CE MultiTesterXA
MI 3394
Bedienungsanleitung

Ver. 1.3, Code no.20 752 481

METREL®

Händler

Hersteller

Metrel d.d.
Ljubljanska cesta 77
SI-1354 Horjul
E-mail: metrel@metrel.si
http://www.metrel.si

CE Das CE-Kennzeichen auf Ihrem Gerät bestätigt, dass dieses Gerät die EU-Richtlinien hinsichtlich Sicherheit und elektromagnetischer Verträglichkeit erfüllt

© 2015 Metrel

Die Handelsnamen Metrel, Smartec, Eurotest und Autosequence sind in Europa und anderen Ländern eingetragene oder angemeldete Warenzeichen.
Diese Veröffentlichung darf ohne schriftliche Genehmigung durch METREL weder vollständig noch teilweise vervielfältigt oder in sonstiger Weise verwendet werden.

INHALTSVERZEICHNIS

1 Allgemeine Beschreibung 6

1.1 Warnungen und Hinweise 6
1.1.1 Sicherheitshinweise 6
1.1.2 Sicherheitsrelevante Warnhinweise zu den Messfunktionen 6
1.1.2.1 HV AC, HV DC, HV AC programmierbar, HV DC programmierbar 6
1.1.2.2 Diff. Ableitstrom, Ipe Ableitstrom, Berührungsableitstrom, Leistung, Ableitströme & Leistung 7
1.1.3 Warnhinweise am Gerät 7
1.2 Geltende Normen 7
Errichten und betreiben elektrischer Prüfanlagen 8

2 Messgerätesatz und Zubehör 9

2.1 Standardausstattung 9
2.2 Optionales Zubehör 9

3 Gerätebeschreibung 10

3.1 Vorderseite 10

4 Bedienung des Messgeräts 12

4.1 Allgemeine Bedeutung der Tasten 12
4.2 Allgemeine Bedeutung der Handbewegungen (Touch-Screen) 12
4.3 Sicherheitsprüfungen 13
4.4 Symbole und Meldungen 13
4.5 Messgeräte Hauptmenü 16
4.6 Allgemeine Einstellungen 17
4.6.1 Sprache 18
4.6.2 Datum und Uhrzeit 18
4.6.3 Profile 18
4.6.4 Workspace Manager 18
4.6.5 Auto-Test-Gruppen 18
4.6.6 Password ändern für HV Funktionen 19
4.6.7 Grundeinstellungen 19
4.6.8 Messgeräte Information 20
4.7 Geräte Profile 20
4.8 Workspace Manager 21
4.8.1 Projekte und Dateien 21
4.8.2 Hauptmenü Workspace Manager 22
4.8.2.1 Arbeiten mit Projekten 22
4.8.2.2 Arbeiten mit Dateien 23
4.8.2.3 Ein neues Projekt hinzufügen 23
4.8.2.4 Projekt öffnen 24
4.8.2.5 Projekt / Datei löschen 26
4.8.2.6 Projekt importieren 26
4.8.2.7 Projekt exportieren 27
4.9 Auto-Test-Gruppen 28
4.9.1 Menü Auto-Test-Gruppen 28
4.9.1.1 Arbeiten mit dem Menü Auto-Test-Gruppen 28
4.9.1.2 Auswahl einer Auto-Test-Liste 29
4.9.1.3 Löschen einer Auto-Test Liste 29

5 Memory Organizer 31

5.1 Menü Memory Organizer 31
5.1.1 Messung und Bewertungen 32
5.1.2 Strukturobjekte 32
5.1.2.1 Anzeige der Bewertung der Messung unter dem Strukturobjekt 33
5.1.3 Arbeiten mit dem Baum Menü 34
5.1.3.1 Arbeiten mit Messwerten (abgeschlossene oder leere Messungen) 34
5.1.3.2 Arbeiten mit Strukturobjekten 35
5.1.3.3 Anzeigen / bearbeiten der Parameter und Anhänge eines Strukturobjekts 36
5.1.3.4 Ein neues Strukturobjekt hinzufügen 37
5.1.3.5 Eine neue Messung hinzufügen 39
5.1.3.6 Ein Strukturobjekt klonen 40
5.1.3.7 Eine Messung klonen 41
5.1.3.8 Ein Strukturobjekt Kopieren & Einfügen 42
5.1.3.9 einer Messung kopieren & einfügen 43
5.1.3.10 Ein Strukturobjekt entfernen 44
5.1.3.11 Eine Messung entfernen 45
5.1.3.12 Umbenennen eines Strukturobjekts. 45

6 Einzelprüfungen 47

6.1 Übersicht der Einzelprüfungen: 47
6.1.1 Einzelprüfung Bildschirmanzeigen 49
6.1.2 Einzelprüfungen Einstellung der Parameter und Grenzwerte 49
6.1.3 Einzelprüfungen Startbildschirm 51
6.1.4 Einzelprüfung Bildschirm während der Prüfung 52
6.1.5 Einzelprüfung Ergebnis-Bildschirm 52
6.1.6 Einzelprüfung Speicher-Bildschirm 54
6.1.7 Hilfe Bildschirme 54
6.2 Einzelprüfung Messungen 55
6.2.1 Durchgangsprüfung 55
6.2.2 HV AC 56
6.2.3 HV DC 58
6.2.4 HV AC Prüfung programmierbar 60
6.2.5 HV DC Prüfung programmierbar 62
6.2.6 Isolationswiderstand (Riso, Riso-S) 64
6.2.7 Ersatzableitstrom (Isub, Isub-S) 67
6.2.8 Differenzableitstrom 70
6.2.9 Schutzleiterableitstrom 72
6.2.10 Berührungsableitstrom 73
6.2.11 Leistung 75
6.2.12 Ableitströme & Leistung 76
6.2.13 Entladezeit 78

7 Auto-Tests 82

7.1 Auswahl der Auto-Tests 82
7.2 Organisation der Auto-Tests 83
7.2.1 Auto-Test Anzeige Menü 83
7.2.1.1 Auto-Test Anzeige Menü (Kopfzeile ist ausgewählt) 83
7.2.1.2 Auto-Test Anzeige Menü (Messung ist ausgewählt) 84
7.2.1.3 Anzeige der Prüfschleifen 84
7.2.1 Schrittweise Durchführung des Auto-Test 85
7.2.2 Auto-Test Ergebnis-Bildschirm 86
7.2.3 Auto-Test Speicher Bildschirm 88

8 Wartung 89

8.1 Periodische Kalibrierung 89

8.2 Sicherungen 89
8.3 Service 89
8.4 Reinigung 89

9 Kommunikation 90

9.1 Anschlüsse für externe Geräte 90
9.1.1 Testbuchse TC1 90
9.1.2 Eingänge 90
9.1.3 Ausgänge 91

10 Technische Spezifikationen 92

10.1 HV AC, HV AC programmierbar 92
10.2 HV DC, HV DC Programmierbar 92
10.3 Durchgangsprüfung 93
10.4 Isolationswiderstand, Isolationswiderstand-S 93
10.5 Ersatzableitstrom Ersatzableitstrom-S 94
10.6 Differenzableitstrom 94
10.7 PE Ableitstrom 95
10.8 Berührungsableitstrom 95
10.9 Leistung 95
10.10 Ableitströme & Leistung 96
10.11 Entladezeit 98
10.12 Allgemeine Daten 99

Anhang A - Strukturobjekte in CE MultiTesterXA 101

Anhang A - Profil Anmerkungen 102

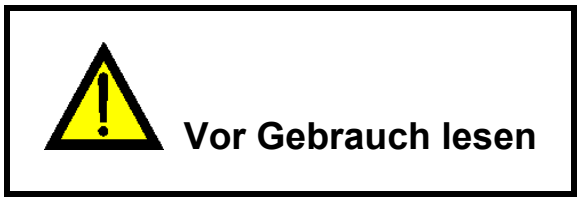
***Appendix A* - Liste der Standard-Auto-Tests 103**

Anhang B - Programmierung von Auto-Tests mit dem Metrel ES-Manager 104

A.1 Auto-Test-Editor-Arbeitsbereich 104
A.2 Verwalten der Gruppen Auto-Test-Gruppen 105
A.3 Elemente eines Auto-Tests 106
A.3.1 Auto-Test Abschnitte 106
A.3.2 Einzelprüfungen 107
A.3.3 Ablaufbefehle 107
A.3.4 Anzahl der Messschritte 107
A.4 Erstellen / Ändern eines Auto-Tests 107
A.5 Beschreibung der Ablaufbefehle 108

1 Allgemeine Beschreibung

1.1 Warnungen und Hinweise



1.1.1 Sicherheitshinweise

Um ein hohes Maß an der Bediensicherheit bei der Durchführung verschiedener Messungen mit dem MultiservicerXA Gerät zu erreichen und auch die Schäden an der Prüfausrüstung zu vermeiden, müssen die folgenden allgemeinen Warnhinweise beachtet werden:

- **Lesen Sie dieses Benutzerhandbuch sorgfältig durch, sonst kann der Gebrauch des Prüfgeräts sowohl für den Bediener als auch für das Prüfgerät und den Prüfling gefährlich sein!**
- **Beachten Sie die Warnaufkleber auf dem Prüfgerät**
- **Wenn das Prüfgerät nicht in der Art und Weise benutzt wird, wie in dieser Bedienungsanleitung vorgeschrieben wird, kann der durch das Prüfgerät bereitgestellte Schutz beeinträchtigt werden!**
- **Benutzen Sie das Prüfgerät oder das Zubehör nicht, wenn Sie eine Beschädigung bemerkt haben!**
- **Beachten Sie alle allgemein bekannten Vorsichtsmaßnahmen, um das Risiko eines Stromschlags beim Umgang mit gefährlichen Spannungen zu vermeiden!**
- **Verwenden Sie nur standardmäßiges oder optionales Zubehör, das von Ihrem Händler geliefert wird!**
- **Verwenden Sie am Anschluss TC1 (Prüfung und Kommunikation) nur Prüfadapter die mitgeliefert oder von Metel zugelassen sind.**
- **Schließen Sie das Gerät nur an geerdeten Netzsteckdosen an!**
- **Falls eine Sicherung ausgefallen ist, für den Austausch siehe Kapitel *8.2 Sicherungen*!**
- **Die Wartung und Kalibrierung des Geräts darf nur von kompetenten und befugten Personen durchgeführt werden.**

1.1.2 Sicherheitsrelevante Warnhinweise zu den Messfunktionen

1.1.2.1 HV AC, HV DC, HV AC programmierbar, HV DC programmierbar

- **Während der Prüfung liegt eine gefährliche Spannung von bis zu 5 kVAC oder 6 kVDC an den HV Ausgängen. Daher müssen bei der Durchführung der Prüfungen**

besondere Sicherheitsbetrachtungen beachtet werden! Daher müssen bei der Durchführung der Prüfungen besondere Sicherheitsbetrachtungen beachtet werden!

- **Die Prüfung darf nur von einer Fachkraft durchgeführt werden, die im Umgang mit gefährlichen Spannungen vertraut ist.**
- **Führen Sie keine Prüfung durch wenn Sie Beschädigungen oder Auffälligkeiten am Prüfgerät oder an den Prüfleitungen feststellen!**
- **Berühren Sie niemals den nicht isolierten Teil der Prüfspitze, Verbindungsleitungen zum Prüfling oder andere Teile die während der Messung unter Spannung stehen. Stellen Sie sicher, dass auch niemand anderes die Teile berühren kann!**
- **Berühren Sie die Prüfspitzen niemals vor dem Schutzring (die Finger hinter den Fingerschutz der Prüfspitze) - mögliche Gefahr eines elektrischen Schlages!**
- **Es hat sich bewährt, den niedrigsten Auslösestrom zu verwenden.**

1.1.2.2 Diff. Ableitstrom, Ipe Ableitstrom, Berührungsableitstrom, Leistung, Ableitströme & Leistung

- **Es ist nicht ratsam, Prüflinge mit Lastströmen über 10 A, für mehr als 15 Minuten zu betreiben. Lastströme höher als 10A können zu hohen Temperaturen an den EIN/AUS-Schaltern und Sicherungshaltern führen.**

1.1.3 Warnhinweise am Gerät

- **Lesen Sie die Bedienungsanleitung besonders aufmerksam.« Das Symbol erfordert eine Handlung!**
- **Während der Prüfung liegt an den Ausgangsbuchsen gefährliche Hochspannung. Beachten Sie alle Vorsichtsmaßnahmen, um die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden.**
- **Das Kennzeichen auf Ihrem Messgerät bescheinigt, dass es die Anforderungen der Europäischen Union für EMV, NSR, und ROHS erfüllt.**
- **Das Messgerät ist gemäß dem Elektrogesetz (ElektroG) zu entsorgen.**

1.2 Geltende Normen

Der CE MultiTesterXA ist gemäß den folgenden Vorschriften hergestellt und geprüft.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

EN 61326-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen Klasse B (Tragbare Ausrüstung, in die kontrollierten EM-Umgebungen verwendet wird)

Sicherheit (NSR)

EN 61010-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 61010-2-030	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil -030: Besondere Bestimmungen für Prüf- und Messstromkreise
EN 61010-031	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - EMV-Anforderungen - Teil 031: Sicherheitsbestimmungen für handgehaltenes Messzubehör zum Messen und Prüfen.
EN 61557	Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen. Das Messgerät entspricht allen relevanten Teilen der EN 61557-Normen.

Funktionalität

EN 60335	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 60950	Einrichtungen der Informationstechnik - Sicherheit
EN 61439	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen
EN 61010	Sicherheitsvorschriften für elektrische Geräte für Messung, Kontrolle und Laborgebrauch
EN 60598	Sicherheit von Leuchten
VDE 0701-702	Prüfung nach Instandsetzung, Änderung elektrischer Geräte – Wiederholungsprüfung elektrischer Geräte Allgemeine Anforderungen für die elektrische Sicherheit
EN 50191	Errichten und betreiben elektrischer Prüfanlagen

2 Messgerätesatz und Zubehör

2.1 Standardausstattung

- Messgerät MI 3394 CE MultitesterXA
- Tasche für Zubehör
- HV Prüfspitzen 2 m, 2 Stück
- Prüfleitung für Durchgangsprüfung 2,5 m, 2 Stück
- Prüfleitung für Durchgangsprüfung 1,5 m, 2,5 mm²
- Prüfleitung schwarz 2,5 m
- Prüfleitung schwarz 2,5 m
- Alligatorklemme schwarz, 3 Stück
- Alligatorklemme rot, 2 Stück
- Netzkabel
- RS232 Kabel
- USB Kabel
- Kalibrierzertifikat
- Kurzanleitung
- CD mit Bedienungsanleitung und PC-SW Metrel ES Manager

2.2 Optionales Zubehör

Eine Liste des optionalen Zubehörs, das auf Anfrage bei Ihrem Händler erhältlich ist, finden Sie im Anhang.

3 Gerätebeschreibung

3.1 Vorderseite

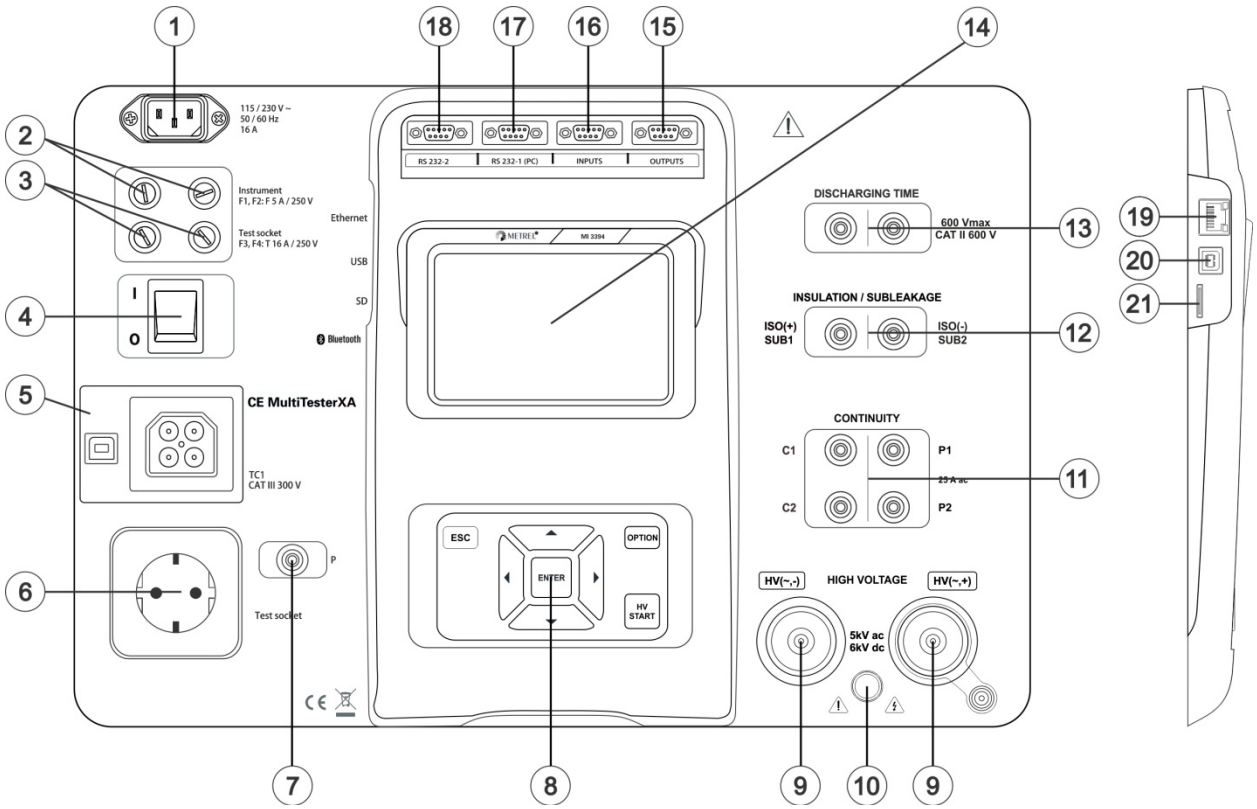


Abbildung 3.1: Vorderseite

1	**Netzanschluss**
2	**F1, F2 Sicherungen (F 5 A / 250 V)**
3	**F3, F4 Sicherungen (T 16 A / 250 V)**
4	**EIN / AUS Schalter**
5	**Anschluss TC1 für externe Prüfadapter**
6	**Prüfsteckdose**
7	**P/S (Prüfspitze) Anschluss**
8	**Tastatur**
9	**HV Ausgang**
10	**Warnlampe HV Ausgang**
11	**Buchsen für Durchgangsprüfung**
12	**Buchsen für Isolations- und Ersatzableitstromprüfung**
13	**Entladezeit Anschluss**
14	**Farbdisplay mit Touch Screen**
15	**Steuerausgänge**
16	**Steuereingänge**
17	**RS232-1 Schnittstelle**

18	**RS232-2 Schnittstelle**
19	**Ethernet Schnittstelle**
20	**USB Schnittstelle**
21	**Micro SD Kartenschacht**

4 Bedienung des Messgeräts

Die Bedienung des CE MultiTesterXA erfolgt über eine Tastatur oder Touch Screen.

4.1 Allgemeine Bedeutung der Tasten

	Cursor-Tasten: - Auswahl der entsprechenden Option
	Enter-Taste: - bestätigen der ausgewählten Option - Start und Stopp der Messungen
	Escape-Taste: - Rückkehr zum vorherigen Menü ohne die Änderungen wirksam werden zu lassen - Abbruch der Messungen
	Option-Taste: - erweitern der Spalten in der Systemsteuerung - zeigt detaillierte Anzeige der Optionen
	HV-Prüftaste - Start und Stopp der Messungen

4.2 Allgemeine Bedeutung der Handbewegungen (Touch-Screen)

	Tippen (kurz mit der Fingerspitze auf die Touch-Oberfläche tippen): - Auswahl der entsprechenden Option - bestätigen der ausgewählten Option - Start und Stopp der Messungen
	Streichen / wischen (berühren, bewegen) hoch /runter: - im Inhalt auf der gleichen Ebene blättern - navigieren zwischen den Ansichten auf gleichen Ebene
lang	Lange drücken (mit der Fingerspitze min. 1 s auf die Touch-Oberfläche tippen) - Auswahl zusätzlicher Tasten (virtuelle Tastatur) - Auswahl des Steuerkreuzes aus den Einzelprüfungsbildschirmen
	Escape Symbol antippen - Rückkehr zum vorherigen Menü ohne die Änderungen wirksam werden zu lassen - Abbruch der Messungen

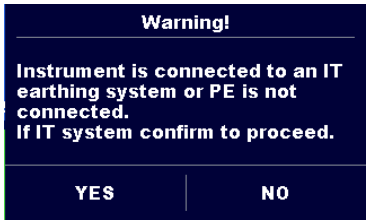
4.3 Sicherheitsprüfungen

Beim Start und während des Betriebs führt das Gerät verschiedene Sicherheitsprüfungen zur Gewährleistung der Sicherheit und um Schäden zu verhindern durch.
Folgende Vorprüfungen werden durchgeführt:

- Ist die korrekte Netzspannung vorhanden
- Ist PE-Verbindung vorhanden
- Ist irgendeine (zufällige) externe Spannung gegen Erde an der Prüfsteckdose
- Sind übermäßig hohe Ableitströme während der Messung der I/Os aufgetreten
- Zu niedriger Widerstand zwischen L und N des Prüflings
- Die einwandfreie Funktion der sicherheitsrelevanten internen Elektronik

Wenn eine Sicherheitsprüfung fehlschlägt, wird eine entsprechende Warnmeldung angezeigt und Sicherheitsmaßnahmen getroffen. Die Warnungen und Sicherheitsmeldungen sind im Kapitel: 4.4 Symbole und Meldungen beschrieben.

4.4 Symbole und Meldungen



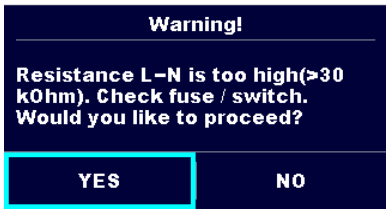
Warnung Versorgungsspannung

Mögliche Ursachen

- Keine Erdverbindung
- Gerät ist an einem IT-Erdungssystem angeschlossen. Drücken Sie JA, um normal fortzufahren, oder NEIN um in einem limitierten Modus (Messungen gesperrt) fortzufahren.

Warnung:

Das Gerät muss vorschriftsmäßig geerdet sein, damit es sicher arbeitet.

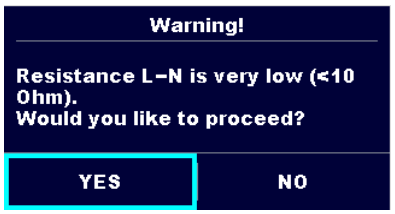


Widerstand L-N > 30 kΩ

In der Vorprüfung wurde ein hoher Eingangswiderstand gemessen. Mögliche Ursachen:

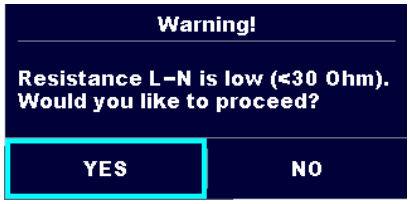
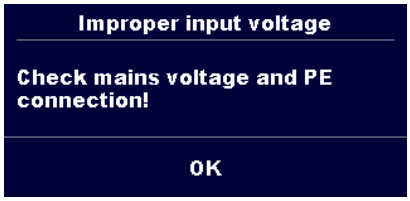
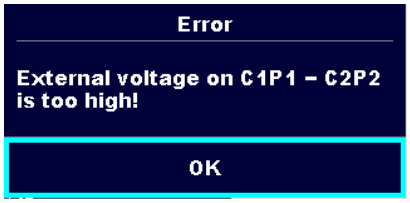
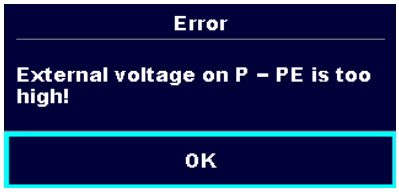
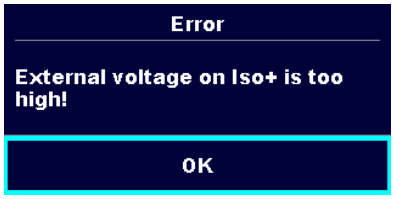
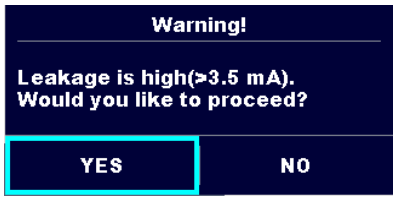
- Der Prüfling ist nicht angeschlossen oder nicht eingeschaltet.
- Eine Eingangssicherung des Prüflings ist defekt.

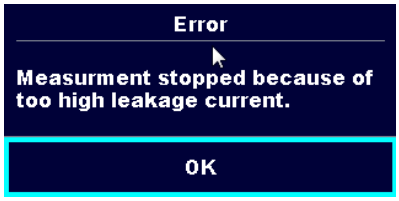
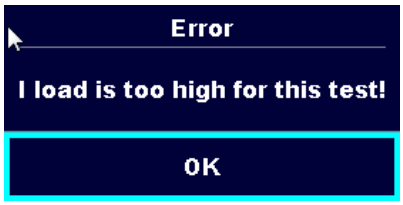
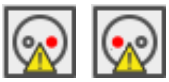
Wählen Sie **JA**, um fortzufahren, oder **NEIN**, um die Messung abzubrechen.



Widerstand L-N <10 Ω

In der Vorprüfung wurde ein sehr niedriger Widerstand am Netzeingang des Prüflings gemessen. Dies kann durch einen hohen Strom nach dem Einschalten des Prüflings verursacht werden, Ist der zu hohe Strom nur kurzzeitig (verursacht durch einen kurzen Einschaltstrom) kann die Prüfung fortgeführt werden,

	sonst nicht. Wählen Sie **JA**, um fortzufahren, oder **NEIN,** um die Messung abzubrechen
	**Widerstand L-N <30 Ω** In der Vorprüfung wurde ein niedriger Widerstand am Netzeingang des Prüflings gemessen. Dies kann durch einen hohen Strom nach dem Einschalten des Prüflings verursacht werden. Ist der hohe Strom nur kurzzeitig (verursacht durch einen kurzen Einschaltstrom) kann die Prüfung fortgeführt werden, sonst nicht. Wählen Sie **JA**, um fortzufahren, oder **NEIN**, um die Messung abzubrechen
	Warnung wegen unzulässiger Versorgungsspannung. Wenn Sie OK drücken, arbeitet das Gerät in einem limitierten Modus weiter (die Messung wird abgebrochen).
	In der Vorprüfung wurde zwischen den Anschlüssen C1/P1 und C2/P2 eine externe Spannung gemessen. Die Messung wurde abgebrochen. Drücken Sie OK um fortzufahren.
	In der Vorprüfung wurde zwischen den Anschlüssen P und PE eine zu hohe externe Spannung gemessen. Die Messung wurde abgebrochen. Drücken Sie OK um fortzufahren.
	In der Vorprüfung wurde zwischen den Anschlüssen ISO/SUB und PE eine zu hohe externe Spannung gemessen. Die Messung wurde abgebrochen. Drücken Sie OK um fortzufahren.
	In der Vorprüfung wurde eventuell ein zu hoher Ableitstrom festgestellt. Es ist möglich, das der gefährlich hohe Ableitstrom (höher als 3,5 mA) nach dem Einschalten des Prüflings geflossen ist. Wählen Sie **JA**, um fortzufahren, oder **NEIN**, um die Messung abzubrechen

	Die gemessenen Ableitströme (Idiff, Ipe, Itouch) waren höher als 20 mA. Die Messung wurde abgebrochen Drücken Sie OK um fortzufahren.
	Der Laststrom hat den höchsten oberen Grenzwert von 10 A für die Entladezeit Prüfung überschritten. Drücken Sie OK um fortzufahren.
	Das Messgerät ist überhitzt. Die Messung kann nicht fortgeführt werden bis das Symbol erlischt. Drücken Sie OK um fortzufahren.
	Der Prüfling sollte (um sicherzustellen, damit die gesamte Schaltung getestet wird) eingeschaltet werden.
	Der rote Punkt zeigt die Phase an, bei der der höhere Ableitstrom gemessen wurde. Nur anwendbar, wenn eine Phasenumkehr während der Messung aktiviert ist.
	Warnung! Hochspannung liegt an, oder kann am Geräteausgang anliegen! (HV Testspannung, Isolationsprüfung, oder Netzspannung).
	Warnung! Hochspannung liegt an, oder kann am Geräteausgang anliegen! (HV Testspannung).
	Prüfung bestanden
	Prüfung nicht bestanden
	Die Bedingungen an den Eingangsklemmen erlauben den Start der Messung; beachten Sie andere angezeigte Warnungen und Meldungen.
	Die Bedingungen an den Eingangsklemmen erlauben nicht mit der Messung; beachten Sie andere angezeigte Warnungen und Meldungen
	Die Messung abbrechen.

4.5 Messgeräte Hauptmenü

Im Messeräte Hauptmenü können verschiedene Bedienmenüs ausgewählt werden.

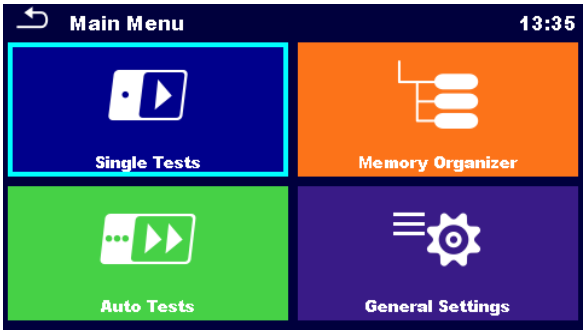
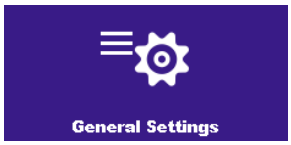


Abbildung 4.1: Hauptmenü

Auswahl	
	Einzelprüfungen Menü für Einzelprüfungen siehe Kapitel 6 *Einzelprüfungen.*
	Auto-Tests Menü für kundenspezifische Prüfungen siehe Kapitel 7 *Auto-Tests.*
	Memory Organizer Menü für das Bearbeiten und Verwalten der Prüfdaten, siehe Kapitel 5 *Memory Organizer*.
	**Allgemeine Einstellungen** Menü für das Einrichten des Gerätes, siehe Kapitel *4.6 Allgemeine Einstellungen*.

4.6 Allgemeine Einstellungen

Im Menü Allgemeine Einstellungen können die allgemeinen Parameter und Einstellungen eingegeben oder angezeigt werden.

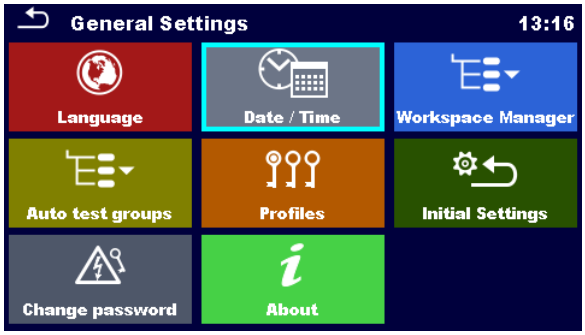


Abbildung 4.2: Menü Allgemeine Einstellungen

Auswahl im Menü Allgemeine Einstellungen

Language	**Sprache** Auswahl der Gerätesprache
Date / Time	**Datum / Uhrzeit** Geräte Datum und Uhrzeit
Workspace Manager	**Workspace Manager** Verwalten der Projektdateien. Für weitere Informationen siehe Kapitel *4.8 Workspace Manager*.
Auto test groups	**Auto-Test-Gruppen** Verwalten der Listen für die Auto-Tests. Für weitere Informationen siehe Kapitel *4.9 Auto-Test-Gruppen*
Profiles	**Profile** Auswahl der verfügbaren Geräteprofile
Global Parameters	**Globale Parameter (falls vorhanden)** Einstellen verschiedener Systemparameter (falls vorhanden).
Change password	**Password ändern** Zum Aktivieren der HV Prüfungen
Initial Settings	**Grundeinstellungen** Werkseinstellungen

About	**Messgeräte Information** Messgeräteinformation

4.6.1 Sprache

In diesem Menü kann die Gerätesprache eingestellt werden.

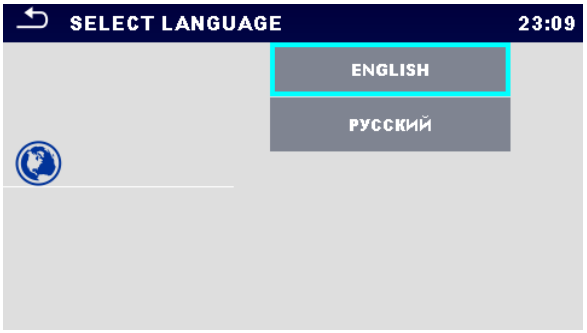


Abbildung 4.3: Menü Sprachauswahl

4.6.2 Datum und Uhrzeit

In diesem Menü kann das Datum und die Uhrzeit eingestellt werden.

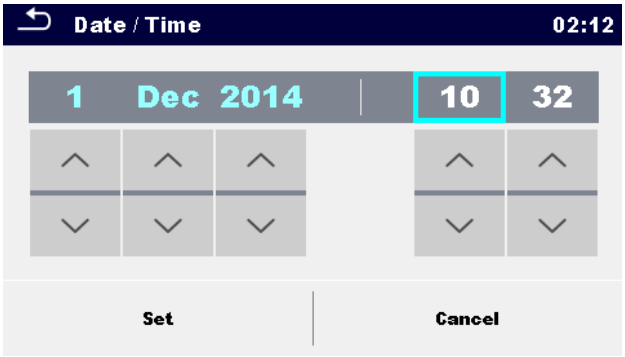


Abbildung 4.4: Menü Datum und Uhrzeit

4.6.3 Profile

Für weitere Informationen siehe Kapitel *4.7 Geräte Profile.*

4.6.4 Workspace Manager

Für weitere Informationen siehe Kapitel *4.8* Workspace Manager.

4.6.5 Auto-Test-Gruppen

Für weitere Informationen siehe Kapitel *4.9 Auto-Test-Gruppen*.

4.6.6 Password ändern für HV Funktionen

Für die HV Funktionen kann in diesem Menü das Password gesetzt, geändert oder gesperrt werden.

Abbildung 4.5: Menü Grundeinstellungen

Hinweise

- **Standard-Passwort ist: 0000.**
- Ein leeres Eingabefeld sperrt das Password.
- Wenn das Password verloren wurde, setzen Sie mit der Eingabe 4648 das Password auf Standard-Password zurück.

4.6.7 Grundeinstellungen

In diesem Menü kann das interne Bluetooth Modul initialisiert werden. Die Geräteeinstellungen, Messparameter und Grenzwerte können auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

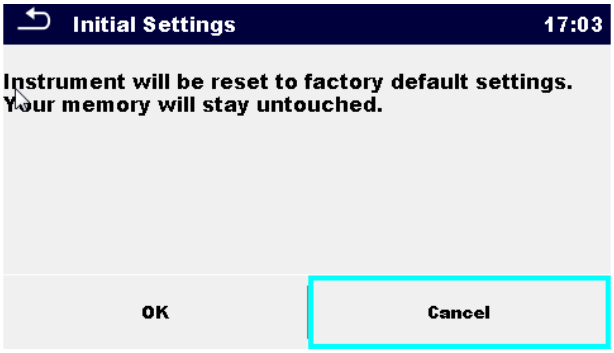


Abbildung 4.6: Menü Grundeinstellungen

Warnung!

Folgende kundenspezifischen Einstellungen gehen verloren wenn das Gerät auf die Grundeinstellungen zurückgesetzt wird:

- Messwertgrenzen und Parameter
- Globale Parameter und Systemeinstellungen im Menü Grundeinstellungen.

Hinweis

Folgende kundenspezifischen Einstellungen bleiben:

- Profileinstellungen
- Daten im Speicher
- Password für HV Funktionen

4.6.8 Messgeräte Information

In diesem Menü können die Gerätedaten (Name, Version, Seriennummer, Kalibrierdatum) angezeigt werden.

Abbildung 4.7: Geräte-Info-Anzeige

4.7 Geräte Profile

In diesem Menü kann ein Geräteprofil aus den verfügbaren Profilen ausgewählt werden.

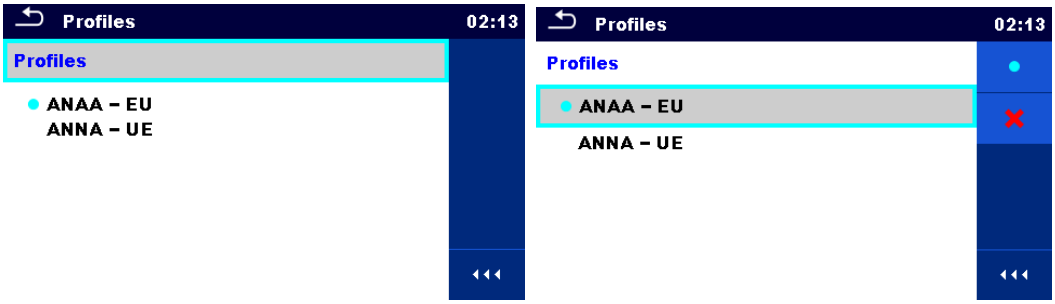
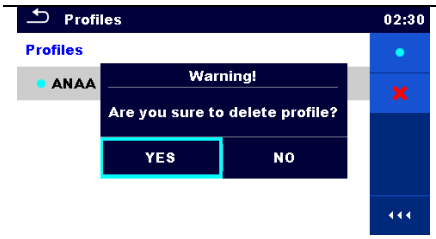


Abbildung 4.8: Menü Geräteprofil

Das Gerät verwendet verschiedene spezifische System- und Messeinstellungen in Bezug auf den Umfang der Arbeiten oder das Land in dem es verwendet wird. Die spezifischen Einstellungen sind in Geräteprofilen gespeichert.
Standardmäßig ist in jedem Gerät mindestens ein Profil aktiviert.
Wenn verschiedene Profile vorhanden sind, können sie in diesem Menü ausgewählt werden
Siehe *0 Anhang A* - Profil Anmerkungen für weitere Informationen zu Funktionen die durch Profile spezifiziert sind.

Auswahl

	Lädt das ausgewählte Profil. Das Messgerät startet automatisch wenn ein neues Profil geladen wurde.
	Profil löschen Vor dem Löschen des ausgewählten Profils wird zur Bestätigung aufgefordert.



4.8 Workspace Manager

Mit dem Workspace Manager werden die verschiedenen Projekte und Dateien, die auf der microSD-Karte gespeichert sind, verwaltet.

4.8.1 Projekte und Dateien

Das Arbeiten mit dem CE MultiTesterXA MI 3394 kann mit Hilfe von Projekten und Dateien organisiert werden. Projekte und Dateien enthalten alle relevanten Daten (Messwerte, Parameter, Grenzen, Strukturobjekte) der einzelnen Tätigkeit.

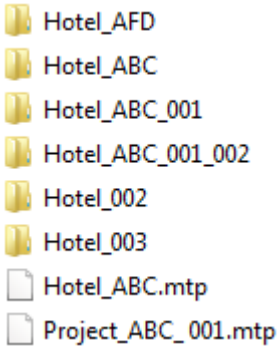


Abbildung 4.9: Organisation der Projekte auf der microSD Karte

Die Projekte werden in einem Format, das nur für den internen Gebrauch des Messgeräts vorgesehen ist, gespeichert. Die Dateien sind als *.mtp Dateien gespeichert. Das "mtp" Format kann von Metrel-Anwendungen, die auf anderen Geräten laufen (zum Beispiel Metrel ES Manager PC SW) gelesen werden. Die Dateien eignen sich für die Erstellung von Backups wichtiger Arbeiten oder können zur Aufbewahrung von Arbeiten verwendet werden, wenn die herausnehmbare microSD-Karte als Massenspeichergerät eingesetzt ist. Um auf dem Messgerät eine Datei zu bearbeiten, muss zuerst die Datei aus der Liste der Dateien importiert und in ein Projekt umgewandelt werden. Um ein Projekt als * .mtp Datei zu speichern, muss es zuerst aus der Liste der Projekte exportiert und in eine Datei umgewandelt werden.

4.8.2 Hauptmenü Workspace Manager

Im Workspace Manager werden Projekte und Dateien in zwei getrennten Listen dargestellt.

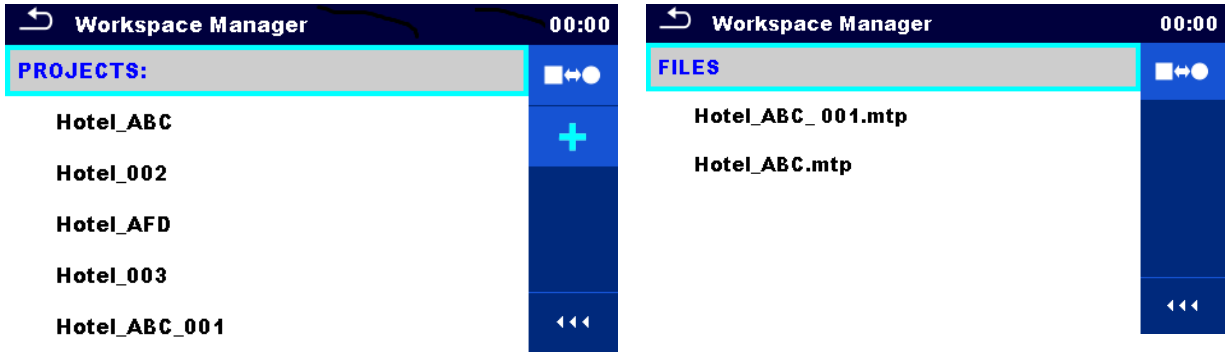


Abbildung 4.10: Hauptmenü Workspace Manager

Auswahl	
PROJECTS:	Die Liste der Dateien wird angezeigt
	Fügt ein neues Projekt hinzu Für weitere Informationen siehe Kapitel *4.8.2.3 Ein neues Projekt hinzufügen*.
FILES	Die Liste der Projekte wird angezeigt.

4.8.2.1 Arbeiten mit Projekten

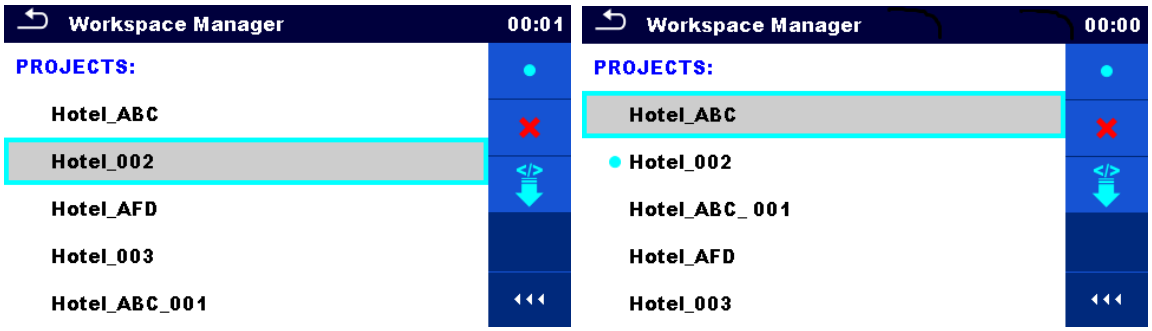


Abbildung 4.11: Beispiele Menü Workspace Manager Projekte

Im Messgerät kann immer nur ein Projekt zur selben Zeit geöffnet sein. Das im Workspace Manager ausgewählte Projekt wird im Memory Organizer geöffnet.

Auswahl	
	Markiert das geöffnete Projekt im Memory Organizer. Öffnet das ausgewählte Projekt im Memory Organizer. Für weitere Informationen siehe Kapitel 5 *Memory Organizer* und *4.8.2.4 Projekt öffnen.*
	Löscht das ausgewählte Projekt. Für weitere Informationen siehe Kapitel *4.8.2.5 Projekt / Datei löschen*.
	Exportiert ein Projekt in eine Datei. Für weitere Informationen siehe Kapitel *4.8.2.7 Projekt exportieren.*
	Öffnet Optionen in der Systemsteuerung / erweitert Spalten.

4.8.2.2 Arbeiten mit Dateien

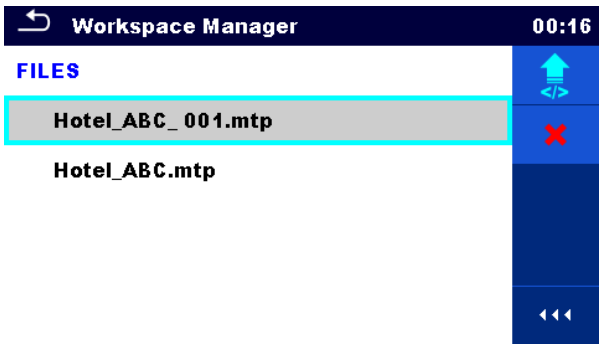
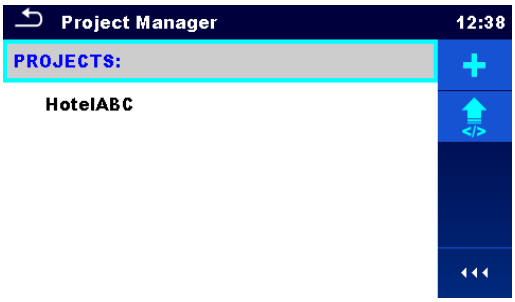


Abbildung 4.12: Menü Workspace Manager Dateien

Auswahl	
	Löscht das ausgewählte Projekt. Für weitere Informationen siehe Kapitel *4.8.2.5 Projekt / Datei löschen.*
	Importiert ein neues Projekt aus der Datei. Für weitere Informationen siehe Kapitel *4.8.2.6 Projekt importieren*.
	Öffnet Optionen in der Systemsteuerung / erweitert Spalten.

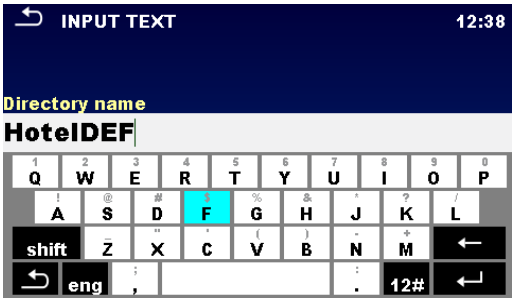
4.8.2.3 Ein neues Projekt hinzufügen

① 

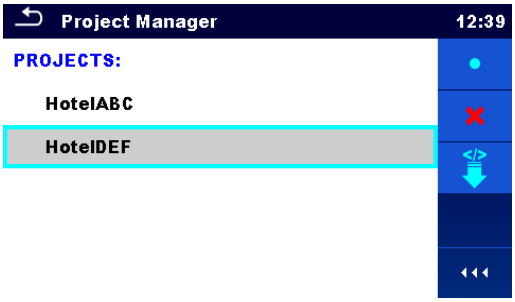
Neue Projekte können aus dem Workspace Manager Hauptmenü hinzugefügt werden.

②

Neues Projekt hinzufügen.

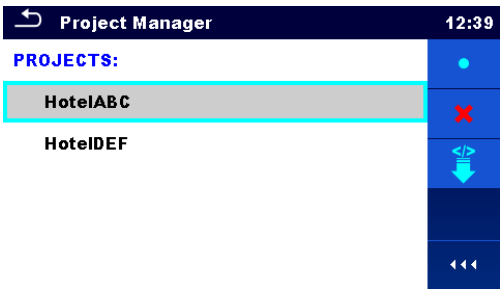


Nach der Auswahl des neuen Projekts wird eine Tastatur zur Eingabe des Namens für das neue Projekt angezeigt.

③ 

Nach Eingabe der Bestätigung wird das neue Projekt der Projektliste hinzugefügt.

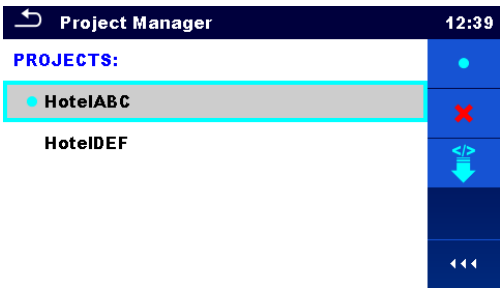
4.8.2.4 Projekt öffnen

① 

Ein Projekt kann aus der Projektliste ausgewählt werden.

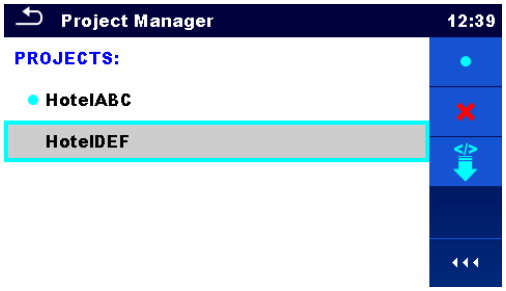
②

Öffnet das Projekt Memory Organizer.



Das geöffnete Projekt ist mit einem blauen Punkt markiert. Das zuvor im Memory Organizer geöffnete Projekt wird automatisch geschlossen.

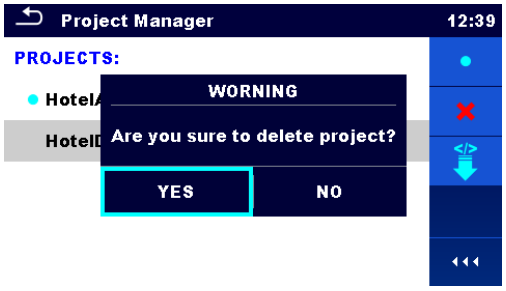
4.8.2.5 Projekt / Datei löschen

① 

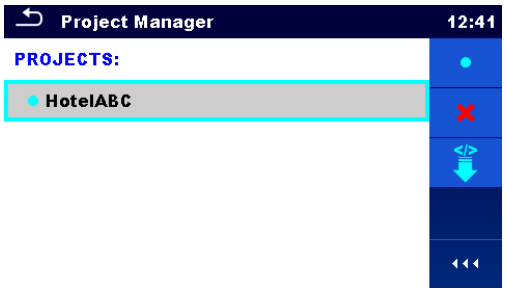
Auswahl des Projekts / der Datei, das / die aus der Liste Projekte / Dateien gelöscht werden soll.

②

Projekt / Datei löschen.

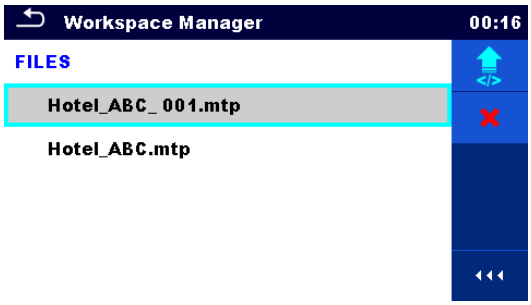


Vor dem Löschen des ausgewählten Projekts / der Datei wird der Benutzer zur Bestätigung aufgefordert.

③ 

Projekt / Datei ist aus der Projekts / Datei Liste gelöscht

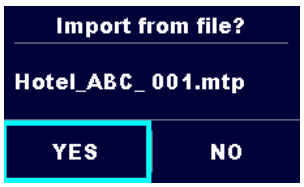
4.8.2.6 Projekt importieren

① 

Auswählen der *.mtp Datei die aus der Dateienliste im Workspace Manager importiert werden soll.

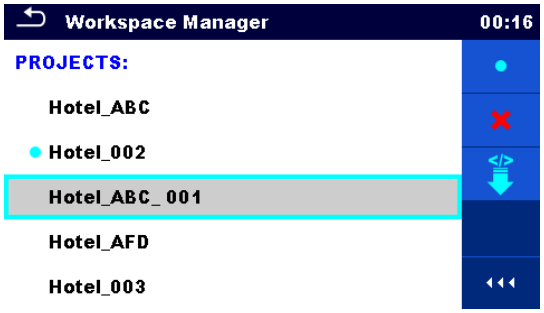
②

Projekt importieren.



Vor dem Löschen des ausgewählten Projekts / der Datei wird der Benutzer zur Bestätigung aufgefordert.

③

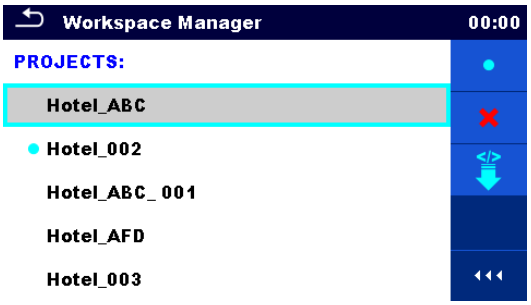


Das importierte Projekt ist zur Projektliste hinzugefügt.

Hinweis
Falls bereits ein Projekt mit dem gleichen Namen in der Liste eingetragen ist, wird der Name des importierten Projekts wie folgt geändert: Name_001, Name_002, Name_003, …).

4.8.2.7 Projekt exportieren

①



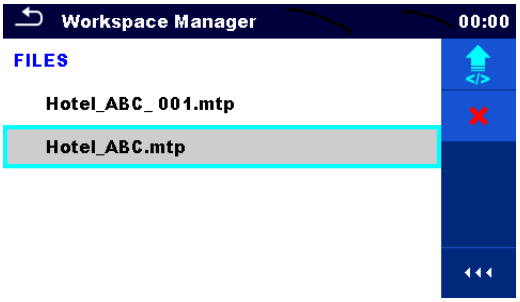
Auswahl des Projekts in der Workspace Manager Liste Projekte, das in eine Datei exportiert werden soll.

②

Projekt exportieren.

Vor dem Exportieren der ausgewählten Datei wird der Benutzer zur Bestätigung aufgefordert.

③



Das Projekt wurde exportiert mit <Projektname> .mtp und ist zur Liste der Dateien hinzugefügt.

Hinweis
Falls bereits eine Datei mit dem gleichen Namen in der Liste eingetragen ist, wird der Name der exportierten Datei wie folgt geändert: Name_001, Name_002, Name_003, …).

4.9 Auto-Test-Gruppen

Im CE MultiTesterXA MI 3394 werden die Auto-Tests in Listen verwaltet. In einer Liste ist eine Gruppe ähnlicher Auto-Tests gespeichert. Das Menü Auto-Test-Gruppen ist für die Verwaltung der verschiedenen Listen der Auto-Tests, die auf der microSD-Karte gespeichert sind, vorgesehen.

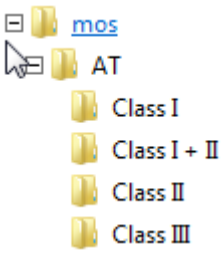


Abbildung 4.13: Struktur der Auto-Tests auf der microSD Karte

Die Ordner mit den Listen der Auto-Tests sind auf der microSD Karte in Root__MOS__\AT gespeichert.

4.9.1 Menü Auto-Test-Gruppen

Im Menü Auto-Test-Gruppen werden die Listen der Auto-Tests angezeigt. Im Messgerät kann immer nur eine Liste zur selben Zeit geöffnet sein. Die ausgewählte Liste im Menü Auto-Test-Gruppen wird im Auto-Test-Hauptmenü geöffnet.

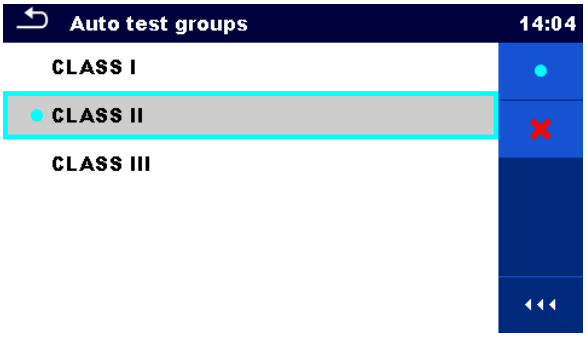


Abbildung 4.14: Menü Auto-Test-Gruppen

4.9.1.1 Arbeiten mit dem Menü Auto-Test-Gruppen

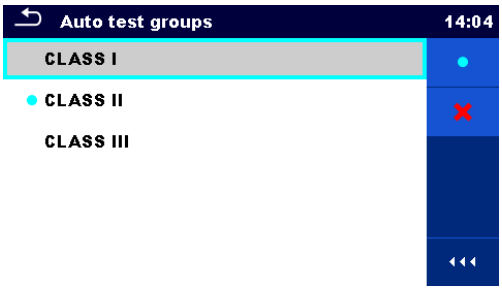
Auswahl

	Öffnet die ausgewählte Auto-Test-Liste. Die zuvor ausgewählte Auto-Test-Liste wird automatisch geschlossen. Für weitere Informationen siehe Kapitel *4.9.1.2 Auswahl einer Auto-Test-Liste.*
	Löscht die ausgewählte Auto-Test-Liste. Für weitere Informationen siehe Kapitel *4.9.1.3 Löschen einer Auto-Test Liste.*

Öffnet Optionen in der Systemsteuerung / erweitert Spalten.

4.9.1.2 Auswahl einer Auto-Test-Liste

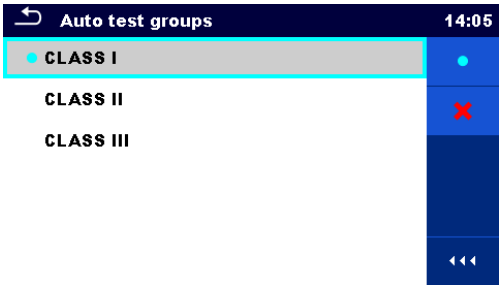
①



Eine Auto-Test-Liste kann im Menü Auto-Test-Gruppen ausgewählt werden.

②

Liste löschen



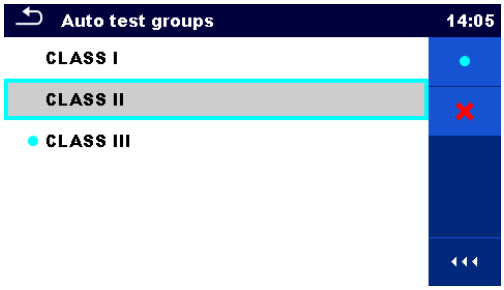
Die ausgewählte Auto-Test-Liste ist mit einem blauen Punkt markiert.

Hinweis

Die zuvor ausgewählte Auto-Test-Liste wird automatisch geschlossen.

4.9.1.3 Löschen einer Auto-Test Liste

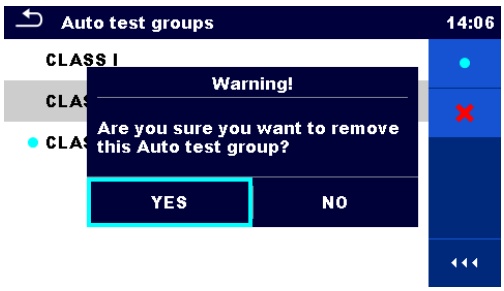
①



Auswahl der Auto-Test-Liste im Menü Auto-Test-Gruppen die gelöscht werden soll.

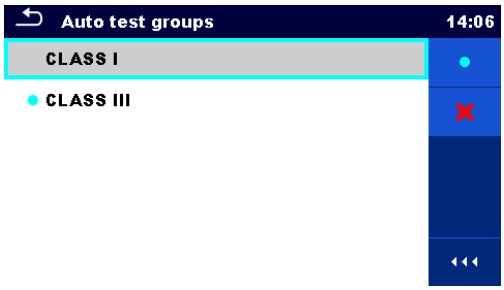
②

Liste löschen



Vor dem Löschen des ausgewählten Projekts / der Datei wird der Benutzer zur Bestätigung aufgefordert.

③



Die Auto-Test-Liste ist gelöscht.

5 Memory Organizer

Der Memory Organizer ist ein Tool zum Speichern und Arbeiten mit Testdaten.

5.1 Menü Memory Organizer

Die Daten sind in einer Baumstruktur mit Strukturobjekten und Messwerten organisiert. Der CE MultiTesterXA hat eine fest vorgegebene dreistufige Struktur. Die Hierarchie der Strukturobjekte im Baum ist in Abb. 5.1. dargestellt.

Stufe 0
Stufe 1
Stufe 2
Stufe 3

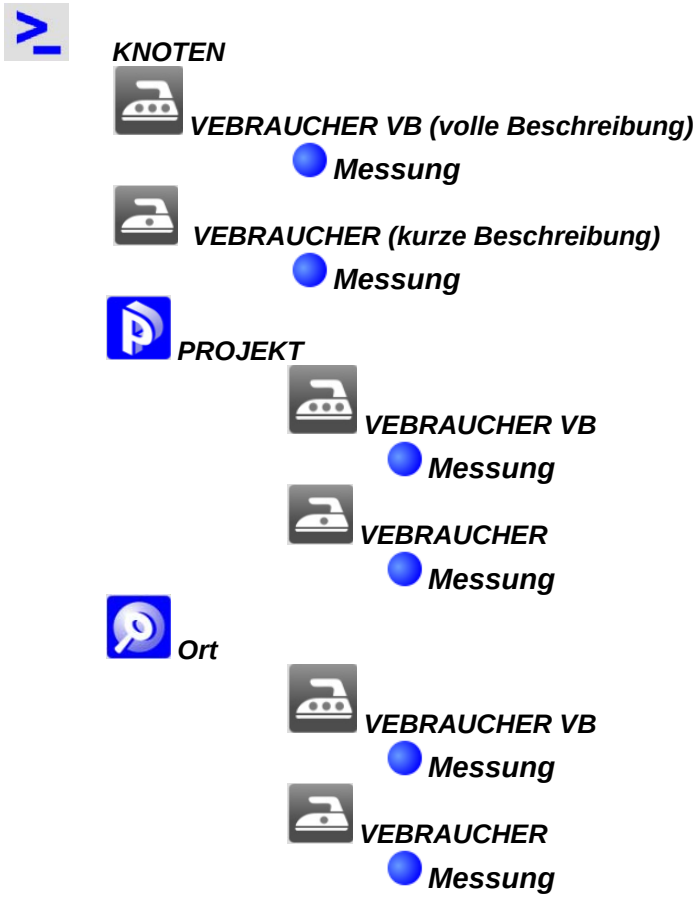


Abbildung 5.1: Baumstruktur und Hierarchie

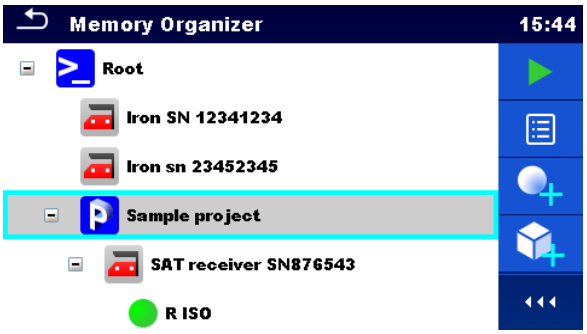


Abbildung 5.2: Beispiel für einen Baum Menü

5.1.1 Messung und Bewertungen

Jede Messung hat:
- eine Bewertung (bestanden, nicht bestanden, keine Bewertung)
- einen Namen
- Ergebnisse
- Messwertgrenzen und Parameter

Eine Messung kann eine Einzelprüfung oder eine automatische Prüfung sein.
Bewertung der Einzelprüfungen:

- Einzelprüfung bestanden, abgeschlossen mit Prüfergebnis
- Einzelprüfung nicht bestanden, abgeschlossen mit Prüfergebnis
- Einzelprüfung abgeschlossen mit Prüfergebnis ohne Bewertung
- leer, Einzelprüfung ohne Prüfergebnis

Bewertungen der Auto-Tests:

- mindestens eine Einzelprüfung im Auto-Test bestanden und kein Einzeltest ist fehlgeschlagen
- mindestens eine Einzelprüfung im Auto-Test nicht bestanden
- mindestens eine Einzelprüfung wurde im Auto-Test durchgeführt, und es gab keine anderen bestanden oder nicht bestanden Einzelprüfungen.
- leerer Auto-Test mit leerer Einzelprüfung

5.1.2 Strukturobjekte

Jedes Strukturobjekt hat:
- ein Symbol
- einen Namen
- Parameter

Optional:
- eine Anzeige der Bewertung der Messungen unter dem Strukturobjekt
- einen Kommentar oder eine Datei angehängt

Die Strukturobjekte, die vom CE MultitesterXA unterstützt werden, sind in *0 Anhang A - Strukturobjekte* in CE MultiTesterXA beschrieben.

Abbildung 5.3: Strukturobjekt im Baum-Menü

5.1.2.1 Anzeige der Bewertung der Messung unter dem Strukturobjekt

Die Gesamtbewertung der Messungen unter jedem Strukturelement/ Unterelement kann ohne Erweiterung des Menüs angesehen werden. Diese Funktion ist für eine schnelle Auswertung der Test Bewertung und als Orientierung für die Messungen hilfreich.

Auswahl

Es gibt keine Messergebnisse unter dem ausgewählten Strukturobjekt. Die Messungen sollten durchgeführt werden.

Abbildung 5.4: Beispiel für die Bewertung – Keine Messergebnisse

Ein oder mehrere Messergebnisse des ausgewählten Strukturobjekts sind nicht bestanden. Nicht alle Messungen des ausgewählten Strukturobjekts wurden durchgeführt.

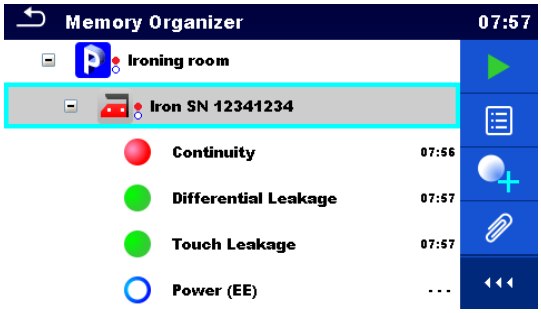


Abbildung 5.5: Beispiel für die Bewertung – Messungen nicht abgeschlossen mit fehlerhaften Ergebnissen

Alle Messungen des ausgewählten Strukturobjekts sind abgeschlossen, aber eine oder mehrere Messungen sind fehlgeschlagen.

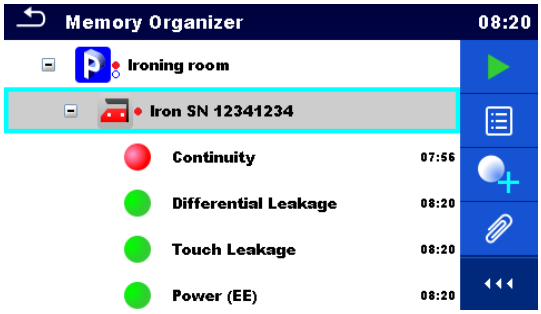


Abbildung 5.6: Beispiel für die Bewertung – Messungen nicht abgeschlossen mit fehlerhafte Ergebnisse

Hinweis

- Es gibt keine Zustandsanzeige, wenn alle Messergebnisse in jedem Strukturelement / Teilelement durchgeführt sind oder wenn es leere Strukturelement / Teilelement (ohne Messung) gibt.

5.1.3 Arbeiten mit dem Baum Menü

Im Memory Organizer können mit Hilfe der Systemsteuerung, auf der rechten Seite des Displays, verschiedene Aktionen ausgeführt werden. Die möglichen Aktionen sind abhängig vom ausgewählten Element.

5.1.3.1 Arbeiten mit Messwerten (abgeschlossene oder leere Messungen)

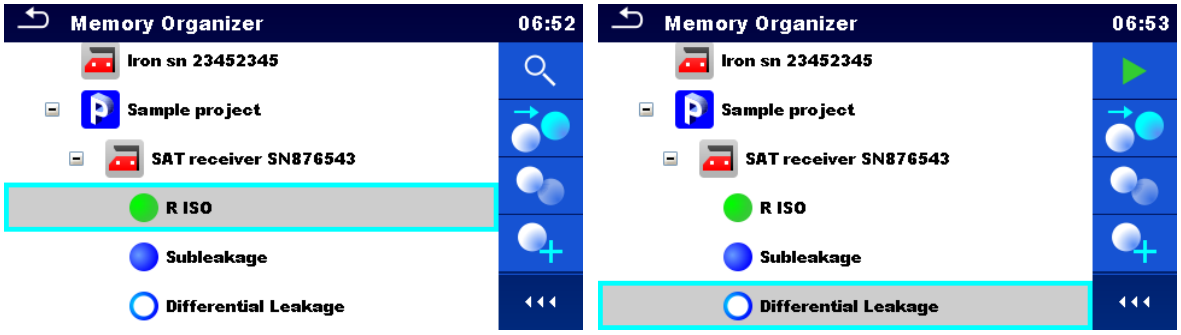
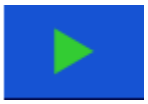


Abbildung 5.7: Eine Messung im Baum-Menü ist ausgewählt

Auswahl

	Zeigt die Messergebnisse. Das Messgerät wechselt in den Anzeige mit den gespeicherten Messungen. Für weitere Informationen siehe Kapitel *6.1.6 Einzelprüfung Speicher-Bildschirm* und *7.2.3 Auto-Test Speicher Bildschirm*.
	Startet eine neue Messung. Das Messgerät wechselt in den Startbildschirm für die Messungen. Für weitere Informationen siehe Kapitel *6.1.3 Einzelprüfungen Startbildschirm* und *7.2.1 Auto-Test Anzeige Menü*.
	Speichert die Messung (Messwerte). Speichern der Messung an der Position nach der ausgewählten (leer oder abgeschlossen) Messung
	Klont die Messung. Die ausgewählte Messung kann als leere Messung im gleichen Strukturobjekt kopiert werden. Für weitere Informationen siehe Kapitel *5.1.3.7 Eine Messung klonen*.
 	Kopieren & Einfügen einer Messung. Die ausgewählte Messung kann kopiert und als leere Messung an jeden beliebigen Ort im Strukturbaum eingefügt werden. Mehrfaches Einfügen ist möglich. Für weitere Informationen siehe Kapitel *5.1.3.9 einer Messung kopieren & einfügen.*

	Fügt eine neue Messung hinzu. Das Messgerät wechselt in das Menü Messungen hinzufügen. Für weitere Informationen siehe Kapitel *5.1.3.5 Eine neue Messung hinzufügen*.
	Löscht eine Messung. Die ausgewählte Messung kann gelöscht werden. Vor dem Löschen wird der Benutzer zur Bestätigung aufgefordert. Für weitere Informationen siehe Kapitel *5.1.3.11 Eine Messung entfernen.*

5.1.3.2 Arbeiten mit Strukturobjekten

Zuerst muss das Strukturelement ausgewählt werden.

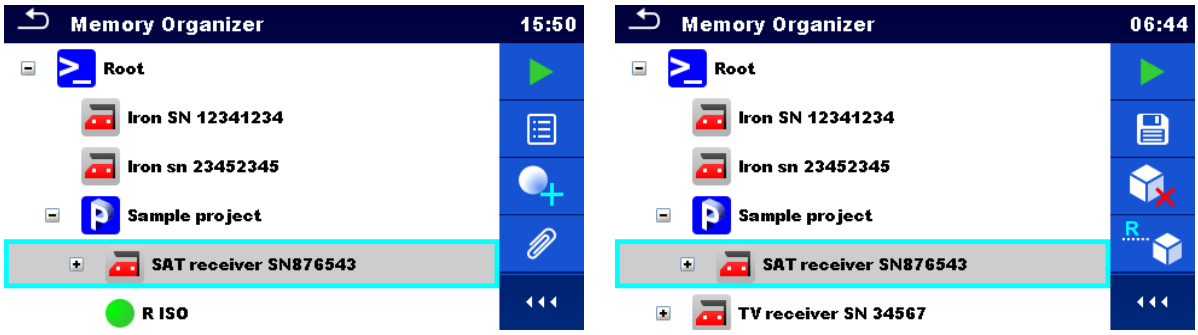
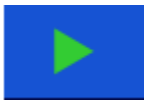


Abbildung 5.8: Ein Strukturobjekt im Baum-Menü ist ausgewählt

Auswahl

	Startet eine neue Messung. Zuerst muss die Art der Messung (Einzelprüfung oder Auto-Test) ausgewählt werden. Nach der entsprechenden Auswahl wechselt der Anzeige in die die Anzeige für Einzelprüfung oder Auto-Test. Für weitere Informationen siehe Kapitel *6.1 Übersicht der Einzelprüfungen:* und *7.1 Auswahl der Auto-Tests*.
	Speichert die Messung (Messwerte). Speichern der Messung im ausgewählten Strukturobjekt.
	Anzeigen / Bearbeiten der Parameter und Anhänge. Parameter und Anhänge des Strukturobjekts können angezeigt oder bearbeitet werden. Für weitere Informationen siehe Kapitel *5.1.3.3 Anzeigen / bearbeiten der Parameter und Anhänge eines Strukturobjekts .*
	Fügt eine neue Messung hinzu. Das Messgerät wechselt in das Menü für das Hinzufügen einer neuen Messung in der Struktur. Für weitere Informationen siehe Kapitel *5.1.3.5 Eine neue Messung hinzufügen*.
	Fügt ein neues Strukturobjekt hinzu Ein neues Strukturobjekt kann hinzugefügt werden. Für weitere Informationen siehe Kapitel *5.1.3.4 Ein neues Strukturobjekt hinzufügen*.

	Anhänge. Name und Link des Anhangs werden angezeigt.
	Klont ein Strukturobjekt. Das ausgewählte Strukturobjekt kann in der gleichen Ebene im Strukturbaum (geklont) kopiert werden. Für weitere Informationen siehe Kapitel *5.1.3.6 Ein Strukturobjekt klonen*.
	Kopieren & Einfügen eines Strukturobjekts. Das ausgewählte Strukturobjekt kann kopiert und an jeden beliebigen Ort im Strukturbaum eingefügt werden. Mehrfaches Einfügen ist möglich. Für weitere Informationen siehe Kapitel *5.1.3.8 Ein Strukturobjekt Kopieren & Einfügen* .
	Löscht ein Strukturobjekt. Das ausgewählte Strukturobjekt und Unterelemente können gelöscht werden. Vor dem Löschen wird der Benutzer zur Bestätigung aufgefordert. Für weitere Informationen siehe Kapitel *5.1.3.10 Ein Strukturobjekt entfernen.*
	Umbenennen eines Strukturobjekts. Das ausgewählte Strukturelement kann mittels Tastatur umbenannt werden. Für weitere Informationen siehe Kapitel *5.1.3.12 Umbenennen eines Strukturobjekts..*
	Erweitert die Spalten in der Systemsteuerung.

5.1.3.3 Anzeigen / bearbeiten der Parameter und Anhänge eines Strukturobjekts

In diesem Menü werden die Parameter und deren Inhalte angezeigt. Um den ausgewählten Parameter zu bearbeiten tippen Sie darauf oder drücken Sie die Enter-Taste, um in das Menü zum Editieren der Parameter zu gelangen.

Parameter

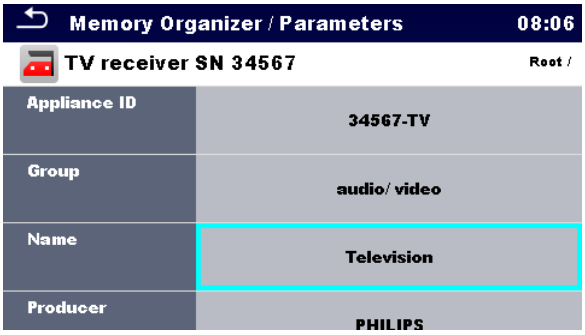
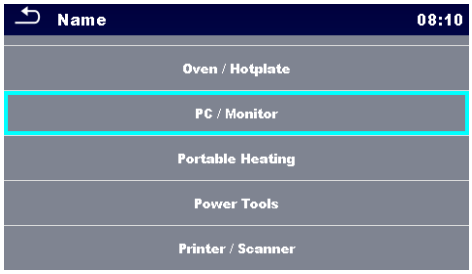
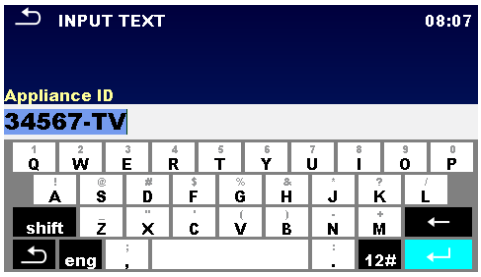
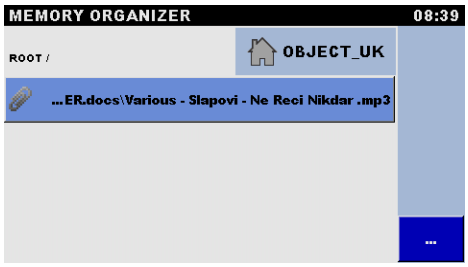


Abbildung 5.9: Beispiel für das Menü Parameter Anzeigen / Bearbeiten





Im Menü Bearbeitung der Parameter können die Parameterwerte von einer Drop-Down-Liste ausgewählt, oder mit der Tastatur eingegeben werden. Für weitere Informationen zur Tastaturbedienung siehe Kapitel 4 *Bedienung des* Messgeräts.



Anhänge.

Der Name des Anhangs wird angezeigt. Das Arbeiten mit Anhängen wird im Messgerät nicht unterstützt.

5.1.3.4 Ein neues Strukturobjekt hinzufügen

Dieses Menü ist vorgesehen um ein neues Strukturobjekt im Baum-Menü hinzu zufügen. Ein neues Strukturobjekt kann ausgewählt und im Baum-Menü hinzugefügt werden.

Struktur hinzufügen

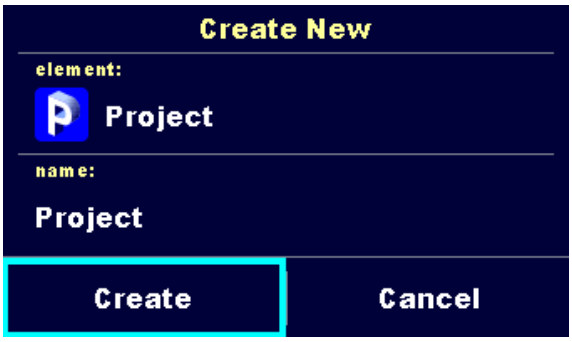
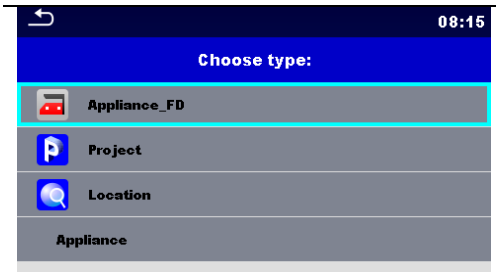


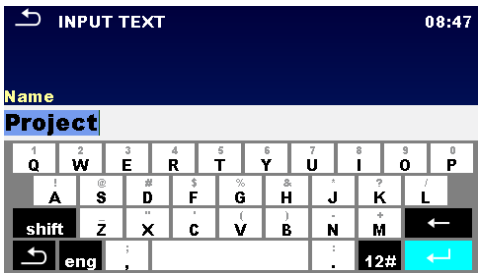
Abbildung 5.10: Menü für neues Struktur Objekt hinzufügen

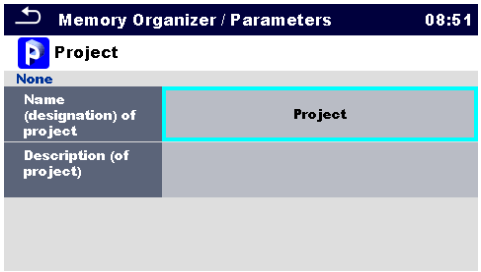
Die Art des Strukturobjekts das hinzugefügt werden soll, kann aus einem Drop-Down-Menü ausgewählt werden.

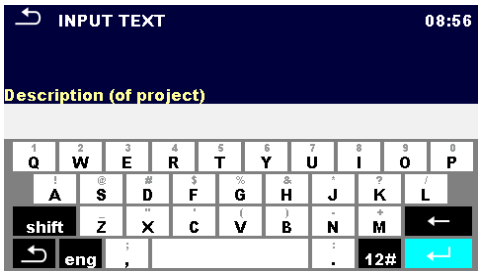
Es werden nur Strukturobjekte, die in der gleichen Ebene oder in der nächsten Unterebene benutzt werden können, angeboten.



Der Name für das Strukturobjekts kann eingegeben werden.







Die Parameter für das Strukturobjekt können eingegeben werden.

Fügt das ausgewählte Strukturobjekt und die Parameter im Baum-Menü ein.

Rückkehr zum vorherigen Menü ohne die Änderungen wirksam werden zu lassen

5.1.3.5 Eine neue Messung hinzufügen

In diesem Menü können neue leere Messungen angelegt und anschließend im Strukturbaum hinzugefügt werden. Zuerst müssen die Art der Prüfung, die Messung und die Parameter ausgewählt und dann unter dem ausgewählten Strukturobjekt hinzugefügt werden.

Messung hinzufügen

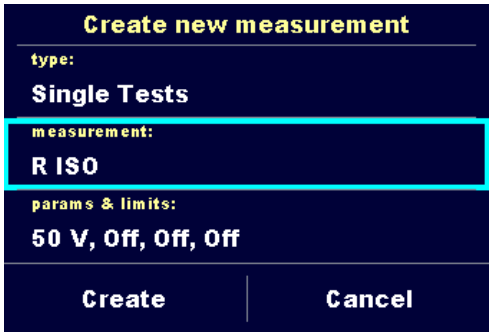


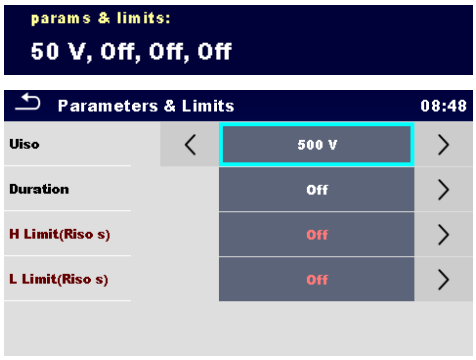
Abbildung 5.11: Eine neue Messung hinzufügen

Die Art der Prüfung kann aus diesem Bereich ausgewählt werden.

Auswahl (Einzelprüfungen, Auto-Tests)

Zum Ändern tippen Sie auf Feld, oder drücken Sie die ENTER-Taste.

Die zuletzt hinzugefügte Messung wird standardmäßig angeboten. Für die Auswahl einer weiteren Messung drücken Sie die ENTER-Taste um das Menü zur Auswahl der Messungen zu öffnen. Für weitere Informationen siehe Kapitel *6.1 Übersicht der Einzelprüfungen:* und *7.1 Auswahl der Auto-Tests*.



Tippen Sie auf Feld, oder drücken Sie die ENTER-Taste, um das Menü für das Eintragen der Parameter der ausgewählten Messung zu öffnen.

Wählen Sie die Parameter aus, und ändern Sie wie oben beschrieben.

Für weitere Informationen siehe Kapitel *6.1.2 Einzelprüfungen Einstellung der Parameter und Grenzwerte*.

Eine neue leere Messung hinzufügen

Fügt die Messung im ausgewählten Strukturobjekt im Baum-Menü ein.

Rückkehr zum vorherigen Menü ohne die Änderungen wirksam werden zu lassen

5.1.3.6 Ein Strukturobjekt klonen

In diesem Menü können ausgewählte Strukturobjekte auf derselben Ebene der Baumstruktur kopiert (geklont) werden. Geklonte Strukturobjekte haben denselben Namen wie das Original.

Klonen

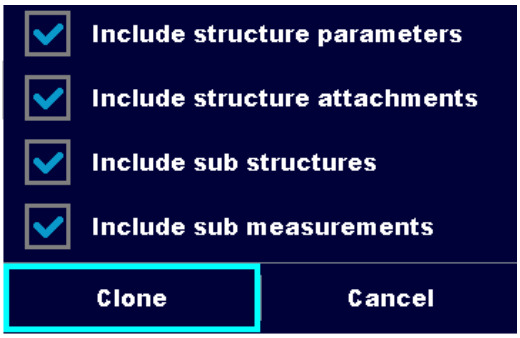
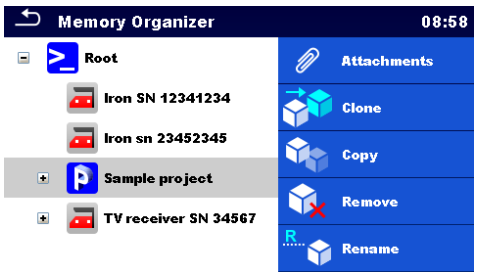
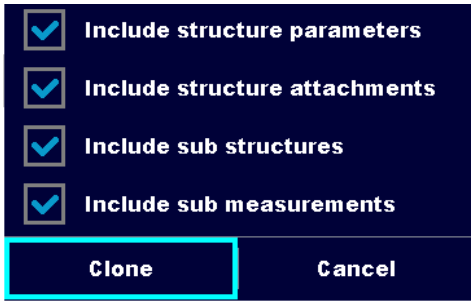
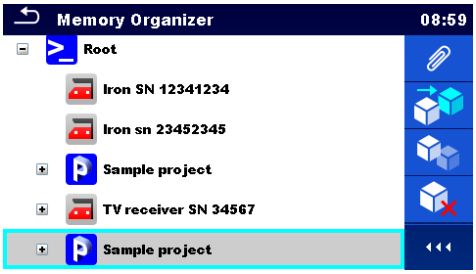


Abbildung 5.12: Menü Klon Strukturobjekt

Vorgehensweise und Optionen

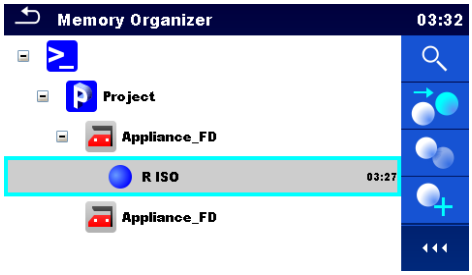
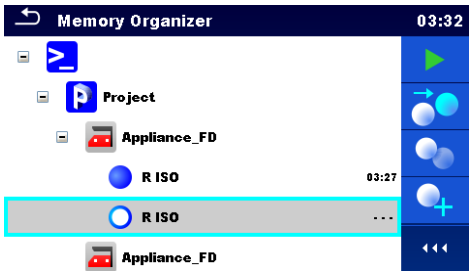
①		Wählen Sie das Strukturobjekt aus das geklont werden soll.
②	**Klonen**	Wählen Sie die Klon-Option.
③		Das Menü Klon Strukturobjekt wird angezeigt. Unterelemente des ausgewählten Strukturobjekts können für das Klonen markiert oder nicht markiert werden. Für weitere Informationen siehe Kapitel: *5.1.3.8 Ein Strukturobjekt Kopieren* & Einfügen
④a		Das ausgewählte Strukturobjekt ist auf derselben Ebene in der Baumstruktur kopiert (geklont).
④b		Das Klonen wird abgebrochen. Keine Änderungen in der Baumstruktur.

⑤		Das neue Strukturobjekt wird angezeigt.

5.1.3.7 Eine Messung klonen

Mit dieser Funktion kann eine ausgewählte leere oder abgeschlossene Messung auf der gleichen Ebene im Strukturbaum als Leermessung kopiert (geklont) werden.

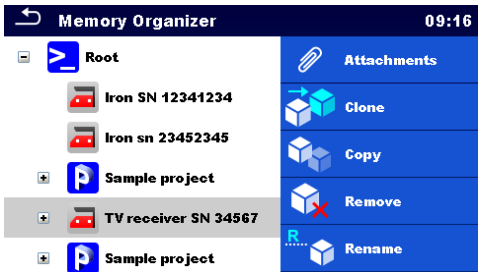
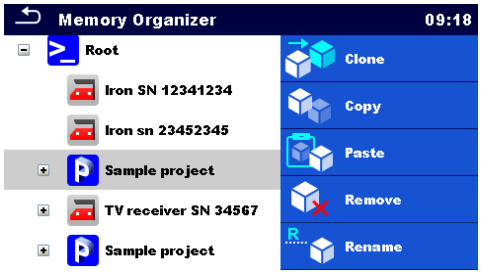
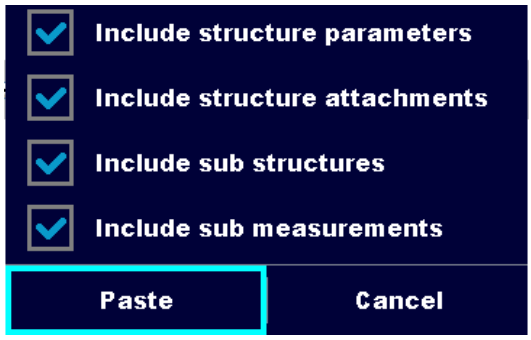
Vorgehensweise und Optionen

①		Wählen Sie die Messung aus die geklont werden soll.
②	**Klonen**	Wählen Sie die Klon-Option.
③		Die neue leere Messung wird angezeigt.

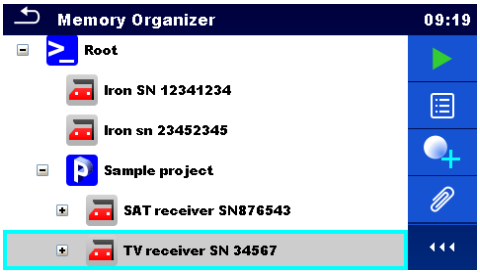
5.1.3.8 Ein Strukturobjekt Kopieren & Einfügen

In diesem Menü können ausgewählte Strukturobjekte kopiert und an jede erlaubte Stelle im Strukturbaum eingefügt werden.

Vorgehensweise und Optionen

①		Wählen Sie das Strukturobjekt aus das kopiert werden soll.
②	**Kopieren**	Wählen Sie die Kopier-Option.
③		Wählen Sie die Stelle, an der das Strukturelement kopiert werden soll.
④	**Einfügen**	Wählen Sie die Einfüge-Option.
⑤		Das Menü Einfügen Strukturobjekt wird angezeigt. Vor dem Kopieren können, die Unterelemente des ausgewählten Strukturobjekts festgelegt werden, die ebenfalls kopiert werden sollen. Weitere Einzelheiten finden Sie in den nachfolgenden Optionen.
⑥a		Das ausgewählte Strukturobjekt und Unterelemente werden an der ausgewählten Position in der Baumstruktur kopiert (eingefügt).
⑥b		Zurück zum Strukturbaum Menü ohne die Änderungen wirksam werden zu lassen.

⑦



Das neue Strukturobjekt wird angezeigt.

Hinweis

Der Befehl Einfügen kann ein oder mehrere Male ausgeführt werden.

Auswahl

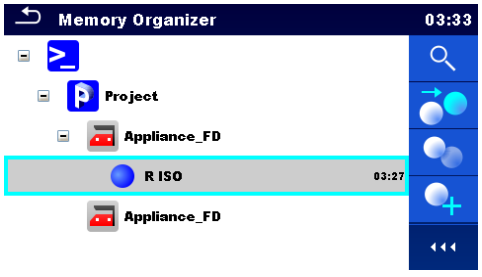
Include structure parameters	Die Parameter des gewählten Strukturobjekts werden mit kopiert.
Include structure attachments	Die Anhänge des gewählten Strukturobjekts werden mit kopiert.
Include sub structures	Die Unterstrukturen des gewählten Strukturobjekts werden mit kopiert.
Include sub measurements	Die Messungen des gewählten Strukturobjekts werden mit kopiert.

5.1.3.9 einer Messung kopieren & einfügen

In diesem Menü können ausgewählte Messungen kopiert und an jeder erlaubten Stelle im Strukturbaum eingefügt werden.

Vorgehensweise

①



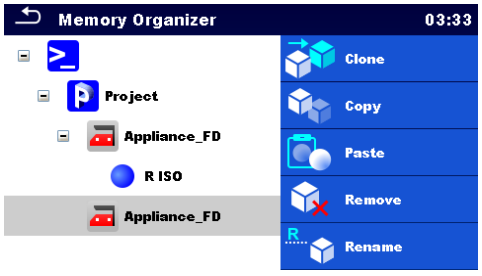
Wählen Sie das Strukturobjekt aus, das kopiert werden soll.

②

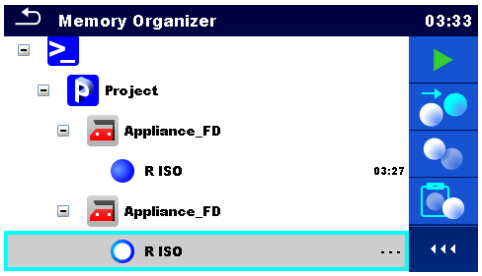
Kopieren

Wählen Sie die Kopier-Option.

③



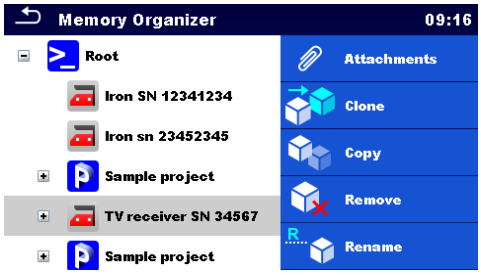
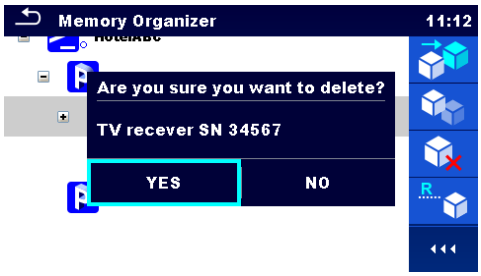
Wählen Sie die Stelle, an der das Strukturelement kopiert werden soll.

④	**Einfügen**	Wählen Sie die Einfüge-Option.
⑤		Die neue (leere) Messung wird im ausgewählten Strukturobjekt angezeigt.

5.1.3.10 Ein Strukturobjekt entfernen

In diesem Menü kann ein ausgewähltes Strukturobjekt gelöscht werden.

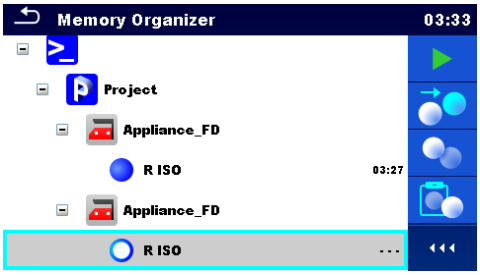
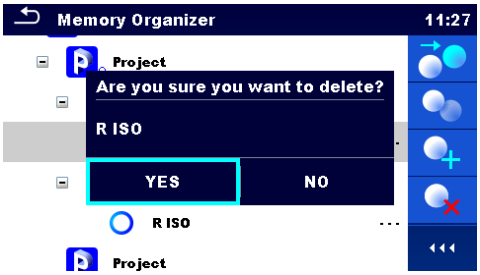
Vorgehensweise

①		Wählen Sie das Strukturobjekt aus, das gelöscht werden soll.
②	**Entfernen**	Wählen Sie die Option Entfernen.
③		Ein Bestätigungsfenster wird angezeigt.
④a		Das ausgewählte Strukturobjekt und seine Unterelemente werden entfernt.
④b		Zurück zum Strukturbaum Menü ohne die Änderungen wirksam werden zu lassen.

5.1.3.11 Eine Messung entfernen

In diesem Menü kann eine ausgewählte Messung gelöscht werden.

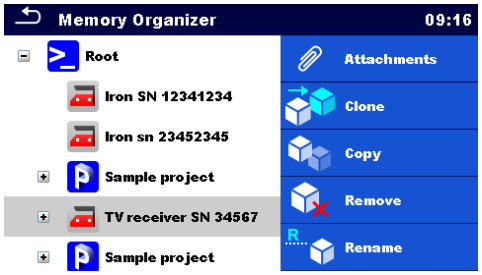
Vorgehensweise

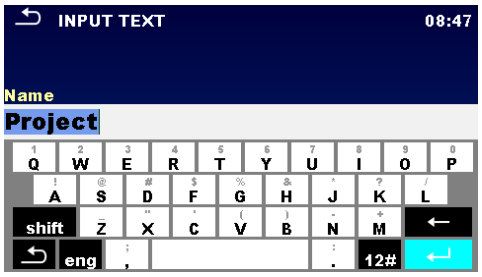
①		Wählen Sie die Messung aus die gelöscht werden soll.
②	**Entfernen**	Wählen Sie die Option Entfernen.
③		Ein Bestätigungsfenster wird angezeigt.
④a		Die ausgewählte Messung wird gelöscht.
④b		Zurück zum Strukturbaum Menü ohne die Änderungen wirksam werden zu lassen.

5.1.3.12 Umbenennen eines Strukturobjekts.

In diesem Menü kann ein ausgewähltes Strukturobjekt gelöscht werden.

Vorgehensweise

①		Wählen Sie das Strukturobjekt aus, das umbenannt werden soll.

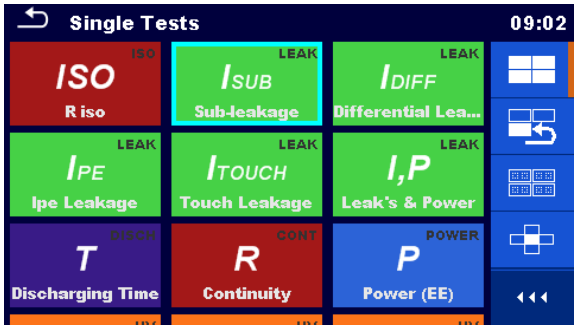
②	**Umbenennen**	Wählen Sie die Option Umbenennen.
③		Die virtuelle Tastatur wird auf dem Bildschirm angezeigt. Geben Sie den neuen Text ein und bestätigen Sie.

6 Einzelprüfungen

6.1 Übersicht der Einzelprüfungen:

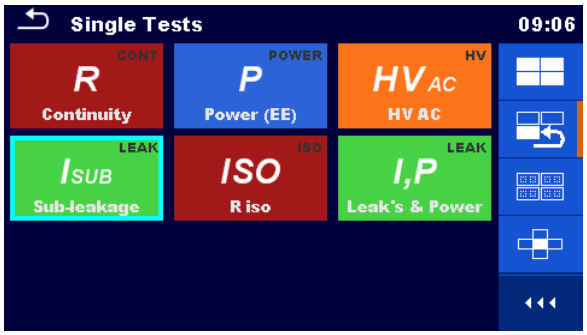
Die Einzelprüfungen können im Hauptmenü Einzelprüfungen oder im Memory Organizer im Haupt- und in den Untermenüs ausgewählt werden. Im Hauptmenü Einzelprüfungen gibt es vier Modi zur Auswahl von Prüfungen.

Auswahl



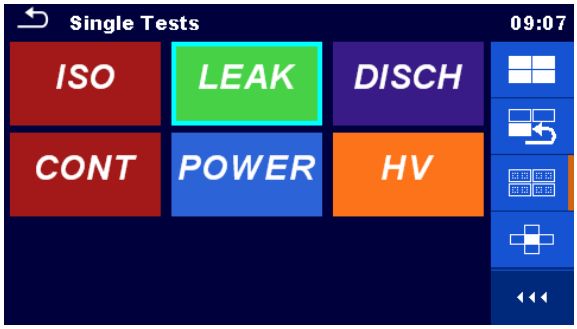
Alle

Eine Einzelprüfung kann aus der Liste aller Einzelprüfungen ausgewählt werden. Die Einzelprüfungen werden immer in der gleichen (Standard) Reihenfolge angezeigt.



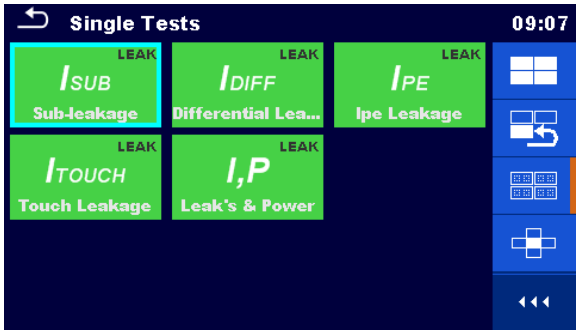
Zuletzt verwendet

Die letzten 9 durchgeführten, unterschiedlichen Einzelprüfungen werden angezeigt.



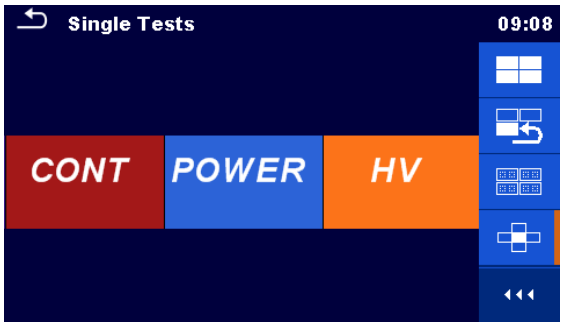
Gruppen

Die Einzelprüfungen sind in Gruppen gleichartiger Prüfungen eingeteilt.

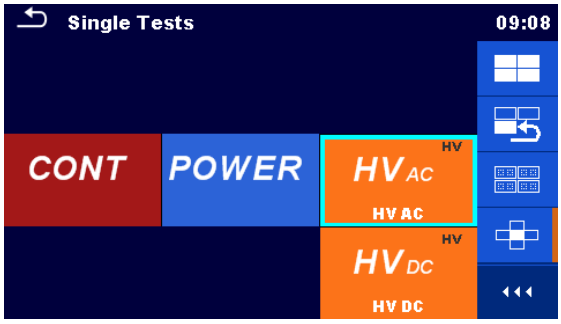


Für die ausgewählte Gruppe wird ein Untermenü mit allen Einzelprüfungen, die zur Gruppe gehören, angezeigt.

Steuerkreuz



Dieser Auswahl-Modus ist der schnellste Weg für das Arbeiten mit der Tastatur.
Die Gruppen der Einzelprüfungen sind in einer Reihe angezeigt.



Für die ausgewählte Gruppe werden alle Einzelprüfungen angezeigt, sie sind mit den auf / ab Tasten auswählbar.

Öffnet Optionen in der Systemsteuerung / erweitert Spalten.

6.1.1 Einzelprüfung Bildschirmanzeigen

In den Einzelprüfungs-Bildschirmanzeigen werden Messergebnisse, Teilergebnisse, Grenzwerte und Parameter der Messung angezeigt. Neben der Online-Bewertung werden auch Warnungen und andere Informationen angezeigt.

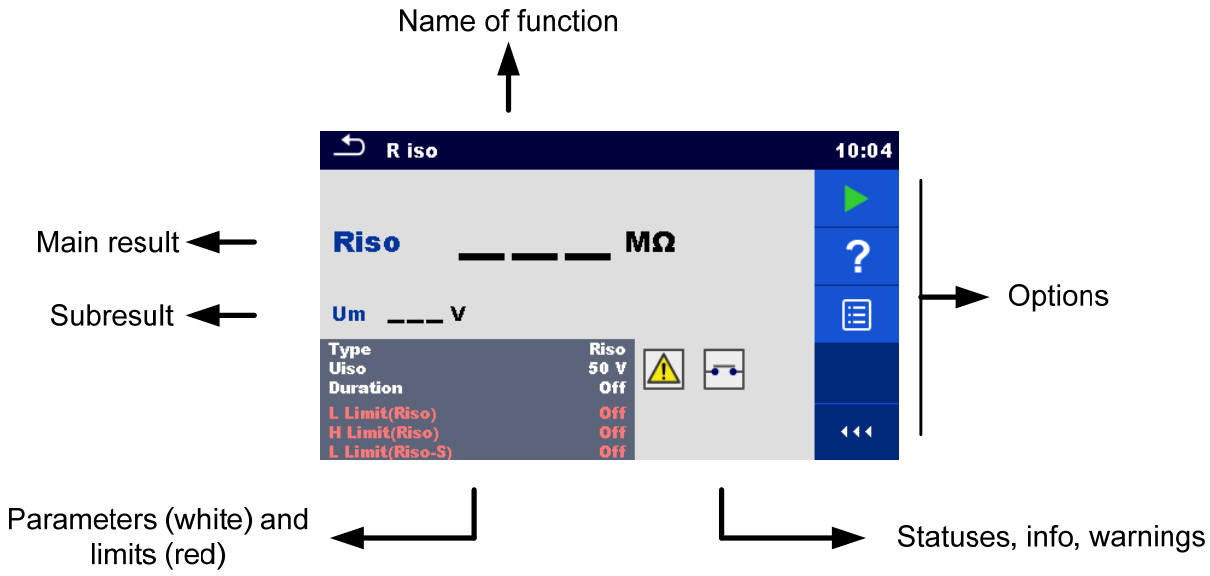


Abbildung 6.1: Aufbau Einzelprüfungs-Bildschirm

6.1.2 Einzelprüfungen Einstellung der Parameter und Grenzwerte

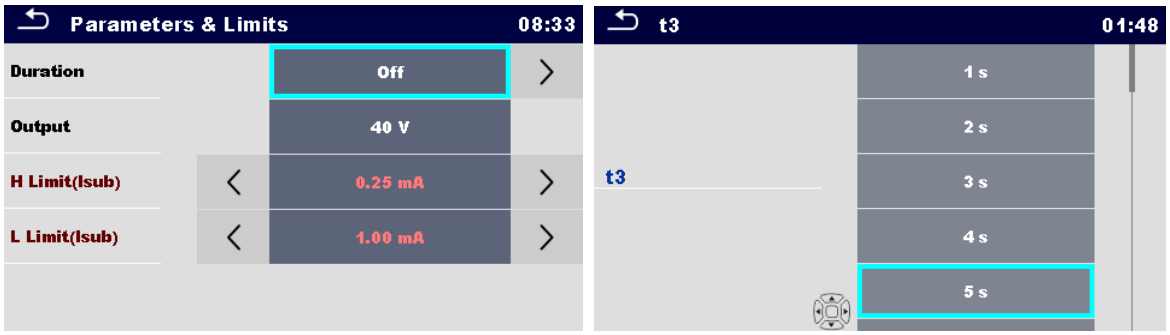
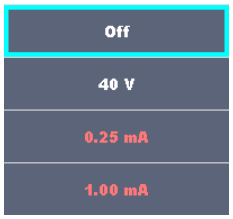
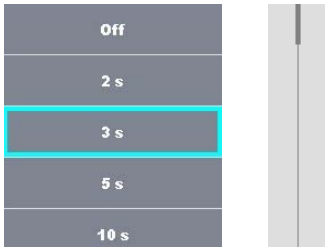


Abbildung 6.2: Einzelprüfung Bildschirme im Menü Einstellungen Parameter und Grenzwerte



Auswahl Parameter (weiß) oder Grenzwert (rot).



Auswahl des Parameterwertes oder Grenzwert.

Bei vielen (mehrere Seiten) Parameter oder Grenzwerten:

- Kann die Bildlaufleiste auf der rechten Seite des Bildschirms verwendet werden.
- Mit den Rechts- / Links-Tasten kann eine Seite nach oben oder nach unten gesprungen werden.

6.1.3 Einzelprüfungen Startbildschirm

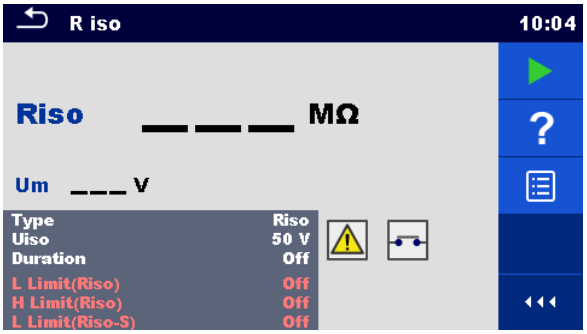
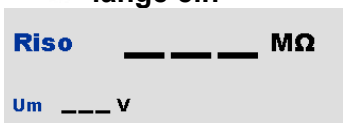


Abbildung 6.3: Einzelprüfungen Startbildschirm

Auswahl (vor der Prüfung, wurde der Bildschirm im Memory Organizer oder im Hauptmenü Einzelprüfungen geöffnet).

	Startet die Messung.
	Öffnet den Hilfe-Bildschirm. Für weitere Informationen siehe Kapitel *6.1.7 Hilfe Bildschirme*.
ein	Öffnet das Menü zum Ändern der Parameter und Grenzwerte. Für weitere Informationen siehe Kapitel *6.1.2 Einzelprüfungen Einstellung der Parameter und Grenzwerte*.
lange ein 	Steuerkreuz Für weitere Informationen siehe Kapitel *6.1 Übersicht der Einzelprüfungen:*.
	Öffnet Optionen in der Systemsteuerung / erweitert Spalten.

6.1.4 Einzelprüfung Bildschirm während der Prüfung

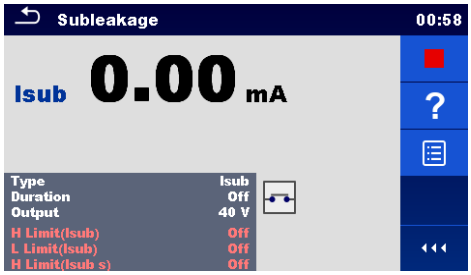
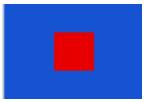


Abbildung 6.4: Einzelprüfung Bildschirm (während der Prüfung)

Auswahl (während der Prüfung)

	Stoppt die Einzelprüfungsmessung.
	Weiter zu dem nächsten Schritt der Messung (falls die Messung aus mehreren Schritten besteht).
	Abbruch der Messungen

6.1.5 Einzelprüfung Ergebnis-Bildschirm

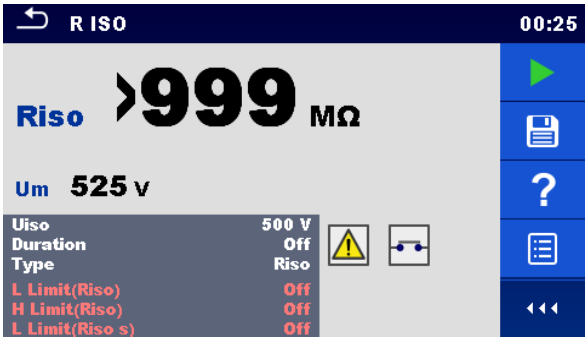


Abbildung 6.5: Einzelprüfung Ergebnis-Bildschirm

Auswahl (nachdem die Messung abgeschlossen ist)

	Startet eine neue Messung.

Speichert die Ergebnisse.

Eine neue Messung wurde ausgewählt und von einem Strukturobjekt im Strukturbaum gestartet:

- Die Messung wird unter dem ausgewählten Strukturobjekt gespeichert.

Eine neue Messung wurde im Hauptmenü Einzelprüfungen gestartet:

- Das Speichern unter dem zuletzt gewählten Strukturobjekt wird standardmäßig angeboten. Der Benutzer kann ein anderes Strukturobjekt auswählen oder ein neues Strukturobjekt anlegen.

  Durch Drücken der Taste im Menü Memory-Organizer wird die Messung unter ausgewählten Speicherort gespeichert.

Eine leere Messung wurde in Strukturbaum ausgewählt und gestartet:

- Das Ergebnis wird der Messung hinzugefügt. Die Bewertung der Messung wird von “leer” in “abgeschlossen” geändert.

Eine bereits durchgeführte Messung wurde im Strukturbaum ausgewählt, angesehen und neu gestartet:

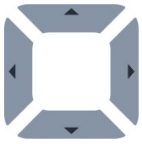
- Die Messung wird unter dem ausgewählten Strukturobjekt gespeichert.

Öffnet den Hilfe-Bildschirm. Für weitere Informationen siehe Kapitel *6.1.7 Hilfe Bildschirme*.

an

Öffnet den Bildschirm zum Ändern der Parameter und Grenzwerte.

Für weitere Informationen siehe Kapitel *6.1.2 Einzelprüfungen Einstellung der Parameter und Grenzwerte*.



lange ein

Steuerkreuz. Für weitere Informationen siehe Kapitel *6.1 Übersicht der Einzelprüfungen:*.

Öffnet Optionen in der Systemsteuerung / erweitert Spalten.

6.1.6 Einzelprüfung Speicher-Bildschirm

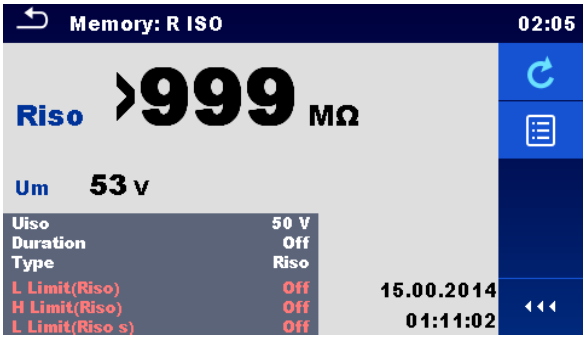


Abbildung 6.6: Einzelprüfung Speicher-Bildschirm

Auswahl

	Wiederholungsprüfung Öffnet Bildschirm mit “leerer” Messung
  an	Öffnet das Menü für die Anzeige der Parameter und Grenzwerte. Für weitere Informationen siehe Kapitel *6.1.2 Einzelprüfungen Einstellung der Parameter und Grenzwerte*.

6.1.7 Hilfe Bildschirme

Die Hilfe Bildschirme enthalten Schaltbilder für den richtigen Anschluss des Messgerätes.

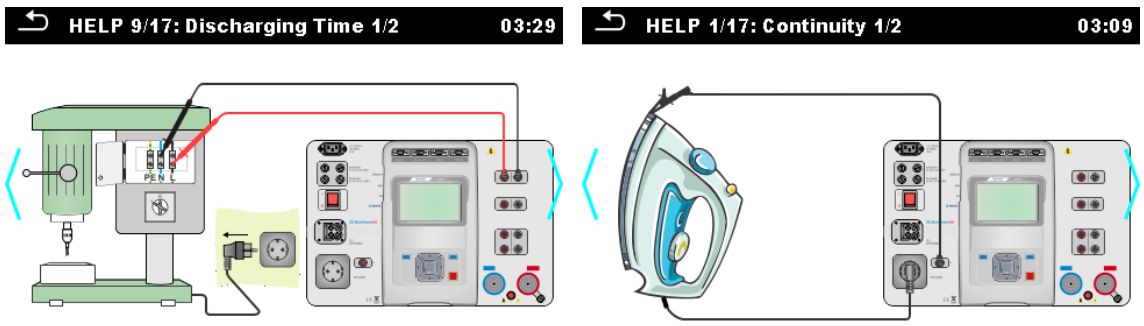


Abbildung 6.7: Beispiele Hilfe Bildschirme

Auswahl

ein	Wechsel zum vorherigen / nächsten Hilfe-Bildschirm.

6.2 Einzelprüfung Messungen

6.2.1 Durchgangsprüfung

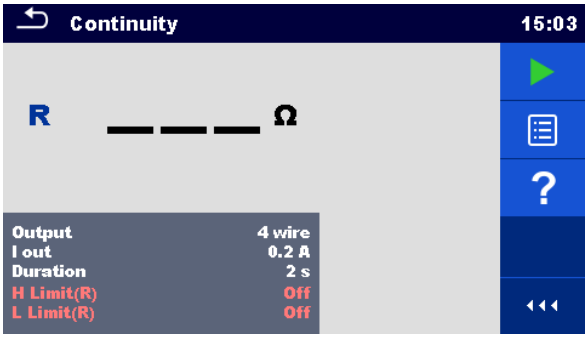


Abbildung 6.8: Menü Durchgangsprüfung

Messergebnisse / Teilergebnisse

R .....Widerstand

Prüfparameter

Ausgang / Anschlüsse	Ausgang [4-draht, P-PE]
Prüfstrom	I aus [0.2 A, 4 A, 10 A, 25 A]
Dauer	Dauer [aus, 2 s ÷ 180 s]

Grenzwerte

Oberer Grenzwert (R)	Oberer Grenzwert [aus, 0.01 Ω ÷ 9 Ω]
Unterer Grenzwert (R)	Oberer Grenzwert [aus, 0.01 Ω ÷ 9 Ω]

Prüfschaltung

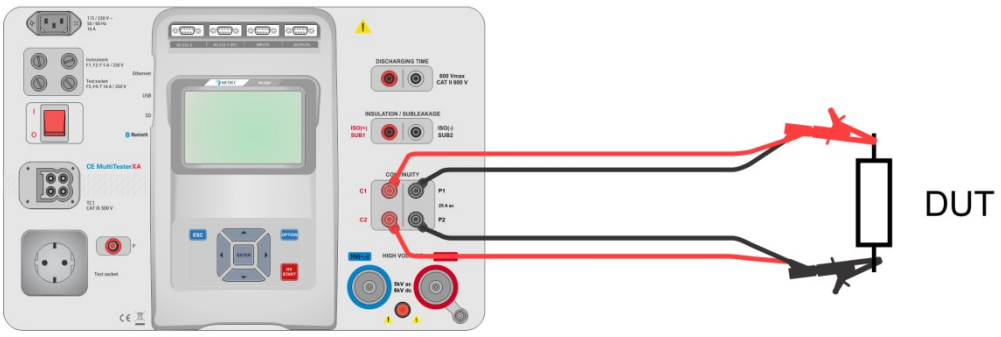


Abbildung 6.9: Durchgangsprüfung 4-draht

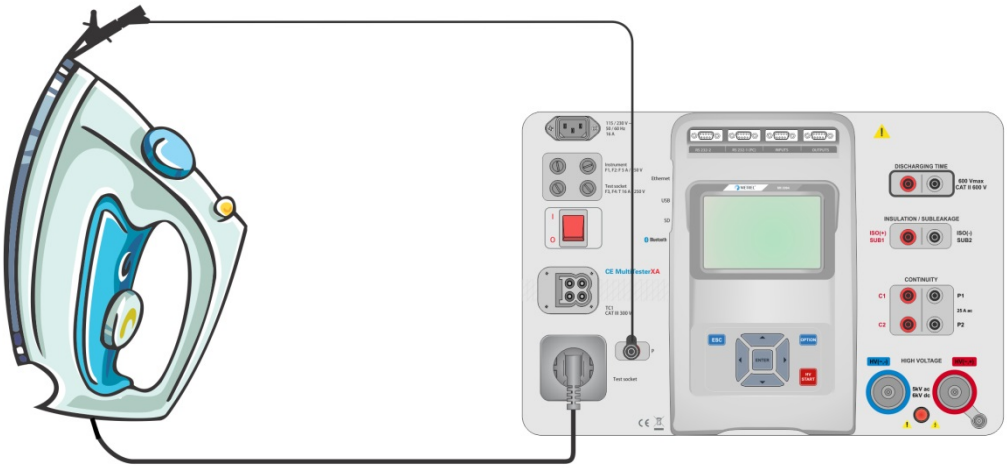


Abbildung 6.10: Durchgangsprüfung P/S - PE

Durchgangsprüfung Messverfahren

- Wählen Sie die Funktion **Durchgangsprüfung**
- Stellen Sie die Prüfparameter / Grenzwerte ein
- Schließen Sie die Prüfleitungen an den C1, P1, P2 und C2-Anschlüssen (4-Draht), oder am P / S-Anschluss (2-Draht Messung P / S - PE) des Messgerätes an.
- Schließen Sie die Prüfleitungen am Prüfling an.
- Starten Sie die Prüfung.
- Die Prüfung kann manuell oder durch einen Timer gestoppt werden.
- Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

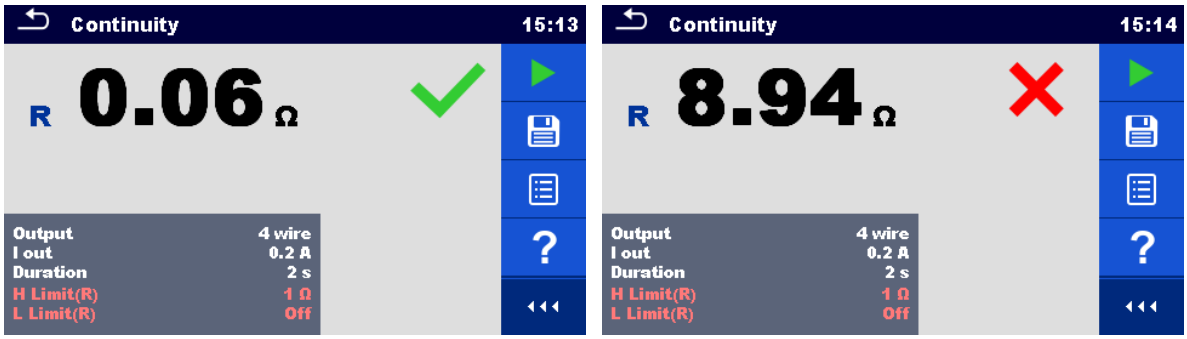


Abbildung 6.11: Beispiele für Ergebnisse der Durchgangsprüfung

6.2.2 HV AC

⚠ WICHTIGER SICHERHEITSHINWEIS

Für weitere Informationen über die sichere Verwendung des Messgeräts siehe Kapitel *1.1 Warnungen und Hinweise*.

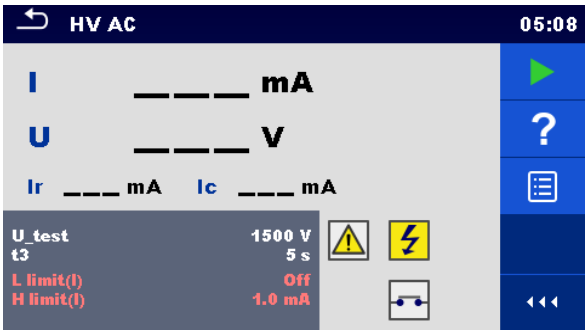


Abbildung 6.12: Menü HV AC Prüfung

Messergebnisse / Teilergebnisse

I.....Prüfstrom
U .....gemessene AC Prüfspannung
Ir .....ohmscher Anteil des Prüfstroms
Ic.....kapazitiver Anteil des Prüfstroms

Prüfparameter

AC Prüfspannung	U prüf [100 V ÷ 5000 V in 10 V Schritten]
Dauer	t3 [aus, 1 s ÷ 120 s]

Grenzwerte

Oberer Grenzwert (I)	Oberer Grenzwert [0.5 mA ÷ 100 mA]
Unterer Grenzwert (I)	Unterer Grenzwert [aus 0.5 mA ÷ 100 mA]

Prüfschaltung

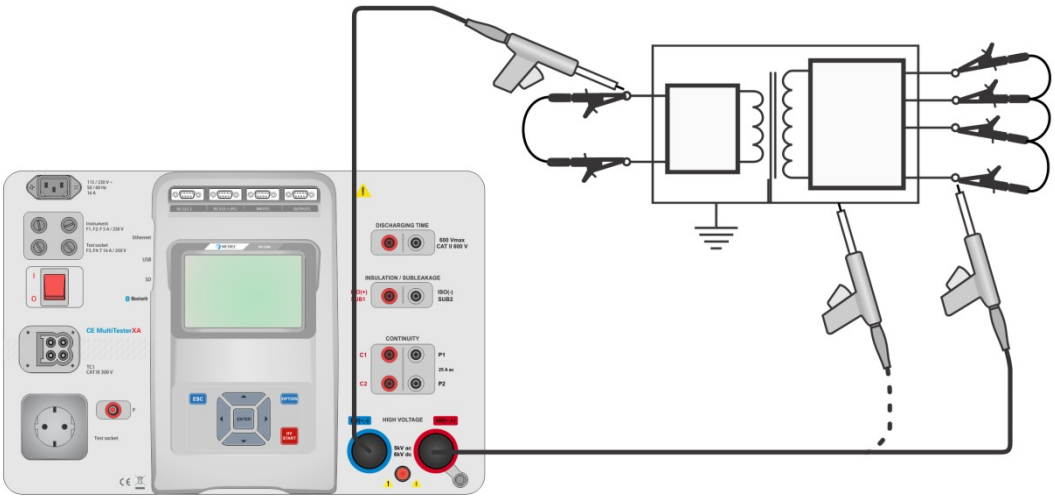


Abbildung 6.13: HV AC Prüfung

HV AC Messverfahren

- Wählen Sie die Funktion **HV AC**
- Stellen Sie die Prüfparameter / Grenzwerte ein
- Schließen Sie die HV Prüfleitungen an den HV(~,+) und HV(~,-) Anschlüssen des Messgerätes an.
- Schließen Sie die HV Prüfleitungen am Prüfling an.
- Starten Sie die Prüfung.
- Die Prüfung kann manuell oder durch einen Timer gestoppt werden.
- Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

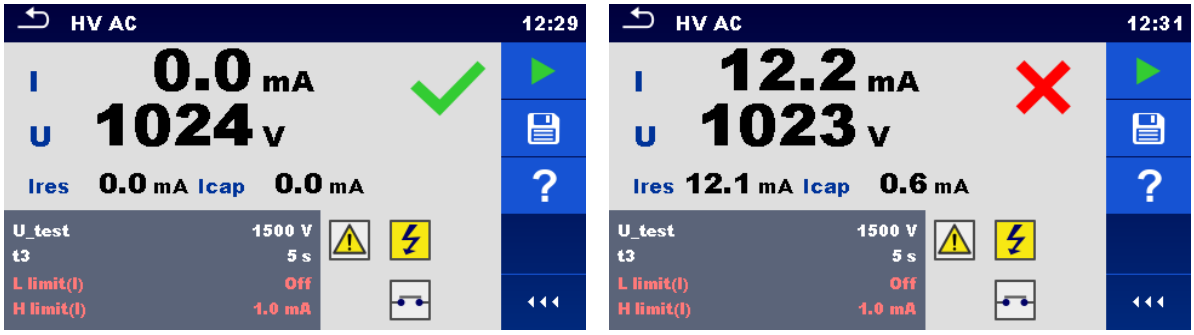


Abbildung 6.14: Beispiele für Ergebnisse der HV AC Prüfung

Hinweis

- Die erste HV-Prüfung nach dem Einschalten des Messgerätes (wenn der Passwortschutz aktiviert ist) oder die erste HV-Prüfung nach dem Aktivieren oder Ändern des Passworts, erfordert die Eingabe eines Passworts zum Aktivieren der HV-Prüfung. Für weitere Informationen siehe Kapitel *4.6.6 Password ändern für HV Funktionen*.

6.2.3 HV DC

WICHTIGER SICHERHEITSHINWEIS

Für weitere Informationen über die sichere Verwendung des Messgeräts siehe Kapitel *1.1 Warnungen und Hinweise*.

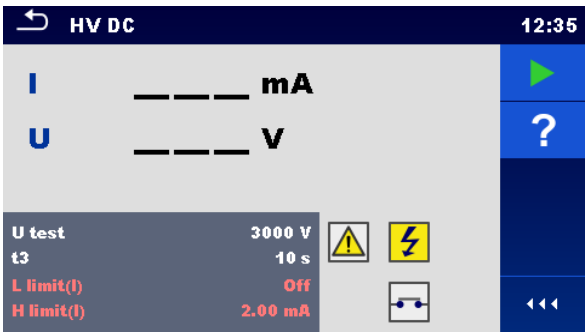


Abbildung 6.15: Menü HV DC Prüfung

Messergebnisse / Teilergebnisse

U .....gemessene Prüfspannung
I.....Prüfstrom

Prüfparameter

DC Prüfspannung	U prüf [500 V ÷ 6000 V in 50 V Schritten]
Dauer	t3 [aus, 1 s ÷ 120 s]

Grenzwerte

Oberer Grenzwert (I)	Oberer Grenzwert [0.05 mA ÷ 10,0 mA]
Unterer Grenzwert (I)	Unterer Grenzwert [aus 0.05 mA ÷ 10,0 mA]

Prüfschaltung

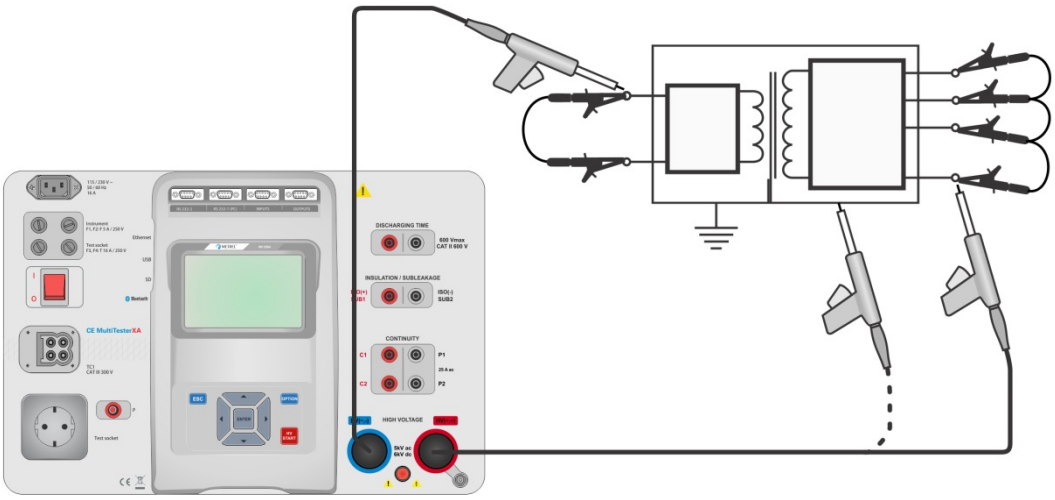


Abbildung 6.16: HV AC Prüfung

HV DC Messverfahren

- Wählen Sie die Funktion **HV DC**
- Stellen Sie die Prüfparameter / Grenzwerte ein
- Schließen Sie die HV Prüfleitungen an den HV(~,+) und HV(~,-) Anschlüssen des Messgerätes an.
- Schließen Sie die HV Prüfleitungen am Prüfling an.
- Starten Sie die Prüfung.
- Die Prüfung kann manuell oder durch einen Timer gestoppt werden.
- Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

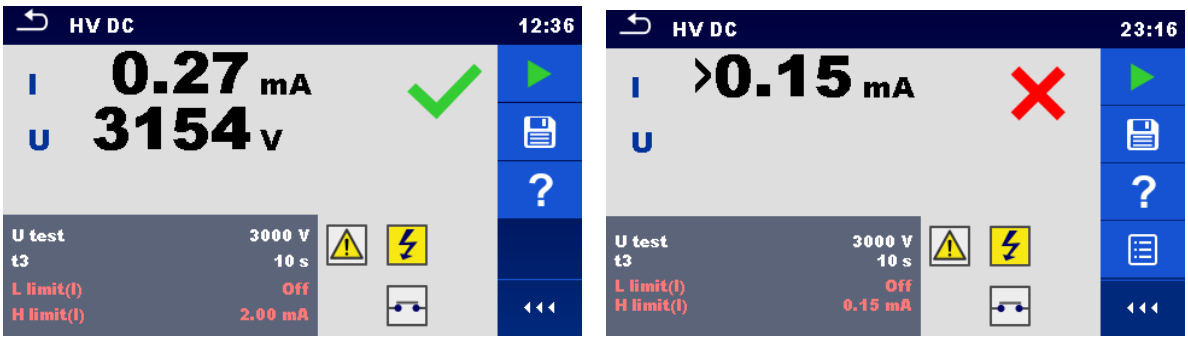


Abbildung 6.17: Beispiele für Ergebnisse der HV DC Prüfung

Hinweis

- Die erste HV-Prüfung nach dem Einschalten des Messgerätes (wenn der Passwortschutz aktiviert ist) oder die erste HV-Prüfung nach dem Aktivieren oder Ändern des Passworts, erfordert die Eingabe eines Passworts zum Aktivieren der HV-Prüfung. Für weitere Informationen siehe Kapitel *4.6.6 Password ändern für HV Funktionen*.

6.2.4 HV AC Prüfung programmierbar

⚠ WICHTIGER SICHERHEITSHINWEIS

Für weitere Informationen über die sichere Verwendung des Messgeräts siehe Kapitel *1.1 Warnungen und Hinweise*.

In der programmierbaren HV AC Prüfung kann die Zeitabhängigkeit der Hochspannung entsprechend dem Diagramm *Abbildung 6.18 eingestellt werden.*

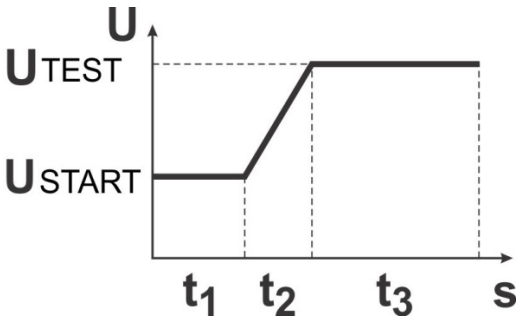


Abbildung 6.18: Spannung / Zeit Diagramm für die programmierbare HV AC Prüfung

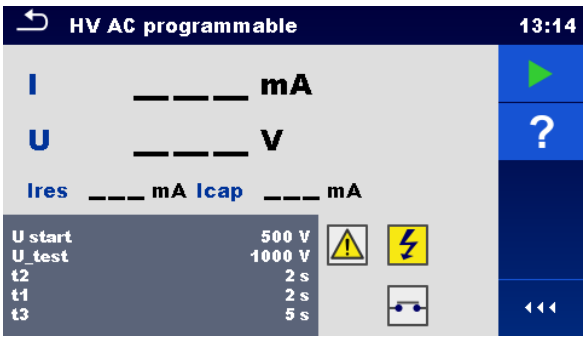


Abbildung 6.19: Menü HV AC Prüfung programmierbar

Messergebnisse / Teilergebnisse

I.....Prüfstrom
U .....gemessene AC Prüfspannung
Ir .....ohmscher Anteil des Prüfstroms
Ic.....kapazitiver Anteil des Prüfstroms

Prüfparameter

Start AC Prüfspannung	U start [100 V ÷ 5000 V in in 10V Schritten]
AC Prüfspannung	U prüf [100 V ÷ 5000 V in in 10V Schritten]]
Dauer der Startspannung	t1 [1 s ÷ 120 s]
Dauer der Rampe	t2 [1 s ÷ 10 s]
Dauer der Prüfspannung	t3 [aus, 1 s ÷ 120 s]

Grenzwerte

Oberer Grenzwert (I)	Oberer Grenzwert [0.5 mA ÷ 100 mA]
Unterer Grenzwert (I)	Unterer Grenzwert [aus 0.5 mA ÷ 100 mA]

Prüfschaltung

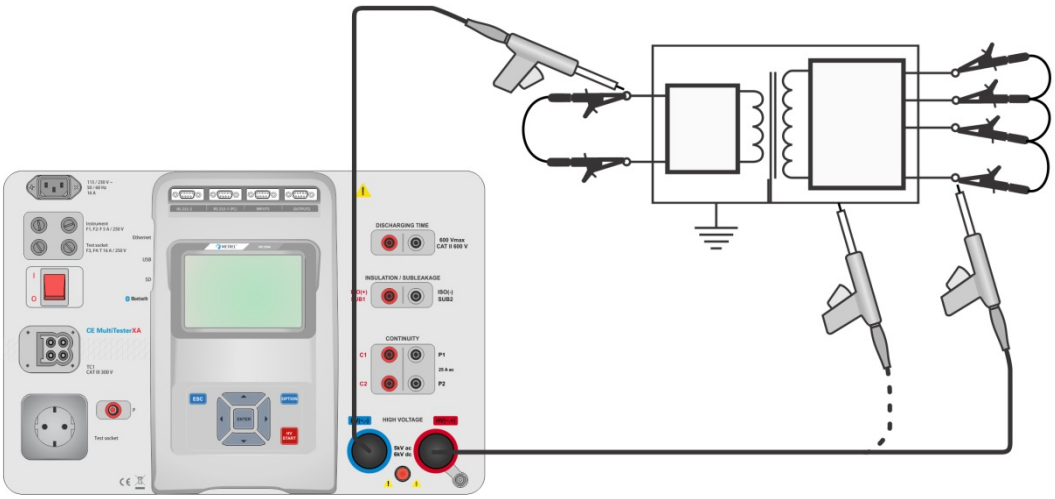


Abbildung 6.20: HV AC Prüfung programmierbar

Messverfahren HV AC programmierbar

- Wählen Sie die Funktion **HV AC programmierbar**
- Stellen Sie die Prüfparameter / Grenzwerte ein
- Schließen Sie die HV Prüfleitungen an den HV(~,+) und HV(~,-) Anschlüssen des Messgerätes an.
- Schließen Sie die HV Prüfleitungen am Prüfling an.
- Starten Sie die Prüfung.
- Die Prüfung kann manuell oder durch einen Timer gestoppt werden.
- Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

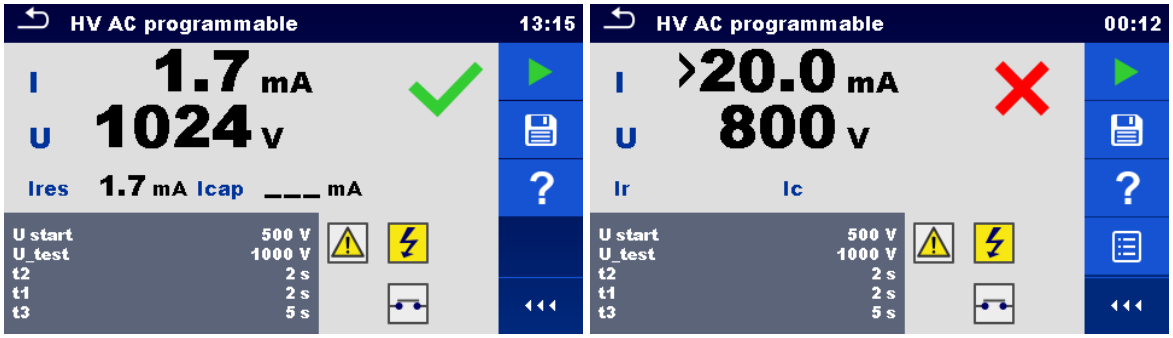


Abbildung 6.21: Beispiele für Ergebnisse der HV AC Prüfung programmierbar

Hinweis

- Die erste HV-Prüfung nach dem Einschalten des Messgerätes (wenn der Passwortschutz aktiviert ist) oder die erste HV-Prüfung nach dem Aktivieren oder Ändern des Passworts, erfordert die Eingabe eines Passworts zum Aktivieren der HV-Prüfung. Für weitere Informationen siehe Kapitel *4.6.6 Password ändern für HV Funktionen*.

6.2.5 HV DC Prüfung programmierbar

⚠ WICHTIGER SICHERHEITSHINWEIS

Für weitere Informationen über die sichere Verwendung des Messgeräts siehe Kapitel *1.1 Warnungen und Hinweise*.

In der programmierbaren HV DC Prüfung kann die Zeitabhängigkeit der Hochspannung entsprechend dem Diagramm *Abbildung 6.22* eingestellt werden.

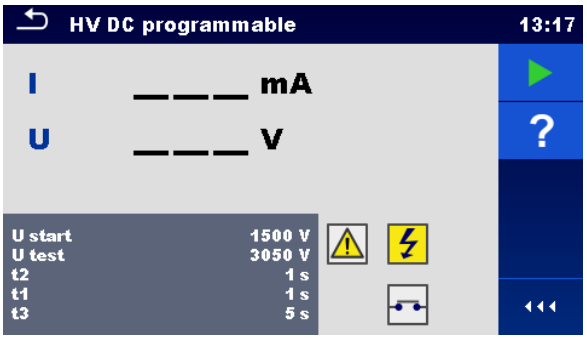


Abbildung 6.22: Menü HV DC Prüfung programmierbar

Messergebnisse / Teilergebnisse

U .....gemessene Prüfspannung
I.....Prüfstrom
Ic.....kapazitiver Anteil des Prüfstroms
Ir .....ohmscher Anteil des Prüfstroms

Prüfparameter

Start DC Prüfspannung	U start [500 V ÷ 6000 V in 50 V Schritten]
DC Prüfspannung	U prüf [500 V 6000 V in 50 V Schritten]
Dauer der Startspannung	t1 [1 s ÷ 120 s]
Dauer der Rampe	t2 [1 s ÷ 10 s]
Dauer der Prüfspannung	t3 [aus, 1 s ÷ 120 s]

Grenzwerte

Oberer Grenzwert (I)	Oberer Grenzwert [0.05 mA ÷ 10.0 mA]
Unterer Grenzwert (I)	Unterer Grenzwert [aus, 0.05 mA ÷ 10.0 mA]

Prüfschaltung

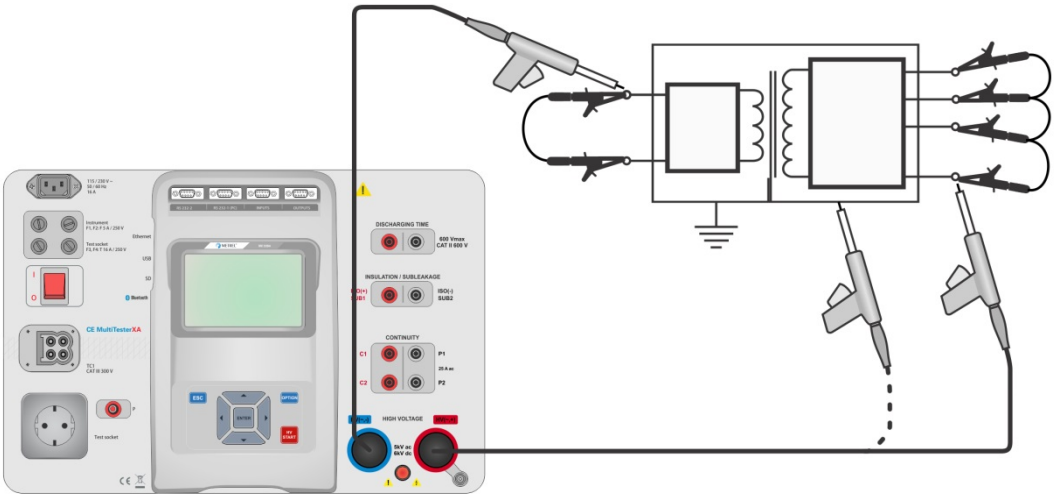


Abbildung 6.23: HV DC Prüfung programmierbar

Messverfahren HV DC programmierbar

- Wählen Sie die Funktion **HV DC programmierbar**
- Stellen Sie die Prüfparameter / Grenzwerte ein
- Schließen Sie die HV Prüfleitungen an den HV(~,+) und HV(~,-) Anschlüssen des Messgerätes an.
- Schließen Sie die HV Prüfleitungen am Prüfling an.
- Starten Sie die Prüfung.
- Die Prüfung kann manuell oder durch einen Timer gestoppt werden.
- Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

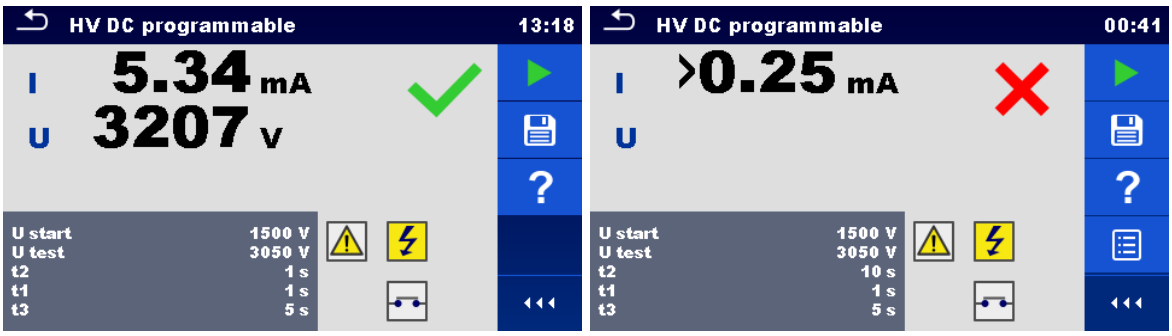


Abbildung 6.24: Beispiele für Ergebnisse der HV DC Prüfung programmierbar

Hinweis

- Die erste HV-Prüfung nach dem Einschalten des Messgerätes (wenn der Passwortschutz aktiviert ist) oder die erste HV-Prüfung nach dem Aktivieren oder Ändern des Passworts, erfordert die Eingabe eines Passworts zum Aktivieren der HV-Prüfung. Für weitere Informationen siehe Kapitel *4.6.6 Password ändern für HV Funktionen*.

6.2.6 Isolationswiderstand (Riso, Riso-S)

Abbildung 6.25: Menü Isolationswiderstandsprüfung

Messergebnisse / Teilergebnisse

Riso .....Isolationswiderstand
Riso-S.....Isolationswiderstand-S
Um .....Prüfspannung

Prüfparameter

Nennprüfspannung	Uiso [50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V]
Dauer	Dauer [aus, 2 s ÷ 180 s]
Art der Prüfung	Art [Riso, Riso-S, (Riso, Riso-S)]
Ausgang / Anschlüsse (Riso)	[ISO(+), ISO(-), Prüfsteckdose LN-PE, Buchsen LN-P/S]
Ausgang / Anschlüsse (Riso-S)	[Buchsen LN-P/S]

Grenzwerte

Oberer Grenzwert (Riso)	Oberer Grenzwert [aus, 0.10 MΩ ÷ 10.0 MΩ]
Unterer Grenzwert (Riso)	Unterer Grenzwert [aus, 0.10 MΩ ÷ 10.0 MΩ]
Oberer Grenzwert (Riso-S)	Oberer Grenzwert [aus, 0.10 MΩ ÷ 10.0 MΩ]
Unterer Grenzwert (Riso-S)	Unterer Grenzwert [aus, 0.10 MΩ ÷ 10.0 MΩ]

Prüfschaltung

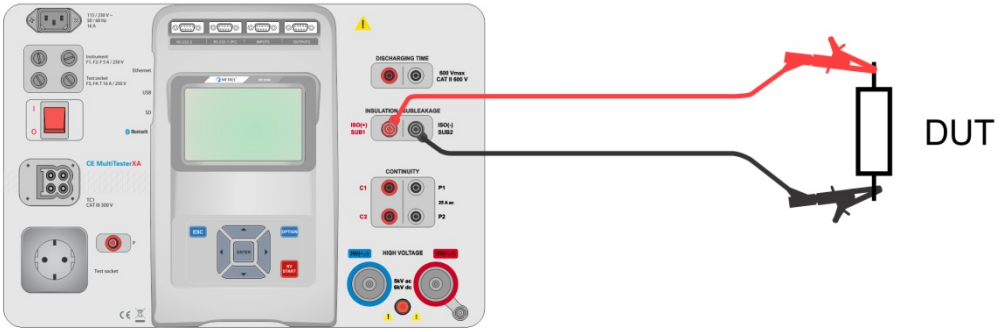


Abbildung 6.26: Messung Isolationswiderstand (ISO(+), ISO(-))

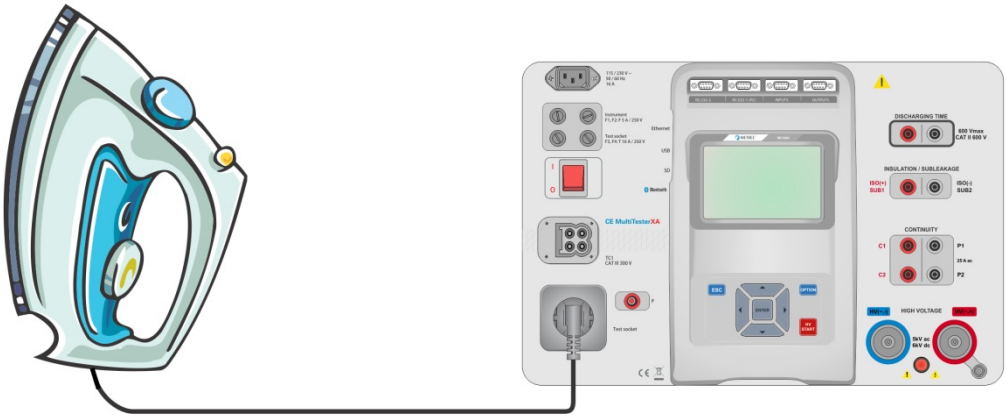


Abbildung 6.27: Messung Isolationswiderstand (Netzprüfbuchse LN - PE)

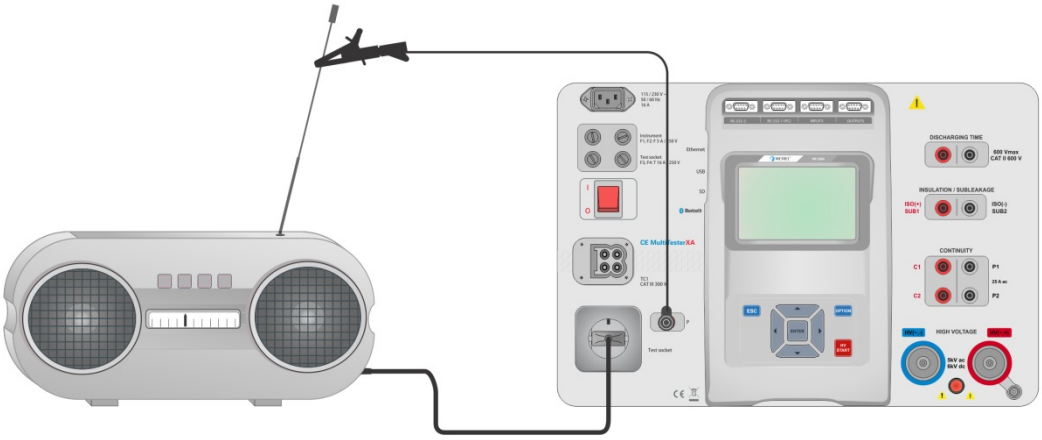


Abbildung 6.28: Messung Riso, Riso-S (Buchse)

RISO Messverfahren

- Wählen Sie die Funktion **Riso**
- Stellen Sie die Prüfparameter / Grenzwerte ein
- Schließen Sie die Prüfleitungen an den ISO(+) und ISO(-) Anschlüssen des Messgerätes an, anschließend verbinden Sie die Prüfleitungen mit Prüfling, oder
- Verbinden Sie den Prüfling mit der Netzprüfsteckdose. Für die Riso-S Messung schließen Sie zusätzlich die Prüfleitung an der P/S Buchse des Messgerätes an und verbinden sie dann mit dem Prüfling.
- Starten Sie die Prüfung.
- Die Prüfung kann manuell oder durch einen Timer gestoppt werden.
- Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

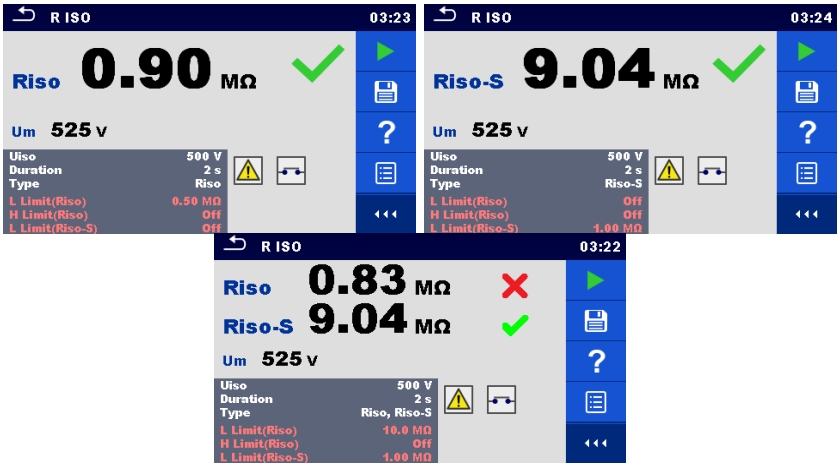


Abbildung 6.29: Beispiele für Ergebnisse der Isolationswiderstandsmessung

Hinweis

- Wenn P/S Prüfspitze während der Riso Messung angeschlossen ist, wird der Strom durch diese ebenfalls berücksichtigt.

6.2.7 Ersatzableitstrom (Isub, Isub-S)

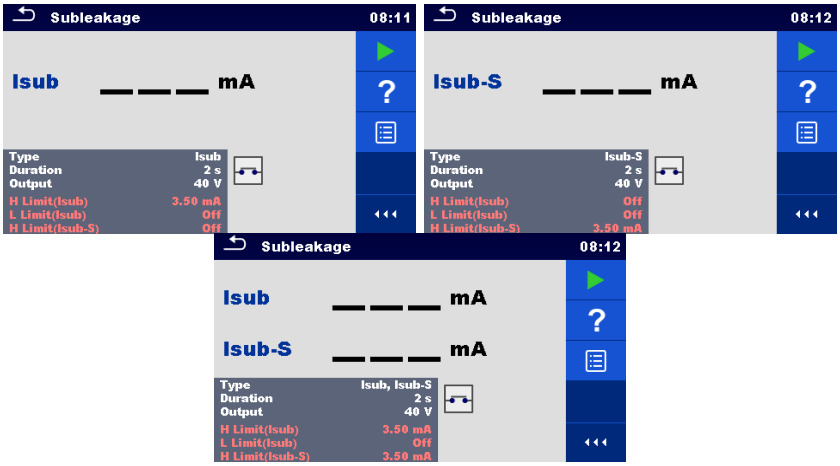


Abbildung 6.30: Menüs Prüfung Ersatzableitstrom

Messergebnisse / Teilergebnisse

Isub ..... Ersatzableitstrom
Isub-S ..... Ersatzableitstrom-S

Prüfparameter

Art der Prüfung	Art [Isub, Isub-S, (Isub, Isub-S)]
Ausgangsspannung	Output [40 Vac]
Dauer	Dauer [aus, 2 s ÷ 180 s]
Ausgang / Anschlüsse (Riso)	[Buchsen: SUB1, SUB2, Prüfsteckdose LN-PE, Buchse LN-P/S]
Ausgang / Anschlüsse (Riso)	[Buchsen LN-P/S]

Grenzwerte

Oberer Grenzwert (Isub)	Oberer Grenzwert [aus, 0.25 mA ÷ 15.0 mA]
Unterer Grenzwert (Isub)	Unterer Grenzwert [aus, 0.25 mA ÷ 15.0 mA]
Oberer Grenzwert (Isub-S)	Oberer Grenzwert [aus, 0.25 mA ÷ 15.0 mA]
Unterer Grenzwert (Isub-S)	Unterer Grenzwert [aus, 0.25 mA ÷ 15.0 mA]

Prüfschaltung

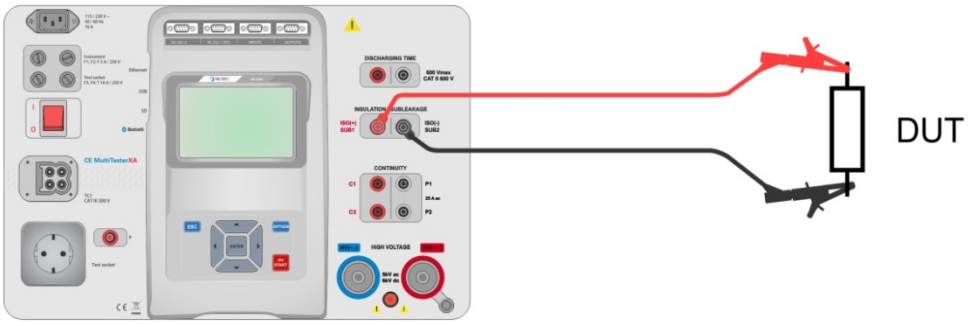


Abbildung 6.31: Messung Ersatzableitstrom (SUB1, SUB2)

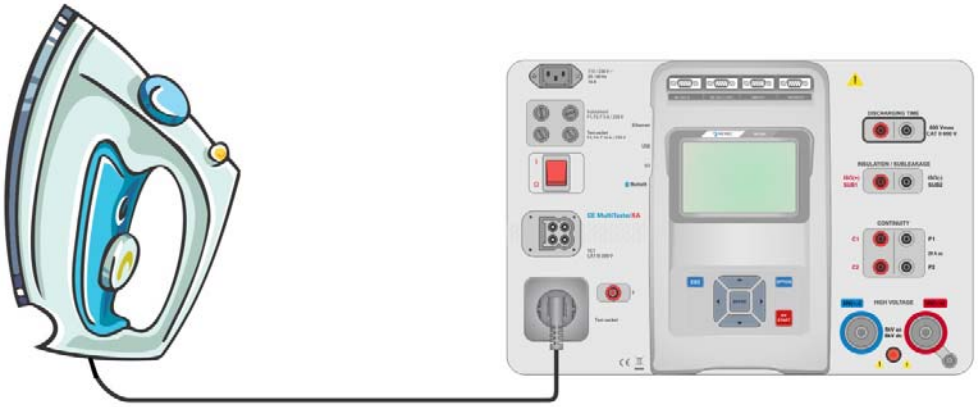


Abbildung 6.32: Messung Ersatzableitstrom (Prüfsteckdose LN-PE)

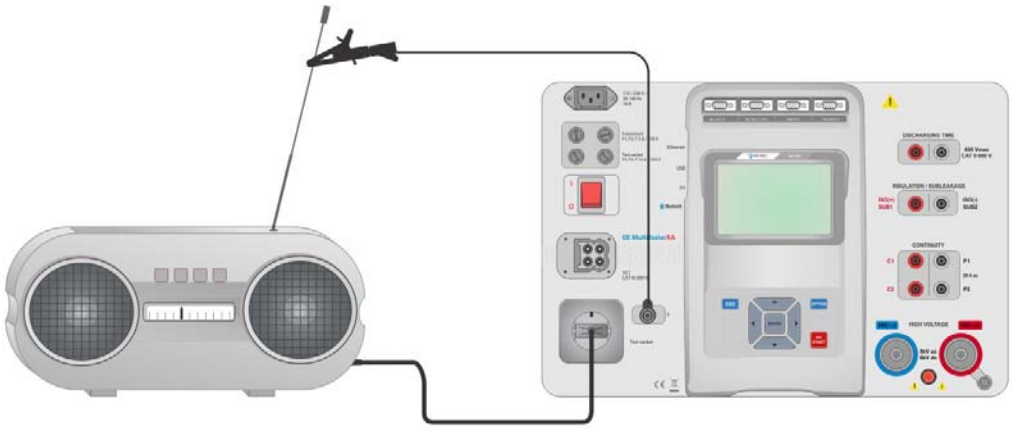


Abbildung 6.33: Messung Ersatzableitstrom, Ersatzableitstrom-S (Buchse)

Messverfahren Ersatzableitstrom

- Wählen Sie die Funktion **Ersatzableitstrom**.
- Stellen Sie die Prüfparameter / Grenzwerte ein
- Schließen Sie die Prüfleitungen an den SUB1 und SUB2 Anschlüssen des Messgerätes an, anschließend verbinden Sie die Prüfleitungen mit dem Prüfling, oder Verbinden Sie den Prüfling mit der Netzprüfbuchse. Für die Isub-S Messung schließen Sie zusätzlich die Prüfleitung an der P/S Buchse des Messgerätes an und verbinden sie dann mit dem Prüfling.
- Starten Sie die Prüfung.
- Die Prüfung kann manuell oder durch einen Timer gestoppt werden.
- Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

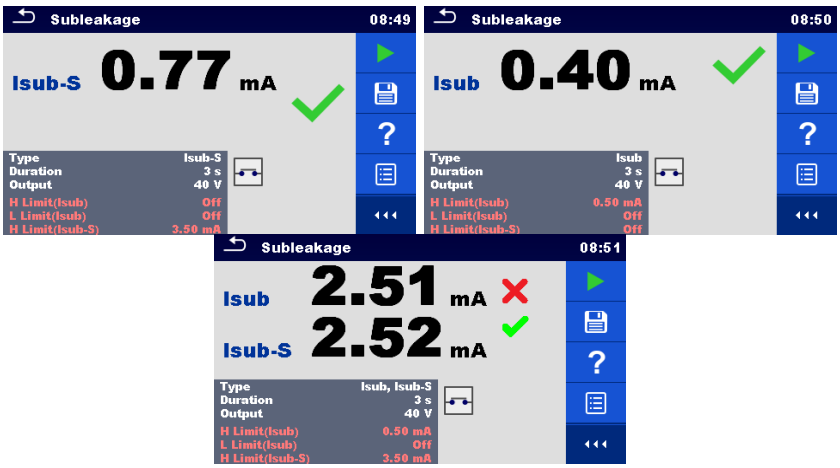


Abbildung 6.34: Beispiele für Ergebnisse der Ersatzableitstrommessung

Hinweis

- Wenn P/S Prüfspitze während der Riso Messung angeschlossen ist, wird der Strom durch sie ebenfalls berücksichtigt.

6.2.8 Differenzableitstrom

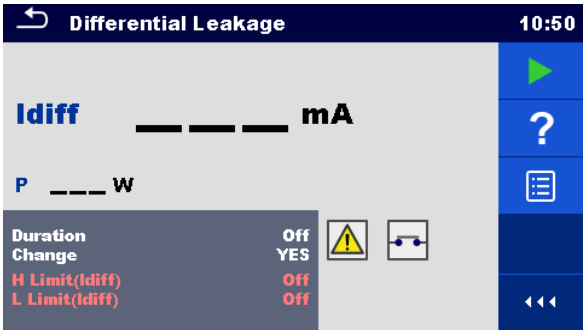


Abbildung 6.35: Menü Differenzableitstrom Messung

Messergebnisse / Teilergebnisse

Idiff.....Differenzableitstrom
P .....Leistung

Prüfparameter

Dauer	Dauer [aus, 2 s ÷ 180 s]
Sicherungsauswahl beibehalten	Beibehalten [JA, NEIN] JA: Das Messgerät misst den Ableitstrom in zwei aufeinander folgenden Schritten in einem Abstand von 5 s Die Phasenspannung wird zuerst auf die rechte Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose und dann auf die linke Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose geschaltet. NEIN: Die Phasenspannung ist nur auf die rechte Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose geschaltet.

Grenzwerte

Oberer Grenzwert (Idiff)	Oberer Grenzwert [aus, 0.25 mA ÷ 15.0 mA]
Unterer Grenzwert (Idiff)	Unterer Grenzwert [aus, 0.25 mA ÷ 15.0 mA]
Ausgang / Anschlüsse	[Buchsen L,N – PE,P/S]

Prüfschaltung

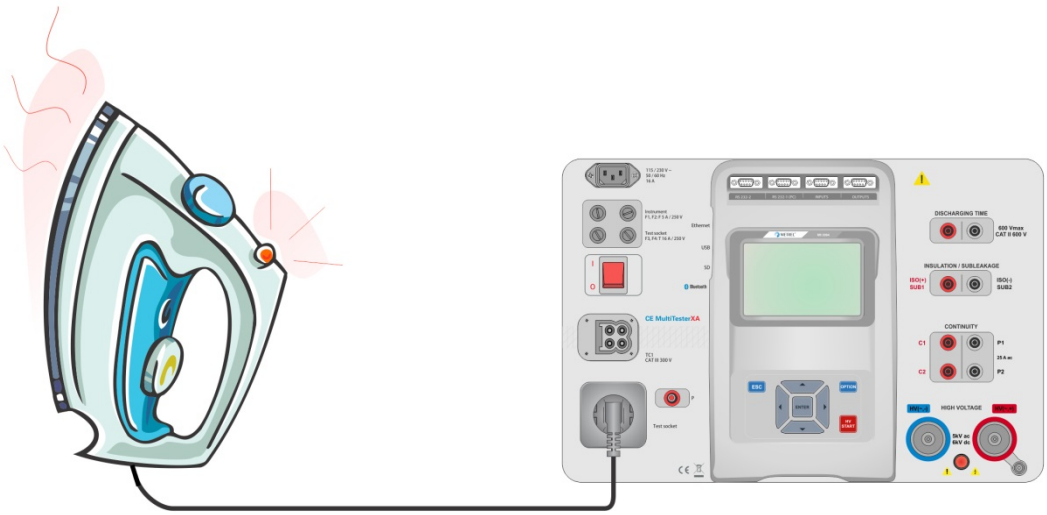


Abbildung 6.36: Messung Differenzableitstrom

Messverfahren Ersatzableitstrom

- Wählen Sie die Funktion **Ersatzableitstrom**.
- Stellen Sie die Prüfparameter / Grenzwerte ein.
- Verbinden Sie den Prüfling mit der Prüfsteckdose und optional mit der P / S Buchse.
- Starten Sie die Prüfung.
- Die Prüfung kann manuell oder durch einen Timer gestoppt werden.
- Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

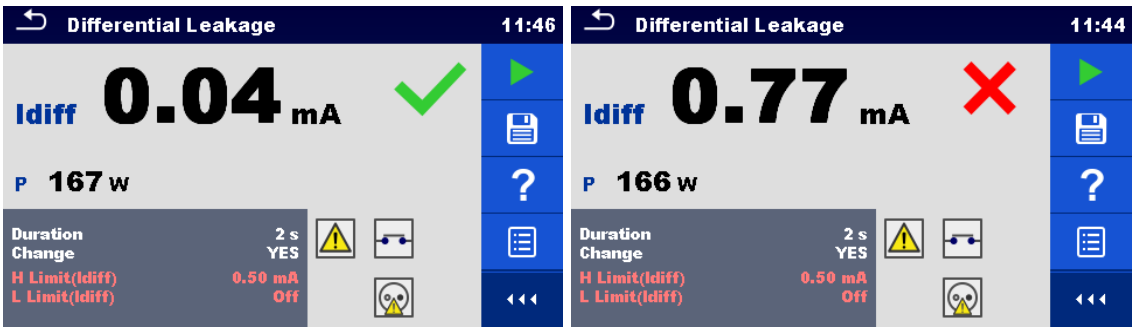


Abbildung 6.37: Beispiele für Ergebnisse der Differenzableitstrom Messung

6.2.9 Schutzleiterableitstrom

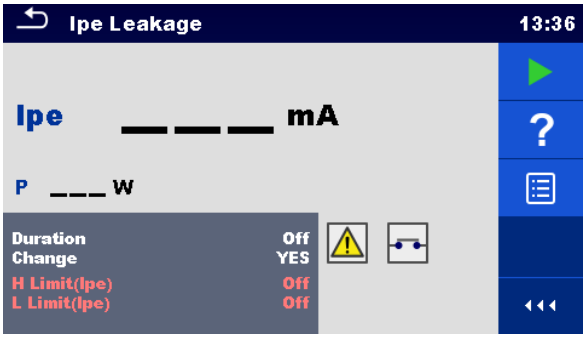


Abbildung 6.38: Menü IPE Ableitstrom

Messergebnisse / Teilergebnisse

Ipe.....PE Strom
P .....Leistung

Prüfparameter

Dauer	Dauer [aus, 2 s ÷ 180 s]
Sicherungsauswahl beibehalten	Beibehalten [JA, NEIN] JA: Das Messgerät misst den Ableitstrom in zwei aufeinander folgenden Schritten in einem Abstand von 5 s Die Phasenspannung wird zuerst auf die rechte Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose und dann auf die linke Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose geschaltet. NEIN Die Phasenspannung ist nur auf die rechte Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose geschaltet.
Ausgang / Anschlüsse	[Buchsen L,N – PE]

Grenzwerte

Oberer Grenzwert (Ipe)	Oberer Grenzwert [aus, 0.25 mA ÷ 15.0 mA]
Unterer Grenzwert (Ipe)	Unterer Grenzwert [aus, 0.25 mA ÷ 15.0 mA]

Prüfschaltung

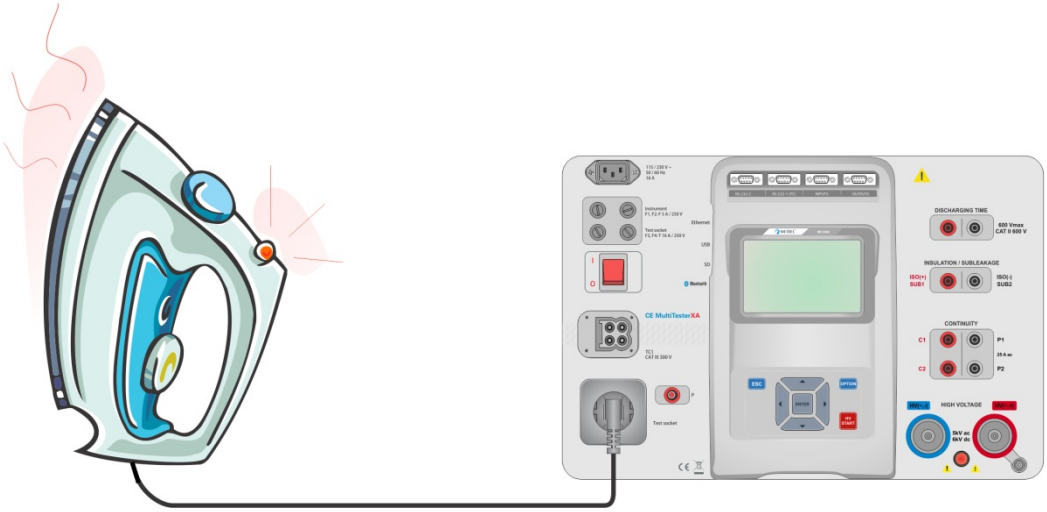


Abbildung 6.39: Messung IPE Ableitstrom

Messverfahren IPE Ableitstrom

- Wählen Sie die Funktion **IPE Ableitstrom.**
- Stellen Sie die Prüfparameter / Grenzwerte ein.
- Verbinden Sie den Prüfling mit der Prüfsteckdose.
- Starten Sie die Prüfung.
- Die Prüfung kann manuell oder durch einen Timer gestoppt werden.
- Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

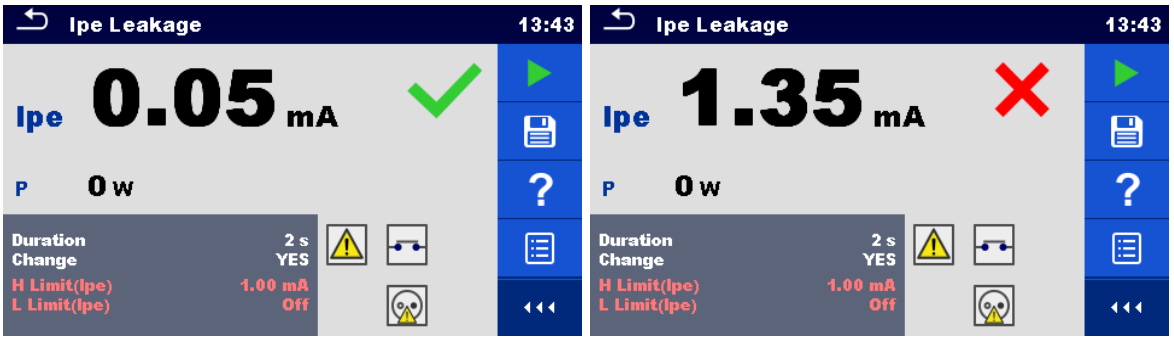


Abbildung 6.40: Beispiele für Ergebnisse IPE Ableitstrom Messung

6.2.10 Berührungsableitstrom

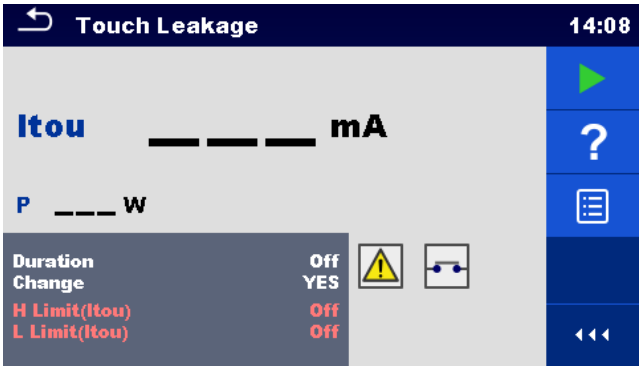


Abbildung 6.41: Menü Berührungsableitstrom Messung

Messergebnisse / Teilergebnisse
Itou.....Berührungsableitstrom
P .....Leistung

Prüfparameter

Dauer	Dauer [aus, 2 s ÷ 180 s]
Sicherungsauswahl beibehalten	Beibehalten [JA, NEIN] JA: Das Messgerät misst den Ableitstrom in zwei aufeinander folgenden Schritten in einem Abstand von 5 s. Die Phasenspannung wird zuerst auf die rechte Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose und dann auf die linke Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose geschaltet. NEIN Die Phasenspannung ist nur auf die rechte Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose geschaltet.
Ausgang / Anschlüsse	[Buchsen L,N – PE,P/S]

Grenzwerte

Oberer Grenzwert (Itou)	Oberer Grenzwert [aus, 0.25 mA ÷ 15.0 mA]
Unterer Grenzwert (Itou)	Unterer Grenzwert [aus, 0.25 mA ÷ 15.0 mA]

Prüfschaltung

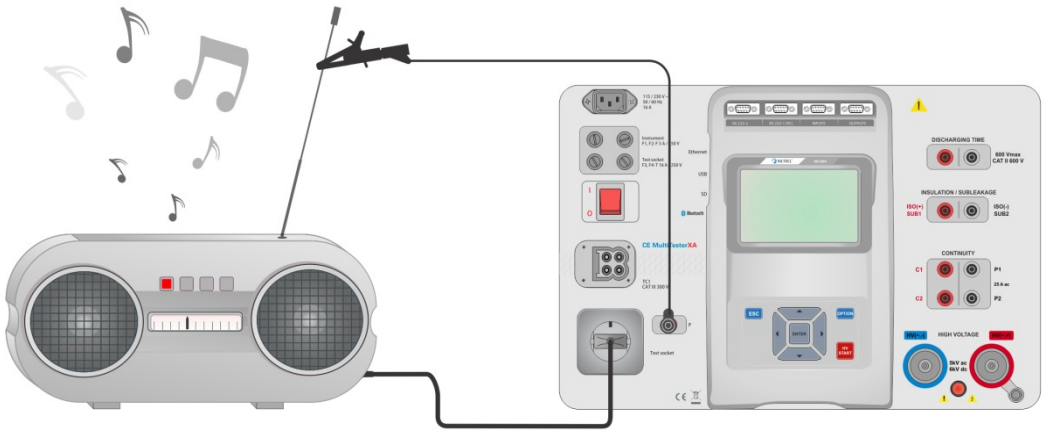


Abbildung 6.42: Messung Berührungsableitstrom

Messverfahren Berührungsableitstrom

- Wählen Sie die Funktion **Berührungsableitstrom.**
- Stellen Sie die Prüfparameter / Grenzwerte ein.
- Verbinden Sie den Prüfling mit der Prüfsteckdose. Schließen Sie die Prüfleitungen am P/S Anschluss des Messgerätes an und am Prüfling.
- Starten Sie die Prüfung.
- Die Prüfung kann manuell oder durch einen Timer gestoppt werden.
- Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

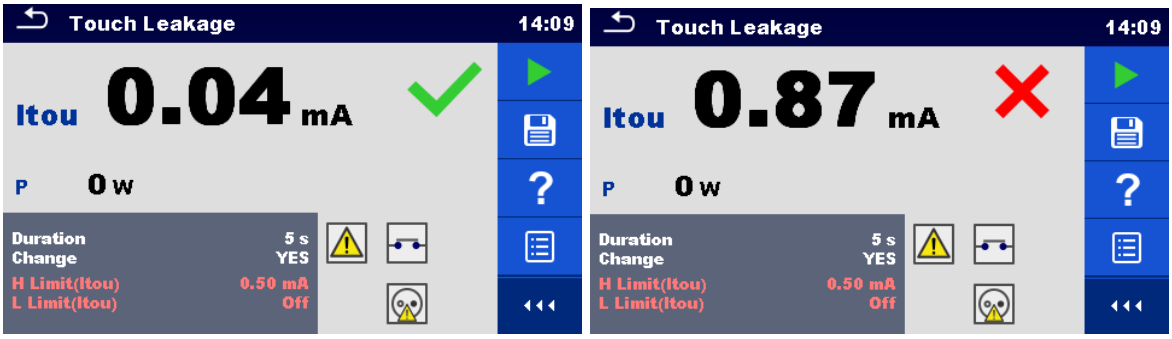


Abbildung 6.43: Beispiele für Ergebnisse Berührungsableitstrom Messung

6.2.11 Leistung

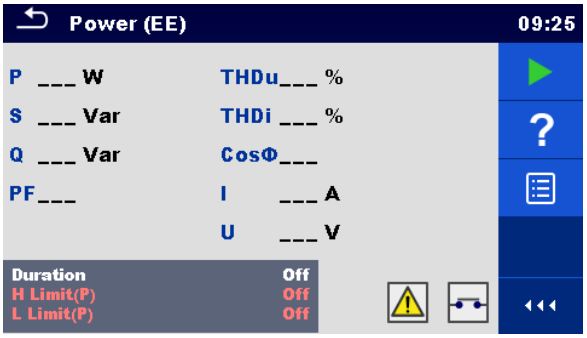


Abbildung 6.44: Menü Leistungsmessung

Messergebnisse / Teilergebnisse

P .....Wirkleistung
S .....Scheinleistung
Q.....Blindleistung
PF .....Leistungsfaktor
THDu .....Gesamt-Oberschwingungsverhältnis - Spannung
THDi .....Gesamt-Oberschwingungsverhältnis - Strom
Cos Φ .....Cosinus Φ
I.....Laststrom
U .....Spannung

Prüfparameter

Dauer	Dauer [aus, 2 s ÷ 180 s]
Ausgang / Anschlüsse	[Buchse L–N]

Grenzwerte

Oberer Grenzwert (P)	Oberer Grenzwert [aus, 10 W ÷ 3.50 kW]
Unterer Grenzwert (P)	Unterer Grenzwert [aus 10 W ÷ 3,50 kW]

Prüfschaltung

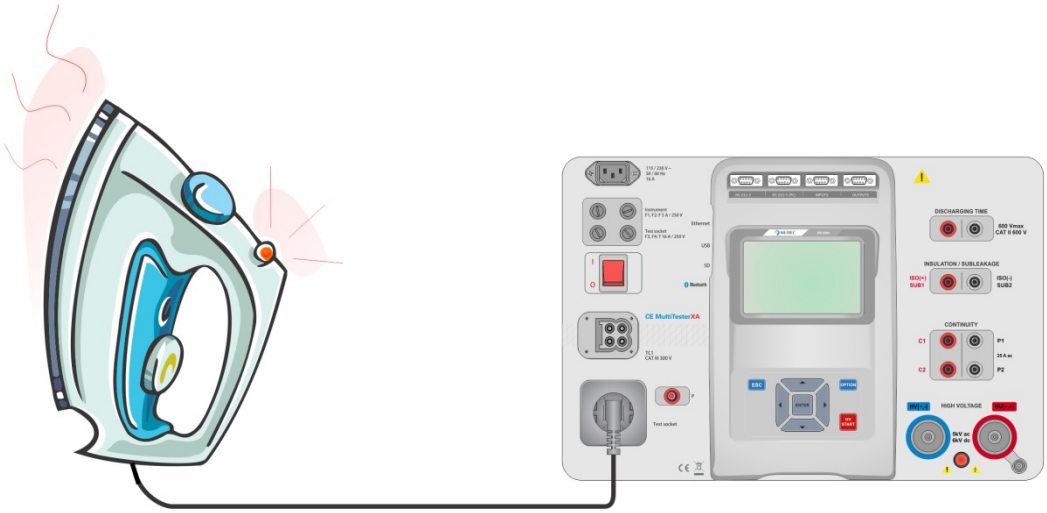


Abbildung 6.45: Leistungsmessung

Messverfahren Leistungsmessung

- Wählen Sie die Funktion **Leistung**
- Stellen Sie die Prüfparameter / Grenzwerte ein.
- Verbinden Sie den Prüfling mit der Prüfsteckdose.
- Starten Sie die Prüfung.
- Die Prüfung kann manuell oder durch einen Timer gestoppt werden.
- Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

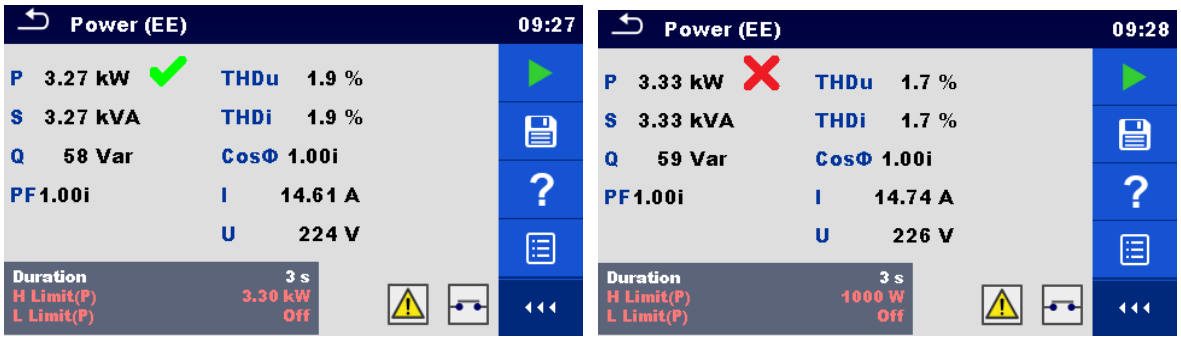


Abbildung 6.46: Beispiele für Ergebnisse Leistungsmessung

6.2.12 Ableitströme & Leistung

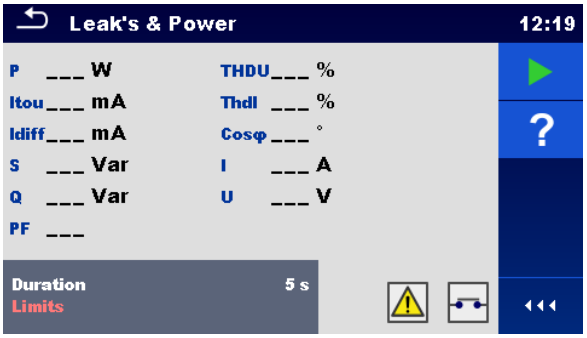


Abbildung 6.47: Menü Ableitströme & Leistungs-Messung

Messergebnisse / Teilergebnisse

P ..... Wirkleistung
Itou ..... Berührungsableitstrom
Idiff ..... Differenzableitstrom
S ..... Scheinleistung
Q ..... Blindleistung
PF ..... Leistungsfaktor
THDu ..... Gesamt-Oberschwingungsverhältnis - Spannung
THDi ..... Gesamt-Oberschwingungsverhältnis - Strom
Cos Φ ..... Cosinus Φ
I ..... Laststrom
U ..... Spannung

Prüfparameter

Dauer	Dauer [aus, 2 s ÷ 180 s]
Sicherungsauswahl beibehalten	Beibehalten [JA, NEIN] JA: Das Messgerät misst den Ableitstrom in zwei aufeinander folgenden Schritten in einem Abstand von 5 s Die Phasenspannung wird zuerst auf die rechte Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose und dann auf die linke Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose geschaltet. NEIN: Die Phasenspannung ist nur auf die rechte Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose geschaltet.
Ausgang / Anschlüsse	[Buchse L–N, Buchse L,N – PE,P]

Grenzwerte

Oberer Grenzwert (P)	Oberer Grenzwert [aus, 10 W ÷ 3.50 kW]
Unterer Grenzwert (P)	Unterer Grenzwert [aus 10 W ÷ 3,50 kW]
Oberer Grenzwert (Idiff)	Oberer Grenzwert [aus, 0.25 mA ÷ 15.0 mA]
Unterer Grenzwert (Idiff)	Unterer Grenzwert [aus, 0.25 mA ÷ 15.0 mA]
Oberer Grenzwert (Itou)	Oberer Grenzwert [aus, 0,25 mA ÷ 15.0 mA]
Unterer Grenzwert (Itou)	Unterer Grenzwert [aus, 0.25 mA ÷ 15.0 mA]

Prüfschaltung

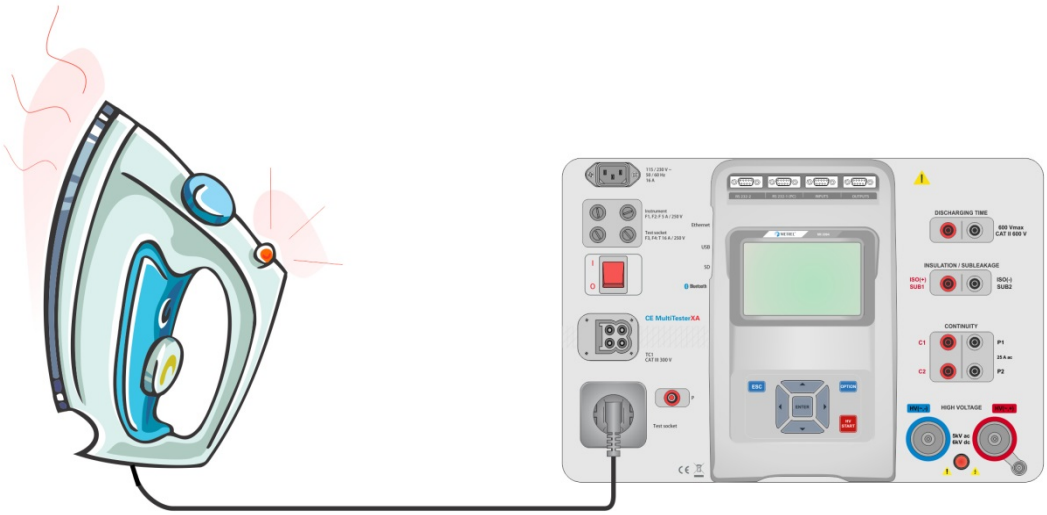


Abbildung 6.48: Messung Ableitströme und Leistung

Messverfahren Ableitströme und Leistung

- Wählen Sie die Funktion **Ableitströme und Leistung**
- Stellen Sie die Prüfparameter / Grenzwerte ein.
- Verbinden Sie den Prüfling mit der Prüfsteckdose und optional mit der P / S Buchse.
- Starten Sie die Prüfung.
- Die Prüfung kann manuell oder durch einen Timer gestoppt werden.
- Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

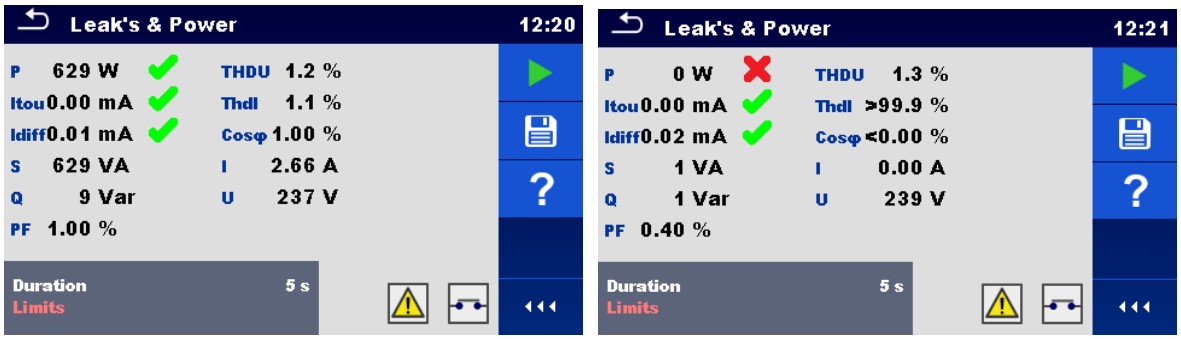


Abbildung 6.49: Beispiele für Ergebnisse Ableitströme und Leistungsmessung

6.2.13 Entladezeit

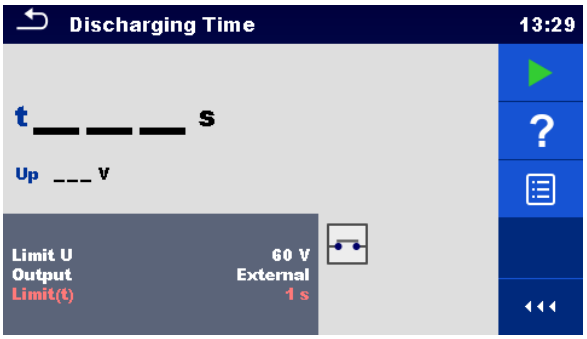


Abbildung 6.50: Menü Entladezeit Prüfung

Messergebnisse / Teilergebnisse

t.....Entladezeit
Up .....Höchstwert der Versorgungsspannung während des Tests.

Prüfparameter

Grenzwert Spannung	Grenzwert U [60 V, 120 V]
Ausgang / Anschlüsse	Anschlüsse [Extern, Buchse]
Prüfmodus	Modus [Manual, Auto]
Verzögerungszeit für AUTO Modus	Verzögerungszeit [2 s ÷ 30 s]

Grenzwerte

Grenzwerte der Entladezeit	Grenzwert (t) [1 s, 5 s]

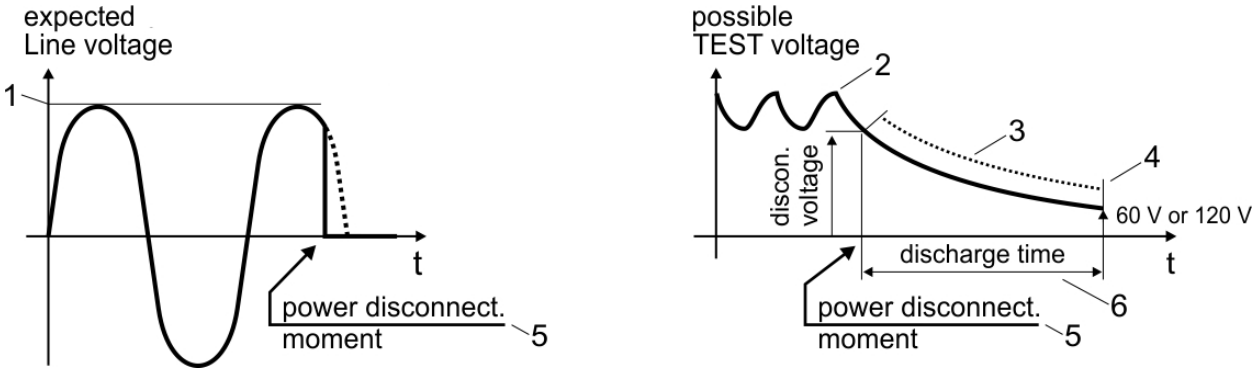
Messverfahren (Anschluss = Extern)

Das Messverfahren der Entladezeit-Funktion ist wie folgt:

Schritt ① Der Prüfling ist zur Spannungsversorgung an eine externe Steckdose anzuschließen. Das Messgerät überwacht die Spannung (auf Versorgung oder interne Verbindungen) und speichert den Spitzenspannungswert intern.

Schritt ② Der Prüfling wird vom Netz getrennt und die Spannung an den Prüfklemmen beginnt zu fallen. Sobald der Effektivspannung um 10V gefallen ist, startet das Messgerät den Timer.

Schritt ③ Nachdem die Spannung unter einen intern berechneten Spannungswert gesunken ist, wird der Timer gestoppt. Das Messgerät berechnet die gemessene Zeit neu auf einen Wert, wie es wäre, wenn die Unterbrechung beim maximalen Spannungswert aufgetreten wäre.



(1) Spitzenspannung
(2) Spannung zum Zeitpunkt der Unterbrechung
(3) berechneter Spannungswert
(4) Ulim
(5) Zeitpunkt der Unterbrechung
(6) Entladezeit

Abbildung 6.51: Messverfahren (extern)

Prüfschaltung (Anschluss = Extern)

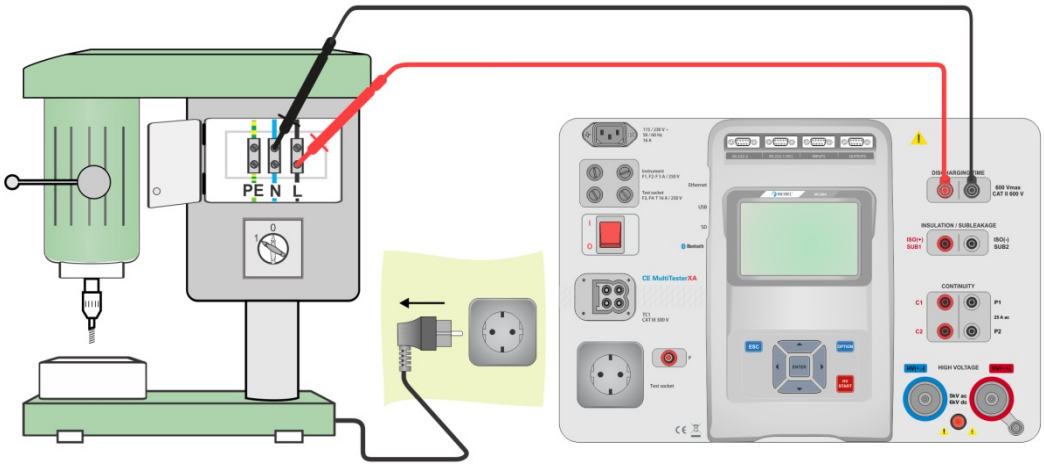


Abbildung 6.52: Prüfung Entladezeit (Anschluss = Extern)

Messverfahren Entladezeit (Anschluss = Extern)

- Wählen Sie die Funktion **Entladezeit**.
- Stellen Sie die Prüfparameter / Grenzwerte ein.
- Schließen Sie die Prüfleitungen am Anschluss **Entladezeit** des Messgerätes an und am Prüfling.
- Schließen Sie den Prüfling an eine Netzsteckdose an und schalten Sie ihn ein.
- Starten Sie die Prüfung.
- Die Messung wird durch das Trennen des Prüflings von der Netzversorgung manuell gestoppt.
- Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

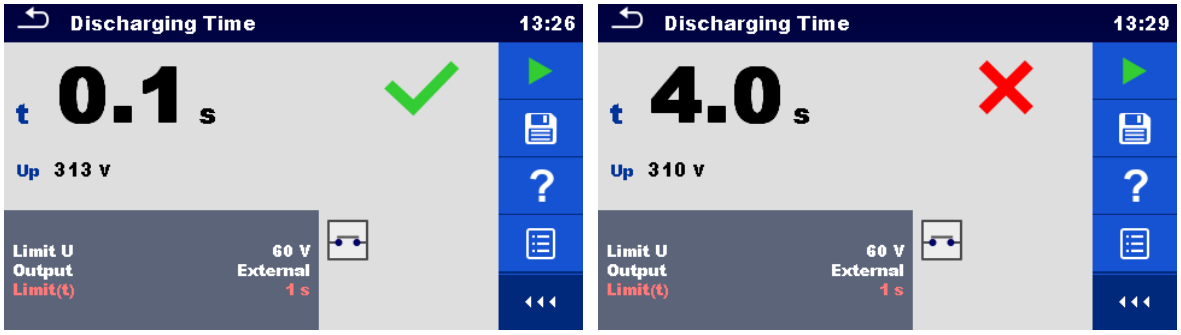


Abbildung 6.53: Abbildung 6.54: Beispiele für Ergebnis Entladezeitmessung (Anschluss = Extern)

Messverfahren (Ausgang = Prüfsteckdose)

Das Messverfahren der Entladezeit-Funktion ist wie folgt:

Schritt ① Der Prüfling ist an der Prüfsteckdose angeschlossen. Das Messgerät überwacht die Netzspannung und speichert intern die Spitzenspannungswerte.

Schritt ② Messgerät unterbricht die Versorgungsspannung zum Prüfling und die Spannung an den Versorgungsanschlüssen beginnt zu fallen. Der Abschaltzeitpunkt ist immer bei Spitzenspannung.

Schritt ③ Nachdem die Spannung unter den Grenzwert gefallen ist. stoppt der Timer.

Prüfschaltung (Anschluss = Prüfsteckdose)

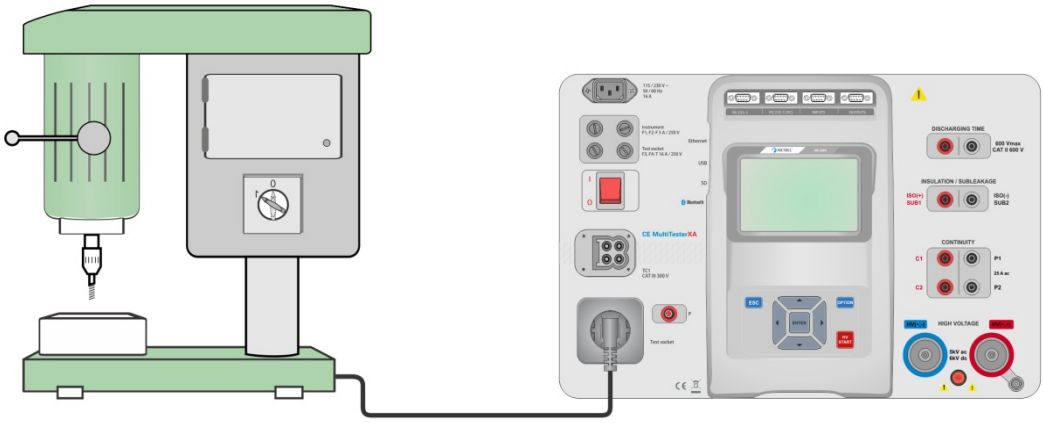


Abbildung 6.54: Prüfung Entladezeit (Ausgang = Prüfsteckdose)

Messverfahren Entladezeit (Ausgang = Prüfsteckdose)

- Wählen Sie die Funktion **Entladezeit**.
- Stellen Sie die Prüfparameter / Grenzwerte ein.
- Schließen Sie den Prüfling an der Prüfsteckdose des Messgerätes an.
- Starten Sie die Prüfung.
- Die Prüfung kann manuell oder durch einen Timer gestoppt werden.
- Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

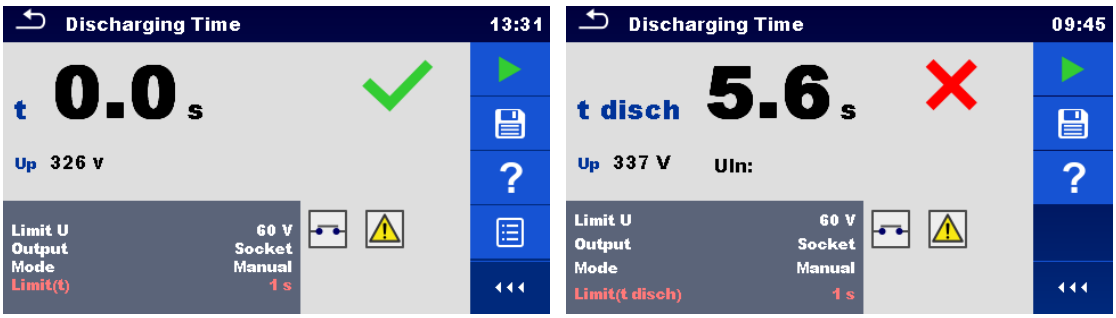


Abbildung 6.55: Beispiele für Ergebnis Entladezeitmessung (Anschluss = Prüfsteckdose)

7 Auto-Tests

Im Menü Auto-Test können vorprogrammierte Sequenzen von Messungen durchgeführt werden. Die Abfolge der Messungen, die zughörigen Parameter und Ablauf der Sequenz kann programmiert werden. Die Ergebnisse einer Auto-Test-Prüfung kann im Speicher zusammen mit allen zugehörigen Informationen gespeichert werden.
Auto-Tests können mit der Metrel ES Manager-Software auf dem PC vorprogrammiert und in das Messgerät geladen werden. Auf dem Messgerät können die Parameter und Grenzwerte der individuellen Einzelprüfungen im Auto-Test geändert / eingestellt werden.

7.1 Auswahl der Auto-Tests

Zuerst muss die Auto-Test-Liste aus dem Menü Auto-Test-Gruppen ausgewählt werden. Für weitere Informationen siehe Kapitel *4.6.5 Auto-Test-Gruppen*.
Der Auto-Test der durchgeführt werden soll, kann dann aus der gewählten Auto-Test Liste im Hauptmenü Auto-Test ausgewählt werden.

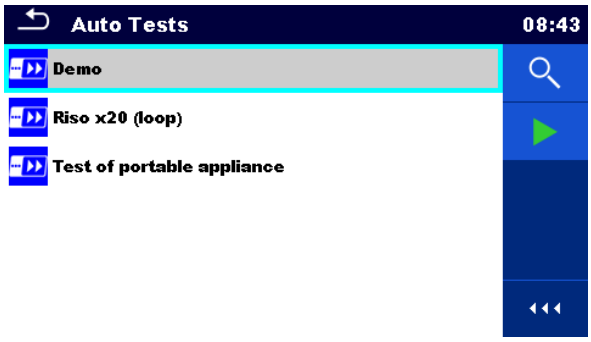
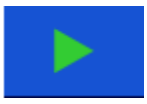


Abbildung 7.1: Hauptmenü Auto-Tests

Auswahl	
	Öffnet das Eingabe-Menü für weitere Detailansicht des ausgewählten Auto-Tests. Diese Option sollte verwendet werden, um die Parameter / Grenzwerte des jeweiligen Auto-Tests zu ändern. Für weitere Informationen, siehe Kapitel: *7.2.1 Auto-Test Anzeige Menü*.
	Startet den ausgewählten Auto-Test. Das Messgerät beginnt sofort mit dem Auto-Test.
	Öffnet Optionen in der Systemsteuerung / erweitert Spalten.

7.2 Organisation der Auto-Tests

Ein Auto-Test wird in drei Phasen unterteilt:

- Vor der ersten Prüfung wird das Auto-Test-Menü angezeigt (es sei denn, es wurde direkt aus dem Auto-Test-Hauptmenü gestartet). Parameter und Grenzwerte der einzelnen Messungen können in diesem Menü eingestellt werden.
- Während der Ausführungsphase eines Auto-Tests, werden die vorprogrammierten Einzelprüfungen durchgeführt. Die Reihenfolge der Einzelprüfungen wird durch den vorprogrammierten Ablauf gesteuert.
- Nach dem der Testablauf beendet ist, wird das Ergebnismenü Auto-Test angezeigt. Details zu Einzelprüfungen können angezeigt werden und die Ergebnisse können im Memory Organizer gespeichert werden.

7.2.1 Auto-Test Anzeige Menü

Im Auto-Test Anzeige Menü werden die Kopfzeile und die Einzelprüfungen des ausgewählten Auto-Test angezeigt. Die Kopfzeile enthält den Namen und die Beschreibung des Auto-Tests. Vor dem Start des Auto-Tests können die Prüfparameter / Grenzwerte der einzelnen Messungen geändert werden.

7.2.1.1 Auto-Test Anzeige Menü (Kopfzeile ist ausgewählt)

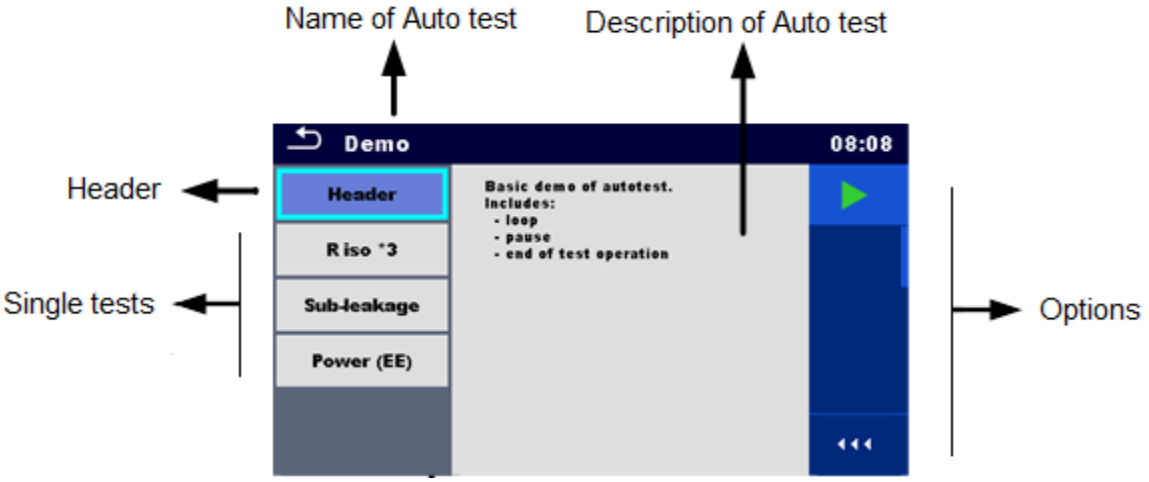
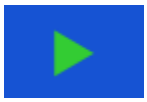


Abbildung 7.2: Auto-Test Anzeige Menu – Kopfzeile ausgewählt

Auswahl	
	Startet den Auto-Test
	Öffnet Optionen in der Systemsteuerung / erweitert Spalten.

7.2.1.2 Auto-Test Anzeige Menü (Messung ist ausgewählt)

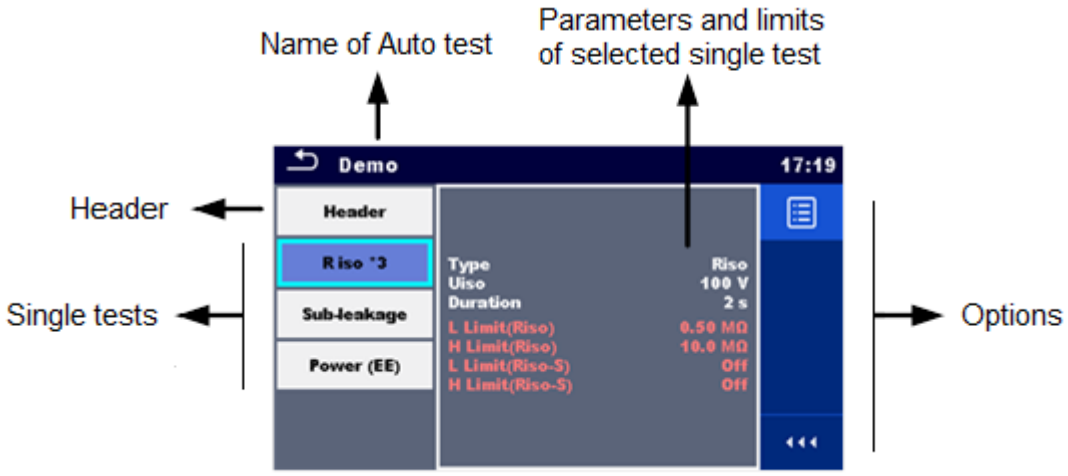


Abbildung 7.3: Auto-Test Anzeige Menü – Messung ausgewählt

Auswahl

	Wählt Einzelprüfung.
   ein 	Öffnet das Menü zum Ändern von Parametern und Grenzwerten der ausgewählten Messungen. Für weitere Informationen zum Ändern der Prüfparameter und Grenzwerte, siehe Kapitel: *6.1.2 Einzelprüfungen Einstellung der Parameter und Grenzwerte*
	Öffnet Optionen in der Systemsteuerung / erweitert Spalten.

7.2.1.3 Anzeige der Prüfschleifen

Die beigefügte "x3" hinter dem Namen der Einzelprüfung zeigt an, dass eine Schleife aus Einzelprüfungen ist programmiert. Dies bedeutet, dass die markierte Einzelprüfung wird so oft wie die Zahl hinter dem "x" angibt, ausgeführt wird. Es ist möglich, die Schleife am Ende jeder Einzelprüfung zu beenden.

7.2.1 Schrittweise Durchführung des Auto-Test

Während der Auto-Test läuft wird er durch vorprogrammierte Ablaufbefehle gesteuert. Beispiele für Aktionen die durch Ablaufbefehle gesteuert werden:

- Pausen während des Prüfablaufs
- Überwachung der Eingangs-Pins
- Steuerung von Lampen, Testadapter und andere externe Geräte
- Verfahren des Prüfablaufs in Bezug auf die zu messenden Ergebnisse
- usw.

Eine aktuelle Liste der Ablaufbefehle finden Sie in Kapitel: *A.5 Beschreibung der Ablaufbefehle.*

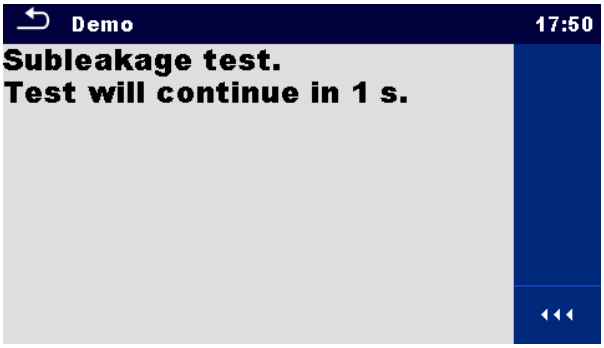


Abbildung 7.4: Auto-Test – Beispiel für eine Pause-Meldung

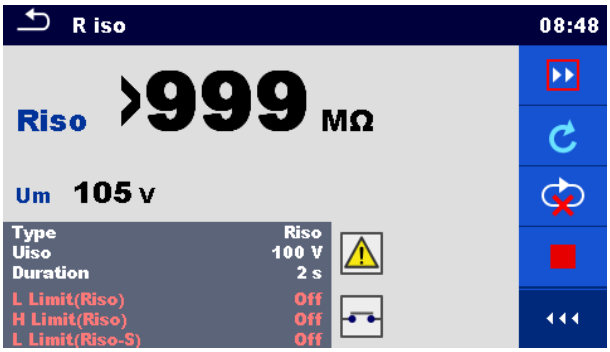


Abbildung 7.5: Auto-Test – Beispiel für eine abgeschlossene Messung mit Optionen für die Vorgehensweise

Auswahl (während der Ausführung eines Auto-Tests)

	Weiter zum nächsten Schritt im Prüfablauf.
	Wiederholung der Messung. Angezeigte Ergebnisse einer Einzelprüfung werden nicht gespeichert.
	Beendet den Auto-Test und wechselt zum Auto-Test Ergebnis Bildschirm. Für weitere Informationen, siehe Kapitel: *7.2.2 Auto-Test Ergebnis-Bildschirm*.
	Verlässt die Schleife der Einzelprüfung und wechselt zum nächsten Schritt im Prüfablauf.

	Öffnet Optionen in der Systemsteuerung / erweitert Spalten.

Die angebotenen Optionen in der Systemsteuerung sind abhängig von der gewählten Einzelprüfung, deren Ergebnis und dem programmierten Testablauf.

Hinweis

- Die Popup-Warnmeldungen während des Auto-Tests (siehe Kapitel *4.4 Symbole und Meldungen*) werden nur vor der Einzelprüfung innerhalb eines Auto-Tests angezeigt. Diese Voreinstellung kann mit dem entsprechenden Ablaufbefehl geändert werden. Weitere Informationen zur Programmierung der Auto-Tests finden Sie im Kapitel: *0 Anhang B - Programmierung von Auto-Tests mit* dem Metrel ES-Manager.

7.2.2 Auto-Test Ergebnis-Bildschirm

Nachdem der Auto-Test beendet ist, wird der Auto-Test Bildschirm angezeigt.
Auf der linken Seite des Displays werden die Einzelprüfungen und deren Bewertung im Auto-Test angezeigt.

In der Mitte des Displays wird die Kopfzeile des Auto-Tests angezeigt Die Gesamtbewertung des Auto-Tests wird oben angezeigt Für weitere Informationen, siehe Kapitel: *5.1.1 Messung und* Bewertungen.

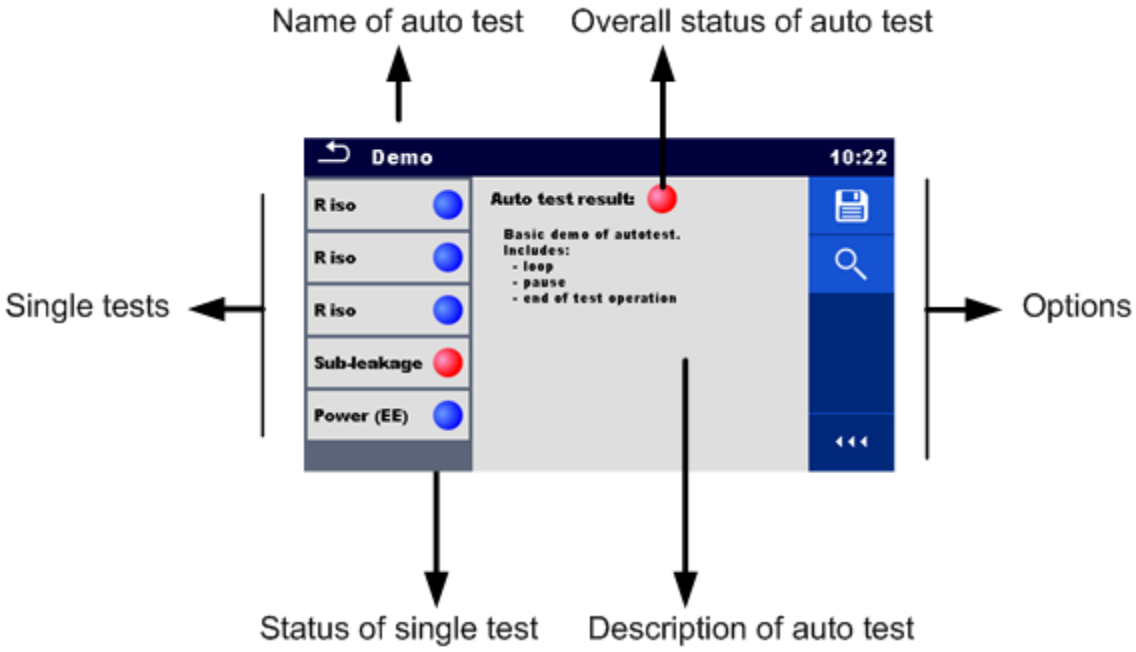


Abbildung 7.6: Auto-Test Ergebnis Bildschirm

Auswahl

	Anzeige der Ergebnisse der einzelnen Messungen. Das Messgerät wechselt zum Menü für die Anzeige von Details des Auto-Tests.

	Speichert die Auto-Test Ergebnisse. Ein neuer Auto-Test wurde ausgewählt und von einem Strukturobjekt im Strukturbaum gestartet: ‣ Der Auto-Test wird unter dem ausgewählten Strukturobjekt gespeichert. Ein neuer Auto-Test wurde im Auto-Test Hauptmenü gestartet: ‣ Das Speichern unter dem zuletzt gewählten Strukturobjekt wird standardmäßig angeboten. Der Benutzer kann ein anderes Strukturobjekt auswählen oder ein neues Strukturobjekt anlegen. Durch Drücken im Memory Organizer wird der Auto-Test unter dem ausgewählten Ort gespeichert. Eine leere Messung wurde in Strukturbaum ausgewählt und gestartet: ‣ Das Ergebnis wird dem Auto-Test hinzugefügt. Der Auto-Test ändert die Gesamtbewertung von "leer" in "bestanden". Ein bereits durchgeführter Auto-Test wurde im Strukturbaum ausgewählt, angesehen und dann neu gestartet: ‣ Ein neuer Auto-Test wird unter dem ausgewählten Strukturobjekt gespeichert.
	Öffnet Optionen in der Systemsteuerung / erweitert Spalten.

Optionen im Menü für die Anzeige von Details der Auto-Test Ergebnisse

	Details zu ausgewählten Einzelprüfungen im Auto-Test werden angezeigt
	Öffnet Optionen in der Systemsteuerung / erweitert Spalten.

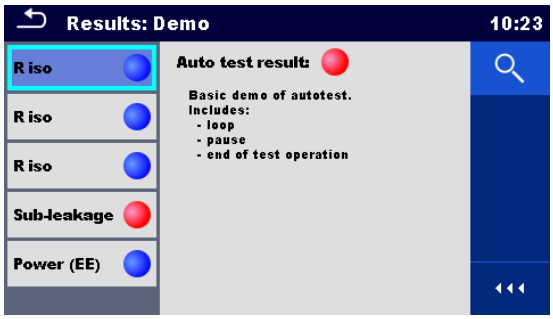


Abbildung 7.7: Einzelheiten im Menü für die Anzeige von Details Auto-Test Ergebnisse

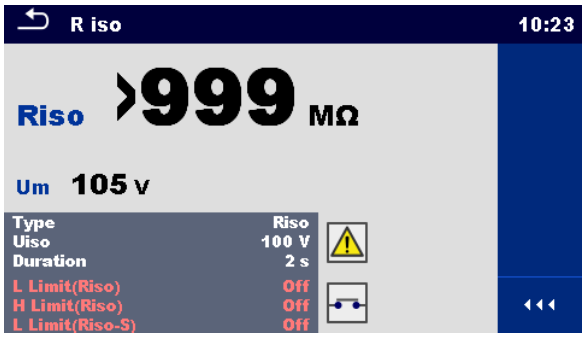


Abbildung 7.8: Details der Einzelprüfung im Menü Auto-Test Ergebnisse

7.2.3 Auto-Test Speicher Bildschirm

Im Auto-Test Speicher Bildschirm können die Details des Auto-Tests angezeigt werden und ein neuer Auto-Test gestartet werden.

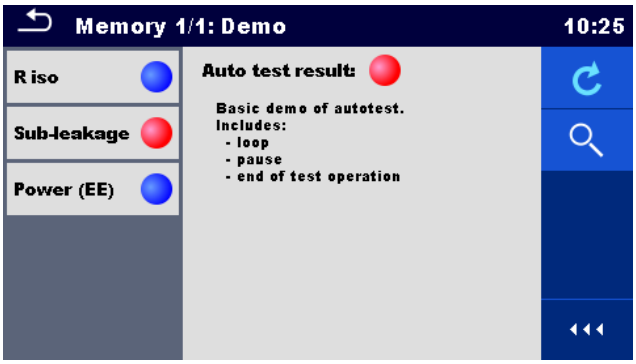


Abbildung 7.9: Auto-Test Speicher Bildschirm

Auswahl

	Auto-Test wiederholen. Öffnet Menü für einen neuen Auto-Test.
	Öffnet Menü für die Anzeige der Details des Auto-Tests. Für weitere Informationen, siehe Kapitel: *7.2.2 Auto-Test Ergebnis-Bildschirm*.
	Öffnet Optionen in der Systemsteuerung / erweitert Spalten.

8 Wartung

8.1 Periodische Kalibrierung

Es ist wichtig, dass alle Messgeräte regelmäßig kalibriert werden, damit die technischen Spezifikationen, die in diesem Handbuch aufgeführt sind, eingehalten werden. Wir empfehlen eine jährliche Kalibrierung.

8.2 Sicherungen

Es gibt vier Sicherungen auf der Frontplatte:

F1, F2: F 5 A / 250 V / (20 × 5) mm / 1500 A: Zum Schutz des Messgerätes.
Position der Sicherungen, siehe Kapitel: *3.1 Vorderseite*.

F3, F4: T 16 A / 250 V / (32 × 6,3) mm / 1500 A: Zum Schutz der Prüfsteckdose.
Position der Sicherungen, siehe Kapitel: *3.1 Vorderseite*.

Warnungen!

- **Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie das Testzubehör und Netzkabel, bevor Sie die Sicherungen oder das Gerät öffnen.**
- **Ersetzen Sie defekte Sicherungen nur mit den gleichen Typen, die in diesem Dokument definiert sind.**

8.3 Service

Für Reparaturen während oder nach der Garantie, wenden Sie sich bitte für weitere Informationen an Ihren Händler.

Unbefugten Personen ist nicht erlaubt, die CE MultiTesterXA Messgerät zu öffnen. Es sind keine, vom Benutzer austauschbaren Teile, im Inneren des Gerätes.

8.4 Reinigung

Verwenden Sie ein weiches, leicht angefeuchtetes Tuch mit Seife und Wasser oder Alkohol, um die Oberfläche des CE MultiTesterXA MI 3394 Messgerätes zu reinigen. Lassen Sie das Gerät völlig trocknen, bevor Sie es wieder benutzen.

Hinweise

- Verwenden Sie keine Flüssigkeiten auf der Basis von Benzin oder Kohlenwasserstoffen!
- Giesen Sie keine Reinigungsflüssigkeit über das Gerät!

9 Kommunikation

9.1 Anschlüsse für externe Geräte

9.1.1 Testbuchse TC1

Die 8-polige Testbuchse TC1 ist für den Anschluss von externen Testadaptern vorgesehen. Die Testbuchse TC1 besteht aus einem Messsignal-Anschluss und einem Kommunikationssignal-Anschluss.

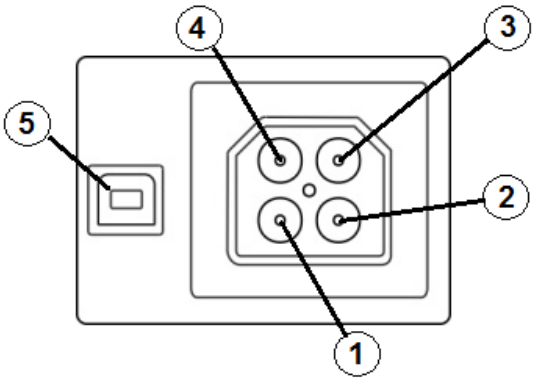


Abbildung 9.1: Testbuchse TC1 Pinbelegung

Legende:

4-poliger Messsignal-Anschluss (Sicherheits-Anschluss)	
1	parallel zum Anschluss N der Prüfsteckdose
2	parallel zum Anschluss L der Prüfsteckdose
3	parallel zum Anschluss PE der Prüfsteckdose
4	parallel zum Anschluss P/S

4-poliger Messsignal-Anschluss (Sicherheits-Anschluss)	
5	Rx, Tx, +5V, GND

9.1.2 Eingänge

Die DB9-Eingangsbuchse für den Anschluss von externen Steuersignalen vorgesehen.

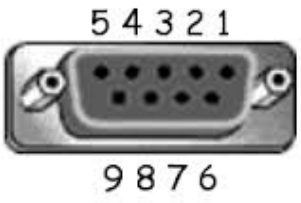


Abbildung 9.2: Eingangsbuchse - Pinbelegung

Legende:

Pin		Beschreibung	Typ
1	IN_1	Externer Eingang 1	Eingang low: < 1 V DC gegen Erde Eingang high: > 4.5 V DC gegen Erde Umax: 24 V AC, DC gegen Erde
2	IN_2	Externer Eingang 2	
3	IN_3	Externer Eingang 3	
4	IN_4	Externer Eingang 4	
5	IN_5	Externer Eingang 5	

9.1.3 Ausgänge

Über die DB9-Ausgangsbuchse stehen vier Steuersignale für externe Geräte zur Verfügung.

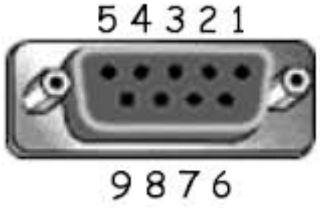


Abbildung 9.3: Ausgangsbuchse - Pinbelegung

Legende:

Pin		Beschreibung	Typ
1	OUT_1	Steuerausgang 1	KEIN Relais. Umax: 24V, Imax: 1.5 A Ausgang low: Kontakt offen Ausgang high: Kontakt geschlossen
2	OUT_2	Steuerausgang 2	
3	OUT_3	Steuerausgang 3	
4	OUT_4	Steuerausgang 4	

10 Technische Spezifikationen

10.1 HV AC, HV AC programmierbar

Spannung AC

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
U	0 V ÷ 1999 V	1 V	±(3 % des Ablesewerts)
	2,00 kV ÷ 5,99 kV	10 V	±(3 % des Ablesewerts)

Strom AC (schein)

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
I	0,0 mA ÷ 99,9 mA	0,1 mA	±(3 % des Ablesewerts + 3 D)

Strom AC (kapazitiv, ohmsch)

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Ires	0,0 mA ÷ 99,9 mA	0,1 mA	Indikativ
Icap	-99,9 mA ÷ 99,9 mA	0,1 mA	Indikativ

Ausgangsspannung ..... 100 V – 1000 V (-0/+10%),
..... 1010 V – 5000 V (-0/+5%) erdfrei
Auslösezeit (falls Scheinstrom hohen Grenzwert überschreitet)

Prüfanschlüsse

Funktion	Verbindungen
Spannungsfestigkeit (HV_{AC}, HV_{AC-P})	HV(~,+) ↔ HV(~,-)

10.2 HV DC, HV DC Programmierbar

Spannung DC

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
U	0 V ÷ 1999 V	1 V	±(3 % des Ablesewerts)
	2,00 kV ÷ 6,99 kV	10 V	±(3 % des Ablesewerts)

Strom DC

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
I	0,01 mA ÷ 9,99 mA	0,01 mA	±(5 % des Ablesewerts + 3 D)

Ausgangsspannung ..... 100 V – 1000 V (-0/+10%),
..... 1050 V – 6000 V (-0/+5%) erdfrei
Brummspannung ..... ±3 %
Auslösezeit (falls Scheinstrom hohen Grenzwert überschreitet) < 30 ms
Max. kapazitive Last ..... 2 µF

Prüfanschlüsse

Funktion	Verbindungen
Spannungsfestigkeit (HV_{DC}, HV_{DC-P})	HV(~,+) ↔ HV(~,-)

10.3 Durchgangsprüfung

Durchgangsprüfung

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
R	0.00 Ω ÷ 19.99 Ω	0.01 Ω	±(2 % des Ablesewerts + 2 D)
	20.0 Ω ÷ 99.9 Ω	0.1 Ω	± 3 % des Ablesewerts
	100.0 Ω ÷ 199.9 Ω	0.1 Ω	± 5 % des Ablesewerts
	200 Ω ÷ 999 Ω	1 Ω	Indikativ

Bereich (entsprechend EN 61557-4) ..... 0.08 Ω ÷ 199.9 Ω
Prüfstromstärken 0.2A, 4A, 10A, 25A
Stromquelle (bei Netznennspannung, die Verwendung von Standard-Zubehör)
..... 0.2 A bei R < 8 Ω
..... 4 A bei R < 1 Ω
..... 10 A bei R < 0,5 Ω
..... 25 A bei R < 0,2 Ω
Leerlaufspannung ..... < 6 V AC
Max. Strom bei Leitungswiderstand ..... 40 Ω
Prüfverfahren: Durchgangsprüfung ..... 4-draht Kelvin Methode, erdfrei
Prüfverfahren: Durchgangsprüfung P / S – PE 2-draht Prüfung, erdfrei

Prüfanschlüsse

Funktion	Verbindungen
Durchgangsprüfung P/S **–** PE	P/S ↔ Prüfsteckdose (PE), TC1
Durchgangsprüfung 4 Draht	P1/C1 ↔ P2/C2

10.4 Isolationswiderstand, Isolationswiderstand-S

Isolationswiderstand, Isolationswiderstand -S (250 V, 500 V, 1000 V)

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Riso	0.00 MΩ ÷ 19.99 MΩ	0.01 MΩ	±(3 % des Ablesewerts + 2 D)
Riso-S	20.0 MΩ ÷ 199.9 MΩ	0.1 MΩ	± 5 % des Ablesewerts

Isolationswiderstand, Isolationswiderstand -S (50 V, 100 V)

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Riso	0.00 MΩ ÷ 19.99 MΩ	0.01 MΩ	±(3 % des Ablesewerts + 2 D)
Riso-S	20.0 MΩ ÷ 199.9 MΩ	0.1 MΩ	± 5 % des Ablesewerts

Ausgangsspannung

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Um	0 V ÷ 600 V	1 V	±(3 % des Ablesewerts + 2 D)

Bereich (entsprechend EN 61557-2) ..... 0.08 MΩ ÷ 199.9 (999) MΩ
Nennspannungen Un (DC) .....50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000V (- 0 %, + 10 %)
Kurzschlussstrom .....max. 2.0 mA

Prüfanschlüsse

Funktion	Verbindungen
Isolation	Prüfsteckdose (LN), ISO(+) ↔ Prüfsteckdose (PE), ISO(-), TC1
Isolation - S	Prüfsteckdose (LN), ISO(+) ↔ P/S, TC1

10.5 Ersatzableitstrom Ersatzableitstrom-S

Ersatzableitstrom Ersatzableitstrom-S

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Isub Isub-S	0,00 mA ÷ 19,99 mA	10 µA	±(5 % des Ablesewerts + 3 D)

Bereich (entsprechend EN 61557-16) ..... 0.12 mA ÷ 19.99 mA
Leerlaufspannung ..... < 50 V AC
Aktuelle berechnete Netzspannung (110 V oder 230 V) wird angezeigt.

Prüfanschlüsse

Funktion	Verbindungen
Ersatzableitstrom	Prüfsteckdose (LN), SUB1 ↔ Prüfsteckdose (PE), SUB2,TC1
Ersatzableitstrom-S	Prüfsteckdose (LN), SUB1 ↔ P/S, TC1

10.6 Differenzableitstrom

Differenzableitstrom

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Idiff	0,00 mA ÷ 19,99 mA	0,01 mA	±(3 % des Ablesewerts + 5 D)

Wirkleistung

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
P	0 W ÷ 999 W	1 W	±(5 % des Ablesewerts + 5 D)
	1,00 kW ÷ 3,70 kW	10 W	± 5 % des Ablesewerts

Bereich (entsprechend EN 61557-16) ..... 0.19 mA ÷ 19.99 mA
Frequenzgang der Messschaltung erfüllt EN 61010 - Abbildung A1
Einfluss des Laststroms ..... < 0.02 mA/A

Prüfanschlüsse

Funktion	Verbindungen
Differenzableitstrom	Prüfsteckdose (LN), TC1

10.7 PE Ableitstrom

PE Ableitstrom

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Ipe	0,00 mA ÷ 19,99 mA	0,01 mA	±(3 % des Ablesewerts + 3 D)

Wirkleistung

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
P	0 W ÷ 999 W	1 W	±(5 % des Ablesewerts + 5 D)
	1,00 kW ÷ 3,70 kW	10 W	± 5 % des Ablesewerts

Bereich (entsprechend EN 61557-16) ..... 0.12 mA ÷ 19.99 mA
Frequenzgang der Messschaltung erfüllt EN 61010 - Abbildung A1

Prüfanschlüsse

Funktion	Verbindungen
PE Ableitstrom	Prüfsteckdose (LN), TC1

10.8 Berührungsableitstrom

Berührungsableitstrom

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Itou	0,00 mA ÷ 19,99 mA	0,01 mA	±(3 % des Ablesewerts + 3 D)

Wirkleistung

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
P	0 W ÷ 999 W	1 W	±(5 % des Ablesewerts + 5 D)
	1,00 kW ÷ 3,70 kW	10 W	± 5 % des Ablesewerts

Bereich (entsprechend EN 61557-16) ..... 0.12 mA ÷ 19.99 mA
Frequenzgang der Messschaltung erfüllt EN 61010 - Abbildung A1

Ausgang

Funktion	Verbindungen
Berührungsableitstrom	Prüfsteckdose ↔ P/S, TC1

10.9 Leistung

Wirkleistung

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
P	0 W ÷ 999 W	1 W	±(5 % des Ablesewerts + 5 D)
	1,00 kW ÷ 3,70 kW	10 W	± 5 % des Ablesewerts

Scheinleistung

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
S	0 VA ÷ 999 VA	1 VA	±(5 % des Ablesewerts + 5 D)
	1.00 kVA ÷ 3.70 kVA	10 VA	± 5 % des Ablesewerts

Blindleistung

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Q	±(0 VAr ÷ 999) VAr	1 VAr	±(5 % des Ablesewerts + 5 D)
	±(1.00 kVAr ÷ 3.70) kVAr	10 VAr	± 5 % des Ablesewerts

Leistungsfaktor

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
PF	0.00i ÷ 1.00i 0.00c ÷ 1.00c	0,01	±(5 % des Ablesewerts + 5 D)

Gesamt-Oberwellenverhältnis - (Spannung)

	Bereich	**Auflösung**	**Genauigkeit**
THDU	0.0 % ÷ 99.9 %	0.1 %	±(5 % des Ablesewerts + 5 D)

Gesamt-Oberwellenverhältnis - (Strom)

	Bereich	**Auflösung**	**Genauigkeit**
THDI	0.0 % ÷ 99.9 %	0.1 %	±(5 % des Ablesewerts + 5 D)

Cosinus Φ

	Bereich	**Auflösung**	**Genauigkeit**
Cos Phi	0.00i ÷ 1.00i 0.00c ÷ 1.00c	0,01	±(5 % des Ablesewerts + 5 D)

Spannung

	Bereich	**Auflösung**	**Genauigkeit**
U	0,0 V ÷ 199,9 V	0,1 V	±(3 % des Ablesewerts + 10 D)
	200 V ÷ 264 V	1 V	±3 % des Ablesewerts

Strom

	Bereich	**Auflösung**	**Genauigkeit**
I	0,00 A ÷ 16,00 A	0,01 A	±(3 % des Ablesewerts + 5 D)

Prüfanschlüsse

Funktion	Verbindungen
Leistung	Prüfsteckdose (LN), TC1

10.10 Ableitströme & Leistung

Wirkleistung

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
P	0 W ÷ 999 W	1 W	±(5 % des Ablesewerts + 5 D)
	1,00 kW ÷ 3,70 kW	10 W	± 5 % des Ablesewerts

Scheinleistung

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
S	0 VA ÷ 999 VA	1 VA	±(5 % des Ablesewerts + 5 D)
	1.00 kVA ÷ 3.70 kVA	10 VA	± 5 % des Ablesewerts

Blindleistung

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Q	0 VAr ÷ 999 VAr	1 VAr	±(5 % des Ablesewerts + 5 D)
	1.00 kVAr ÷ 3.70 kVAr	10 VAr	± 5 % des Ablesewerts

Leistungsfaktor

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
PF	0.00i ÷ 1.00i 0.00c ÷ 1.00c	0,01	±(5 % des Ablesewerts + 5 D)

Gesamt-Oberschwingungsverhältnis - Spannung

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
THDU	0.0 % ÷ 99.9 %	0.1 %	±(5 % des Ablesewerts + 5 D)

Gesamt-Oberschwingungsverhältnis - (Strom)

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
THDI	0.0 % ÷ 99.9 %	0.1 %	±(5 % des Ablesewerts + 5 D)

Cosinus Φ

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Cos Phi	0.00i ÷ 1.00i 0.00c ÷ 1.00c	0,01	±(5 % des Ablesewerts + 5 D)

Spannung

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
U	0,0 V ÷ 199,9 V	0,1 V	±(3 % des Ablesewerts + 10 D)
	200 V ÷ 264 V	1 V	±3 % des Ablesewerts

Strom

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
I	0,00 A ÷ 16,00 A	0,01 A	±(3 % des Ablesewerts + 5 D)

Differenzableitstrom

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Idiff	0,00 mA ÷ 19,99 mA	0,01 mA	±(3 % des Ablesewerts + 5 D)

Bereich (entsprechend EN 61557-16) ..... 0.19 mA ÷ 19.99 mA
Frequenzgang der Messschaltung erfüllt EN 61010 - Abbildung A1
Einfluss des Laststroms..... < 0.02 mA/A

Berührungsableitstrom

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Itou	0,00 mA ÷ 19,99 mA	0,01 mA	±(3 % des Ablesewerts + 3 D)

Bereich (entsprechend EN 61557-16) ..... 0.12 mA ÷ 19.99 mA
Frequenzgang der Messschaltung erfüllt EN 61010 - Abbildung A1

Prüfanschlüsse

Funktion	Verbindungen
Leistung	Prüfsteckdose TC1
Differenzableitstrom	Prüfsteckdose (LN), TC1

Berührungsableitstrom	Prüfsteckdose ↔ P/S, TC1

10.11 Entladezeit

Entladezeit

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
t	0.0 s ÷ 9.9 s	0.1 s	±(5 % des Ablesewerts + 2 D)

Spitzenspannung

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Up	0 V ÷ 550 V	1 V	±(5 % des Ablesewerts + 3 D)

Bereich entspricht EN 61557-14)..... 0.8 s ÷ 9.9 s
Obergrenzen..... 1 s, 5 s
Schwellenspannungen ..... 60 V, 120 V
Eingangswiderstand ..... 48 MΩ
Max. Laststrom (Ausgang = Buchse)…..... 10 A
Automatische Unterbrechung bei ULN_{peak} wenn der DUT (Prüfling) an Prüfsteckdose angeschlossen

Prüfanschlüsse

Funktion	Verbindungen
Entladezeit Extern	DISCH1 ↔ DISCH2
Entladezeit Prüfsteckdose	Prüfsteckdose (L,N), TC1

10.12 Allgemeine Daten

Stromversorgung
Versorgungsspannung, Frequenz ..... 110 V / 230 V AC, 50 Hz / 60 Hz
Versorgungsspannung, Toleranz..... ±10 %
Max. Leistungsaufnahme ..... 600 W (ohne Last an der Prüfsteckdose)
Max. Leistungsaufnahme ..... 4.5 kW (mit Last an der Prüfsteckdose)
Netzspannung Überspannungskategorie ..... CAT II / 300V
Höhe über Normalnull..... ≤ 2000 m

Messkategorien
DISCH1 / DISCH2 ..... CAT II / 600 V
ISO(+) SUB1 / ISO(-) SUB2 ..... CAT II / 300 V
P1, C1 / P2, C2..... CAT II / 300 V
P/S..... CAT II / 300 V
TC1..... CAT II / 300 V
Prüfsteckdose..... CAT II / 300 V
Höhe über Normalnull..... ≤ 2000 m

Schutzklassen
Stromversorgung ..... Class I
HV Ausgang ..... 5 kV AC / 6 kV DC, doppelte Isolierung
Verschmutzungsgrad..... 2
Schutzart ..... IP 50 (Gehäuse geschlossen)
…… ..... IP 40 (Gehäuse offen)
..... IP 20 (Prüfsteckdose)
Gehäuse ..... stoßfester Kunststoff / portabel
Eingänge ..... 24 Vmax, geerdet
Ausgänge ..... 24 Vmax, geerdet

Display..... Farb-TFT Display, 4.3 inch, 480 x 272 Pixel
Touch Screen ..... kapazitiv

Kommunikation
Speicher ..... ist abhängig von der microSD-Karten Größe (fast unbegrenzt)
RS232 *I*nterfaces..... zwei DB9 Anschlüsse
USB 2.0 ..... Standard USB Type B
Bluetooth ..... Class 2

I/Os
Eingänge ..... DB9 Buchse (24 V max)
Ausgänge ..... DB9 Buchse (Kein Relais, 24 V max, 1.5 A max)

Abmessungen (BxHxT)..... 43.5 cm x 29.2 cm x 15.5 cm
Gewicht..... 8.4 kg

Referenz Bedingungen
Temperaturbereich ..... 15 °C ÷ 35 °C
Luftfeuchte..... 35 % ÷ 65 % RH

Betriebsbedingungen
Betriebstemperaturbereich ..... 0 °C ÷ +40 °C

Max. rel. Luftfeuchte ..... 85 % RH (0 °C ÷ 40 °C), nicht kondensierend

Lagerbedingungen
Temperaturbereich ..... -10 °C ÷ +60 °C
Max. rel. Luftfeuchte ..... 90 % RH (-10 °C ÷ +40 °C)
..... 80 % RH (40 °C ÷ 60 °C)

Die Genauigkeiten gelten für 1 Jahr unter Reverenz Bedingungen. Temperaturkoeffizient außerhalb dieser Grenzen liegt bei 0,2% vom Messwert pro °C plus 1 Digit, sofern nicht anders angegeben.

Sicherungen
2 x T 16 A / 250 V, 32 mm × 6.3 mm / 1500 A (Sicherungen Prüfsteckdose)
2 x T 5 A / 250 V, 20 mm × 5 mm / 1500 A (Gerätesicherungen)

Anhang A - Strukturobjekte in CE MultiTesterXA

Symbol	Standardname	Beschreibung
	KNOTEN	Knoten
	OBJEKT	Objekt
	PROJEKT	Projekt
	ORT	Ort
	VERBRAUCHER FD	VERBRAUCHER VB (volle Beschreibung)
	VERBRAUCHER	VERBRAUCHER (kurze Beschreibung)

Anhang A - Profil Anmerkungen

Es gibt keine spezifischen Profil Anmerkungen für CE MultiTesterXA MI 3394.

Appendix A - Liste der Standard-Auto-Tests

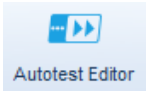
Vorprogrammierte Auto-Test Abläufe

Nr.	*Name*	*Beschreibung*
1	**DEMO 1**	Dieser Auto-Test ist nur zur Demonstration der Handhabung des Auto-Tests
2	**DEMO 2**	Dieser Auto-Test ist nur zur Demonstration der Handhabung des Auto-Tests
3	**DEMO 3**	Dieser Auto-Test ist nur zur Demonstration der Handhabung des Auto-Tests

Anhang B - Programmierung von Auto-Tests mit dem Metrel ES-Manager

Der Auto-Test-Editor ist ein Teil der Metrel ES Manager-Software. Im Auto-Test-Editor können Auto-Tests vorprogrammiert und in Gruppen organisiert werden, bevor sie auf das Messgerät geladen werden.

A.1 Auto-Test-Editor-Arbeitsbereich

Um den Arbeitsbereich Auto-Test-Editor aufzurufen, wählen Sie 

in der Registerkarte Start der Metrel ES-Manager PC-Software. Im linken Fenster der ausgewählten Auto-Test-Gruppe wird 1 angezeigt. Im rechten Teil des Arbeitsbereichs werden die Elemente des ausgewählten Auto-Tests 2 angezeigt. Im mittleren Teil des Arbeitsbereichs wird Liste werden die verfügbaren Einzelprüfungen 3 und die Ablaufbefehle 4 dargestellt.

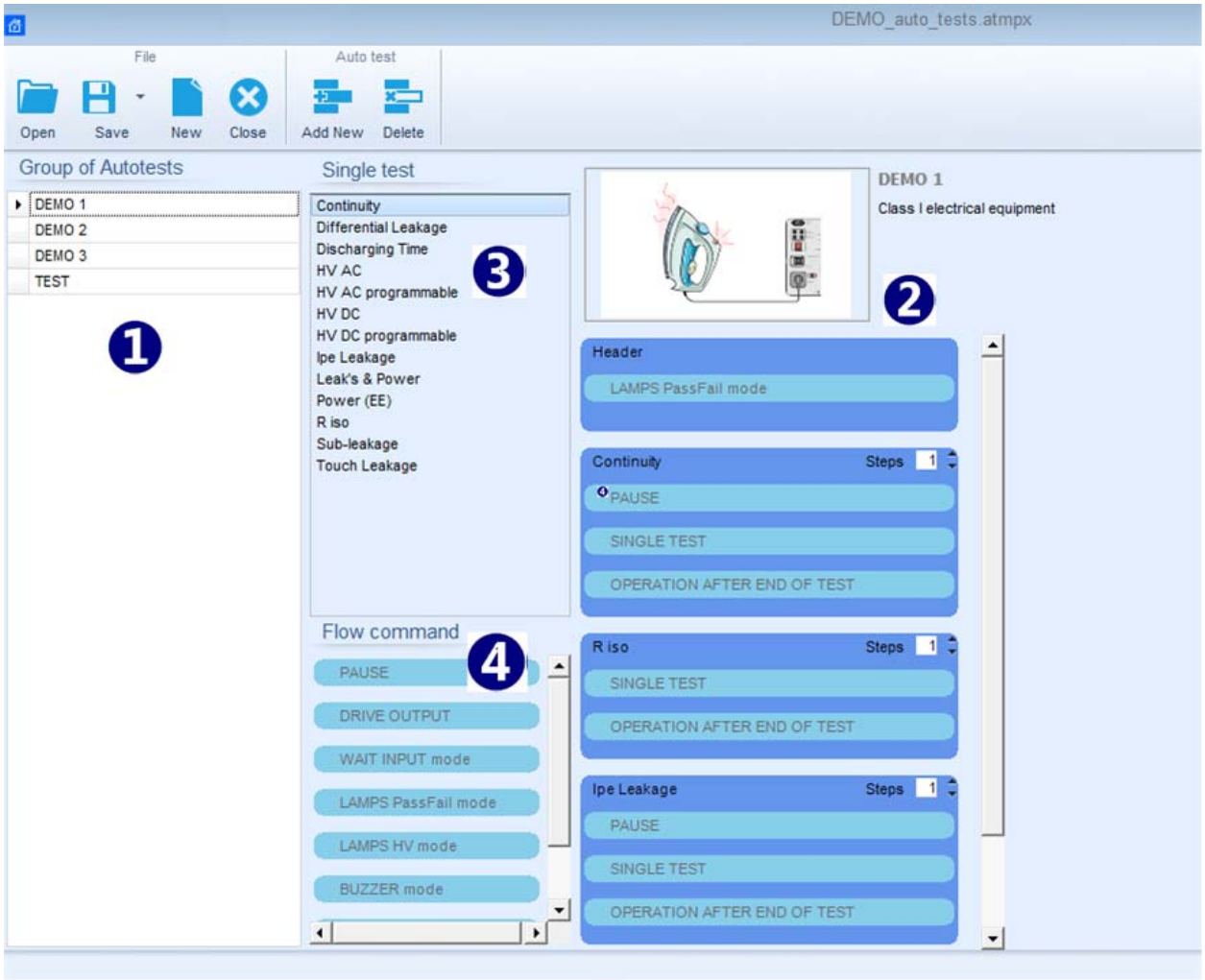


Abbildung 0.1: Auto-Test-Editor-Arbeitsbereich

Ein Auto-Test besteht aus dem ersten Schritt (Kopfzeile), einen oder mehreren Messschritten und endet mit dem letzten Schritt (Ergebnis). Durch Einsetzen von entsprechenden Elementen und Einstellen ihrer Parameter können beliebige Auto-Test Abläufe erstellt werden.

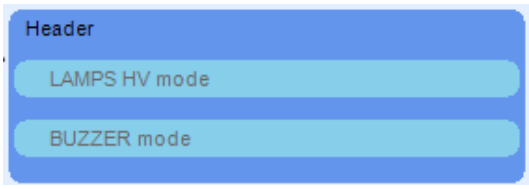


Abbildung 0.2: Beispiel Auto-Test Kopfzeile

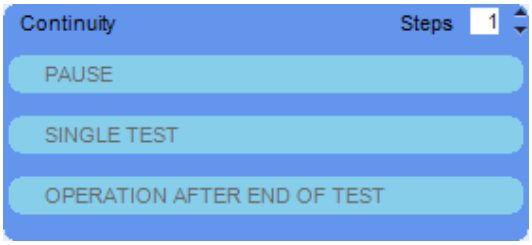


Abbildung 0.3: Beispiel für einen Messschritt

Abbildung 0.4: Beispiel für ein Auto-Test Ergebnis

A.2 Verwalten der Gruppen Auto-Test-Gruppen

Die Auto-Tests lassen sich in verschiedene benutzerdefinierte Gruppen von unterteilen Jede Auto-Test-Gruppe wird in einer Datei gespeichert. Die Auto-Tests in der ausgewählten Gruppe werden auf der linken Seite im Arbeitsbereich des Auto-Test Editors angezeigt.

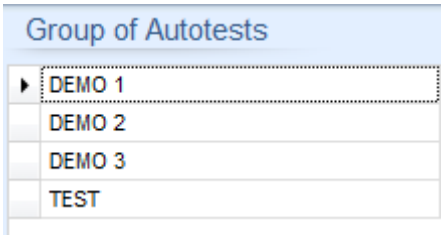


Abbildung 0.5: Auto-Tests in einer Gruppe

Auswahl in der Datei (Auto-Test-Gruppe geöffnet).

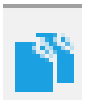
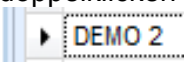
	Öffnet eine Datei (Gruppe).
	Speichert / Speichert als geöffnet Gruppe in eine Datei.
	Erstellt eine neue Datei (Gruppe).

	Schließt die Datei (Gruppe).

Auswahl (zu einzelnen Auto-Tests in einer Gruppe)

	Fügt einen neuen Auto-Test der Gruppe hinzu.
	Löscht den ausgewählten Auto-Test.

Ein Rechtsklick auf den ausgewählten Auto-Test eröffnet zusätzliche Möglichkeiten:

	Erstellt eine Kopie der ausgewählten Auto-Tests.
, oder doppelklicken Sie auf den Auto-Test Namen 	Editieren der Kopfzeile des ausgewählten Autotest (siehe *Abbildung 0.6 Editieren der Auto-Test Kopfzeile).*

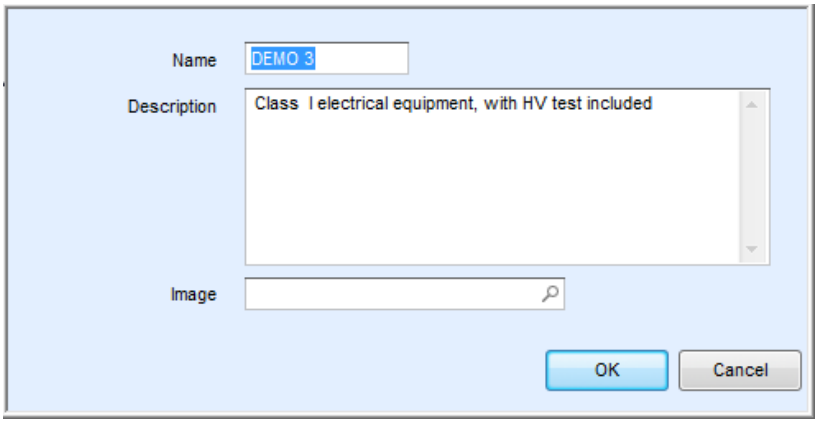


Abbildung 0.6: Editieren der Auto-Test Kopfzeile

A.3 Elemente eines Auto-Tests

A.3.1 Auto-Test Abschnitte

Es gibt drei Auto-Test Abschnitte.

Kopfzeile
Die Kopfzeile enthält den Namen und die Beschreibung des Auto-Tests. In der Kopfzeile kann ein Bild eingefügt werden und Ablaufbefehle können ebenfalls hinzugefügt werden.

Messschritt
Der Messschritt enthält standardmäßig eine Einzelprüfung und die Bearbeitung nach dem Ende des Testablaufs. Weitere Ablaufbefehle können dem Messschritt ebenfalls hinzugefügt werden.

Ergebnis
Das Ergebnis ist standardmäßig leer. Weitere Ablaufbefehle können dem Messschritt ebenfalls hinzugefügt werden.

A.3.2 Einzelprüfungen

Die Einzelprüfungen sind die gleichen wie im Metrel ES-Manager Menü Messung.
Grenzwerte und Parameter der Messungen können eingestellt werden. Ergebnisse und Teilergebnisse können nicht eingegeben werden.

A.3.3 Ablaufbefehle

Ablaufbefehle werden verwendet, um den Ablauf der Messungen zu steuern. Für weitere Informationen, siehe Kapitel: *A.5 Beschreibung der Ablaufbefehle*.

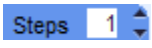
A.3.4 Anzahl der Messschritte

Häufig kann der gleiche Messschritt für mehrere Punkte auf dem Prüfling durchgeführt werden. Es ist möglich festzulegen, wie oft ein Messschritt wiederholt wird. Alle durchgeführten individuellen Einzeltest Ergebnisse sind im Auto-Test Ergebnis gespeichert, als ob sie als eigenständige Messschritte programmiert wurden.

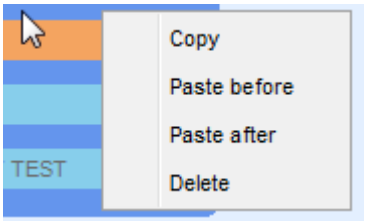
A.4 Erstellen / Ändern eines Auto-Tests

Wenn Sie einen neuen Auto-Test erstellen wollen, werden der erste Abschnitt (Kopfzeile) und der letzte Abschnitt (Ergebnis) standardmäßig angeboten.

Auswahl

Hinzufügen eines Messschritts	Durch einen Doppelklick auf eine Einzelprüfung erscheint ein neuer Messschritt, der als letzter der Messschritte angezeigt wird. Dann kann er auf die entsprechende Position im Auto-Test gezogen werden.
Ablaufbefehle hinzufügen	Der ausgewählte Ablaufbefehl kann aus der Liste der Ablaufbefehle per Drag & Drop auf die entsprechende Stelle in jedem Auto-Test Prüfschritt eingefügt werden.
Ändern der Position eines Ablaufbefehls innerhalb eines Testschritts.	Mit einem Klick auf ein Element und die Nutzung der Tasten.
Anzeigen / Ändern von Parametern, Ablaufbefehlen oder Einzelprüfungen.	Durch einen Doppelklick auf das Element.
Anzahl der Messschritte einstellen.	Durch Einstellen einer Zahl von 1 bis 20 in diesem  Feld.

Rechter Mausklick auf den ausgewählten Messschritt / Ablaufbefehl

	Kopieren - Einfügen vor Einen Messschritt / Ablaufbefehl kopieren und über die vorgewählte Position auf dem gleichen oder auf einem anderen Auto-Test einfügen. Kopieren - Einfügen nachher Einen Messschritt / Ablaufbefehl kopieren und unter die vorgewählte Position auf dem gleichen oder auf einem anderen Auto-Test einfügen. Löschen Löscht den ausgewählten Messschritt / Ablaufbefehl.

A.5 Beschreibung der Ablaufbefehle

Pause
Eine Pause mit einer Meldung kann überall in den Messschritten eingefügt werden. Ein Bild kann auch eingefügt werden.

Parameter

Typ	Picture Hinweis, Warnung, Bild
Dauer	Anzahl in Sekunden, unendlich (kein Eintrag)

Drive output
Schaltet die Outputs OUT_1, OUT_2, OUT_3 und OUT_4 an den Ausgabe Port.
Folgende Einstellungen dieses Befehls werden ignoriert:

- OUT_1 und OUT_2 während der Lampen HV-Modus aktiviert ist.
- OUT_3 und OUT_4 während der Lampen bestanden / nicht bestanden Modus aktiviert ist.

Parameter

Zustand	Ein – geschlossenes Relais Aus – offenes Relais
Ausgangs Pins	OUT_1, OUT_2, OUT_3, OUT_4 Auswahl

Warten auf Input
Liest die Inputs an den Pins IN_1, IN_2, IN_3, IN_4 und IN_5 am Eingangsport.
Der Input muss high sein, um mit dem Auto-Test fortzufahren.
Parameter

Zustand	On – enables Wait input mode Off – disables Wait input mode
Eingangs Pins	IN_1, IN_2, IN_3, IN_4, IN_5 Auswahl

Lampen HV Modus
Schaltet externe Lampen über die OUT_1 und OUT_2 Ausgänge. Funktioniert nur in den Funktionen HV und HV programmierbar.

- Die grüne Lampe (OUT_1) AN bedeutet, dass das Messgerät bereit ist für HV-Prüfung, gefährliche Spannung liegt an den Ausgängen (HV (~ +) und HV (~ -)) nicht an. Die Hochspannungsprüfung kann mit der HV TEST-Taste gestartet werden. Die grüne Lampe erlischt, sobald die rote Lampe aufleuchtet (blinkt oder dauernd leuchtet).
- Die rote Lampe (OUT_2) blinkt, das bedeutet, dass Hochspannung auf die Ausgänge (HV (~ +) und HV (~ -)) gelegt wird, sobald alle Eingangsbedingungen erfüllt sind.
- Die rote Lampe (OUT_2) AN bedeutet, dass eine gefährliche Spannung an den Ausgängen (HV (~ +) und HV (~ -)) vorhanden ist. Die rote Lampe schaltet ein, bevor die Messung beginnt. Die rote Lampe schaltet aus, nachdem die Messung beendet ist.

Während der HV Modus für die Lampen aktiviert ist, werden die Einstellungen des Ausgabebefehls für OUT_1 und OUT_2 ignoriert.

Parameter

Zustand	Ein – aktiviert Lampen HV Mode Aus – deaktiviert Lampen HV Mode

Lampen Modus bestanden / nicht bestanden
Treibt externe Lampen über die OUT_3 und OUT_4 Ausgänge.
During measurement the lights reflect status icon in single test.
Nach der Messung

- Die Grüne Lampe (OUT_3) leuchtet, wenn die Messung bestanden wurde. Die Lampe leuchtet bis der nächste Schritt begonnen wird.
- Die rote Lampe (OUT_4) leuchtet, wenn die Messung nicht bestanden wurde. Die Lampe leuchtet bis der nächste Schritt begonnen wird.
- Lampen erlöschen zu Beginn des nächsten Schritts.

Während der bestanden / nicht bestanden Modus für die Lampen aktiviert ist, werden die Einstellungen des Ausgabebefehls für OUT_3 und OUT_4 ignoriert.

Parameter

Zustand	EIN – aktiviert den Lampen Modus bestanden / nicht bestanden AUS – deaktiviert den Lampen Modus bestanden / nicht bestanden

Summer Modus
Bestandene oder nicht bestandene Messungen werden mit Tönen angezeigt.

- Bestanden – doppeltes Summersignal nach der Prüfung
- Nicht bestanden – langes Summersignal der Prüfung

Der Ton ertönt direkt nach der Einzelprüfung.

Parameter

Zustand	EIN - aktiviert den Summer Modus AUS - deaktiviert den Summer Modus

Modus für Externer TEST / OK-Taste
Das Messgerät aktiviert die Externer TEST / OK-Taste (ENTER / TEST / HV TEST). Die Funktionalität des IN_1 Pins ist der gleiche wie der TEST / OK / HV TEST-Taste.

Parameter

Zustand	EIN – aktiviert Modus für Externer TEST / OK-Taste AUS – deaktiviert Modus für Externer TEST / OK-Taste

Modus für Keine Meldungen
Das Messgerät überspringt die Vor-Test Warnungen Für weitere Informationen siehe, CE MultiTesterXA Bedienungsanleitung, Kapitel *4.4 Symbole und Meldungen*).

Parameter

Zustand	EIN - aktiviert den Modus für Keine Meldungen AUS - deaktiviert den Modus für Keine Meldungen