

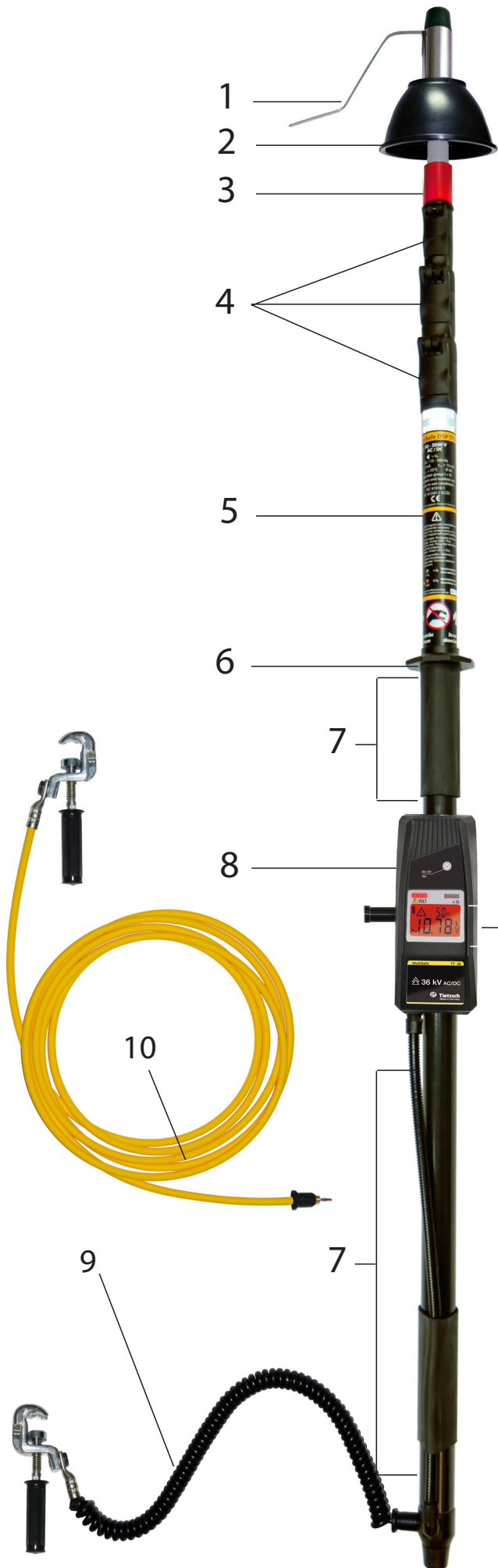
Bedienungsanleitung User Instructions

MultiSafe TT 36

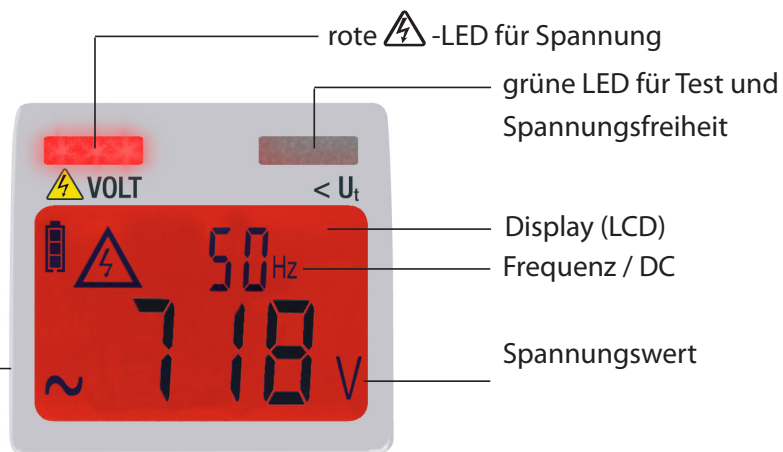
Teleskop-Spannungsprüfer
Telescope Voltage Tester



Rudolph Tietzsch GmbH & Co. KG
Willringhauser Straße 18
58256 Ennepetal
GERMANY
Telefon: +49 2333-75989
info@tietzsch.de
www.tietzsch.de



1. Prüfelektrode
 2. Abtropfglocke
 3. rote Grenzmarke
 4. Arretierung für Auszug
 5. Typenschild
 6. Begrenzungsscheibe
 7. Handhabe
 8. Anzeigeteil
 9. Erdleitung mit Kontaktmagnet, Schienenfußklemme oder Universalklemme
 10. 40 kV isolierte Erdleitung mit Universalklemme (optional)
- 360° LED Anzeige rot / grün



Symbole auf dem Gerät



Achtung! Bedienungsanleitung beachten!



EG-Konformitätskennzeichnung



Gerät zum Arbeiten unter Spannung



Dieses Gerät muss gemäß den geltenden Richtlinien und Gesetzen (für Europa: WEEE 2012/19/EU) fachgerecht entsorgt werden.

Bei Fragen zur Altgeräte-Rücknahme wenden Sie sich bitte an service@tietzsch.de

Typenübersicht

Den MultiSafe TT 36 gibt es in vier Baugrößen und mit verschiedenen Erdungsanschlüssen.

Baugröße



Erdanschluss



TT 36[Baugröße]-MA
 Kontaktmagnet zur Verbindung mit geerdeter Fahrschiene. 6 kV-isolierte Spiralleitung 1,8 m
 Zugfestigkeit Magnet 120 Nm



TT 36[Baugröße]-SK
 Schienenfußklemme zur Verbindung mit geerdeter Fahrschiene. 6 kV-isolierte Spiralleitung 1,8 m
 Zugfestigkeit Klemme > 200 Nm



TT 36[Baugröße]-UK
 Universalklemme zur Verbindung mit geerdetem Kugelfestpunkt, Erdungsspieß oder Erdungsschiene. 6 kV-isolierte Spiralleitung 1,8 m
 Zugfestigkeit Klemme > 200 Nm



TT 36[Baugröße]-UK40
 Universalklemme zur Verbindung mit geerdetem Kugelfestpunkt, Erdungsspieß oder Erdungsschiene. 40 kV-isolierte Leitung 6 m
 Zugfestigkeit Klemme > 200 Nm

1. Anwendung

Der MultiSafe TT 36 ist ein zweipoliger Teleskop-Spannungsprüfer für Spannungen bis 36000 V AC / DC. Er ist geeignet, um die Spannung an unisolierten Oberleitungen, z.B. Fahrdrabt oder an Stromschienen gegen Erde schnell und sicher festzustellen.

Des Weiteren ist er geeignet um Spannungen an Einspeisungen und Kondensatorbaterien von Kompensationsanlagen und Schaltanlagen festzustellen.

Der TT 36 ist zur Verwendung für Innenraumanlagen und Außenanlagen zugelassen.

Die Spannung wird durch rote LED signalisiert und der Wert digital auf dem LCD angezeigt.

Mit dem Eigentest wird die Funktion des Prüfers und die Erdverbindung vor Ort einfach und schnell überprüft. Bereitschaft und nicht vorhandene Spannung wird durch grüne LED angezeigt.

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Gerät ist nur für die in der Bedienungsanleitung beschriebenen Anwendungen bestimmt. Hierzu sind besonders die Sicherheitshinweise und die technischen Daten mit den Umgebungsbedingungen zu beachten.


Eine andere Verwendung ist unzulässig und kann zu Unfällen oder Zerstörung des Gerätes führen.

Diese führen zu einem sofortigen Erlöschen jeglicher Garantie- und Gewährleistungsansprüche.

2. Sicherheitshinweise

Um den sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand zu erhalten und die gefahrlose Anwendung sicherzustellen, ist es unerlässlich, dass Sie vor dem Einsatz Ihres Gerätes diese Bedienungsanleitung vollständig lesen und diese in allen Punkten befolgen, sonst besteht Lebensgefahr!

Bitte beachten Sie folgende Sicherheitsvorkehrungen:

- Die Spannungsangaben auf dem MultiSafe TT 36 sind Nennwerte. Der Spannungsprüfer darf nur in Anlagen mit dem angegebenen Nennspannungsbereich benutzt werden.
- Eine einwandfreie Anzeige ist nur im Temperaturbereich von - 15° C bis + 55° C sichergestellt.
- Gerät nur an der Handhabe unterhalb der Begrenzungsscheibe anfassen.
- Die Prüfspitze darf nur oberhalb der roten Grenzmarke an spannungsführende oder geerdete Anlagenteile gebracht werden, mit allen anderen Teilen des Spannungsprüfers muss ein möglichst großer Abstand gehalten werden.
- Der Kontaktmagnet, die Schienenfußklemme oder die Universalklemme muss fest mit Erdpotential verbunden sein (z.B. Fahrschiene).
Die Erdleitung darf dabei keine unter Spannung stehenden Anlagenteile kreuzen.
- Prüfungen mit Spiralleitung sind nur in Anlagen zulässig, in denen die Erdleitung unter keinen Umständen spannungsführende Teile berühren kann z.B. Prüfung an Fahrdrähten von Bahnanlagen.
Die Schutzisolation der Spiralleitung beträgt 6 kV. Bei dem Risiko der Kreuzung von unter Spannung stehenden Teilen muss die 40 kV-isolierte Erdleitung verwendet werden.
- Die maximal zulässige Einschaltdauer des MultiSafe TT 36 beträgt 5 Minuten.
- Nur sachkundige Personen dürfen Arbeiten mit diesem Produkt durchführen. Der Benutzer muss mit den Gefahren der Spannungsmessung und den Einhaltung der Vorsichtsmassnahmen und dem ordnungsgemäßen Gebrauch des Spannungsprüfers vertraut sein.
- Arbeiten dürfen nur mit entsprechender Schutzausrüstung durchgeführt werden.
Beachten Sie die Mindestabstände zu anderen unter Spannung stehenden oder geerdeten Anlagenteilen und verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung gemäß den landesspezifischen Unfallverhütungsvorschriften (in Deutschland: DGUV V3 oder EN 50110-1).
- Vor Verwendung des Prüfers ist das Gehäuse, die Abtropfglocke, das Teleskoprohr und die Erdleitung auf Beschädigungen zu überprüfen. Wenn Beschädigungen zu erkennen sind, darf der Prüfer nicht mehr verwendet werden. Bei starker Verschmutzung ist der Prüfer vor der Verwendung zu säubern.
- Spannungsprüfer müssen kurz vor dem Einsatz und möglichst auch danach auf Funktion geprüft werden.
Überprüfen Sie das Gerät mittels dem Eigentest / Funktionstest.
Fällt hierbei die Anzeige eines oder mehrerer Systeme aus, darf das Gerät nicht mehr verwendet werden.
- Die rote LED  dient nur als Warnung vor gefährlichen Spannungen und nicht als Messwert.
- Dieser Spannungsprüfer kann durch die relativ hohe Impedanz bei vorhandenen Störspannungen die eindeutige Anzeige „Spannung nicht vorhanden“ nicht ermöglichen.
Wenn die Anzeige „Spannung vorhanden“ bei einem Teil erscheint, der als von der Anlage getrennt gilt, wird empfohlen die Störspannung und den Zustand „Betriebsspannung nicht vorhanden“ zu überprüfen und erst anschließend zu Erden.
- Das Batteriefach muss vor Verwendung geschlossen und die Anzeigeeinheit auf dem Teleskoprohr montiert sein.
- Unbefugte dürfen den Spannungsprüfer nicht zerlegen.
- Die Lagerung des Spannungsprüfers muss in trockener und sauberer Umgebung erfolgen.

3. Inbetriebnahme

3.1 Allgemeine Hinweise

Einschalten: Das Gerät muss durch den Taster  eingeschaltet und der Eigentest (siehe 3.4) durchgeführt werden. Der TT 36 schaltet sich zur Sicherheit **bei Spannung > 1500 V AC / DC** automatisch ein.

Ausschalten: Taster  drücken bis „OFF“ erscheint. Das Gerät schaltet sich nach 180 s nach dem Eigentest automatisch aus, wenn keine Spannung anliegt.

Die Displaybeleuchtung schaltet sich nach ca. 5 s aus, wenn keine Spannung anliegt.

3.2 Batterie

In Ihr Gerät sind bereits 6 x AA Batterien nach IEC LR6 (Alkali-Mangan) oder IEC FR6 (Lithium) eingesetzt.

Der Batteriezustand wird durch das Batteriesymbol auf dem Display angezeigt (siehe Abschnitt 5).

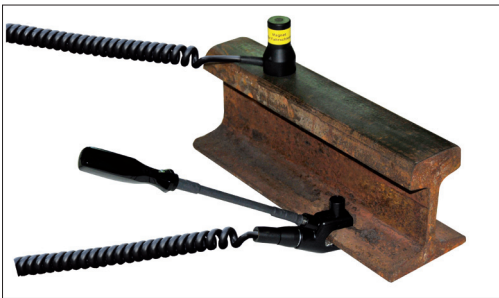
Blinkt das leere Batteriesymbol auf der Anzeige, ist die Batterie vor weiterer Anwendung zu wechseln.

3.3 Kontakt zur Erde herstellen

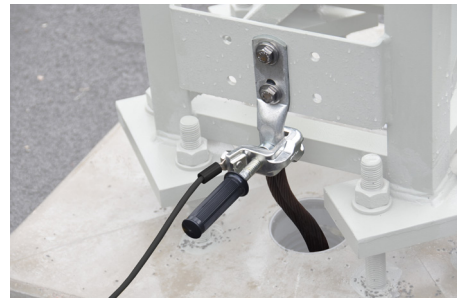
Achtung! Die Isolierfestigkeit der Erdleitung (6 kV oder 40 kV) muss für Ihren Anwendungsfall geeignet sein.

Die Kontaktfläche muss sauber und frei von grobem Rost sein.

Setzen Sie den Kontaktmagnet auf die blanke Fahrschiene oder klemmen Sie die Schienenfußklemme fest an die Fahrschiene an oder schrauben Sie die Universalklemme fest an Erdpotential.



Erdverbindung mit Kontaktmagnet oder Schienenfußklemme





Erdverbindung mit Universalklemme

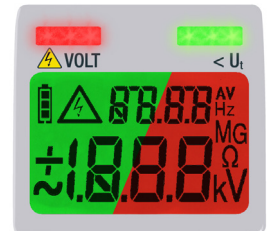
3.4 Prüfen von Anzeige und Funktion (Eigentest)

Nach EN 50110-1 (VDE 0105-1) müssen Spannungsprüfer mindestens unmittelbar vor und nach Möglichkeit auch nach dem Gebrauch auf einwandfreie Funktion überprüft werden.

Schritt 1 - Test der Anzeige

Für den Eigentest muss das Gerät ausgeschaltet sein. Drücken Sie den Taster  und halten Sie diesen gedrückt. Auf dem Display leuchten alle Segmente, die Hintergrundbeleuchtung wechselt zwischen rot und grün.

Zusätzlich leuchten 2 LEDs und der Summer ertönt. Lassen Sie den Taster  los, erscheint in der Anzeige „TEST“.



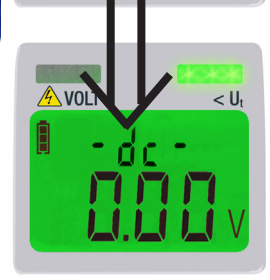
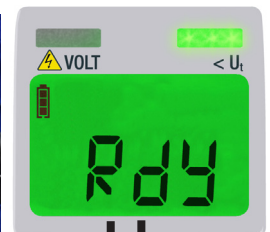
Schritt 2 - Test des Prüfkreises und der Schutzwiderstände

Kontaktieren Sie mit der Prüfelektrode die geerdete Fahrschiene oder Erdpotential.

Wenn „Rdy“ angezeigt wird und die grünen LEDs leuchten, ist der TT 36 einsatzbereit und der Kontakt zu Erde geprüft.

Hinweis: Falls der Funktionstest nicht erfolgreich war, ist folgendes zu überprüfen:
Prüfelektrode und Erdanschluss mit Schiene / Erde verbunden?
Prüfelektrode fest aufgeschraubt oder Batterie leer?

Funktionstest wiederholen!



Achtung!

Fällt bei der Eigenüberprüfung eine Anzeige auch nur teilweise aus oder wird keine Funktionsbereitschaft „Rdy“ angezeigt, darf der Spannungsprüfer nicht verwendet werden!

3.5 Teleskop auf Länge ausziehen

Den MultiSafe TT 36 mit dem Gummifuß auf den Boden stellen.
Die obersten beiden Rohre vollständig ausziehen und arretieren.

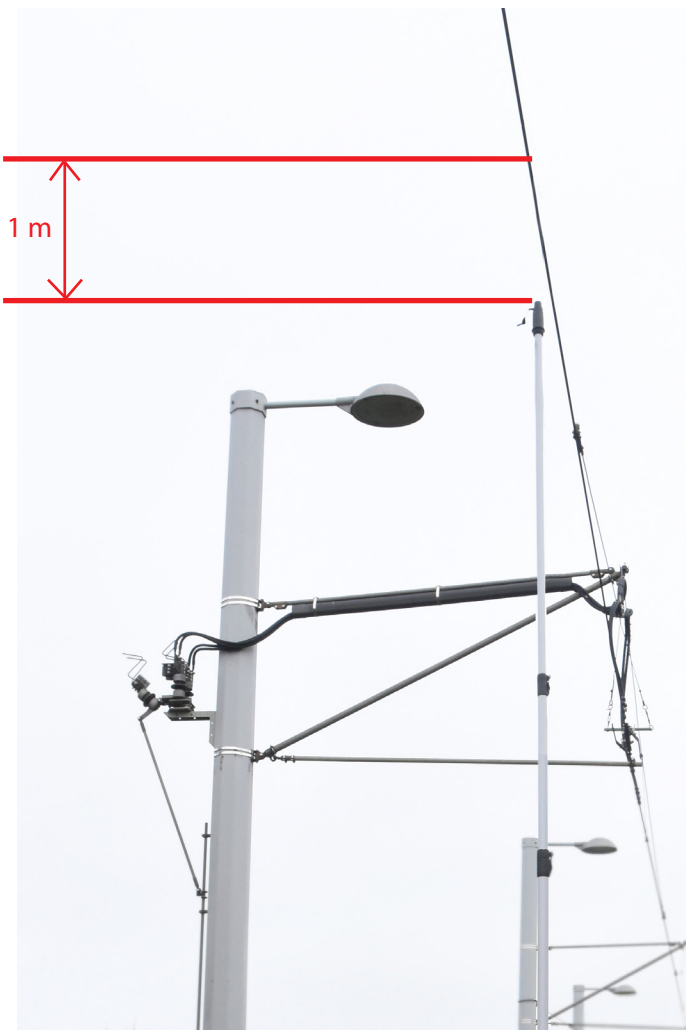


Hierzu die Arretierung lösen und nach dem Ausziehen wieder verriegeln.

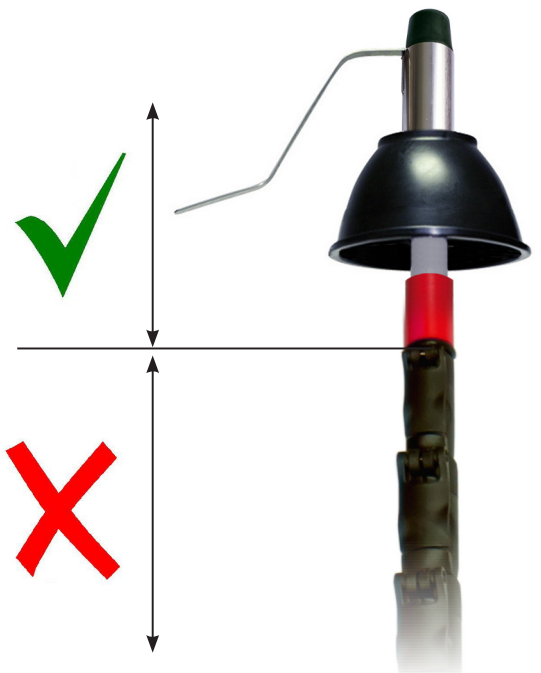
Hinweis:

Die Arretierung kann bei Bedarf an der Schraube nachgestellt werden.

Bei längeren Versionen ist seitliches Kippen hilfreich.



Die restlichen Rohre senkrecht auf etwa 1 m unterhalb der Prüfhöhe ausziehen und arretieren.



Achtung!

Die Prüfspitze darf nur oberhalb der roten Grenzmarke an spannungsführende oder geerdete Anlagenteile gebracht werden. Mit allen anderen Teilen des Spannungsprüfers muss ein möglichst großer Abstand gehalten werden.

Gerät bei der Prüfung nur an der Handhabe unterhalb der Begrenzungsschiebe anfassen!

4. Spannung prüfen



Achtung! Gerät bei der Prüfung nur unterhalb der Begrenzungsscheibe anfassen!
Magnet / Schienenfußklemme / Universalklemme können unter Spannung stehen,
wenn sie nicht mit Erde verbunden sind.

Halten Sie den Spannungsprüfer unterhalb der Begrenzungsscheibe und hängen Sie die Prüfelektrode in die Oberleitung ein. Das Display sollte sich etwa in Augenhöhe gut sichtbar sein.

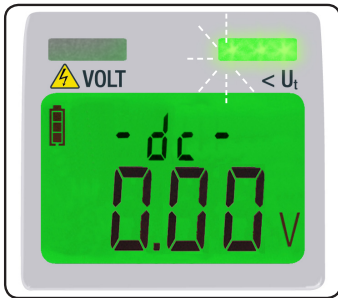
Sobald die Elektrode die Oberleitung kontaktiert, wird eine vorhandene Spannung signalisiert.

Hinweis: Induzierte Spannungen können auch ohne direkten Kontakt zum Fahrdrabt angezeigt werden.

Erscheint die Meldung „TEST Err“ auf der LCD, ist der Eigentest nicht erfolgreich durchgeführt oder vergessen worden. Die Spannungsprüfung muss abgebrochen und zuerst der Eigentest durchgeführt werden.

Keine Betriebsspannung

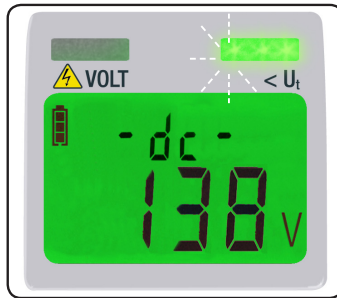
Keine Spannung:



Displaybeleuchtung grün, nach 5 s aus

grüne LED leuchtet
Displaybeleuchtung grün oder aus
Anzeige 000 V

Störspannung < Grenze U_t :

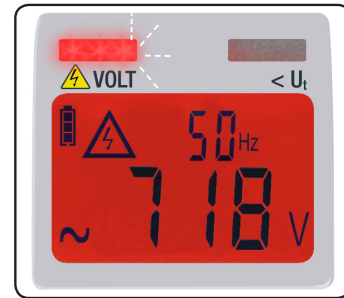


Displaybeleuchtung grün

grüne LED leuchtet
Displaybeleuchtung grün
Anzeige Spannungswert

Betriebsspannung

Spannung \geq Grenze U_t :



Displaybeleuchtung rot

rote LED leuchtet
Displaybeleuchtung rot
Anzeige für Spannungshöhe und Frequenz und
⚡ Symbol erscheint auf dem beleuchtetem Display,
akustisches Signal ertönt

Achtung!

Bei Spannungen über 36000 V AC / DC erscheint „OL“ ohne Zahlenwert und ein akustisches Signal.
In diesem Fall muss die Prüfung sofort abgebrochen werden!

U_t = maximale Störspannung. Der Wert für U_t ist auf dem Typenschild gekennzeichnet.

Durch Festhalten der Taste  wird nach der Anzeige „OFF“ der U_t -Wert im LCD angezeigt.

Danach wird die Software-Version angezeigt.

Hinweis: Auch bei abgeschalteten/geerdeten Fahrleitungen können Störspannungen bis ca. 300 V angezeigt werden.

Der Spannungsprüfer ist mit einer stetigen Funktionsüberwachung ausgestattet. Wird während der Spannungsprüfung die Meldung „- U - Err“ angezeigt, ist das Gerät defekt und darf nicht mehr verwendet werden!

Stetige Überwachung

Zur Sicherheit kann der TT 36 während der Arbeiten im Fahrdrabt eingehängt bleiben.

Sollte eine Spannung > 1500 V wiederkehren, schaltet sich der TT 36 automatisch ein und warnt durch seine 360°-LED Anzeige sowie durch akustische Signal.

Frequenzanzeige

In der oberen Displayzeile wird gleichzeitig zur Spannung die Netzfrequenz in Hz angezeigt.

Bei Gleichspannung wird „dc“ signalisiert.

Gleich-/Wechselspannung, Polarität

Die Art der Spannung wird durch die Symbole „~“ für AC und kein Vorzeichen oder „-“ für DC dargestellt.

Liegt Minus bei Gleichspannungen an der Prüfspitze mit Anzeigeteil an, so erscheint das „-“ Vorzeichen.

Liegt dort Plus an, so erscheint kein Vorzeichen vor dem angezeigten Wert.

Anwendung in feuchter Umgebung

Der TT 36 ist zur Verwendung im Freien und für Innenraumanlagen zugelassen.

Bei Niederschlag ist der Prüfer vor dem Gebrauch trocken zu wischen. Die Abtropfglocke muss montiert sein.

Arbeiten bei starkem Nebel, der die Sicht beeinträchtigt, ist nicht zugelassen.

4.1 Teleskop zusammenschieben

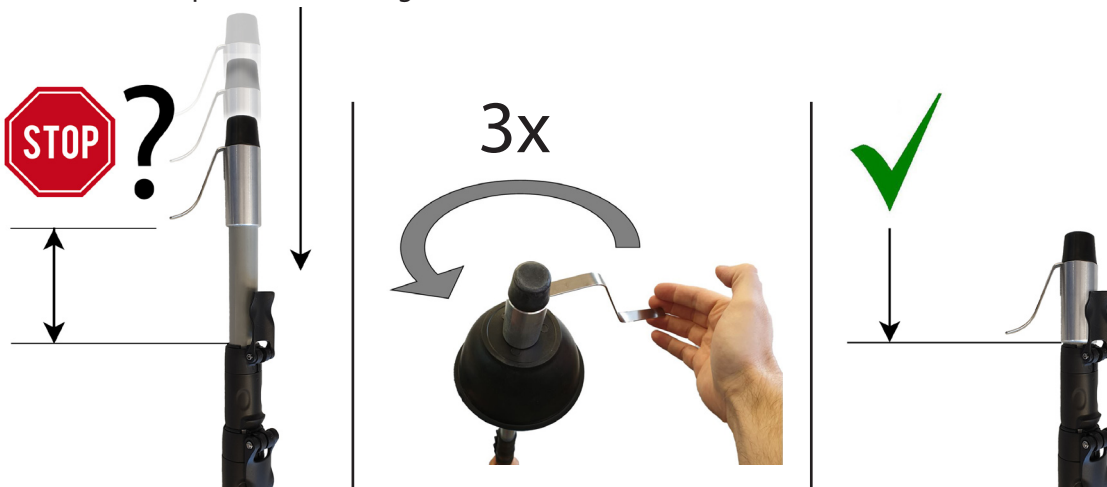
Nach dem Spannungsprüfen den MultiSafe TT 36 aus der Fahrleitung aushaken und den Teleskop von dem dickstem zum dünnsten Rohr zusammenschieben.

Arretierung lösen



Zuerst Elektrode aus der Fahrleitung hängen, danach Kontakt zur Schiene / Erde lösen.

Hinweis: Teleskop lässt sich nicht ganz zusammenschieben?



Oberstes Rohr vollständig ausziehen und 3x gegen den Uhrzeigersinn drehen. Danach lässt sich der Teleskop wieder vollständig zusammenschieben.

5. Batterie

5.1 Batterieanzeige

Der aktuelle Zustand der Batterien wird über die dreistufige Batterieanzeige im Display angezeigt.



Anzeige des Batteriezustandes



Batterie ersetzen – Prüfung noch möglich
Symbol blinkend: Keine Prüfungen mehr zulässig!

Achtung!

Wenn das leere Batteriesymbol blinkt, sind keine Messungen mehr möglich, die Batterie muss dann sofort gewechselt werden. Das Gerät arbeitet mit 6 x AA Batterien nach IEC LR6 (Alkali-Mangan) oder IEC FR6 (Lithium). Wir empfehlen die Verwendung von FR6 Batterien um eine lange Einsatzdauer zu erreichen.

5.2 Batterie wechseln

Die Anzeigeeinheit vom Gerätorohr demontieren (Bild). Lösen Sie hierzu die vier rückseitigen Schrauben (PZ1) und ziehen Sie die Anzeigeeinheit nach oben ab.



Setzen Sie die neuen Batterien richtig gepolt in den Batteriehalter ein.

Stecken Sie die Anzeigeeinheit wieder auf und fixieren Sie diese mit den vier rückseitigen Schrauben.

Achtung! Spannungsprüfer dürfen bei geöffnetem Batteriefach nicht benutzt werden.

Hinweis: Der Prüfer enthält im Auslieferungszustand Batterien. Diese Batterien sind nicht dazu bestimmt wieder aufgeladen zu werden. Der Versuch kann Sach- und Personenschäden nach sich ziehen. Die Batterien dürfen nicht geöffnet werden. Batterien dürfen nicht in den Hausmüll entsorgt werden. Bitte geben Sie die Batterien im Handel oder an den Recyclinghöfen der Kommunen ab. Die Rückgabe ist unentgeltlich und gesetzlich vorgeschrieben.

6. Modifikation

6.1 Prüfelektrode tauschen / drehen

Zum Antasten von Stromschienen kann die Prüfelektrode um 180 ° nach oben gedreht oder gegen andere Elektroden getauscht werden.

Drehen Sie den Gummipuffer aus dem Kopf heraus und entnehmen Sie die Prüfelektrode. Nach dem Festschrauben der gedrehten oder neuen Prüfelektrode ist der Eigentest durchzuführen.

Es können unterschiedliche Prüfelektroden mit M8-Außengewinde oder aus Flachstahl mit 8 mm Bohrung verwendet werden.



6.2 Leitung ersetzen oder austauschen

Leitung an der Kabeleinführung herausschrauben.

Neue Leitung einstecken und vorsichtig - nicht mit Gewalt - festschrauben. Bei falscher Handhabung kann das Kunststoffgewinde beschädigt werden.

Eigentest durchführen.



7. Wartung / Lagerung

7.1 Allgemeine Informationen

Um die wasserabweisenden Eigenschaften der GFK-Teleskoprohre zu erhalten, soll die Oberfläche einmal jährlich mit einem Silikonfett eingerieben werden.

Bewahren Sie Ihren Spannungsprüfer stets in trockenem und sauberem Zustand auf.

Wir empfehlen die Aufbewahrung in einem festen Behältnis.

Das Gehäuse können Sie mit einem mit einem Seifenwasser befeuchteten Tuch reinigen.

7.2 Wiederholungsprüfung

Nach EN 61243-2 wird eine Wiederholungsprüfung empfohlen.

Sie darf die Frist von 6 Jahren nicht überschreiten. Je nach Einsatzbedingungen und Häufigkeit der Benutzung kann eine frühere Prüfung vom Anwender festgelegt werden.

Die Seriennummer mit Herstellungsdatum (WWJJNN=**W**oche **J**ahr **N**ummer) ist im Batteriefach der Anzeigeneinheit und auf dem Typenschild am Basisrohr eingepreßt. Wiederholungsprüfungen werden vom Hersteller angeboten und durch eine Prüfplakette gekennzeichnet.

8. Reparatur

Eine Reparatur ist nur durch den Hersteller oder durch vom Hersteller ausdrücklich ermächtigte Werkstätten zulässig.

Bei Beschädigung des Gerätes, Ausfall des Eigentests oder zur detaillierten Überprüfung/Kalibrierung wenden Sie sich bitte an service@tietzsch.de oder senden Sie das Gerät mit Fehlerbeschreibung an den Hersteller.

9. Eingeschränkte Garantie und Haftungsbeschränkung

Durch ständige Qualitätskontrollen, modernste Elektronik und hochwertige Werkstoffe gewährleisten wir, dass dieser Prüfer für die Dauer von 2 Jahren frei von Material- und Fertigungsdefekten bleibt.

Diese Gewährleistung gilt nicht für Batterien, unsachgemäße Handhabung, nicht bestimmungsgemäße Verwendung, Öffnen des Gehäuses, falsche Lagerung oder Schäden durch Unfälle.

Es werden keine weiteren Garantien, wie die Eignung für bestimmte Anwendungen abgegeben.

Wir übernehmen keine Haftung für Begleit- oder Folgeschäden oder Verluste, gleich welche Ursache zugrunde liegt.

10. Zubehör



Federklemme für Wandhalterung
Art. 63041 HS36-WAND



Gummipuffer Art. 63031
Prüfelektrode TTL Art. 63052



Prüfelektrode Art. 89325 ELEK-Y-L



Koffer für
Baugröße M / L



Tasche mit Aufhänge-Öse
und Schultergurt für
Baugröße S / M / L / XL



6 kV-Ersatzleitung mit Universalklemme
Art. 89394 TT-LEI-UK



6 kV-Ersatzleitung mit Schienenfußklemme
Art. 89393 TT-LEI-SK



6 kV-Ersatzleitung mit Kontaktmagnet
Art. 89392 TT-LEI-MA



40 kV-Ersatzleitung
mit Universalklemme
Art. 89395 TT-LEI-UK40L

11. Technische Daten

Nennspannungsbereich:	50 ... 36000 V AC / DC												
Frequenzbereich:	DC / 15 ... 200 Hz												
Eingangswiderstand:	105 MΩ in der vergossenen Widerstandspatrone unter der Prüfelektrode												
Messstrom:	< 0,4 mA bei 36000 V AC / DC												
Anzeige:	5% + 5 Digit												
Anzeigesystem:	rote LED für Spannung > Grenze U _t grüne LED für Bereitschaft / Spannungsfreiheit 360° LED Leuchtstreifen grün / rot zweizeilige LCD mit Hintergrundbeleuchtung grün / rot für die Anzeige von Spannung, Frequenz, Spannungsart, Batteriestatus akustisches Signal ab > Grenze U _t												
Grenze U_t:	Wert der Ansprechspannung (Wechsel der Anzeige rot / grün) ist auf dem Typenschild am Basisrohr eingetragen												
Anzeigegruppe:	I (optisch) und III (akustisch)												
Einschaltdauer:	5 min												
Eigentest:	Prüfen von Funktion, Schutzwiderständen und Erdungskontakt												
Stoßspannungsfestigkeit:	>200 kV (Prüfbericht liegt vor)												
Bauform:	für Innen-/ Aussenraum Anlagen												
Betriebstemperatur:	-15°C ... + 55°												
Energiequelle:	6 x AA 1,5 V nach IEC LR6 Alkali-Mangan oder FR6 Lithium-Eisensulfid												
Schutzart:	IP 65, Gerät bei Niederschlag verwendbar												
Aufbau:	<ul style="list-style-type: none"> • zweipoliger Spannungsprüfer mit Festanschluss an Erde • 4 oder 6-teiliges Teleskoprohr aus GFK mit integrierter PUR-Spiralleitung, TOP-Rohr aus Epoxydharz extra isolationsfest > 42 kV • vergossene Widerstandsdekade ca. 105 MΩ • Anzeigeteil im schlagfestem, staubdichtem Kunststoffgehäuse IP 65 mit unzerbrechlicher Anzeigeabdeckung • 1,8 m Spiralleitung oder 6 m 40 kV Leitung mit Kontaktmagnet, Schienenfußklemme oder Universalklemme für Erdung an Schienen oder Kugelfestpunkten 												
Normen	Anzeige / Funktion und Prüftechnik nach EN/IEC 61243-2 Stoßspannungsfestigkeit nach EN/IEC 60071												
Maße / Gewicht	<table border="0"> <tr> <td>Größe S: 1440 x 120 x 110 mm</td> <td>Ausziehlänge bis 5,2 m</td> <td>4,1 kg MA - 5,1 kg UK</td> </tr> <tr> <td>Größe M: 1740 x 120 x 110 mm</td> <td>Ausziehlänge bis 5,2 m</td> <td>3,5 kg MA - 4,3 kg UK</td> </tr> <tr> <td>Größe L: 1740 x 120 x 110 mm</td> <td>Ausziehlänge bis 7,2 m</td> <td>4,5 kg MA - 5,3 kg UK</td> </tr> <tr> <td>Größe XL: 2230 x 120 x 110 mm</td> <td>Ausziehlänge bis 9,2 m</td> <td>5,5 kg MA - 6,3 kg UK</td> </tr> </table>	Größe S: 1440 x 120 x 110 mm	Ausziehlänge bis 5,2 m	4,1 kg MA - 5,1 kg UK	Größe M: 1740 x 120 x 110 mm	Ausziehlänge bis 5,2 m	3,5 kg MA - 4,3 kg UK	Größe L: 1740 x 120 x 110 mm	Ausziehlänge bis 7,2 m	4,5 kg MA - 5,3 kg UK	Größe XL: 2230 x 120 x 110 mm	Ausziehlänge bis 9,2 m	5,5 kg MA - 6,3 kg UK
Größe S: 1440 x 120 x 110 mm	Ausziehlänge bis 5,2 m	4,1 kg MA - 5,1 kg UK											
Größe M: 1740 x 120 x 110 mm	Ausziehlänge bis 5,2 m	3,5 kg MA - 4,3 kg UK											
Größe L: 1740 x 120 x 110 mm	Ausziehlänge bis 7,2 m	4,5 kg MA - 5,3 kg UK											
Größe XL: 2230 x 120 x 110 mm	Ausziehlänge bis 9,2 m	5,5 kg MA - 6,3 kg UK											



Tietzsch

Mess- + Prüfgeräte für die Elektrotechnik

Qualität schafft Sicherheit.



EG-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass das nachstehend bezeichnete Produkt in seiner Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Richtlinien entspricht.

Bei einer mit uns nicht abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Diese Erklärung beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.

Hersteller:

Rudolph Tietzsch GmbH & Co. KG
Willringhauser Str. 18
D-58256 Ennepetal

Beschreibung des elektrischen Betriebsmittels:

- Typ/Modell: **MultiSafe TT 3 / TT 36**
- Funktion: Teleskop-Hochspannungsprüfer
- Baujahr: ab 2018, Ausführung mit neuem Gehäuse mit 360° LED Anzeige und Alu-Kopf

Es wird die Übereinstimmung mit denen für das Produkt geltenden Richtlinien/Bestimmungen erklärt:

- EMV-Richtlinie (2014/30/EU) vom 26. Februar 2014
- ROHS-Richtlinie (2011/65/EU) vom 8. Juni 2011 und Änderung von Anhang II (2015/863/EU) vom 31. März 2015 und Richtlinie (2017/2102/EU) zur Änderung der Richtlinie 2011/65/EU vom 15. November 2017
- WEEE-Richtlinie (2012/19/EU) vom 4. Juli 2012

Angewandte harmonisierte Norm:

- Arbeiten unter Spannung – Spannungsprüfer – Teil 2: Resistive (ohmsche) Ausführung für Wechselspannungen von 1kV bis 36 kV
DIN EN 61243-2 (VDE 0682 Teil 412):1997 + A1:2003-09
EN 61243-2:1997 + A2:2002
(Für Details siehe Risikobeurteilung nach EN 14121-1 vom 23.04.2018)

Jahreszahl der CE-Kennzeichenvergabe: 2020

Angabe/Identität zur Person des Unterzeichners:

Michael Tietzsch (Geschäftsführer)

25. Nov. 2020

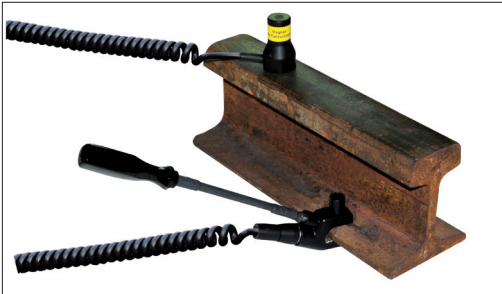
Ennepetal den

Kurzanleitung für TT 36

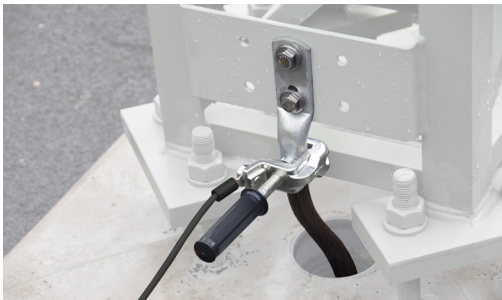
Dies ist eine verkürzte Anleitung. Die gesamte Bedienungsanleitung ist in allen Punkten zu befolgen.

1 Kontakt zur Erde herstellen

Geerdete Fahrschiene mit Magnet oder Schienenfußklemme kontaktieren.




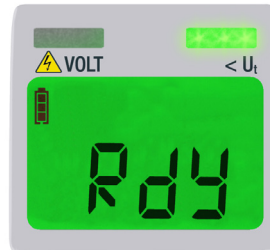
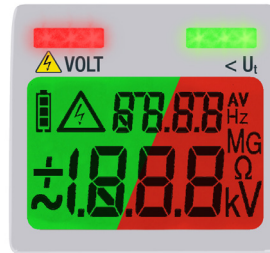
alternativ:



Universalklemme fest mit Erdungspotential verbinden.

2 Eigentest durchführen

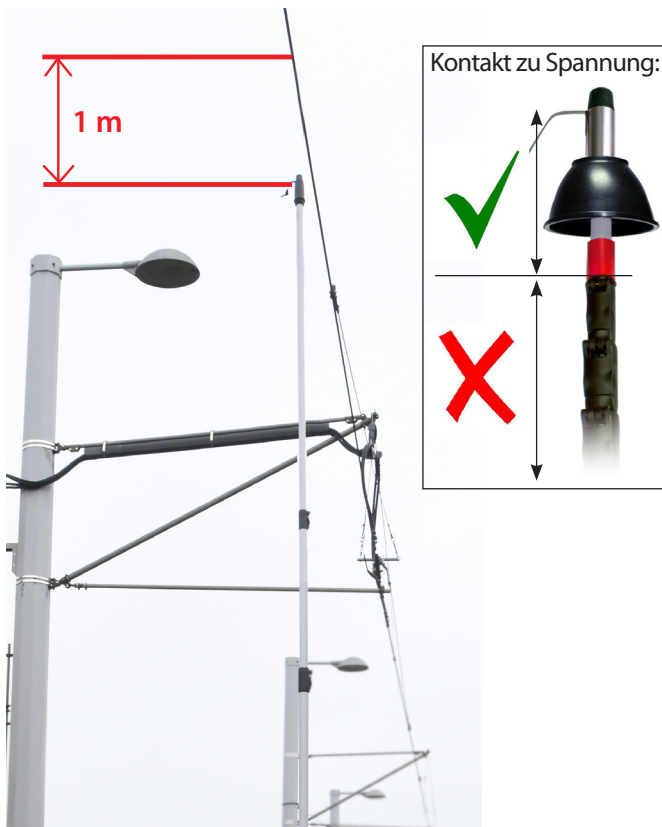
Taster  halten, alle LCD Zeichen werden angezeigt und die Beleuchtung und LEDs wechseln zwischen rot und grün.



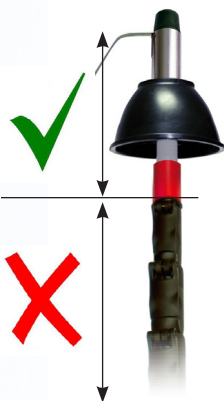
Prüfelektrode an geerdete Fahrschiene kontaktieren. Wird „RDY“ angezeigt, ist das Gerät einsatzbereit.

3 Teleskop ausziehen und kontaktieren

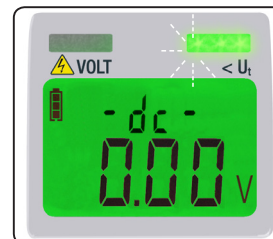
Auf etwa 1 m unter Prüfhöhe ausziehen. Nur **unterhalb der Begrenzungsscheibe anfassen** und Elektrode in die Oberleitung einhängen oder Stromschiene kontaktieren.



Kontakt zu Spannung:

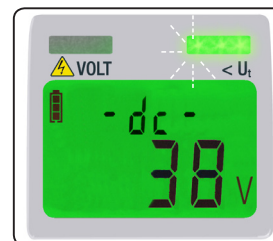


4 Spannung prüfen



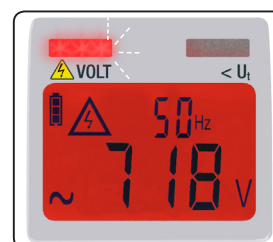
Keine Spannung:

grüne LED leuchtet
Displaybeleuchtung grün / aus
Anzeige 000 V




Störspannung $< U_t$:

grüne LED leuchtet
Displaybeleuchtung grün
Anzeige Spannungswert



Betriebsspannung $\geq U_t$:

rote LED leuchtet
Displaybeleuchtung rot
Anzeige für Spannung + Hz
 Symbol erscheint auf dem beleuchteten Display,
akustisches Signal ertönt

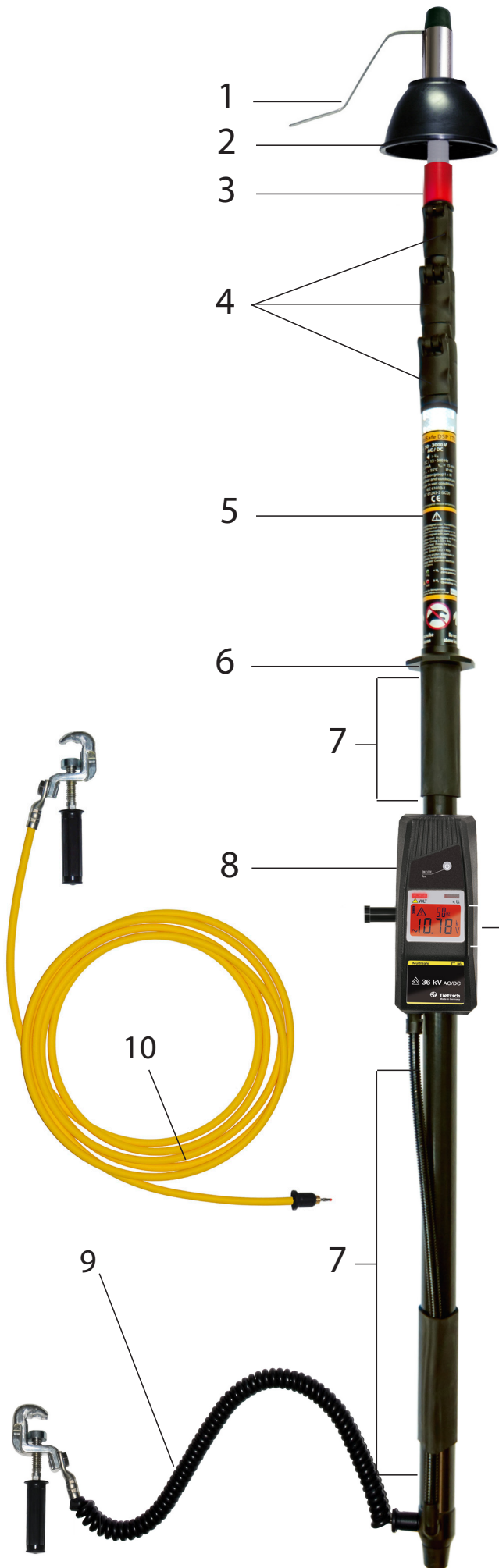
User Instructions

MultiSafe TT 36

Telescope Voltage Tester



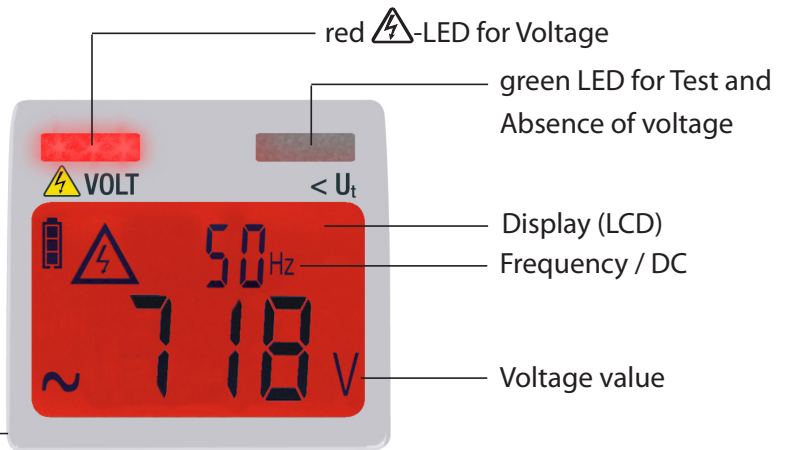
Rudolph Tietzsch GmbH & Co. KG
Willringhauser Straße 18
58256 Ennepetal
GERMANY
Telefon: +49 2333-75989
info@tietzsch.de
www.tietzsch.de



1. Test electrode
2. Rain drip bell
3. Red limiting mark
4. Locking for pull-out
5. Type plate
6. Limiting disc
7. Handgear
8. Display part
9. Grounding line with contact magnet, rail foot clamp or universal clamp
10. 40 kV insulated ground line with universal clamp (optional)



360° LED indication red / green



Symbols on the instrument



Attention! Observe user instructions!



EC conformity



Device for live working



This device has to be disposed of according to the applicable regulations and laws (for Europe: WEEE 2012/19/EU). Please contact service@tietzsch.de in regard to the return of old devices.

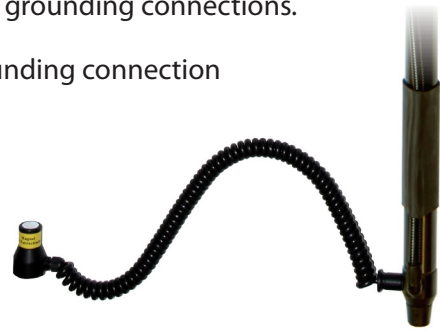
Type overview

The MultiSafe TT 36 is available in four sizes and with different grounding connections.

Type size



Grounding connection



TT 36[Type size]-MA
Contact magnet for connection to grounded rail.
6 kV insulated spiral cable 1,8 m
Firmly connected magnet 120 Nm



TT 36[Type size]-SK
Rail foot clamp for connection to grounded rail
6 kV insulated spiral cable 1,8 m
Firmly connected clamp > 200 Nm



TT 36[Type size]-UK
Universal clamp for connection to grounded fixed ball point, earth rod or grounding rail
6 kV insulated spiral cable 1,8 m
Firmly connected clamp > 200 Nm



TT 36[Type size]-UK40
Universal clamp for connection to grounded fixed ball point, earth rod or grounding rail
40 kV insulated connection line 6 m
Firmly connected clamp > 200 Nm

1. Application

The MultiSafe TT 36 is a two-pole telescope voltage tester for voltages up to 36000 V AC / DC. It is suitable to detect voltage at uninsulated overhead lines, e.g. catenary or at busbars against ground quickly and securely. Furthermore, it is suitable for detecting voltages at feeds and capacitor batteries of compensation systems and switchgear.

The TT 36 is approved for indoor and outdoor applications.

Voltage is signalled by one LED and the value is indicated digital on the LCD.

With the self-test the function of the voltage tester and the connection to earth is checked easily and quickly on site. Stand-by and absence of voltage are signalled by a green LED.

1.1 Intended use

This device is intended for use in applications as described in the operating instructions only.

Thus, it is imperative to observe the notes on safety and the technical data in conjunction with the ambient conditions.


Any other form of usage is not permitted and can lead to accidents or destruction of the unit.

Any misuse will result in the expiry of all guarantee and warranty claims.

2. Safety Precautions


In order to maintain flawless technical safety conditions, and to assure safe use, it is imperative that you read these operating instructions thoroughly and carefully before placing your instrument into service, and that you follow all instructions contained therein, otherwise there is danger of life!


Please observe the following safety precautions:

- The indicated voltages are rated voltages. The voltage tester may only be used in systems working with those rated voltage ranges.
- Faultless indication is only guaranteed between - 15° C bis + 55° C
- Hold the device only beneath the display on the handgear.
- The test probe may only be connected up to the red limiting mark to live or grounded plant components. With all other parts of the voltage tester the distance has to be kept as big as possible.
- The contact magnet, the rail foot clamp or the universal clamp has to be securely attached to the ground potential (e.g. rail). The grounding line must not cross live plant components.
- Tests with the spiral cable are only permitted in installations in which the grounding line can not under any circumstances touch live parts, e.g. Test on contact wires of railway systems.
The protective insulation of the spiral cable is 6 kV.
At the risk of crossing live parts, the 40 kV insulated grounding line must be used.
- The maximum on-time of the MultiSafe TT 36 is 5 minutes.
- Only qualified persons may carry out work with these device. The user needs to be familiar with the risks for measuring voltage and compliance with safety regulations and the proper use of the voltage detector.
- Workings may only be performed with appropriate personal protective equipment.
Observe the minimum object distance to other plant components that are energized or earthed and use personal protective equipment as specified by national accident prevention regulations.
- Before using the device check the housing, the telescope tube, the rain drip bell and grounding line for visible damage. If damages are visible the voltage tester may not be placed into operation.
In case of strong dirt contamination, the tester must be cleaned before use.
- Just before they are used, and as possible afterwards as well, voltage testers need to be checked to ensure they function correctly. Check the instrument by performing the self-test / function test.
If the display of one or several systems fails in the course of checking, the instrument must not be used again.
- The red LED  only serves as a indication for hazardous voltage and not as measurement value.
- This voltage detector may not permit to clearly indicate the absence of voltage in case of interference voltage because of its relatively high internal impedance. When the indication "voltage present" appears on a part that is expected to be disconnected of the installation, it is recommended to confirm the presence of interference voltage and the absence of operating voltage and only after this to ground the installation.
- Before use, the battery compartment must be closed and the display unit has to be mounted on the telescope tube.
- The voltage tester may not be dismantled by unauthorized personnel.
- The tester has to be stored in a clean and dry environment.

3. Putting into operation

3.1 General information

Switching on: The device must be switched on with button  and the self-test (see 3.4) must be carried out. For safety the TT 36 automatically switches on at voltage > 1500 V AC / DC.

Switch-off: Press button  until „OFF“ is indicated. When no voltage is applied, the device switches off automatically after 180 s after the self-test, when no voltage is applied.

The display illumination switches off after approximately 5 s when no voltage is applied.

3.2 Battery

Your instrument is already supplied with 6 x AA batteries in accordance with IEC LR6 (Alkaline) or IEC FR6 (Lithium). The battery status is indicated by a battery symbol on the display (see section 5).

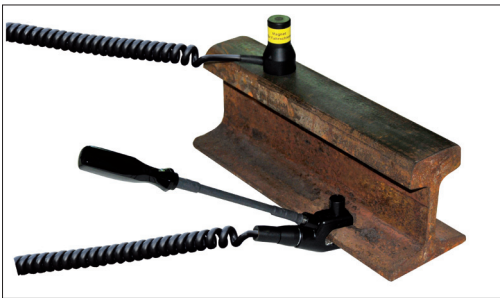
You need to change the battery of the device before continuing with testing when the empty battery symbol on the display flashes.

3.3 Establishing contact with earth

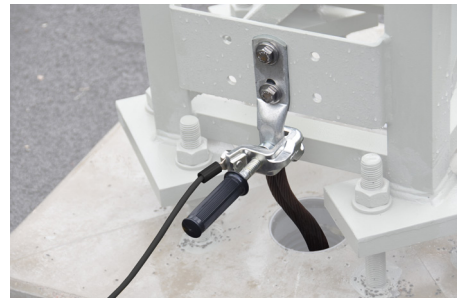
Attention! The insulation resistance of the grounding line (6 kV or 40 kV) must be suitable for your application.

The contact surface has to be clean and free from coarse rust.

Put the contact magnet on top of the rail or clamp the rail foot clamp firmly to the rail or screw the universal clamp firmly to earth potential.



Earth connection with contact magnet or rail foot clamp




Earth connection with universal clamp


3.4 Testing correct display and function (self-test)

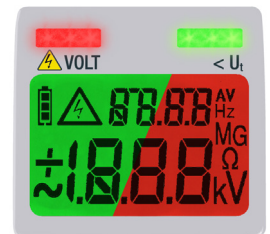
In accordance with EN 50110-1 (VDE 0105-1) voltage testers must be checked if they function correctly, briefly before and whenever possible after the use, for determining absence of voltage.

Step 1 – Test of the display

The device must be switched off for the self-test. Press and hold button .

All display segments light up on the display, the backlight changes between red and green and the 2 LEDs lights up and an acoustic signal occurs.

Release button , „TEST“ is indicated on the display.



Step 2 – Check test circuit and protective resistors

Hold the test electrode to the earthed rail. If „Rdy“ appears and the green LED lights up, then the MultiSafe TT 3 is ready for operation and the contact to earth is tested.

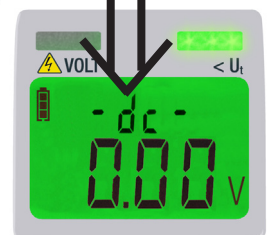
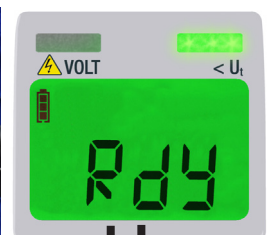
Note:

In case the function test has not been successful, check the following:

Testelectrode and earth-connection connected with rail / earth potential?

Test electrode screwed tightly or battery empty?

Repeat the function test!



Attention!

If one of the displays fails during the self-test – even if only partial failure occurs – or if the instrument does not indicate a function standby, the voltage tester may not be placed into operation!

3.5 Extend telescope to length

Place the MultiSafe TT 3 on the ground with the rubber bumper. Completely extend the top two tubes and lock them.

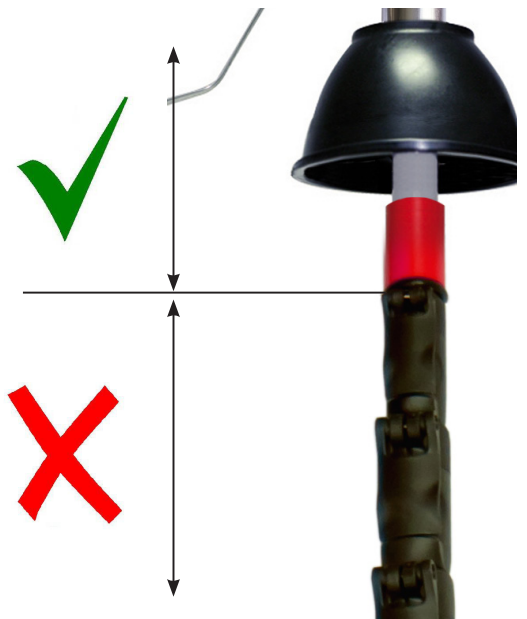
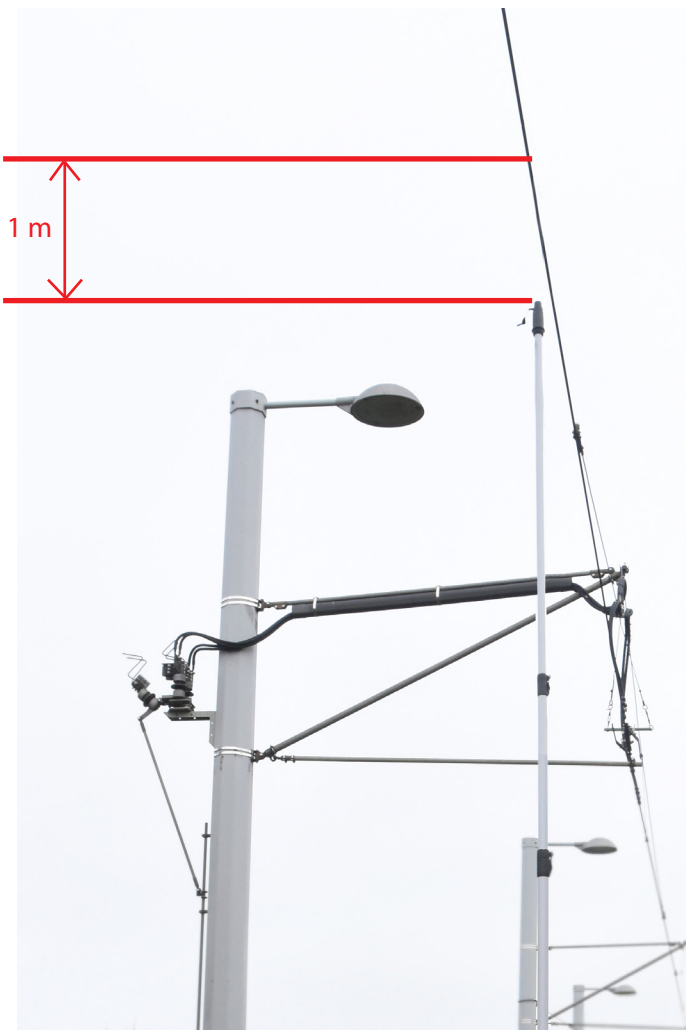


To do this, loosen the lock and lock again after extending.

Note:

The lock can be adjusted if necessary on the screw.

For longer versions, sideways tilting is helpful.



Attention!

The test probe may only be connected up to the red limiting mark to live or grounded plant components.

With all other parts of the voltage tester the distance has to be kept as big as possible.

Hold the device on the handle below the limiting disc!

Extend the remaining tubes vertically to about 1 m below the test height and lock them.

4. Testing voltage



Attention! Hold the device below the limiting disc!

The magnet / rail foot clamp / universal clamp can be live voltage if they are not connected to ground.

Hold the voltage tester underneath the limiting disc and hook the test electrode into the catenary. The display should be clearly visible at about eye level.

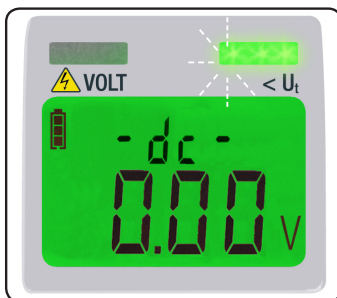
As soon as the electrode is mounted to the overhead line, the present voltage is signalled.

Note: Inducted voltage can also be displayed without direct contact to the overhead line.

If the message „TEST Err“ appears on the LCD, the self-test has not been successfully completed or forgotten. The voltage test must be aborted and the self-test first performed.

No operating voltage

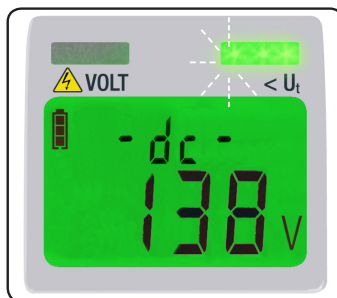
No voltage:



Display illumination white, off after 5 s

Green LED lights up
Display illumination green or off
Display 000V

Interference voltage < Limit U_t :

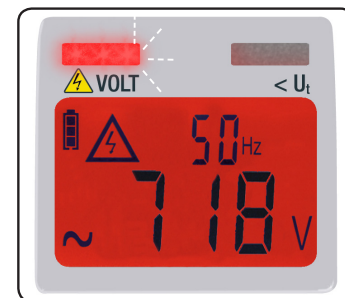


Display illumination green

Green LED lights up
Display illumination green
Display voltage value

Operating voltage

Voltage \geq Limit U_t :




Display illumination red

Red LED lights up
Display illumination red
Indication value for voltage level and frequency and ⚡ symbol appears on the illuminated display, acoustic signal appears

Attention!

With voltage of more than 36 000 V AC / DC „OL“ without numerical value appears and an acoustic signal occurs. In this case the test must be canceled immediately!

U_t = max. interference voltage. The value of U_t is labelled on the name plate.

By keeping the key  pressed, the U_t value is displayed on the LCD after displaying „OFF“.

The software version is then displayed.

Note: Also on grounded overhead lines interference voltages up to 300 V can be displayed.

The voltage-tester is equipped with a steady function monitoring. If, during voltage tests, „ - U - Err“ is displayed, the tester is faulty and may not be placed into operation!

Continuous monitoring

For safety, the TT 36 can be hooked up in the overhead line during the work.

Should a voltage > 1500 V return, the TT 36 switches on automatically and warns through its 360 ° LED display as well as by acoustic signal.

Frequency indication

Simultaneously to voltage indication, the upper display line indicates the mains frequency in Hz.

With direct voltage „dc“ is indicated.

AC/DC Polarity

Type of voltage is indicated by symbol „~“ for AC and no sign or „-“ for DC. „-“ appears when minus is applied with direct voltage to the test electrode with display part. When plus is applied to the test electrode with display part, no sign appears.

Application in moist environments

The TT 36 is approved for indoor and outdoor applications. In case of precipitation, the device has to be wiped dry before usage. The rain drip belt has to be installed.

Workings in case of dense fog and impaired visibility are not approved.

4.1 Slide together the telescope

After voltage testing and unhooking the MultiSafe TT 36 from the catenary line, slide the telescope together, beginning with the thickest tube.

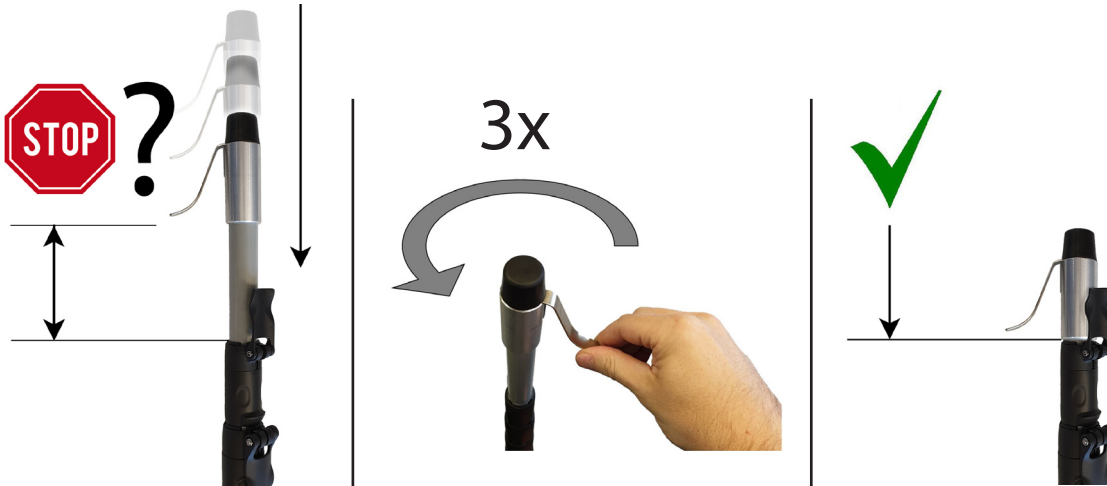
Release the lock



First unhook electrode from the catenary line, after that disconnect rail/earth.



Note: Telescope cannot be pushed together completely?



Completely pull out the top tube and turn 3x counterclockwise. Then the telescope can be pushed back completely.

5. Battery

5.1 Check battery condition

The latest battery status is symbolised by a three-stage battery indicator on the display.



indication of battery status



replace the battery soon – few measurements possible
(Battery symbol flashing: no further measurements admissible!)

Attention!

When the empty battery symbol flashes, then no more measurements can be performed and the battery has to be replaced immediately. The device requires 6 x AA batteries in accordance with IEC LR6 (Alkaline) or IEC FR6 (Lithium). We recommend to achieve the use of FR6 batteries for a long period of use.

5.2 Battery change

Remove the display part from the tube (picture). Unscrew the four backfacing screws (PZ1) and pull the display unit upwards.



Insert the new batteries correctly into the battery holder.

Replace the display unit and secure it with the four backfacing screws.

Attention! Voltage testers shall not be used with open battery box.

Note: Included in the scope of delivery is one battery. These battery is not to be re-charged. Attempting to re-charge it may cause risk to personal safety and damage to the equipment. The battery may not to be opened. Depleted batteries must not be disposed with the domestic waste. Please, return batteries at a local retailer or municipal recycling depot. Return is free of charge and required by law.

6. Modification

6.1 Replacing / Turning test electrode

For probing busbars, the test electrode can be turned upwards by 180 ° or replaced with other electrodes.

Screw the rubber bumper out of the head and remove the test electrode. After replacing the new test electrode the self test has to be performed.

Different test electrodes with M8-thread or made of flat steel with 8 mm-hole can be used.



6.2 Replacing line

Unscrew and remove the line at the cable entry.

Plug in the new line and screw tight carefully - do not force!-

If handled incorrectly the plastic thread could be damaged.

Perform self-test.



7. Maintenance

7.1 General information

In order to preserve the water-repellent properties of the GRP telescopic tubes, the surface should be rubbed once a year with a silicone grease.

Always keep the voltage tester dry and clean.

We recommend a solid casing for transportation.

The housing can be cleaned with a cloth dampened with soapy water.

7.2 Repeated inspection

According to IEC/EN 61243-2 it is recommended to carry out repeated examinations.

It may not exceed the time-limit of 6 years.

Depending on operation conditions and frequency, a previous inspection may be recommendable.

The serial number with the date of manufacturing (WWYYNN=**W**eek **Y**ear **N**umber) is imprinted inside the battery compartment of the display unit and on the identification plate at the base tube. Repeated inspections are offered by the manufacturer and indicated by the inspection plate.

8. Repair

Repair is only allowed by the manufacturer or explicitly authorised repair shops.

In case of damages on the device or failure of the function test according to section 5.2 or for detailed inspection/calibration, please contact: service@tietzsch.de or send the device and a description of failure back to the manufacturer (address see page 1).

9. Limited warranty and limitation of liability

By continuous quality checks and production controls, most modern electronics and high quality materials we guarantee that the tester will be free from defects in material and workmanship for two years.

This warranty does not cover batteries, improper handling, not intended purpose, opening the housing, improper storage or damages from accidents.

No other warranties such as fitness for a particular purpose will be given.

We are not liable for any indirect, incidental or consequential damages or losses arising from any cause or theory.

10. Accessories



Spring clip for wall holder
art. 63041 HS36-WAND



Bumper art. 63031
Testelectrode TT1 art. 63051



Testelectrode art. 89325 ELEK-Y-L



Solid box
for size M / L



Bag with bolt and
shoulder belt for size
S / M / L / XL



6 kV replacement cable with universal clamp
art. 89394 TT-LEI-UK



6 kV replacement cable with rail foot clamp
art. 89393 TT-LEI-SK



6 kV replacement cable with magnet
art. 89392 TT-LEI-MA



40 kV replacement cable
with universal clamp
Art. 89395 TT-LEI-UK40L

11. Technical data

Nominal voltage range:

50 ... 36000 V AC / DC

Frequency:

DC / 15 ... 200 Hz

Input resistance:

105 MΩ in the moulded cartridge beneath the test electrode

Measurement current:

< 0,4 mA at 36000 V AC / DC

Display:

5% + 5 digit

Displaysystem:

red LED for voltage > Limit U_t
green LED for standby / absent of voltage
360° LED light-stripe red / green
two-line LCD with backlight green / red for indication of voltage,
frequency, type of voltage, and battery condition
acoustic signal at > Limit U_t

Limit U_t :

The value of the response voltage U_t (display change red/green) is labelled on the name plate

Indicator group:

I (optical) and III (acoustic)

On-time:

5 minutes

Self-test:

function, protective resistors and ground contact

Surge voltage strength:

>200 kV (test report available)

Construction:

for indoor and outdoor installations

Operating temperature:

-15°C ... + 55°

Power supply:

6 x AA 1,5 V - IEC LR6 alkali-manganese or FR6 Lithium battery

Protection category:

IP 65, device can be used in moist environments

Design:

- two-pole voltage tester with fixed connection to ground
- 4 or 6-part GRP-telescopic tube with integrated PUR spiral line, top tube made of epoxy, insulating strength > 42 kV
- moulded resistor decade approx. 105 MΩ
- display part made of impact-proof, dust proof plastic casing IP 65 with unbreakable display cover
- 1.8 m spiral cable PUR or 6 m 40 kV cable with contact clamp or contact magnet for grounding at rails or on fixed ball points

Standards

Display/function and test engineering in accordance with EN/IEC 61243-2

Surge voltage strength in accordance with EN/IEC 60071

Dimensions / weight

Size S:	1440 x 120 x 110 mm	extension length 5,2 m	4,1 kg MA - 5,1 kg UK
Size M:	1740 x 120 x 110 mm	extension length 5,2 m	3,5 kg MA - 4,3 kg UK
Size L:	1740 x 120 x 110 mm	extension length 7,2 m	4,5 kg MA - 5,3 kg UK
Size XL:	2230 x 120 x 110 mm	extension length 9,2 m	5,5 kg MA - 6,3 kg UK



EC-Declaration of Conformity

Hereby we explain that those corresponds to below designated products in its conception and design as well as in circulation the execution the fundamental safety and health requirements of the Community brought by us. In the case of a change of the product not co-ordinated with us this explanation loses its validity.

This statement does not include a warranty of properties.

Manufactures name:

Rudolph Tietzsch GmbH & Co. KG
Willringhauser Str. 18
D-58256 Ennepetal

Description of the electrical equipment:

- type/model: **MultiSafe TT 3 / TT 36**
- function: telescope-two-pole high voltage detector
- year of construction: from 2018 on, design with new display unit with 360° LED indication

The agreement with further valid guidelines/regulations following for the product is explained:

- EMC-Directive (2014/30/EU) of 26. February 2014
- ROHS-Directive (2011/65/EU) of 8. June 2011 and amending Annex II (2015/863/EU) of 31. March 2015 and Directive (2017/2102/EU) for amending Directive 2011/65/EU of 15. November 2017
- WEEE-Directive (2012/19/EU) of 4. July 2012

Reference to the harmonized standards:


- Live working – Voltage detectors - Part 2: Resistive type to be used for voltages of 1 kV to 36 kV a.c. EN 61243-2:1997 + A2:2002
(For details see preliminary hazard analysis in accordance with EN 14121-1 from 23.04.2020)

Year of the CE characteristic assignment: 2020

Personal data of the signer:

Michael Tietzsch (CEO)

Ennepetal the 25. Nov. 2020

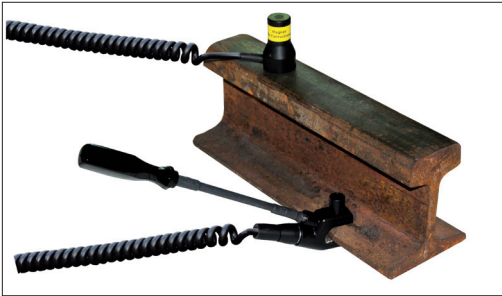


.....

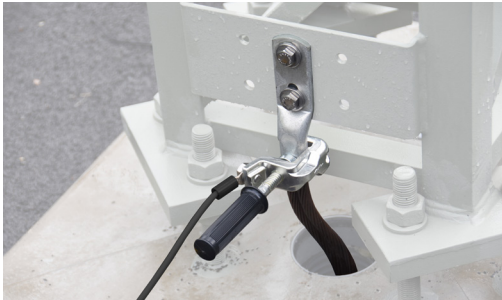
Quick start Guide for TT 36

This is a shortened manual. The entire operating instructions must be followed in all respects.

- 1 Establish contact with the earth**
Contact grounded rail with magnet or rail clamp.

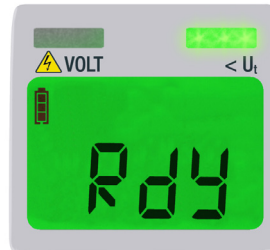
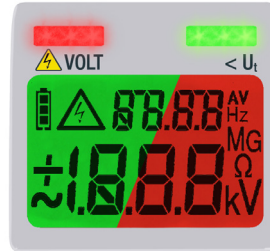


alternative:



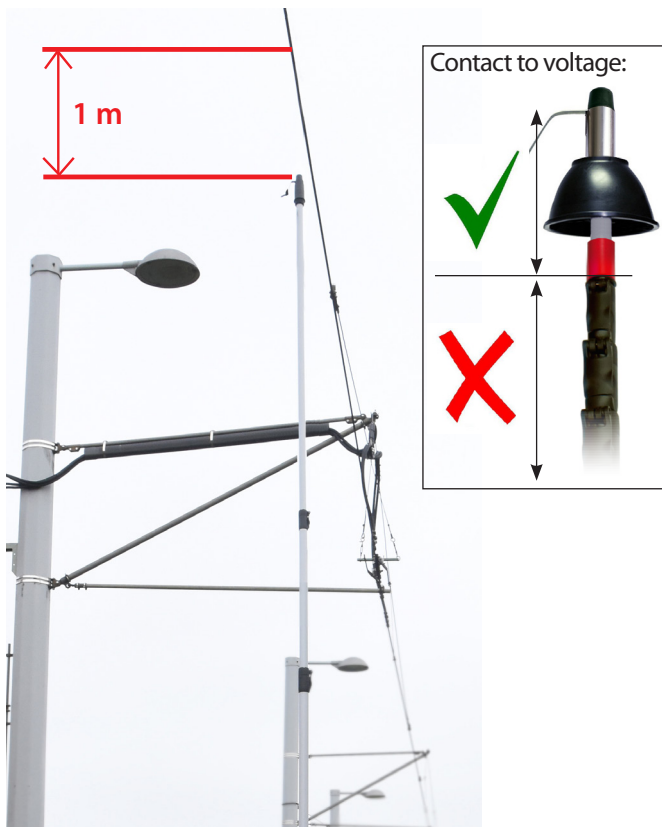
Firmly connect universal clamp to earth potential.

- 2 Perform self-test**
Hold the button , all LCD characters are displayed and the lights and LEDs change between red and green.

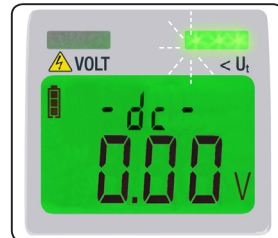


Contact test electrode to grounded rail.
If „RDY“ is displayed, the device is ready for use.

- 3 Extend the telescope and contact**
Extend to about 1 m under test height.
Only touch below the limiting disc and hook the electrode into the overhead line or contact the busbar with it.

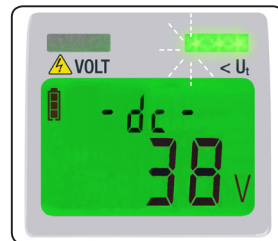


- 4 Check voltage**



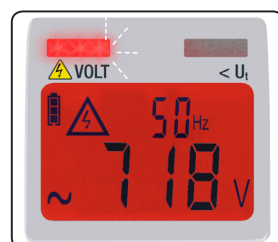
No voltage:

Green LED lights up
Display illumination green / off
Display 000V




Interference voltage < U_t:

Green LED lights up
Display illumination green
Display voltage value



Operating voltage ≥ U_t:

Red LED lights up
Display illumination red
Indication for voltage + Hz
 Symbol appears on the illuminated display, acoustic signal appears