

MIT400/2 und MIT2500 Serie

Isolationswiderstands- und Durchgangsmessung-Prüfgeräte



MIT400/2
Bedienungsanleitung →



Register →

megger.com/register



MIT2500
Bedienungsanleitung →



Unterstützung →

megger.com/support



DE

DEUTSCH

Dieses Dokument unterliegt dem Urheberrecht von:

Megger Limited, Archcliffe Road, Dover, Kent CT17 9EN. ENGLAND
Tel.: +44 (0)1304 502101 Fax: +44 (0)1304 207342 www.megger.com

Megger Ltd behält sich das Recht vor, die Spezifikation seiner Produkte von Zeit zu Zeit ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Obwohl alle Anstrengungen unternommen wurden, um die Richtigkeit der in vorliegendem Dokument enthaltenen Informationen sicherzustellen, übernimmt Megger Ltd. keine Garantie dafür, dass es sich um eine vollständige und auf aktuellem Stand befindliche Beschreibung handelt.

Patentinformationen zu diesem Gerät finden Sie auf der folgenden Website:

megger.com/patents

Dieses Handbuch ersetzt alle früheren Ausgaben dieses Handbuchs. Verwenden Sie stets die neueste Ausgabe dieses Dokuments. Vernichten Sie alle älteren Kopien.

1.1.1 Konformitätserklärung

Hiermit erklärt Megger Instruments Limited, dass die in dieser Bedienungsanleitung beschriebene, von Megger Instruments Limited hergestellte Funkausrüstung die Erfüllung der Richtlinie 2014/53/EU bietet. Weitere von Megger Instruments Limited hergestellte, in dieser Bedienungsanleitung beschriebene Gerätschaften erfüllen die Richtlinien 2014/30/EU und 2014/35/EU, wo diese anwendbar sind.

Die vollständigen EU-Konformitätserklärungen von Megger Instruments sind unter der folgenden Internetadresse verfügbar:

megger.com/eu-dofc

Inhalt

1. Einführung	7
2. Sicherheitshinweise	8
2.1 Sicherheitshinweise	8
2.2 Auf dem Gerät angegebene Sicherheitssymbole	9
2.3 Messkategoriedefinitionen:.....	9
3. Allgemeine Beschreibung	10
3.1 Auspacken des Kartons	10
3.2 Inhalte des Gehäuses (alle Geräte).....	10
4. Vorbereitungen für die Verwendung (alle Geräte).....	11
4.1 Batterien	11
4.2 Vorbereitende Prüfung der Messleitungen	11
4.3 Sicherheitshinweis:.....	11
5. Überblick über das Gerät	12
5.1 Allgemeine Funktionen.....	12
5.1.1 Stellung des Drehknopfs.....	12
5.1.2 Tastenfunktionen des Tastenfelds:	12
5.2 Inhalte anzeigen.....	13
5.3 Überblick über den Anschluss.....	13
6. Eingangsanschlüsse.....	14
6.1 2-Anschlüsse-Messleitungsanschluss.....	14
6.2 2-Anschlüsse + Abschirmung (MIT2500).....	14
6.3 3-Anschlüsse-Messleitungsanschluss.....	15
6.3.1 So funktioniert die 3-Anschlüsse-Verbindung	15
6.3.2 3 Bedienung der Anschlüsse:.....	16
6.4 SP5 – Geschaltete Sonde (nicht MIT400/2 und MIT405/2)	17
7. Spannungs- und Frequenzmessungen	18
7.1 Für 2-Anschlüsse-Geräte und MIT2500.....	18
7.1.1 AC-TRMS-Spannung – Prüfverfahren.....	18
7.1.2 Messung der DC-Spannung	18
7.2 Für 3-Anschlüsse-Geräte (nur MIT481/2 und MIT485/2)	19
7.2.1 Verwendung von 2 Messleitungen	19
7.2.2 Verwendung von 3 Messleitungen	20
7.3 Ergebnisspeicher:.....	20
8. Isolationswiderstandsprüfung	21
8.1 Sicherheitshinweise:	21
8.2 Messung für 2-Anschlüsse-Geräte und MIT2500	21
8.2.1 Isolationswiderstandsprüfung.....	21
8.2.2 BESTANDEN-/NICHT-BESTANDEN-Schwellenwert des Summers	22
8.2.3 Summer AN/AUS.....	22
8.2.4 Messung BESTANDEN/NICHT BESTANDEN	23

8.2.5 ARRETIERUNG der Isolationswiderstandsprüfung	23
8.2.6 Ableitstrom	23
8.2.7 500 V \square -Zugriff (MIT481/2 und MIT485/2)	24
8.3 Prüfen des Isolationswiderstands mit variabler Spannung	24
8.4 Polarisationsindex (PI) und dielektrisches Absorptionsverhältnis (Dielectric Absorption Ratio (DAR))	24
8.4.1 DAR	25
8.4.2 Polarisationsindex	27
8.4.3 Getimte Prüfungen:	27
8.4.4 Speichern der Ergebnisse der Isolationswiderstandsprüfung	27
8.5 Für 3-Anschlüsse-Geräte (nur MIT481/2 und MIT485/2)	27
8.5.1 Verwendung von 2 Messleitungen an einem 3-Anschlüsse-Gerät	27
8.5.2 Verwendung von 3 Messleitungen	28
8.6 ESD-Prüfmodus	29
8.6.1 Prüfen im ESD-Modus	29
8.6.2 Ableitstromanzeige	29
8.7 REN-Modus	29
9. Durchgangsprüfung Ω	30
9.1 Messung für 2-Anschlüsse-Geräte und MIT2500	30
9.1.1 Durchgangsprüfung Ω	30
9.2 Einfache oder bidirektionale Prüfung	31
9.2.1 Aufrufen des bidirektionalen Modus	31
9.3 Messleitung NULL	31
9.3.1 Entfernen des NULL-Werts der Leitung	31
9.4 BESTANDEN-/NICHT-BESTANDEN-Schwellenwert des Summers	32
9.4.1 Summer AN/AUS	32
9.5 BESTANDEN-/NICHT-BESTANDEN-Grenzwertalarm	32
9.6 Prüfstrom – 20 mA / 200 mA	32
9.7 Messung für 3-Anschlüsse-Geräte	32
9.8 Modus „Visuelle schnelle Durchgangsprüfung (Summer-Ruhemodus)“	33
9.9 REL-Modus	33
10. Kapazitätsmessungen	34
10.1 Verfahren zur Kapazitätsmessung	34
10.2 Entfernungsmessung über Kapazität	34
10.3 Verfahren zur Kapazitätsmessung (3 Anschlüsse)	34
11. Speichern, Laden und Herunterladen von Prüfergebnissen	35
11.1 Speichern von Prüfergebnissen	35
11.2 Laden von Prüfergebnissen	36
11.2.1 PI- und DAR-Wiederaufruf	36
11.3 Löschen von Prüfergebnissen	37
11.3.1 Verfahren zum Löschen eines einzelnen Prüfergebnisses	37
11.3.2 Verfahren zum Löschen aller Prüfergebnisse	37

11.4	Herunterladen von Prüfergebnissen	37
11.4.1	Bluetooth-Verbindungen	37
11.4.2	CertSuite Asset	37
11.4.3	Megger-Downloadprogramme	37
11.5	Verfahren zur Kopplung Ihres MIT mit einem PC oder mobilen Gerät über Bluetooth®	38
11.6	Senden von Prüfungsergebnissen an CertSuite Asset	39
11.7	Erneutes Senden von Prüfungsergebnissen an CertSuite Asset	39
11.8	Weitere CertSuite-Informationen und Support	39
12.	EINRICHTUNG Konfigurationsoptionen	40
12.1	EINRICHTUNGS-Navigation	40
13.	Technische daten	41
14.	Austausch von Batterien und Sicherung	44
14.1	Batteriezustand und -austausch	44
14.2	Akkuladung	44
14.3	Verfahren zum Batterieaustausch:	44
14.3.1	Batteriespannung	44
14.4	Anzeige für durchgebrannte Sicherung	45
14.5	Verfahren zum Austausch der Sicherung	45
14.6	Vorbeugende Wartung	45
15.	Reparatur und Gewährleistung	46
15.1	Kalibrierung, Wartung und Ersatzteile	46
16.	Entsorgung	47
16.1	WEEE-Richtlinie	47
16.1.1	Batterien	47
17.	Weltweite Vertriebsbüros	48

Einführung

1. Einführung

Herzlichen Dank, dass Sie das Gerät zur Isolationswiderstandsprüfung von Megger erworben haben.

Zu Ihrer eigenen Sicherheit, und um den höchstmöglichen Nutzen von Ihrem Gerät zu erlangen, stellen Sie bitte sicher, dass Sie, bevor Sie den Versuch unternehmen, die Geräte zu nutzen, die folgenden Sicherheitswarnhinweise und -anweisungen lesen und verstehen.

Diese Bedienungsanleitung beschreibt die Bedienung und die Funktionen der Isolationswiderstands- und Durchgangsprüfungs-Prüfgeräte der MIT400/2-Serie.

Diese Geräte wurden entwickelt und hergestellt von:

Megger Ltd

Archcliffe Road

Dover, Kent, CT17 9EN

England

Megger Limited behält sich jederzeitige Änderungen der technischen Daten dieser Geräte ohne vorherige Ankündigung vor.

2. Sicherheitshinweise

2.1 Sicherheitshinweise

Sicherheitswarnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen müssen aufmerksam gelesen und verstanden werden, bevor das Gerät verwendet wird. Sie müssen während der Verwendung befolgt werden.

- Die nationalen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften machen es erforderlich, dass die Nutzer dieser Ausrüstung und deren Arbeitgeber eine gültige Risikobewertung aller elektrischen Arbeiten durchführen, um mögliche Quellen elektrischer Gefahren und das Risiko von elektrischen Verletzungen, beispielsweise durch versehentliche Kurzschlüsse, zu bestimmen. Wenn die Bewertung aufzeigt, dass das Risiko erheblich ist, müssen abgesicherte Messleitungen verwendet werden.
- Die Spannungsanzeige und automatischen Entladungsfunktionen sind als zusätzliche Sicherheitsfunktionen zu betrachten und sind kein Ersatz für die normalen sicheren Arbeitspraktiken, die eingehalten werden MÜSSEN.
- Der zu prüfende Kreis muss ausgeschaltet, spannungsfrei geschaltet, sicher isoliert und auf die Deaktivierung geprüft werden, bevor Prüfverbindungen während Isolations- und Durchgangsprüfungen vorgenommen werden.
- Prüfspannungen höher als 1 000 V DC dürfen für kapazitive Stromkreise nicht verwendet werden. Kapazitive Ladungen können tödlich sein.
- Schaltkreisverbindungen und freiliegende leitende Komponenten sowie andere Metallteile einer zu prüfenden Anlage oder eines Geräts dürfen während der Prüfung nicht berührt werden.
- Die Voltmeter-Funktion kann nur verwendet werden, wenn das Prüfgerät aktiviert ist und ordnungsgemäß arbeitet.
- Nach einer Isolationswiderstandsprüfung muss das Gerät angeschlossen bleiben, bis der Stromkreis auf einen sicheren Spannungswert gebracht wurde.
- Arbeiten Sie nicht mit Messleitungen über einem Bereich von 1 000 V. (Nur zur Verwendung unter trockenen Bedingungen).
- Das Prüfgerät darf nicht verwendet werden, wenn irgendein Teil davon beschädigt ist.
- Alle Messleitungen, Sonden und Krokodilklemmen müssen intakt und sauber sein und die Isolation darf keine Brüche oder Risse aufweisen. Integrität der Messleitungen vor dem Durchführen von Messungen überprüfen. Mit diesen Produkt darf nur von "Megger" zugelassene Messleitungen verwendet werden.
- Halten Sie Ihre Hände immer hinter dem Fingerschutz von Sonden/Klemmen.
- Die nationalen Sicherheitsbehörden können unter Umständen die Verwendung von Sicherungs-Messleitungen beim Messen der Spannung von Hochspannungssystem empfehlen. Sicherungsleitungen müssen vor der Verwendung unabhängig geprüft werden, um die Integrität der Sicherung zu gewährleisten.
- Ersatzsicherungen müssen vom richtigen Typ sein und über den korrekten Sicherungswert verfügen. Bei Verwendung einer Sicherung mit inkorrektem Sicherungswert können Sicherheitsrisiken und Schäden am Messgerät im Falle einer Überlastung auftreten.
- Beim Messen müssen alle Abdeckungen angebracht sein.
- Wenn dieses Messgerät auf eine Art und Weise verwendet wird, die der Hersteller nicht vorgesehen hat, kann der vom Gerät bereitgestellte Schutz beeinträchtigt werden.
- Das Messgerät darf nur von entsprechend geschulten und dazu befugten Personen verwendet werden.

Sicherheitshinweise

2.2 Auf dem Gerät angegebene Sicherheitssymbole

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	siehe Benutzerhandbuch		Das Gerät ist vollständig durch doppelte Isolierung geschützt.
	Risiko eines elektrischen Schlags		Das Gerät entspricht den geltenden EU-Vorschriften
	600 V AC Effektivwert (rms) Maximum zwischen den Anschlüssen, und zwischen Anschluss und Erde		Die Produkte entsprechen den aktuellen UKCA-Richtlinien
IP54	Das Gehäuse ist staubdicht und gegen Wasserspritzer geschützt		Das Gerät N13117 ist konform mit den aktuellen "C-Tick"-Anforderungen.
	Fuse FF 500 mA 1000 V 30 kA		Entsorgen Sie die Batterien nicht auf Mülldeponien, in der Kanalisation oder durch Feuer.

2.3 Messkategoriedefinitionen:

CAT IV – Messkategorie IV: Gerät angeschlossen zwischen dem Ursprung des Niederspannungs-Netzanschlusses und der Verteilertafel.

CAT III – Messkategorie III: Gerät ist zwischen der Verteilertafel und den Steckdosen angeschlossen.

CAT II – Messkategorie II: Gerät ist zwischen den Steckdosen und den Anlagen des Benutzers angeschlossen.

Das Messgerät kann sicher an Stromkreise bis zu den angegebenen Bemessungswerten oder darunter angeschlossen werden.

Allgemeine Beschreibung

3. Allgemeine Beschreibung

3.1 Auspacken des Kartons

Darin finden Sie auch wichtige Dokumente, die Sie lesen und zur zukünftigen Referenz aufbewahren sollten.

3.2 Inhalte des Gehäuses (alle Geräte)

	MIT400/2	MIT405/2	MIT410/2	MIT415/2	MIT417/2	MIT420/2	MIT430/2
Tragekoffer aus hartem Material	■	■	■	■	■	■	■
Tragekoffer aus weich Material							
Roter/schwarzer Messleitungs-Satz mit Klemmen	■	■	■	■	■	■	■
Roter/ Grün /schwarzer Messleitungs-Satz mit Klemmen							
Roter/blauer/schwarzer 2,5-kV-Messleitungs-Satz							
AA-Batterien (LR6), bestückt	6	6	6	6	6	6	6
Gewährleistungskarte	■	■	■	■	■	■	■
Kalibrierzertifikat	■	■	■	■	■	■	■
Kurzanleitung	■	■	■	■	■	■	■
SP5 ferngeschaltete Sonde		■	■	■	■	■	■
Download Manager kompatibel							■
CertSuite Asset kompatibel							■

	MIT481/2	MIT485/2
Tragekoffer aus hartem Material	■	■
Tragekoffer aus weich Material		
Roter/schwarzer Messleitungs-Satz mit Klemmen		
Roter/ Grün /schwarzer Messleitungs-Satz mit Klemmen	■	■
Roter/blauer/schwarzer 2,5-kV-Messleitungs-Satz		
AA-Batterien (LR6), bestückt	6	6
Gewährleistungskarte	■	■
Kalibrierzertifikat	■	■
Kurzanleitung	■	■
SP5 ferngeschaltete Sonde	■	■
Download Manager kompatibel		■
CertSuite Asset kompatibel		

	MIT2500
Tragekoffer aus hartem Material	■
Tragekoffer aus weich Material	
Roter/schwarzer Messleitungs-Satz mit Klemmen	■
Roter/ Grün /schwarzer Messleitungs-Satz mit Klemmen	
Roter/blauer/schwarzer 2,5-kV-Messleitungs-Satz	■
AA-Batterien (LR6), bestückt	6
Gewährleistungskarte	■
Kalibrierzertifikat	■
Kurzanleitung	■
SP5 ferngeschaltete Sonde	
Download Manager kompatibel	■
CertSuite Asset kompatibel	■

WICHTIG – Zur Verlängerung Ihrer Gewährleistung auf 3 Jahre registrieren Sie bitte Ihr Gerät unter www.megger.com innerhalb eines Monats nach dem Erwerb.

4. Vorbereitungen für die Verwendung (alle Geräte)

4.1 Batterien

Die Geräte der Megger MIT400/2-Serie werden mit eingesetzten Batterien geliefert. Wenn Batterien leer werden, siehe Abschnitt 15 zum Batterieaustausch.

Warnhinweis : Niemals bei abgenommener Batterieabdeckung das Gerät einschalten oder Messleitungen anschließen.

4.2 Vorbereitende Prüfung der Messleitungen

Funktionskontrolle

1. Führen Sie vor jedem Einsatz des Geräts eine visuelle Kontrolle der Messleitungen, Messspitzen und Krokodilklemmen durch, um ihren guten Zustand, ohne beschädigte oder gebrochene Isolierung, zu bestätigen.
2. Prüfen Sie den Durchgang der Messleitungen, indem Sie die Leitungen fest zusammen kurzschießen und den Widerstandsmesswert der Messleitungen direkt von der Anzeige ablesen. Dieser muss weniger als $1,0 \Omega$ betragen.

Hinweis : Beachten Sie die Versorgungsspannung

Dieses Gerät wurde für die Nutzung in isolierten (toten) Stromkreisen entwickelt. Stellen Sie vor jeglicher Prüfung und Verwendung einer bewährten Methode sicher, dass der geprüfte Stromkreis vollständig getrennt und von der Stromversorgung sicher isoliert ist, bevor Sie das Gerät nutzen.

4.3 Sicherheitshinweis:

Wenn der geprüfte Stromkreis mehr als 25 V aufweist, wird das Gerät auf eine Spannungsmessung zurückgesetzt und zeigt die Versorgungsspannung an.

Bei Versorgungsspannungen über 50 V wird verhindert, dass das Gerät eine Isolationswiderstandsprüfung durchführt, wodurch Ihr Gerät vor Beschädigung geschützt wird.

Hinweis : Diese Obergrenze wird bei MIT481/2 und MIT485/2 auf 75 V angehoben, jedoch zeigt ein Warnsummer Spannungen über 50 V an.

Wenden Sie äußerste Vorsicht an, wenn Sie Spannungen über 30 V nutzen oder messen, insbesondere bei Hochspannungssystemen.

Abgesicherte Messleitungen sind als optionales Zubehör für örtliche Fälle verfügbar, in denen erhöhter Schutz erforderlich ist.

Gefährliche Spannungen können im Isolationswiderstandsprüfungsbereich während der gesamten Zeit auftreten, während der die [TEST]-Taste arretiert ist.

5. Überblick über das Gerät

5.1 Allgemeine Funktionen

5.1.1 Stellung des Drehknopfs

Prüffunktionen werden durch Drehen des Drehknopfs von der AUS-Stellung auf die gewünschte Funktion gewählt. Die Anzeige zeigt das Start-Display für jene Funktion an.

Drücken Sie eine schwarze Taste auf dem Tastenfeld, um den Prüfmodus von der Standardmessung zu wechseln oder die AN/AUS-Stellung der Hintergrundbeleuchtung und des Summers zu wählen.

Der Drehknopf muss nach der Verwendung stets in die AUS-Stellung zurückgestellt werden. Verlassen Sie sich nicht auf die AUTO-AUS-Funktion, da dies die Batterielebensdauer unnötigerweise verkürzt.

Symbol	Beschreibung	
	Prüfgerät AUS – keine Warnung bei spannungsführendem Kreis	
	TRMS-Spannung AC/DC	
	Isolationswiderstandsprüfungsbereich – Drücken und Halten der	-Taste
	Isolationswiderstandsprüfungsbereich mit Gate* – Drücken und Halten von	, um den Bereich zu aktivieren, wenn die Prüffunktion mit dem Drehknopf gewählt wird (* wo verfügbar)
	Durchgangsprüfungsmessung von 0,01 Ω bis 999 kΩ (automatisch)	
	Kapazitätssmessung (automatisch)	

Symbol	Beschreibung		
	Isolationswiderstandsmessungs-Sperre –	TEST und	drücken, um die Prüfung zu AKTIVIEREN
	Drücken & HALTEN, um die ISOLATIONSWIDERSTANDSPRÜFUNG zu starten		
	+	Setzt Messleitungswiderstand bei Kurzschluss der Leitungen auf 0,00 Ω	
	EINRICHTUNGSKONFIGURATOR aufrufen (und	zum Anpassen der Einstellungen verwenden)

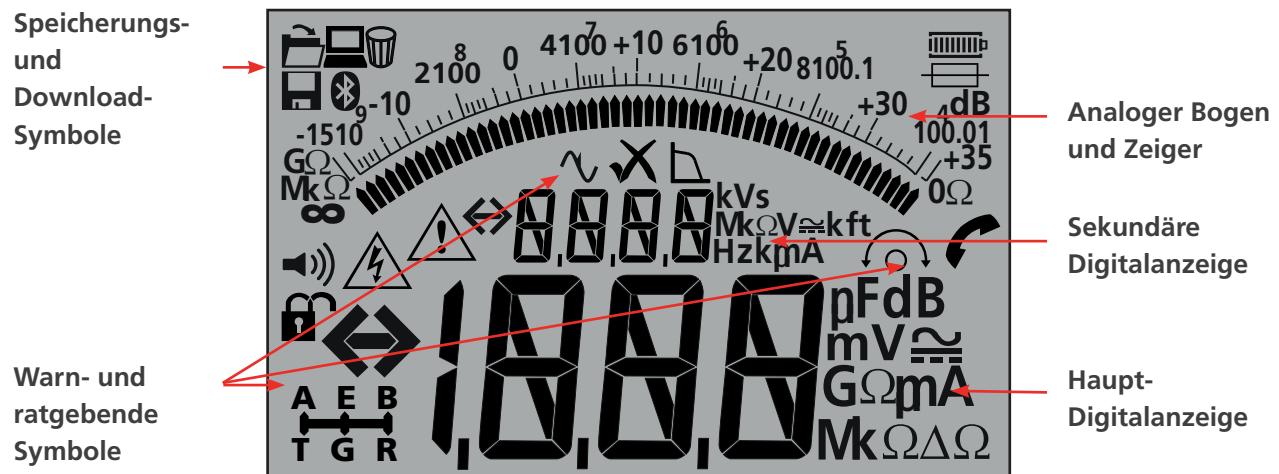
5.1.2 Tastenfunktionen des Tastenfelds:

Symbol	Beschreibung
	Auswahl AC-TRMS- oder DC-Modus
	Isolationswiderstandsprüfung – Auswahl DAR, PI, getimte Prüfung (t) oder Standardmessung (INS)
	Isolationswiderstandsprüfung – Während Prüfung drücken für: Leckage (uA), Prüfspannung (V) oder Timer (t)
	Summer AN/AUS – keine Warnfunktionen
	Hintergrundbeleuchtung AN/AUS
	EINRICHTUNG – Einrichtungswert ändern / nach Prüfung – Ergebnis SPEICHERN
	EINRICHTUNG – Einrichtungsfunktion auswählen

Symbol	Beschreibung
	EINRICHTUNG – Funktionswert ändern
	Wechselt den Messanschluss zwischen A-B, A-E und B-E (T-R, T-G und R-G)
	Durchgangsprüfung – Nach "Durchgangsmessung" drücken, um "Differenzmessung" durchzuführen
	Isolationswiderstandsprüfung – Misst den REN-Wert während der Isolationswiderstandsprüfung
	Kapazitätsprüfung – Misst den REN-Wert während der Kapazitätsprüfung

Überblick über das Gerät

5.2 Inhalte anzeigen



Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
$\text{G}\Omega$, $\text{M}\Omega$, $\text{k}\Omega$, Ω , V , mV , A , mA , Hz , nF , uF	Maßeinheiten		Messung NICHT BESTANDEN / BESTANDEN
	Primäre Digitalanzeige		3-Anschlüsse-Auswahlstatus
	Sekundäre Digitalanzeige		REN-Messungsfunktion aktiviert
	Analoge Anzeige mit Nadel		Daten an PC übertragen
	Summer ist aktiviert		Prüfmessung in Speicher sichern
	Sperre aktiviert / deaktiviert		Laden von Prüfergebnissen auf das Display
	Warnung vor gefährlicher Spannung		Prüfergebnisse löschen
	Warnung – Benutzerhandbuch lesen		Bluetooth® aktiviert
	Leitung Null ist aktiviert		Batteriezustand
$\Delta\Omega$	Unterschied zwischen zwei Ohm-Messungen		Warnung bei Ausfall der Sicherung

5.3 Überblick über den Anschluss



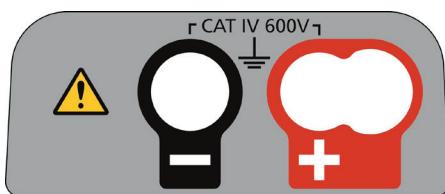
Eingangsanschlüsse

6. Eingangsanschlüsse

Messleitungsanschlüsse sind wie nachfolgend gezeigt. Dies stellt die Messleitungsbuchsen an der Oberseite des Geräts sowie die Buchse der geschalteten Sonde und die Messleitung dar.

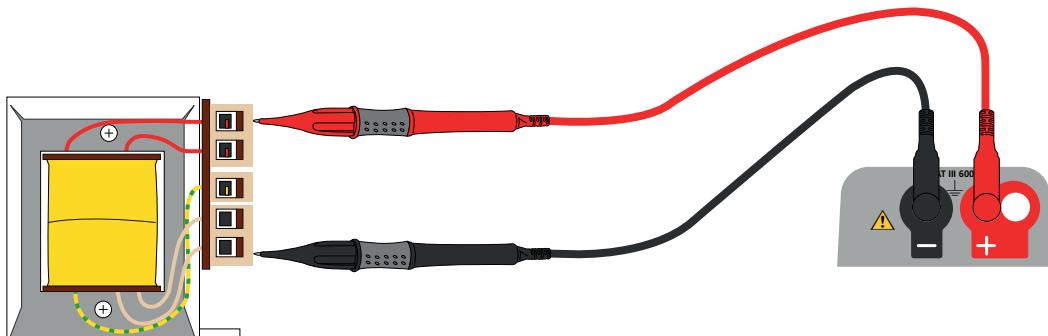
6.1 2-Anschlüsse-Messleitungsanschluss

Anordnung der Anschlüsse – 2-Anschlüsse-Geräte:



- Abbildung 1

Beispiele für 2-Anschlüsse-Verbindung:



- Abbildung 2

Bei Geräten mit zwei Anschlüssen (Abb. 1) müssen die rote und die schwarze Messleitung an die entsprechenden Buchsen auf der Oberseite des Geräts, welche mit + bzw. – bezeichnet sind, angeschlossen werden. (Siehe Abbildung 1.)

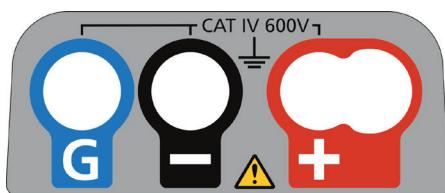
Der ROTE Anschluss nimmt die standardmäßige ROTE Messleitung oder die Leitung der Schaltsonde, wenn mitgeliefert, auf.

6.2 2-Anschlüsse + Abschirmung (MIT2500)

Das MIT2500 ist mit einem SCHUTZanschluss bestückt. Der Schutzanschluss wird genutzt, um Leckströme zur Verringerung von Fehlern vom Spannungskreis wegzuleiten.

Der SCHUTZanschluss wird NUR für die Isolationswiderstandsprüfung verwendet. Siehe Abschnitt 9

Anordnung der Anschlüsse – 2-Anschlüsse-Gerät + Abschirmung:

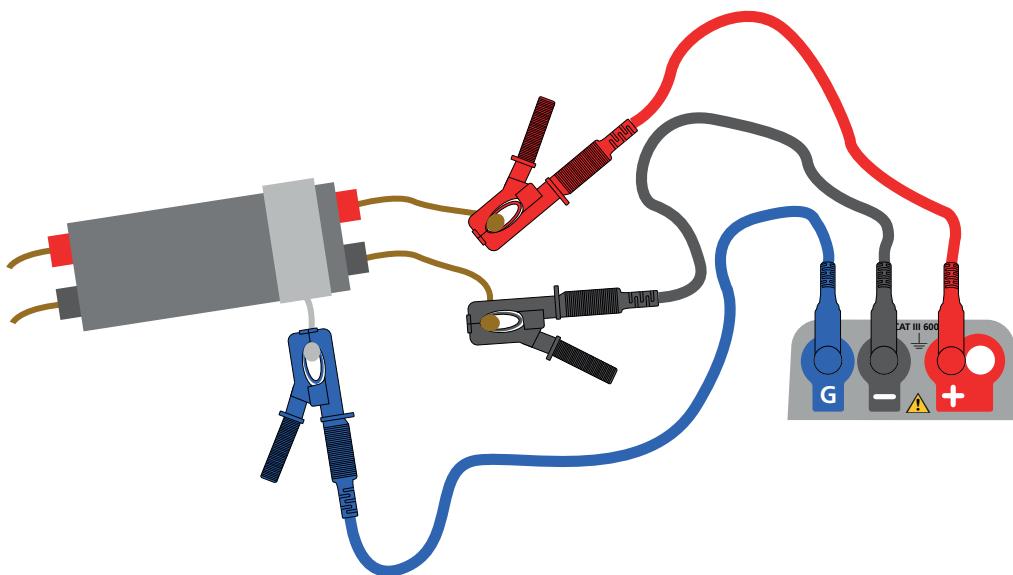


- Abbildung 3

Bei Geräten mit Verbindungstyp 3 (oben) muss der rote / schwarze Messleitungs-Satz an die entsprechenden Buchsen auf der Oberseite des Geräts, welche mit + bzw. – bezeichnet sind, angeschlossen werden. (Siehe Abbildung 3.)

Eingangsanschlüsse

Beispiel für 2-Anschlüsse- und Abschirmungs-Anschluss:



- Abbildung 4

Die SCHUTZleitung (G) – siehe Abschnitt 9 Isolationswiderstandsprüfung ist optional. Wenn sie verwendet wird, muss sie an Schutzleiter, Abschirmung, stahldrahtbewehrten Leiter oder "vom Benutzer hinzugefügten" leitfähigen Draht oder Umhüllung, wie etwa Folie, angeschlossen werden. Diese "Abschirmung" leitet den ungewollten Oberflächen- oder "Ableitstrom" von den gemessenen Leitern weg.

6.3 3-Anschlüsse-Messleitungsanschluss

Die Drei-Anschlüsse-Verbindung bietet die Messung zwischen den 3 Kopplungen eines Telekommunikationskabels (A-B, A-E und B-E) oder zwischen ein- oder dreiphasigen Leitern (L-N, L-E, N-E) und (L1-L2, L1-L3 und L2-L3).

Alternativ kann auch nur eine einzelne Kopplung (standardmäßig rot und schwarz) für die konventionelle 2-Draht-Messung verwendet werden.

6.3.1 So funktioniert die 3-Anschlüsse-Verbindung

Die 3-Anschlüsse-Verbindungen ermöglichen die Durchführung von Messungen über jegliche 3 Anschlüsse:

A-B, A-E oder B-E (T-R, T-G, R-G)

Dies vermindert die Anzahl der für einen Spannungskreis erforderlichen Anschlüsse, insbesondere da, wo die Arbeit unter Spannung genehmigt wurde. Sobald alle drei Leitungen angeschlossen sind, können Messungen zwischen den drei Anschlüssen durchgeführt werden.

Zum Beispiel:

Elektrische Prüfungen:

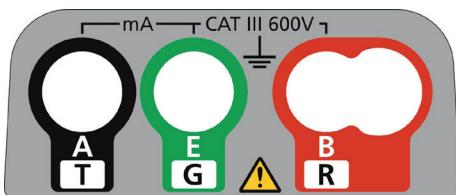
- wenn zwei Leiter auf einem Screen oder an einer Abschirmung gemessen werden müssen
- wenn "Stromführend", "Neutral" und "Erde" gemessen werden müssen
- Vergleich des Durchgangs von Leitern zu einem Erdungsanschluss für Differenzmessungen
- An einer Prüfstelle angeklemmte elektrische Anlagen.

Telekommunikation:

- Prüfen der Spannung, des Durchgangs und des Isolationswiderstands zwischen A, B und E oder Spitze-Ring und Erde.

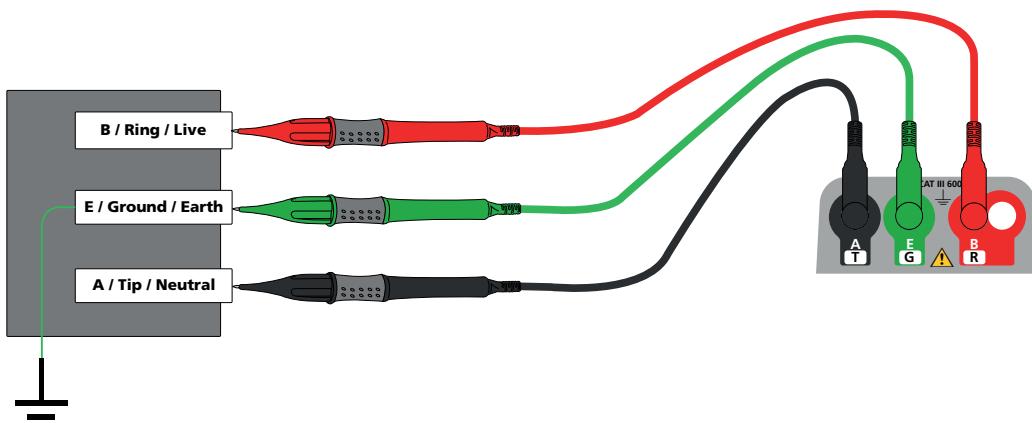
Eingangsanschlüsse

Anordnung der Anschlüsse – 3-Anschlüsse-Gerät:



- Abbildung 5

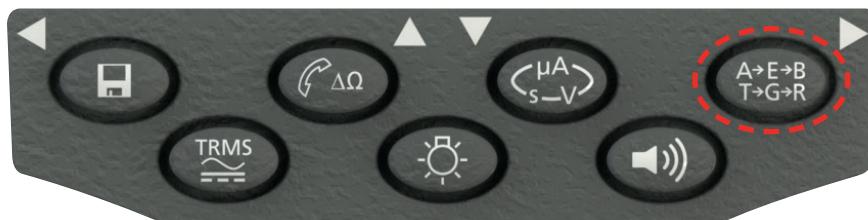
Beispiel für 3-Anschlüsse-Verbindung:



- Abbildung 6

6.3.2 3 Bedienung der Anschlüsse:

Durch Drücken der A-E-B-Taste auf dem Tastenfeld wechselt die aktive Messkopplung am Gerät gemäß Angabe auf der Anzeige, wie nachfolgend dargestellt:



- Abbildung 7

Mit jedem Drücken wechselt die Anzeige von:



Abbildung 8

Oder, sofern 'T-G-R' in der Konfiguration aktiviert ist:



Beispielsweise können im Modus SPANNUNG die Spannungen an der A-B-Kopplung, der A-E-Kopplung oder der B-E-Kopplung allesamt gemessen werden, ohne die Messleitungen von den A-, B- und E-Leitern trennen zu müssen.

Für elektrische Anwendungen können die Messleitungen an "Stromführend" (B), "Neutral" (A) und "Erde" (E)

Eingangsanschlüsse

angeschlossen werden, und die Spannungen können gemessen und gespeichert werden, ohne die Messleitungen von den drei Leitern trennen zu müssen.

Prüfsonden und Krokodilklemmen werden zum Anschluss an den geprüften Stromkreis mitgeliefert.

Abgesicherte Messleitungen sind als ein optionales Zubehör erhältlich.

6.4 SP5 – Geschaltete Sonde (nicht MIT400/2 und MIT405/2)

Die SP5-Schaltsonde ermöglicht dem Benutzer, eine Prüfung durch Drücken der TEST-Taste auf der Sonde anstatt auf dem Gerät zu beginnen. Dies ermöglicht eine vollständig freihändige Prüfung und erhöht die Sicherheit des Benutzers, wie nachfolgend erläutert:

1. Schließen Sie die SP5-Sonde an das Gerät mittels der spezifischen 3-poligen +ve-Buchse an (dies ersetzt die ROTE Messleitung).
2. Wählen Sie einen geeigneten Isolationswiderstandsbereich.
3. Drücken Sie die Sondentaste des SP5 und halten Sie sie gedrückt. Das Gerät beginnt eine Isolationswiderstandsprüfung.
4. Zum Beenden der Prüfung geben Sie die TEST-Taste der Sonde frei.

7. Spannungs- und Frequenzmessungen

Hinweis : Die gemessene Spannung darf 1 000 V Phase zu Erde oder Phase zu Phase nicht übersteigen.

Die Überschreitung dieser Spannung könnte Beschädigungen oder einen elektrischen Schlag verursachen.

Die Frequenzmessung ist bei den Modellen MIT400/2 und MIT405/2 nicht verfügbar.

Hinweis zur TRMS-Messung: Im TRMS-Modus misst das MIT sowohl AC- als auch DC-Elemente der Versorgungsspannung und zeigt den TRMS-Wert an. Im DC-Modus wird nur das DC-Element gemessen.

7.1 Für 2-Anschlüsse-Geräte und MIT2500

7.1.1 AC-TRMS-Spannung – Prüfverfahren

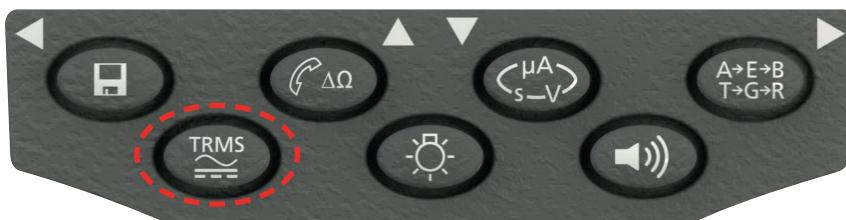
1. Schließen Sie die Messleitungen an die ROTEN und SCHWARZEN Prüfbuchsen am Gerät an.
2. Wählen Sie den Messmodus SPANNUNG mittels des Bereichsknopfs [V] aus
3. Schließen Sie die Messleitungen an den zu messenden Spannungskreis an.
4. Das Gerät zeigt die Spannung über die Messleitungen hinweg an, wie nachfolgend dargestellt:



- Abbildung 9

7.1.2 Messung der DC-Spannung

1. Wiederholen Sie die oben beschriebenen Schritte (1) bis (4).
2. Drücken Sie die AC/DC-TEST-Taste (unten), um zur DC-Messung umzuschalten.



- Abbildung 10

Die Anzeige zeigt eine DC-Messung an, wie nachfolgend dargestellt:

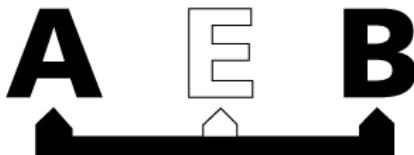


- Abbildung 11

7.2 Für 3-Anschlüsse-Geräte (nur MIT481/2 und MIT485/2)

7.2.1 Verwendung von 2 Messleitungen

1. Stellen Sie sicher, dass sich das Gerät im in der Anzeige angegebenen A-B-Modus befindet, wie nachfolgend dargestellt:



- Abbildung 12

Für Einzelheiten zur Änderung der Konfiguration siehe Abschnitt 7.3 – 3-Anschlüsse-Verbindungen.

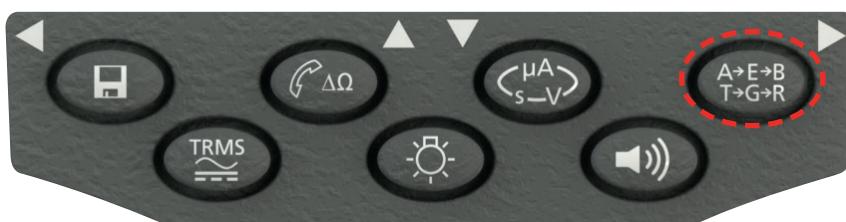
2. Schließen Sie die Messleitungen nur an die ROTEN/SCHWARZEN (A/B) Prüfbuchsen an.
3. Wählen Sie den Messmodus SPANNUNG auf dem Bereichsknopf [V] (Bereich) aus.
4. Schließen Sie die Messleitungen an den zu messenden Spannungskreis an.
5. Das Gerät zeigt die Spannung über die Messleitungen hinweg an, wie nachfolgend dargestellt:



- Abbildung 13

Hinweis : Die Anzeige gibt an, dass die A-B-Anschlüsse aktiv sind.

6. Wenn die Anzeige die A-B-Option nicht anzeigt, drücken Sie die Taste A-E-B (T-G-R), um diesen Modus zu ändern, wie nachfolgend dargestellt:



- Abbildung 14

7. Mit jedem Drücken wechselt die Anzeige von:



- Abbildung 15

Oder, sofern 'T-G-R' in der Konfiguration aktiviert ist:



- Abbildung 16

Spannungs- und Frequenzmessungen

7.2.2 Verwendung von 3 Messleitungen

Alle drei Anschlüsse können an den geprüften Stromkreis angeschlossen werden, beispielsweise:

Elektrische Prüfungen	Telekommunikation USA	Telekommunikation EU
A = Neutral	T = Spitze	A = A
B = Stromführend	R = Ring	B = B
E = Erde	E = Erde	E = E

Die Messung muss standardmäßig auf "Stromführend – Neutral" (A-B) eingestellt sein, wenn das Gerät eingeschaltet wird.

Durch Drücken der Taste A-E-B (T-G-R) werden die Spannungen in jedem Teil des Stromkreises durchlaufen, siehe Abschnitt 7.2.

7.3 Ergebnisspeicher:

Für MIT420/2, 430/2, 481/2, 485/2 und das MIT2500 kann das gemessene Ergebnis (sofern erforderlich) durch länger als 1 Sek. andauerndes Drücken der 'SPEICHERN'- Taste gespeichert werden. Siehe Abschnitt 12 für weitere Informationen dazu.

Warnhinweis : Wenn das A-E-B-Symbol (T-G-R) nicht mehr angezeigt wird, ist bei einer derzeit nicht ausgewählten Kopplung Spannung vorhanden. Drücken Sie "A-E-B" (T-G-R), um die Echtzeit-Kopplung(en) zu lokalisieren.

8. Isolationswiderstandsprüfung

8.1 Sicherheitshinweise:

Gefahr eines elektrischen Schlags: Die Isolationswiderstandsprüfung wird unter hohen DC-Spannungen durchgeführt und ist bei Berührung gefährlich. Beachten Sie stets die Sicherheitsvorkehrungen, wenn sie eine Isolationswiderstandsprüfung durchführen, und stellen Sie sicher, dass alle notwendigen Gesundheits- und Sicherheitsvorkehrungen beachtet werden.

Verwenden Sie am MIT2500 bei Prüfungsbereichen über 1 kV nur den 2,5-kV-Messleitungs-Satz.

Halten Sie niemals Messleitungen, wenn Sie Prüfungsbereiche über 1 kV nutzen.

Isolation des Stromkreises: Der geprüfte Stromkreis **muss** vollständig **spannungslos und sicher isoliert sein, bevor** Prüfverbindungen hergestellt werden dürfen.

Automatische Entladung: Kapazitive Stromkreise werden automatisch entladen, wenn die TEST-Taste nach einer Isolationswiderstandsprüfung freigegeben wird. Dies ist eine Sicherheitsfunktion, um gefährliche Spannungen, die nach Abschluss der Prüfung in geprüften Stromkreisen verbleiben, zu vermeiden.

Erkennung von spannungsführendem Kreis:

Isolationswiderstandsprüfungen dürfen nur an toten, isolierten Stromkreisen durchgeführt werden. Jedoch ist möglicherweise gelegentlich ein spannungsführender Kreis versehentlich angeschlossen oder isolierte Stromkreise weisen eine Spannung auf, welche durch die Verbindung mit einem benachbarten Stromkreis vorhanden ist. siehe Abschnitt 13, EINRICHTUNG

Sofern eine Spannung unter 50 V auf dem geprüften Stromkreis erscheint, führt das Gerät eine Messung aus.

Bei Spannungen im Stromkreis über 50 V lässt das Gerät einen Warnsummer ertönen und zeigt die Spannung im Stromkreis für Prüfungsbereiche an, die nicht zum Messen der Spannung konzipiert sind, wie etwa die Isolationswiderstandsprüfung. Es wird verhindert, dass das Gerät eine Isolationswiderstandsprüfung durchführt. siehe Abschnitt 13, EINRICHTUNG

Hinweis : Die Obergrenze für die Deaktivierung der Prüfung wird bei MIT481/2 und MIT485/2 auf 75 V angehoben, jedoch zeigt ein Warnsummer Spannungen über 30 V an.

Wenden Sie äußerste Vorsicht an, wenn Sie Spannungen über 30 V nutzen oder messen, insbesondere bei Hochspannungssystemen.

Abgesicherte Messleitungen sind als optionales Zubehör für örtliche Fälle verfügbar, in denen erhöhter Schutz erforderlich ist.

Gefährliche Spannungen können im Isolationswiderstandsprüfungsbereich während der gesamten Zeit auftreten, während der die [TEST]-Taste arretiert ist.

8.2 Messung für 2-Anschlüsse-Geräte und MIT2500

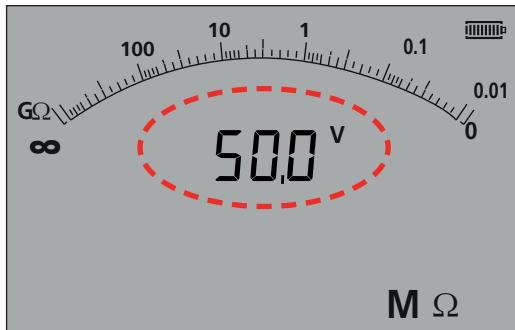
Hinweis : Bei allen Prüfungen des Isolationswiderstands bis zu 1000 V kann die ROTE Messleitung durch die geschaltete SP5-Prüfsonde ersetzt werden.

Die SP5-Schaltsonde-Taste bedient die Prüffunktionen in genau derselben Weise wie die TEST-Taste am Gerät, jedoch ohne von den gerade geprüften Gegenständen wegschauen zu müssen.

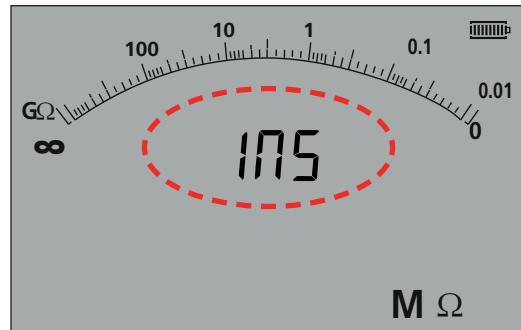
8.2.1 Isolationswiderstandsprüfung

1. Schließen Sie die Messleitungen an die ROTEN / SCHWARZEN Prüfbuchsen am Gerät an.
2. Wählen Sie eine der Prüfspannungen im Isolations-Messmodus ($M\Omega$) mittels des Bereichsknopfs  aus. Das Gerät zeigt auf der Anzeige die gewählte Bereichsspannung an, wie nachfolgend dargestellt:

Isolationswiderstandsprüfung



- Abbildung 17 MIT420/2 und MIT430/2



- Figure 17a MIT400/2 und MIT410/2

3. Schließen Sie die Messleitungen an den zu messenden Spannungskreis an.
4. Drücken Sie die TEST-Taste. Die Anzeige stellt den gemessenen Isolationswiderstandswert sowohl auf dem analogen Bogen als auch der großen digitalen Anzeige dar. Die Prüfspannung, bei der die Messung erfolgte, wird auf der kleinen digitalen Anzeige dargestellt, wie nachfolgend hervorgehoben:



- Abbildung 18

5. Geben Sie die TEST-Taste bei Beendigung der Prüfung frei. Das Gerät entlädt jetzt den Spannungskreis, wobei sichergestellt wird, dass es am Ende der Prüfung in einem sicheren Zustand verbleibt.

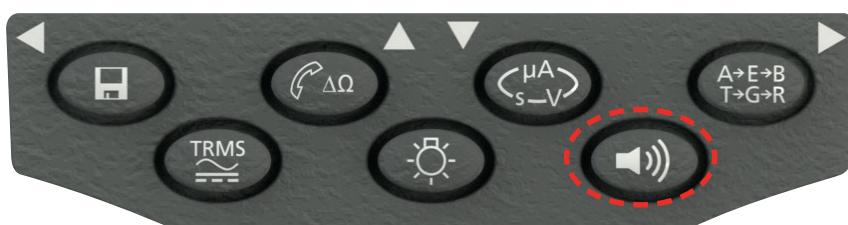
Warnhinweis : Das Arretieren bei der Isolationswiderstandsprüfung oder das Trennen der Leitungen vor dem Abschluss der Prüfung kann den Stromkreis in einem gefährlich aufgeladenen Zustand mit dem Risiko eines elektrischen Schlags belassen.

8.2.2 BESTANDEN-/NICHT-BESTANDEN-Schwellenwert des Summers

Das MIT lässt einen Summer ertönen, wenn der gemessene Wert größer als der bei der EINRICHTUNG konfigurierte Schwellenwert ist. Siehe EINRICHTUNG in Abschnitt 13.

8.2.3 Summer AN/AUS

Der Summer kann durch Drücken der SUMMER-Taste auf dem Tastenfeld deaktiviert werden, wie nachfolgend dargestellt:



- Abbildung 19

Hinweis : Das Schalten des Summers auf AUS deaktiviert die Summerfunktion, NICHT jedoch die Warnmeldungen.

Isolationswiderstandsprüfung

8.2.4 Messung BESTANDEN/NICHT BESTANDEN

Die Anzeige kann, wenn aktiviert, BESTANDEN oder NICHT BESTANDEN anzeigen, wenn die Messung über- oder unterhalb des Schwellenwerts in der Konfiguration liegt. Siehe Abschnitt 13 – EINRICHTUNG. Dies überlagert die Anzeige der Prüfspannung.



- Abbildung 20

Hinweis : Diese Funktion ist vom AN/AUS-Modus des Summers unabhängig.

8.2.5 ARRETIERUNG der Isolationswiderstandsprüfung

Zur Arretierung des Isolationswiderstands zu "AN":

1. Wählen Sie eine der Prüfspannungen im MΩ-Messmodus mittels des Bereichsknops **MΩ** aus.
2. Schließen Sie die Messleitungen an den zu messenden Spannungskreis an.
3. Drücken Sie die TEST-Taste und halten Sie sie gedrückt. Drücken Sie die ARRETIEREN-Taste, während die Prüfung läuft. Geben Sie die ARRETIEREN- und TEST-Tasten frei. Das ARRETIEREN-Symbol muss angezeigt werden und die Prüfung wird weiter ausgeführt.

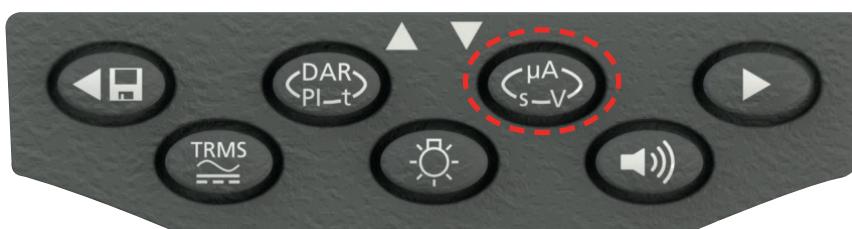
TRENNEN SIE DIE MESSLEITUNGEN NICHT, SOLANGE DIE PRÜFUNG ARRETIERT IST, DA DER SPANNUNGSKREIS IN EINEM AUFGELADENEN UND GEFÄHRLICHEN ZUSTAND VERBLEIBEN KANN.

Drücken Sie die TEST-Taste, um die Isolationswiderstandsprüfung zu entriegeln.

8.2.6 Ableitstrom

Zur Anzeige des Isolationswiderstandswerts als ein Ableitstrom:

1. Wählen Sie eine der Prüfspannungen im MΩ-Messmodus mittels des Bereichsknops **MΩ** aus.
2. Schließen Sie die Messleitungen an den zu messenden Spannungskreis an.
3. Drücken Sie die TEST-Taste und halten Sie sie gedrückt. Drücken Sie, während die Prüfung läuft, außerdem die Taste uA/s/v, wie nachfolgend dargestellt



- Abbildung 21

Die Anzeige ersetzt die Spannung des Isolationswiderstands durch den Ableitstrom während der Isolationswiderstandsprüfung, wie nachfolgend dargestellt:

Isolationswiderstandsprüfung



Hinweis : Eine kleinere Anzeige stellt den Ableitstrom dar.

- Abbildung 22

4. Drücken Sie die Taste μ A/s/v erneut, um zur Anzeige der Prüfspannung zurückzukehren.

8.2.7 500 V -Zugriff (MIT481/2 und MIT485/2)

Für den 500 V-Zugang mit einem Schlosssymbol;

1. Drücken und halten Sie die rote Arretieren-Taste
2. Drehen Sie den Drehknopf auf 500 V
3. Lassen Sie die Arretieren-Taste los

Hinweis : Die Prüfung im Arretierbereich wurde nun aktiviert.

8.3 Prüfen des Isolationswiderstands mit variabler Spannung

(MIT420/2, MIT430/2, MIT485/2, MIT2500)

Die Geräte MIT420/2, MIT430/2, 485/2 und 2500 verfügen über einen variablen Spannungsmodus der Isolationswiderstandsprüfung. Angezeigt durch das Symbol .

Die Spannung kann zwischen den unteren und oberen Prüfspannungen am Gerät gewählt werden.

Dieser Wert kann in 1-V-Schritten auf 100 V und in 10-V-Schritten über 100 V geändert werden.

Die Prüfspannung wird unter EINRICHTUNG konfiguriert, siehe Abschnitt 13.

Sämtliche Funktionen der Isolationswiderstandsprüfung funktionieren in diesem Prüfmodus, so wie es für eine standardmäßige Prüfspannung der Fall ist.

Messbereich und -genauigkeit sind gemäß der niedrigeren Standard-Prüfspannung, zum Beispiel

Bereich und Genauigkeit bei 76 V = 50 V Genauigkeit des Prüfungsbereichs

Bereich und Genauigkeit bei 350 V = 250 V Genauigkeit des Prüfungsbereichs

Die eingestellte Spannung bleibt erhalten, wenn das Gerät ausgeschaltet wird.

8.4 Polarisationsindex (PI) und dielektrisches Absorptionsverhältnis (Dielectric Absorption Ratio (DAR))

(MIT410/2, MIT420/2, MIT430/2, MIT2500, MIT415/2, MIT417/2)

Dies sind vollständig automatisierte Prüfungen, die nach Beginn der Prüfung keinen Benutzereingriff erfordern.

Drei Arten getimter Prüfungen sind möglich:

(a) Standard-Count-down-Timer (t)

Getimte Prüfungen werden nach einer mit Parameter 't' zeitlich festgelegten Dauer durchgeführt (siehe auch EINRICHTUNG in Abschnitt 13).

(b) Polarisationsindex (PI)

PI ist das Verhältnis zwischen den Isolationswiderstandswerten, die in einem 1-minütigen (zugeordnet zu t1) und einem 10-minütigen (zugeordnet zu t2) Zeitintervall aufgezeichnet werden, d. h. nach 1 Minute und nach 10 Minuten.

Isolationswiderstandsprüfung

PI = 10-Minutenwert / 1-Minutenwert

(c) Dielektrisches Absorptionsverhältnis (Dielectric Absorption Ratio (DAR))

DAR ist das Verhältnis zwischen den Isolationswiderstandswerten in einem 15- bzw. 30*-sekündigen (zugeordnet zu t1) und einem 60-sekündigen (zugeordnet zu t2) Zeitintervall, d. h. nach 30 Sekunden und nach 60 Sekunden.

DAR = 15- oder 30-Sekundenwert (Standard)* / 60-Sekundenwert

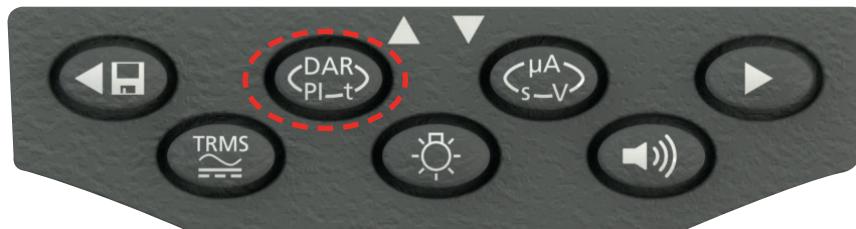
*Siehe "EINRICHTUNG Konfigurationsoptionen".

Während sämtlicher Prüfungen des Isolationswiderstands blinkt das Symbol Δ . Dadurch wird angezeigt, dass eine Prüfspannung vorhanden ist.

8.4.1 DAR

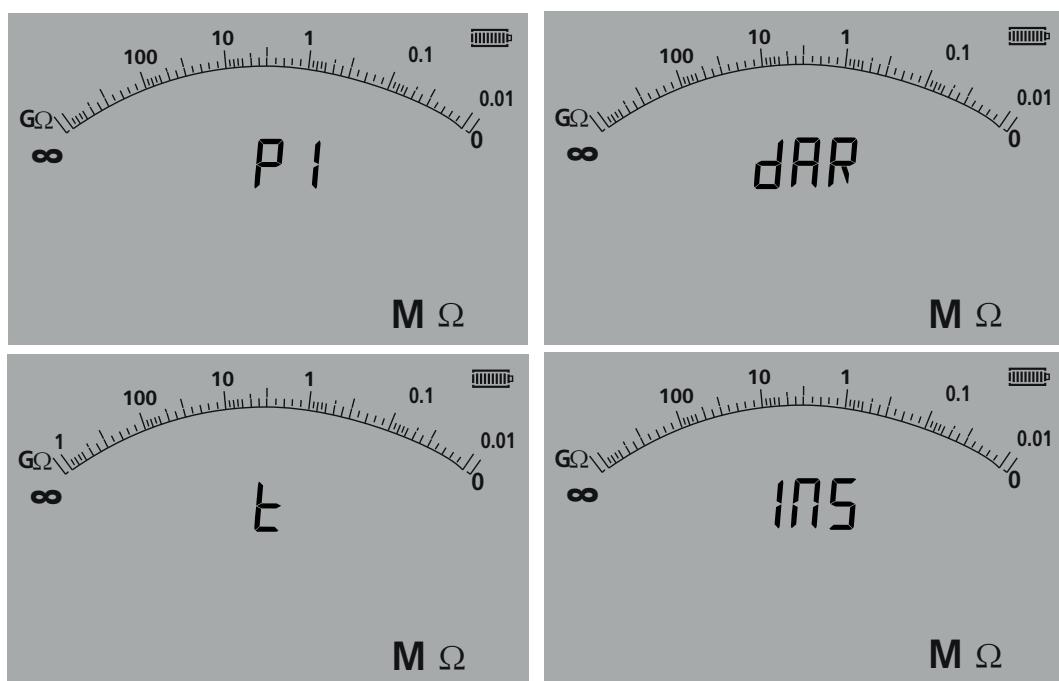
Stellen Sie sicher, dass die t1-Zeit auf die erforderlichen 15 oder 30 Sekunden eingestellt ist, siehe "EINRICHTUNG Konfigurationsoptionen" ..

1. Wählen Sie eine der Prüfspannungen im $M\Omega$ -Messmodus mittels des Bereichsknops [$M\Omega$] aus.
2. Schließen Sie die Messleitungen an den zu messenden Spannungskreis an.
3. Drücken Sie die Taste DAR-PI-T auf dem Tastenfeld, wie nachfolgend dargestellt:



- Abbildung 23

Die kleine digitale Anzeige muss von der Anzeige des gewählten Prüfungsbereichs (in Volt) zu PI, zu DAR, T und INS wechseln, wie nachfolgend dargestellt:



- Abbildung 24

4. Wählen Sie die DAR-Funktion.

Isolationswiderstandsprüfung

5. Drücken Sie auf die TEST-Taste und geben Sie sie frei, um die Prüfung zu beginnen. Die Anzeige zeigt einen Count-down-Timer und den aktuellen Isolationswiderstandswert an, wie oben dargestellt:



- Abbildung 25

6. Beim ersten Messintervall zeigt das MIT den gemessenen Wert an und legt diesen im temporären Speicher ab.



Hinweis : Je nach Auswahl wird die Messung bei 15 oder bei 30 Sekunden intern aufgezeichnet. Der aufgezeichnete Wert wird nicht automatisch gespeichert. Zum Speichern drücken Sie bitte die SPEICHERN-(SAVE)-Taste, NACHDEM die DAR-Messung abgeschlossen ist (siehe Abschnitt 9.3.3).

- Abbildung 26

7. Am Ende des Prüfungszeitraums führt das MIT eine zweite Messung durch und zeigt die Ergebnisse als ein Verhältnis der ersten und zweiten gemessenen Werte an, wie nachfolgend dargestellt:



Hinweis : Die zweite Messung wird bei 0 Sekunden aufgezeichnet. Diese wird, wie bereits erwähnt, nicht im Arbeitsspeicher gespeichert, es sei denn die SPEICHERN-Taste wird bei Abschluss der Prüfung gedrückt, siehe Abschnitt 9.3.4.

- Abbildung 27

8. Die Anzeige kann Ergebnisse so detailliert wie in nachstehender Graphik anzeigen. Drücken Sie mehrmals die Taste um durch die Ergebnisse zu scrollen:

Sekundäranzeige	Primäranzeige
dAR	Ausgewähltes Verhältnis
t 1	Widerstand bei t1
Prüfspannung bei (t1)	Widerstand bei t1
t 2	Widerstand bei t2
Prüfspannung (bei t2)	Widerstand bei t2
dAR oder PI	Ausgewähltes Verhältnis

Isolationswiderstandsprüfung

8.4.2 Polarisationsindex

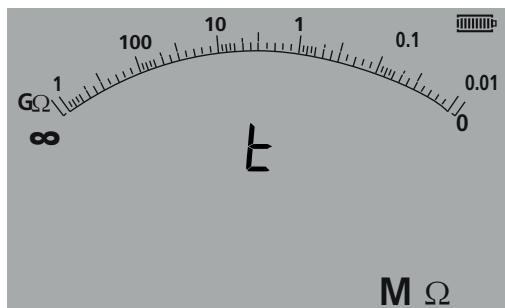
Wenden Sie dieselbe Vorgehensweise wie für das dielektrische Absorptionsverhältnis (DAR) an (siehe Abschnitt 9.3.1). Beachten Sie, dass die Prüfdauer nicht geändert werden kann.

8.4.3 Getimte Prüfungen:

Getimte Prüfungen führen einen Count-down-Timer aus und nehmen eine Messung am Ende der zeitlich festgelegten Dauer vor.

1. Wählen Sie eine der Prüfspannungen im **MΩ**-Messmodus mittels des Bereichsknops **MΩ** aus.
2. Schließen Sie die Messleitungen an den zu messenden Spannungskreis an.

Drücken Sie die Taste DAR-PI-T auf dem Tastenfeld, bis die Anzeige "t" auf der kleinen digitalen Anzeige darstellt, wie nachfolgend dargestellt:



- Abbildung 28

3. Drücken Sie die TEST-Taste. Ein Count-down vom Grenzwert, der im Menü EINRICHTUNG konfiguriert wurde, beginnt. Am Ende des Count-down nimmt das MIT eine Messung vor und zeigt das Ergebnis als einen Widerstand an.

8.4.4 Speichern der Ergebnisse der Isolationswiderstandsprüfung

Für MIT420/2, 430/2, 481/2, 485/2 und das MIT2500 gilt: Drücken Sie am Ende der Messung die Taste SPEICHERN auf dem Tastenfeld. Die Ergebnisse werden im Arbeitsspeicher gespeichert. Für Einzelheiten zu den gespeicherten Ergebnissen siehe SPEICHERUNG/DOWNLOAD, Abschnitt 12.

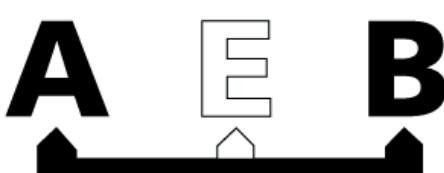
8.5 Für 3-Anschlüsse-Geräte (nur MIT481/2 und MIT485/2)

Isolationswiderstandsprüfungen können mittels der drei Anschlüsse erfolgen, zum Beispiel: Anschlussverbindung, oder nur zwei Anschlüssen. Standardmäßig erfolgt die Messung über die ROTE/SCHWARZE Kopplung (B-A), kann jedoch geändert werden, wie nachfolgend dargestellt:

8.5.1 Verwendung von 2 Messleitungen an einem 3-Anschlüsse-Gerät

Eine Messung kann über jegliche der drei Kopplungen erfolgen, solange die Kopplung auf dem Display angezeigt wird.

1. Stellen Sie sicher, dass sich das Gerät im in der Anzeige angegebenen A-B-Modus befindet, wie nachfolgend dargestellt:

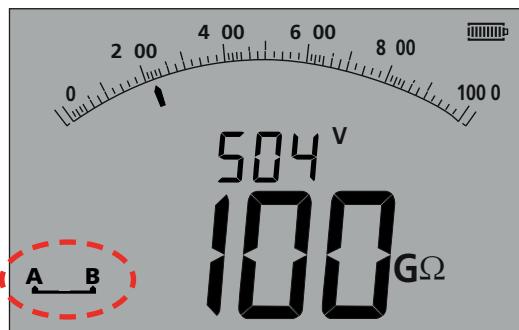


- Abbildung 30

Für Einzelheiten zur Änderung der Konfiguration siehe Abschnitt 7.2 – 3-Anschlüsse-Verbindungen.

Isolationswiderstandsprüfung

1. Schließen Sie die Messleitungen nur an die ROTEN/SCHWARZEN Prüfbuchsen an.
2. Wählen Sie eine der ISOLATIONSWIDERSTANDS-Messungsspannungen am Bereichsknopf **MΩ** aus.
3. Schließen Sie die Messleitungen an den zu messenden Spannungskreis an.
4. Das Gerät zeigt die Spannung über die Messleitungen hinweg an, wie nachfolgend dargestellt:
5. Wenn die Anzeige die A-B-Option nicht anzeigt, drücken Sie die Taste A-E-B (T-G-R), um diesen Modus zu ändern.



- Abbildung 31

1. Mit jedem Drücken wechselt die Anzeige von:



- Abbildung 32

Oder, sofern 'T-G-R' in der Konfiguration aktiviert ist:



- Abbildung 33

8.5.2 Verwendung von 3 Messleitungen

Alle drei Anschlüsse können an den geprüften Stromkreis angeschlossen werden, beispielsweise:

Elektrische Prüfungen	Telekommunikation USA	Telekommunikation EU
A (T) = Neutral	T = Spitze	A = A
B (R) = Stromführend	R = Ring	B = B
E (G) = Erde	E = Erde	E = E

Die Messung muss standardmäßig auf "Stromführend – Neutral" (A-B) eingestellt sein, wenn das Gerät eingeschaltet wird.

Durch Drücken der Taste A-E-B (T-G-R) werden die Spannungen in jedem Teil des Stromkreises durchlaufen, siehe Abschnitt 7.2.

8.6 ESD-Prüfmodus

Das MIT400 kann unter EINRICHTUNG so konfiguriert werden, dass ein analoger Bogen mit 10^4 , 10^5 , 10^6 usw. auf dem analogen Bogen anstelle von $k\Omega$, $M\Omega$ und $G\Omega$ angezeigt wird.

Dieser Modus aktiviert außerdem eine BESTANDEN/NICHT-BESTANDEN-Grenzwertleiste, welche bei 10^6 endet, um einen BESTANDEN-Schwellenwert ohne Einstellen eines Grenzwertalarms anzugeben.

Ein Grenzwertalarm kann, falls erforderlich, außerdem unter EINRICHTUNG eingestellt werden.

8.6.1 Prüfen im ESD-Modus

Zur Aktivierung des ESD-Modus, siehe EINRICHTUNG in Abschnitt 13.

1. Schließen Sie die Messleitungen nur an die ROTEN/SCHWARZEN Prüfbuchsen an.
2. Wählen Sie eine der ISOLATIONSWIDERSTANDS-Messungsspannungen am Bereichsknopf [**MΩ**] (Bereich) aus.
3. Schließen Sie die Messleitungen an die geeigneten Prüfgewichte an und platzieren Sie die Prüfgewichte gemäß den maßgeblichen Anforderungen des Prüfstandards auf der Oberfläche des zu messenden Materials.
4. Drücken Sie die TEST-Taste und halten Sie sie gedrückt. Das Gerät zeigt den Widerstand über die Messleitungen hinweg an, wie nachfolgend dargestellt:



- Abbildung 34

Hinweis : Zum ARRETIEREN der Isolationswiderstandsprüfung auf "AN", siehe Abschnitt 9.1.5.

8.6.2 Ableitstromanzeige

Während die Prüfung läuft, ist es möglich, den Ableitstrom anstelle der Prüfspannung in der kleineren digitalen Anzeige darzustellen. Zur Anzeige des ABLEITSTROMS während der Prüfung, siehe Abschnitt 9.1.6.

8.7 REN-Modus

Die REN-Messung ist bei zwei Messmodi, dem Kapazitätsmodus und dem 100 V-Isolationsmodus verfügbar. Der Unterschied ist, dass der Kapazitätsmodus eine Niederspannungsprüfung (in der Regel 4 V) und die Isolationsprüfung eine Hochspannungsprüfung (100 V) verwendet.

BEIDE Messungen geben einen Kapazitätswert zurück, wenn die Telefontaste gedrückt wird, wobei die Kapazität des Schaltkreises auf der großen Anzeige und der REN-Wert auf der kleinen Anzeige eingeblendet wird.

Der REN-Wert kann bei Bedarf über den SETUP mithilfe der „HuF“-Einrichtungsoption angepasst werden.

So führen Sie eine REN-Messung durch:

1. Wählen Sie einen der Bereiche KAPAZITÄT oder 100 V ISOLATION.
2. Führen Sie die Messung wie in dieser Bedienungsanleitung im entsprechenden Abschnitt erläutert durch.
3. Drücken Sie die REN-Telefontaste . Die Anzeige stellt eine Berechnung oder den REN-Wert auf der Grundlage des Messergebnisses dar.

Hinweis : Die Auswahl der Methode hängt vom Schaltungsdesign ab. Eine bekannte Schaltung sollte getestet werden, um festzustellen, welche Methode für die Art der zu prüfenden Installation geeignet ist.

Durchgangsprüfung Ω

9. Durchgangsprüfung Ω

Die Durchgangsprüfung funktioniert über den Bereich von 0,01 Ohm bis 999 kOhm.

Das MIT wählt den Bereich automatisch über den gesamten Bereich von 0,01 Ohm bis 1 MOhm.

Der analoge Bogen passt den Bereich automatisch an, wie nachfolgend dargestellt:

0 – 10 Ohm	0 – 100 Ohm
0 – 1000 Ohm	0 – 1000 kOhm

Der Prüfstrom passt sich automatisch an den vom Gerät gewählten Bereich an. Prüfströme passen sich, wie nachfolgend dargestellt, an:

0,01 bis 3,49 Ohm	= 200 mA (oder 20 mA, abhängig von den Einstellungen – siehe Abschnitt 13, EINRICHTUNG)
3,50 bis 999 kOhm	= 20 mA to 2 μ A

Die Prüfung funktioniert bei 4,5 VDC und ist, wie nachfolgend dargestellt, standardmäßig eine einzelne Polaritätsprüfung, kann jedoch unter "Einrichtung" auf eine bidirektionale Prüfung eingestellt werden, siehe auch Abschnitt 13 unten.

D. h. Roter Anschluss = 4,5 VDC, Schwarzer Anschluss = 0 VDC

Die Durchgangsprüfung erfolgt automatisch. Die Prüfung beginnt bei der Erkennung eines Stromkreises von <1 MOhm.

9.1 Messung für 2-Anschlüsse-Geräte und MIT2500

9.1.1 Durchgangsprüfung Ω

1. Schließen Sie die Messleitungen an die ROTEN/SCHWARZEN Prüfbuchsen am Gerät an.
2. Wählen Sie den Ω -Messmodus mittels des Bereichsknopfs aus.
3. Schließen Sie die Messleitungen an den zu messenden Spannungskreis an. Das Gerät prüft vor Durchführung einer Messung auf einen spannungsführenden Kreis.
4. Bei Stromkreisen mit weniger als 1,0 MOhm beginnt die Messung automatisch. Die Anzeige stellt den gemessenen Durchgangsprüfungswert sowohl auf dem analogen Bogen als auch der großen digitalen Anzeige dar. Der Prüfstrom, bei dem die Messung erfolgte, wird auf der kleinen digitalen Anzeige dargestellt, wie nachfolgend hervorgehoben:



- Abbildung 35

Durchgangsprüfung Ω

9.2 Einfache oder bidirektionale Prüfung

Die Standardeinstellung bezieht sich auf eine Durchgangsprüfung in einer Richtung. Dies kann unter EINRICHTUNG auf eine bidirektionale Prüfung geändert werden. Siehe Abschnitt 13.

Erste Prüfung: Roter Anschluss = 4,5 VDC, Schwarzer Anschluss = 0 VDC

Zweite Prüfung: Roter Anschluss = 0 VDC, Schwarzer Anschluss = 4,5 VDC

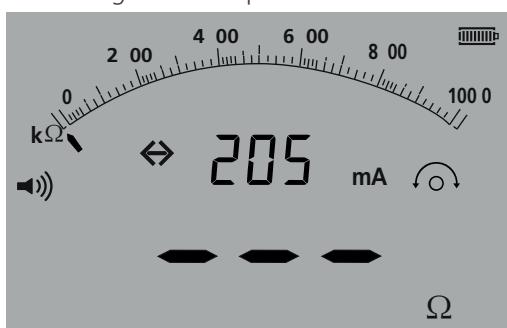
Wie bei der einfachen Prüfung erfolgt die Messung auch bei der bidirektionalen Prüfung automatisch. Die angezeigte Messung ist die höhere der beiden direktonalen Messungen.

Die Polarität des primären Ergebnisses wird in der Anzeige als ein Pfeil dargestellt:

-> = Vorwärtspolarität

<- = umgekehrte Polarität

Sowohl die einfachen als auch die bidirektionalen Prüfungen erfolgen automatisch und beginnen, sobald die Messleitungen den zu prüfenden Stromkreis berühren.



- Abbildung 36

9.2.1 Aufrufen des bidirektionalen Modus

1. Siehe Abschnitt 13.1 – EINRICHTUNG REV = EIN
 2. Auf der Anzeige erscheint <- und >, wenn bei der Messung die Polarität geändert wird.

Hinweis : Bei aktiver Funktion ertönt der Summer und stoppt die bidirektionale Prüfung. Um die bidirektionale Prüfung fortzusetzen, drücken Sie die Summer-Taste.

9.3 Messleitung NULL

Aktivieren des Null-Werts der Leitung

Der Messleitungswiderstand kann von der angezeigten Messung entfernt werden. Diese "Null" ist auf 9,99 Ohm begrenzt

Der "Null"-Wert bleibt erhalten, wenn ein Gerät ausgeschaltet wird.

Es wird empfohlen, den "Null"-Wert periodisch zu prüfen oder auf Null zu setzen, da sich der Widerstand der Messleitungen und/oder ihrer Verbindungen im Zeitverlauf oder nach Trennung und Wiederanschluss ändern kann.

1. Schließen Sie die Messleitungen im Durchgangsprüfungsmodus zusammen kurz.
 2. Drücken Sie die TEST-Taste, wenn sich der Wert einregelt. Das MIT subtrahiert den Wert der Messleitungen für sämtliche zukünftigen Messungen, bis der Null-Wert entfernt wurde.

Das NI UU-Symbol wird bei aktiver NI UU-Funktion angezeigt

Typische Messleitungswerte pro Kopplung:

- Standardmäßige unabgesicherte 1,2-m-Messleitungen = 0,05 Ohm
 - Mit 10 A abgesicherte 1,2-m-Messleitungen = 0,07 Ohm
 - Mit 500 mA abgesicherte 1,2-m-Messleitungen = 1,80 Ohm

Diese Werte sind lediglich ein Richtwert und können sich zwischen Herstellern wesentlich unterscheiden.

9.3.1 Entfernen des NULL-Werts der Leitung

Durchgangsprüfung Ω

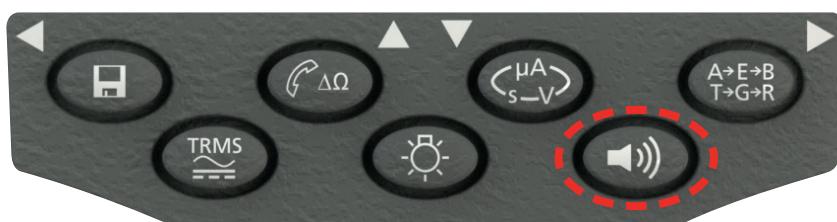
1. Drücken Sie die TEST-Taste, wenn sich die Messleitungen im offenen Spannungskreis befinden. Der Null-Wert sollte verschwinden und die Anzeige muss den Messleitungswiderstand anzeigen.

9.4 BESTANDEN-/NICHT-BESTANDEN-Schwellenwert des Summers

Das MIT lässt einen Summer ertönen, wenn der gemessene Wert kleiner als der bei der EINRICHTUNG konfigurierte Schwellenwert ist. Siehe EINRICHTUNG in Abschnitt 13.

9.4.1 Summer AN/AUS

Der Summer kann durch Drücken der SUMMER-Taste auf dem Tastenfeld deaktiviert werden, wie nachfolgend dargestellt:



- Abbildung 37

Hinweis : Dies deaktiviert den Summerton, NICHT jedoch die Warnmeldungen.

9.5 BESTANDEN-/NICHT-BESTANDEN-Grenzwertalarm

Unter Einrichtung kann ein Bestanden-/Nicht-bestanden-Schwellenwert so konfiguriert werden, dass der Summer ertönt, wenn der Wert unter einem gewählten Wert liegt. Dieser Wert wird unter EINRICHTUNG gespeichert und bleibt erhalten, bis er vom Benutzer geändert wird oder das Gerät auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt wird.

Die Anzeige stellt ein HÄKCHEN oder KREUZ dar, wenn der gemessene Wert unter oder über dem eingestellten Schwellenwert liegt.



- Abbildung 38

9.6 Prüfstrom – 20 mA / 200 mA

Der Durchgangsprüfstrom kann von 200 mA auf 20 mA geändert werden, wenn eine lange Batterielebensdauer von großer Wichtigkeit ist – siehe Abschnitt 13, EINRICHTUNG (ISc).

9.7 Messung für 3-Anschlüsse-Geräte

Siehe Abschnitt 7.3.

Durchgangsprüfung Ω

9.8 Modus „Visuelle schnelle Durchgangsprüfung (Summer-Ruhemodus)“

Diese Funktion versetzt den MIT481/2 und den MIT485/2 in den Ruhemodus, behält aber die BESTANDEN/NICHT BESTANDEN-Option bei und zeigt den BESTANDEN-Schwellenwert gemäß „Summer-Modus“ an.

Die Anzeige verfügt zusätzlich über ein Kreuz (X) oder ein Häkchen (✓), wenn das Ergebnis NICHT BESTANDEN oder BESTANDEN ist, und ersetzt den SUMMER-Schwellenalarm.

So rufen Sie den „Summer-Ruhemodus“ auf

1. Wählen Sie den Bereich „Durchgangsprüfung (Ω)“.
2. Drücken Sie zweimal die Summer-Taste. Auf der Anzeige ist jetzt ein Summer-Symbol ohne Kurven zu sehen. Außerdem wird abhängig vom gemessenen Wert ein Kreuz bzw. Häkchen angezeigt.
3. Um den „Summer-Ruhemodus“ zu deaktivieren, drücken Sie die SUMMER-Taste.

9.9 REL-Modus

Bei der REL (relativen Widerstandsmessung) wird ein Messwert protokolliert und dann der Unterschied im Vergleich zur Folgebewertung angezeigt.

REL funktioniert bei Schaltungswiderständen über 100 Ohm

So führen Sie eine REL-Messung durch:

1. Wählen Sie den Bereich „Durchgangsprüfung (Ω)“
2. Führen Sie eine Messung an einem Schaltkreis über 100 Ω durch.
3. Drücken Sie die $\Delta\Omega$ -Taste. Der gemessene Wert wird auf die kleine Digitalanzeige übertragen. Auf der großen Anzeige wird nun der Differenzwert ($\Delta\Omega$) eingeblendet.
4. Nehmen Sie eine weitere Durchgangsmessung vor. Auf der Anzeige wird der Differenzwert zwischen den beiden Werten eingeblendet.
5. Um den REL-Wert zu löschen, drücken Sie erneut die $\Delta\Omega$ -Taste.

Hinweis : Die REL-Funktion eignet sich für alle drei Anschlusskonfigurationen.

10. Kapazitätsmessungen

(ausgenommen MIT400/2 und 410/2)

Das MIT400/2 kann Stromkreis- oder Komponentenkapazität messen.

Die Prüfung erfolgt automatisch und die Prüfung beginnt sofort bei Anschluss eines Stromkreises. Sofern die Kapazität groß ist, kann Zeit bis zum Laden des Stromkreises vergehen. Während dieser Ladezeit stellt die Anzeige " -- " dar. Bei Abschluss der Prüfung stellt die Anzeige die gemessene Kapazität und ein Bereichsunterschreitungssymbol "<1,0 nF" oder ein Bereichsüberschreitungssymbol ">10 uF" dar.

10.1 Verfahren zur Kapazitätsmessung

1. Schließen Sie die Messleitungen an die ROTEN/SCHWARZEN Prüfbuchsen am Gerät an.
2. Wählen Sie den uF-Messmodus mittels des Bereichsknopfs aus.
3. Schließen Sie die Messleitungen an den zu messenden Spannungskreis an. Das Gerät prüft vor Durchführung einer Messung auf einen spannungsführenden Kreis.
4. Die Anzeige stellt den Kapazitätswert des geprüften Stromkreises oder der Komponente dar, wie nachfolgend dargestellt:



- Abbildung 39

10.2 Entfernungsmessung über Kapazität

Bei den Geräten MIT481/2 und MIT485/2 ist es möglich, die Kabellänge mittels Kapazität entweder in Fuß oder km, abhängig vom EINRICHTUNGS-Status, zu messen.

Dies ist eine automatische Funktion, und die Berechnung erfolgt aus dem gespeicherten Kapazitätswert, basierend auf dem Standardwert von 50 nF/km. Dieser kann unter EINRICHTUNG zwischen 40 nF/km und 70 nF/km angepasst werden.

Das Ergebnis wird, wie nachfolgend dargestellt, angezeigt:



- Abbildung 40

10.3 Verfahren zur Kapazitätsmessung (3 Anschlüsse)

Siehe "6.3 3-Anschlüsse-Messleitungsanschluss" auf Seite 15.

11. Speichern, Laden und Herunterladen von Prüfergebnissen

(MIT420/2, MIT430/2, MIT481/2, MIT485/2 und MIT2500)

11.1 Speichern von Prüfergebnissen

Nach Abschluss jeglicher Prüfung bleibt das Ergebnis eine Minute lang auf dem Display sichtbar. Während dieser Zeit kann das Ergebnis im Arbeitsspeicher gespeichert und später wieder aufgerufen werden.

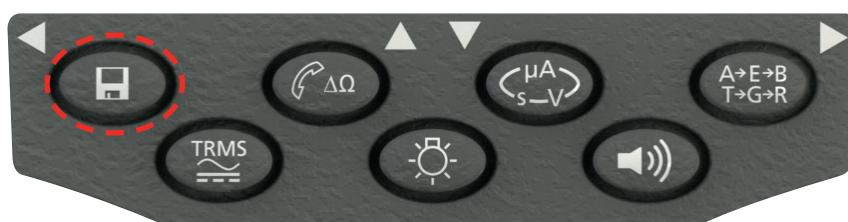
Verfahren zum Speichern von Prüfergebnissen:

1. Stellen Sie nach Abschluss einer bestimmten Messung sicher, dass das Prüfergebnis auf der großen digitalen Anzeige auf dem Gerät-Display angezeigt wird, wie nachfolgend dargestellt:



- Abbildung 41

2. Beispiel eines Ergebnisses der Durchgangsprüfung
3. Das Prüfergebnis bleibt eine Minute lang sichtbar. Während dieser Zeit kann das Ergebnis gespeichert werden. Drücken Sie die SPEICHERN-Taste, um das Prüfergebnis aufzuzeichnen.



- Abbildung 42

Jedem Prüfergebnis wird eine eindeutige Identifikationsnummer zugewiesen. Diese wird vor der Rückkehr zum Prüfergebnis 2 Sekunden lang angezeigt.



- Abbildung 43

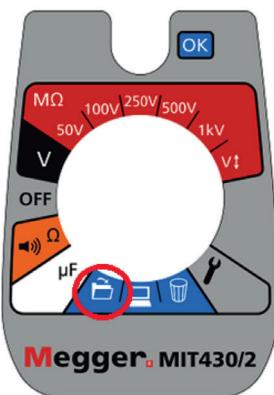
Das Ergebnis ist jetzt gespeichert.

11.2 Laden von Prüfergebnissen

(MIT420/2, MIT430/2, MIT481/2, MIT485/2 und MIT2500)

Alle gespeicherten Ergebnisse können zur Anzeige auf dem Display wieder aufgerufen werden.

1. Schalten Sie das Gerät durch Drehen des Wahlschalters in die Laden-Stellung (RCL) auf 'AN'.

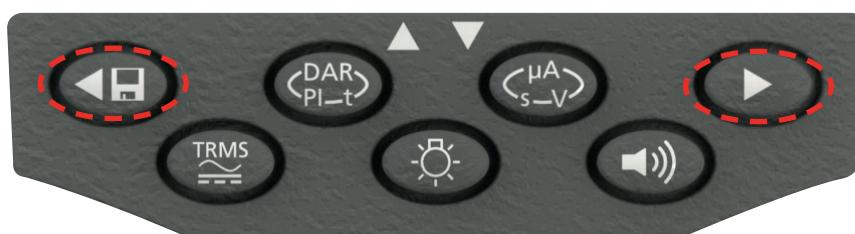


- Abbildung 42

2. Die letzte eindeutige Prüfergebnis-Identifikationsnummer wird angezeigt.

Wenn zuvor keine Ergebnisse gespeichert wurden, zeigt die Anzeige dies durch drei Querstriche an.

3. Drücken Sie [OK], um das zuletzt gespeicherte Ergebnis anzuzeigen, oder wählen Sie die Identifikationsnummer eines bestimmten Prüfergebnisses, indem Sie die AUFWÄRTS- und ABWÄRTS-Tasten, wie nachfolgend dargestellt, verwenden:



- Abbildung 43

drücken Sie dann zur Auswahl 'OK'.

4. Das Prüfergebnis wird angezeigt. Zusätzliche Informationen, die mit dem Prüfergebnis zusammen gespeichert sind, können mittels der entsprechenden Taste betrachtet werden. Zur Isolationswiderstandsprüfung kann beispielsweise μA mittels der Taste $\mu\text{A}/\text{s-V}$ wieder aufgerufen werden. Die TRMS-Taste funktioniert bei Ergebnissen zur Spannung.

11.2.1 PI- und DAR-Wiederaufruf

Zusätzliche Informationen zum Laden sind verfügbar, sofern das gespeicherte Ergebnis das Ergebnis einer PI- oder DAR-Prüfung war, da es ein Verhältnis zweier gemessener Werte ist.

Zum Laden eines PI- oder DAR-Ergebnisses:

1. Drehen Sie den Wahlschalter in die Laden-Stellung  und stellen Sie die zuletzt angezeigte eindeutige Prüfergebnis-Identifikationsnummer fest.
2. Ermitteln Sie die bestimmte Prüfergebnis-Identifikationsnummer mittels der AUFWÄRTS- und ABWÄRTS-Tasten, und drücken Sie dann zur Auswahl 'OK'.
3. Das Prüfergebnis wird angezeigt.
Verwenden Sie die ABWÄRTS-Taste, um durch die verschiedenen Messungen zu scrollen, welche bei der Berechnung des PI- oder DAR-Verhältnisses verwendet wurden.

11.3 Löschen von Prüfergebnissen

(nur MIT420/2, MIT430/2, MIT481/2 und MIT485/2)

Gespeicherte Prüfergebnisse können einzeln oder insgesamt gelöscht werden.

11.3.1 Verfahren zum Löschen eines einzelnen Prüfergebnisses

1. Schalten Sie das Gerät durch Drehen des Wahlschalters in die Löschen-Stellung  auf 'AN'.
2. Das letzte Prüfergebnis wird angezeigt. Wenn zuvor keine Ergebnisse gespeichert wurden, zeigt die Anzeige dies durch drei Querstriche an.
3. Drücken Sie 'OK', um das angezeigte Prüfergebnis zu löschen.
4. Stellen Sie die 'neue' letzte Prüfergebnis-Identifikationsnummer fest, welche, wie zuvor beschrieben, gelöscht werden kann.

11.3.2 Verfahren zum Löschen aller Prüfergebnisse

1. Schalten Sie das Gerät durch Drehen des Wahlschalters in die Löschen-Stellung  auf 'AN'. Das letzte Prüfergebnis wird angezeigt. Wenn zuvor keine Ergebnisse gespeichert wurden, zeigt die Anzeige dies durch drei Querstriche an.
2. Drücken Sie die LINKE oder RECHTE PFEILTaste. Beachten Sie, dass die Anzeige jetzt 'ALLE' anzeigt.
3. Drücken Sie 'OK', um sämtliche Prüfergebnisse zu löschen. Beachten Sie, dass der Fortschrittsbalken bei großen Datenmengen verfällt, während die Inhalte des Arbeitsspeichers gelöscht werden.
4. Bei Abschluss des Löschvorgangs stellt die Anzeige drei Querstriche dar, welche bezeichnen, dass kein Ergebnis gespeichert bleibt.

11.4 Herunterladen von Prüfergebnissen

11.4.1 Bluetooth-Verbindungen

Um Ihren MIT430/2, MIT485/2 oder MIT2500 für die Bluetooth®-Kommunikation vorzubereiten, müssen Sie sicherstellen, dass Ihr MIT Gerät mit Ihrem PC/Mobilgerät gekoppelt ist. Siehe "11.5 Verfahren zur Kopplung Ihres MIT mit einem PC oder mobilen Gerät über Bluetooth®" auf Seite 38.

Es gibt zwei Möglichkeiten, Daten auf einen PC oder ein mobiles Gerät herunterzuladen.

11.4.2 CertSuite Asset

CertSuite Asset ist eine einfache Möglichkeit, Prüfungsergebnisse von tragbaren Prüfgeräten auf ein mobiles Gerät zu übertragen, wenn elektrische Anlagen geprüft werden. Die Software speichert die Daten auf einem sicheren Cloud-Speicher und kann Berichte mit Bildern und Diagrammen erstellen. Siehe "11.6 Senden von Prüfungsergebnissen an CertSuite Asset" auf Seite 39.

11.4.3 Megger-Downloaderprogramme

Die Megger Downloader-Software ermöglicht es, Prüfungsergebnisse vom MIT auf einen Computer zu übertragen und diese als .csv-Datei zu speichern, welche dann in den meisten Tabellenkalkulationsprogrammen verwendet werden kann. Für die Kommunikation mit den Geräten MIT430/2 und MIT485/2 ist ein Computer mit Bluetooth® erforderlich. Bevor das MIT Daten auf einen PC herunterladen kann, müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden:

1. Das MIT muss über ein drahtloses Bluetooth®-Netzwerk mit einem PC gekoppelt werden. Siehe "11.5 Verfahren zur Kopplung Ihres MIT mit einem PC oder mobilen Gerät über Bluetooth®" auf Seite 38..
2. Die Megger Downloader-Software muss auf dem Ziel-PC installiert sein.

Besuchen Sie Megger.com, um die Megger Downloader-Software herunterzuladen, oder scannen Sie den QR-Code →



11.5 Verfahren zur Kopplung Ihres MIT mit einem PC oder mobilen Gerät über Bluetooth®

1. Stellen Sie den MIT-Bereichsknopf in die PC-Position. Wenn auf dem Bildschirm die Meldung BLE angezeigt wird, wird Ihr MIT auf Ihrem Mobilgerät unter „Verfügbarer Geräte“ angezeigt. Siehe "11.6 Senden von Prüfungsergebnissen an CertSuite Asset" auf Seite 39. Wenn BLE nicht angezeigt wird, befolgen Sie die nachstehenden Verbindungsanweisungen.
2. Wenn bereits ein Gerät gekoppelt wird, werden die letzten drei Zeichen der MAC-Adresse angezeigt (siehe Beispiel **E28** unten). Wenn das Gerät noch nie mit einem Gerät gekoppelt wurde, wird auf dem Display „---“ angezeigt, wie unten dargestellt:

BLE – Bildschirm Bluetooth® aktiv	Gekoppelt mit einem Bluetooth®-Gerät	Nicht mit einem Bluetooth®-Gerät gekoppelt

Das MIT kann mit bis zu 12 Geräten gekoppelt werden. Danach wird durch weitere Kopplungen das aktuell angezeigte Gerätepaar überschrieben. Um ein anderes gekoppeltes Gerät als das angezeigte auszuwählen, verwenden Sie die Pfeiltasten NACH OBEN/NACH UNTEN. Wenn das MIT bereits mit einem Gerät verbunden ist, Siehe "11.6 Senden von Prüfungsergebnissen an CertSuite Asset" auf Seite 39..

1. Halten Sie die gelbe TEST-Taste länger als 1 Sekunde gedrückt, um den Kopplungsvorgang zu starten.



1. Das Gerät sucht nach Bluetooth®-Geräten in der Nähe. Nach Abschluss der Suche wird die Teiladresse des ersten erkannten Geräts im oberen Teil des Displays und die Nummer 1, der Index davon, im unteren Teil des Displays angezeigt.
2. Verwenden Sie die Tasten **▲** und **▼**, um durch die Teiladresse zu scrollen, bis eine mit der Bluetooth®-Geräte-ID übereinstimmt, mit der Sie eine Verbindung herstellen möchten.
3. Koppeln Sie das Gerät, indem Sie die TEST-Taste gedrückt halten, bis die abwechselnd angezeigten Symbole erscheinen.
4. Auf dem Gerät wird möglicherweise eine Meldung angezeigt, die darauf hinweist, dass ein Bluetooth®-Gerät versucht, eine Verbindung herzustellen.
5. Klicken Sie auf diese Meldung und geben Sie den Schlüssel „1234“ ein, um die Verbindung zu akzeptieren. Nach Abschluss der Kopplung kehrt die Anzeige der verbundenen Geräte zum Bluetooth®-Startbildschirm zurück und zeigt dort die partiellen Adressen aller verbundenen Geräte an.
6. Drücken Sie die TEST-Taste, um die Daten an das gekoppelte Gerät zu senden, oder halten Sie sie länger als eine Sekunde gedrückt, um die Kopplung erneut durchzuführen.
7. Um ein Gerätepaar zu löschen, halten Sie die SPERRTASTE [OK] zwei Sekunden lang gedrückt.

11.6 Senden von Prüfungsergebnissen an CertSuite Asset

Sobald das MIT und CertSuite Asset verbunden sind, können die Ergebnisse auf das Mobilgerät übertragen werden.

Die folgenden MIT Geräte können eine Verbindung zu CertSuite Asset herstellen:

Modell	Android-App	iOS-App	Chrome- oder Edge-Internetbrowser
MIT485/2	Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth
MIT430/2	Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth
MIT2500	Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth

Befolgen Sie bei Bedarf die Anweisungen auf der CertSuite-Website CertSuite.info, um mehr über die Verwendung von CertSuite Asset zu erfahren.

**Besuchen Sie CertSuite.info,
um weitere Informationen
über CertSuite Asset und
Ihre KOSTENLOSE 30-tägige
Testversion zu erhalten →**



Um ein Ergebnis zu senden, gehen Sie wie folgt vor:

1. Melden Sie sich bei CertSuite Asset an, und wählen Sie einen Job aus oder erstellen Sie einen Job. Fügen Sie die Asset- und Prüfdetails hinzu. Ein Anleitungsvideo finden Sie unter CertSuite.info auf der CertSuite Asset-Seite.
2. Führen Sie die Prüfung normal am Gerät durch, wie im Isolationsprüfungsabschnitt oben beschrieben (Siehe "8. *Insulation resistance testing*" auf Seite 21..).
3. Nach erfolgreichem Abschluss des Prüfungen wird ein Popup-Fenster in CertSuite Asset angezeigt und die Prüfungsergebnisse werden gespeichert.

11.7 Erneutes Senden von Prüfungsergebnissen an CertSuite Asset

Wenn das in den Zeitplan eingegebene Prüfungsergebnis geändert werden muss, kann die Messung wiederholt und erneut an dieselbe Stelle im Zeitplan gesendet werden.

In diesem Fall warnt CertSuite Asset, dass ein gespeicherter Wert überschrieben wird, und bittet um Erlaubnis.

In CertSuite Asset kann nur ein Wert für eine einzelne Position eingegeben werden.

11.8 Weitere CertSuite-Informationen und Support

Weitere Informationen zur Verwendung von CertSuite™ finden Sie auf der Website:

www.CertSuite.info

12. EINRICHTUNG Konfigurationsoptionen

Die EINRICHTUNG durch den Bediener ermöglicht, dass das MIT individuell angepasst werden kann, um Präferenzen der Anwendung oder des Bedieners einzustellen. Wählen Sie die Option mit dem Drehknopf aus, um zur EINRICHTUNG zu gelangen. Die folgenden Optionen sind verfügbar:

12.1 EINRICHTUNGS-Navigation

1. Drücken Sie die TEST-Taste, um durch die EINRICHTUNGS-Optionen zu scrollen.
2. Wenn die Anzeige die benötigte EINRICHTUNGS-Option darstellt, drücken Sie die AUFWÄRTS oder ABWÄRTS-Pfeile, um den Wert für jene Option zu ändern. Das ARRETIEREN-Symbol blinkt, um anzuzeigen, dass der Wert von der gespeicherten Einstellung geändert wurde.
3. Drücken Sie die ARRETIEREN-Taste, um den neuen Wert zu speichern.
4. Drehen Sie den Drehknopf von der EINRICHTUNGS-Einstellung weg, wenn alle EINRICHTUNGS-Funktionen auf die gewünschten Werte eingestellt wurden.

Anzeigenachricht	Funktion	Optionen	Werkseinstellung
bu2	Summer-Schwellenwert < Grenzwert = summen	1, 2, 3, 4, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 100, 200	2 Ω
Loc	Isolationswiderstandssperre aktivieren/deaktivieren	Ein = INS-Sperre aktiviert AUS = INS-Sperre deaktiviert	Ein
lSc	Durchgangsprüfung Kurzschlussstrom	200 mA = (bis zu 3.5 Ω) 20 mA	200 mA
lNs	Alarm-Schwellenwert für Isolationswiderstand-Grenzwert	BM50/4, MIT410TC/3, MIT405/2, MIT415/2, MIT417/2: 0.5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000 MW MIT400/2, MIT410/2, MIT420/2, MIT430/2, MIT481/2, MIT485/2, MIT2500: 0.5, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 100, 200, 300, 400, 500, 1000 MW	0,5 MΩ
SEtV	Variable Spannung der Isolationswiderstandsprüfung	MIT485/2 :- 50 V - 500 V MIT420/2, MIT430/2 :- 50 V - 1000 V MIT2500 :- 50 V - 2500 V	10 V 10 V 100 V
dAR	t1-Startzeit einstellen	15/30 Sekunden	30
t	INS-Count-down-Timer	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 Minuten	1 Min.
CAb	Kabelkapazität / km	40 bis 60 nF/km	50 nF/km
bLt	Timer der Hintergrundbeleuchtung	20, 60, AUS (AUS = keine Automatik aus)	20 Sek.
SLt	Timer für Ruhezustand	10, 20, 30, 60, AUS (AUS = keine Automatik aus)	10 Min.
HuF	REN-(Telefonhörer)-Rechner	0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9, 1,0, 1,1, 1,2, 1,3 uF	1,0 uF
tLu	Spannung der Anschluss sperre	25, 30, 50, 75	50 Volt
REV	Automatische Umkehr der Durchgangsprüfung	Ein/AUS	AUS
ESd	Aktivieren des 104-, 105-, 106- usw. -Anzeigebereichs	MIT400/2ESD:- Ein/AUS	AUS
bAt	Batteriespannung	1,2 V / 1,5 V (alle Modelle)	1,5 V
RSt	Werkseinstellungen wiederherstellen	Wiederherstellen	Nein
LAng	Anzeige von entweder Spitze-Erde-Ring oder A-E-B-LC-Anzeige-Symbologie	US, EU	US
dis	Entfernung nach uF	m, ft	m

13. Technische daten

Alle angegebenen Genauigkeiten gelten für eine Temperatur von +20 °C.

Isolierung:

Prüfspannung

MIT400/2
MIT410/2, 420/2,430/2
MIT2500

Nennprüfspannungen:

250 V, 500 V, 1000 V
50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V
50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V, 2500 V

Isolationswiderstand

Genauigkeit

50 V. 10 GΩ ± 2% ± 2 Stellen ± 4.0% per GΩ
100 V. 20 GΩ ± 2% ± 2 Stellen ± 2.0% per GΩ
250 V. 50 GΩ ± 2% ± 2 Stellen ± 0.8% per GΩ
500 V. 100 GΩ ± 2% ± 2 Stellen ± 0.4% per GΩ
1000 V 200 GΩ ± 2% ± 2 Stellen ± 0.2% per GΩ
2500 V 200 GΩ ± 2% ± 2 Stellen ± 0.2% per GΩ (MIT 2500)
Bedienungsfehler: BS EN 61557-2 (2007)
50V, ±2.0% ±2d, 100kΩ - 900kΩ ± 10.5%
100V, ±2.0% ±2d, 100kΩ - 900kΩ ± 10.3%
250V, ±2.0% ±2d, 100kΩ - 900kΩ ± 10.3%
500V, ±2.0% ±2d, 100kΩ - 900kΩ ± 10.3%
1000V, ±2.0% ±2d, 100kΩ - 900kΩ ± 11.5%

Anzeigebereich

Auflösung

Kurzschluss-/Ladestrom
MΩ)

Analogbereich:
1 GΩ Skalenendwert

0.1 kΩ

Leerlaufspannung

-0% +2% ± 2V

Prüfstrom

IEC364 angegeben,

2 mA +0% -50% bis EN 61557-2 (2007) (except MIT2500: 1 mA into 2.5

max 2 mA

Lekage

10% ± 3 Stellen

Spannung

3% ± 3 Stellen ± 0.5% der Nennspannung

Zeitsteuerung

60-sekündiger Countdown-Timer

Hinweis

Die oben genannten Angaben gelten nur, wenn qualitativ hochwertige Silikonkabel verwendet werden.

Durchgang:

Durchgangsmessung

Durchgangsmessung Genauigkeit

0.01 Ω bis 999 kΩ (0 bis 1000 kΩ auf analoger Skala)

± 3% ± 2 Stellen (0 bis 100 Ω)

±5% ±2 Stellen (>100 Ω - 500 kΩ)

(>500 kΩ - 1 MΩ unspecified)

Bedienungsfehler: BS EN 61557-4 (2007) - ±2.0%, 0.1Ω - 2Ω ± 6.8%

5 V ± 1 V

200 mA (-0 mA +20 mA) (0.01 Ω bis 4 Ω)

Einzelpolarität (Standard) / duale Polarität (in den Einrichtungen

Null bis zu 9,00 Ω

AC: 10,0–500 mA: +/- 5 %, +/- 2 Stellen (15–400 Hz, sinusförmig)

DC: 0,0–500 mA: +/- 5 %, +/- 2 Stellen

Technische daten

Spannungsbereich:

Spannungsbereich

AC: 10 mV bis 600 V TRMS sinusförmig (15 Hz bis 400 Hz)

DC: 0 bis 600 V

Spannungsbereich Genauigkeit

± 5.1%

Wellenform

AC: ±2% ±1 Stellen

DC: ±2% ±2 Stellen

Bedienungsfehler: BS EN 61557-1 (2007) - ±2.0% ±2d, 0V - 300Vac/dc

TRMS

Unspecified range: 0 – 10 mV (15 bis 400 Hz)

Bei nicht sinusförmigen Wellenformen gelten weitere Angaben nicht sinusförmigen Wellenformen: ±3% ± 2 Stellen >100 mV bis 600 V

±8% ± 2 Stellen 10 mV bis 100 mV TRMS

Frequenzmessung:

Frequenzmessung Messbereich

15-400Hz

Frequenzmessung Genauigkeit

±0.5% ± 1 Stellen (100 Hz bis 400 Hz) unspecified

Kapazitätsmessung

MIT420/2, MIT430/2, MIT2500

Kapazitätsmessung:

Kapazitätsmessung Genauigkeit

1 nF bis 10 µF

± 5.0% ± 2 Stellen

(0.1 nf - 1 nF unspecified)

± 5.0% ± 2 Stellen (0.1 - 1 nF unspecified, MIT2500: 1 nF - 10 µF)

Speicherung von Messergebnissen:

Speicherung von Messergebnissen (MIT420/2 & MIT430/2):

Speicherkapazität

>1000 Testergebnisse

Daten-Download, Datenübertragung

Bluetooth® drahtlos

Bluetooth® Klasse II

bis zu 10 m

Bereich

Stromversorgung

6 x 1,5 V Zelltyp IEC LR6 (AA, MN1500, HP7, AM3 R6HP)
wiederaufladbare Alkali- 6 x 1,2 V NiMH-Zellen verwendet werden

Batterielebensdauer

3.000 Isolationsprüfungen mit einem Arbeitszyklus von 5 Sek.

AN / 55 Sek. AUS bei 1.000 V in 1 MΩ

Ladegerät (optional) 12 bis 15 V DC (Zubehörschnittstelle)

Abmessungen

228 mm x 108 mm x 63 mm

(9.00 in x 4.25 in x 2.32 in)

Gewicht

600 g (MIT400/2), (28.74 oz)

815 g (MIT2500) (27.22 oz)

Gewicht (Gerät und Gehäuse)

1.75 kg (3.86 lb)

Technische daten

Sicherung

Nur Keramiksicherungen mit 500 mA (FF) (1 oder 2 je nach Variante) 1.000 V 32 x 6 mm mit hohem Ausschaltvermögen von mindestens 10 kA verwenden. Es dürfen KEINE Glassicherungen verwendet werden.

Sicherheitsschutz

Dieses Gerät entspricht den Anforderungen von IEC 61010-1 bis 600 V Phase-Erde, Kategorie IV. Siehe beigelegte Sicherheitswarnhinweise.

elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Die Geräte entsprechen IEC 61326 including amendment No.1

Temperaturkoeffizient

<0,1% per °C bis zu 1 GΩ

<0,1% per °C per GΩ pro 1 GΩ

Umgebungsbedingungen:

Betriebstemperaturbereich und Luftfeuchtigkeit

-10 bis +55 °C

90% rel. Feuchte mit 40 °C max.

Lagertemperaturbereich

-25 bis +70 °C

Kalibriertemperatur

+20 °C

Max. Höhe (über NN)

2000 m

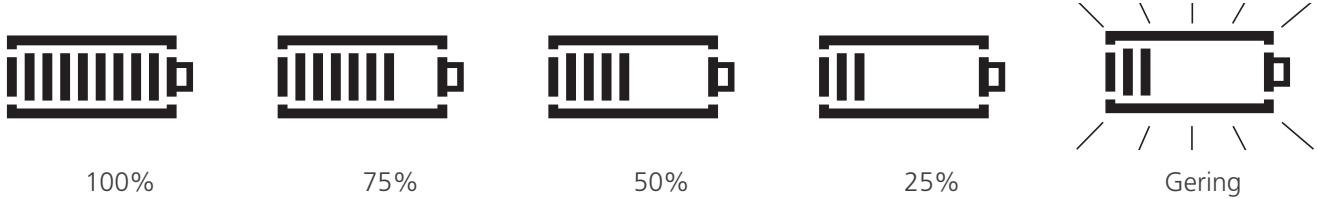
IP Schutzart

IP 54

14. Austausch von Batterien und Sicherung

14.1 Batteriezustand und -austausch

Der Indikator des Batteriezustands wird durchgängig angezeigt, solange das Gerät angeschaltet ist, wie nachfolgend dargestellt: 100 %, 75 %, 50 %, 25 % und gering, wie nachfolgend dargestellt:



Batterietypen für den Austausch sind:

6 x LR6 (AA), 1,5 V Alkali, oder 6 x 1,2 V NiMH

Warnhinweis : Verwenden Sie NICHT wiederaufladbare LiON-Zellen (Lithium-Ionen), da diese jeweils 3,4 V aufweisen und das Gerät dauerhaft beschädigen könnten.

Hinweis : Wiederaufladbare NiMH-Batterien zeigen eine geringere Ladung als Alkali-Batterien und geben möglicherweise keinen hinreichenden Warnhinweis, bevor sie sich erschöpfen.

14.2 Akkuladung

Warnhinweis : NUR NiMH-Batteriezellen sind wiederaufladbar.

Das MIT kann nicht verwendet werden, während die Batterie aufgeladen wird. Verwenden Sie für das Aufladen von wiederaufladbaren NiMH-Akkus nur die von Megger als Option bereitgestellte Stromversorgung. Andere Stromversorgungen sind nicht mit dem MIT kompatibel. Die Stromversorgung von Megger ist so konzipiert, dass die Funktionen und die Genauigkeit des MIT beibehalten werden. Das MIT kann sowohl im aus- als auch im eingeschalteten Zustand aufgeladen werden. Wenn das MIT aufgeladen wird, während das Gerät eingeschaltet ist, wird „Chg“ auf dem Bildschirm angezeigt. Die Batteriesegmente auf dem Bildschirm zeigen in einem Zyklus den aktuellen Ladezustand an. Wenn der Akku vollständig aufgeladen ist, zeigt der Bildschirm die Nachricht „bat OK“ an.

14.3 Verfahren zum Batterieaustausch:

1. Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie das Gerät von jeglichen elektrischen Spannungskreisen.
2. Trennen Sie alle Messleitungen vom Gerät.
3. Um die Rückseitenabdeckung abzunehmen, entfernen Sie die Schrauben von der Rückseite der Batterieabdeckung und heben Sie die Abdeckung hoch.
4. Entnehmen Sie die leeren Zellen und setzen Sie neue Batterien ein, wobei Sie die richtige Polarität, wie auf dem Batteriefach bezeichnet, beachten.
5. Bringen Sie die Abdeckung und die Befestigungsschrauben wieder an.
6. Entsorgen Sie die Zellen sachgerecht.

Warnhinweis : Eine fehlerhafte Polarität der Batteriezellen kann ein Austreten von Elektrolyt und eine Beschädigung des Geräts verursachen. Wenn der Indikator des Batteriezustands keine volle Ladung anzeigt, ist eine Zelle möglicherweise umgekehrt eingesetzt.

Das Laden mit einer umgekehrt eingesetzten Zelle kann lokale Erhitzung und möglichen Schaden für das Gehäuse verursachen.

Batteriezellen dürfen nicht in einem Gerät belassen werden, welches möglicherweise für eine längere Zeitdauer unbenutzt bleibt.

14.3.1 Batteriespannung

Die Batteriespannung sollte zu 1,2 V geändert werden, wenn Nickel-Metallhydrid-Batterien verwendet werden. Siehe "13. Technische daten" auf Seite 41..

14.4 Anzeige für durchgebrannte Sicherung

Die Anzeige für eine durchgebrannte Sicherung ist nachfolgend dargestellt:

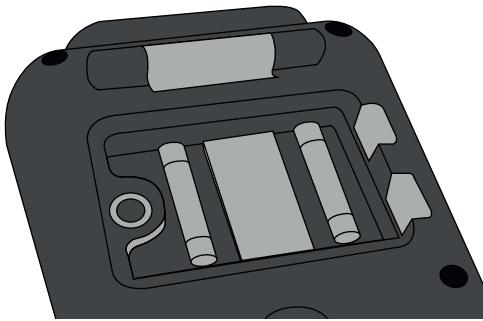


- Abbildung

Dieses Symbol funktioniert im Bereich der Durchgangsprüfung $[\Omega]$. Diese Symbol gibt an, dass eine der Sicherungen im Gerät ausgefallen ist.

14.5 Verfahren zum Austausch der Sicherung

1. Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie das Gerät von jeglichen elektrischen Spannungskreisen.
2. Trennen Sie alle Messleitungen vom Gerät.
3. Nehmen Sie die rückseitige Sicherungsabdeckung ab. Um die Rückseitenabdeckung abzunehmen, entfernen Sie die Schraube von der Rückseite der kleinen Sicherungsabdeckung und heben Sie die Abdeckung ab, wie nachfolgend dargestellt:



- Abbildung

4. Beide Sicherungen müssen auf Defekte hin überprüft, und, falls schadhaft, ausgetauscht werden. Dabei muss die richtige Polarität, wie auf dem Batteriefach bezeichnet, beachtet werden.
- Eine Ersatzsicherung muss vom richtigen Typ sein und über den korrekten Sicherungswert verfügen: d. h. 500 mA (FF) H.B.C.30 kA min. 1 000 V (32 mm x 6 mm).
5. Bringen Sie die Abdeckung und die Befestigungsschraube wieder an.

14.6 Vorbeugende Wartung

Die Geräte der MIT400/2-Serie erfordern sehr geringen Wartungsaufwand.

Messleitungen müssen vor der Nutzung geprüft werden, um sicherzustellen, dass keine Beschädigung vorliegt.

Stellen Sie sicher, dass Batterien entnommen werden, sofern das Gerät für einen längeren Zeitraum ungenutzt bleibt.

Bei Bedarf kann das Gerät mit einem feuchten Tuch gereinigt werden.

Verwenden Sie keine alkoholbasierten Reinigungsmittel, da diese möglicherweise einen Rückstand hinterlassen.

15. Reparatur und Gewährleistung

Wurde der Schutz eines Prüfgeräts beeinträchtigt, darf es nicht benutzt werden, sondern muss zur Reparatur durch ausreichend geschultes und qualifiziertes Personal eingesandt werden. Der Schutz ist zum Beispiel dann höchstwahrscheinlich beeinträchtigt, wenn das Prüfgerät sichtbare Schäden aufweist, es die vorgesehenen Messungen nicht ausführt, es über lange Zeit unter ungünstigen Bedingungen gelagert oder wenn es beim Transport starken Belastungen ausgesetzt wurde.

Für neue Prüfgeräte gilt eine 3-jährige Gewährleistung ab dem Datum des Kaufs durch den Nutzer. Das 2 und 3 Jahr gilt nur dann, wenn der Nutzer sein Produkt kostenlos unter www.megger.com registriert. Um Ihr Produkt registrieren zu können, müssen Sie sich erst anmelden bzw. erst registrieren und dann anmelden. Im 2 und 3 Jahr der Gewährleistung sind Gerätefehler abgedeckt, jedoch nicht die Neukalibrierung des Prüfgeräts, für die nur eine Gewährleistung von einem Jahr gilt. Jede unbefugte vorherige Reparatur oder Justierung zieht automatisch den Verlust der Gewährleistung nach sich.

Diese Produkte enthalten keine Teile, die vom Nutzer repariert werden können. Falls das Produkt fehlerhaft sein sollte, senden Sie es in der Originalverpackung oder einer Verpackung, die beim Transport ausreichend Schutz bietet, an Ihren Lieferanten zurück. Transportschäden sind nicht durch diese Gewährleistung abgedeckt und Sie haben die Kosten für einen Austausch / eine Reparatur zu tragen.

Megger gewährleistet, dass dieses Prüfgerät frei von Material- und Herstellungsfehlern ist, wenn das Gerät im Rahmen des vorhergesehenen Gebrauchs verwendet wird. Diese Gewährleistung ist auf die Reparatur des Prüfgeräts beschränkt (das intakt und frachtfrei zurückgesendet werden muss. Zudem wird bei Erhalt geprüft, ob das Gerät tatsächlich wie beschrieben fehlerhaft ist). Jede unbefugte vorherige Reparatur oder Justierung zieht den Verlust der Gewährleistung nach sich. Der Fehlgebrauch des Prüfgeräts, zum Beispiel durch Anschließen an zu hohe Spannungen, Anbringen falscher Sicherungen sowie sonstige Zweckentfremdungen führen zum Verlust der Gewährleistung. Die Kalibrierung des Prüfgeräts wird für ein Jahr gewährleistet.

Diese Gewährleistung beeinträchtigt nicht Ihre rechtlichen Ansprüche unter dem jeweils geltenden Recht oder Ihre vertraglichen Rechte, die Sie durch einen Kaufvertrag für das Produkt erhalten. Sie können Ihre Rechte nach eigenem Ermessen geltend machen.

15.1 Kalibrierung, Wartung und Ersatzteile

Bei Fragen zu den Wartungsanforderungen für Prüfgeräte von Megger, kontaktieren Sie Megger, Ihren Händler vor Ort oder ein autorisiertes Reparaturzentrum.

Megger verfügt über Kalibrierungs- und Reparatureinrichtungen mit vollständiger Nachverfolgbarkeit, um sicherzustellen, dass Ihr Prüfgerät stets die hohen Leistungs- und Verarbeitungsstandards erfüllt, die Sie erwarten. Diese Einrichtungen werden durch ein weltweites Netz zugelassener Reparatur- und Kalibrierungsbetriebe ergänzt, weshalb wir Ihnen eine ausgezeichnete Wartungspflege für Ihre Megger-Produkte bieten können.

Hinweis : HINWEIS: Die Kalibrierung kann in einem lokalen Messlabor gemäß den örtlichen Vorschriften und den entsprechenden Kalibrierungsmethoden durchgeführt werden oder das Gerät kann dafür an den Hersteller zurückgegeben werden. Megger empfiehlt, die Kalibrierung des Geräts jedes Jahr zu überprüfen.

Die Kontaktdetails von Megger finden Sie auf der Rückseite dieser Anleitung.

Senden Sie eine E-Mail mit Ihren Standortdetails an ukrepairs@megger.com, um Einzelheiten zu unseren autorisierten Servicezentren zu erhalten.

Entsorgung

16. Entsorgung

16.1 WEEE-Richtlinie



Das Symbol einer durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern auf den Produkten von Megger erinnert daran, dass das Produkt nach Ende seiner Nutzungsdauer nicht im Hausmüll entsorgt werden darf.

Megger ist im Vereinigten Königreich (UK) als Hersteller von Elektro- und Elektronikgeräten registriert (Registrierungs-Nr. WEE/HE0146QT).

Für weitere Informationen zur Entsorgung des Geräts wenden Sie sich an Ihren lokalen Megger-Vertreter oder -Händler oder besuchen Sie die lokale Megger-Website.

16.1.1 Batterien



Der Batterieaustausch muss von einem von Megger autorisierten Reparaturdienstleister durchgeführt werden, der die ordnungsgemäße Entsorgung der verbrauchten Batterie sicherstellt.

Das Symbol einer durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern auf den Batterien erinnert daran, dass das Produkt nach Ende seiner Nutzungsdauer nicht im Hausmüll entsorgt werden darf.

Dieses Gerät enthält:

- Einen versiegelten Bleiakku (als tragbare Batterie klassifiziert) und
- Eine Lithium-Ionen-Knopfzelle (als Industriebatterie klassifiziert (nur DLRO10HDX))

Spezifikationen zu Batterie/Akku finden Sie unter Spezifikationen (Seite 26).

Megger ist im Vereinigten Königreich (GB) als Hersteller von Batterien registriert (Reg.-Nr.: BPRN00142).

17. Weltweite Vertriebsbüros

Vertriebsbüros	Telefon	Email
UK	T. +44 (0) 1 304 502101	E. UKsales@megger.com
USA – Dallas	T. +1 214 333 3201	E. USsales@megger.com
USA – Valley Forge	T. +1 214 333 3201	E. USsales@megger.com
USA – Dallas	T. +1 214 333 3201	E. USsales@megger.com
DEUTSCHLAND – Aachen	T. +49 (0) 241 91380 500	E. info@megger.de
SVERIGE	T. +46 08 510 195 00	E. seinfo@megger.com
AUSTRALIA	T. +	E. AUsales@megger.com
中国	T. +86 512 6556 7262	E. meggerchina@megger.com
中国 - 香港	T. +852 26189964	E. meggerchina@megger.com
ČESKÁ REPUBLIKA	T. +420 222 520 508	E. info.cz@megger.com
AMÉRICA LATINA	T. +1 214 330 3293	E. csasales@megger.com
ESPAÑA	T. +34 916 16 54 96	E. info.es@megger.com
SUOMI	T. +358 08 510 195 00	E. seinfo@megger.com
LA FRANCE	T. +01 30 16 08 90	E. infos@megger.com
ΕΛΛΑΣ	T. +49 (0) 9544 68 0	E. sales@sebakmt.com
MAGYARORSZÁG	T. +36 1 214-2512	E. info@megger.hu
ITALIA	T. +49 (0) 9544 68 0	E. sales@sebakmt.com
日本	T. +44 (0) 1 304 502101	E. UKsales@megger.com
한국	T. +1-800-723-2861	E. sales@megger.com
صايرلا ةيبرعلا	T. +966 55 111 6836	E. MEsales@megger.com
نمیحبلما ةکلمم	T. +973 17440620	E. MEsales@megger.com
NEDERLAND	T. +46 08 510 195 00	E. seinfo@megger.com
NORGE	T. +46 08 510 195 00	E. seinfo@megger.com
POLSKA	T. +48 22 2809 808	E. info.pl@megger.com
PORTUGAL	T. +34 916 16 54 96	E. info.es@megger.com
ROMÂNIA	T. +40 21 2309138	E. info.ro@megger.com
РОССИЯ	T. +7 495 2 34 91 61	E. sebaso@sebaspectrum.ru
SLOVENSKO	T. +421 2 554 23 958	E. info.sk@megger.com
SOUTH AFRICA	T. +27 (031) 576 0360	E. sales.rsa@megger.com
TÜRKIYE	T. +46 08 510 195 00	E. seinfo@megger.com

Lokales Verkaufsbüro

Niederspannung und Schaltanlagen
Megger GmbH
Weststraße 59
52074 Aachen
DEUTSCHLAND
T. +49 (0) 241 91380 500
E. info@megger.de

Kabelfehlerortung, Kabelfehlerprüfung
und Kabeldiagnose
Seba Dynatronic
Mess und Ortungstechnik GmbH
Dr.-Herbert-lann-Str. 6
96148 Baunach
DEUTSCHLAND
T. +49 (0) 9544 68 - 0
E. baunach@megger.com

Kabelfehlerortung, Kabelfehlerprüfung
und Kabeldiagnose
Megger
Hagenuk KMT Kabelmesstechnik
GmbH
Röderaue 41
01471 Radeburg
DEUTSCHLAND
T. +49 (0) 35208 84-0
E. radeburg@megger.com

Produktionsstätten

Megger Limited
Dover, ENGLAND
T. +44 (0)1 304 502101
E. uksales@megger.com

Megger AB
Danderyd, SCHWEDEN
T. +46 08 510 195 00
E. seinfo@megger.com

Megger Valley Forge
Phoenixville, PA
STAATEN VON AMERIKA
T. +1 610 676 8500
E. USsales@megger.com

Megger USA - Dallas
Dallas, TX STAATEN VON AMERIKA
T. +1 214 333 3201
E. USsales@megger.com

Megger USA - Fort Collins
Fort Collins, CO
STAATEN VON AMERIKA
T. +1 970 282 1200

Megger GmbH
Aachen, DEUTSCHLAND
T. +49 (0) 241 91380 500
E. info@megger.de

Megger Germany GmbH
Baunach, DEUTSCHLAND
T. +49 (0) 9544 68 - 0
E. baunach@megger.com

Megger Germany GmbH
Radeburg, DEUTSCHLAND
T. +49 (0) 35208 84-0
E. radeburg@megger.com

Dieses Instrument wird in Großbritannien hergestellt.

Das Unternehmen behält sich das Recht vor, die Spezifikation oder das Design ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Die Bluetooth®-Wortmarke und -Logos sind eingetragene Marken von Bluetooth SIG. Inc. und wird unter Lizenz verwendet.