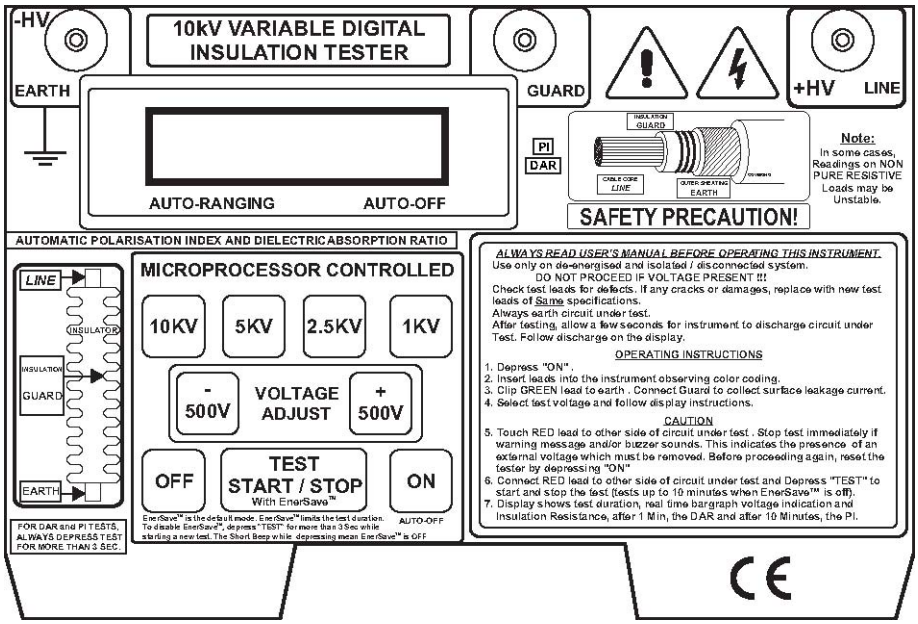
BEDIENUNGSANLEITUNG

10 kV Digitaler Hochspannungsisolationstester

Modell MG500



Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für das Modell MG500 von Extech Instruments entschieden haben. Dieses Gerät wird vollständig getestet sowie kalibriert ausgeliefert und leistet bei ordnungsgemäßer Handhabung jahrelange zuverlässige Dienste. Besuchen Sie bitte die Website (www.extech.com), um die Aktualität dieser Bedienungsanleitung zu überprüfen und um Produktupdates und Kundenunterstützung zu erhalten.

Sicherheit

Internationale Gefahrensymbole



Dieses Symbol neben einem anderen Symbol oder einem Anschluss weist auf wichtige Informationen in der Anleitung hin.



Dieses Symbol neben einem Anschluss zeigt an, dass bei einer normalen Verwendung gefährliche Spannungen anliegen können.



Doppelte Isolierung



ACHTUNG, STROMSCHLAGGEFAHR

Bei der Entwicklung dieses Messgeräts wurde besonderer Wert auf Sicherheit gelegt. Jedoch kann kein Design vor falschem Gebrauch vollständig schützen. Elektrische Stromkreise können bei zu wenig Achtsamkeit und unzureichenden Sicherheitsvorkehrungen gefährlich und tödlich sein.

Nehmen Sie bei Gewittern weder Messungen an der Erdung des Stromversorgungssystems, noch an nicht-isolierten Systemen oder nicht-isolierten Messkreisen vor. Für den Fall, dass ein Gewitter aufzieht, beenden Sie alle Prüfungen und isolieren bzw. entfernen Sie alle vorübergehend installierten Prüfspitzen oder Messleitungen.

Die Vorbereitungen für Prüfungen die Stromversorgungserdung (oder in der Nähe) können ungeschützte Mitarbeiter Gefahren aussetzen, die durch Störungen oder Einspeisungen am oder vom zu prüfendem System, dem Übertragenen von Potentialen von entfernten Messerdungen und einem versehentlichen Einschalten der Stromzufuhr verursacht wurden. **Isolieren Sie stets das zu prüfende Gerät.**

Obwohl die Wahrscheinlichkeit solcher Ereignisse gering ist, wird die Sicherheit der Mitarbeiter aber dennoch durch folgendes verbessert:

Bei Arbeiten in der Nähe von Hochspannungssystemen müssen Gummihandschuhe und -schuhe getragen werden. Arbeiten Sie auf sauberem, trockenen Betonboden oder einer Isoliermatte. Vermeiden Sie Hand zu Hand-Kontakte zwischen dem Messgerät und den angeschlossenen Messleitungen.

Achten Sie bei Verwendung des Messgeräts mit den Messleitungen darauf, dass diese sicher sind und ordnungsgemäß zugelassen wurden. Trennen Sie das Messgerät zum Überprüfen oder Ersetzen der Sicherung bzw. der Batterien vom externen Messkreis.



ACHTUNG! LESEN SIE DIE BEDIENUNGSANLEITUNG

Befolgen Sie für jeden Messungstyp die Anweisungen in der Bedienungsanleitung. Bevor Sie dieses Messgerät einsetzen, lesen und verstehen Sie die allgemeinen Anweisungen.

SICHERHEITSÜBERPRÜFUNG

Überprüfen Sie vor der Verwendung des Messgeräts den Zustand der Messleitungen.

Die Messleitungen dürfen keine Risse oder Schäden aufweisen und müssen isoliert sein.

Entfernen Sie stets die Messleitungen, bevor Sie die Batterien ersetzen.

Überprüfen Sie die Anschlüsse der Messleitungen stets zwei Mal, bevor Sie Messungen durchführen. Verwenden Sie zum Erhöhen der Sicherheit abgesicherte Messleitungen (optional).

Berühren Sie keine freiliegenden Leitungen, Anschlüsse oder andere „spannungsführende" Teile eines elektrischen Messkreises. Im Zweifelsfall überprüfen Sie den Messkreis auf vorhandene Spannung, bevor Sie ihn berühren.



DIESES MESSGERÄT DARF NUR VON FACHKUNDIGEM UND ENTSPRECHEND AUSGEBILDETEN PERSONEN VERWENDET WERDEN.



ACHTUNG! STROMSCHLAGGEFAHR

ACHTUNG! LESEN SIE DIE BEDIENUNGSANLEITUNG

Elektrizität kann auch bei niedriger Spannung oder geringem Strom zu schweren Verletzungen führen. Es ist äußerst wichtig, dass Sie die folgenden Informationen lesen, bevor Sie diesen digitalen Hochspannungsisolationstester einsetzen.

Dieses Messgerät darf nur durch kompetente und geschulte Personen und bei exakter Einhaltung der Anweisungen und Sicherheitshinweise in Betrieb genommen werden. Es wird keine Haftung für Schäden oder Verletzungen übernommen, die durch Zweckentfremdung oder Nichtbefolgen von Anweisungen und Sicherheitsvorkehrungen entstanden sind.

Dieses Messgerät darf nicht an spannungsführenden Messkreisen eingesetzt werden. Stellen Sie sicher, dass vor der Prüfung alle Messkreise vom Stromnetz getrennt wurden.

Öffnen Sie niemals diesen digitalen Hochspannungsisolationstester, außer zum Ersetzen der Batterien (siehe Abschnitt „Ersetzen der Batterien").

Überprüfen Sie vor dem Einsatz stets diesen digitalen Hochspannungsisolationstester und die Messleitungen auf Anzeichen von Abnormalitäten und Beschädigungen. Wenn Abnormalitäten (gebrochene Messleitungen, Risse im Gehäuse, Displaydefekte usw.) vorhanden sind, nehmen Sie keine Messung vor und verwenden Sie das Messgerät nicht. Schicken Sie das Messgerät zur Wartung ein.

Dieser variable, digitale Hochspannungsisolationstester besitzt einen Warnsummer für Messkreise, die unter Spannung stehen. Wenn er an einen spannungsführenden Messkreis angeschlossen wurde, ertönt ein schnell pulsierender Warnton und eine Warnmeldung wird angezeigt. Beenden Sie in diesem Fall die Prüfung und trennen Sie sofort das Messgerät vom Messkreis.

Ausstattungsdetails

- **Prüfung des Isolationswiderstands**

  Dieser digitale Isolationswiderstandstester misst mit Hilfe der dynamischen, automatischen Messbereichserkennung den Isolationswiderstand von 800 k Ohm bis 500 G Ohm. Die Prüfspannung erstreckt sich von 500 V bis 10 kV in 500 Volt-Schritten. Dieses Messgerät verwendet auch eine automatische Entladevorrichtung.

- **DAR**: **Prüfen des dielektrischen Absorptionsverhältnisses**

  Die dielektrische Absorption ist das Verhältnis des gemessenen Isolationswiderstands nach 60 Sekunden zum gemessenen Isolationswiderstand nach 30 Sekunden).

  DAR = gemessener Widerstand nach 1 Minute / gemessener Widerstand nach 30 Sekunden

- **PI: Prüfen des Polarisationsindex**

  Der Polarisationsindex ist das Verhältnis des gemessenen Isolationswiderstands nach 10 Minuten zum gemessenen Isolationswiderstand nach 1 Minute.

  PI = gemessener Widerstand nach 10 Minuten / gemessener Widerstand nach 1 Minute

- **Automatische Entladung kapazitiver und induktiver Messkreise**

  Nach Abschluss einer Prüfung entlädt dieses Messgerät automatisch alle Messkreise, die durch den Tester geladen wurden. Die Entladung kann auf der Balkengrafikanzeige des Messgeräts angezeigt werden.

- **Automatischer Batterietest**

  Wenn das Gerät zum ersten Mal eingeschaltet wird, belastet eine Testschaltung die Batterien für einige Sekunden mit einem hohen Strom und misst die Spannung zur Bestimmung der Batteriekapazität. Das Ergebnis wird auf dem Display angezeigt.

- **Normaler Betriebsmodus**

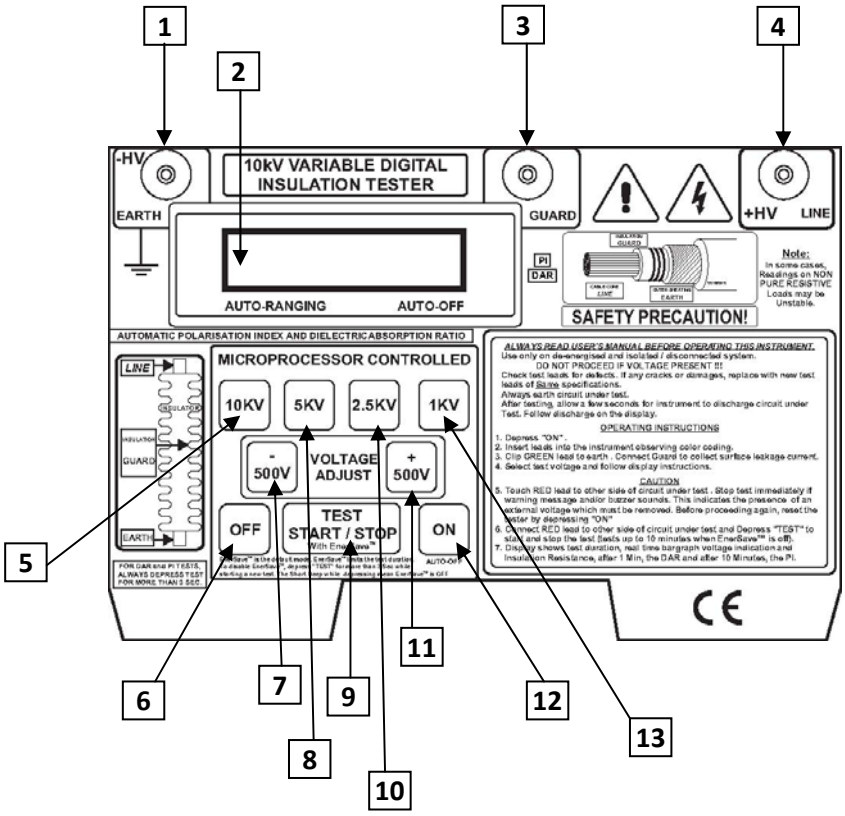
  Dieses Messgerät verwendet eine dynamische, automatische Strommessbereichserkennung. Die Balkengrafik zeigt die
  Spannung an, mit der die Isolation während der ersten 30 Sekunden einer Prüfung und während der Entladung der Messkreise am Ende der Prüfung belastet wird. Die Anzeige zeigt auch die verstrichene Zeit ab Beginn der Prüfung und die Gesamtzeit an, auch nachdem die Prüfung beendet wurde.

- **Zusätzliche Funktionen**
  - Automatische Isolationswiderstand-Messbereichserkennung für alle Spannungsbereiche
  - Automatische DAR-Berechnung
  - Automatische PI-Berechnung
  - Ener-Save™-Modus schont die Batterien bei der Isolationswiderstandsprüfung
  - Überlastschutz
  - Anzeige für niedrige Batteriespannung
  - Automatische Abschaltfunktion
  - Warnung bei Anliegen einer externen Spannung (>500 VAC oder VDC)

Beschreibung

1. Negative Hochspannungsbuchse (-HV) (ERDUNG)
2. Punktmatrix-Anzeigefenster
3. GUARD-Anschlussbuchse (Schutzbuchse)
4. Positive Hochspannungsausgangsbuchse (+HV) (LINE)
5. Voreinstellungstaste für 10 kV Prüfspannung
6. Ausschalttaste OFF (AUS)
7. Prüfspannungseinstelltaste (-500 V Schritte)
8. Voreinstellungstaste für 5 kV Prüfspannung
9. TEST START/STOP-Taste
10. Voreinstellungstaste für 2,5 kV Prüfspannung
11. Prüfspannungseinstelltaste (+500 V Schritte)
12. Einschalttaste ON (EIN)
13. Voreinstellungstaste für 1 kV Prüfspannung

Hinweis: Das Batteriefach befindet sich auf der Unterseite des Messgeräts und das Messleitungsfach befindet sich unter der oberen Frontplatte.



Vorderseite Text

Vielen Dank, dass Sie sich für das Modell MG500 von Extech Instruments entschieden haben. -HV ERDUNG
VARIABLER DIGITALER
ISOLATIONSTESTER 10 kV
AUTOMATISCHE BEREICHSWAHL
ABSCHALTAUTOMATIK
GUARD
+HV
LINE
PI
DAR
Installation GUARD
Kabelseele LINE
Äußere Ummantelung ERDUNG
SICHERHEITSVORKEHRUNGEN!

Hinweis:
In einigen Fällen können bei NICHT REIN OHMSCHEN Lasten die Messwerte instabil sein.

AUTOMATISCHER POLARISATIONSINDEX UND DIELEKTRISCHES ADSORPTIONSVERHÄLTNIS

LINE
ISOLATOR
ISOLATION
GUARD
ERDUNG

BEI DAR- und PI-TESTS IMMER DIE TASTE TEST LÄNGER ALS 3 SEK. DRÜCKEN

ABSCHALTAUTOMATIK

EnerSavo™ ist der Standardmodus. EnerSavo™ begrenzt die Dauer der Prüfung.
Wenn ein neuer Test gestartet wird, drücken Sie zum Deaktivieren von EnerSavo™ die Taste TEST länger als 3 Sek. Der kurzen Piepton beim Drücken zeigt an, dass EnerSavo™ AUSGESCHALTET ist.

LESEN SIE VOR DEM BETRIEB DIESES MESSGERÄTS STETS DIE BEDIENUNGSANLEITUNG
Nur mit vom Stromnetz getrennten und isolierten bzw. abgesteckten Systemen verwenden.
NICHT FORTSETZEN, WENN EINE SPANNUNG VORHANDEN IST!!!
Die Messleitungen auf Defekte überprüfen. Wenn Risse oder Schäden vorhanden sind, durch neue Messleitungen mit den gleichen technischen Daten ersetzen.
Immer den Messkreis erden.
Warten Sie nach der Prüfung ein paar Sekunden, damit das Messgerät den Messkreis entladen kann. Verfolgen Sie das Entladen auf der Anzeige.

BEDIENUNGSHINWEISE

Drücken Sie „ON“ (EIN).
Schließen Sie die Messleitungen unter Beachtung der Farbcodierung an.
Schließen Sie die GRÜNE Messleitung an Erde an. Schließen Sie Guard an, um den Oberflächenleckstrom zu erfassen.
Wählen Sie die Prüfspannung und befolgen Sie die Anweisungen auf der Anzeige.

ACHTUNG

Berühren Sie mit der ROTEN Leitung das andere Ende des Messkreises. Beenden Sie den Test sofort, wenn eine Warnmeldung angezeigt wird oder ein akustisches Warnsignal ertönt. Dies zeigt an, dass eine externe Spannung vorhanden ist und diese entfernt werden muss. Bevor Sie erneut fortfahren, setzen Sie das Messgerät durch Drücken von „ON“ (EIN) zurück.
Verbinden Sie die ROTE Messleitung mit dem anderen Ende des Messkreises und drücken Sie zum Starten oder Beenden der Prüfung die Taste „TEST“ (Prüfungen dauern bis zu 10 Minuten, wenn EnerSave™ ausgeschaltet ist).
Die Anzeige zeigt die Prüfungsdauer, die Spannung als Balkengrafik in Echtzeit und den Isolationswiderstand, sowie nach 1 Minute DAR und nach 10 Minuten PI an.

Warnung: Stellen Sie sicher, dass an dem Messkreis keine Komponenten angeschlossen sind, die durch 10 k VDC beschädigt werden können. Zu solchen Geräten gehören Leistungskompensationskondensatoren, mineralisolierte Niederspannungskabel, elektronische Lichtdimmer und Vorschaltgeräte für Leuchtstofflampen.

Anschluss der Messleitungen an das Messgerät

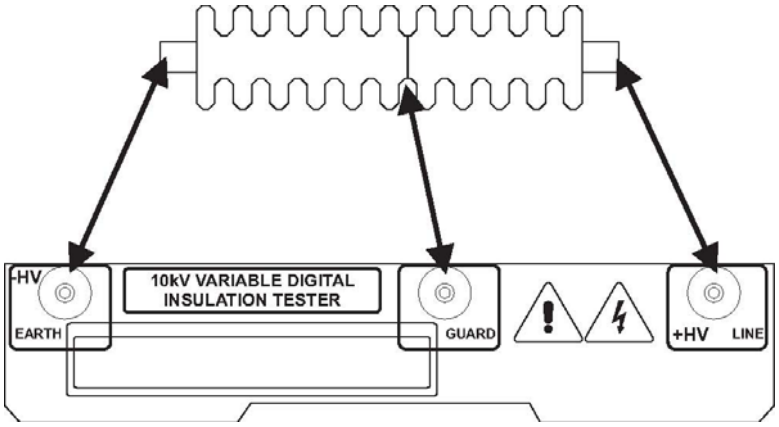
- Schließen Sie die **rote (Line)** Messleitung an die rote Prüfbuchse am Messgerät an**.**
- Schließen Sie die **blaue** Messleitung (die an der roten Messleitung befestigt ist) an die blaue Prüfbuchse am Messgerät an.
- Schließen Sie die **grüne (Erdung)** Messleitung an die grüne Prüfbuchse am Messgerät an.

Optionaler Leakage Guard (Schutz vor Leckströmen)
Schließen Sie die optionale **blaue (Leckage Guard)** Messleitung an die blaue Prüfbuchse an.
HINWEIS: Die **blaue (Leckage Guard)** Messleitung wird direkt oben an die blaue Guard-Messleitung der roten Messleitung angeschlossen.

Anschluss der Messleitungen an den Messkreis

Warnung: Stellen Sie sicher, dass der Messkreis vom Stromnetz getrennt wurde.

- Schließen Sie die **grüne (Erdung)** Messleitung an das Erde- oder Masseende des zu prüfenden Isolators an.
- Schließen Sie die **rote (Line)** Messleitung am anderen Ende des zu prüfenden Isolators an.
- **Optionaler** Leakage Guard: Schließen Sie die **blaue (Guard)** Messleitung an der Ummantelung oder am Abdeckmaterial des Isolators an, wie in der Abbildung dargestellt. Verwenden Sie einen Kupferdraht, der um die Mitte des Isolators gewickelt wurde.



Bedienung

Einschalten des Messgeräts

Drücken Sie zum Einschalten des Geräts die Taste **ON** und drücken Sie zum Ausschalten des Geräts die Taste **OFF**. Wenn sich das Messgerät nicht einschalten lässt, überprüfen Sie bitte, ob neue „C“ 1,5 V Alkali-Mangan-Batterien in das Batteriefach auf der Unterseite des Messgeräts eingelegt wurden.

Prüfung des Isolationswiderstands

Warnung: Der Messkreis muss vor dem Herstellen der Prüfanschlüsse vollständig **vom Stromnetz getrennt** und isoliert sein.

1. Achten Sie nach dem Einschalten des Geräts darauf, dass die **Replace Battery** (Batterien ersetzen)-Meldung nicht angezeigt wird. Wenn die **Replace Battery**-Meldung angezeigt wird, ersetzen Sie vor dem Fortfahren die Batterien.
2. Nach dem Einschalten ist die Prüfspannung standardmäßig auf 2500 V eingestellt. Wählen Sie mit den Spannungseinstelltasten (±500 V) die gewünschte Prüfspannung. Diese geht in 500 V-Schritten schrittweise durch die voreingestellten Prüfspannungen oder drücken Sie eine der Voreinstellungstasten für die Prüfspannungen (10 kV, 5 kV, 2,5 kV, 1 kV).
3. Auf der Anzeige erscheint die Aufforderung **Connect Leads** (Messleitungen anschließen) zusammen mit dem gewählten Prüfspannungswert.

   Schließen Sie die grüne Messleitung an die grüne Prüfbuchse am Messgerät und anschließend an das Masseende des zu prüfenden Isolators an.

   Schließen Sie die rote Messleitung an die rote Prüfbuchse am Messgerät und die blaue Guard-Messleitung an die blaue Buchse am Messgerät an. Schließen Sie das freie Ende der roten Leitung an der anderen Seite des zu prüfenden Isolators an.

   Wenn eine Leckage Guard-Messleitung zur Erfassung der Oberflächenströme erforderlich ist, schließen Sie die separate blaue Messleitung der roten Messleitung an die blaue Guard-Prüfbuchse am Messgerät an und klemmen Sie dann das freie Ende der Leitung an der Oberfläche des zu prüfenden Isolators fest.
4. Drücken Sie kurz die **TEST START/STOP**-Taste, um mit der Prüfung zu beginnen.

   DAR- oder PI-Prüfung - siehe das separate Prüfverfahren weiter unten.
5. Die Prüfung des Isolationswiderstands ist in 10 Sekunden abgeschlossen. Der Prüfspannungsprozentsatz wird während die Prüfung stetig bis Null herunter gezählt und wird auf der Anzeige dargestellt. Sobald die Prüfung abgeschlossen ist, erscheint der Wert des Widerstandsmessergebnisses auf der Anzeige.
6. Wenn die Prüfung abgeschlossen ist und nachdem die Spannung entladen wurde, wird anstelle der Balkengrafik das HOLD-Symbol angezeigt.

WARNUNG: DIE MESSLEITUNGEN ERST ENTFERNEN, WENN **HOLD** ANGEZEIGT WIRD.

7. Am Ende der Prüfung entlädt das Messgerät automatisch das System.
8. Drücken Sie für eine weitere Prüfung die **TEST START/STOP**-Taste. Die Aufforderung **Connect Leads** (Leitungen anschließen) wird auf dem Display angezeigt. Das Messgerät ist jetzt für eine neue Prüfung bereit.
9. Das Messgerät schaltet sich automatisch nach 5 Minuten Inaktivität ab.

Enersave™-Modus

Der Enersave™-Modus schont die Batterielebensdauer, indem er einen relativ kurzen Test (10 Sekunden) durchführt. Der Enersave™-Modus ist der Standardprüfmodus. Um diesen Modus zu umgehen und eine längere Prüfung (100 Sekunden) durchzuführen, halten Sie beim Beginn einer Prüfung die Taste **TEST** für 3 Sekunden gedrückt. Halten Sie die Taste nicht länger als 3 Sekunden gedrückt, da stattdessen eine DAR- oder PI-Prüfung gestartet werden könnte. Dies wird im nächsten Abschnitt erklärt.

DAR- und PI-Prüfungen (DAR: Dielektrisches Absorptionsverhältnis) und (PI: Polarisationsindex)

Warnung: Der Messkreis muss vor dem Herstellen der Messanschlüsse vollständig spannungslos und isoliert sein.

1. Achten Sie nach dem Einschalten des Geräts darauf, dass die **Replace Battery** (Batterien ersetzen)-Meldung nicht angezeigt wird. Wenn die **Replace Battery**-Meldung angezeigt wird, ersetzen Sie vor dem Fortfahren die Batterien.
2. Die Messspannung beträgt nach dem Einschalten standardmäßig 2500 V. Wählen Sie die gewünschten Prüfspannung mit den Spannungseinstelltasten (±500 V), die schrittweise durch die voreingestellten Prüfspannungen in 500V-Schritten geht oder durch Drücken einer der Voreinstellungstasten für die Prüfspannungen (10 kV, 5 kV, 2,5 kV, 1 kV).
3. Auf der Anzeige erscheint die Aufforderung **Connect Leads** (Messleitungen anschließen) zusammen mit dem gewählten Prüfspannungswert.

   Schließen Sie die grüne Messleitung an die grüne Messbuchse am Messgerät und anschließend das Masseende des zu prüfenden Isolators an.

   Schließen Sie die rote Messleitung an die rote Messbuchse am Messgerät und die blaue Guard-Messleitung an die blaue Buchse am Messgerät an. Verbinden Sie das Wartungsende der roten Leitung an der anderen Seite des zu prüfenden Isolators.

   Wenn eine Leckage Guard-Messleitung zur Erfassung der Oberflächenströme erforderlich ist, schließen Sie die separate blaue Messleitung an die blaue Guard-Messleitung der roten Messleitung an, die an der blauen Messbuchse am Messgerät angeschlossen ist und klemmen Sie dann das freie Ende der Leitung an der Oberfläche des zu prüfenden Isolators fest.
4. Halten Sie die **Test Start/Stop**-Taste für mindestens 5 Sekunden gedrückt, um den DAR/PI-Testmodus zu starten.
5. Nach 1 Minute erscheint in der obersten Zeile (rechts) der Anzeige der Timer für die Prüfungsdauer. Der Widerstandsmesswert wird oben links auf der Anzeige dargestellt. Die

untere Zeile zeigt die Prüfspannung und den DAR-Wert an.

6. Nach 10 Minuten ist die Prüfung abgeschlossen. Die Anzeige zeigt die Ergebnisse an.

   R = (Widerstand oder „OVER R“ für Bereichsüberschreitung)

   T = „Hold“, T = 10:00, V = (Prüfspannung)

   PI = (PI-Wert)

   DAR = (DAR-Wert)

7. Drücken Sie für eine weitere Prüfung die **TEST START/STOP**-Taste. Die Aufforderung **Connect Leads** (Leitungen anschließen) erscheint auf der Anzeige. Das Messgerät ist jetzt für eine neue Prüfung bereit.

Balkengrafik-Spannungsanzeige

Die Balkengrafik stellt die ansteigende, anliegende und abfallende Spannung an der Messleitung dar. Die Balkengrafik erscheint während einer Prüfung unten links auf dem Anzeigefenster.

Automatische Erkennung der Unter- bzw. Überschreitung des Widerstandsbereichs

Wenn auf der Anzeige die Meldung „LOW M-ohm“ erscheint, muss die Prüfung durch Drücken der **TEST**-Taste sofort unterbrochen werden. Diese Meldung weist darauf hin, dass die Isolation während der Prüfung versagt hat und das Messgerät versucht, ein hohes Spannungspotenzial auf einen Kurzschluss anzuwenden. Wenn „HIGH“ angezeigt wird, ist wahrscheinlich die Messkonfiguration unterbrochen. Überprüfen Sie die Einrichtung der Prüfung und starten Sie die dann die Prüfung erneut.

Anzeige der verstrichenen Zeit

Die Prüfungsdauer wird auf der Anzeige dargestellt. Dies ist besonders hilfreich um festzustellen, ob bei der Prüfung ein Isolationsmaterial in einem bestimmten Zeitraum versagt.

Manuelles Beenden der Prüfung

Drücken Sie zum Beenden einer Prüfung die Taste **TEST**. Die Prüfung wird sofort beendet und das System wird automatisch entladen.

Automatisches Beenden der Prüfung

Im standardmäßigen Enersave™-Modus wird die Prüfung nach ca. 10 Sekunden automatisch beendet. Wenn Sie sich nicht im Enersave™-Modus befinden, wird die Prüfung nach ca. 100 Sekunden automatisch beendet.

Warnung bei spannungsführendem Messkreis

Wenn die Messleitungen an einen spannungsführenden Messkreis (ca. 500 V) angeschlossen wurden, ertönt ein akustisches Warnsignal und das Messgerät zeigt „Live Warning…Circuit Live…“ an. Beheben Sie das Problem und prüfen Sie erneut.

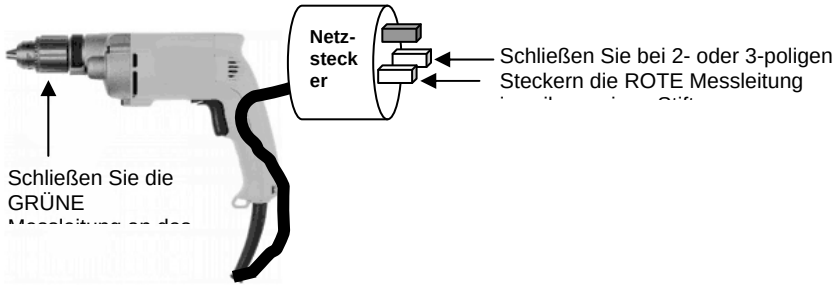
Automatische Entladung

Am Ende einer Prüfung entlädt das Gerät automatisch die Hochspannung. Der automatische Entladestatus wird auf der Anzeige dargestellt. Während der Entladung ertönt ein Signalton und wenn vollständig entladen wurde, wird das HOLD-Symbol auf der Anzeige dargestellt.

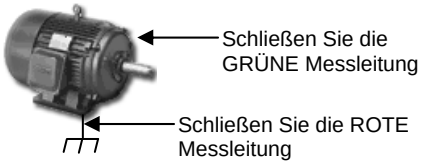
Elektrowerkzeuge und Kleingeräte messen

Schließen Sie bei Kleingeräten die GRÜNE (ERDUNG) Messleitung an die Leiter und die ROTE (LINE) Messleitung an das Isolationsmaterial an.

Verbinden Sie bei Elektrowerkzeugen mit einfacher oder doppelter Isolierung eine Messleitung mit dem Spannfutter, Sägeblatt, usw. des Werkzeugs und die andere Messleitung mit einem der Stifte des Netzsteckers (Beide Stift der Reihe nach prüfen). Siehe Elektrowerkzeuge-Anwendung in der Abbildung unten.



Wechselstrommotor prüfen



Trennen Sie den Motor vom Netz, indem

a. Sie die Kabel von den Motoranschlüssen abklemmen oder
b. den Netzschalter umlegen.

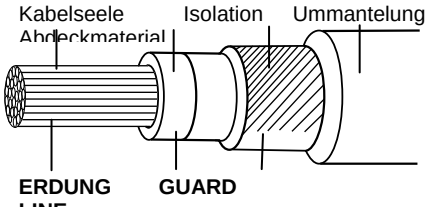
Bei umgelegtem Netzschalter, oder falls der Motor über einen Motorstarter verfügt, halten Sie den Starter auf Position ON. Bei umgelegtem Netzschalter umfasst der Widerstandswert den Widerstand der Motorkabel und aller anderen zwischen Motor und Netzschalter angeschlossenen Komponenten. Bei aufgezeigter Schwäche den Motor und alle Komponenten einzeln überprüfen. Falls der Motor am Motorklemmkasten abgeschaltet ist, die ROTE Messleitung mit dem geerdeten Motorgehäuse und die GRÜNE Messleitung mit einem der Motorkabel verbinden.

Gleichstrommotor prüfen

1. Den Motor vom Netz trennen.
2. Um die Kohlebürsten, Feldspulen und Anker zu prüfen, die ROTE Messleitung mit dem geerdeten Motorgehäuse und die GRÜNE Messleitung mit einer Bürste am Kommutator verbinden.
3. Bei aufgezeigter Schwäche im Widerstandswert heben Sie die Kohlebürsten vom Kommutator ab und prüfen die den Anker, die Feldspulen und die Kohlebürsten einzeln nacheinander. Lassen Sie eine Messleitung mit dem geerdeten Motorgehäuse verbunden. Dies gilt auch für Gleichstromgeneratoren.

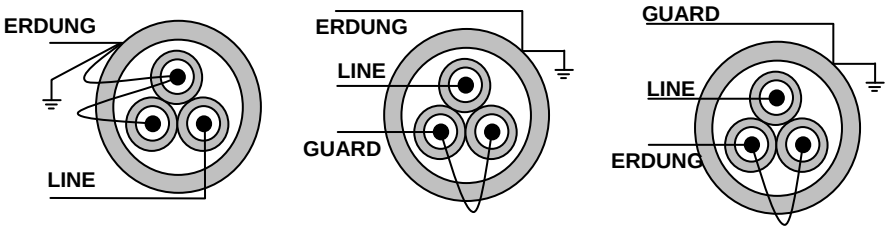
Einzelne Kabel prüfen

1. Trennen Sie das zu prüfende Kabel vollständig von allen Anschlüssen.
2. Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Kabel wie rechts dargestellt.



Mehradrige Kabel prüfen

1. Trennen Sie das zu prüfende Kabel vollständig von allen Anschlüssen.
2. Für drei mögliche Prüfungen siehe Abbildungen unten.



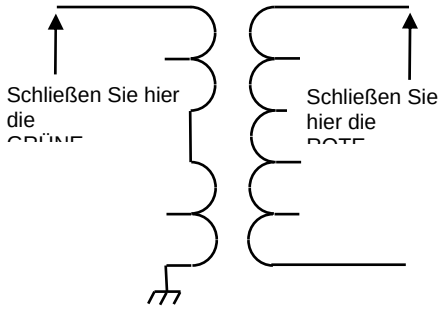
Prüfen eines Leiter gegen alle Leiter	Prüfen eines Leiters gegen Erdung	Ein Leiter gegen alle negativen Erdungen

Transformator prüfen

Die Transformatorprüfungen werden bei komplett von Stromversorgung und Last getrenntem Transformator durchgeführt. Beachten Sie, dass die Gehäuseerdung nicht entfernt werden darf.

Die fünf unten aufgeführten Prüfungen testen vollständig einen Einphasen-Transformator. Beachten Sie, dass jeder Test mindestens 1 Minute dauern muss.

1. Hochspannungswicklung gegen Niederspannungswicklung und Erdung
2. Niederspannungswicklung gegen Hochspannungswicklung und Erdung
3. Hochspannungswicklung gegen Niederspannungswicklung (Abbildung rechts)
4. Hochspannungswicklung gegen Erdung
5. Niederspannungswicklung gegen Erdung



Hinweise zur Messung des Widerstands eines Schützes oder Leistungsschalters

Ein Schütz oder Leistungsschalter muss dem Strom einen geringen Widerstand entgegensetzen, wenn er geschlossen ist. Er sollte aber einen hohen Widerstand haben, wenn er geöffnet ist. Beim Altern verschlechtern sich möglicherweise ihre Eigenschaften aufgrund von häufigem Einsatz, Betrieb in einer schmutzigen Umgebung oder anderen Faktoren.

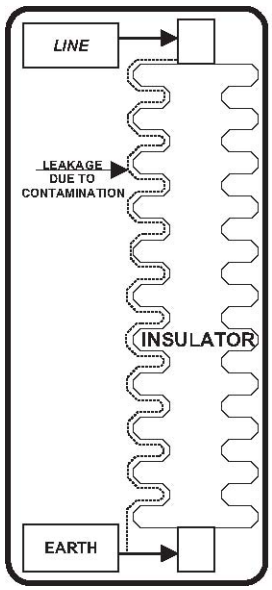
Ungewöhnliche Messungen des Isolationswiderstands

- Für Transformatoren und andere elektrische Anwendungen können besondere Farben oder Lacke als Isolator verwendet werden.
- Es können auch Isoliermatten, Schutzanzüge und Handschuhe geprüft werden.

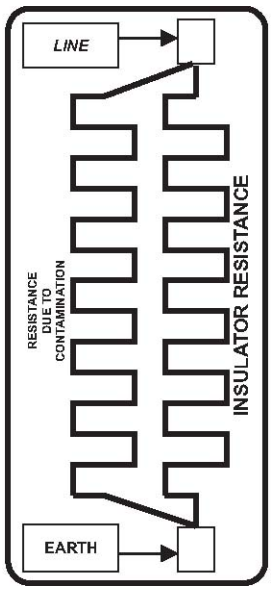
Hinweise zu Isolatormessungen

Isolatoren können im Laufe der Zeit durch eine Mischung aus Staub und Feuchtigkeit verschmutzen. Staub- und Feuchtigkeitsprobleme verringern den Widerstand des Isolators, da dieser Widerstand parallel zum Isolatorwiderstand liegt. Es ist empfehlenswert, dass der Isolator zuerst ohne die optionale Guard-Messleitung gemessen wird, um sicherzustellen, dass der Gesamtwiderstand hoch ist. Sollte der Gesamtwiderstand nicht hoch genug sein, müssen die Verunreinigungen entfernt oder der Isolator muss ausgetauscht werden. Prüfen Sie den verschmutzten Isolator durch eine Prüfung mit der optionalen Guard-Messleitung auf den richtigen Widerstand. Hinweis: Wenn eine Reinigung des Isolators möglich ist, befolgen Sie die Anweisungen des Herstellers.

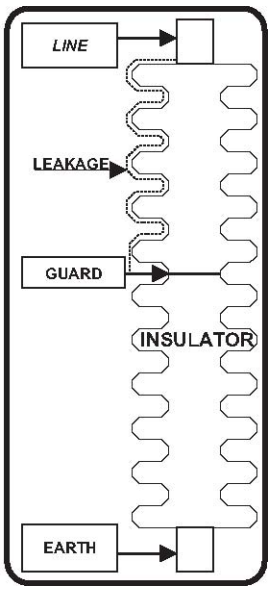
SCHMUTZIGER ISOLATOR



GLEICHWERTIGER SCHALTKREIS EINES SCHMUTZIGEN ISOLATORS



TYPISCHE PRÜFUNG



Hinweise:
Der Gesamtwiderstand kann aufgrund des Widerstands der Verunreinigungen geringer sein.
Eine regelmäßige Reinigung kann die Leistungsaufnahme reduzieren.

Wartung

Ersetzen der Batterien

Wenn „REPLACE BATTERY“ (Batterien ersetzen) auf der Anzeige erscheint, ersetzen Sie die acht (8) 1,5 V „C“ Alkali-Batterien.

1. Stellen Sie sicher, dass das Gerät ausgeschaltet wurde und die Messleitungen nicht mit dem Messgerät verbunden sind.
2. Schließen Sie die Messgeräteabdeckung und drehen Sie das Messgerät auf den Kopf.
3. Lösen Sie die Schrauben auf der Rückseite des Messgeräts.
4. Nehmen Sie den Batteriefachdeckel ab.
5. Setzen Sie die acht Batterien ein und beachten Sie dabei die richtige Polarität.
6. Bringen Sie den Batteriefachdeckel an und ziehen Sie die hinteren Schrauben wieder fest.



Erschöpfte Batterien oder wiederaufladbare Batterien niemals im Hausmüll entsorgen.
Als Verbraucher sind Sie gesetzlich dazu verpflichtet, erschöpfte Batterien bei einer geeigneten Sammelstelle oder dem Geschäft, in dem Sie die Batterien gekauft haben oder dort wo Batterien verkauft werden, abzugeben.

Entsorgung: Entsorgen Sie dieses Messgerät nicht mit dem Hausmüll. Der Anwender ist verpflichtet, Geräte nach ihrer Lebensdauer bei einer geeigneten Sammelstelle für die Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten abzugeben.

Weitere Sicherheitshinweise zu Batterien

- Entsorgen Sie Batterien niemals im Feuer. Batterien könnten explodieren oder auslaufen.
- Mischen Sie niemals unterschiedlichen Batterietypen. Installieren Sie stets neue Batterien des gleichen Typs.

Reinigung

Das Gehäuse regelmäßig mit einem trockenen Tuch abwischen. Keine Lösungs- oder Scheuermittel bei der Gerätereinigung einsetzen. Reinigen Sie niemals das Messgerät, wenn es eingeschaltet ist. Reinigen Sie niemals das Messgerät mit angeschlossenen Messleitungen.

Warnung: Um elektrische Schläge oder Beschädigung des Messgeräts zu vermeiden, lassen Sie kein Wasser oder andere Flüssigkeiten in das Gehäuseinnere eindringen. Bewahren Sie das Messgerät an einem trockenen Ort auf.

Technische Daten

Anzeige	2 x 16 alphanumerische Zeichen, Multifunktion-Punktmatrix (OLED)
Prüfspannungsbereiche	20 Bereiche in 500 V-Schritten mit automatischer Bereichswahl. Voreinstellungstasten für 1 kV, 2,5 kV, 5 kV, 10 kV; CAT III-300 V bewertet
Isolationswiderstands-Messbereich/Auflösung	800 k Ohm, 500 G Ohm (automatische Bereichswahl) 1 k Ohm Auflösung
DAR- und PI-Prüfungen	Berechnet automatisch das dielektrische Absorptionsverhältnis (DAR). Berechnet automatisch den Polarisationsindex (PI).
Ausgangsleistungsbegrenzung 1 W Spannungsregelung	Gewählte Spannung: +20 % bis -5 % des Nennwerts außer bei Strombegrenzung. Wenn der Ausgangsstrom zu hoch ist, wird die Spannung automatisch verringert.
Messgenauigkeit	± (5 % + 2 Stellen)
Balkengrafik	Zeigt Spannungsrampe, gehaltene und abfallende Spannung an.
Automatische Entladung	Nach automatischem und manuellem Beenden oder nach Abschluss der Prüfung.
Externe Spannungswarnung	Warnung bei Anliegen einer externen Spannung (>500 VAC oder VDC).
Anzeige für niedrige Batteriespannung	Bei niedriger Batteriespannung wird „Replace battery“ angezeigt.
Stromversorgung	Acht 1,5 V „C“ Alkali-Mangan-Batterien
Batterielebensdauer	40 Stunden (ohne Last, bei 10 kV)
Automatische Abschaltung	Nach 10 Minuten Inaktivität
Enersave™-Modus	Kürzere Testzeit (10 Sekunden) zum Schonen der Batterien.
Messleitungen (Silikon)	ROT mit integrierter blauer Guard-Messleitung, Länge = 3 m Grüne Erdungsmessleitung, Länge 127 cm Blaue Leckage Guard-Messleitung, Länge 127 cm
Betriebsbedingungen	0 bis 40 °C; < 80 % RH
Betriebshöhe	bis zu 2000 m.
Lagerbedingungen	-10 bis 60 °C; < 80 % RH
Abmessungen	330 x 260 x 160 mm
Gewicht	3,6 kg. 7,9 lbs.

Entspricht folgenden Normen:

- IEC/EN 61010-1:2001
- EN 61326-1, EN55011+A1+A2, En 61000-4-2+A1+A2, En 6100-4-3+A1
- En 6100-4-8+A1

Copyright © 2013 FLIR Systems, Inc.

Alle Rechte vorbehalten; einschließlich des Rechts auf Vervielfältigung im Ganzen oder in Teilen in jeglicher Form.

www.extech.com