchtigkeit bei +35°C

Lagertemperatur: -20°C bis +70°C

Abmessungen: 60 mm x 55 mm x 25 mm

Gewicht: ca. 0,1 kg

2-KLEMMEN-KALIBRIERUNGSADAPTER

ELEKTRISCHE DATEN:

Wert: 25 Ω ± 1%

MECHANISCHE DATEN

Betriebstemperatur: -10°C bis +50°C

0 bis 85% rel. Luftfeuchtigkeit bei +35°C

Lagertemperatur: -20°C bis +70°C

Abmessungen: 111 mm x 216 mm x 45 mm

Gewicht: ca. 0,1kg

REPARATUR UND GARANTIE

Das Instrument enthält Bauteile, die empfindlich auf statische Elektrizität reagieren, und die Platine muss mit Vorsicht gehandhabt werden.Falls der Schutz eines Instruments beeinträchtigt worden ist, sollte das Gerät nicht länger verwendet, sondern zur Reparatur durch entsprechend ausgebildetes und qualifiziertes Personal eingeschickt werden.Der Schutz eines Geräts ist beispielsweise dann wahrscheinlich beeinträchtigt, wenn das Gerät sichtbare Beschädigung aufweist, die beabsichtigten Messungen nicht durchführt, über einen längeren Zeitraum unter ungünstigen Bedingungen gelagert oder beim Transport schweren Belastungen ausgesetzt worden ist.

NEUE INSTRUMENTE HABEN EINE EINJÄHRIGE GARANTIE AB DEM KAUFDATUM.

Hinweis:Reparatur oder Einstellung des Geräts vor dem Einschicken führen automatisch zum Erlöschen der Garantie.

KALIBRIERUNG, REPARATUR UND ERSATZTEILE

Wenn Sie einen Service für Ihre Megger-Instrumente benötigen, wenn Sie sich bitte an:

Megger Limited oder	Megger
Archcliffe Road	Valley Forge Corporate Centre
Dover	2621 Van Buren Avenue
Kent CT17 9EN	Norristown PA 19403
England.	U.S.A.
Tel: +44 (0) 1304 502 243	Tel: +1 610 676 8579
Fax: +44 (0) 1304 207 342	Fax: +1 610 676 8625

Megger führt genaue Unterlagen über alle Reparatur- und Kalibrierungsarbeiten in den internen Einrichtungen. Derartige Serviceleistungen gewährleisten, dass Ihr Gerät weiterhin Ihren hohen Erwartungen an Leistung und Ausführungsqualität entspricht. Diese Reparatur- und Kalibrationseinrichtungen werden durch ein weltweites Netzwerk aus autorisierten Reparatur- und Kalibrationsunternehmen ergänzt, die ihnen gemeinsam einen ausgezeichneten Kundendienst für Ihre Megger-Produkte anbieten.

Einsenden Ihres Produkts an Kundendienstzentren von Megger in Großbritannien und den USA

1. Wenn ein Gerät kalibriert werden muss oder eine Reparatur erforderlich ist, müssen Sie zuerst von einer der oben angegebenen Anschriften eine Einsendegenehmigungsnummer (Returns Autorization (RA) Number) erhalten. Sie werden gebeten werden, die folgenden Informationen anzugeben, damit die Kundendienstabteilung sich auf den Erhalt Ihres Geräts vorbereiten und Ihnen den bestmöglichen Service bieten kann.
   - Modell, z.B. DET4TC
   - Seriennummer (befindet sich auf der Unterseite des Gehäuses oder auf dem Kalibrierungszertifikat)
   - Grund für das Einsenden, z.B. Kalibrierung erforderlich oder Reparatur
   - Einzelheiten zu dem Defekt (wenn das Gerät repariert werden soll)

2. Notieren Sie die RA-Nummer. Auf Wunsch kann Ihnen ein Einsendetikett per E-Mail oder Fax zugeschickt werden.

3. Verpacken Sie das Gerät sorgfältig, um Transportschäden zu vermeiden.

4. Achten Sie darauf, dass das Einsendeetikett oder die RA-Nummer außen auf dem Paket und auf aller Korrespondenz deutlich angebracht sind, bevor Sie das Gerät mit vorausbezahlter Fracht an Megger schicken. Um die Zollabfertigung zu beschleunigen, sollten Kopien der Originalkaufrechnung und des Packzettels gleichzeitig per Luftpost an Megger geschickt

werden. Wenn Geräte außerhalb der Garantiezeit repariert werden müssen, kann bei der Zuweisung der RA-Nummer ein Kostenvoranschlag gemacht werden.

5. Sie können den Fortschritt der Arbeiten an Ihrem eingesendeten Produkt online unter www.megger.com verfolgen.

Autorisierte Kundendienstzentren

Sie können unter der oben angegebenen englischen Anschrift oder bei Megger im Internet unter www.megger.com eine Liste der autorisierten Kundendienstzentren erhalten.

M

Megger Limited
Archcliffe Road, Dover
Kent CT17 9EN England
T +44 (0)1 304 502101
F +44 (0)1 304 207342
E uksales@megger.com

Megger
4271 Bronze Way, Dallas,
Texas 75237-1019 USA
T +1 800 723 2861 (nur in den USA)
T +1 214 333 3201
F +1 214 331 7399
E ussales@megger.com

Megger
Z.A. Du Buisson de la Couldre
23 rue Eugène Henaff
78190 TRAPPES France
T +33 (0)1 30.16.08.90
F +33 (0)1 34.61.23.77
E infos@megger.com

Megger Pty Limited
Unit 26 9 Hudson Avenue
Castle Hill
Sydney NSW 2125 Australia
T +61 (0)2 9659 2005
F +61 (0)2 9659 2201
E ausales@megger.com

Megger Limited
110 Milner Avenue Unit 1
Scarborough Ontario M1S 3R2
Canada
T +1 416 298 9688 (nur in Kanada)
T +1 416 298 6770
F +1 416 298 0848
E casales@megger.com

Megger-Produkte werden weltweit in 146 Ländern vertrieben.

Das Instrument wurde in Großbritannien hergestellt.
Das Unternehmen behält sich das Recht vor, die technischen Daten oder die Ausführung ohne Vorankündigung zu ändern.

Megger ist ein eingetragenes Warenzeichen.

Art.-Nr. DET4TC_UG_de_V02 0207

www.megger.com