



CE MultiTesterXA  
MI 3394  
**Bedienungsanleitung**  
*Ver. 3.10.22, Code-Nr. 20 752 481*

**Händler:**

METREL GmbH  
Orchideenstraße 24  
DE-90542 Eckental  
Deutschland  
<https://www.metrel.de>  
[info@metrel.de](mailto:info@metrel.de)

**Hersteller:**

Metrel d.d.  
Ljubljanska cesta 77  
SI-1354 Horjul  
Slowenien  
<https://www.metrel.si>  
[info@metrel.si](mailto:info@metrel.si)

**DATENSICHERUNG UND -VERLUST:**

Es liegt in der Verantwortung des Nutzers, die Integrität und Sicherheit der auf dem Datenträger installierten Daten sicherzustellen und die Integrität der Datensicherungen regelmäßig zu sichern und zu validieren. METREL ÜBERNIMMT KEINE VERPFLICHTUNG ODER HAFTUNG FÜR JEDLICHEN VERLUST, JEDLICHE ÄNDERUNG, ZERSTÖRUNG, BESCHÄDIGUNG, KORRUPTION ODER WIEDERHERSTELLUNG VON NUTZERDATEN, UNABHÄNGIG DAVON, WO DIE DATEN GESPEICHERT SIND.



Die Kennzeichnung auf Ihrem Gerät bestätigt, dass es den Anforderungen aller geltenden EU-Vorschriften entspricht.



Hiermit erklärt Metrel d.d., dass der MI 3394 der Richtlinie 2014/53/EU (RED) und allen anderen geltenden EU-Richtlinien entspricht. Der vollständige Text der EU-Konformitätserklärung ist unter der folgenden Internetadresse <https://www.metrel.si/DoC> verfügbar.

© 2023 METREL

*Die Handelsnamen Metrel®, Smartec®, Eurotest® und Auto Sequence® sind in Europa und anderen Ländern eingetragene oder angemeldete Warenzeichen.*

Dieses Dokument darf ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung von METREL weder vervielfältigt noch in irgendeiner anderen Form genutzt werden.

## i. Über die Bedienungsanleitung

- › Versionshinweis: Ver. 3.1.6 bezieht sich auf die Version HW 3.
- › Diese Bedienungsanleitung enthält ausführliche Informationen zum CE MultiTesterXA sowie dessen wesentlichen Merkmale und Funktionen und deren Anwendung.
- › Sie wendet sich an technisch qualifiziertes Personal, das für das Produkt und dessen Verwendung verantwortlich ist.
- › Beachten Sie, dass die Screenshots-Details des LCD-Bildschirms in diesem Dokument aufgrund von Firmware-Variationen und -Änderungen von den tatsächlichen Gerätebildschirmen abweichen können.
- › Versionshinweis: Ver. 3.3.12 wurde ein Hinweis auf die Norm EN 61180 hinzugefügt.
- › Versionshinweis: Ver. 3.6.15 und höher beziehen sich auf die Version HW 5.
- › Wir behalten uns das Recht vor, im Rahmen der Weiterentwicklung des Produkts ohne Vorankündigung technische Änderungen vorzunehmen.

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>Allgemeine Beschreibung .....</b>	<b>7</b>
1.1	Warnungen und Hinweise .....	7
1.1.1	Sicherheitswarnungen .....	7
1.1.2	Warnungen im Zusammenhang mit der Sicherheit der Messfunktionen .....	8
1.1.2.1	HS AC, HS DC, HS AC programmierbar, HS DC programmierbar .....	8
1.1.2.2	Diff.- Ableitstrom, Ipe-Ableitstrom, Ableitberührungsstrom, Leistung, Ableitstrom und Leistung .....	8
1.1.2.3	Isolationswiderstand .....	8
1.1.3	Kennzeichnungen auf dem Gerät .....	8
1.2	Geltende Normen .....	9
<b>2</b>	<b>Gerätesatz und Zubehör .....</b>	<b>11</b>
2.1	Standardset des Geräts .....	11
2.2	Optionales Zubehör .....	11
<b>3</b>	<b>Beschreibung des Geräts .....</b>	<b>12</b>
3.1	Frontplatte .....	12
<b>4</b>	<b>Bedienung des Geräts .....</b>	<b>14</b>
4.1	Allgemeine Bedeutung der Tasten .....	14
4.2	Allgemeine Bedeutung der Touch-Gesten: .....	14
4.3	Sicherheitsprüfungen .....	15
4.4	Symbole und Meldungen .....	15
4.5	Hauptmenü des Geräts .....	19
4.6	Allgemeine Einstellungen .....	20
4.6.1	Sprache .....	21
4.6.2	Datum und Uhrzeit .....	21
4.6.3	Profile .....	21
4.6.4	Arbeitsbereichsverwaltung .....	21
4.6.5	Auto Sequence®-Gruppen .....	22
4.6.6	Benutzerkonten .....	22
4.6.6.1	Anmelden .....	22
4.6.6.2	Ändern des Benutzerkennworts, Abmelden .....	23
4.6.6.3	Verwalten von Konten .....	24
4.6.6.4	Bearbeiten von Benutzerkonten .....	26
4.6.6.5	Einrichten eines Black-Box-Kennworts .....	28
4.6.7	Ändern des Kennworts für HS-Funktionen .....	28
4.6.8	Einstellungen .....	29
4.6.9	Geräte .....	31
4.6.10	Grundeinstellungen .....	32
4.6.11	Info .....	32
4.7	Geräteprofile .....	33
4.8	Arbeitsbereichsverwaltung .....	33
4.8.1	Arbeitsbereiche und Exporte .....	33
4.8.2	Hauptmenü der Arbeitsbereichsverwaltung .....	34
4.8.2.1	Vorgänge mit Arbeitsbereichen .....	35
4.8.2.2	Vorgänge mit Exporten .....	36
4.8.2.3	Hinzufügen eines neuen Arbeitsbereichs .....	36
4.8.2.4	Öffnen eines Arbeitsbereichs .....	37
4.8.2.5	Löschen/Exportieren eines Arbeitsbereichs .....	37
4.8.2.6	Importieren eines Arbeitsbereichs .....	38

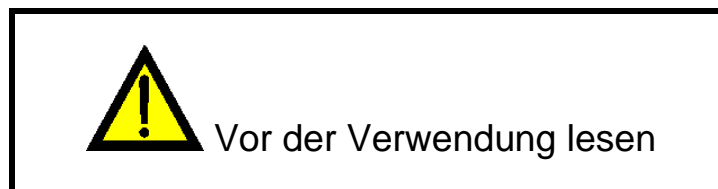
4.8.2.7	Exportieren eines Arbeitsbereichs .....	39
4.9	Auto Sequence®-Gruppen .....	40
4.9.1	Menü „Auto Sequence®-Gruppen“ .....	40
4.9.1.1	Vorgänge im Auto Sequence-Gruppenmenü .....	40
4.9.1.2	Auswählen einer Auto Sequence®-Gruppe .....	41
4.9.1.3	Löschen einer Auto Sequence®-Gruppe .....	41
<b>5</b>	<b>Speicherverwaltung .....</b>	<b>43</b>
5.1	Speicherverwaltungsmenü .....	43
5.1.1	Messzustände .....	44
5.1.2	Strukturobjekte .....	45
5.1.2.1	Anzeige des Messstatus unter dem Strukturobjekt .....	45
5.1.3	Auswählen eines aktiven Arbeitsbereichs in der Speicherverwaltung .....	46
5.1.4	Hinzufügen von Knoten in der Speicherverwaltung .....	47
5.1.5	Vorgänge im Baumstrukturmenü .....	48
5.1.5.1	Vorgänge für Messungen (abgeschlossene oder Leermessungen) .....	48
5.1.5.2	Vorgänge für Strukturobjekte .....	49
5.1.5.3	Anzeigen/Bearbeiten der Parameter und Anhänge eines Strukturobjekts .....	51
5.1.5.4	Hinzufügen eines neuen Strukturobjekts .....	51
5.1.5.5	Hinzufügen einer neuen Messung .....	53
5.1.5.6	Klonen eines Strukturobjekts .....	54
5.1.5.7	Klonen einer Messung .....	55
5.1.5.8	Kopieren und Einfügen eines Strukturobjekts .....	55
5.1.5.9	Klonen und Einfügen von Unterelementen des ausgewählten Strukturobjekts .....	56
5.1.5.10	Kopieren und Einfügen einer Messung .....	57
5.1.5.11	Ausschneiden und Einfügen eines Strukturobjekts mit Unterelementen .....	58
5.1.5.12	Löschen eines Strukturobjekts .....	59
5.1.5.13	Löschen einer Messung .....	59
5.1.5.14	Umbenennen eines Strukturobjekts .....	60
5.1.5.15	Erneutes Abrufen und Testen einer ausgewählten Messung .....	61
5.1.6	Suchen in der Speicherverwaltung .....	62
<b>6</b>	<b>Einzeltests .....</b>	<b>65</b>
6.1	Auswählen der Einzeltests .....	65
6.1.1	Einzeltest-Fenster .....	67
6.1.1.1	Einzeltest-Startfenster .....	67
6.1.1.2	Einstellen von Parametern und Grenzwerten für Einzeltests .....	68
6.1.1.3	Einzeltest-Fenster während des Tests .....	69
6.1.1.4	Einzeltest-Ergebnisfenster .....	70
6.1.1.5	Einzeltest-Speicherfenster .....	71
6.1.2	Einzeltest-(Prüf-)Fenster .....	72
6.1.2.1	Einzeltest-(Prüf-)Startfenster .....	72
6.1.2.2	Einzeltest-(Prüf-)Fenster während des Tests .....	73
6.1.2.3	Einzeltest-(Prüf-)Ergebnisfenster .....	74
6.1.2.4	Einzeltest-(Prüf-)Speicherfenster .....	75
6.1.3	Hilfe-Fenster .....	76
6.2	Einzeltest-Messungen .....	77
6.2.1	Sichtprüfungen .....	77
6.2.2	Durchgang .....	78
6.2.2.1	Kompensation des Prüfleitungswiderstands .....	80
6.2.2.2	Grenzwert-Rechner .....	81
6.2.3	HS AC .....	83
6.2.4	HS DC .....	85
6.2.5	HS AC programmierbar .....	86

6.2.6	HS DC programmierbar .....	89
6.2.7	Isolierungswiderstand (Riso, Riso-S).....	91
6.2.8	Teillageitstrom (Isub, Isub-S).....	93
6.2.9	Differentialableitstrom.....	95
6.2.10	Ipe-Ableitstrom .....	97
6.2.11	Ableitberührungsstrom.....	99
6.2.12	Leistung.....	100
6.2.13	Ableitstrom und Leistung .....	103
6.2.14	Entladungsdauer .....	105
6.2.15	Funktionsprüfungen .....	108
<b>7</b>	<b>Auto Sequences® .....</b>	<b>110</b>
7.1	Auswahl von Auto Sequences® .....	110
7.1.1	Auswahl einer aktiven Auto Sequence®-Gruppe im Auto Sequences®-Menü .....	110
7.1.2	Suchen im Auto Sequences®-Menü.....	111
7.1.3	Struktur der Auto Sequence®-Gruppe.....	113
7.2	Struktur der Auto Sequence®-Tests.....	114
7.2.1	Menü der Auto Sequence®-Ansicht .....	114
7.2.1.1	Menü der Auto Sequence®-Ansicht (Kopfzeile ausgewählt).....	114
7.2.1.2	Menü der Auto Sequence®-Ansicht (Messung ausgewählt).....	115
7.2.1.3	Auto Sequence®-Konfigurationsmenü.....	116
7.2.1.4	Anzeige von Schleifen.....	117
7.2.1.5	Verwalten mehrerer Punkte.....	117
7.2.2	Schrittweises Ausführen von Auto Sequences®.....	117
7.2.3	Auto Sequence®-Ergebnisfenster .....	119
7.2.4	Auto Sequence®-Speicherfenster .....	121
<b>8</b>	<b>Wartung .....</b>	<b>123</b>
8.1	Periodische Kalibrierung .....	123
8.2	Sicherungen.....	123
8.3	Wartung .....	123
8.4	Reinigung.....	123
<b>9</b>	<b>Kommunikation .....</b>	<b>124</b>
9.1	USB- und RS232-Kommunikation mit dem PC.....	124
9.2	Bluetooth-Kommunikation: .....	124
9.3	Bluetooth-Kommunikation mit Druckern und Scannern .....	125
9.4	Ethernet-Kommunikation .....	125
9.5	RS232-Kommunikation mit anderen externen Geräten .....	125
9.6	Anschlüsse für Testadapter.....	125
9.6.1	Prüfanschluss TC1 .....	125
9.7	EINGÄNGE .....	126
9.8	AUSGÄNGE.....	127
<b>10</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>128</b>
10.1	HS AC, HS AC programmierbar .....	128
10.2	HS DC, HS DC programmierbar.....	128
10.3	Durchgang .....	129
10.4	Isolierungswiderstand, Isolierungswiderstand-S.....	130
10.5	Ersatzableitstrom, Ersatzableitstrom – S .....	130
10.6	Differentialableitstrom.....	131
10.7	Schutzleiter-Ableitstrom .....	131
10.8	Berührungsableitstrom .....	132
10.9	Leistung .....	132
10.10	Ableitstrom und Leistung.....	133

10.11	Entladungsdauer .....	135
10.12	Allgemeine Daten .....	136
<b>Anhang A – Strukturobjekte des CE MultiTesterXA .....</b>		<b>138</b>
<b>Anhang B – Profilhinweise .....</b>		<b>139</b>
<b>Anhang C – Drucken von Etiketten und Schreiben/Lesen von RFID-/NFC-Tags .....</b>		<b>140</b>
C.1	PAT-Tag-Format .....	140
C.2	Generisches Tag-Format .....	140
<b>Anhang D – Auto Sequences®-Standardliste .....</b>		<b>143</b>
<b>Anhang E – Programmieren von Auto Sequences® in Metrel ES Manager .....</b>		<b>144</b>
E.1	Arbeitsbereich des Auto Sequence® Editor .....	144
E.2	Verwalten von Auto Sequence®-Gruppen .....	145
E.2.1	<i>Bearbeiten von Auto Sequence®-Name, -Beschreibung und -Bild .....</i>	<i>147</i>
E.2.2	<i>Suchen in der ausgewählten Auto Sequence®-Gruppe .....</i>	<i>148</i>
E.3	Elemente einer Auto Sequence® .....	149
E.3.1	<i>Auto Sequence®-Schritte .....</i>	<i>149</i>
E.3.2	<i>Einzeltests .....</i>	<i>149</i>
E.3.3	<i>Ablaufbefehle .....</i>	<i>149</i>
E.3.4	<i>Anzahl der Messschritte .....</i>	<i>149</i>
E.4	Erstellen/Ändern einer Auto Sequence® .....	150
E.5	Beschreibung der Ablaufbefehle .....	151
E.6	Programmieren benutzerdefinierter Prüfungen .....	157
E.6.1	<i>Erstellen und Bearbeiten von benutzerdefinierten Prüfungen .....</i>	<i>157</i>
E.6.2	<i>Übernehmen von benutzerdefinierten Prüfungen .....</i>	<i>160</i>

# 1 Allgemeine Beschreibung

## 1.1 Warnungen und Hinweise



### 1.1.1 Sicherheitswarnungen

Um beim Durchführen verschiedener Messungen mit dem CE MultiTesterXA ein hohes Maß an Bediensicherheit zu gewährleisten und zudem Schäden an der Testausrüstung zu vermeiden, müssen die folgenden allgemeinen Warnhinweise beachtet werden:

- › **Lesen Sie diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch, da die Verwendung des Geräts andernfalls für den Benutzer, das Gerät oder das zu prüfende Gerät eine Gefahr darstellen kann!**
- › **Beachten Sie die Warnhinweise auf dem Gerät!**
- › **Wenn die Testausrüstung in einer Weise verwendet wird, die nicht dieser Bedienungsanleitung entspricht, kann der vom Gerät gewährleistete Schutz beeinträchtigt werden!**
- › **Verwenden Sie das Gerät oder das Zubehör nicht, wenn Sie eine Beschädigung feststellen!**
- › **Überprüfen Sie das Gerät sowie das Zubehör regelmäßig auf fehlerfreies Funktionieren, um Gefahren zu vermeiden, die durch irreführende Ergebnisse entstehen können.**
- › **Beachten Sie alle allgemein bekannten Vorsichtsmaßnahmen, um beim Umgang mit gefährlichen Spannungen die Gefahr eines Stromschlags zu vermeiden!**
- › **Verwenden Sie ausschließlich das für dieses Gerät angegebene Standard- und optionale Testzubehör, das Sie von Ihrem autorisierten Händler erhalten haben!**
- › **An den Anschluss TC1 (Test und Kommunikation) dürfen nur von Metrel gelieferte oder zugelassene Testgeräte angeschlossen werden.**
- › **Verwenden Sie für die Stromversorgung des Geräts ausschließlich geerdete Steckdosen!**
- › **Wenn eine Sicherung durchgebrannt ist, finden Sie in Kapitel 8.2 Sicherungen Informationen zum Austauschen der Sicherung!**
- › **Das Kalibrieren, Einstellen und Reparieren des Geräts darf nur von einer kompetenten, autorisierten Person durchgeführt werden!**
- › **Metrel ist für die Inhalte der von den Benutzern programmierten Auto Sequences® nicht verantwortlich!**



## 1.1.2 Warnungen im Zusammenhang mit der Sicherheit der Messfunktionen

### 1.1.2.1 HS AC, HS DC, HS AC programmierbar, HS DC programmierbar

- › Während der Prüfung liegt an den Ausgängen des HS-Geräts eine gefährliche Spannung von bis zu 5,1 kV<sub>AC</sub> bzw. 6 kV<sub>DC</sub> an. Daher müssen beim Durchführen dieses Tests besondere Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden!
- › Dieser Test darf nur von fachkundigen Personen durchgeführt werden, die mit gefährlichen Spannungen vertraut sind!
- › Führen Sie diesen Test NICHT durch, wenn eine Beschädigung oder Abweichung (Messleitungen, Gerät) festgestellt wurde!
- › Berühren Sie während der Messungen niemals die freiliegende Prüfspitze, die Anschlüsse des Prüflings oder andere unter Spannung stehende Teile. Stellen Sie zudem sicher, dass KEINE anderen Personen diese berühren können!
- › Berühren Sie KEINEN Teil der Prüfspitze vor der Barriere (behalten Sie Ihre Finger hinter dem Fingerschutz an der Prüfspitze) – potenzielle Gefahr eines elektrischen Schlags!
- › Es wird empfohlen, den niedrigstmöglichen Auslösestrom zu verwenden.



### 1.1.2.2 Diff.- Ableitstrom, Ipe-Ableitstrom, Ableitberührungsstrom, Leistung, Ableitstrom und Leistung

- › Lastströme von mehr als 10 A können zu hohen Temperaturen an den Sicherungshalterungen und Netzschaltern führen! Die Prüflinge sollten nicht mit Lastströmen von mehr 10 A und nicht länger als 15 Minuten betrieben werden. Eine Erholungszeit zur Abkühlung ist erforderlich, bevor mit den Tests fortgefahren wird! Die maximale Einschaltdauer für Messungen mit Lastströmen von mehr als 10 A beträgt 50 %.

### 1.1.2.3 Isolationswiderstand

- › Berühren Sie den Prüfling weder während der Messung noch bevor er vollständig entladen ist! Es besteht die Gefahr eines Stromschlags!

## 1.1.3 Kennzeichnungen auf dem Gerät

- ›  Lesen Sie die Bedienungsanleitung im Sinne eines sicheren Betriebs äußerst sorgfältig durch“. Dieses Symbol erfordert eine Maßnahme!
- ›  Während der Tests liegt an den Anschlüssen eine gefährlich hohe Spannung an. Beachten Sie alle Vorsichtsmaßnahmen, um die Gefahr eines elektrischen Schlages zu vermeiden.

-  Die Kennzeichnung auf Ihrem Gerät bescheinigt, dass es die Anforderungen aller geltenden EU-Vorschriften erfüllt.



-  Dieses Gerät muss als Elektronikschrott recycelt werden.

## 1.2 Geltende Normen

Das CE MultiTesterXA-Gerät wurde gemäß den im Folgenden aufgeführten Vorschriften hergestellt und getestet.

### Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV):

EN 61326-1	Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – EMV-Anforderungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
------------	---

### Sicherheit (LVD)

EN 61010-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
EN 61010-2-030;	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2-030: Besondere Bestimmungen für Prüf- und Messstromkreise
EN 61010-031	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 031: Sicherheitsbestimmungen für handgehaltenes Messzubehör zum elektrischen Messen und Prüfen
DIN EN 61557	Elektrische Sicherheit in Niederspannungsverteilungssystemen bis 1.000 V AC und 1.500 V DC – Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen Das Gerät erfüllt alle relevanten Teile der Norm EN 61557.

### Funktionen

EN 60204-1	Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 60335	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke
DIN EN 60598	Sicherheit von Leuchten
DIN EN 60950	Einrichtungen der Informationstechnik - Sicherheit
DIN EN 61010	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Geräte für Mess-, Steuer-, Regel- und Laborzwecke
DIN EN 61180	Hochspannungs-Prüftechnik für Niederspannungsgeräte - Begriffe, Prüfung und Prüfbedingungen, Prüfgeräte
DIN EN 61439	Niederspannungs-Schaltgerätekombinationen
IEC 62368-1	Einrichtungen für Audio/Video-, Informations- und Kommunikationstechnik – Teil 1: Sicherheitsanforderungen
VDE 0701-702	Prüfung nach Instandsetzung oder Änderung von elektrischen Geräten – Wiederholungsprüfungen von elektrischen Geräten Allgemeine Anforderungen an die elektrische Sicherheit
EN 50191	Errichten und Betreiben elektrischer Prüfanlagen
EN 50699	Wiederkehrende Prüfung von elektrischen Geräten

EN 50678      Allgemeines Verfahren zur Verifizierung der Effektivität von  
Schutzmaßnahmen der elektrischen Geräten nach der Reparatur

---

## **2 Gerätesatz und Zubehör**

### **2.1 Standardset des Geräts**

- › Gerät MI 3394 CE MultitesterXA
- › Tasche für Zubehör
- › 2-m-HS-Prüfspitzen, 2 Stück
- › Durchgangsprüfleitung, 2,5 m, 2 Stück
- › Durchgangsprüfleitung, rot, 1,5 m/2,5 mm<sup>2</sup>
- › Prüflleitung, schwarz, 2,5 m
- › Prüflleitung, rot, 2,5 m
- › Krokodilklemme, schwarz, 2 Stück
- › Krokodilklemme, rot, 3 Stück
- › Netzkabel (2 m, Drahtquerschnitt 3x 1,5 mm<sup>2</sup>)
- › RS232-Kabel
- › USB-Kabel
- › Kalibrierungszertifikat
- › Kurze Bedienungsanleitung
- › CD mit Bedienungsanleitung (Vollversion) und PC-SW Metrel ES Manager

### **2.2 Optionales Zubehör**

Im Anhang finden Sie eine Liste des auf Anfrage bei Ihrem Händler erhältlichen optionalen Zubehörs.

## 3 Beschreibung des Geräts

### 3.1 Frontplatte

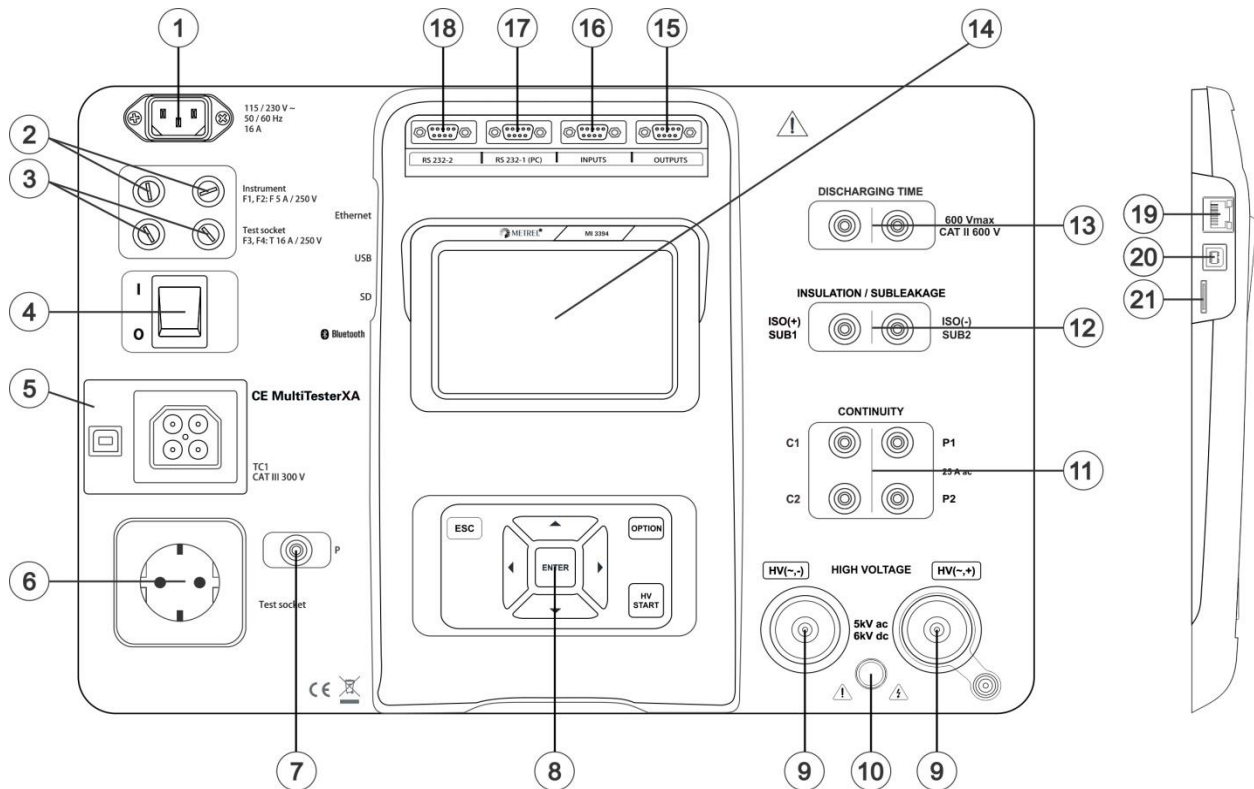


Abbildung 3.1: Frontplatte

**1 Anschluss für die Netzversorgung**

**2 F1-, F2-Sicherungen (F 5 A/250 V)**

**3 F3-, F4-Sicherungen (T 16 A/250 V)**

**4 Netzschalter**

**5 Testanschlüsse TC1 für externe Testadapter**

**6 Netzprüfbuchse**

**Warnung!**

- Während des Tests liegt an der Prufbuchse Netzspannung an. Der maximale Ausgangsstrom beträgt 16 A. Testen Sie nur Geräte, deren maximaler Versorgungs-nennstrom nicht höher als 16 A ist!

**Hinweis**

- Bei Geräten mit hoher Blindleistung wie z. B. Motoren mit einer Nennwirkleistung von >1,5 kW wird empfohlen, zunächst die Messung zu starten und anschließend den Prüfling auszuführen.

**7 P/S-Anschluss (Prüfspitze)**

**8 Tastenfeld**

**9 HS-Ausgangsanschlüsse**

**10 HS-Ausgangswarnleuchte**

**11 Durchgangsanschlusse**

---

<b>12</b>	<b>Isolierungs-/Teilableitungsanschlüsse</b>
<b>13</b>	<b>Entladungsdaueranschlüsse</b>
<b>14</b>	<b>Farb-TFT-Display mit Touchscreen</b>
<b>15</b>	<b>Steuerungsausgänge</b>
<b>16</b>	<b>Steuerungseingänge</b>
<b>17</b>	<b>Mehrzweck-RS232-1-Anschluss</b>
<b>18</b>	<b>Mehrzweck-RS232-2-Anschluss</b>
<b>19</b>	<b>Ethernet-Anschluss</b>
<b>20</b>	<b>USB-Anschluss</b>
<b>21</b>	<b>Steckplatz der MicroSD-Karte</b>

---

**Hinweis**

- Das Gerät verfügt über Spezialanschlüsse, die nur für das Anschließen des von Metrel gelieferten oder genehmigten Spezialzubehör vorgesehen sind.

## 4 Bedienung des Geräts

Das CE MultiTesterXA kann über das Tastenfeld oder den Touchscreen bedient werden.

### 4.1 Allgemeine Bedeutung der Tasten



Mit den Mauszeigertasten können Sie:

- die entsprechende Option auswählen



Mit der Eingabetaste können Sie:

- die ausgewählte Option bestätigen
- die Messungen starten und beenden



Mit der Escape-Taste können Sie:

- ohne Änderungen zum vorherigen Menü wechseln
- Messungen abbrechen



Mit der Optionstaste können Sie:

- die Spalte im Bedienfeld erweitern
- eine detaillierte Ansicht der Optionen anzeigen



Mit der HS-Testtaste können Sie:

- die HS-Tests starten und beenden

### 4.2 Allgemeine Bedeutung der Touch-Gesten:



Durch Tippen (kurzes Berühren der Oberfläche mit der Fingerspitze) können Sie:

- die entsprechende Option auswählen
- die ausgewählte Option bestätigen
- die Messungen starten und beenden



Durch Streichen (Drücken, Bewegen, Anheben) nach oben/unten können Sie:

- durch die Inhalte einer Ebene scrollen
- zwischen Ansichten in derselben Ebene navigieren



Durch langes Drücken (Berühren der Oberfläche mit der Fingerspitze für mindestens eine Sekunde) können Sie:

- zusätzliche Tasten auswählen (virtuelle Tastatur)

**gedrückt halten**



Durch Tippen auf das Escape-Symbol können Sie:

- ohne Änderungen zum vorherigen Menü wechseln
- Messungen abbrechen

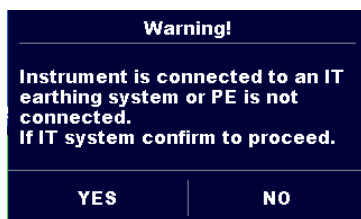
## 4.3 Sicherheitsprüfungen

Beim Einschalten und während des Betriebs führt das Gerät verschiedene Sicherheitsprüfungen durch, um die Sicherheit zu gewährleisten und jegliche Beschädigungen zu verhindern. Bei diesen Sicherheitsvorprüfungen wird geprüft auf:

- › Korrekte Eingangsspannung
- › Vorhandensein der Eingangsschutzleiter-Verbindung,
- › Jegliche Fremdspannung an der Erde der Netzprüfbuchse
- › Zu hohe Ableitströme durch die Mess-E/As,
- › Zu geringer Widerstand zwischen L und N des Prüflings,
- › Ordnungsgemäßes Funktionieren der sicherheitsrelevanten internen elektronischen Schaltungen

Wenn eine Sicherheitsüberprüfung fehlschlägt, wird eine entsprechende Warnmeldung angezeigt, und es werden Sicherheitsmaßnahmen ergriffen. Die Warnungen und Sicherheitsmaßnahmen werden in Kapitel 4.4 Symbole und Meldungen beschrieben.

## 4.4 Symbole und Meldungen



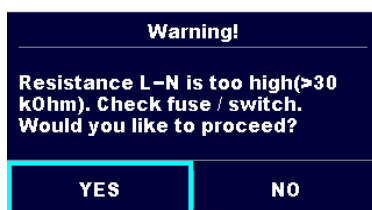
### Versorgungsspannungswarnung

Mögliche Ursachen:

- › Keine Erdverbindung.
- › Das Gerät ist an ein IT-Erdungssystem angeschlossen. Drücken Sie auf **JA**, um wie gewohnt fortzufahren, oder auf **NEIN**, um in einem eingeschränkten Modus fortzufahren (die Messungen sind deaktiviert).

**Warnung:**

**Das Gerät muss im Sinne eines sicheren Funktionierens ordnungsgemäß geerdet sein!**



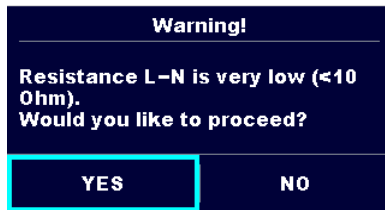
### Widerstand L-N > 30 kΩ

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

- › Das zu prüfende Gerät ist nicht verbunden oder eingeschaltet.
- › Die Eingangssicherung des Prüflings ist durchgebrannt.

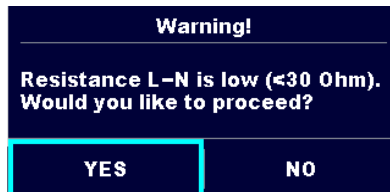
Wählen Sie **JA** aus, um fortzufahren, oder brechen Sie die Messung mit **NEIN** ab.



**Widerstand L-N > 10 k $\Omega$** 

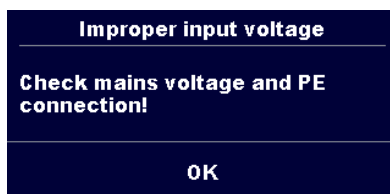
Bei der Vorprüfung wurde ein äußerst niedriger Widerstand des Netzeingangs des Prüflings gemessen. Dies kann dazu führen, dass nach dem Anlegen der Spannung an den Prüfling ein hoher Strom fließt. Wenn der zu hohe Strom nur von kurzer Dauer ist (da es sich um einen kurzen Einschaltstromstoß handelt), kann der Test durchgeführt werden, andernfalls jedoch nicht.

Wählen Sie **JA** aus, um fortzufahren, oder brechen Sie die Messung mit **NEIN** ab.

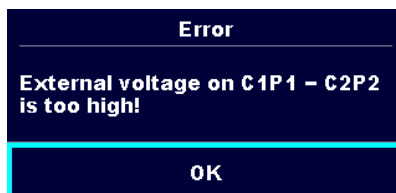
**Widerstand L-N > 30 k $\Omega$** 

Bei der Vorprüfung wurde ein niedriger Eingangswiderstand des Prüflings gemessen. Dies kann dazu führen, dass nach dem Anlegen der Spannung ein hoher Strom fließt. Wenn der hohe Strom nur von kurzer Dauer ist (da es sich um einen kurzen Einschaltstromstoß handelt), kann der Test durchgeführt werden, andernfalls jedoch nicht.

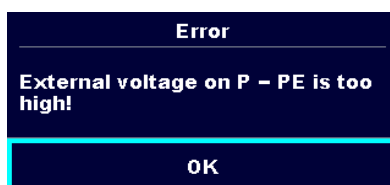
Wählen Sie **JA** aus, um fortzufahren, oder brechen Sie die Messung mit **NEIN** ab.



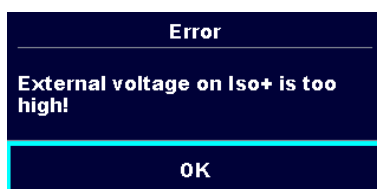
Warnung in Bezug auf nicht ordnungsgemäße Versorgungsspannungsbedingungen. Wenn Sie **OK** drücken, wird das Gerät in einem eingeschränkten Modus weiterbetrieben (die Messungen sind deaktiviert).



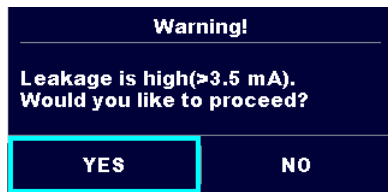
Bei der Vorprüfung wurde zwischen den Anschlüssen C1/P1 und C2/P2 eine externe Spannung erkannt. Die Messung wurde abgebrochen. Drücken Sie auf **OK**, um fortzufahren.



Bei der Vorprüfung wurde eine zu hohe externe Spannung zwischen den P- und Schutzleiteranschlüssen erkannt. Die Messung wurde abgebrochen. Drücken Sie auf **OK**, um fortzufahren.

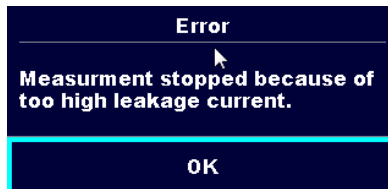


Bei der Vorprüfung wurde eine zu hohe externe Spannung zwischen den ISO/SUB- und Schutzleiteranschlüssen erkannt. Die Messung wurde abgebrochen. Drücken Sie auf **OK**, um fortzufahren.

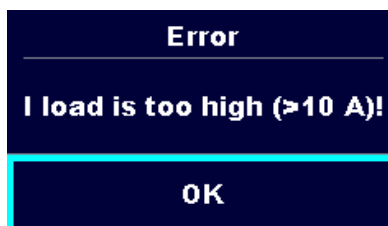


Bei der Vorprüfung wurde ein potenziell hoher Ableitstrom erkannt. Es ist wahrscheinlich, dass nach dem Anlegen der Spannung an den Prüfling ein gefährlicher Ableitstrom (höher als 3,5 mA) fließt.

Wählen Sie **JA** aus, um fortzufahren, oder brechen Sie die Messung mit **NEIN** ab.

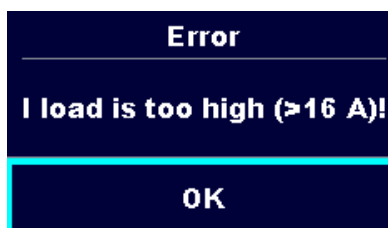


Der gemessene Ableitstrom ( $I_{diff}$ ,  $I_{pe}$ ,  $I_{touch}$ ) betrug mehr als 20 mA. Die Messung wurde abgebrochen. Drücken Sie auf **OK**, um fortzufahren.

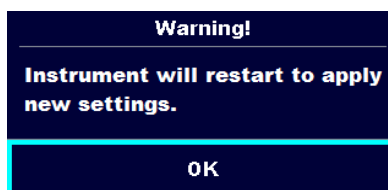


Der Laststrom hat beim Entladungsdauertest den höchsten Grenzwert von 10 A überschritten. Die Messung wurde abgebrochen. Drücken Sie auf **OK**, um fortzufahren.

Der Laststrom hat bei den Leistungs- und Ableitstromtests für mehr als 4 min (gleitender Durchschnitt) kontinuierlich 10 A überschritten. Die Messung wurde aus Sicherheitsgründen abgebrochen. Drücken Sie auf **OK**, um fortzufahren.



Der Laststrom hat beim Leistungs- und Ableitstromtest den höchsten Grenzwert von 16 A überschritten. Die Messung wurde abgebrochen. Drücken Sie auf **OK**, um fortzufahren.



Warnung beim Neustart des Geräts, um neue Ethernet-Einstellungen festzulegen. Diese Meldung wird nach dem Ändern der Ethernet-Einstellungen beim Beenden des Menüs „Einstellungen“ angezeigt. Drücken Sie auf **OK**, um fortzufahren.



Das Gerät ist überhitzt. Die Messung kann nicht durchgeführt werden, bis das Symbol ausgeblendet wird. Drücken Sie auf **OK**, um fortzufahren.



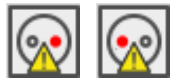
Der Prüfling sollte eingeschaltet sein (um sicherzustellen, dass der gesamte Stromkreis geprüft wird).



Die Prüfspannung für die Isolierungswiderstandsmessung ist zu niedrig.



Das Messergebnis wird auf 110 V skaliert.



Der rote Punkt zeigt die Phase der Messung an, in der ein höherer Ableitstrom gemessen wurde. Gilt nur, wenn die Phasenumkehr während der Messung aktiviert ist.



Der Widerstand der Prüfleitungen für die P/S-Schutzleitermessung wurde nicht kompensiert.



Der Widerstand der Prüfleitungen für die P/S-Schutzleitermessung nicht kompensiert.



**Warnung!**

Am Geräteausgang liegt aktuell/demnächst eine hohe Spannung an! (Prüfspannung, Isolierungstestspannung oder Netzspannung).



**Warnung!**

Am Geräteausgang liegt aktuell/demnächst eine äußerst hohe und gefährliche Spannung an! (Widerstandsprüfspannung).



Test bestanden.



Test fehlgeschlagen.



Die Bedingungen an den Eingängen ermöglichen einen Start der Messung; berücksichtigen Sie weitere angezeigte Warnungen und Meldungen.



Die Bedingungen an den Eingängen ermöglichen keinen Start der Messung; berücksichtigen Sie die angezeigten Warnungen und Meldungen.



Wechselt zum nächsten Messschritt.



Beenden Sie die Messung.



Erweitert die Spalte im Bedienfeld.

## 4.5 Hauptmenü des Geräts

Im Hauptmenü des Geräts können verschiedene Hauptbetriebsmenüs ausgewählt werden.

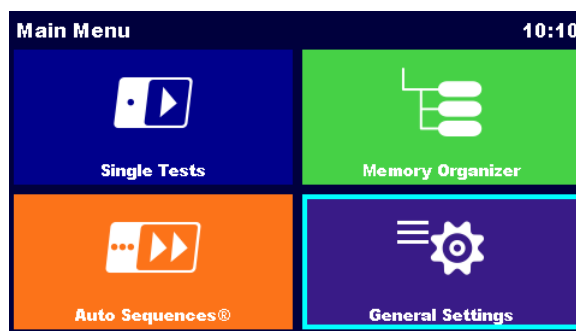


Abbildung 4.1: Hauptmenü

Optionen



### Einzeltests

Menü mit Einzeltests, siehe Kapitel 6 *Einzeltests*.



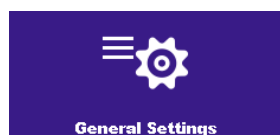
### Auto Sequences®

Menü mit benutzerdefinierten Testsequenzen, siehe Kapitel 7. *Auto Sequences®*.



### Speicherverwaltung

Menü für das Arbeiten mit und das Dokumentieren von Testdaten, siehe Kapitel 5 *Speicherverwaltung*.



### Allgemeine Einstellungen

Menü für das Einrichten des Geräts, siehe Kapitel 4.6 *Allgemeine Einstellungen*.

## 4.6 Allgemeine Einstellungen

Im Menü „Allgemeine Einstellungen“ können die allgemeinen Parameter und Einstellungen des Geräts angezeigt oder eingestellt werden.

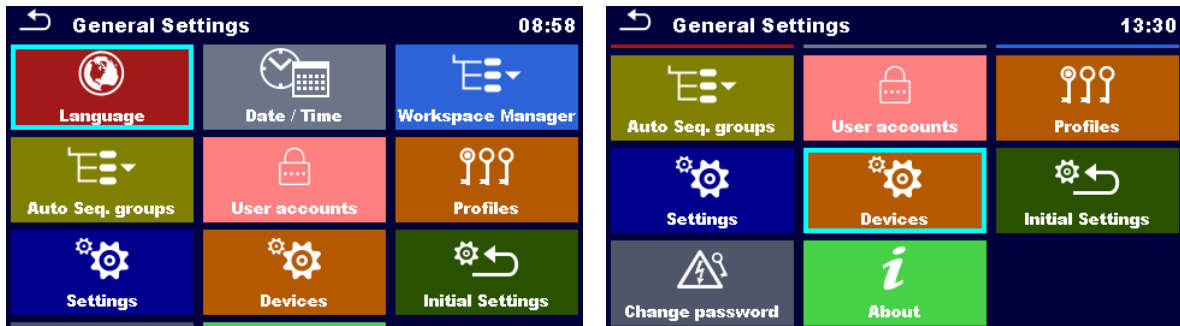










Abbildung 4.2: Einstellungsmenü

Optionen im Menü „Allgemeine Einstellungen“

	<b>Sprache</b> Sprachauswahl für das Gerät
	<b>Datum/Uhrzeit</b> Datum und Uhrzeit des Geräts.
	<b>Arbeitsbereichsverwaltung</b> Bearbeiten von Projektdateien. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.8 <i>Arbeitsbereichsverwaltung</i> .
	<b>Auto Sequence®-Gruppen</b> Bearbeiten von Auto Sequence®-Listen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.9 <i>Auto Sequence®-Gruppen</i> .
	<b>Benutzerkonten</b> Benutzereinstellungen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.6.6 <i>Benutzerkonten</i> .
	<b>Profile</b> Auswahl der verfügbaren Geräteprofile.
	<b>Einstellungen</b> Einstellen verschiedener Systemparameter, einschließlich der Ethernet-Einstellungen.
	<b>Geräte</b> Auswählen externer Geräte. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.6.9 <i>Geräte</i> .

**Kennwort ändern**

Ändern des Kennworts für das Aktivieren von HS-Tests.

**Grundeinstellungen**

Werkseinstellungen.

**Info**

Angaben zu dem Gerät.

## 4.6.1 Sprache

In diesem Menü kann die Sprache des Geräts eingestellt werden.

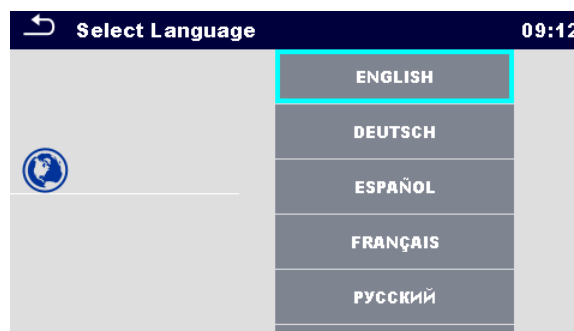


Abbildung 4.3: Sprachauswahl-Menü

## 4.6.2 Datum und Uhrzeit

In diesem Menü können Datum und Uhrzeit des Geräts eingestellt werden.

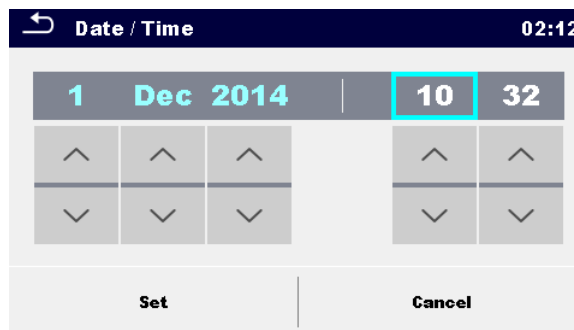


Abbildung 4.4: Menü für das Einstellen von Datum und Uhrzeit

## 4.6.3 Profile

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.7 *Geräteprofile*.

## 4.6.4 Arbeitsbereichsverwaltung

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.8 *Arbeitsbereichsverwaltung*.

## 4.6.5 Auto Sequence®-Gruppen

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.9 *Auto Sequence®-Gruppen*.

## 4.6.6 Benutzerkonten

In diesem Menü können die Benutzerkonten verwaltet werden:

- Einstellen, ob zum Arbeiten mit dem Gerät eine Anmeldung erforderlich ist oder nicht.
- Hinzufügen und Löschen von neuen Benutzern, Festlegen der Benutzernamen und Kennwörter.

Eine Anmeldungsaufforderung kann verhindern, dass Unbefugte mit dem Gerät arbeiten.

Wenn ein Benutzerkonto eingerichtet wurde und sich der Benutzer angemeldet hat, wird der Name des Benutzers für die einzelnen Messungen im Speicher gespeichert.

Die Benutzerkonten können vom Administrator verwaltet werden. Das Benutzerkontenkennwort besteht aus einer bis zu vierstelligen Zahl. Die einzelnen Benutzer können ihre Kennwörter ändern.

Das Administrator-Kennwort besteht aus bis zu 15 Zeichen. Das werksseitig eingestellte Administrator-Kennwort lautet ADMIN.

Wenn Sie das Kennwort vergessen haben, können Sie das zweite Administrator-Kennwort verwenden. Dieses Kennwort entsperrt stets die Kontoverwaltung und ist im Lieferumfang des Geräts enthalten.

### 4.6.6.1 Anmelden

Wenn Sie im Menü „Einstellungen“ das Symbol „Benutzerkonten“ auswählen, wird das Menü „Anmelden“ angezeigt. Dieses Fenster wird beim Einschalten des Geräts angezeigt, wenn „Anmelden“ auf „Erforderlich“ gesetzt wurde (siehe Kapitel 4.6.6.3 *Verwalten von Konten*).

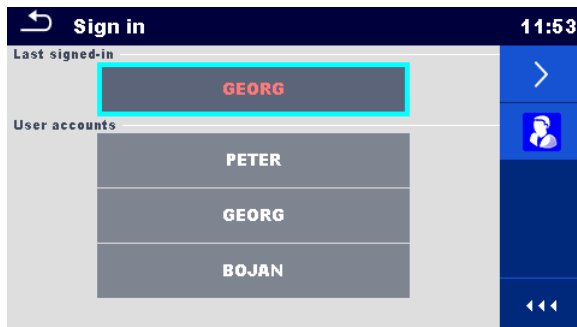


Abbildung 4.5: Anmelde-Menü

Optionen

Benutzeranmeldung:

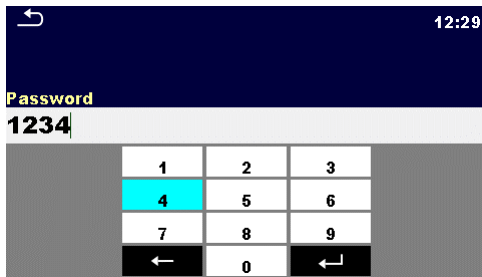



Der zuletzt angemeldete Benutzer wird hervorgehoben und in der ersten Zeile angezeigt.

Andere Benutzer können aus der Liste der Benutzerkonten ausgewählt werden.



Öffnet das Fenster für das Eingeben des Benutzerkennworts.



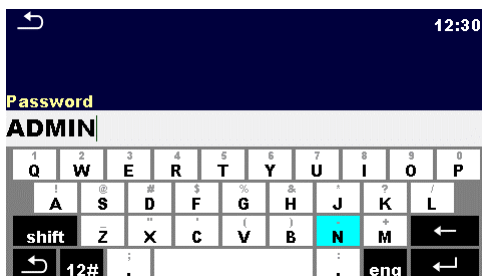
Geben Sie im Fenster das Benutzerkennwort über die numerische Tastatur ein und bestätigen Sie .


Das Benutzerprofil-Fenster wird geöffnet (siehe *Abbildung 4.6.*).

Administrator-Anmeldung:



Öffnet das Fenster für das Eingeben des Kontoverwaltungskennworts.



Geben Sie im Fenster das Administrator-Kennwort über die angezeigte Tastatur ein, und bestätigen Sie .

Das Kontoverwaltungsfenster wird geöffnet (siehe *Abbildung 4.7.*).

### 4.6.6.2 Ändern des Benutzerkennworts, Abmelden

Wenn der Benutzer den Anmeldevorgang abgeschlossen hat, wird das Fenster mit dem Benutzerprofil-Menü angezeigt. Dieses Fenster wird zudem angezeigt, wenn der angemeldete Benutzer im Menü „Allgemeine Einstellungen“ die Option „Benutzerkonten“ auswählt.

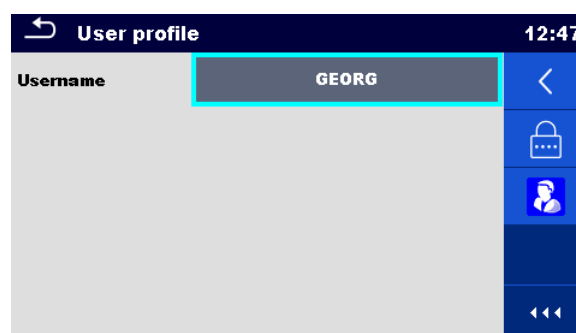


Abbildung 4.6: Benutzerprofil-Menü

Optionen



Der angemeldete Benutzer wird angezeigt und oben im Fenster hervorgehoben.



Abmelden des aktuellen Benutzers. Das Anmeldefenster wird angezeigt (siehe Kapitel *4.6.6.1 Anmelden*).

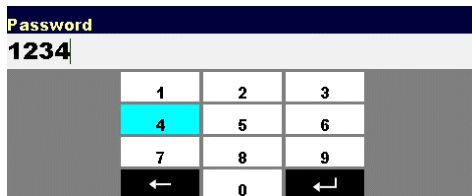




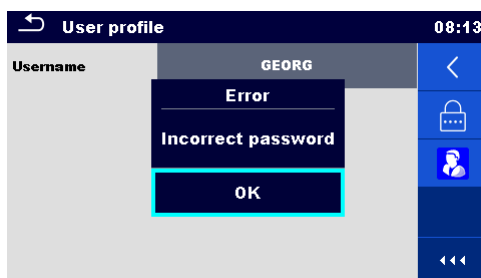
Öffnet das Fenster für das Eingeben des Kontoverwaltungskennworts) siehe 4.6.6.1 Anmelden).



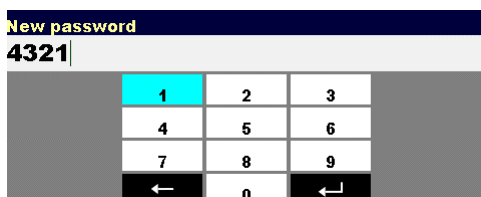
Ändern des Benutzerkennworts. Es wird eine numerische Tastatur für das Eingeben des Benutzerkennworts angezeigt.



Erster Schritt: Geben Sie das aktuelle Benutzerkennwort ein, und bestätigen Sie die Eingabe.



Bei einer falschen Eingabe wird eine Meldung angezeigt. Bestätigen Sie die Meldung, löschen Sie das falsche Kennwort, und wiederholen Sie den ersten Schritt.



Zweiter Schritt: Geben Sie das neue Benutzerkennwort ein, und bestätigen Sie die Eingabe. Die Kennwortänderung wird mit einer kurzen Meldung bestätigt.

### 4.6.6.3 Verwalten von Konten

Um auf das Menü „Kontoverwaltung“ zuzugreifen, muss der Administrator angemeldet sein (siehe Kapitel 4.6.6.1 Anmelden).

Der Administrator kann die Anmeldebedingungen festlegen, das Administrator-Kennwort ändern und die Benutzerkonten bearbeiten.

Das Erscheinungsbild des Kontomanager-Fensters ist abhängig von den vorherigen Einstellungen (siehe unten in Abbildung 4.7).

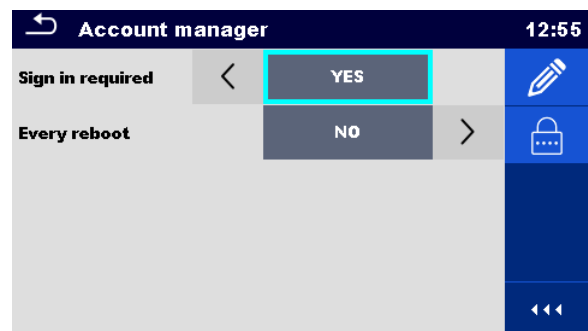
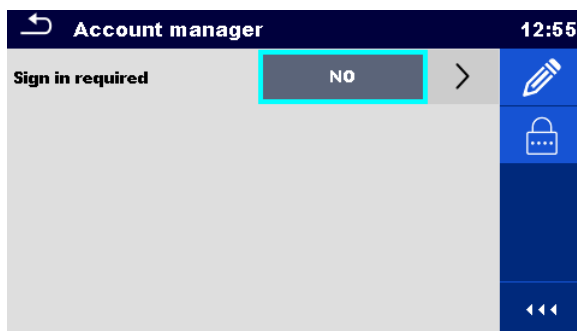


Abbildung 4.7: Kontoverwaltungsmenü

Optionen



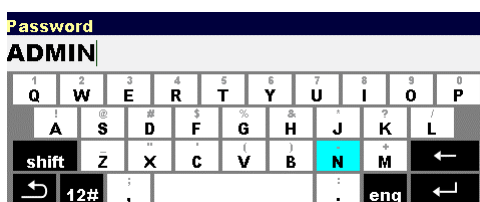
Eine Benutzeranmeldung ist nicht erforderlich.



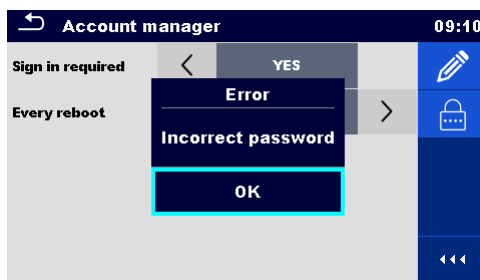
Eine Benutzeranmeldung ist erforderlich. Bei der vorliegenden Einstellung muss sich der Benutzer beim Einschalten des Geräts anmelden. Die Anmeldung kann auch so eingestellt werden, dass sie bei jedem Neustart des Geräts erforderlich ist.



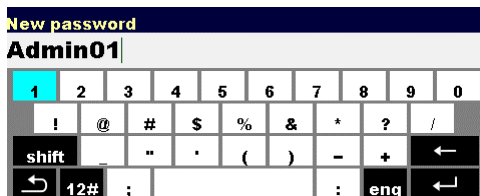
Ändern des Administrator-Kennworts. Es wird eine alphanumerische Tastatur angezeigt.



Erster Schritt: Geben Sie das aktuelle Administrator-Kennwort ein, und bestätigen Sie die Eingabe.



Bei einer falschen Eingabe wird eine Meldung angezeigt. Bestätigen Sie die Meldung, löschen Sie das falsche Kennwort, und wiederholen Sie den ersten Schritt.



Zweiter Schritt: Geben Sie das neue Administrator-Kennwort ein, und bestätigen Sie die Eingabe. Die Kennwortänderung wird mit einer kurzen Meldung bestätigt.

Es wird erneut das Kontoverwaltungsfenster angezeigt. Der Administrator kann mit dem Verwalten der Konten fortfahren oder zum Menü „Einstellungen“ und zum Hauptmenü zurückkehren.



Bearbeiten des Kontosymbols. Wechseln Sie zum Fenster „Konten bearbeiten“ (siehe *Abbildung 4.8*). Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.6.6.4 *Bearbeiten von Benutzerkonten*.

#### 4.6.6.4 Bearbeiten von Benutzerkonten

Der Administrator kann neue Benutzer hinzufügen und Kennworte festlegen, das bestehende Kennwort eines Benutzers ändern, ein Benutzerkonto löschen und sämtliche Benutzerkonten löschen.

Um das Fenster „Benutzerkonten bearbeiten“ zu öffnen, wählen Sie das Symbol „Benutzerkonten bearbeiten“ im Fenster „Kontoverwaltungsoptionen“ aus (siehe Kapitel 4.6.6.3 *Verwalten von Konten*).

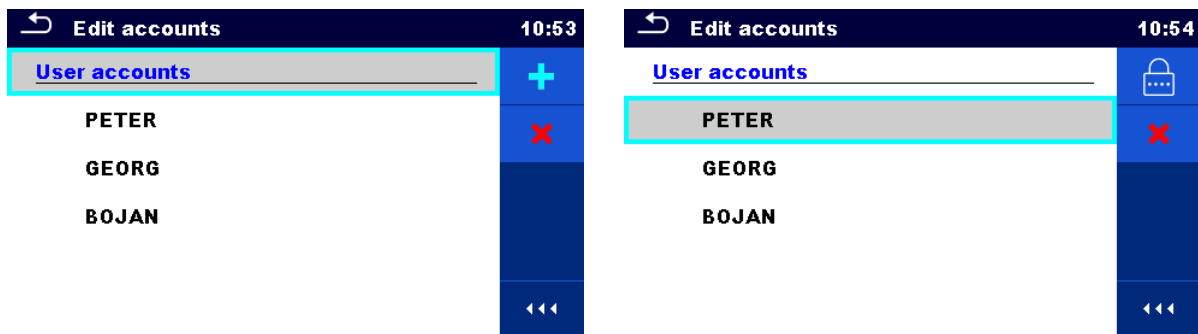


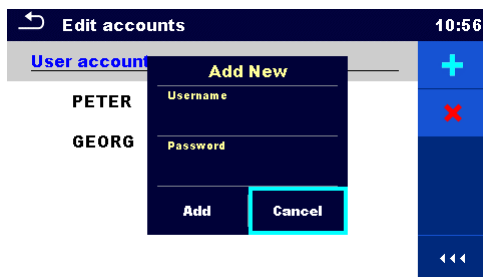
Abbildung 4.8: Fenster „Konten bearbeiten“ – Benutzerliste links, ausgewählter Benutzer rechts

Benutzerkonten **User accounts** ausgewählt:

Optionen

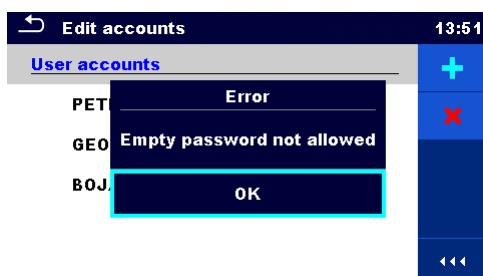


Hinzufügen eines neuen Benutzerkontos.  
Das Menü „Neu hinzufügen“ wird angezeigt.



Auswahloptionen in „Neu hinzufügen“:

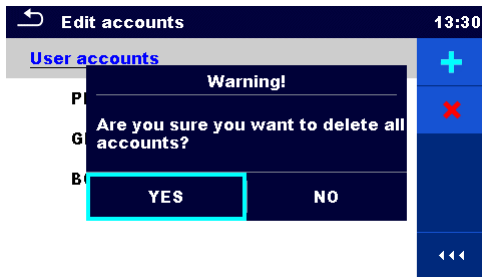
- „Benutzername“ öffnet die alphanumerische Tastatur für das Eingeben eines neuen Benutzernamens
- „Kennwort“ öffnet die alphanumerische Tastatur für das Eingeben eines neuen Kennworts
- „Hinzufügen“ speichert den neuen Benutzer in der Benutzerkontenliste.
- „Abbrechen“ bricht den Vorgang ab



Das Kennwort für das neue Benutzerkonto muss eingegeben werden; andernfalls wird eine Warnmeldung angezeigt.



Löschen aller Benutzerkonten.  
Es wird eine Warnmeldung angezeigt.



Auswahloptionen der Warnmeldung:

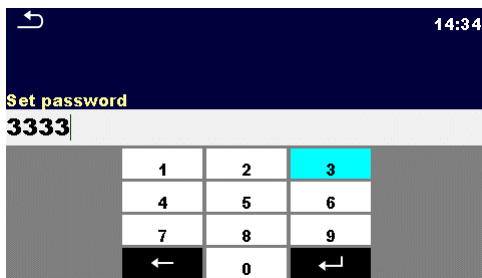
- JA: Bestätigen des Löschvorgangs, alle Benutzerkonten werden gelöscht
- NEIN: Beendet den Vorgang und kehrt zum Menü „Konten bearbeiten“ zurück

Benutzer ausgewählt (Benutzer ist hervorgehoben PETER):

Optionen



Kennwort festlegen  
Für den ausgewählten Benutzer wird ein Kennwort festgelegt, und es wird eine numerische Tastatur angezeigt.

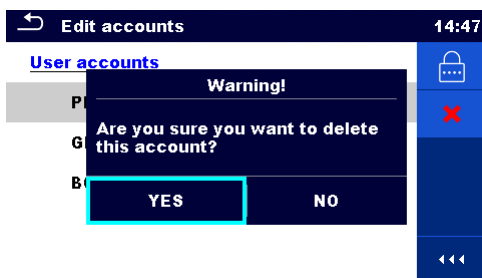


Geben Sie das Benutzerkennwort ein, und bestätigen Sie die Eingabe.

Das alte Benutzerkennwort wird automatisch ohne Warnung und Bestätigung überschrieben.



Löschen des ausgewählten Benutzerkontos.  
Es wird eine Warnmeldung angezeigt.



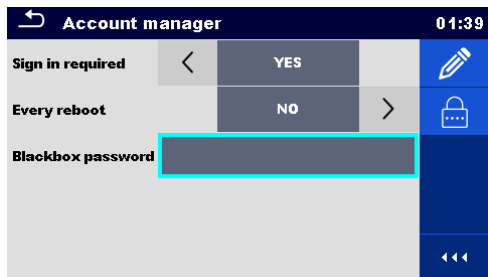
Auswahloptionen der Warnmeldung:

- JA: Bestätigen des Löschvorgangs, das ausgewählte Benutzerkonto wird gelöscht
- NEIN: Beendet den Vorgang und kehrt zum Menü „Konten bearbeiten“ zurück

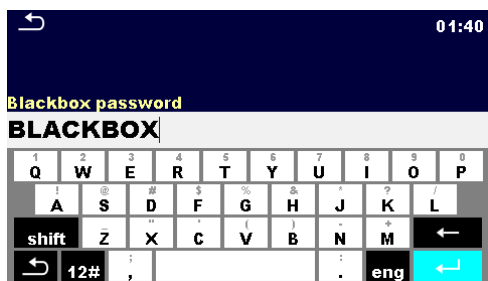
### 4.6.6.5 Einrichten eines Black-Box-Kennworts

Das Black-Box-Kennwort kann vom Administrator im Menü „Kontoverwaltung“ festgelegt werden. Das festgelegte Black-Box-Kennwort ist für alle Benutzer gültig. Standardmäßig ist das Black-Box-Kennwort leer (deaktiviert).

Optionen

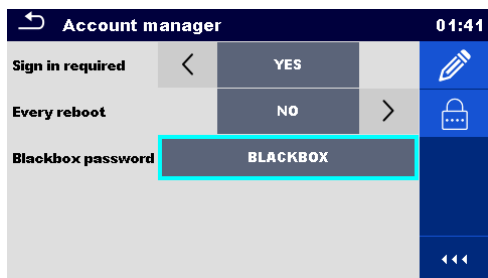


Hinzufügen oder Bearbeiten des Black-Box-Kennworts. Eingabe zum Ändern.



Die Tastatur zum Eingeben eines neuen Black-Box-Kennworts wird geöffnet. Leere Zeichenfolgen deaktivieren das Kennwort.

Eingabe bestätigen.



Das Black-Box-Kennwort wurde geändert.

### 4.6.7 Ändern des Kennworts für HS-Funktionen

In diesem Menü kann das Kennwort für das Freigeben von HS-Funktionen festgelegt, geändert oder deaktiviert werden.

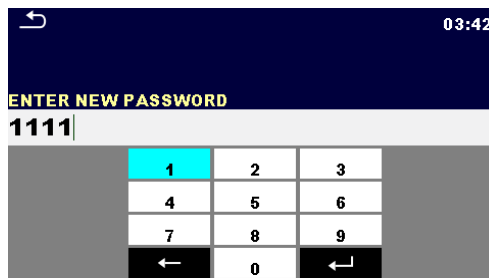
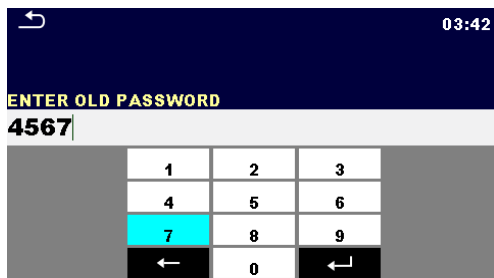


Abbildung 4.9: Menü „Kennwort ändern“

Hinweise:

- Das Standard-Kennwort lautet 0000.

- › Ein leerer Eintrag deaktiviert das Kennwort.
- › Wenn das Kennwort verloren geht, kann es mit der Eingabe 4648 auf den Standard zurückgesetzt werden.

## 4.6.8 Einstellungen

In diesem Menü können verschiedene allgemeine Parameter eingestellt werden.

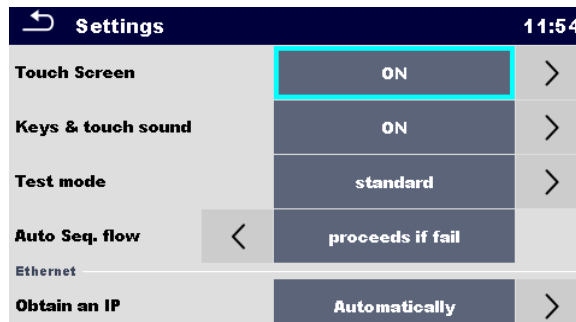


Abbildung 4.10: Einstellungsmenü

### Einstellungsoptionen:

Option	Beschreibung
Touchscreen	EIN - Touchscreen ist aktiv. AUS - Touchscreen ist deaktiviert.
Tasten- und Touch-Töne	EIN - Ton ist aktiv. AUS - Ton ist deaktiviert.
Testmodus	Standard – Die Statusfelder für Sicht- und Funktionsprüfungen sollten manuell eingerichtet werden. Experte – Die Statusfelder für Sicht- und Funktionsprüfungen werden automatisch mit dem Status BESTANDEN befüllt.
Auto Seq.-Ablauf	Beenden bei Fehlgeschlagen – Die Auto Sequence wird beim Erkennen des ersten „Fehlgeschlagen“-Status für eine Messung/Prüfung beendet. Die folgenden Tests werden übersprungen. Fortfahren bei Fehlgeschlagen – Die Auto Sequence wird selbst beim Erkennen eines „Fehlgeschlagen“-Status für eine Messung/Prüfung fortgesetzt.
Ext. Tastatur	EIN - externe BT-Tastatur aktiviert. (Im Handbuch für den A 1578 finden Sie weitere Informationen.) AUS - externe BT-Tastatur ist deaktiviert.

### Ethernet-Einstellungsoptionen:

Option	Verfügbare Auswahloptionen	Beschreibung
Abrufen einer IP	[AUTOMATISCH, MANUELL]	Wenn der manuelle Modus ausgewählt wird, muss der Benutzer die richtigen Netzwerkeinstellungen bereitstellen. Andernfalls wird dem Gerät automatisch über das DHCP-Protokoll eine IP-Adresse aus dem lokalen Netzwerk zugewiesen.

IP-Adresse	XXX.XXX.XXX.XXX	Zeigt die IP-Adresse des Geräts an. Im manuellen Modus muss der Benutzer den korrekten Wert eingeben.
Port-Nummer	0 - 65535	Wählt die Port-Nummer aus, auf der das Gerät auf eingehende Verbindungen wartet. Das Gerät kommuniziert über das UDP/IP-Protokoll. Die max. UDP-Paketlänge beträgt 1.024 Bytes.
Subnetz-Maske	XXX.XXX.XXX.XXX	Im manuellen Modus muss der Benutzer den korrekten Wert eingeben.
Standard-Gateway	XXX.XXX.XXX.XXX	Im manuellen Modus kann der Benutzer abhängig von der Netzwerktopologie den korrekten Wert eingeben oder ihn unverändert belassen, wenn dieser nicht benötigt wird.
Bevorzugter DNS-Server	XXX.XXX.XXX.XXX	Im manuellen Modus kann der Benutzer abhängig von der Netzwerktopologie den korrekten Wert eingeben oder ihn unverändert belassen, wenn dieser nicht benötigt wird.
Alternativer DNS-Server	XXX.XXX.XXX.XXX	Im manuellen Modus kann der Benutzer abhängig von der Netzwerktopologie den korrekten Wert eingeben oder ihn unverändert belassen, wenn dieser nicht benötigt wird.
Host-Name	MI3394_XXXXXXXX	Zeigt den eindeutigen Namen des Geräts im lokalen Netzwerk an. Der Host-Name setzt sich aus dem Namen des Geräts und seiner Seriennummer zusammen.
MAC-Adresse	XX:XX:XX:XX:XX:XX	Zeigt die MAC-Adresse des Geräts an. Der Benutzer kann die Adresse ändern, falls ein anderes Gerät im Netzwerk denselben Wert verwendet.

**Hinweis:**

- › Das Gerät wird zurückgesetzt, um (ggf.) die neuen Ethernet-Einstellungen zu übernehmen.

## 4.6.9 Geräte

In diesem Menü wird der Betrieb mit externen Geräten konfiguriert.

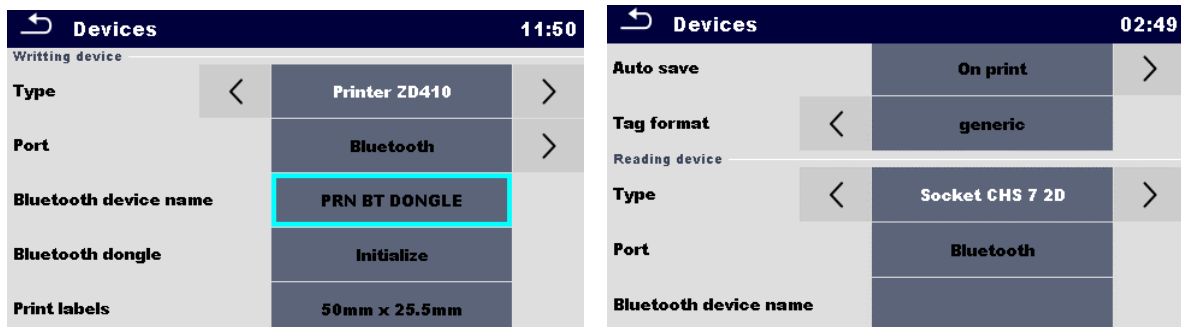


Abbildung 4.11: Menü für Geräteeinstellungen

<b>Schreibgeräte</b>	
Typ	Richtet das entsprechende Schreibgerät ein (serieller Drucker, Bluetooth-Drucker, RFID-Schreibgerät).
Anschluss	Legt den Kommunikationsanschluss des ausgewählten Geräts fest bzw. zeigt diesen an.
Bluetooth-Gerätename	Wechselt zum Menü für das Verbinden mit dem ausgewählten Bluetooth-Gerät.
Bluetooth-Dongle	Initialisiert den Bluetooth-Dongle.
Etiketten drucken	Wählt die Etikettenformulargröße aus. In <i>Anhang C – Drucken von Etiketten und Schreiben/Lesen von RFID-/NFC-Tags</i> finden Sie weitere Details.
Druckdatum	Wählt das Datum aus, das im Textbereich des Etiketts gedruckt wird, Optionen: [Prüfdatum, Wiederholungsprüfungsdatum]. In <i>Anhang C – Drucken von Etiketten und Schreiben/Lesen von RFID-/NFC-Tags</i> finden Sie weitere Details.
Automatisches Speichern	Legt das gleichzeitige Speichern der fertigen Auto Sequence fest, wenn ein Etikett gedruckt oder ein RFID-/NFC-Tag geschrieben wird. Optionen: [Beim Drucken, Beim Schreiben, AUS] In Kapitel 7.2.3 <i>Auto Sequence®-Ergebnisfenster</i> finden Sie weitere Details.
Tag-Format	Legt das <b>PAT</b> -Tag-/Etikettenformat oder das <b>generische</b> Tag-/Etikettenformat fest. In <i>Anhang C – Drucken von Etiketten und Schreiben/Lesen von RFID-/NFC-Tags</i> finden Sie weitere Details.
<b>Lesegeräte</b>	
Typ	Legt das entsprechende Lesegerät fest (QR- oder Barcode-Scanner, RFID-Lesegerät, Android-Gerät über aMESM-Anwendung).
Anschluss	Legt den Kommunikationsanschluss des ausgewählten Lesegeräts fest bzw. zeigt diesen an.
Bluetooth-Gerätename	Wechselt zum Menü für das Verbinden mit dem ausgewählten Bluetooth-Gerät.



## 4.6.10 Grundeinstellungen

In diesem Menü können das interne Bluetooth-Modul initialisiert und die Geräteeinstellungen, Messparameter und Grenzwerte auf die Anfangswerte (Werkseinstellungen) zurückgesetzt werden.

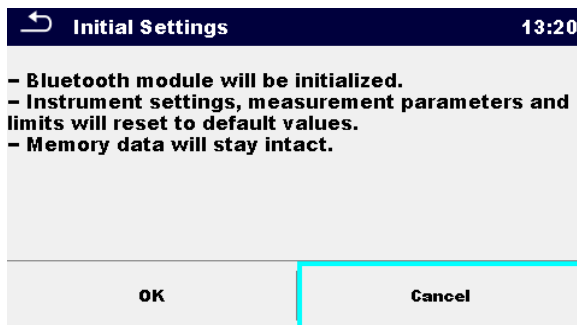


Abbildung 4.12: Werkseinstellungs-Menü

### Warnung!

Die folgenden benutzerdefinierten Einstellungen gehen verloren, wenn Sie die Geräte auf die Grundeinstellungen zurücksetzen:

- › Messgrenzwerte und Parameter
- › Globale Parameter und Systemeinstellungen im Menü „Allgemeine Einstellungen“

### Hinweis:

Die folgenden benutzerdefinierten Einstellungen bleiben erhalten:

- › Profileinstellungen
- › Daten im Speicher
- › Kennwort für HS-Funktionen

## 4.6.11 Info

In diesem Menü können Gerätedaten (Name, Seriennummer, Version sowie Kalibrierungsdatum) angezeigt werden.



Abbildung 4.13: Bildschirm mit den Geräteinformationen

## 4.7 Geräteprofile

In diesem Menü kann das Geräteprofil unter den verfügbaren Profilen ausgewählt werden.

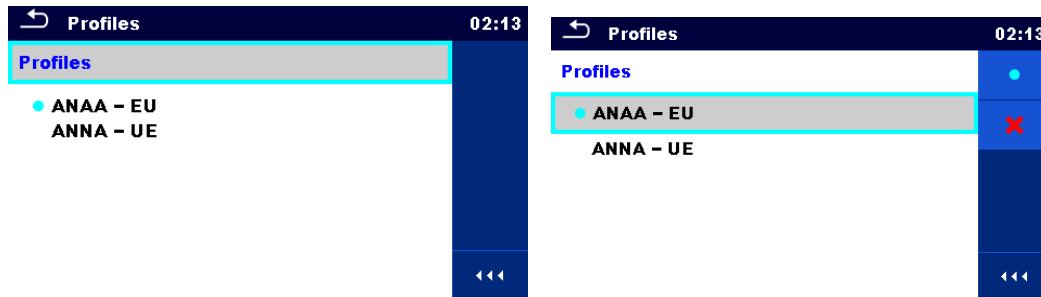


Abbildung 4.14: Geräteprofil-Menü

Für das Gerät werden abhängig vom jeweiligen Arbeitsbereich oder Land verschiedene System- und Messeinstellungen verwendet. Die jeweiligen Einstellungen werden in Geräteprofilen gespeichert.

In der Standardeinstellung ist für jedes Gerät mindestens ein Profil aktiviert. Um den Geräten weitere Profile hinzuzufügen, müssen entsprechende Lizenzschlüssel erworben werden. Wenn verschiedene Profile verfügbar sind, können sie in diesem Menü ausgewählt werden. Weitere Informationen zu den in den Profilen festgelegten Funktionen finden Sie in *Anhang B – Profihinweise*.

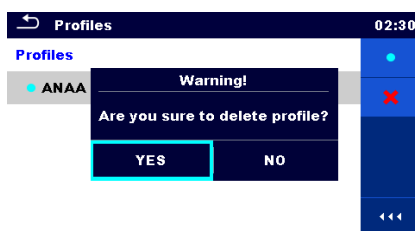
### Optionen



Lädt das ausgewählte Profil. Das Gerät startet automatisch neu, um ein neues Profil zu laden.



Ruft die Option zum Löschen eines Profils auf.



Vor dem Löschen des ausgewählten Profils wird der Benutzer um eine Bestätigung gebeten.

Ein geladenes Profil kann nicht gelöscht werden.

## 4.8 Arbeitsbereichsverwaltung

Die Arbeitsbereichsverwaltung ist für das Verwalten der verschiedenen Arbeitsbereiche und Exporte auf der microSD-Karte gedacht.

### 4.8.1 Arbeitsbereiche und Exporte

Die Aufgaben für das CE MultiTesterXA MI 3394 können mithilfe von Arbeitsbereichen und Exporten organisiert werden. Die Exporte und Arbeitsbereiche umfassen alle relevanten Daten (Messungen, Parameter, Grenzwerte, Strukturobjekte) der jeweiligen Aufgabe.

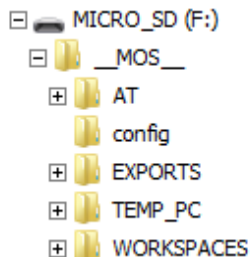


Abbildung 4.15: Organisieren von Arbeitsbereichen und Exporten auf der microSD-Karte

Die Arbeitsbereiche werden auf der microSD-Karte im Verzeichnis WORKSPACES und die Exporte im Verzeichnis EXPORTS gespeichert. Exporte eignen sich zum Erstellen von Sicherungen wichtiger Aufgaben und können zum Speichern von Aufgaben verwendet werden, wenn die herausnehmbare microSD-Karte als Massenspeichergerät verwendet wird. Um auf dem Gerät zu funktionieren, muss ein Export zunächst aus der Liste der Exporte importiert und in einen Arbeitsbereich umgewandelt werden. Um einen Arbeitsbereich als Exportdaten zu speichern, muss er zunächst aus der Liste der Arbeitsbereiche exportiert und in einen Export umgewandelt werden.

### 4.8.2 Hauptmenü der Arbeitsbereichsverwaltung

In der Arbeitsbereichsverwaltung werden Arbeitsbereiche und Exporte in zwei getrennten Listen angezeigt.

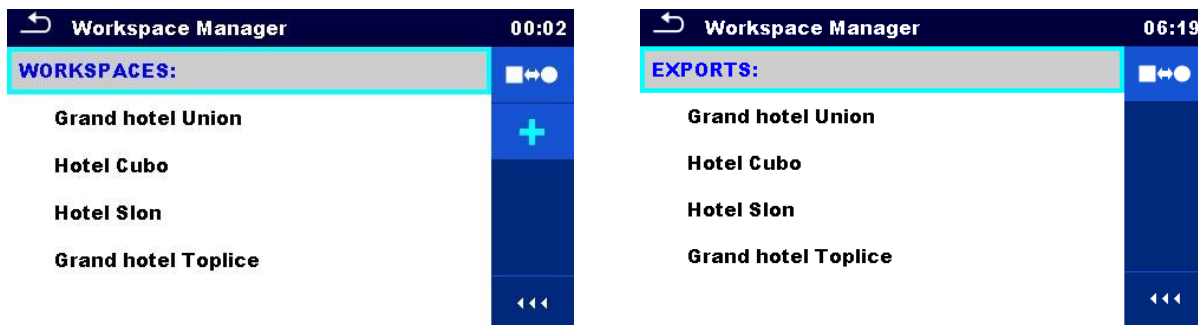


Abbildung 4.16: Hauptmenü der Arbeitsbereichsverwaltung

Optionen

	Liste der Arbeitsbereiche.
	Zeigt eine Liste der Exporte an.
	Fügt einen neuen Arbeitsbereich hinzu. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.8.2.3 <i>Hinzufügen eines neuen Arbeitsbereichs</i> .

**EXPORTS:**

Liste der Exporte.



Zeigt eine Liste der Arbeitsbereiche an.

#### 4.8.2.1 Vorgänge mit Arbeitsbereichen

Es kann jeweils nur ein Arbeitsbereich auf dem Gerät geöffnet werden. Der in der Arbeitsbereichsverwaltung ausgewählte Arbeitsbereich wird in der Speicherverwaltung geöffnet.



Abbildung 4.17: Arbeitsbereichsmenü

#### Optionen



Markiert den geöffneten Arbeitsbereich in der Speicherverwaltung.  
 Öffnet den ausgewählten Arbeitsbereich in der Speicherverwaltung.  
 Weitere Informationen finden Sie in den Kapiteln 5 *Speicherverwaltung* und 4.8.2.4 *Öffnen eines Arbeitsbereichs*.



Löscht den ausgewählten Arbeitsbereich.  
 Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.8.2.5 *Löschen/Exportieren eines Arbeitsbereichs*.



Fügt einen neuen Arbeitsbereich hinzu.  
 Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.8.2.3 *Hinzufügen eines neuen Arbeitsbereichs*.



Exportiert einen Arbeitsbereich als Export.  
 Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.8.2.7 *Exportieren eines Arbeitsbereichs*.

### 4.8.2.2 Vorgänge mit Exporten



Abbildung 4.18: Exportmenü der Arbeitsbereichsverwaltung

#### Optionen



Löscht den ausgewählten Export.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.8.2.5 *Löschen/Exportieren eines Arbeitsbereichs*.



Importiert einen neuen Arbeitsbereich aus dem Export.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.8.2.6 *Importieren eines Arbeitsbereichs*.

### 4.8.2.3 Hinzufügen eines neuen Arbeitsbereichs

①

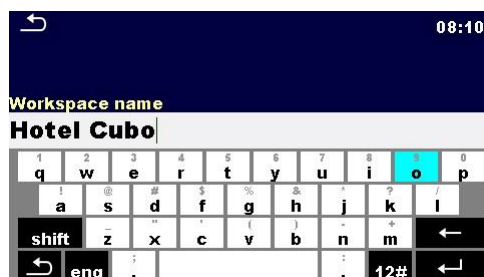


Neue Arbeitsbereiche können über das Fenster „Arbeitsbereichsverwaltung“ hinzugefügt werden.

②



Ruft die Option zum Hinzufügen eines neuen Arbeitsbereichs auf.



Wenn Sie „Neu“ auswählen, wird das Tastenfeld zum Eingeben des Namens des neuen Arbeitsbereichs angezeigt.



Nach dem Bestätigen wird der Liste der Arbeitsbereiche ein neuer Arbeitsbereich hinzugefügt.

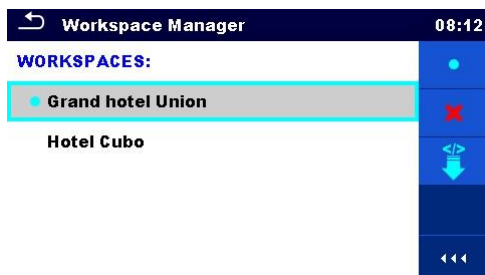
#### 4.8.2.4 Öffnen eines Arbeitsbereichs



Der Arbeitsbereich kann aus einer Liste im Fenster „Arbeitsbereichsverwaltung“ ausgewählt werden.



Öffnet einen Arbeitsbereich in der Arbeitsbereichsverwaltung.



Der geöffnete Arbeitsbereich wird mit einem blauen Punkt markiert. Der zuvor geöffnete Arbeitsbereich wird automatisch geschlossen.

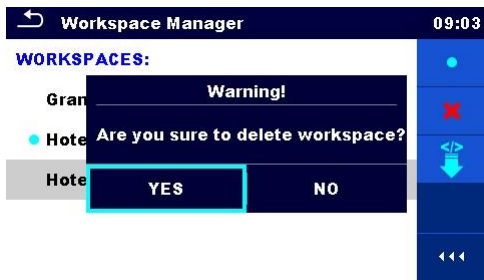
#### 4.8.2.5 Löschen/Exportieren eines Arbeitsbereichs



Der zu löschende Arbeitsbereich/Export sollte in der Liste der Arbeitsbereiche/Exporte ausgewählt werden.



Ruft die Option zum Löschen eines Arbeitsbereichs/Exports auf.



Vor dem Löschen des ausgewählten Arbeitsbereichs/Exports wird der Benutzer um eine Bestätigung gebeten.



Der Arbeitsbereich/Export wird aus der Liste der Arbeitsbereiche/Exporte entfernt.

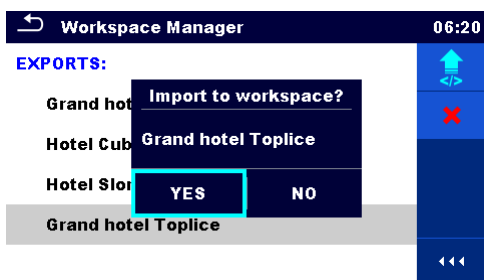
### 4.8.2.6 Importieren eines Arbeitsbereichs



Wählen Sie in der Exportliste der Arbeitsbereichsverwaltung eine zu importierende Exportdatei aus.



Ruft die Importoption auf.



Vor dem Importieren der ausgewählten Exportdatei wird der Benutzer um eine Bestätigung gebeten.


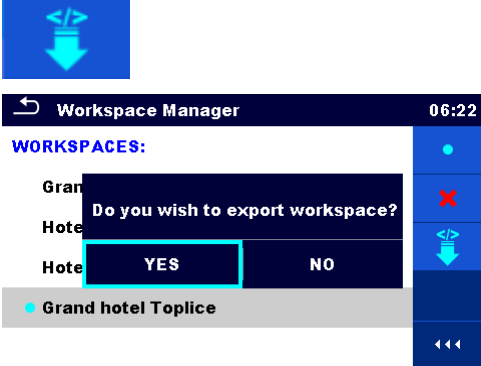
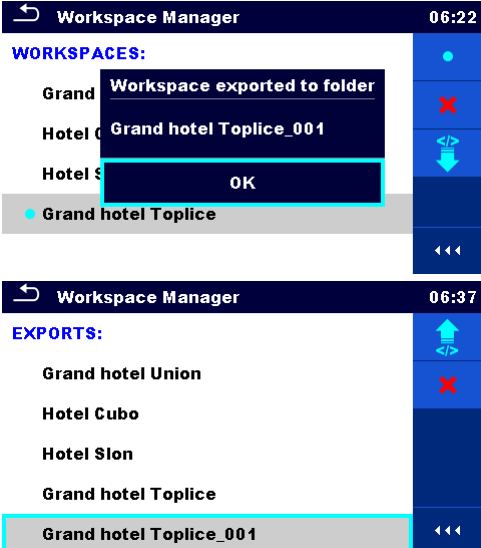


Die importierte Exportdatei wird der Liste der Arbeitsbereiche hinzugefügt.

**Hinweis:**

Wenn bereits ein Arbeitsbereich mit demselben Namen vorhanden ist, wird der Name des importierten Arbeitsbereichs geändert (name\_001, name\_002, name\_003...).

### 4.8.2.7 Exportieren eines Arbeitsbereichs

①		<p>Wählen Sie in der Liste der Arbeitsbereichsverwaltung den Arbeitsbereich aus, der in eine Exportdatei exportiert werden soll.</p>
②		<p>Ruft die Exportoption auf.  Vor dem Exportieren des ausgewählten Arbeitsbereichs wird der Benutzer um eine Bestätigung gebeten.</p>
③		<p>Der Arbeitsbereich wird in eine Exportdatei exportiert und zur Liste der Exporte hinzugefügt.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn bereits eine Exportdatei mit demselben Namen vorhanden ist, wird der Name der Exportdatei geändert (name_001, name_002, name_003, ...).</p>



## 4.9 Auto Sequence®-Gruppen

Die Auto Sequences® des CE MultiTesterXA MI 3394 werden in Auto Sequence® Gruppen organisiert und in Ordnern auf der microSD-Speicherkarte gespeichert. Die Ordner werden unter *Root\\_MOS\\_AT* auf der microSD-Karte gespeichert.

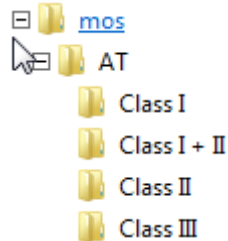


Abbildung 4.19: Organisieren von Auto Sequences® auf microSD-Karten

Die einzelnen Gruppen enthalten jeweils ähnliche Auto Sequences®. Im Menü „Auto Sequence®-Gruppen“ werden die verschiedenen Auto Sequences® verwaltet.

### 4.9.1 Menü „Auto Sequence®-Gruppen“

Das Menü „Auto Sequence®-Gruppen“ kann im Menü „Allgemeine Einstellungen“ durch Auswählen des Menüs „Auto Sequence®-Gruppen“ aufgerufen werden. Zudem kann es im Auto Sequences®-Hauptmenü geöffnet werden (siehe Kapitel 7.1 *Auswahl von Auto Sequences®*).

In diesem Menü werden die Listen der Auto Sequence®-Gruppen angezeigt. Auf dem Gerät kann jeweils nur eine Gruppe aktiviert sein. Die im Menü „Auto Sequence®-Gruppen“ ausgewählte Gruppe wird immer dann geöffnet, wenn das Menü „Auto Sequences®“ im Hauptmenü des Geräts ausgewählt wird (siehe Kapitel 4.5 *Hauptmenü des Geräts*).

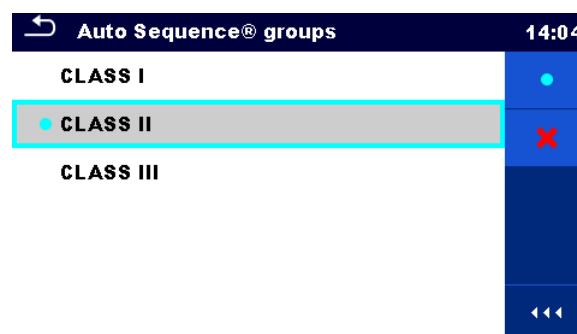
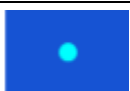


Abbildung 4.20: Menü „Auto Sequence®-Gruppen“

#### 4.9.1.1 Vorgänge im Auto Sequence-Gruppenmenü

##### Optionen



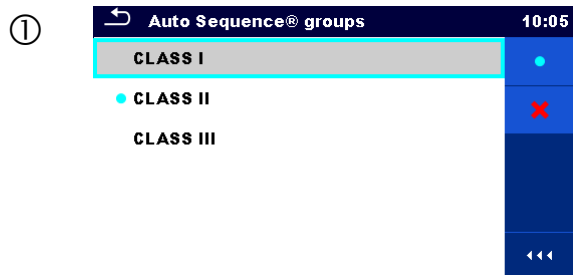
Öffnet die ausgewählte Auto Sequence®-Liste. Die zuvor ausgewählte Auto Sequence®-Liste wird automatisch geschlossen.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.9.1.2 *Auswählen einer Auto Sequence®-Gruppe*.

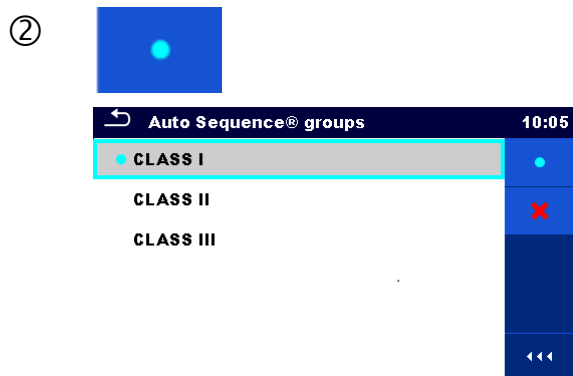


Löscht die ausgewählte Auto Sequence®-Liste.  
 Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.9.1.3 Löschen einer Auto Sequence®-Gruppe.

### 4.9.1.2 Auswählen einer Auto Sequence®-Gruppe



Wählen Sie zunächst eine Auto Sequences®-Gruppe aus der Liste der Auto Sequence®-Gruppen aus.

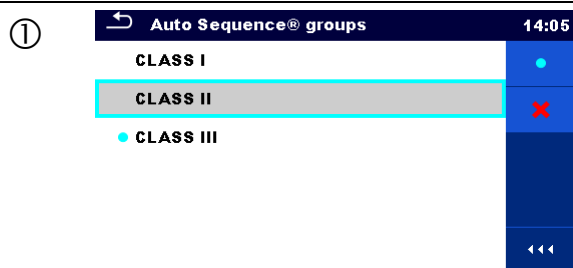


Ruft die Option zum Auswählen einer hervorgehobenen Gruppe auf.

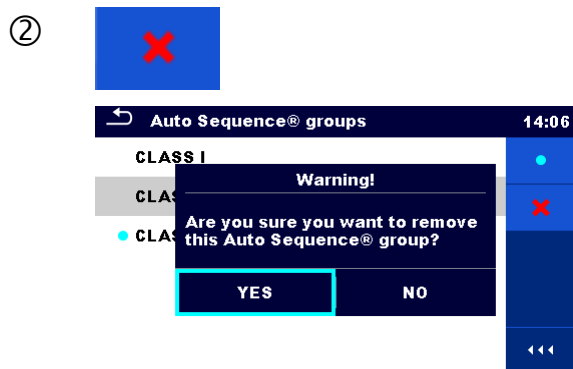
Die ausgewählte Auto Sequence®-Gruppe wird mit einem blauen Punkt markiert.

**Hinweis:**  
 Die zuvor ausgewählte Gruppe wird automatisch geschlossen.

### 4.9.1.3 Löschen einer Auto Sequence®-Gruppe

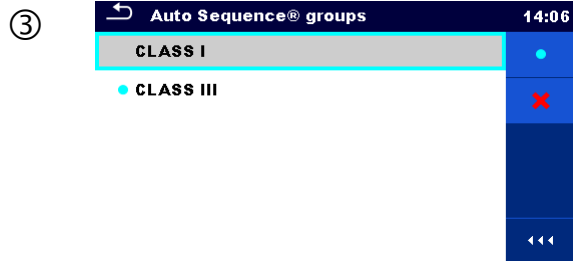


Wählen Sie zunächst die zu löschende Auto Sequences®-Gruppe aus der Liste der Auto Sequence®-Gruppen aus.



Ruft die Option zum Löschen der ausgewählten Gruppe auf.

Vor dem Löschen der ausgewählten Auto Sequence®-Gruppe wird der Benutzer um eine Bestätigung gebeten.



Es wird eine Auto Sequence®-Gruppe gelöscht.

**Hinweis:**

Die ausgewählte (mit einem blauen Punkt markierte) Auto Sequences®-Gruppe kann nicht gelöscht werden. Es wird eine Warnmeldung angezeigt.

# 5 Speicherverwaltung

In der Speicherverwaltung können Testdaten gespeichert und bearbeitet werden.

## 5.1 Speicherverwaltungsmenü

Die Daten können in einer Baumstruktur mit Strukturobjekten und Messungen organisiert werden. Das CE MultiTesterXA verfügt über eine feste Struktur mit drei Ebenen. Die Hierarchie der Strukturobjekte in der Baumstruktur finden Sie in *Abbildung 5.1*.

0. Ebene

1. Ebene

2. Ebene

3. Ebene

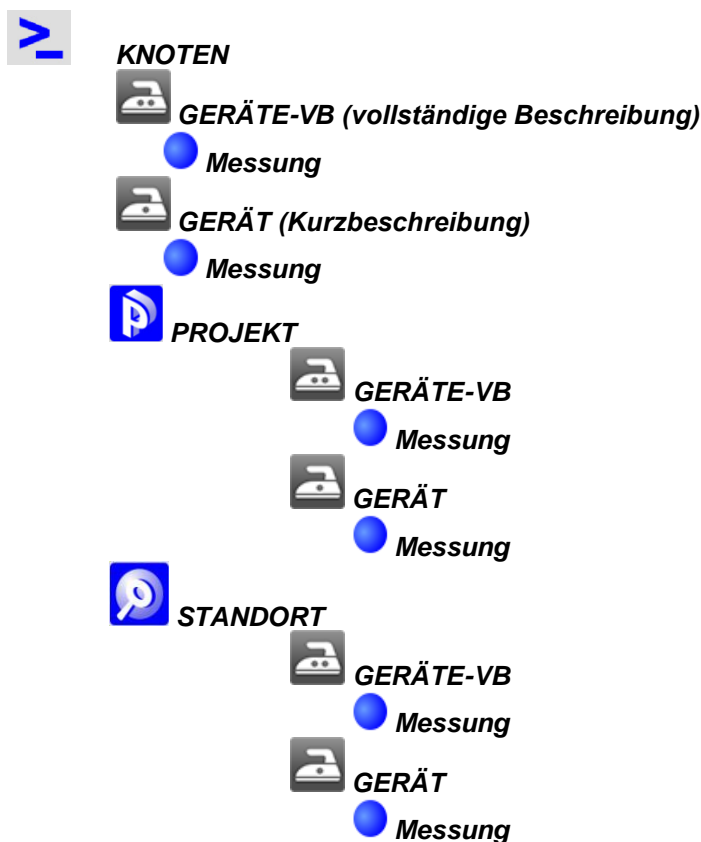


Abbildung 5.1: Baumstruktur und ihre Hierarchie

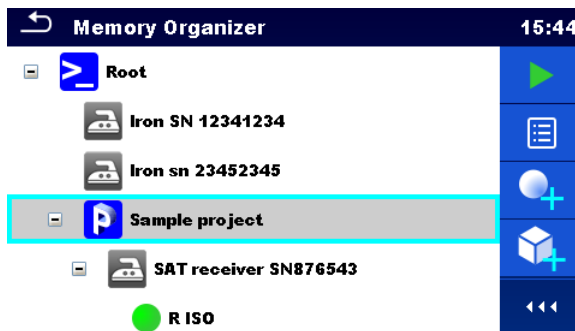






Abbildung 5.2: Beispiel für das Baumstruktur-Menü.

### 5.1.1 Messzustände









Jede Messung verfügt über:

- › einen Status (Bestanden, Fehlgeschlagen oder kein Status)
- › einen Namen
- › Ergebnisse
- › Grenzwerte und Parameter

Bei einer Messung kann es sich um einen Einzeltest oder einen Auto Sequence® -Test handeln. Zustände von Einzeltests:

- ›  bestandene Einzeltests mit Testergebnissen
- ›  fehlgeschlagene Einzeltests mit Testergebnissen
- ›  beendeter Einzeltest mit Testergebnissen und ohne Status
- ›  leerer Einzeltest ohne Testergebnisse

Gesamtzustände der Auto Sequence®-Tests

›  oder 	mindestens ein Einzeltest der Auto Sequence® wurde bestanden, und kein Einzeltest ist fehlgeschlagen.
›  oder 	mindestens ein Einzeltest der Auto Sequence® ist fehlgeschlagen.
›  oder 	es wurde mindestens ein Einzeltest in Auto Sequence® durchgeführt, und es gab keine weiteren bestandenen oder fehlgeschlagenen Einzeltests.
›  oder 	leere Auto Sequence® mit leeren Einzeltests.

### 5.1.2 Strukturobjekte

Jedes Strukturobjekt verfügt über:

- › ein Symbol
- › einen Namen
- › Parameter

Optional kann sie verfügen über:

- › einen Hinweis auf den Status der Messungen unter dem Strukturobjekt
- › einen Kommentar oder eine angehängte Datei

Die vom CE MultiTesterXA unterstützten Strukturobjekte werden in *Anhang A – Strukturobjekte des CE MultiTesterXA* beschrieben.



Abbildung 5.3: Strukturobjekt in der Baumstruktur

#### 5.1.2.1 Anzeige des Messstatus unter dem Strukturobjekt

Der Gesamtstatus der Messungen unter den einzelnen Strukturelementen/-unterelementen kann ohne ein Erweitern der Baumstruktur angezeigt werden. Diese Funktion ist nützlich für das schnelle Bewerten des Teststatus sowie als Richtschnur für Messungen.

Optionen



Unter dem ausgewählten Strukturobjekt liegen keine Messergebnisse vor. Es sollten Messungen vorgenommen werden.

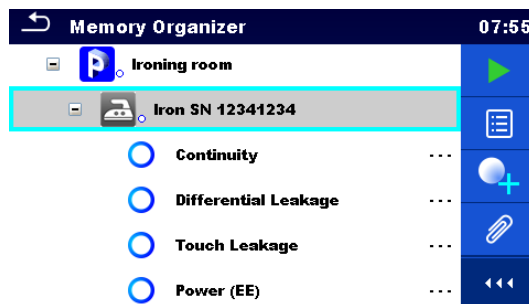


Abbildung 5.4: Beispiel für Status - Kein(e) Messergebnis(se)



Mindestens eines der Messergebnisse unter dem ausgewählten Strukturobjekt ist fehlgeschlagen. Es wurden noch nicht alle Messungen unter dem ausgewählten Strukturobjekt vorgenommen.

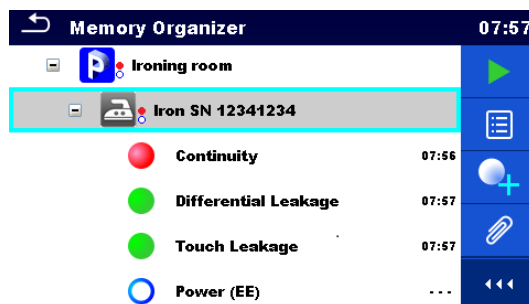


Abbildung 5.5: Beispiel für Status - Nicht abgeschlossene Messung(en) mit fehlgeschlagenen Ergebnissen



Alle Messungen unter dem ausgewählten Strukturobjekt wurden abgeschlossen, es ist jedoch mindestens ein Messergebnis fehlgeschlagen.



Abbildung 5.6: Status - Abgeschlossene Messungen mit fehlgeschlagenen Ergebnissen

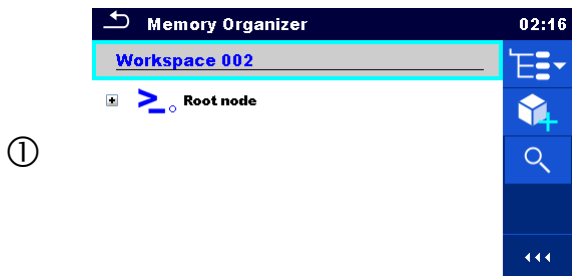
**Hinweis:**

- Es wird kein Status angezeigt, wenn alle Messergebnisse unter den einzelnen Strukturelementen/-unterelementen bestanden wurden, oder wenn ein leeres Strukturelement/-unterelement (ohne Messungen) vorhanden ist.

### 5.1.3 Auswählen eines aktiven Arbeitsbereichs in der Speicherverwaltung

Die Speicher- und Arbeitsbereichsverwaltung sind miteinander verbunden, sodass ein aktiver Arbeitsbereich auch im Speicherverwaltungs Menü ausgewählt werden kann.

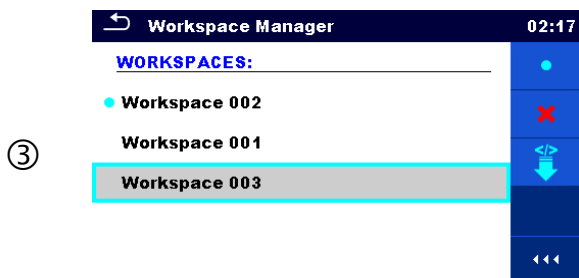
**Vorgehensweise**



Wählen Sie im Speicherverwaltungs Menü den aktiven Arbeitsbereich aus.



Wählen Sie auf dem Bedienfeld die Liste der Arbeitsbereiche aus.



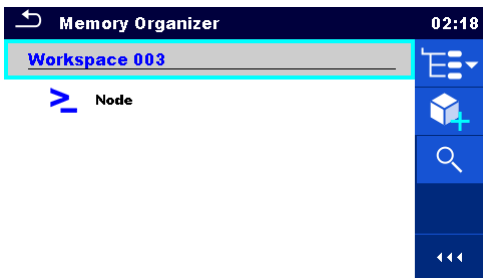
Wählen Sie den gewünschten Arbeitsbereich aus der Liste der Arbeitsbereiche aus.

④



Bestätigen Sie die Auswahl mit der Auswahltaste.

⑤



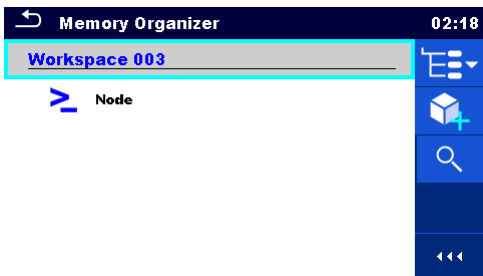
Der neue Arbeitsbereich wird ausgewählt und auf dem Bildschirm angezeigt.

### 5.1.4 Hinzufügen von Knoten in der Speicherverwaltung

Strukturelemente (Knoten) werden verwendet, um das Organisieren der Daten in der Speicherverwaltung zu erleichtern. Ein Knoten ist obligatorisch; weitere sind optional und können nach Belieben erstellt oder gelöscht werden.

#### Vorgehensweise

①



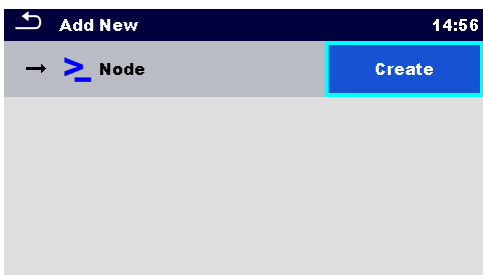
Wählen Sie im Speicherverwaltungsmenü den aktiven Arbeitsbereich aus.

②



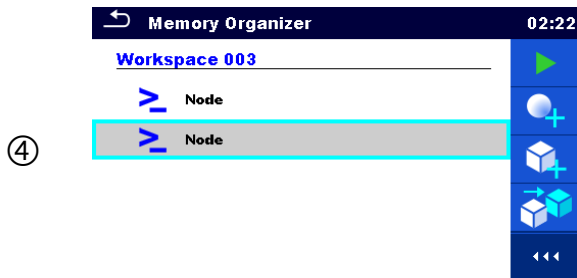
Wählen Sie auf dem Bedienfeld „Neues Strukturelement hinzufügen“ aus.

③



Bestätigen Sie mit „Erstellen“.





Das neue Strukturelement (der Knoten) wird hinzugefügt.

#### Hinweis:

Informationen zum Ändern eines Knotens finden Sie in Kapitel 5.1.5.14 *Umbenennen eines Strukturobjekts*.

## 5.1.5 Vorgänge im Baumstrukturmenü

In der Speicherverwaltung können mithilfe des Bedienfelds auf der rechten Seite des Displays verschiedene Aktionen durchgeführt werden. Welche Aktionen möglich sind, ist abhängig vom in der Verwaltung ausgewählten Element.

### 5.1.5.1 Vorgänge für Messungen (abgeschlossene oder Leermessungen)

Zunächst sollte die Messung ausgewählt werden. Die Betriebsoptionen können über das Menü auf der rechten Seite des Bildschirms ausgewählt werden. Die Menüoptionen werden als Messstatus, leer, fertiggestellt, beendet und gespeichert übernommen (siehe *Abbildung 5.7*).



Abbildung 5.7: In der Baumstruktur ist eine Messung ausgewählt

#### Optionen



Zeigt die Messergebnisse an.

Das Gerät wechselt zum Messungsspeicher-Fenster. Weitere Informationen finden Sie in den Kapiteln 6.1.1.5 *Einzeltest-Speicherfenster* und 7.2.4 *Auto Sequence®-Speicherfenster*.



Startet eine neue Messung.

Das Gerät wechselt zum Fenster für das Starten der Messung. Weitere Informationen finden Sie in den Kapiteln 6.1.1.1 *Einzeltest-Startfenster* und 7.2.1 *Menü der Auto Sequence®-Ansicht*.



Speichert eine Messung.

Speichern der Messung an einer Position nach der ausgewählten (leeren oder angeschlossenen) Messung.



Klont die Messung.

Die ausgewählte Messung kann als leere Messung unter demselben Strukturobjekt kopiert werden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5.1.5.7 *Klonen einer Messung*.



Kopieren und Einfügen einer Messung.

Die ausgewählte Messung kann kopiert und als leere Messung an einer beliebigen Stelle der Baumstruktur eingefügt werden. Mehrfaches „Einfügen“ ist zulässig. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5.1.5.10 *Kopieren und Einfügen einer Messung*.



Fügt eine neue Messung hinzu.

Das Gerät wechselt in das Menü zum Hinzufügen von Messungen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5.1.5.5 *Hinzufügen einer neuen Messung*.



Bearbeiten und Anzeigen von Kommentaren.

Das Gerät zeigt den an die ausgewählte Messung angehängten Kommentar an oder öffnet das Tastenfeld für das Eingeben eines neuen Kommentars.



Löscht eine Messung.

Ausgewählte Messungen können gelöscht werden. Der Benutzer wird vor dem Löschen um eine Bestätigung gebeten. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5.1.5.13 *Löschen einer Messung*.

### 5.1.5.2 Vorgänge für Strukturobjekte

Zunächst muss das Strukturelement ausgewählt werden.

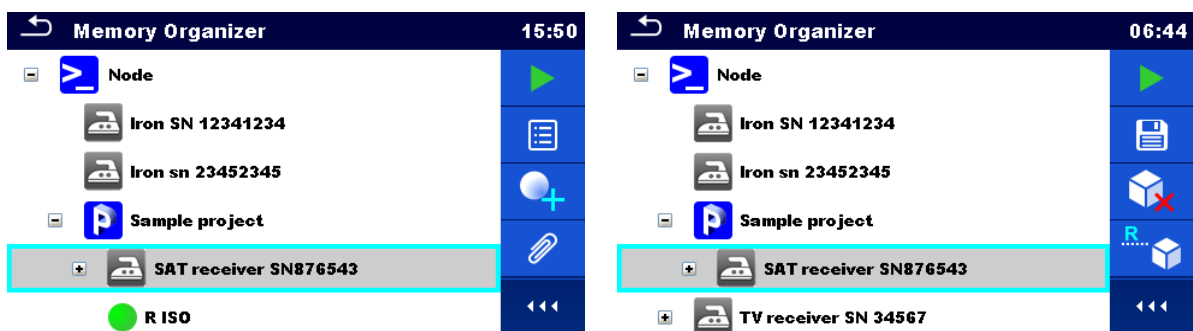


Abbildung 5.8: In der Baumstruktur ist ein Strukturobjekt ausgewählt

#### Optionen



Startet eine neue Messung.

Zunächst sollte die Art der Messung (Einzeltest oder Auto Sequence®) ausgewählt werden. Nachdem die richtige Art ausgewählt wurde, wechselt das Gerät zum Auswahlfenster für Einzeltests oder Auto Sequence®. Weitere Informationen finden Sie in den Kapiteln 6.1 *Auswählen der Einzeltests* und 7.1 *Auswahl von Auto Sequences®*.

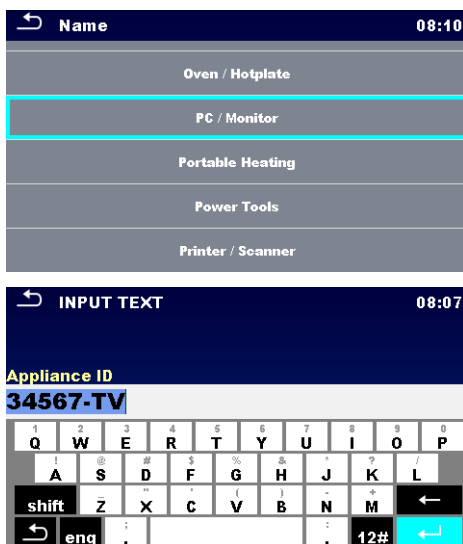
	<p>Speichert eine Messung. Speichern der Messung unter dem ausgewählten Strukturobjekt.</p>
	<p>Anzeigen/Bearbeiten von Parametern und Anhängen. Die Parameter und Anhänge des Strukturobjekts können angezeigt oder bearbeitet werden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5.1.5.3 <i>Anzeigen/Bearbeiten der Parameter und Anhänge eines Strukturobjekts</i> .</p>
	<p>Fügt eine neue Messung hinzu. Das Gerät wechselt in das Menü zum Hinzufügen der Messung zur Struktur. Weitere Informationen finden Sie in 5.1.5.5 <i>Hinzufügen einer neuen Messung</i>.</p>
	<p>Fügt ein neues Strukturobjekt hinzu. Es kann ein neues Strukturobjekt hinzugefügt werden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5.1.5.4 <i>Hinzufügen eines neuen Strukturobjekts</i>.</p>
	<p>Anhänge. Es werden der Name und Link des Anhangs angezeigt.</p>
	<p>Klont ein Strukturobjekt. Das ausgewählte Strukturobjekt kann auf dieselbe Ebene der Baumstruktur kopiert werden (Klonen). Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5.1.5.6 <i>Klonen eines Strukturobjekts</i>.</p>
 	<p>Kopieren und Einfügen eines Strukturobjekts. Das ausgewählte Strukturobjekt kann kopiert und an einer beliebigen zulässigen Stelle der Baumstruktur eingefügt werden. Mehrfaches „Einfügen“ ist zulässig. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5.1.5.8 <i>Kopieren und Einfügen eines Strukturobjekts</i>..</p>
 	<p>Ausschneiden und Einfügen einer Struktur. Die ausgewählte Struktur kann mit den untergeordneten Elementen (Unterstrukturen und Messungen) an eine beliebige zulässige Stelle der Baumstruktur verschoben werden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5.1.5.11 <i>Ausschneiden und Einfügen eines Strukturobjekts mit Unterelementen</i>.</p>
	<p>Bearbeiten und Anzeigen von Kommentaren. Das Gerät zeigt den an das ausgewählte Strukturobjekt angehängten Kommentar an oder öffnet das Tastenfeld für das Eingeben eines neuen Kommentars.</p>
	<p>Löscht ein Strukturobjekt. Ausgewählte Strukturobjekte und Unterelemente können gelöscht werden. Der Benutzer wird vor dem Löschen um eine Bestätigung gebeten. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5.1.5.12 <i>Löschen eines Strukturobjekts</i> .</p>
	<p>Benennt ein Strukturobjekt um. Ausgewählte Strukturobjekte können über das Tastenfeld umbenannt werden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5.1.5.14 <i>Umbenennen eines Strukturobjekts</i> .</p>

### 5.1.5.3 Anzeigen/Bearbeiten der Parameter und Anhänge eines Strukturobjekts

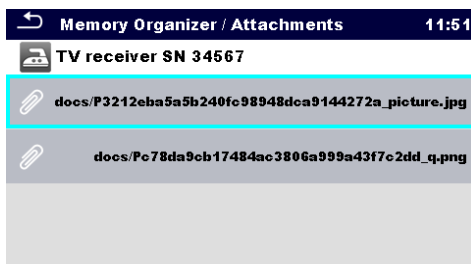
In diesem Menü werden die Parameter und deren Inhalte angezeigt. Um den ausgewählten Parameter zu bearbeiten, tippen Sie auf diesen, oder drücken Sie die Eingabetaste, um das Menü für das Bearbeiten der Parameter zu öffnen.



Abbildung 5.9: Beispiel für das Menü zum Anzeigen/Bearbeiten von Parametern



Im Menü zum Bearbeiten von Parametern kann der Wert des Parameters aus einer Dropdown-Liste ausgewählt oder über die Tastatur eingegeben werden. Im Kapitel 4 *Bedienung des Geräts* finden Sie weitere Informationen zur Tastaturbedienung.



Anhänge  
Der Name des Anhangs wird angezeigt. Anhänge werden vom Gerät nicht unterstützt.

### 5.1.5.4 Hinzufügen eines neuen Strukturobjekts

In diesem Menü kann der Baumstruktur ein neues Strukturobjekt hinzugefügt werden. Ein neues Strukturobjekt kann ausgewählt und anschließend der Baumstruktur hinzugefügt werden.



Hinzufügen einer Struktur

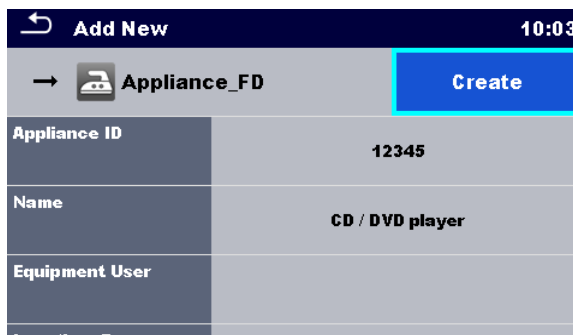


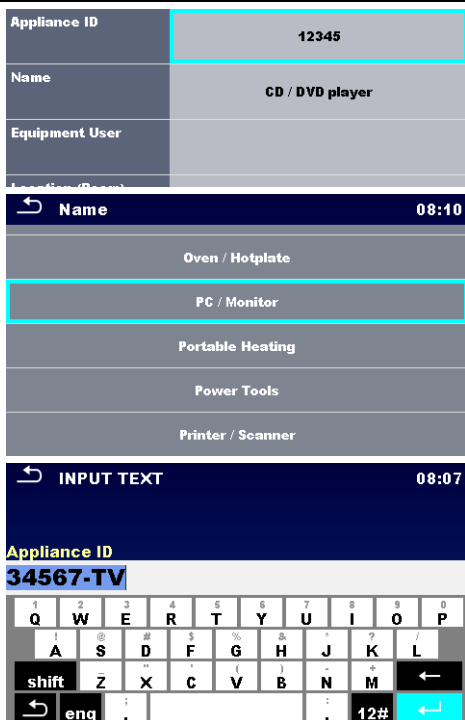
Abbildung 5.10: Menü für das Hinzufügen eines neuen Strukturobjekts



Tippen Sie auf ein Strukturtyp-Auswahlfenster.

Es wird eine Liste der verfügbaren Strukturelemente angezeigt. Wählen Sie eines aus der Liste aus. Der Pfeil zeigt die Position an, an der das Strukturelement eingefügt werden soll.

→	Untergeordnetes Element des aktuell ausgewählten Strukturelements.
↓	Strukturelement, das sich in der gleichen Ebene befindet.



Im Menü zum Bearbeiten von Namen und Parametern kann der Wert des Parameters aus einer Dropdown-Liste ausgewählt oder über die Tastatur eingegeben werden. Im Kapitel 4 *Bedienung des Geräts* finden Sie weitere Informationen zur Tastaturbedienung.



Erstellen Sie ein neues Strukturelement.

### 5.1.5.5 Hinzufügen einer neuen Messung

In diesem Menü können neue leere Messungen eingestellt und anschließend der Baumstruktur hinzugefügt werden. Zunächst werden die Art der Messung, die Messfunktion und die Parameter ausgewählt, um sie anschließend unter dem ausgewählten Strukturobjekt hinzuzufügen.

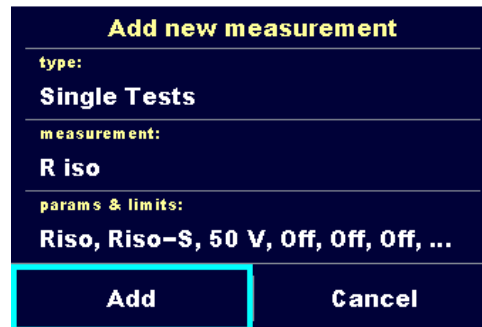


Abbildung 5.11: Menü für das Hinzufügen einer neuen Messung



In diesem Feld kann die Art des Tests ausgewählt werden.

Optionen: (Einzeltests, Auto-Sequences®)

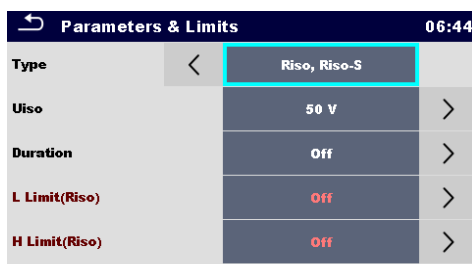
Tippen Sie auf ein Feld, oder drücken Sie die EINGABETASTE, um diese zu ändern.



In der Standardeinstellung wird der zuletzt hinzugefügte Einzeltest vorgeschlagen. Um eine andere Messung auszuwählen, drücken Sie die Eingabetaste, um das Auswahlmenü für Messungen zu öffnen. Weitere Informationen finden Sie in den Kapiteln *6.1 Auswählen der Einzeltests* und *7.1 Auswahl von Auto Sequences®*.

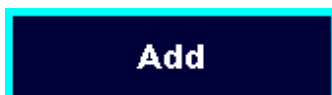


Tippen Sie auf das Feld, oder drücken Sie die EINGABETASTE, um das Menü zum Bearbeiten der Parameter der ausgewählten Messung zu öffnen.



Wählen Sie den Parameter aus, und ändern Sie ihn wie zuvor beschrieben.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel *6.1.1.2 Einstellen von Parametern und Grenzwerten für Einzeltests*.



#### Hinzufügen einer neuen leeren Messung

Fügt die Messung unter dem im Menü ausgewählten Strukturobjekt hinzu.



Keht ohne Änderungen zum Baumstrukturmenü zurück.

### 5.1.5.6 Klonen eines Strukturobjekts

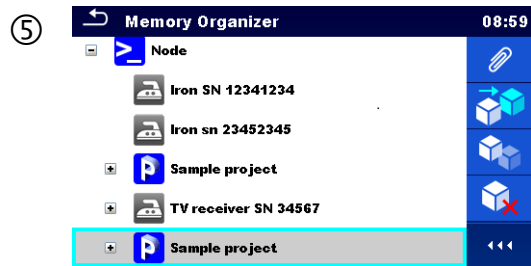
In diesem Menü kann das ausgewählte Strukturobjekt auf die gleiche Ebene der Baumstruktur kopiert (geklont) werden. Das geklonte Strukturobjekt hat den gleichen Namen wie das Original.



Abbildung 5.12: Menü für das Klonen eines Strukturobjekts

#### Verfahren und Optionen

- |            |   |
|------------|---|
| <p>①</p>   | <p>Wählen Sie das zu klonende Strukturobjekt aus.</p>   |
| <p>②</p>   | <p>Wählen Sie auf dem Bedienfeld „Klonen“ aus.</p>  |
| <p>③</p>   | <p>Das Menü „Strukturobjekt klonen“ wird angezeigt. Die Unterelemente des ausgewählten Strukturobjekts können zum Klonen markiert oder abgewählt werden.<br/>                 Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5.1.5.9 <i>Klonen und Einfügen von Unterelementen des ausgewählten Strukturobjekts</i>.</p> |
| <p>④ a</p> | <p>Das ausgewählte Strukturobjekt wird auf die gleiche Ebene der Baumstruktur kopiert (geklont).</p>  |
| <p>④ b</p> | <p>Das Klonen wird abgebrochen. Keine Änderungen an der Baumstruktur.</p>   |

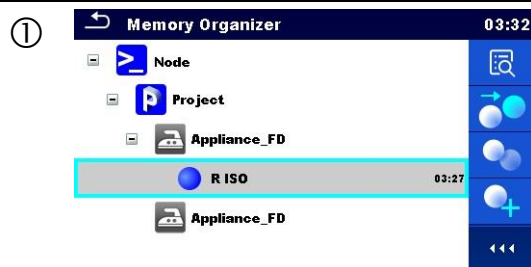


Das neue Strukturobjekt wird angezeigt.

### 5.1.5.7 Klonen einer Messung

Mithilfe dieser Funktion kann eine ausgewählte leere oder abgeschlossene Messung als leere Messung auf die gleiche Ebene der Baumstruktur kopiert (geklont) werden.

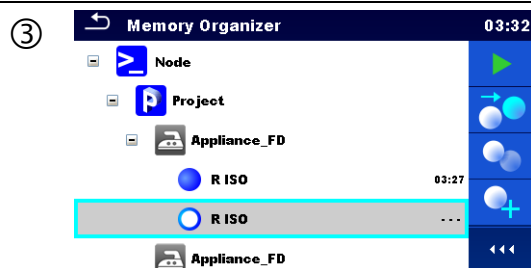
Verfahren und Optionen



Wählen Sie die zu klonende Messung aus.



Wählen Sie auf dem Bedienfeld „Klonen“ aus.



Es wird die neue leere Messung angezeigt.

### 5.1.5.8 Kopieren und Einfügen eines Strukturobjekts.

In diesem Menü kann das ausgewählte Strukturobjekt kopiert und an einer beliebigen zulässigen Stelle der Baumstruktur eingefügt werden.

Verfahren und Optionen



Wählen Sie das zu kopierende Strukturobjekt aus.



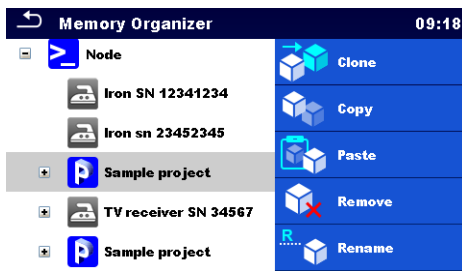
②



**Kopieren**

Wählen Sie auf dem Bedienfeld „Kopieren“ aus.

③



Wählen Sie die Stelle aus, an die das Strukturobjekt kopiert werden soll.

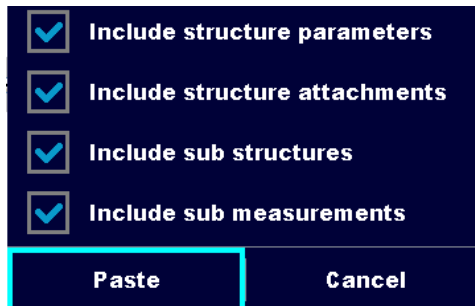
④



**Einfügen**

Wählen Sie auf dem Bedienfeld „Einfügen“ aus.

⑤



Das Menü „Strukturobjekt einfügen“ wird angezeigt. Vor dem Kopieren kann eingestellt werden, welche Unterelemente des ausgewählten Strukturobjekts mitkopiert werden sollen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5.1.5.9 *Klonen und Einfügen von Unterelementen des ausgewählten Strukturobjekts*.

⑥

a



Das ausgewählte Strukturobjekt und die Elemente werden an die ausgewählte Position in der Baumstruktur kopiert (eingefügt).

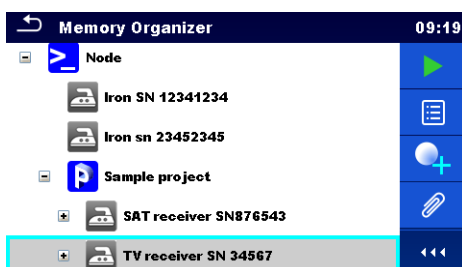
⑥

b



Keht ohne Änderungen zum Baumstrukturmenü zurück.

⑦



Das neue Strukturobjekt wird angezeigt.

**Hinweis:**

Der Befehl „Einfügen“ kann ein- oder mehrmals ausgeführt werden.

### 5.1.5.9 Klonen und Einfügen von Unterelementen des ausgewählten Strukturobjekts

Wenn ein Strukturobjekt zum Klonen oder zum Kopieren und Einfügen ausgewählt wurde, müssen zudem seine Unterelemente ausgewählt werden. Die folgenden Optionen sind verfügbar:

Optionen

- Include structure parameters**

Die Parameter des ausgewählten Strukturobjekts werden ebenfalls kopiert.
- Include structure attachments**

Die Anhänge des ausgewählten Strukturobjekts werden ebenfalls kopiert.
- Include sub structures**

Die Strukturobjekte der untergeordneten Elemente des ausgewählten Strukturobjekts werden ebenfalls kopiert.
- Include sub measurements**

Die Messungen in den ausgewählten Strukturobjekten und untergeordneten Ebenen werden ebenfalls kopiert.

**5.1.5.10 Kopieren und Einfügen einer Messung**

In diesem Menü kann die ausgewählte Messung kopiert und an eine beliebige zulässige Stelle der Baumstruktur kopiert werden.


Vorgehensweise

①



Wählen Sie das zu kopierende Strukturobjekt aus.

②



Kopieren


Wählen Sie auf dem Bedienfeld „Kopieren“ aus.

③



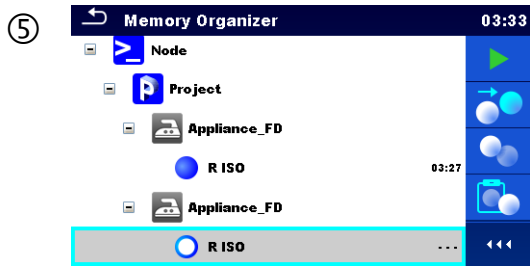
Wählen Sie die Stelle aus, an die das Strukturobjekt kopiert werden soll.

④



Einfügen

Wählen Sie auf dem Bedienfeld „Einfügen“ aus.

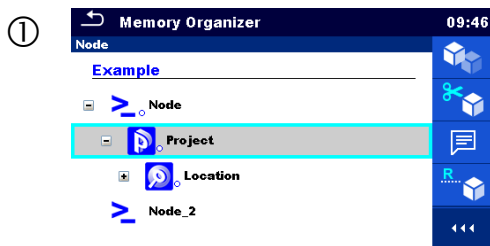


Im ausgewählten Strukturobjekt wird die neue (leere) Messung angezeigt.

### 5.1.5.11 Ausschneiden und Einfügen eines Strukturobjekts mit Unterelementen

In diesem Menü kann ein ausgewähltes Strukturobjekt mit Unterelementen (Unterstrukturen und Messungen) ausgeschnitten und an eine beliebige zulässige Stelle der Baumstruktur eingefügt (verschoben) werden.

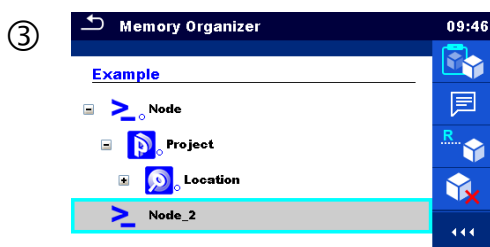
Vorgehensweise



Wählen Sie das zu verschiebende Strukturelement aus.



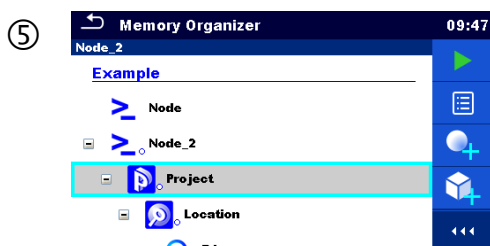
Wählen Sie auf dem Bedienfeld „Ausschneiden“ aus.



Wählen Sie die neue Stelle aus, an die das Strukturobjekt (mit Unterstrukturen und Messungen) verschoben werden soll.



Wählen Sie auf dem Bedienfeld „Einfügen“ aus.

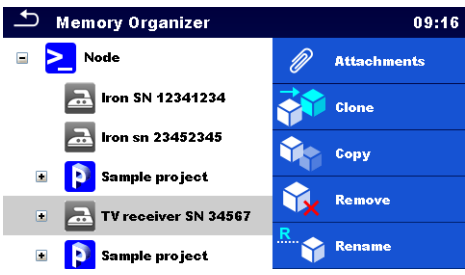



Das Strukturobjekt (mit Unterstrukturen und Messungen) wird an die ausgewählte neue Position verschoben und von der vorherigen Position in der Baumstruktur gelöscht.

### 5.1.5.12 Löschen eines Strukturobjekts

In diesem Menü kann das ausgewählte Strukturobjekt gelöscht werden.


Vorgehensweise

①  Wählen Sie das zu löschende Strukturobjekt aus.

②  Wählen Sie auf dem Bedienfeld „Löschen“ aus.

③  Es wird ein Bestätigungsfenster angezeigt.

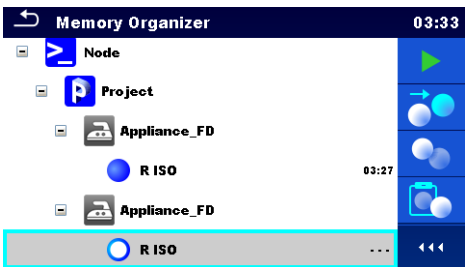
④a  Das ausgewählte Strukturobjekt und seine Unterelemente werden gelöscht.

④b  Kehrt ohne Änderungen zum Baumstrukturmenü zurück.

### 5.1.5.13 Löschen einer Messung

In diesem Menü kann die ausgewählte Messung gelöscht werden.

Vorgehensweise

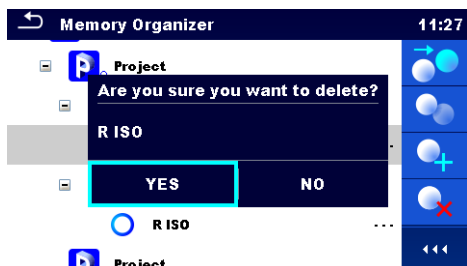
①  Wählen Sie eine zu löschende Messung aus.

②



Wählen Sie auf dem Bedienfeld „Löschen“ aus.

③



Es wird ein Bestätigungsfenster angezeigt.

④a



Die ausgewählte Messung wird gelöscht.

④b



Kehrt ohne Änderungen zum Baumstrukturmenü zurück.

### 5.1.5.14 Umbenennen eines Strukturobjekts

In diesem Menü kann das ausgewählte Strukturobjekt umbenannt werden.

Vorgehensweise

①



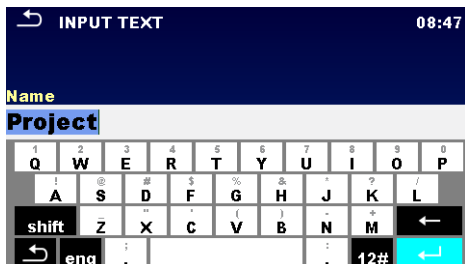
Wählen Sie das umzubennende Strukturobjekt aus.

②



Wählen Sie auf dem Bedienfeld „Umrennen“ aus.

③

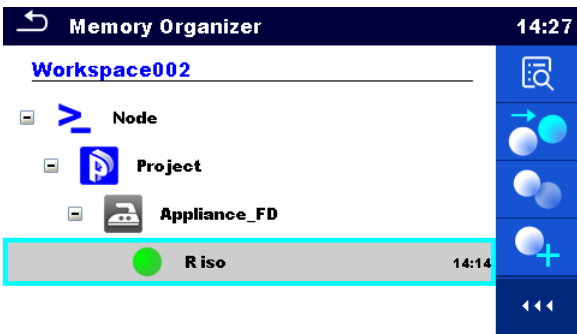


Auf dem Bildschirm wird die virtuelle Tastatur angezeigt. Geben Sie den neuen Text ein, und bestätigen Sie diesen.


### 5.1.5.15 Erneutes Abrufen und Testen einer ausgewählten Messung

Vorgehensweise

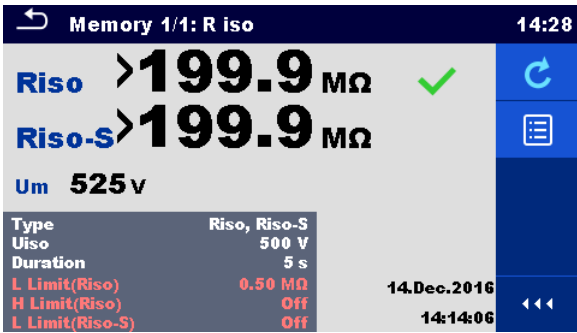
- ①




Wählen Sie die abzurufende Messung aus.
- ②



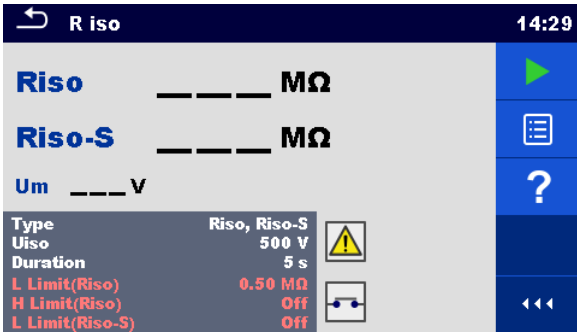
Wählen Sie auf dem Bedienfeld „Ergebnisse erneut aufrufen“ aus.
- ③



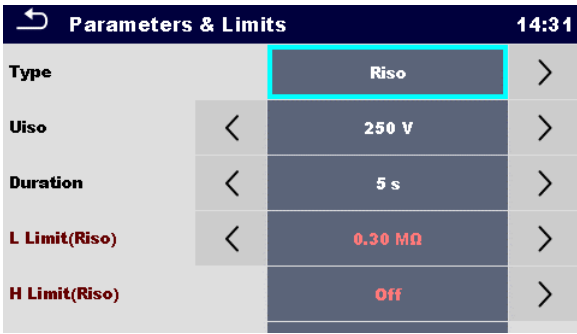
Die Messung wird erneut abgerufen. Die Parameter und Grenzwerte können angezeigt, jedoch nicht bearbeitet werden.
- ④




Wählen Sie auf dem Bedienfeld „Erneut testen“ aus.
- ⑤



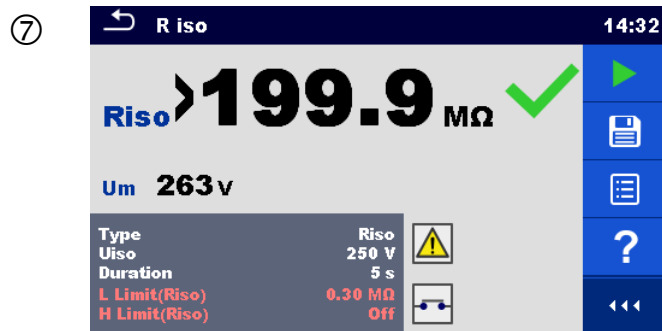
Das Fenster zum Starten des erneuten Tests wird angezeigt.
- ⑤a



Die Parameter und Grenzwerte können angezeigt und bearbeitet werden.
- ⑥



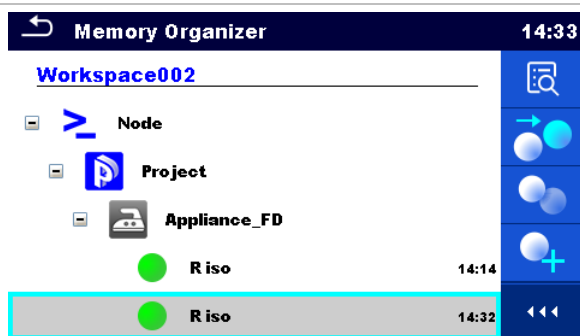
Wählen Sie auf dem Bedienfeld „Ausführen“ aus, um die Messung erneut zu testen.



Ergebnisse/Teilergebnisse nach dem erneuten Durchführen der aufgerufenen Messung.



Wählen Sie auf dem Bedienfeld „Ergebnisse speichern“ aus.



Die erneut getestete Messung wird unter demselben Strukturobjekt gespeichert wie die ursprüngliche Messung.

Es wird die aktualisierte Speicherstruktur mit der erneut durchgeführten Messung angezeigt.

### 5.1.6 Suchen in der Speicherverwaltung

Sie können in der Speicherverwaltung nach verschiedenen Strukturobjekten und Parametern suchen.

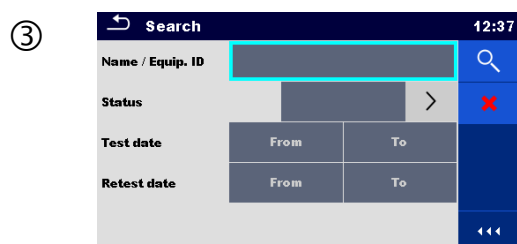
Vorgehensweise



Die Suchfunktion ist in der Verzeichniszeile des aktiven Arbeitsbereichs verfügbar.



Wählen auf dem Bedienfeld „Suchen“ aus, um das Menü „Sucheinstellungen“ zu öffnen.



Im Menü „Sucheinstellungen“ werden die Parameter angezeigt, nach denen gesucht werden kann.

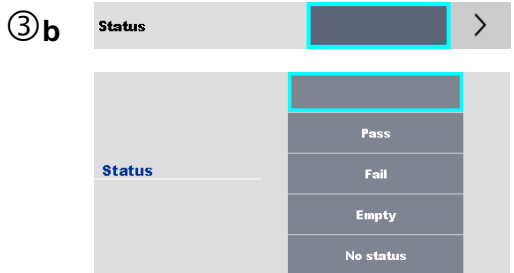
**Hinweis:**

- Geräte-ID, Prüfdatum und Wiederholungsprüfungsdatum beziehen sich nur auf die folgenden Strukturobjekte: Gerät, Geräte-VB, Maschine und Schaltgerät.



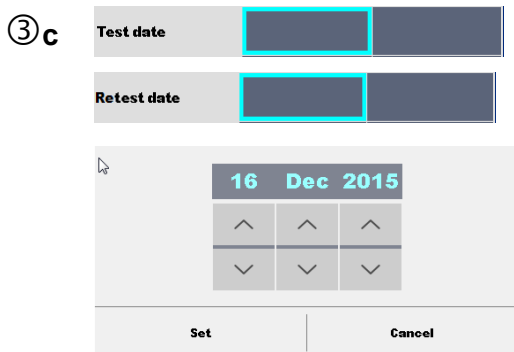
Die Suche kann durch Eingabe eines Texts in die Felder „Name“ und „Geräte-ID“ eingegrenzt werden.

Die Zeichenfolgen können über die Bildschirmtastatur eingegeben werden.



Die Suche kann anhand von Zuständen eingegrenzt werden.

Wenn Sie nach dem Status suchen, zeigt das Gerät alle Strukturobjekte an, die mindestens eine Messung mit dem gesuchten Status enthalten.



Die Suche kann anhand von Testdaten/Wiederholungstestdaten (von/bis) eingegrenzt werden.



Löscht alle Filter. Setzt die Filter auf die Standardwerte zurück.



Durchsucht die Speicherverwaltung anhand des ausgewählten Filters nach Objekten. Die Ergebnisse werden im Suchergebnisfenster angezeigt (siehe *Abbildung 5.13* und *Abbildung 5.14*).

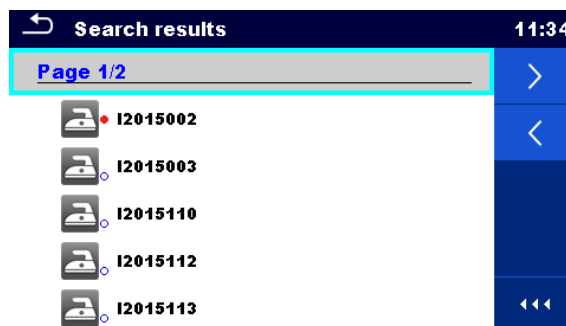


Abbildung 5.13: Suchergebnisfenster – Seitenansicht



## Optionen



Nächste Seite.



Vorherige Seite.

**Hinweis:**

Auf der Suchergebnisseite werden bis zu 50 Ergebnisse angezeigt.

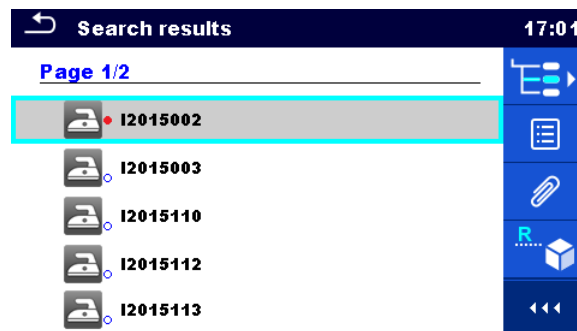


Abbildung 5.14: Suchergebnisfenster mit ausgewähltem Strukturobjekt

## Optionen



Wechselt zum in der Speicherverwaltung ausgewählten Speicherort.



Anzeigen/Bearbeiten von Parametern und Anhängen.  
Die Parameter und Anhänge des Strukturobjekts können angezeigt oder bearbeitet werden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5.1.5.3 *Anzeigen/Bearbeiten der Parameter und Anhänge eines Strukturobjekts*.



Anhänge.  
Es werden der Name und Link des Anhangs angezeigt.



Benennt das ausgewählte Strukturobjekt um.  
Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5.1.5.14 *Umbenennen eines Strukturobjekts*.



Kommentaranzeige.  
Das Gerät zeigt den Kommentar an, der an das ausgewählte Strukturobjekt angehängt ist.

## 6 Einzeltests

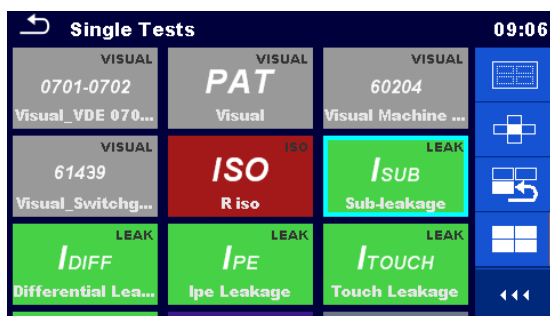
### 6.1 Auswählen der Einzeltests

Einzeltests können im Einzeltest-Hauptmenü oder in den Haupt- und Untermenüs der Speicherverwaltung ausgewählt werden. Im Einzeltest-Hauptmenü sind vier Modi zum Auswählen von Einzeltests vorhanden.

#### Optionen



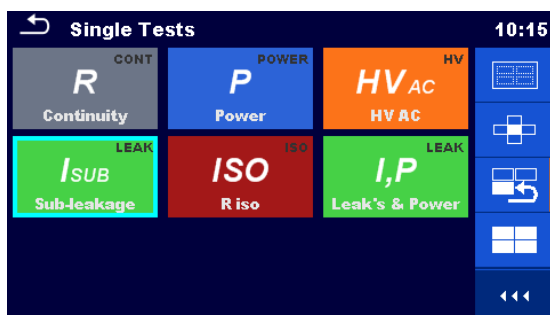
#### Alle



Der Einzeltest kann aus einer Liste mit allen Einzeltests ausgewählt werden. Die Einzeltests werden immer in der gleichen (Standard-)Reihenfolge angezeigt.



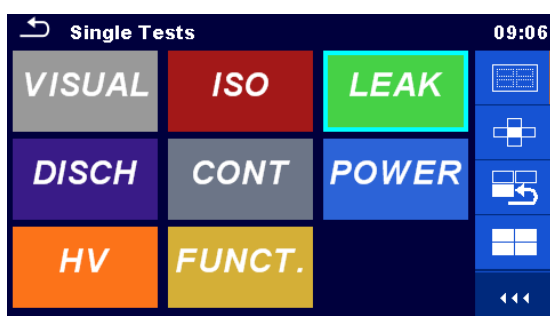
#### Zuletzt verwendet



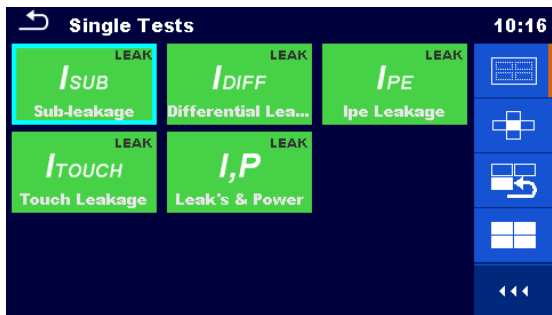
Es werden die neun zuletzt durchgeführten Einzeltests angezeigt.



#### Gruppen



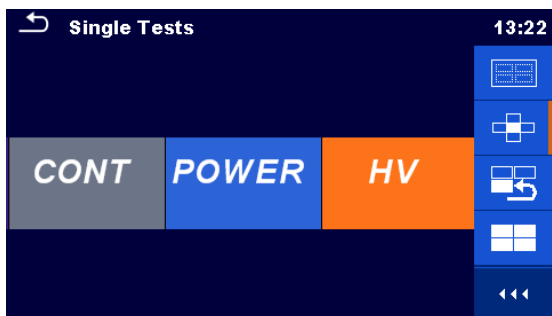
Die Einzeltests sind in Gruppen mit ähnlichen Tests unterteilt.



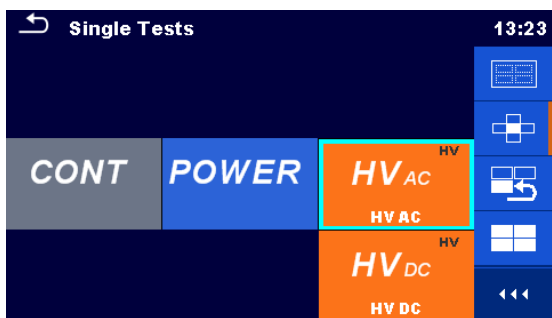
Für die ausgewählte Gruppe wird ein Untermenü mit allen Einzeltests angezeigt, die zur ausgewählten Gruppe gehören.



### Kreuz-Auswahlsymbol



Bei diesem Auswahlmodus handelt es sich um die schnellste Arbeitsweise mit der Tastatur. Die Einzeltestgruppen sind in Zeilen organisiert.



Für die ausgewählte Gruppe werden alle Einzeltests angezeigt. Sie können mit den Nach oben-/Nach unten-Tasten ausgewählt werden.

### 6.1.1 Einzeltest-Fenster

In den Einzeltest-Fenstern werden die Messergebnisse, Teilergebnisse, Grenzwerte und Parameter der Messung angezeigt. Zudem werden Online-Status, Warnungen und weitere Informationen angezeigt.

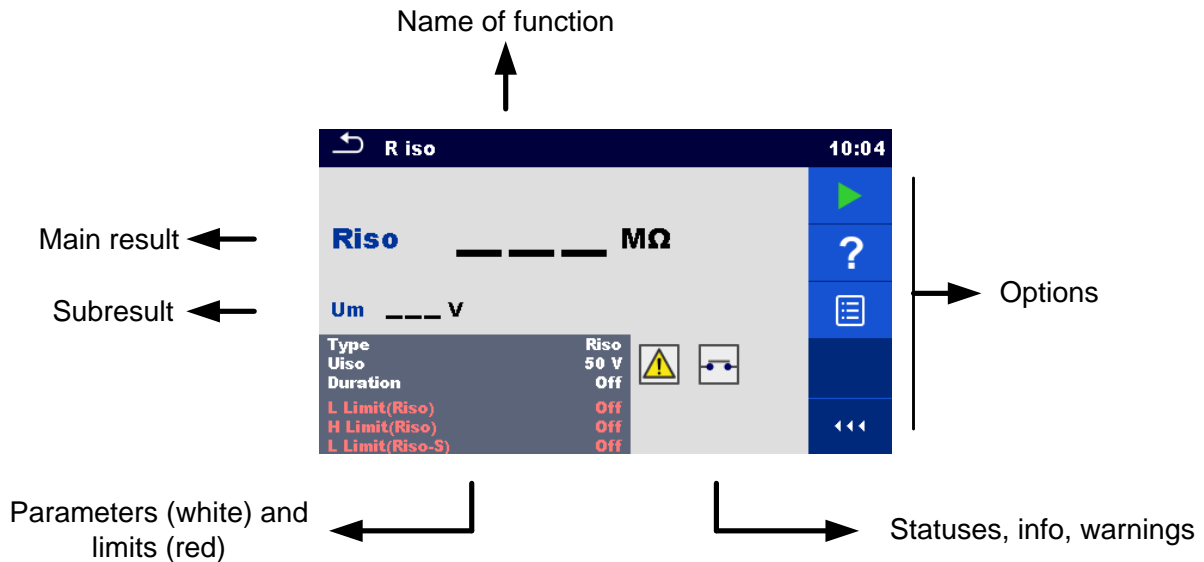


Abbildung 6.1: Aufteilung des Einzeltest-Fensters

#### 6.1.1.1 Einzeltest-Startfenster

Das Einzeltestfenster kann in der Speicherverwaltung oder im Einzeltest-Hauptmenü geöffnet werden.

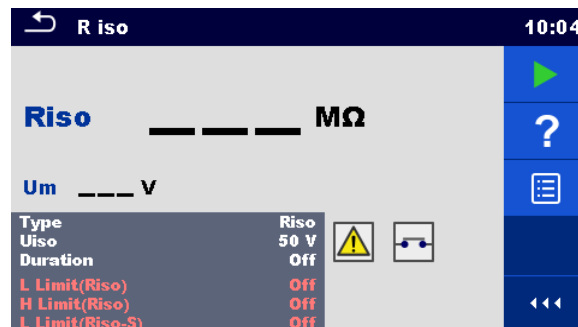



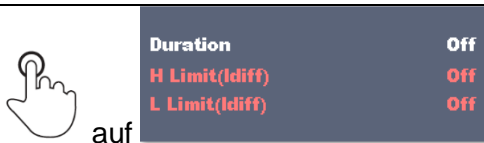


Abbildung 6.2: Einzeltest-Startfenster

Optionen

	Startet die Messung.
	Öffnet die Hilfe-Fenster. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 6.1.3 Hilfe-Fenster.
	Öffnet das Menü zum Ändern von Parametern und Grenzwerten. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 6.1.1.2



Einstellen von Parametern und Grenzwerten für Einzeltests.

### 6.1.1.2 Einstellen von Parametern und Grenzwerten für Einzeltests

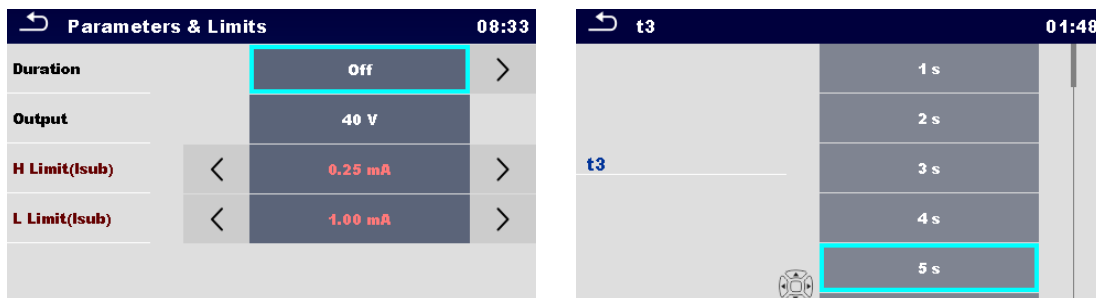
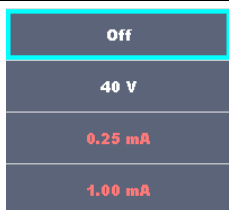
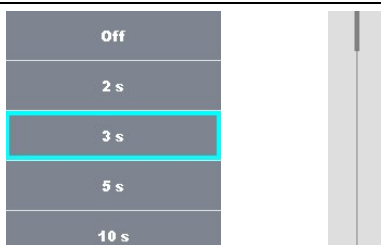


Abbildung 6.3: Fenster im Menü für das Einstellen von Parametern und Grenzwerten für Einzeltests

#### Optionen



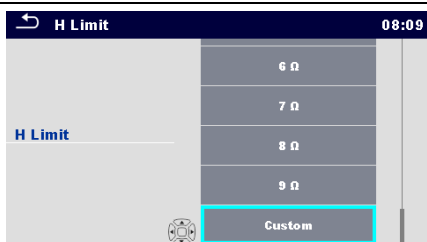
Wählt Parameter (weiß) oder Grenzwerte (rot) aus.



Wählt die Werte für die Parameter oder Grenzwerte aus.

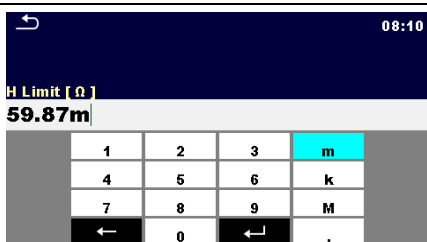
Bei vielen (mehreren Seiten von) Parametern oder Grenzwerten:

- Sie können die Bildlaufleiste auf der rechten Seite des Fensters verwenden.
- Mit den Tasten rechts/links kann seitenweise nach oben/unten gesprungen werden.



Einige der Grenzwerte können vom Benutzer definiert werden.

Wählen Sie „Benutzerdefiniert“ aus, und tippen Sie darauf.



Die numerische Tastatur mit metrischen Vorzeichen wird geöffnet.

Geben Sie den benutzerdefinierten Grenzwert ein, und bestätigen Sie die Eingabe .

### 6.1.1.3 Einzeltest-Fenster während des Tests

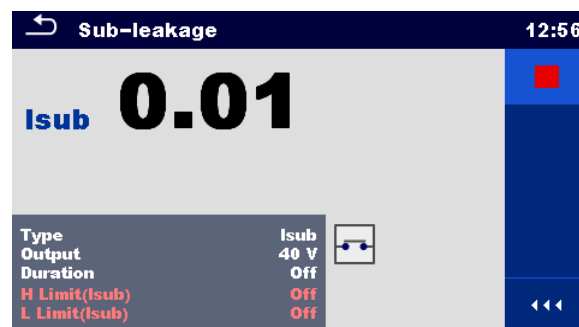


Abbildung 6.4: Einzeltest-Fenster (während der Messung)

Optionen (während des Tests)



Beendet die Einzeltestmessung.



Führt mit dem nächsten Schritt der Messung fort (wenn die Messung aus mehreren Schritten besteht).



Bricht die Messung ab.

### 6.1.1.4 Einzeltest-Ergebnisfenster

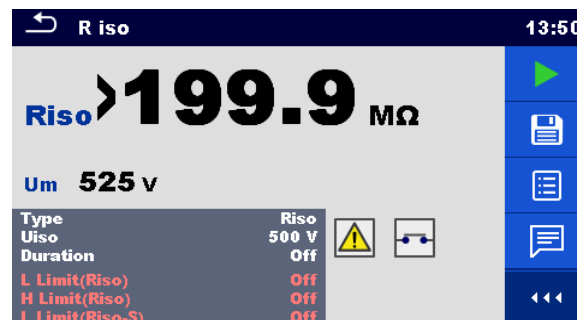


Abbildung 6.5: Einzeltest-Ergebnisfenster

Optionen (nach Abschluss der Messung)



Startet eine neue Messung.



Speichert das Ergebnis.

Eine neue Messung wurde aus einem Strukturobjekt der Baumstruktur ausgewählt und begonnen:

- Die Messung wird unter dem ausgewählten Strukturobjekt gespeichert.

Eine neue Messung wurde im Einzeltest-Hauptmenü gestartet:

- In der Standardeinstellung wird sie unter dem zuletzt ausgewählten Strukturobjekt gespeichert. Der Benutzer kann ein anderes Strukturobjekt auswählen oder ein neues erstellen. Wenn Sie im



Speicherverwaltungs Menü auf  drücken, wird die Messung am ausgewählten Speicherort gespeichert.

Eine leere Messung wurde in der Baumstruktur ausgewählt und begonnen:

- Die Ergebnisse werden der Messung hinzugefügt. Der Status der Messung wechselt von „leer“ zu „abgeschlossen“.

In der Baumstruktur wurde eine bereits durchgeführte Messung ausgewählt, angezeigt und anschließend neu gestartet:

- Eine neue Messung wird unter dem ausgewählten Strukturobjekt gespeichert.



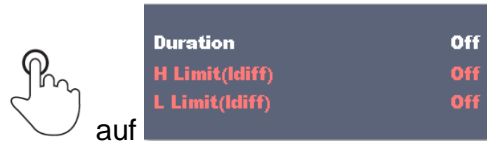
Fügt der Messung einen Kommentar hinzu. Auf dem Gerät wird das Tastenfeld für die Eingabe eines Kommentars geöffnet.



Öffnet die Hilfe-Fenster. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 6.1.3 *Hilfe-Fenster*.



Öffnet das Fenster zum Ändern von Parametern und Grenzwerten.



Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 6.1.1.2 *Einstellen von Parametern und Grenzwerten für Einzeltests.*

### 6.1.1.5 Einzeltest-Speicherfenster

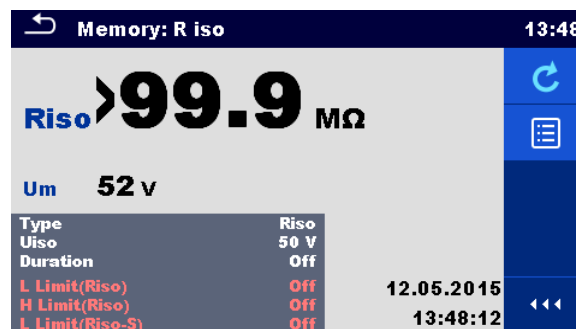


Abbildung 6.6: Einzeltest-Speicherfenster

#### Optionen



#### Erneut testen

Wechselt zum Fenster mit der „leeren“ Messung.



Öffnet das Menü zum Anzeigen von Parametern und Grenzwerten.



Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 6.1.1.2 *Einstellen von Parametern und Grenzwerten für Einzeltests.*



### 6.1.2 Einzeltest-(Prüf-)Fenster

Sicht- und Funktionsprüfungen können als eine spezielle Klasse von Tests behandelt werden. Es werden die Sicht- oder Funktionsprüfungselemente angezeigt. Zusätzlich werden der Online-Status und weitere Informationen angezeigt.

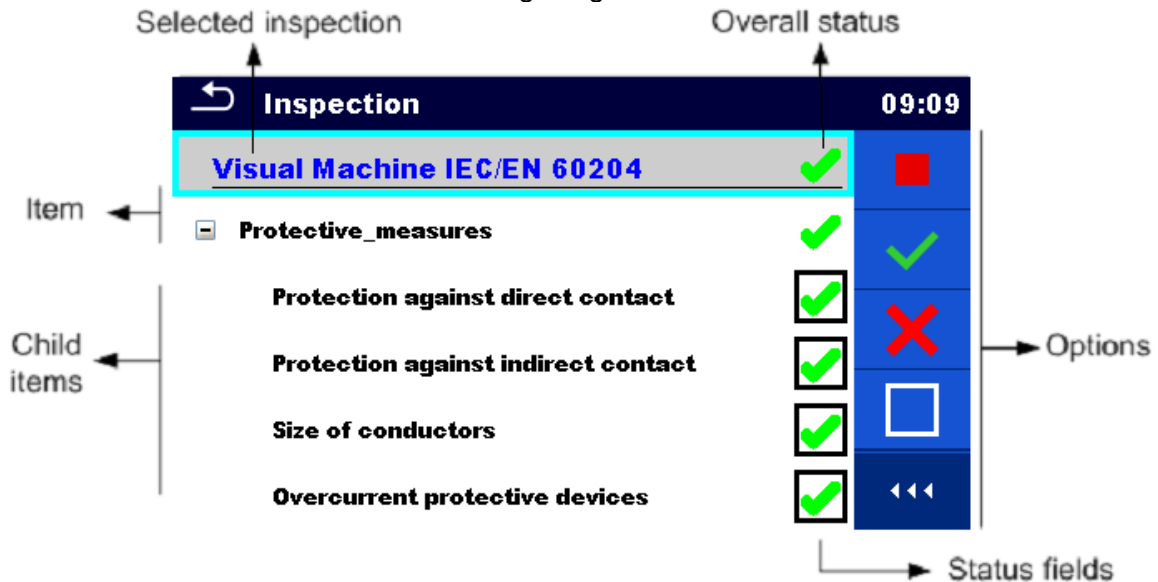


Abbildung 6.7: Aufbau des Prüffensers

#### 6.1.2.1 Einzeltest-(Prüf-)Startfenster

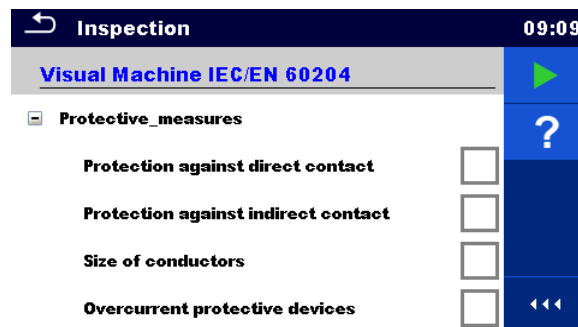


Abbildung 6.8: Prüf-Startfenster

Optionen (das Prüffenster wurde im Hauptmenü der Speicherverwaltung oder im Einzeltest-Hauptmenü geöffnet)



Startet die Prüfung



Öffnet die Hilfe-Fenster. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel **6.1.3 Hilfe-Fenster**.

### 6.1.2.2 Einzeltest-(Prüf-)Fenster während des Tests

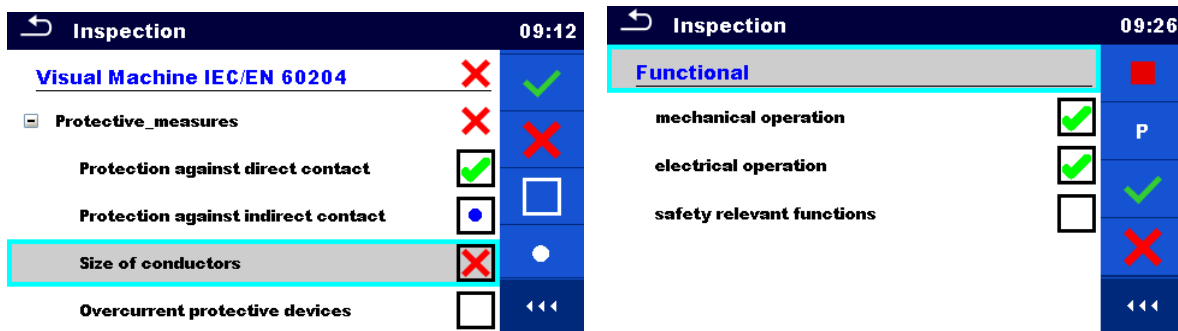


Abbildung 6.9: Prüffenster (während der Prüfung)

#### Optionen (während des Tests)

	<p>Wählt das Element aus.</p>
	<p>Übernimmt den Status „Bestanden“ für das ausgewählte Element oder die Gruppe von Elementen.</p>
	<p>Übernimmt den Status „Fehlgeschlagen“ für das ausgewählte Element oder die Gruppe von Elementen.</p>
	<p>Löscht den Status für das ausgewählte Element oder die Gruppe von Elementen.</p>
	<p>Übernimmt den Status „Geprüft“ für das ausgewählte Element oder die Gruppe von Elementen.</p>
	<p>Ein Status kann direkt für das Kontrollkästchen übernommen werden; durch mehrfaches Tippen wird zwischen den Zuständen gewechselt.</p>
	<p>Strom wird an die Netzprüfbuchse angelegt, um den Prüfling während einer Funktionsprüfung einzuschalten. Auf dem Gerät wird das Fenster „Leistungsmessung“ angezeigt (siehe <i>Kapitel 6.2.12 Leistung</i>).</p>
	<p>Beenden Sie die Prüfung. Öffnet das Ergebnisfenster, wenn alle Elemente geprüft wurden.</p>



Wechselt zum Ergebnisfenster, wenn der Prüftest ausgeführt wird.  
Wechselt zum vorherigen Menü, wenn der Prüftest zuvor gestoppt wurde.

### Regeln für das automatische Übernehmen von Zuständen:

- › Für die übergeordneten Elemente kann automatisch der Status der untergeordneten Elemente übernommen werden.
  - Der Status „Fehlgeschlagen“ genießt höchste Priorität. Wenn ein beliebiges Element den Status „Fehlgeschlagen“ aufweist, gilt dieser auch für alle übergeordneten Elemente und führt zum Gesamtergebnis „Fehlgeschlagen“.
  - Wenn die untergeordneten Elemente keinen Status „Fehlgeschlagen“ aufweisen, wird für das übergeordnete Element nur dann einen Status angegeben, wenn alle untergeordneten Elemente über einen Status verfügen.
  - Der Status „Bestanden“ hat Vorrang vor dem Prüfstatus.
- › Die untergeordneten Elemente erhalten automatisch den Status des übergeordneten Elements.
  - Alle untergeordneten Elemente erhalten jeweils den Status, der auch für das übergeordnete Element gilt.

### Hinweis

- › Die Prüfungen und sogar die Prüfpositionen innerhalb einer Prüfung können unterschiedliche Statusarten aufweisen. So verfügen zum Beispiel einige grundlegende Prüfungen nicht über den Status „geprüft“.

## 6.1.2.3 Einzeltest-(Prüf-)Ergebnisfenster

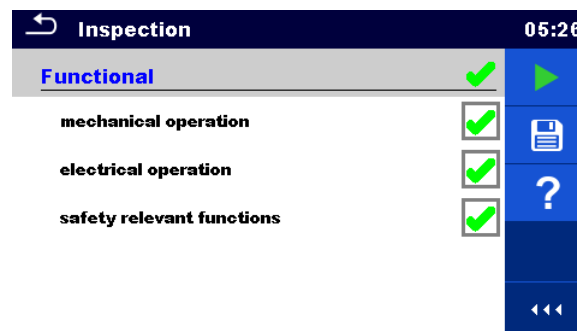


Abbildung 6.10: Prüf-Ergebnisfenster

Optionen (nach Abschluss der Prüfung)



Startet eine neue Prüfung.



Speichert das Ergebnis.


Eine neue Prüfung wurde aus einem Strukturobjekt der Baumstruktur ausgewählt und begonnen:

- Die Prüfung wird unter dem ausgewählten Strukturobjekt

gespeichert.

Eine neue Prüfung wurde im Einzeltest-Hauptmenü gestartet:

- In der Standardeinstellung wird sie unter dem zuletzt ausgewählten Strukturobjekt gespeichert. Der Benutzer kann ein anderes Strukturobjekt auswählen oder ein neues erstellen.

Wenn Sie im Speicherverwaltungs Menü auf  drücken, wird die Prüfung am ausgewählten Speicherort gespeichert.

Eine leere Prüfung wurde in der Baumstruktur ausgewählt und begonnen:

- Die Ergebnisse werden der Prüfung hinzugefügt. Der Status der Prüfung wechselt von „leer“ zu „abgeschlossen“.

In der Baumstruktur wurde eine bereits durchgeführte Prüfung ausgewählt, angezeigt und anschließend neu gestartet:

- Eine neue Messung wird unter dem ausgewählten Strukturobjekt gespeichert.



Öffnet das Hilfe-Fenster (siehe Kapitel 6.1.3 Hilfe-Fenster).

#### 6.1.2.4 Einzeltest-(Prüf-)Speicherfenster

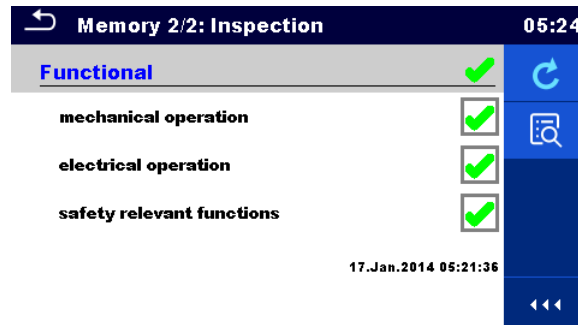


Abbildung 6.11: Prüf-Speicherfenster

Optionen



**Erneut**  
Startet die Prüfung mit gelöschten Zuständen.

**testen**



Ruft den Ansichtsmodus auf.

### 6.1.3 Hilfe-Fenster

Die Hilfe-Fenster enthalten Diagramme für das richtige Anschließen des Geräts.

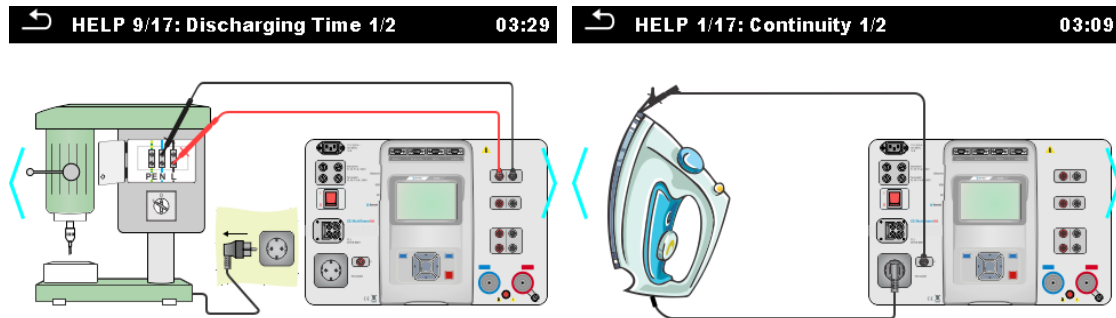
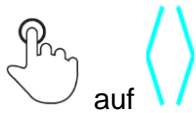


Abbildung 6.12: Beispiele für die Hilfe-Fenster

Optionen



auf

Wechselt zum vorherigen/nächsten Hilfe-Fenster.

## 6.2 Einzeltest-Messungen

### 6.2.1 Sichtprüfungen

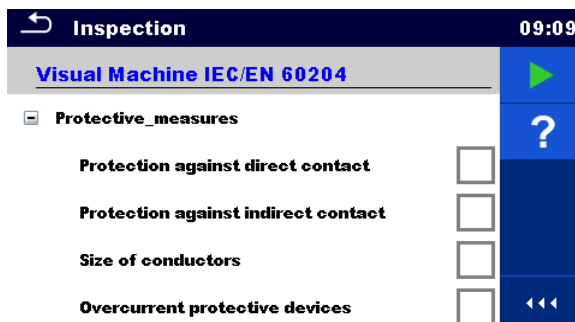


Abbildung 6.13: Sichtprüfungsmenü

#### Testschaltung

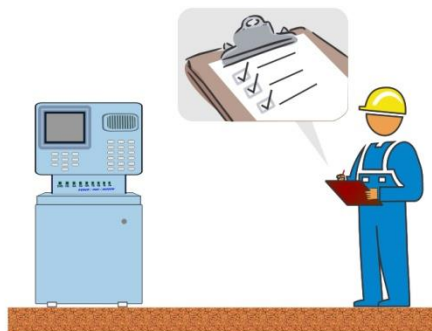


Abbildung 6.14: Testschaltung für Sichtprüfungen

#### Sichtprüfungsverfahren

- › Wählen Sie die entsprechende **Sichtprüfung** aus.
- › Starten Sie die Prüfung.
- › Führen Sie die Sichtprüfung des Geräts/der Anlage durch.
- › Übernehmen Sie die entsprechenden Ticker für die Prüfelemente.
- › Beenden Sie die Prüfung.
- › Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

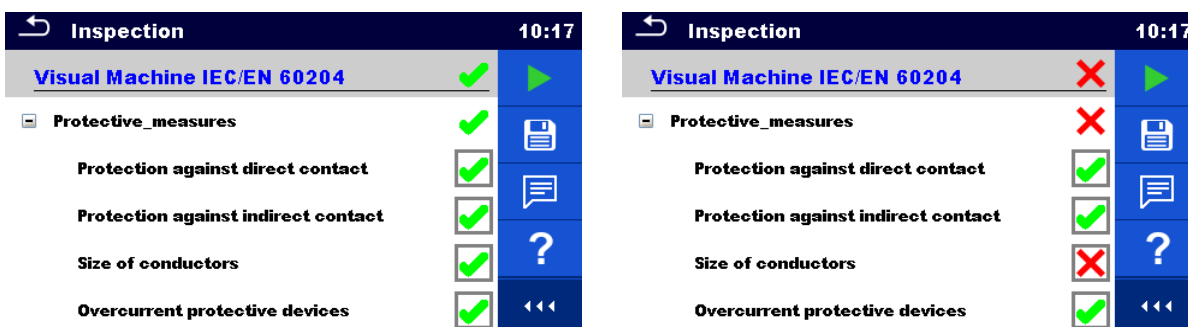


Abbildung 6.15: Beispiel für die Sichtprüfungsergebnisse

### 6.2.2 Durchgang

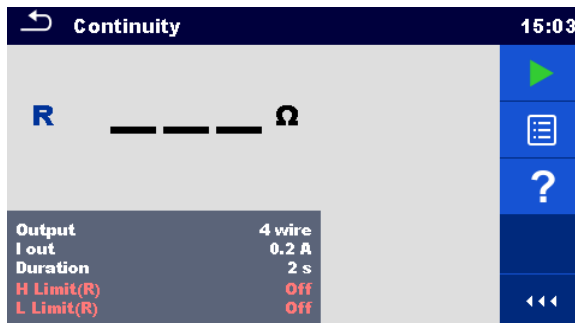


Abbildung 6.16: Durchgangstest-Menü

#### Testergebnisse/Teilergebnisse

R..... Widerstand  
 ΔU..... Spannungsabfall skaliert auf 10 A

#### Testparameter



Ausgangsanschlüsse	Ausgang [4-Draht, P-PE]
Prüfstrom	I Ausgang [0.2 A, 4 A, 10 A, 25 A]
Dauer	Dauer [Aus, 2 s ... 180 s]
ΔU-Test*	Aktiviert den ΔU-Test [Ein, Aus]
Drahtquerschnitt*	Drahtquerschnitt für ΔU-Test [0,5 mm <sup>2</sup> ...≥ 6 mm <sup>2</sup> ]

#### Testgrenzwerte

O-Grenzwert (R)	O-Grenzwert (R) [Aus, Benutzerdefiniert, 0,01 Ω ... 9 Ω]
U-Grenzwert (R)	U-Grenzwert (R) [Aus, Benutzerdefiniert, 0,01 Ω ... 9 Ω]
O-Grenzwert (ΔU)*	O-Grenzwert [1,0 V ... 5,0 V ]

\*Gilt nur für einen Prüfstrom von 10 A.

#### Spezifische Optionen

	Kalibrieren – Kompensation des Prüfleitungswiderstands Weitere Informationen zum Verfahren finden Sie in Kapitel 6.2.2.1.
	Grenzw. Rechner - Rechner für Durchgangswiderstand H Grenzwert(R). Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 6.2.2.2.

Testschaltung

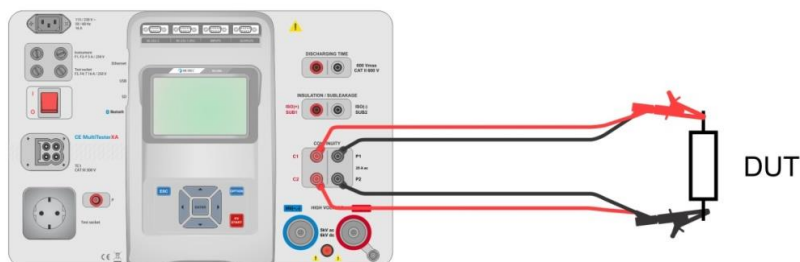


Abbildung 6.17: 4-Draht-Durchgangsmessung

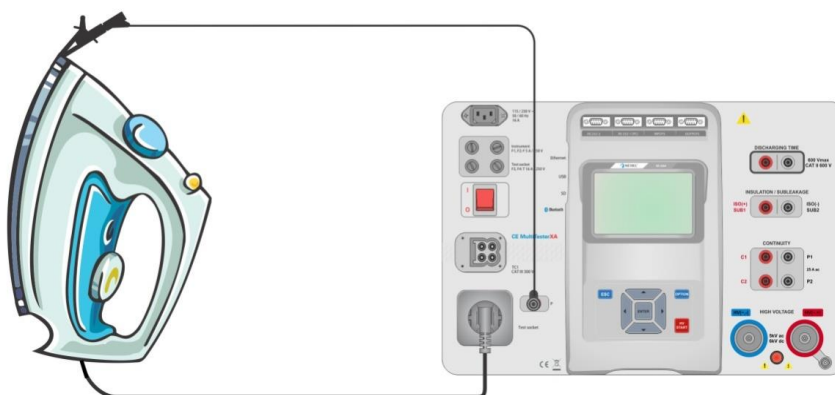


Abbildung 6.18: Durchgangsmessung P/S – PE

Verfahren für die Durchgangsmessung

- › Wählen Sie die Funktion **Durchgang** aus.
- › Legen Sie die Prüfparameter/Grenzwerte fest.
- › Schließen Sie die Prüfleitungen an die Anschlüsse C1, P1, P2 und C2 des Geräts an (4-Draht), oder schließen Sie die Prüfleitung an den Anschluss P/S an (2-Draht-Messung P/S – PE).
- › Kompensieren Sie den Prüfleitungswiderstand (optional).
- › Schließen Sie die Prüfleitungen am Prüfling an.
- › Starten Sie die Messung.
- › Die Messung kann manuell oder per Timer beendet werden.
- › Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

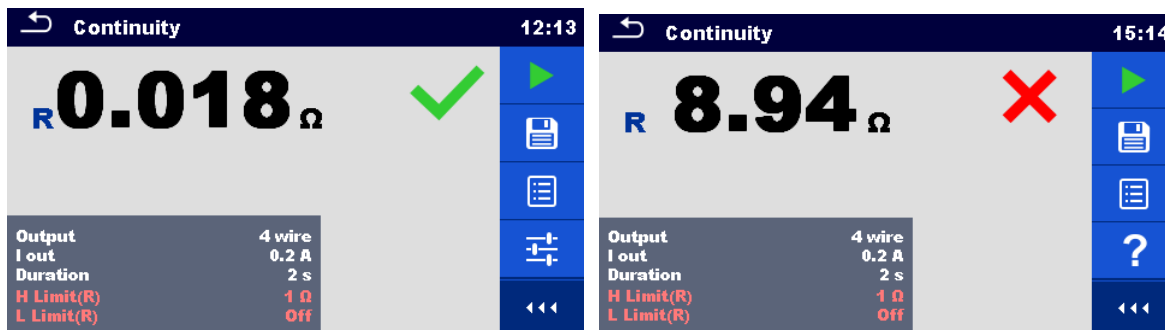


Abbildung 6.19: Beispiele für Durchgangsmessergebnisse



### 6.2.2.1 Kompensation des Prüflitungswiderstands

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie der Prüflitungswiderstand für die Funktion **Durchgang (Ausgang = P/S – PE)** kompensiert werden. Die Kompensation sollte ausgeführt werden, um einen Einfluss des Widerstands der Prüflitungen und der Innenwiderstände des Geräts auf den gemessenen Widerstand auszuschließen.

#### Anschluss zur Kompensation des Widerstands von Messleitungen

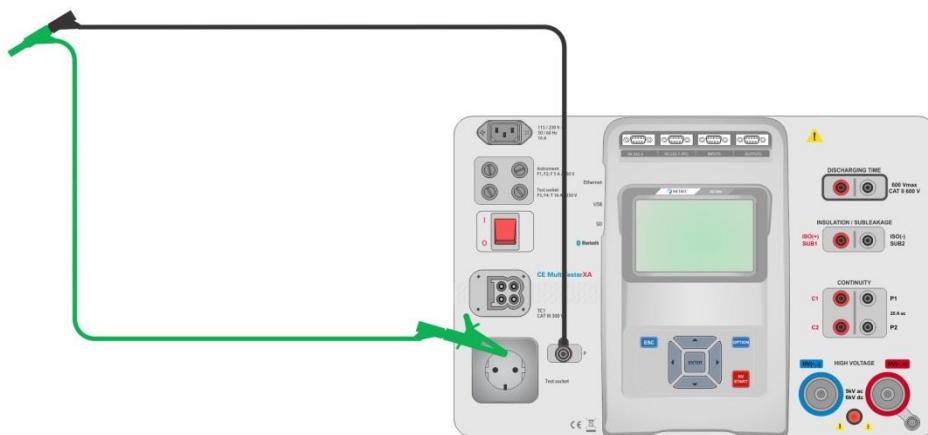




Abbildung 6.20: Kurzgeschlossene Prüflitungen

#### Verfahren für das Kompensieren des Prüflitungswiderstands

- › Wählen Sie die Funktion **Durchgang** aus. Der Parameter-Ausgang muss auf P/S – PE gesetzt sein.
- › Schließen Sie die Prüflitungen am Gerät an, und schließen Sie die Prüflitungen miteinander kurz (siehe *Abbildung 6.20*).
- › Berühren Sie die Taste , um die Leitungswiderstände zu kompensieren.
- › Das Symbol  wird angezeigt, wenn die Kompensation erfolgreich durchgeführt wurde.

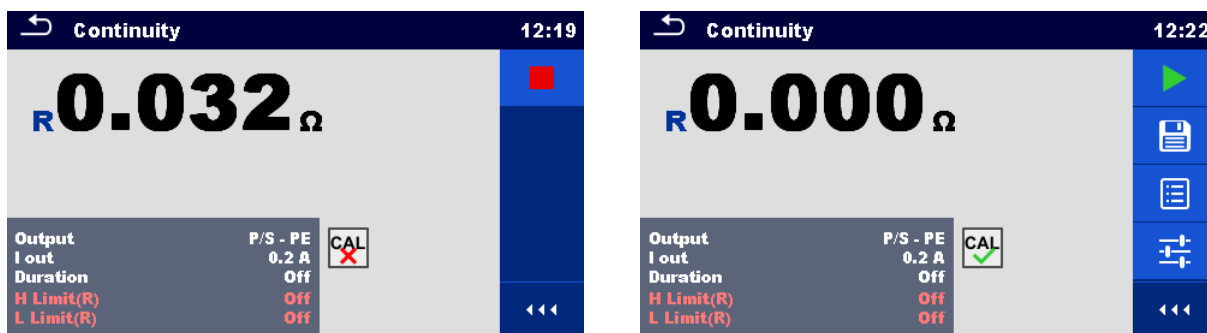



Abbildung 6.21: Nicht kompensiertes und kompensiertes Ergebnis

**Hinweis:**

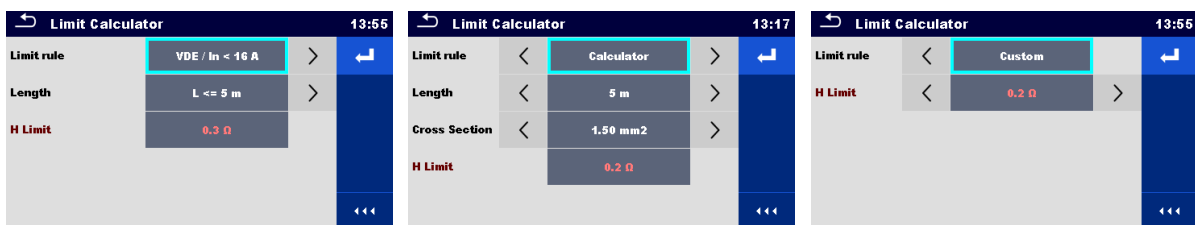
Das Kompensieren der Prüflleitungen wird mit dem eingestellten Prüfstrom (I Ausgang) durchgeführt.

**6.2.2.2 Grenzwert-Rechner**

Der Grenzwert-Rechner ist ein nützliches Hilfsmittel zum Ermitteln des oberen Grenzwerts für den Durchgangswiderstand. Dies gilt insbesondere für das Testen von Netzverlängerungskabeln.

Der Grenzwert-Rechner  ist in der Durchgangsfunktion enthalten und kann über das Optionsfeld aufgerufen werden.

Die Fenster des Grenzwert-Rechners finden Sie in *Abbildung 6.22*.



**Abbildung 6.22: Fenster des Grenzwert-Rechners**

Es sind vier Grenzwertregeln verfügbar:

**A: VDE/Eingang < 16 A**

Der Grenzwert für den Durchgangswiderstand wird aus einer Tabelle anhand der Drahtlänge abgeleitet. Die Tabelle beruht auf dem VDE 0701-0702-Standard für einen Nennstromeingang von < 16 A.

L-Drahtlänge	R-Grenzwert [Ω]
L <= 5 m	0,3
5 m < L <= 12.5 m	0,4
12,5 m < L <= 20 m	0,5
20 m < L <= 27.5 m	0,6
27,5 m < L <= 35 m	0,7
35 m < L <= 42.5 m	0,8
42,5 m < L <= 50 m	0,9
50 m < L <= 57.5 m	1,0

**B: Rechner**

Der Grenzwert für den Durchgangswiderstand wird anhand folgender Formel berechnet:

$$R = \rho \frac{L}{A} + 0.1\Omega$$

Wobei:

ρ..... spezifischer Widerstand von Kupfer  $1,68 \times 10^{-8} \Omega m$

L..... aus einer Liste ausgewählte Drahtlänge (1 m, 2 m, 3 m, ... ,100 m) oder benutzerdefinierte numerische Eingabe

A..... aus einer Liste ausgewählter Drahtquerschnitt (0,50 mm<sup>2</sup>, 0,75 mm<sup>2</sup>, 1,00 mm<sup>2</sup>, 1,50 mm<sup>2</sup>, 2,5 mm<sup>2</sup>, 4,0 mm<sup>2</sup>, 10,0 mm<sup>2</sup>) oder benutzerdefinierte numerische Eingabe

**C: Benutzerdefiniert**

Der Grenzwert für den Durchgangswiderstand wird direkt aus einer Liste ausgewählt (Aus, 0,01 Ω ... 0,09 Ω, 0,1 Ω ... 0,9 Ω, 1 Ω ... 9 Ω), oder es wird ein benutzerdefinierter O-Grenzwert numerisch eingegeben.

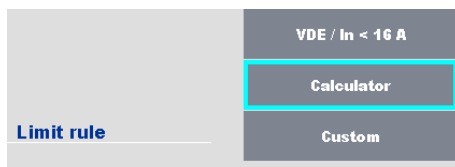
**Verfahren und Parameterauswahl**



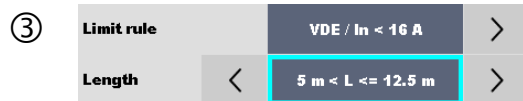
Wählen Sie den Grenzwert-Rechner im Optionsfeld des Fensters für den Durchgangstest aus, um das Fenster mit dem Grenzwert-Rechner zu öffnen.



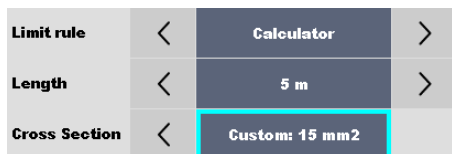
Wählen Sie die Grenzwertregel mit den Pfeiltasten auf dem Bildschirm oder der Tastatur aus.



Sie können diesen zudem aus der Liste auswählen. Wenn Sie auf das Feld „Grenzwertregel“ tippen, wird eine Liste der verfügbaren Grenzwertregeln angezeigt. Tippen Sie auf das ausgewählte Regelfeld, um zum Grenzwertrechner zurückzukehren.



Wählen Sie den Parameterwert für die ausgewählte Grenzwertregel mit den Pfeiltasten auf dem Bildschirm oder der Tastatur aus.



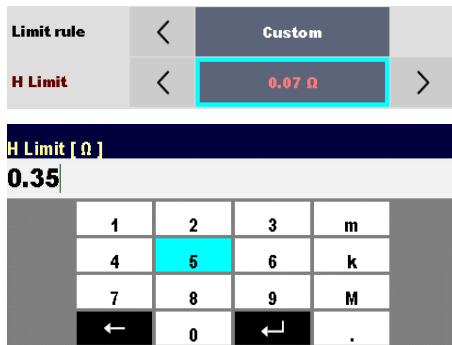
Durch Tippen auf das Parameterfeld kann der Wert aus der angezeigten Liste ausgewählt werden.

Die Rechnerregel ermöglicht das Eingeben von benutzerdefinierten Werten für die Länge und den Querschnitt über die Bildschirmtastatur, wenn aus der Werteliste „Benutzerdefiniert“ ausgewählt wurde.

L <= 5 m	40 m	1.50 mm <sup>2</sup>
5 m < L <= 12.5 m	50 m	2.5 mm <sup>2</sup>
12.5 m < L <= 20 m	70 m	4.0 mm <sup>2</sup>
20 m < L <= 27.5 m	100 m	10.0 mm <sup>2</sup>
27.5 m < L <= 35 m	Custom: 42 m	Custom

Beispiele für Parameterwertlisten:  
 - VDE-Regel als Längen-Parameterliste  
 - Rechnerregel als Längen-Parameterliste  
 - Rechnerregel als Querschnitt-Parameterliste.

Beschleunigen Sie die Parameterauswahl durch:  
 - Verwenden der Bildlaufleiste auf der rechten Seite des Fensters,  
 - Tastaturtasten rechts/links für Seite auf/ab.



Die benutzerdefinierte Regel ist für die direkte O-Grenzwerteingabe vorgesehen.

Wählen Sie den Wert aus der Liste aus:  
 - mit den Pfeiltasten,  
 - durch Tippen auf das Feld, um die Liste zu öffnen und einen Wert auszuwählen,  
 - oder durch Eingabe des Werts über die Bildschirmtastatur, nachdem der benutzerdefinierte Wert aus der Liste ausgewählt wurde.

Beispiel für die numerische Tastatur auf dem Bildschirm – direkte Eingabe des benutzerdefinierten O-Grenzwerts.

④



Wendet den gegebenen Wert vom Grenzwertrechner an, der den Parameter des H-Grenzwerts(R) der ausgewählten Durchgangseinzelprüfung überschreibt.

### 6.2.3 HS AC

#### WICHTIGER SICHERHEITSHINWEIS

In Kapitel 1.1 *Warnungen und Hinweise* finden Sie weitere Informationen zur sicheren Verwendung des Geräts.

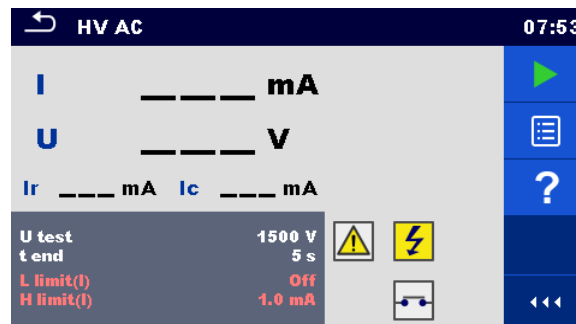


Abbildung 6.23: HS AC-Testmenü

#### Testergebnisse/Teilergebnisse

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

#### Testparameter

AC-Prüfspannung	U-Test [100 V ... 5.100 V in Schritten von 10 V]
Dauer	t-Ende [Aus, 1 s ... 120 s]

#### Testgrenzwerte

Oberer Grenzwert (I)	O-Grenzwert [Benutzerdefiniert, 0,5 mA ... 100 mA]
----------------------	--

Unterer Grenzwert (I)	U-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 0,5 mA ... 100 mA]
-----------------------	---

### Testschaltung

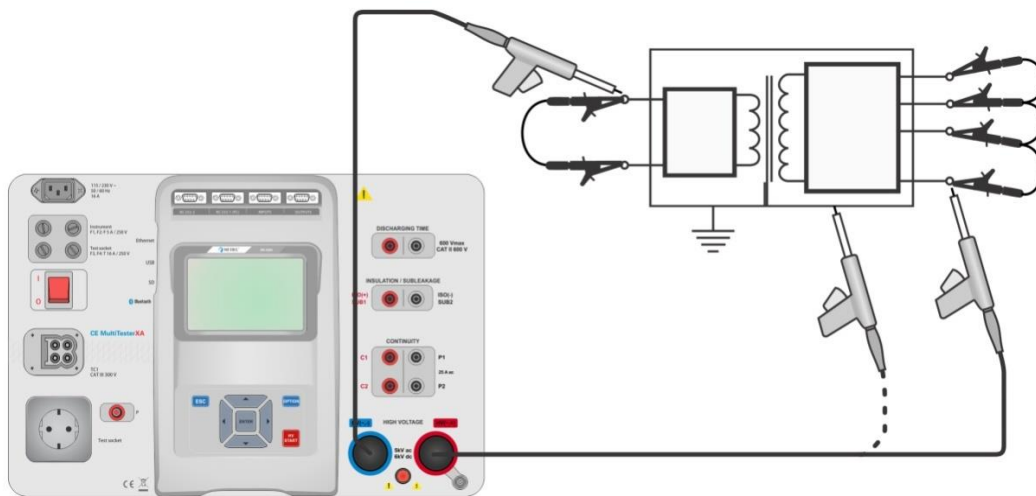


Abbildung 6.24: HS AC-Messung

### Verfahren für die HS AC-Messung

- Wählen Sie die Funktion **HS AC** aus.
- Legen Sie die Prüfparameter/Grenzwerte fest.
- Schließen Sie die HS-Prüfleitungen an den Anschlüssen HV(~,+) und HV(~, -) des Geräts an.
- Schließen Sie die HS-Prüfleitungen am Prüfling an.
- Starten Sie die Messung.
- Die Messung kann manuell oder per Timer beendet werden.
- Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

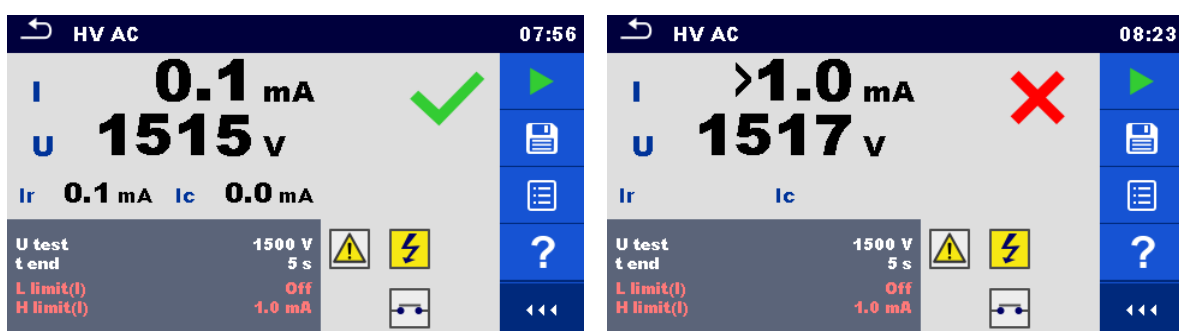


Abbildung 6.25: Beispiele für die HS AC-Messergebnisse

### Hinweis:

- Die erste HS-Messung nach dem Einschalten des Geräts (sofern der Kennwortschutz aktiviert ist) oder nach dem Aktivieren oder Ändern des Kennworts erfordert die Eingabe des Kennworts, um den HS-Test auszuführen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.6.7 *Ändern des Kennworts für HS-Funktionen*.

### 6.2.4 HS DC

#### WICHTIGER SICHERHEITSHINWEIS

In Kapitel 1.1 *Warnungen und Hinweise* finden Sie weitere Informationen zur sicheren Verwendung des Geräts.

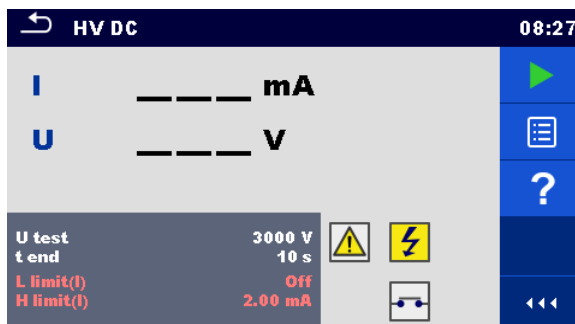


Abbildung 6.26: HS DC-Testmenü

#### Testergebnisse/Teilergebnisse

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

#### Testparameter

DC-Prüfspannung	U-Test [500 V ... 6.000 V in Schritten von 50 V]
Dauer	t-Ende [Aus, 1 s ... 120 s]

#### Testgrenzwerte

Oberer Grenzwert (I)	O-Grenzwert [Benutzerdefiniert, 0,05 mA ... 10,0 mA]
Unterer Grenzwert (I)	U-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 0,05 mA ... 10,0 mA]

#### Testschaltung

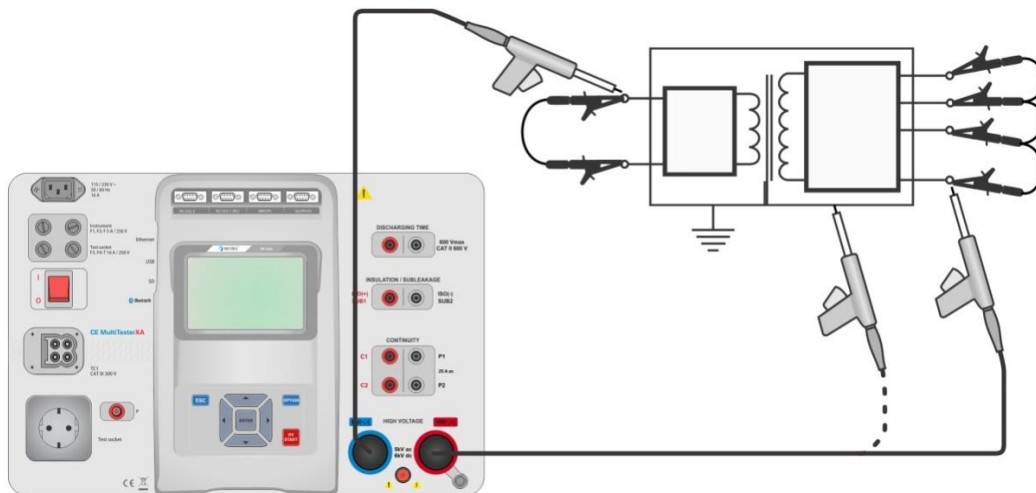


Abbildung 6.27: HS DC-Messung

### Verfahren für die HS DC-Messung

- Wählen Sie die Funktion **HS DC** aus.
- Legen Sie die Prüfparameter/Grenzwerte fest.
- Schließen Sie die HS-Prüfleitungen an den Anschlüssen HV(~,+) und HV(~, -) des Geräts an.
- Schließen Sie die HS-Prüfleitungen am Prüfling an.
- Starten Sie die Messung.
- Die Messung kann manuell oder per Timer beendet werden.
- Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

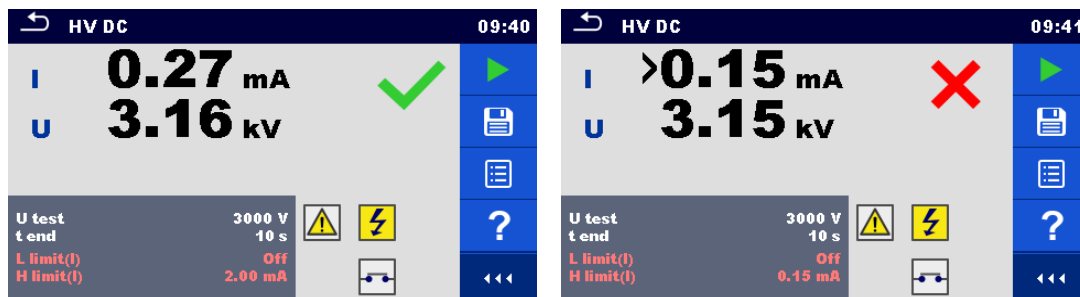


Abbildung 6.28: Beispiele für die HS DC-Messergebnisse

### Hinweis:

- Die erste HS-Messung nach dem Einschalten des Geräts (sofern der Kennwortschutz aktiviert ist) oder nach dem Aktivieren oder Ändern des Kennworts erfordert die Eingabe des Kennworts, um den HS-Test auszuführen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.6.7 *Ändern des Kennworts für HS-Funktionen*.

## 6.2.5 HS AC programmierbar

**⚠ WICHTIGER SICHERHEITSHINWEIS**

In Kapitel 1.1 *Warnungen und Hinweise* finden Sie weitere Informationen zur sicheren Verwendung des Geräts.

Für programmierbare HS AC-Tests kann die Zeitabhängigkeit der Hochspannung gemäß dem Diagramm in *Abbildung 6.29* eingestellt werden.

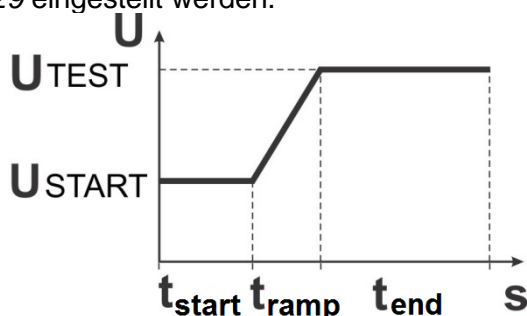


Abbildung 6.29: Spannungs-/Zeit-Diagramm für programmierbare HS-AC-Tests

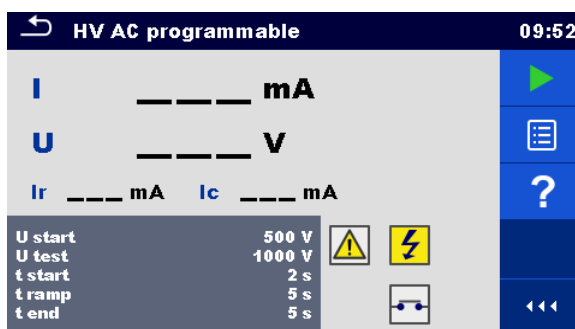


Abbildung 6.30: Testmenü „HS AC programmierbar“

**Testergebnisse/Teilergebnisse**

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

**Testparameter**

AC-Startprüfspannung	U-Test [100 V ... 5.100 V in Schritten von 10 V]
AC-Prüfspannung	U-Test [100 V ... 5.100 V in Schritten von 10 V]
Dauer der Startspannung	t-Start [Aus, 1 s ... 120 s]
Anstiegsdauer	t-Anstieg [2 s ... 60 s]
Dauer der Prüfspannung	t-Ende [Aus, 1 s ... 120 s]

**Testgrenzwerte**

Oberer Grenzwert (I)	O-Grenzwert [Benutzerdefiniert, 0,5 mA ... 100 mA]
Unterer Grenzwert (I)	U-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 0,5 mA ... 100 mA]

**Testschaltung**



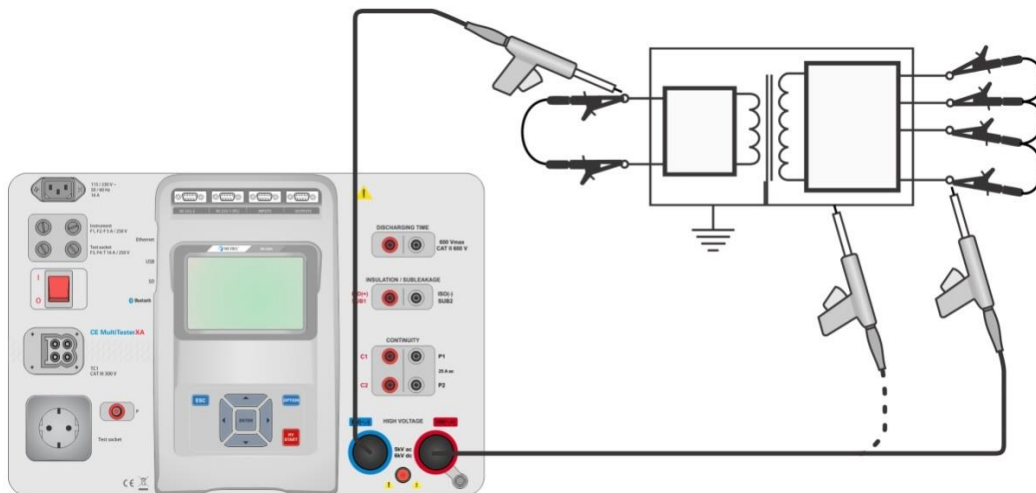


Abbildung 6.31: Programmierbarer HS AC-Test

### Verfahren für den programmierbaren HS AC-Test

- › Wählen Sie die Funktion **HS AC programmierbar** aus.
- › Legen Sie die Prüfparameter/Grenzwerte fest.
- › Schließen Sie die HS-Prüfleitungen an den Anschlüssen HV(~,+) und HV(~, -) des Geräts an.
- › Schließen Sie die HS-Prüfleitungen am Prüfling an.
- › Starten Sie die Messung.
- › Die Messung kann manuell oder per Timer beendet werden.
- › Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

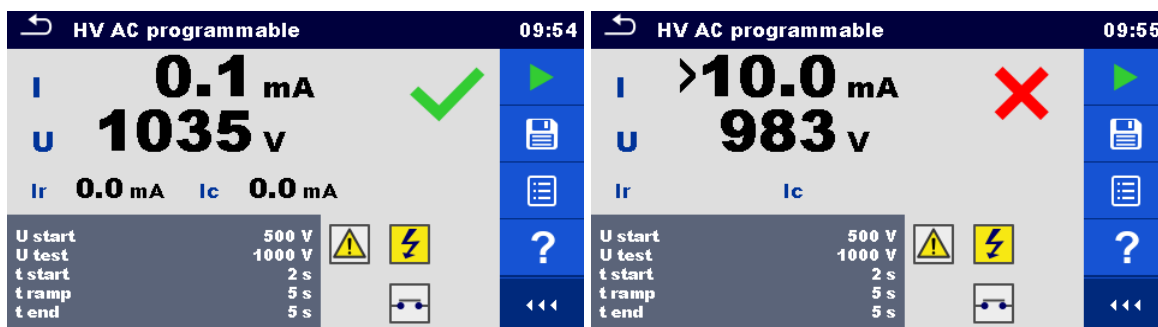


Abbildung 6.32: Beispiele für die Testergebnisse für HS AC programmierbar

### Hinweis:

- › Die erste HS-Messung nach dem Einschalten des Geräts (sofern der Kennwortschutz aktiviert ist) oder nach dem Aktivieren oder Ändern des Kennworts erfordert die Eingabe des Kennworts, um den HS-Test auszuführen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.6.7 *Ändern des Kennworts für HS-Funktionen*.

### 6.2.6 HS DC programmierbar

#### WICHTIGER SICHERHEITSHINWEIS

In Kapitel 1.1 *Warnungen und Hinweise* finden Sie weitere Informationen zur sicheren Verwendung des Geräts.

Für programmierbare HS DC-Tests kann die Zeitabhängigkeit der Hochspannung gemäß dem Diagramm in *Abbildung 6.29* eingestellt werden.

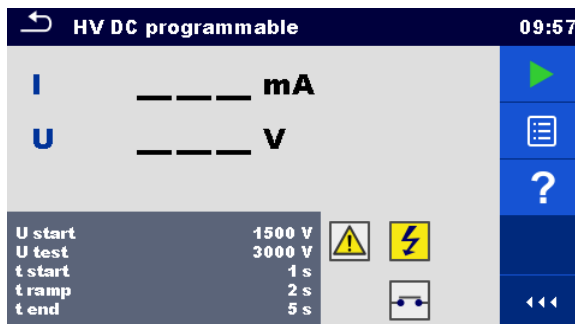


Abbildung 6.33: Testmenü „HS DC programmierbar“

#### Testergebnisse/Teilergebnisse

- U..... gemessene Prüfspannung
- I..... Prüfstrom
- I<sub>r</sub>..... kapazitiver Anteil des Prüfstroms
- I<sub>r</sub>..... Widerstandsanteil des Prüfstroms

#### Testparameter

DC-Startprüfspannung	U-Test [500 V ... 6.000 V in Schritten von 50 V]
DC-Prüfspannung	U-Test [500 V ... 6.000 V in Schritten von 50 V]
Dauer der Startspannung	t-Start [Aus, 1 s ... 120 s]
Anstiegsdauer	t-Anstieg [2 s ... 60 s]
Dauer der Prüfspannung	t-Ende [Aus, 1 s ... 120 s]

#### Testgrenzwerte

Oberer Grenzwert (I)	O-Grenzwert [Benutzerdefiniert, 0,05 mA ... 10,0 mA]
Unterer Grenzwert (I)	U-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 0,05 mA ... 10,0 mA]

Testschaltung

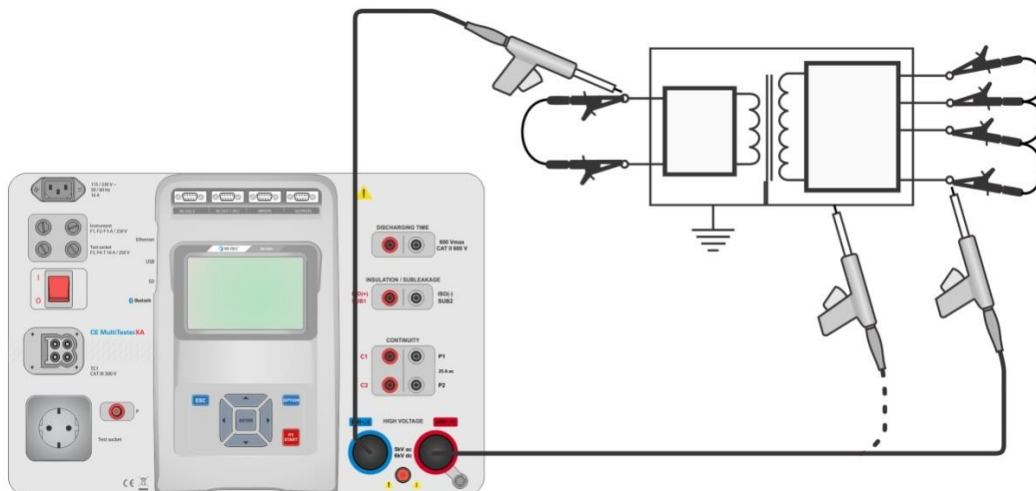


Abbildung 6.34: Programmierbarer HS DC-Test

Verfahren für den programmierbaren HS DC-Test

- Wählen Sie die Funktion **HS DC programmierbar** aus.
- Legen Sie die Prüfparameter/Grenzwerte fest.
- Schließen Sie die HS-Prüfleitungen an den Anschlüssen HV(~,+) und HV(~, -) des Geräts an.
- Schließen Sie die HS-Prüfleitungen am Prüfling an.
- Starten Sie die Messung.
- Die Messung kann manuell oder per Timer beendet werden.
- Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

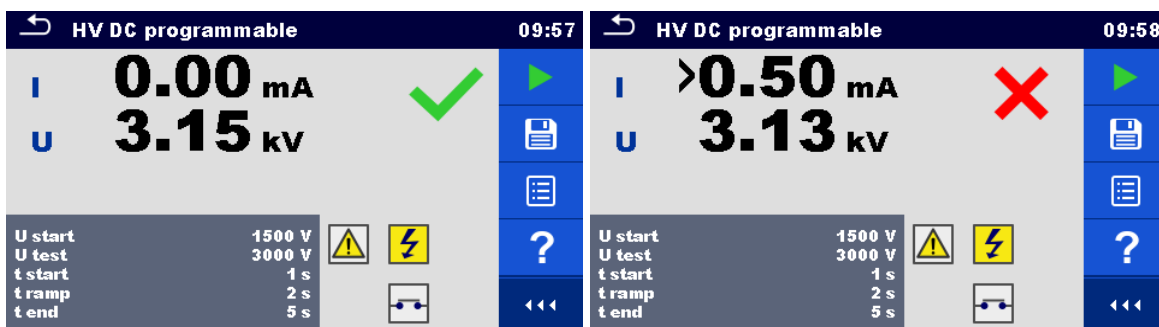


Abbildung 6.35: Beispiele für die Testergebnisse für HS DC programmierbar

Hinweis:

- Die erste HS-Messung nach dem Einschalten des Geräts (sofern der Kennwortschutz aktiviert ist) oder nach dem Aktivieren oder Ändern des Kennworts erfordert die Eingabe des Kennworts, um den HS-Test auszuführen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.6.7 *Ändern des Kennworts für HS-Funktionen*.

### 6.2.7 Isolierungswiderstand (Riso, Riso-S),

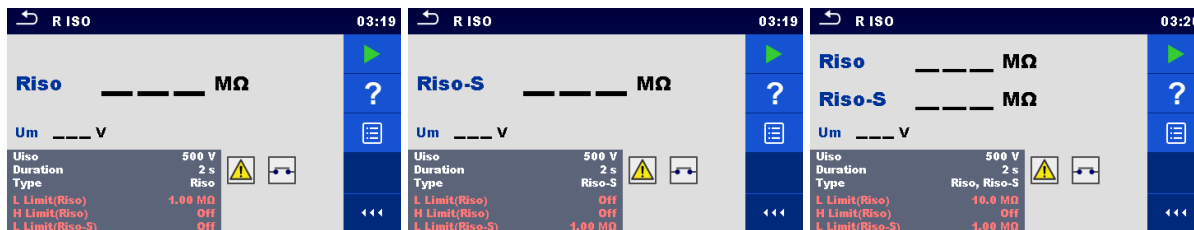


Abbildung 6.36: Menüs für Isolierungswiderstandstests

#### Testergebnisse/Teilergebnisse

R..... Isolierungswiderstand  
 Riso-S ..... Isolierungswiderstand-S  
 Um..... Prüfspannung

#### Testparameter

Nennprüfspannung	Uiso [50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V]
Dauer	Dauer [Aus, 2 s ... 180 s]
Art des Tests	Typ [Riso, Riso-S, (Riso, Riso-S)]
Ausgangsanschlüsse (Riso)	[ISO(+), ISO(-), Buchse LN-PE, Buchse LN-P/S]
Ausgangsanschlüsse (Riso-S)	[Buchse LN-P/S]

#### Testgrenzwerte

O-Grenzwert (Riso)	O-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 0,10 MΩ ... 10,0 MΩ]
U-Grenzwert (Riso)	U-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 0,10 MΩ ... 10,0 MΩ]
O-Grenzwert (Riso-S)	O-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 0,10 MΩ ... 10,0 MΩ]
U-Grenzwert (Riso-S)	U-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 0,10 MΩ ... 10,0 MΩ]

#### Testschaltungen

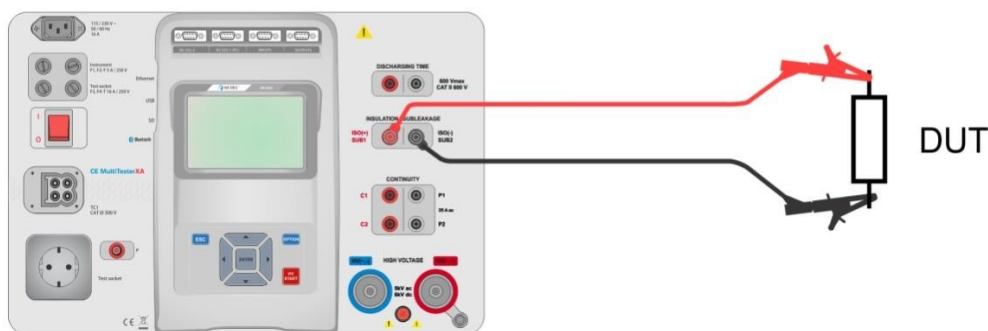


Abbildung 6.37: Isolierungswiderstandsmessung (ISO(+), ISO(-))

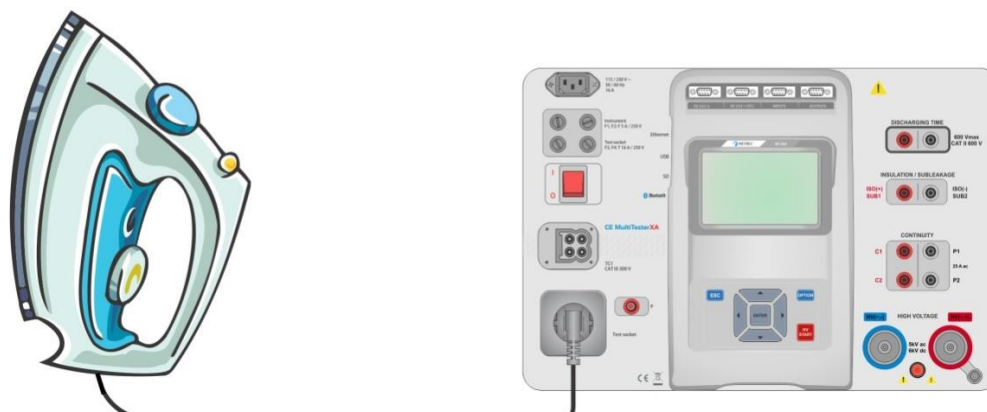


Abbildung 6.38: Isolierungswiderstandsmessung (Buchse LN - PE)

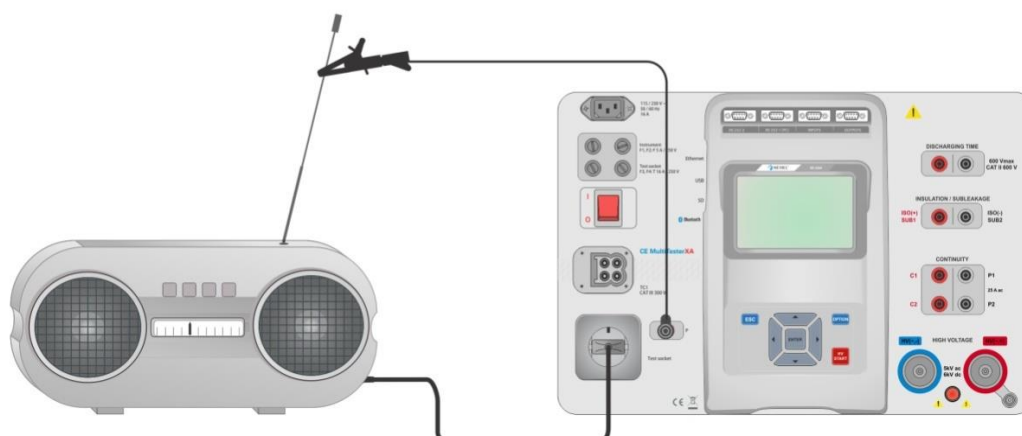


Abbildung 6.39: Riso-, Riso-S-Messung (Buchse)

### Verfahren für die RISO-Messung

- › Wählen Sie die Funktion „Riso“ aus.
- › Legen Sie die Prüfparameter/Grenzwerte fest.
- › Schließen Sie die Prüfleitungen an die Anschlüsse ISO(+) und ISO(-) des Geräts an, und verbinden Sie anschließend die Prüfleitungen mit dem Prüfling, oder
- › Schließen Sie das Gerät an der Netzprüfbuchse an. Schließen Sie für den Riso-S-Test die Prüfleitung zudem am Anschluss P/S des Geräts an, und verbinden Sie anschließend die Prüfleitung mit dem Gerät.
- › Starten Sie die Messung.
- › Die Messung kann manuell oder per Timer beendet werden.
- › Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

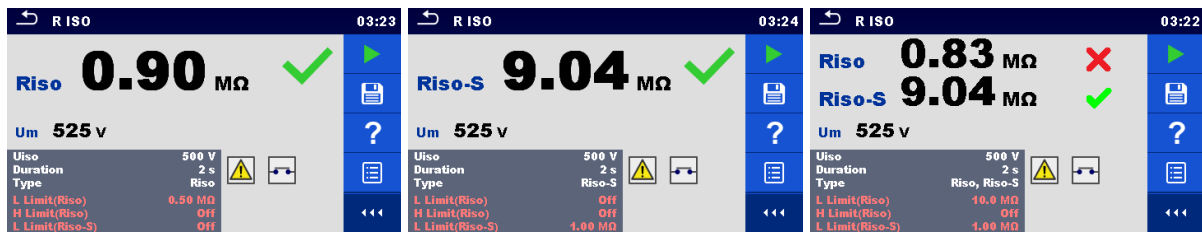


Abbildung 6.40: Beispiele für Ergebnisse von Isolierungswiderstandsmessungen

**Hinweis:**

- › Wenn die P/S-Prüfspitze während der Riso-Messung angeschlossen ist, wird auch der Strom berücksichtigt.

### 6.2.8 Teilableitstrom (Isub, Isub-S)

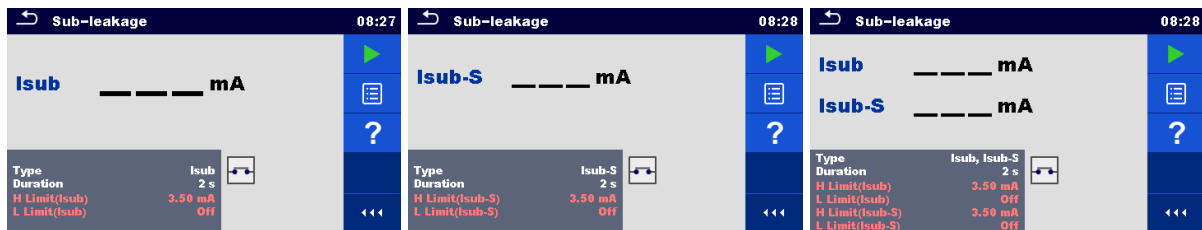


Abbildung 6.41: Menüs für Teilableitstrom-Tests

**Testergebnisse/Teilergebnisse**

Isub ..... Teilableitstrom  
 Isub-S ..... Teilableitstrom-S

**Testparameter**

Art des Tests	Typ [Isub, Isub-S, (Isub, Isub-S)]
Dauer	Dauer [Aus, 2 s ... 180 s]
Ausgangsanschlüsse (Isub)	[SUB1, SUB2, Buchse LN-PE, Buchse LN-P/S]
Ausgangsanschlüsse (Isub-S)	[Buchse LN-P/S]

**Testgrenzwerte**

O-Grenzwert (Isub)	O-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 0,25 mA ... 15,0 mA]
U-Grenzwert (Isub)	U-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 0,25 mA ... 15,0 mA]
O-Grenzwert (Isub-S)	O-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 0,25 mA ... 15,0 mA]
U-Grenzwert (Isub-S)	U-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 0,25 mA ... 15,0 mA]

Testschaltungen

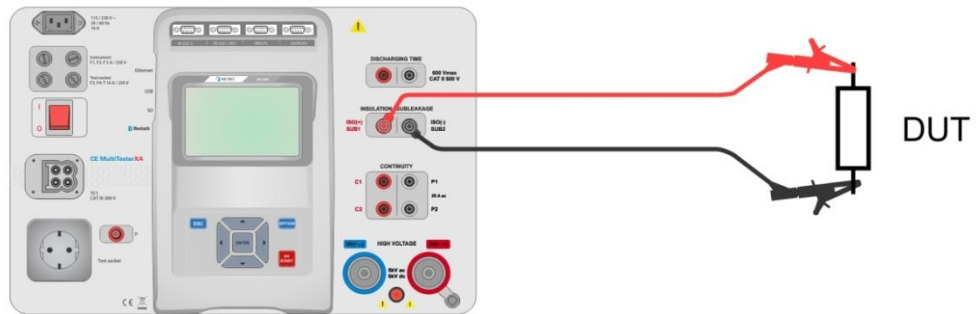


Abbildung 6.42: Teilableitstrommessung (SUB1, SUB2)

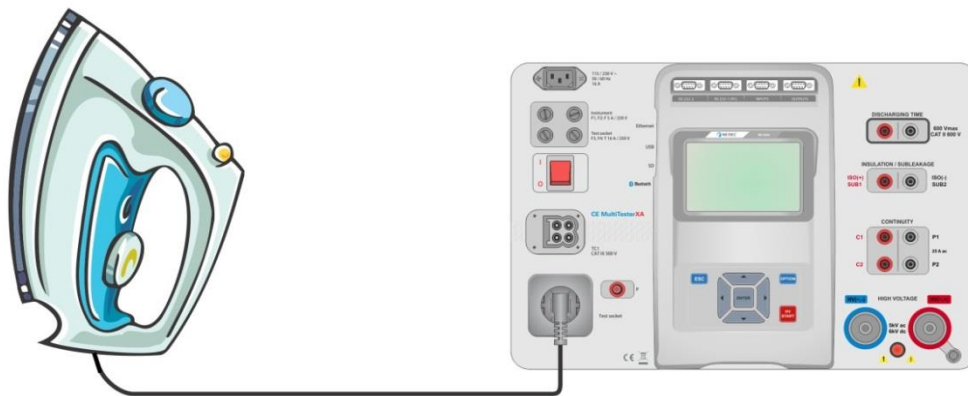


Abbildung 6.43: Teilableitstrommessung (Buchse LN-PE)

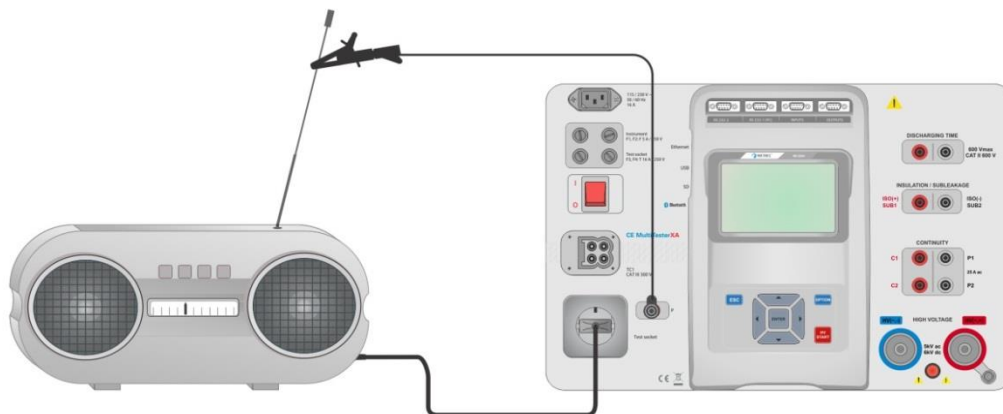


Abbildung 6.44: Teilableitstrommessung, Teilableitstrommessung-S (Buchse)

### Verfahren für die Teilableitstrom-Messung

- › Wählen Sie die Funktion **Teilableitstrom** aus.
- › Legen Sie die Prüfparameter/Grenzwerte fest.
- › Schließen Sie die Prüfleitungen an die Anschlüsse SUB1 und SUB2 des Geräts an, und verbinden Sie anschließend die Prüfleitungen mit dem Prüfling, oder
- › Schließen Sie den Prüfling an der Netzprüfbuchse an. Schließen Sie für den Isub-S-Test die Prüfleitung zudem am Anschluss P/S des Geräts an, und verbinden Sie anschließend die Prüfleitung mit dem Gerät.
- › Starten Sie die Messung.
- › Die Messung kann manuell oder per Timer beendet werden.
- › Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

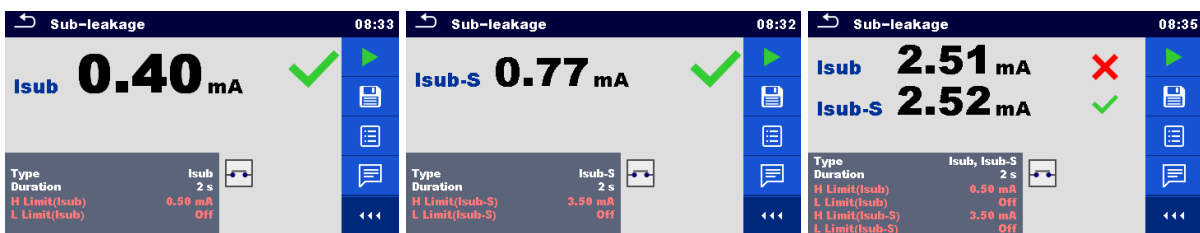


Abbildung 6.45: Beispiele für die Ergebnisse der Teilableitstrom-Messung

**Hinweis:**

- › Wenn die P/S-Prüfspitze während der Teilableitstrom-Messung angeschlossen ist, wird auch der Strom berücksichtigt.

### 6.2.9 Differentialableitstrom

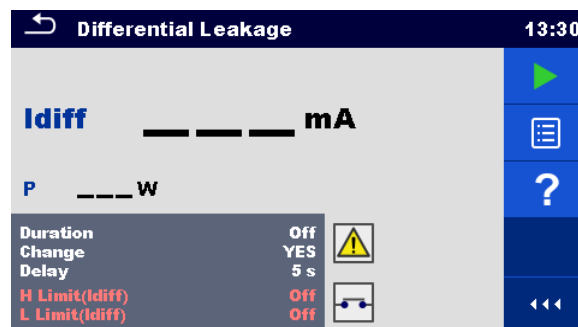


Abbildung 6.46: Menüs für Differentialableitstrom-Tests

**Testergebnisse/Teilergebnisse**

Idiff ..... Differentialableitstrom  
 P..... Leistung

**Testparameter**

Dauer	Dauer [Aus, 2 s ... 180 s]
Änderungsstatus	Änderung [JA, NEIN] JA: Das Gerät misst den Ableitstrom in zwei aufeinanderfolgenden Schritten mit dazwischen liegender Verzögerung*. Die Phasenspannung wird zuerst an den rechten stromführenden Ausgang der Netzprüfbuchse und anschließend an den linken stromführenden Ausgang der Netzprüfbuchse angelegt.



	NEIN: Die Phasenspannung wird nur an den rechten stromführenden Ausgang der Netzprüfbuchse angelegt.
*Verzögerungszeit	Verzögerung [0,2 s ... 5 s]

**Testgrenzwerte**

O-Grenzwert (Idiff)	O-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 0,25 mA ... 15,0 mA]
U-Grenzwert (Idiff)	U-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 0,25 mA ... 15,0 mA]
Ausgangsanschlüsse	[Buchse L,N – PE,P/S ]

**Testschaltung**

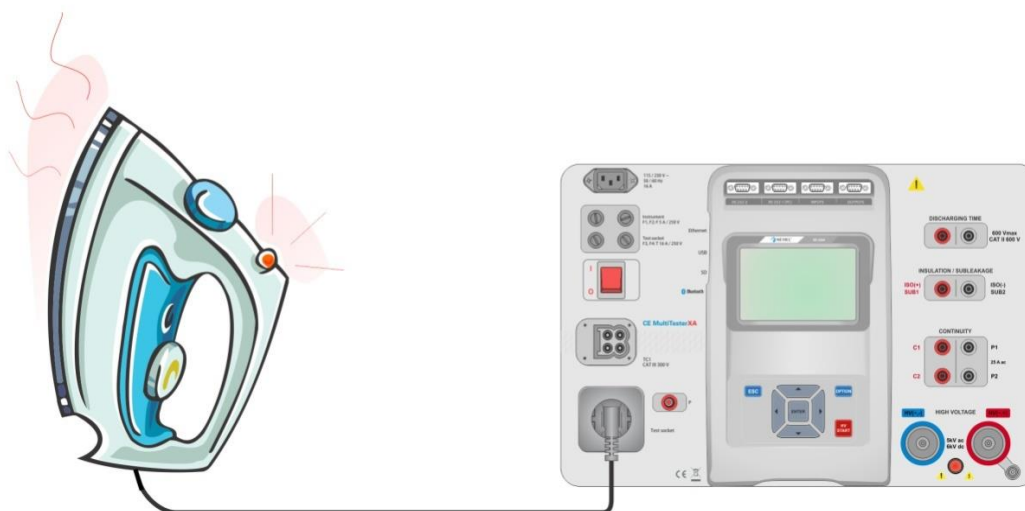


Abbildung 6.47: Messen des Differentialableitstroms

**Verfahren für die Differentialableitstrommessung**

- Wählen Sie die Funktion **Differentialableitstrom** aus.
- Legen Sie die Prüfparameter/Grenzwerte fest.
- Schließen Sie den Prüfling an der Netzprüfbuchse und optional am P/S-Anschluss an.
- Starten Sie die Messung.
- Die Messung kann manuell oder per Timer beendet werden.
- Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

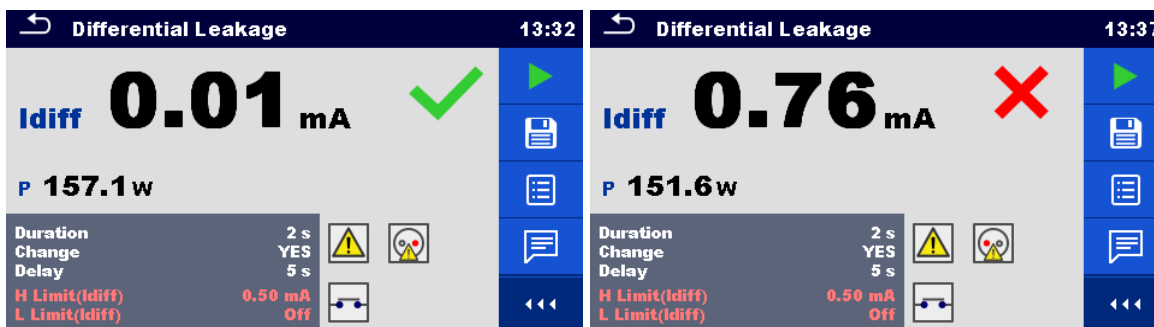


Abbildung 6.48: Beispiele für die Differentialableitstrom-Messergebnisse

### 6.2.10 Ipe-Ableitstrom

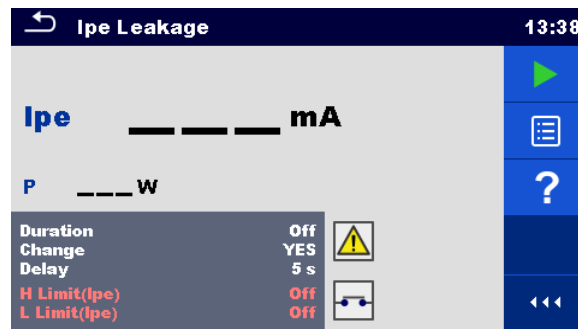


Abbildung 6.49: Menü für Ipe-Ableitstrom-Tests

#### Testergebnisse/Teilergebnisse

Ipe ..... Schutzleiterstrom  
 P..... Leistung

#### Testparameter

Dauer	Dauer [Aus, 2 s ... 180 s]
Änderungsstatus	Änderung [JA, NEIN] JA: Das Gerät misst den Ableitstrom in zwei aufeinanderfolgenden Schritten mit dazwischen liegender Verzögerung*. Die Phasenspannung wird zuerst an den rechten stromführenden Ausgang der Netzprüfbuchse und anschließend an den linken stromführenden Ausgang der Netzprüfbuchse angelegt. NEIN: Die Phasenspannung wird nur an den rechten stromführenden Ausgang der Netzprüfbuchse angelegt.
*Verzögerungszeit	Verzögerung [0,2 s ... 5 s]
Ausgangsanschlüsse	[Buchse L,N – PE]

#### Testgrenzwerte

O-Grenzwert (Ipe)	O-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 0,25 mA ... 15,0 mA]
U-Grenzwert (Ipe)	U-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 0,25 mA ... 15,0 mA]

Testschaltung

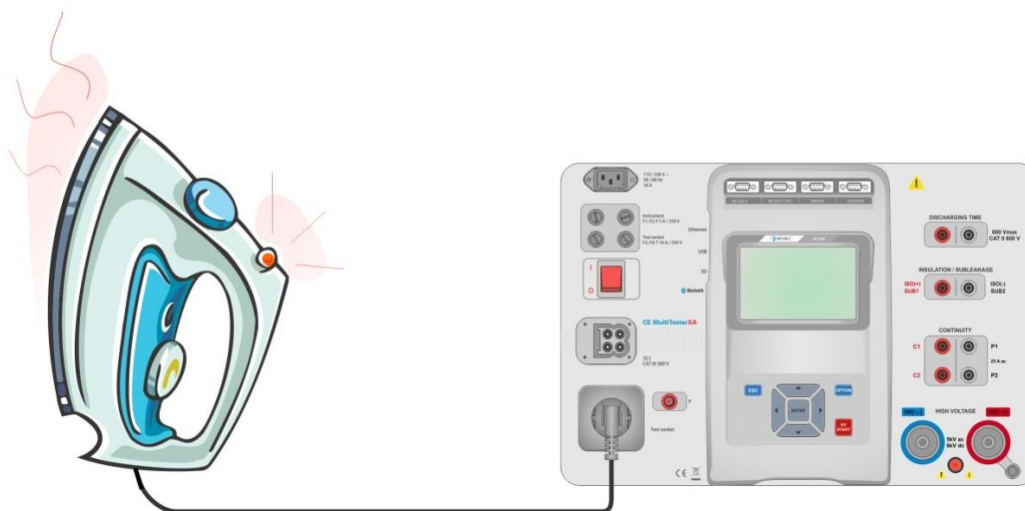


Abbildung 6.50: Messen des Ipe-Ableitstroms

Verfahren für die Ipe-Ableitstrommessung

- Wählen Sie die Funktion **Ipe-Ableitstrom** aus.
- Legen Sie die Prüfparameter/Grenzwerte fest.
- Schließen Sie den Prüfling an der Netzprüfbuchse an.
- Starten Sie die Messung.
- Die Messung kann manuell oder per Timer beendet werden.
- Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

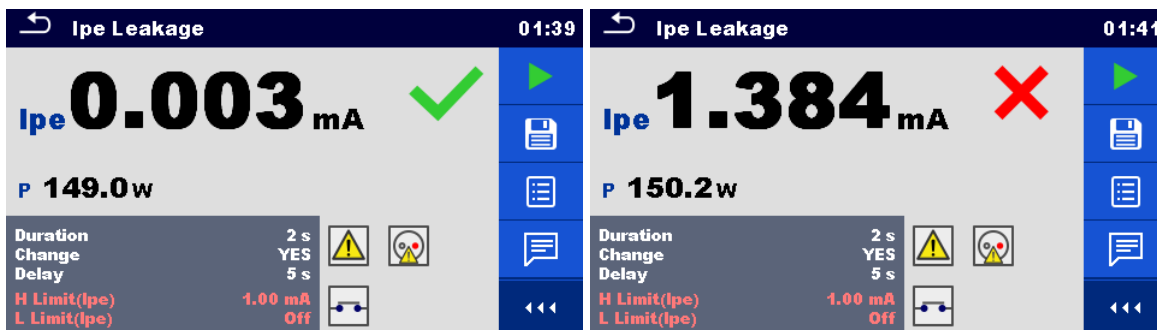


Abbildung 6.51: Beispiele für die Ipe-Ableitstrom-Messergebnisse

### 6.2.11 Ableitberührungsstrom

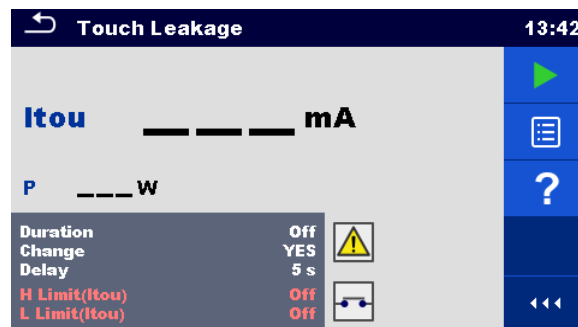


Abbildung 6.52: Menü für Ableitberührungsstrom-Tests

#### Testergebnisse/Teilergebnisse

Itou ..... Ableitberührungsstrom  
 P ..... Leistung

#### Testparameter

Dauer	Dauer [Aus, 2 s ... 180 s]
Änderungsstatus	Änderung [JA, NEIN] JA: Das Gerät misst den Ableitstrom in zwei aufeinanderfolgenden Schritten mit dazwischen liegender Verzögerung*. Die Phasenspannung wird zuerst an den rechten stromführenden Ausgang der Netzprüfbuchse und anschließend an den linken stromführenden Ausgang der Netzprüfbuchse angelegt. NEIN: Die Phasenspannung wird nur an den rechten stromführenden Ausgang der Netzprüfbuchse angelegt.
*Verzögerungszeit	Verzögerung [0,2 s ... 5 s]
Ausgangsanschlüsse	[Buchse L,N – PE,P/S]

#### Testgrenzwerte

O-Grenzwert (Itou)	O-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 0,25 mA ... 15,0 mA]
U-Grenzwert (Itou)	U-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 0,25 mA ... 15,0 mA]

Testschaltung

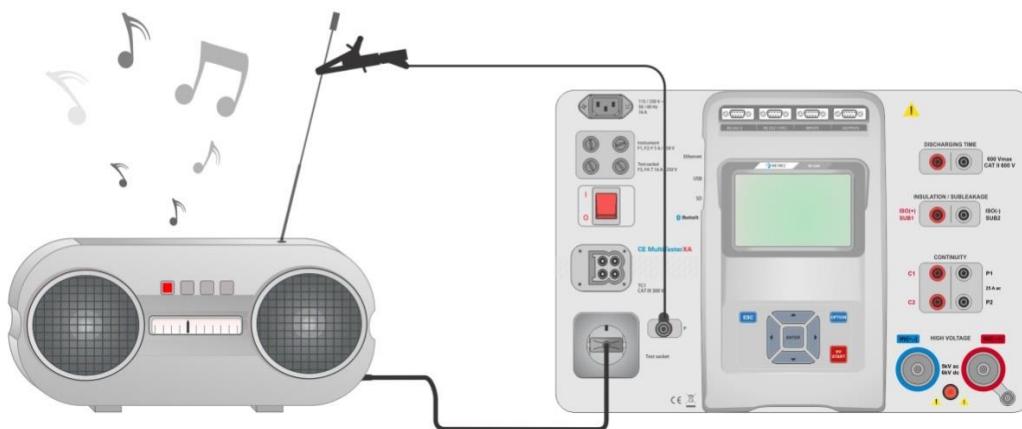


Abbildung 6.53: Messen des Ableitberührungsstroms

Verfahren für die Ableitberührungsstrommessung

- Wählen Sie die Funktion **Ableitberührungsstrom** aus.
- Legen Sie die Prüfparameter/Grenzwerte fest.
- Schließen Sie den Prüfling an der Netzprüfbuchse an. Schließen Sie die Prüfleitung am P/S-Anschluss des Geräts und den Prüflings an.
- Starten Sie die Messung.
- Die Messung kann manuell oder per Timer beendet werden.
- Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

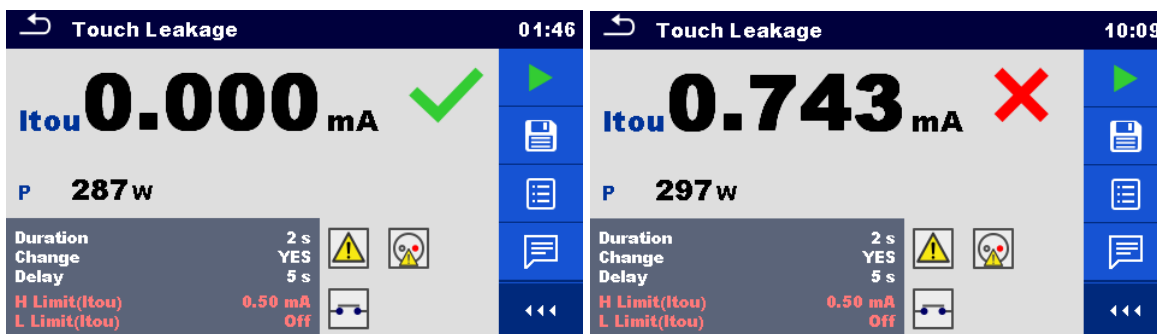


Abbildung 6.54: Beispiele für die Ableitberührungsstrom-Messergebnisse

6.2.12 Leistung

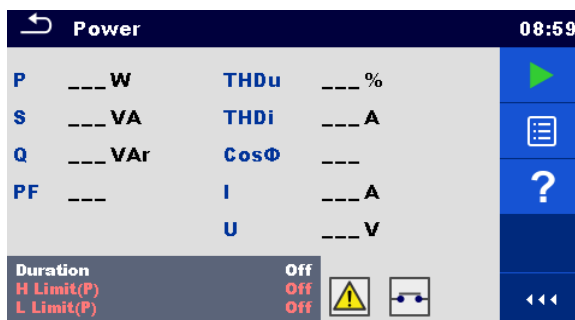


Abbildung 6.55: Leistungsmessungsmenü

**Testergebnisse/Teilergebnisse**

- P..... Wirkleistung
- S..... Scheinleistung
- Q ..... Blindleistung
- PF..... Leistungsfaktor
- THDu ..... Oberschwingungsgehalt – Spannung
- THDi ..... Oberschwingungsgehalt – Strom
- Cos  $\Phi$  ..... Cosinus  $\Phi$
- I ..... Laststrom
- U..... Spannung

**Testparameter**

Dauer	Dauer [Aus, 2 s ... 180 s]
Ausgangsanschlüsse	[Buchse L–N]

**Testgrenzwerte**

O-Grenzwert (P)	O-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 10 W ... 3,50 kW]
U-Grenzwert (P)	U-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 10 W ... 3,50 kW]

**Testschaltung**

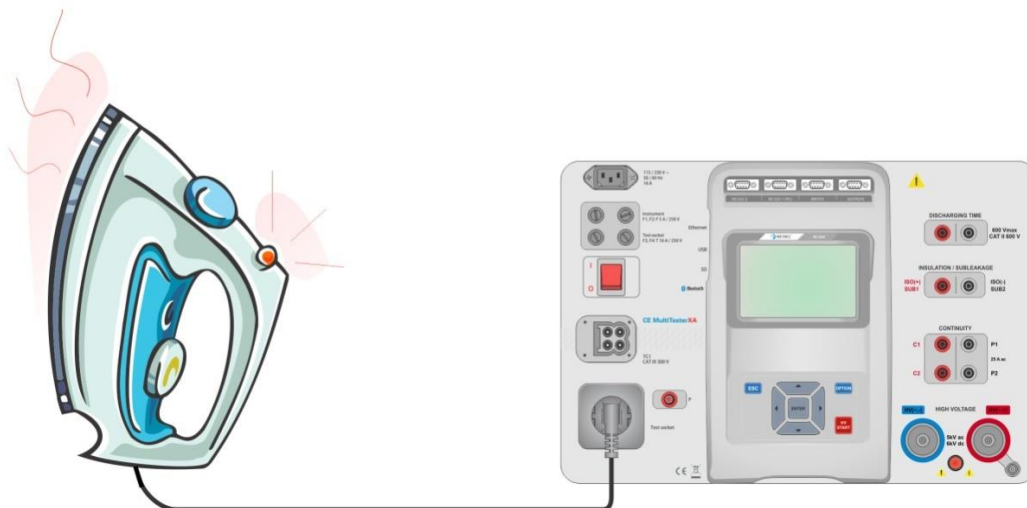


Abbildung 6.56: Leistungsmessung

**Verfahren für die Leistungsmessung**

- › Wählen Sie die Funktion **Leistung** aus.
- › Legen Sie die Prüfparameter/Grenzwerte fest.
- › Schließen Sie den Prüfling an der Netzprüfbuchse an.
- › Starten Sie die Messung.
- › Die Messung kann manuell oder per Timer beendet werden.
- › Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

Power				09:22	Power				09:20
P	1881 W	✓	THDu	3.0 %	P	2.33 kW	✗	THDu	2.3 %
S	1882 VA		THDi	261 mA	S	2.33 kVA		THDi	237 mA
Q	62.2 VAr		CosΦ	1.00i	Q	79.4 VAr		CosΦ	1.00i
PF	1.00i		I	8.49 A	PF	1.00i		I	10.52 A
			U	222 V				U	222 V
Duration		3 s			Duration		3 s		
H Limit(P)		1.90 kW			H Limit(P)		1.90 kW		
L Limit(P)		Off			L Limit(P)		Off		

Abbildung 6.57: Beispiele für die Leistungsmessergebnisse

### 6.2.13 Ableitstrom und Leistung

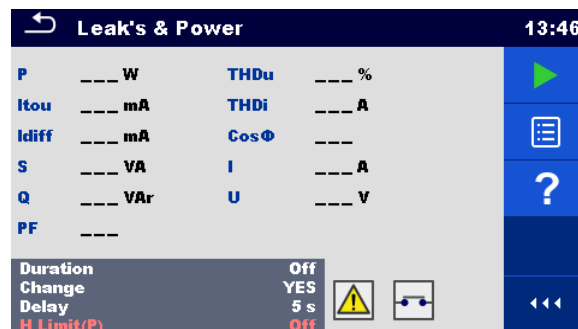


Abbildung 6.58: Menü für Ableitstrom- und Leistungsmessungen

#### Testergebnisse/Teilergebnisse

- P..... Wirkleistung
- Itou ..... Ableitberührungsstrom
- Idiff ..... Differentialableitstrom
- S..... Scheinleistung
- Q ..... Blindleistung
- PF..... Leistungsfaktor
- THDu ..... Oberschwingungsgehalt – Spannung
- THDi ..... Oberschwingungsgehalt – Strom
- Cos Φ ..... Cosinus Φ
- I ..... Laststrom
- U..... Spannung

#### Testparameter

Dauer	Dauer [Aus, 2 s ... 180 s]
Änderungsstatus	Änderung [JA, NEIN] JA: Das Gerät misst den Ableitstrom in zwei aufeinanderfolgenden Schritten mit dazwischen liegender Verzögerung*. Die Phasenspannung wird zuerst an den rechten stromführenden Ausgang der Netzprüfbuchse und anschließend an den linken stromführenden Ausgang der Netzprüfbuchse angelegt. NEIN: Die Phasenspannung wird nur an den rechten stromführenden Ausgang der Netzprüfbuchse angelegt.
*Verzögerungszeit	Verzögerung [0,2 s ... 5 s]
Ausgangsanschlüsse	[Buchse L–N, Buchse L,N – PE,P]

#### Testgrenzwerte

O-Grenzwert (P)	O-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 10 W ... 3,50 kW]
U-Grenzwert (P)	U-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 10 W ... 3,50 kW]
O-Grenzwert (Idiff)	O-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 0,25 mA ... 15,0 mA]
U-Grenzwert (Idiff)	U-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 0,25 mA ... 15,0 mA]
O-Grenzwert (Itou)	O-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 0,25 mA ... 15,0 mA]



U-Grenzwert (Itou)	U-Grenzwert [Aus, Benutzerdefiniert, 0,25 mA ... 15,0 mA]
--------------------	---

**Testschaltung**

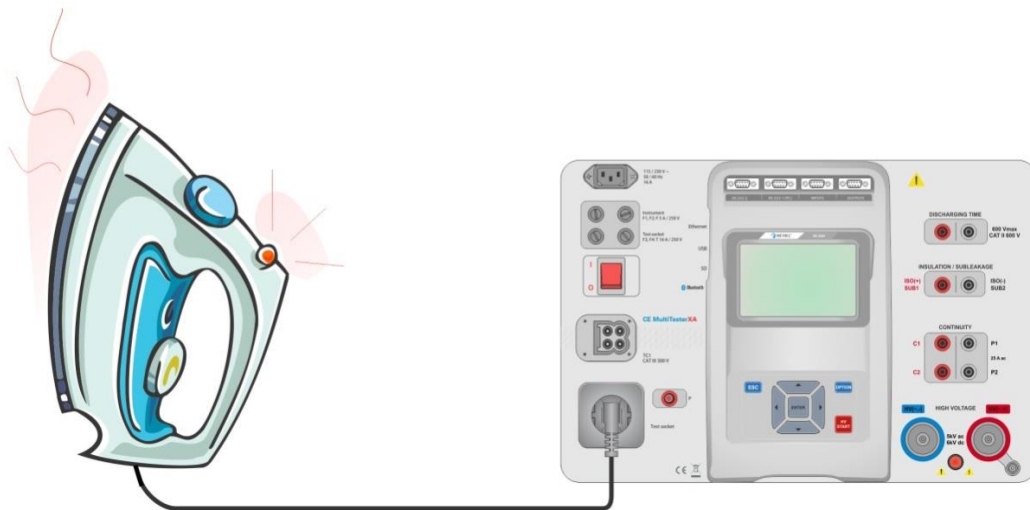


Abbildung 6.59: Messung von Ableitstrom und Leistung

**Verfahren für Ableitstrom- und Leistungsmessungen**

- › Wählen Sie die Funktion **Ableitstrom und Leistung** aus.
- › Legen Sie die Prüfparameter/Grenzwerte fest.
- › Schließen Sie den Prüfling an der Netzprüfbuchse und optional am P/S-Anschluss an.
- › Starten Sie die Messung.
- › Die Messung kann manuell oder per Timer beendet werden.
- › Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

Leak's & Power				02:14	Leak's & Power				00:01
P	1882 W	✓	THDu	3.3 %	P	3.38 kW	✗	THDu	2.9 %
Itou	0.000 mA	✓	THDi	255 mA	Itou	0.000 mA	✓	THDi	436 mA
Idiff	0.00 mA	✓	CosΦ	1.00c	Idiff	0.00 mA	✓	CosΦ	1.00i
S	1882 VA		I	8.44 A	S	3.38 kVA		I	15.60 A
Q	37.8 var		U	223 V	Q	65.5 var		U	217 V
PF	1.00c				PF	1.00i			
Duration	3 s				Duration	3 s			
Change	YES				Change	YES			
Delay	5 s				Delay	5 s			
H Limit(P)	2.00 kW				H Limit(P)	2.00 kW			

Abbildung 6.60: Beispiele für die Ableitstrom- und Leistungsmessergebnisse

### 6.2.14 Entladungsdauer

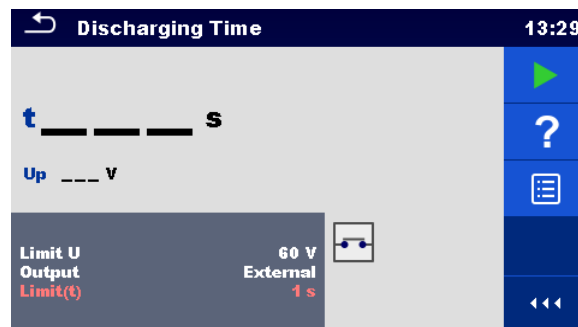


Abbildung 6.61: Testmenü für die Entladungsdauer

#### Testergebnisse/Teilergebnisse

t..... Entladungsdauer  
 Up..... Spitzenversorgungsspannung während des Tests

#### Testparameter

Spannungsgrenzwert	Grenzwert U [34 V, 60 V, 120 V]
Ausgangsanschlüsse	Ausgang [Extern, Buchse]
Testmodus	Modus [Manuell, Auto]
Verzögerungszeit AUTO-Modus	für Verzögerung [2 s ... 30 s]

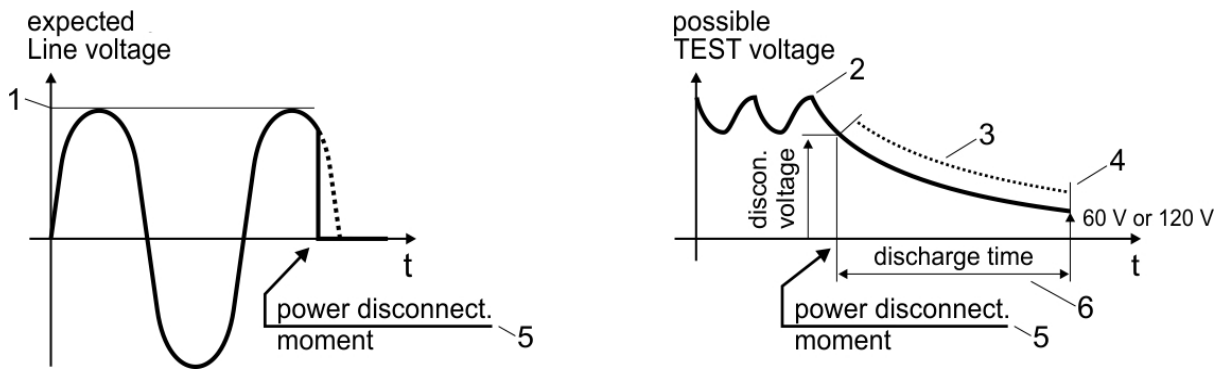
#### Testgrenzwert

Entladungsdauer-Grenzwert	Grenzwert(t) [1 s, 5 s]
---------------------------	-------------------------

#### Messprinzip (Ausgang = Extern)

Das Messprinzip der Funktion „Entladungsdauer“ lautet wie folgt:

- Phase ①** Der Prüfling wird über eine externe Buchse mit der Versorgungsspannung verbunden. Das Gerät überwacht die Spannung (an der Versorgung oder an den internen Anschlüssen) und speichert intern den Spannungsspitzenwert.
- Phase ②** Der Prüfling wird von der Versorgung getrennt, und die Spannung an den Testanschlüssen beginnt zu fallen. Wenn die Effektivspannung auf 10 V abfällt, startet das Gerät den Timer.
- Phase ③** Nachdem die Spannung unter einen intern berechneten Spannungswert gefallen ist, wird der Timer gestoppt. Das Gerät berechnet die gemessene Zeit erneut auf einen Wert, der sich ergeben würde, wenn die Unterbrechung beim maximalen Spannungswert erfolgt wäre.



- |   |                         |
|---|-------------------------|
| (1) Spitzenspannung                     | (4) Ulim                |
| (2) Spannung zum Zeitpunkt des Trennens | (5) Moment des Trennens |
| (3) Berechneter Spannungswert           | (6) Entladungsdauer     |

Abbildung 6.62: Messprinzip (extern)

### Testschaltung (Ausgang = Extern)

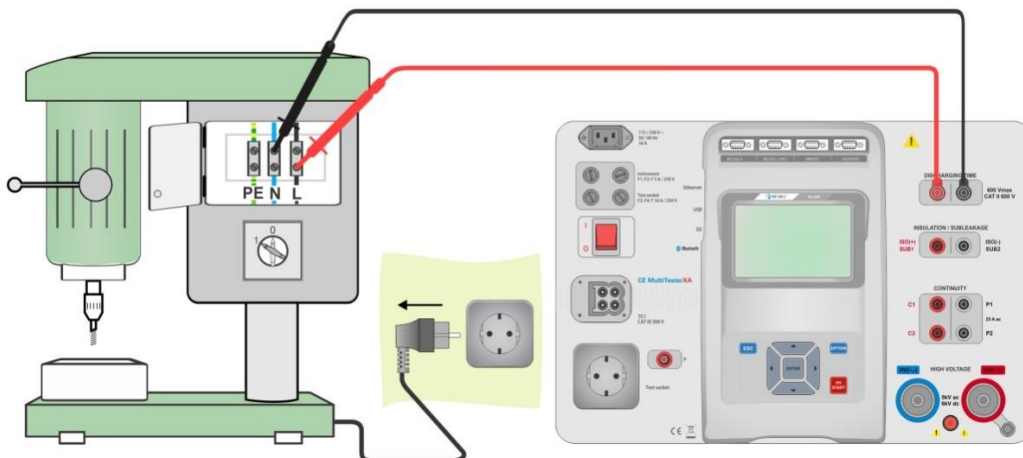


Abbildung 6.63: Entladungsdauertest (Ausgang = Extern)

### Verfahren für den Entladungsdauertest (Ausgang = Extern)

- › Wählen Sie die Funktion **Entladungsdauer** aus.
- › Legen Sie die Prüfparameter/Grenzwerte fest.
- › Schließen Sie die Prüfleitungen an den Anschlüssen DISCHARGING TIME am Gerät sowie am Prüfling an.
- › Verbinden Sie den Prüfling mit der Netzversorgung, und schalten Sie ihn ein.
- › Starten Sie die Messung.
- › Die Messung wird manuell gestoppt, indem der Prüfling vom Stromnetz getrennt wird.
- › Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

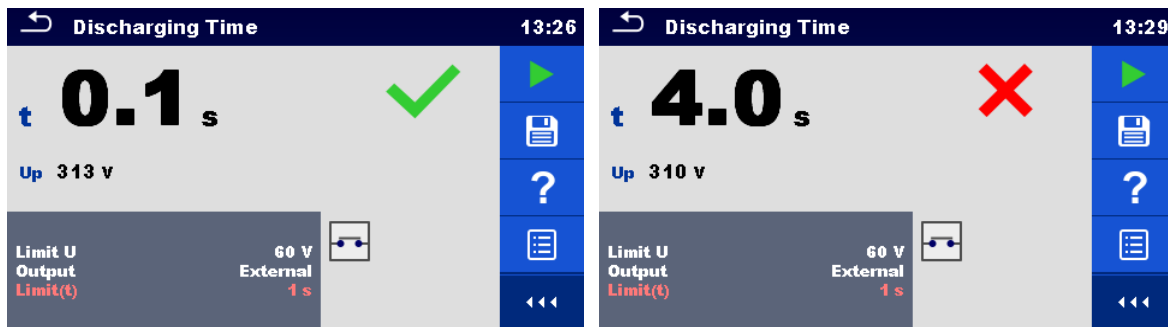


Abbildung 6.64: Beispiele für Messergebnisse für die Entladungsdauer (Ausgang = Extern)

### Messprinzip (Ausgang = Buchse)

Das Messprinzip der Funktion „Entladungsdauer“ lautet wie folgt:

- Phase ①** Der PRÜFLING wird an die Netzprüfbuchse angeschlossen, und das Gerät überwacht die Netzspannung und speichert intern den Spannungsspitzenwert.
- Phase ②** Das Gerät trennt den PRÜFLING von der Versorgung, und die Spannung an den Versorgungsanschlüssen beginnt zu fallen. Der Trennzeitpunkt liegt stets bei der Spitzenspannung.
- Phase ③** Nachdem die Spannung unter den Grenzwert gefallen ist, wird der Timer gestoppt.

### Testschaltung (Ausgang = Buchse)

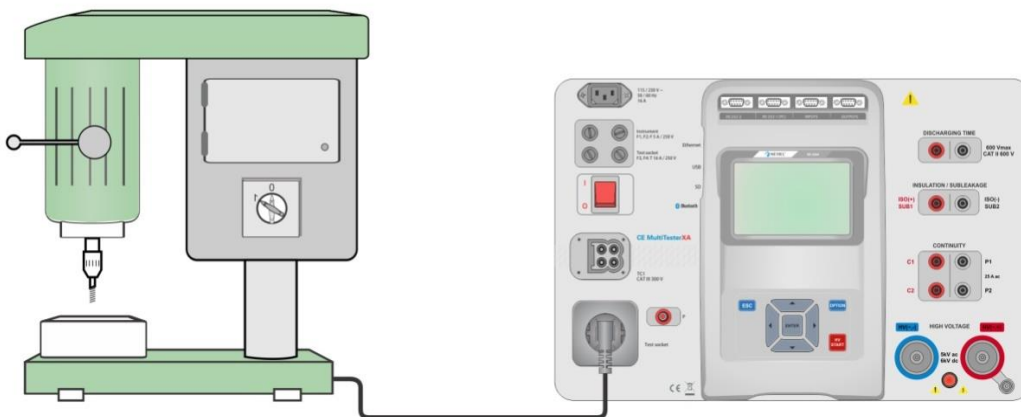


Abbildung 6.65: Entladungsdauertest (Ausgang = Buchse)

### Verfahren für den Entladungsdauertest (Ausgang = Buchse)

- › Wählen Sie die Funktion **Entladungsdauer** aus.
- › Legen Sie die Prüfparameter/Grenzwerte fest.
- › Schließen Sie den Prüfling an der Netzprüfbuchse des Geräts an.
- › Starten Sie die Messung.
- › Die Messung kann manuell oder automatisch beendet werden.
- › Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

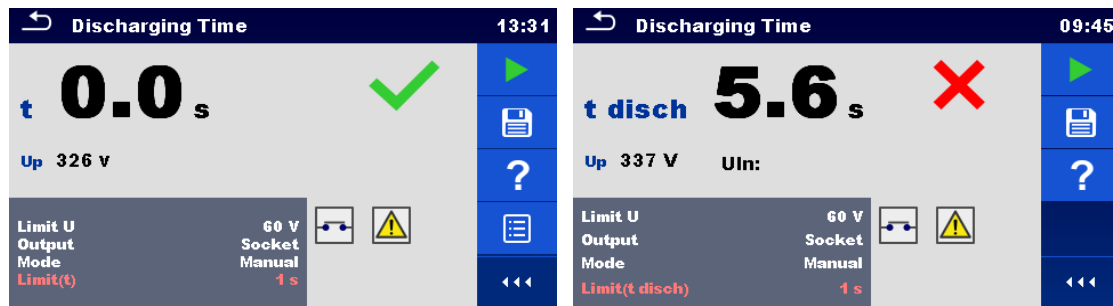


Abbildung 6.66: Beispiele für Messergebnisse für die Entladungsdauer (Ausgang = Buchse)

## 6.2.15 Funktionsprüfungen



Abbildung 6.67: Startmenü der Funktionsprüfung (links) und Menü während des Prüfens (rechts)

### Testparameter (optional)

Für die optionalen Leistungsmessungstests gelten dieselben Parameter und Grenzwerte wie für Leistungseinzeltests (siehe Kapitel 6.2.12 *Leistung*).

### Testschaltung

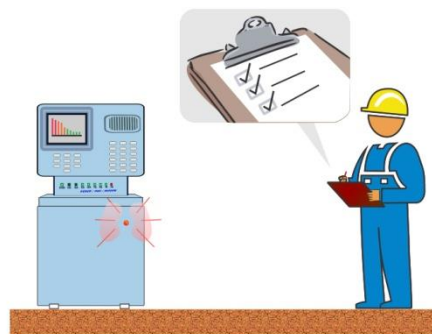


Abbildung 6.68: Funktionsprüfung

### Funktionsprüfverfahren

- › Wählen Sie die entsprechende **Funktionsprüfung** aus.
- › Starten Sie die Prüfung.
- › Führen Sie die Funktionsprüfung des Geräts/der Anlage durch.
- › Führen Sie den Leistungsmessungstest über die Netzprüfbuchse durch (optional).
- › Übernehmen Sie die entsprechenden Ticker für die Prüfelemente.
- › Beenden Sie die Prüfung.

- Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

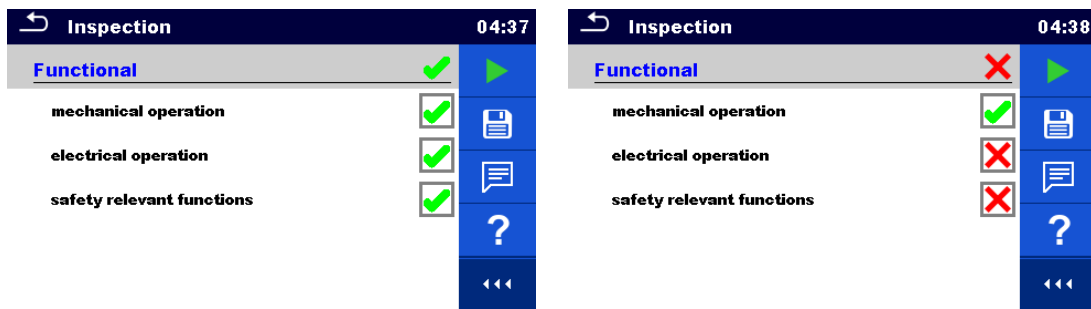


Abbildung 6.69: Beispiele für die Funktionsprüfungsergebnisse

## 7 Auto Sequences®

Im Auto Sequences®-Menü können vorprogrammierte Messabläufe durchgeführt werden. Die Reihenfolge der Messungen, die Parameter und der Ablauf der Sequenz können programmiert werden. Die Auto Sequence®-Ergebnisse können gemeinsam mit allen zugehörigen Daten im Speicher gespeichert werden.

Auto Sequences® können auf dem Computer mit der Software Metrel ES Manager vorprogrammiert und auf das Gerät hochgeladen werden. Auf dem Gerät können die Parameter und Grenzwerte der Einzeltests in der Auto Sequence® geändert/eingestellt werden.

### 7.1 Auswahl von Auto Sequences®

Wählen Sie zunächst im Menü „Auto Sequence®-Gruppen“ die erforderliche Auto Sequence®-Gruppe aus. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.9 *Auto Sequence®-Gruppen*.

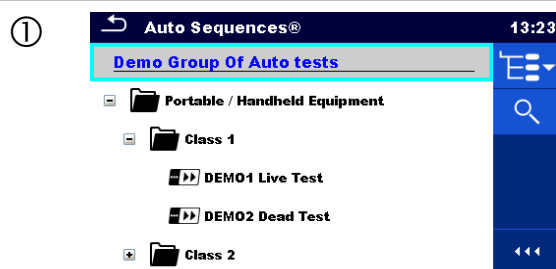
Die auszuführende Auto Sequence® kann anschließend im Auto Sequences®-Hauptmenü ausgewählt werden, das anhand der Ordner und Unterordner mit den Auto Sequences® strukturiert werden kann.

Innerhalb der aktiven Auto Sequence®-Gruppe kann zudem nach Namen oder Kurzcode gesucht werden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 7.1.2 *Suchen im Auto Sequences®-Menü*.

#### 7.1.1 Auswahl einer aktiven Auto Sequence®-Gruppe im Auto Sequences®-Menü

Die Menüs „Auto Sequences®“ und „Auto Sequence®-Gruppen“ sind miteinander verknüpft, sodass eine aktive Auto Sequence®-Gruppe auch im Menü „Auto Sequences®“ ausgewählt werden kann.

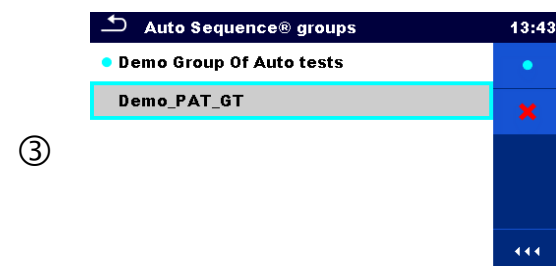
Vorgehensweise



Wählen Sie im Auto Sequence®-Menü die Kopfzeile der Auto Sequences®-Gruppe aus, indem Sie auf diese tippen.



Wählt im Bedienfeld das Symbol für Auto Seq.-Gruppen aus. Es wird das Menü „Auto Sequence®-Gruppen“ angezeigt.



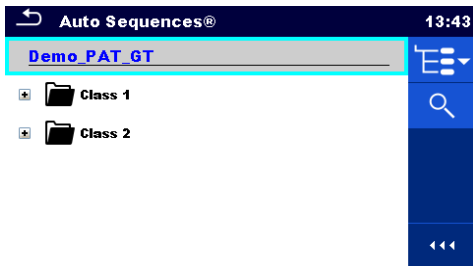
Wählt unter den verfügbaren Gruppen die gewünschte Auto Sequence®-Gruppe aus.

④



Bestätigt die neue Auswahl.

⑤



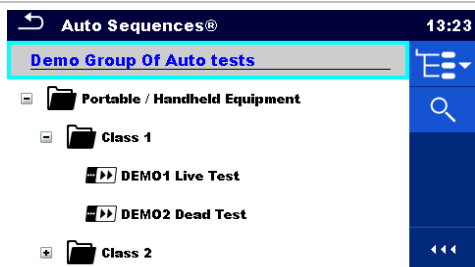
Die neue Auto Sequence®-Gruppe wird ausgewählt, und es werden alle Ordner, Unterordner und Auto Sequences® innerhalb dieser Gruppe angezeigt.

### 7.1.2 Suchen im Auto Sequences®-Menü

Im Auto Sequences®-Menü können Auto Sequences® anhand ihres Namens oder Kurzcodes gesucht werden.

Vorgehensweise

①



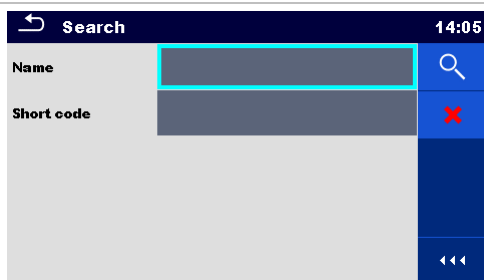
Wählen Sie im Auto Sequence®-Menü die Kopfzeile der Auto Sequences®-Gruppe aus, indem Sie auf diese tippen.

②



Wählen Sie im Optionsmenü „Suchen“ aus, um das Menü „Sucheinstellungen“ zu öffnen.

③



Im Menü „Sucheinstellungen“ werden die Parameter angezeigt, nach denen gesucht werden kann.

③ a





Die Suche kann durch Eingabe eines Texts in die Felder „Name“ und „Kurzcode“ eingegrenzt werden.



Die Zeichenfolgen können über die Bildschirmtastatur eingegeben werden.



③ b		Löscht alle Filter. Setzt die Filter auf die Standardwerte zurück.
④		Durchsucht die aktive Auto Sequence®-Gruppe anhand der ausgewählten Filter. Die Ergebnisse werden im Suchergebnisfenster angezeigt (siehe <i>Abbildung 7.1 und Abbildung 7.2</i> ).

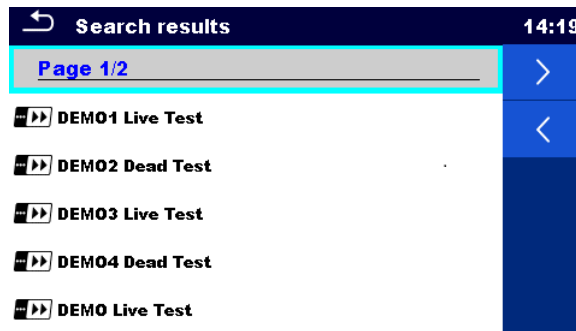


Abbildung 7.1: Suchergebnisfenster – Seitenansicht

Optionen



Nächste Seite.



Vorherige Seite.

Hinweis:

- Auf der Suchergebnisseite werden bis zu 50 Ergebnisse angezeigt.

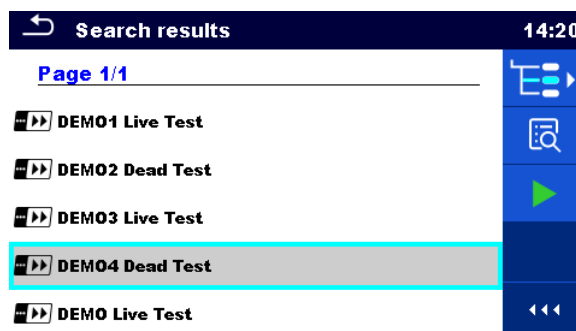


Abbildung 7.2: Suchergebnisfenster – Auto Sequence® ausgewählt

## Optionen



Wechselt zur Position im Auto Sequences®-Menü.



Wechselt zum Menü der Auto Sequence®-Ansicht.



Startet die ausgewählte Auto Sequence®.

### 7.1.3 Struktur der Auto Sequence®-Gruppe

Die auszuführenden Auto Sequences® können über das Auto Sequences®-Hauptmenü ausgewählt werden. Dieses Menü kann mithilfe von Ordnern, Unterordnern und Auto Sequences® strukturiert werden. Bei der Auto Sequence® in der Struktur kann es sich um die ursprüngliche Auto Sequence® oder eine Verknüpfung zur ursprünglichen Auto Sequence® handeln.

Die als Verknüpfungen markierten Auto Sequences® und die ursprünglichen Auto Sequences® sind verknüpft. Das Ändern von Parametern oder Grenzwerten für eine der verknüpften Auto Sequences® wirkt sich auf die ursprüngliche Auto Sequence® sowie all ihre Verknüpfungen aus.

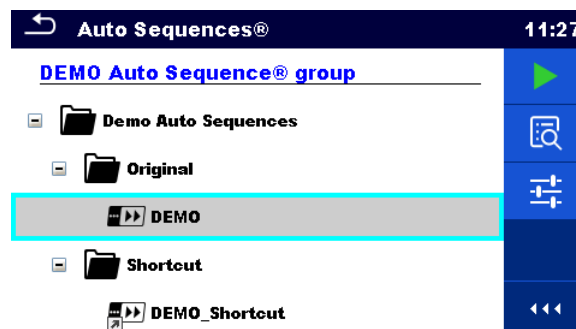


Abbildung 7.3: Struktur der Auto Sequence®-Gruppe, Auto Sequence® ausgewählt

## Optionen



**DEMO**

Die ursprüngliche Auto Sequence®.



**DEMO\_Shortcut**

Eine Verknüpfung zur ursprünglichen Auto Sequence®.



Startet die ausgewählte Auto Sequence®.

Das Gerät startet die Auto Sequence® umgehend.



Ruft das Menü für die Detailansicht der ausgewählten Auto Sequence® auf.

Diese Option sollte zudem verwendet werden, wenn die Parameter/Grenzwerte der ausgewählten Auto Sequence® geändert werden müssen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 7.2.1

## Menü der Auto Sequence®-Ansicht.



Wechselt (ggf.) zum Konfigurationsmenü für die Auto Sequence®.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 7.2.1.3 Auto Sequence® Konfigurationsmenü.

## 7.2 Struktur der Auto Sequence®-Tests

Ein Auto Sequence®-Test ist in drei Phasen gegliedert:

- Vor dem Start des ersten Tests wird das Menü der Auto Sequence®-Ansicht angezeigt (es sei denn, diese wurde direkt im Auto Sequence®-Hauptmenü gestartet). In diesem Menü können die Parameter und Grenzwerte für die einzelnen Messungen festgelegt werden.
- In der Ausführungsphase einer Auto Sequence® werden vorprogrammierte Einzeltests durchgeführt. Der Ablauf der einzelnen Tests wird durch vorprogrammierte Ablaufbefehle gesteuert.
- Nach Abschluss der Testsequenz wird das Auto Sequence®-Ergebnismenü angezeigt. Die Details der einzelnen Tests können angezeigt und die Ergebnisse in der Speicherverwaltung gespeichert werden.

### 7.2.1 Menü der Auto Sequence®-Ansicht

Im Menü der Auto Sequence®-Ansicht werden die Kopfzeile sowie die Einzeltests für die ausgewählte Auto Sequence® angezeigt. Die Kopfzeile enthält den Namen, (ggf.) den Kurzcode und die Beschreibung der Auto Sequence®. Vor dem Beginn einer Auto Sequence® können die Testparameter/Grenzwerte für einzelne Messungen geändert werden.

#### 7.2.1.1 Menü der Auto Sequence®-Ansicht (Kopfzeile ausgewählt)

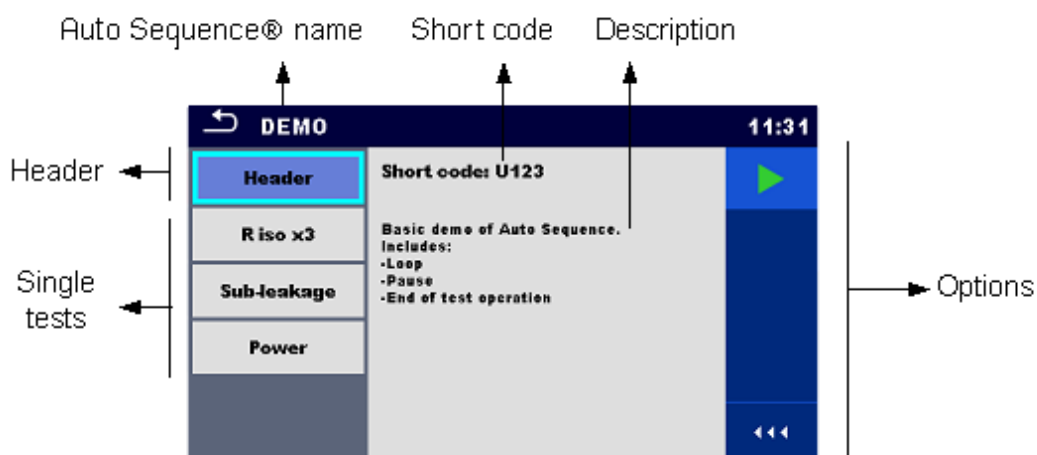


Abbildung 7.4: Menü der Auto Sequence®-Ansicht – Kopfzeile ausgewählt

Optionen



Startet die Auto Sequence®.



Wechselt (ggf.) zum Konfigurationsmenü für die Auto Sequence®.

Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 7.2.1.3 *Auto Sequence® Konfigurationsmenü*.

7.2.1.2 Menü der Auto Sequence®-Ansicht (Messung ausgewählt)

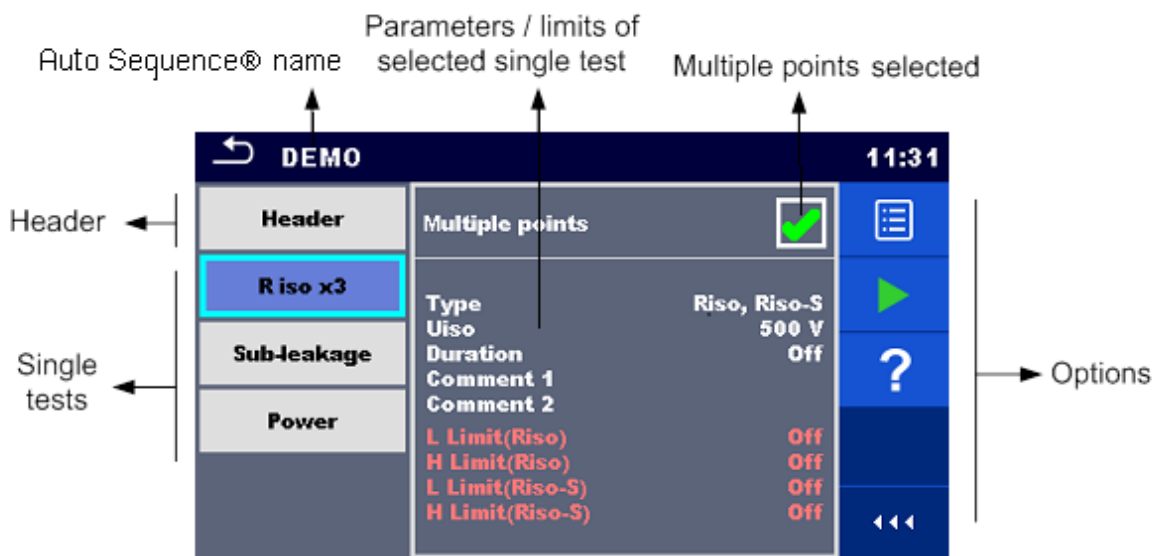


Abbildung 7.5: Menü der Auto Sequence®-Ansicht – Messung ausgewählt

Optionen



Wählt den Einzeltest aus.



Öffnet das Menü zum Ändern der Parameter und Grenzwerte der ausgewählten Messungen.



auf

Type	Riso
Uiso	100 V
Duration	2 s
L Limit(Riso)	0,50 MΩ
H Limit(Riso)	10,0 MΩ
L Limit(Riso-S)	Off
H Limit(Riso-S)	Off

In Kapitel 6.1.1.2 *Einstellen von Parametern und Grenzwerten für Einzeltests* finden Sie weitere Informationen zum Ändern der Messparameter und Grenzwerte.



Startet die ausgewählte Auto Sequence®.



Öffnet das Hilfe-Menü für den ausgewählten Test.



Wählt mehrere Punkte aus.




Legt den Betriebsmodus für mehrere Punkte fest. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 7.2.1.5 *Verwalten mehrerer Punkte*.



### 7.2.1.3 Auto Sequence®-Konfigurationsmenü

Die Optionen im Auto Sequence®-Konfigurationsmenü sind nur aktiv, wenn einzelne Tests innerhalb der ausgewählten Auto Sequence® konfigurierbare Grenzwerte und/oder Parameter umfassen. Sie können vor dem Ausführen der Auto Sequence® an die Anforderungen des aktuellen Prüflings angepasst werden. Die ursprünglichen Einstellungen werden nur für die beabsichtigte Auto Sequence® -Ausführung überschrieben.

Wählen Sie die Konfigurationsoption  im Auto Sequence®-Hauptfenster oder im Ansichtsfenster aus, um das Konfigurationsmenü zu öffnen (siehe unten in *Abbildung 7.6*). Die verfügbaren Einstellungen sind in Gruppen gegliedert, wobei die einzelnen Gruppen mit dem jeweiligen Namen eines Einzeltests beginnen. Der Grenzwert-Rechner bezieht sich auf die Durchgangsfunktion. Einzelheiten zu den Parametern und zum Festlegen/Berechnen der Grenzwerte finden Sie im Kapitel „Beschreibung der Einzeltests“.

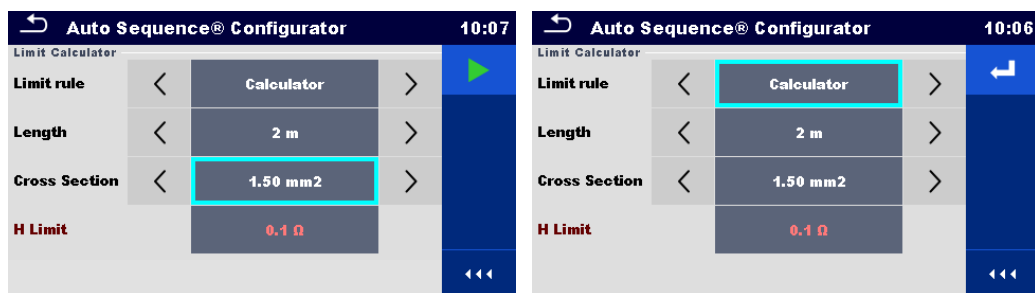


Abbildung 7.6: Auto Sequence®-Konfigurationsmenü – auf der linken Seite über das Auto Sequence®-Hauptmenü, rechts über das Menü der Auto Sequence®-Ansicht geöffnet

---

**Optionen**


---



Startet die Auto Sequence® über das Konfigurationsmenü. Die Option ist verfügbar, wenn die Konfiguration über das Auto Sequence®-Hauptmenü geöffnet wurde. Die neue Konfiguration wird automatisch für alle zugehörigen Einzeltests übernommen.



Bestätigt die Einstellungen für die Grenzwerte und Parameter und kehrt zum Ansichtsmenü zurück. Die Option ist verfügbar, wenn die Konfiguration über das Auto Sequence®-Ansichtsmenü geöffnet wurde. Starten Sie die Auto Sequence® im Ansichtsmenü mit der bestätigten Konfiguration.

---

### 7.2.1.4 Anzeige von Schleifen



Das an das Ende des Einzeltestnamens angehängte „x3“ gibt an, dass eine Schleife von Einzeltests programmiert wurde. Der markierte Einzeltest wird also so oft durchgeführt, wie es die Zahl hinter dem „x“ angibt. Die Schleife kann zuvor am Ende jeder Einzelmessung beendet werden.

### 7.2.1.5 Verwalten mehrerer Punkte

Wenn der Prüfling mehrere Prüfpunkte für eine Einzelprüfung aufweist und die ausgewählte Auto Sequence® nur einen Prüfpunkt (einen Einzeltest) vorgibt, kann die Auto Sequence® entsprechend geändert werden. Einzeltests mit aktiviertem Ticker mit mehreren Punkten werden in einer Dauerschleife ausgeführt. Die Schleife kann jederzeit am Ende einer Einzelmessung beendet werden.

Die Einstellung für mehrere Punkte gilt nur für die aktuelle Auto Sequence®. Wenn der Benutzer häufig Geräte mit mehreren Prüfpunkten testet, sollte eine spezielle Auto Sequence® mit vorprogrammierten Schleifen programmiert werden.

## 7.2.2 Schrittweises Ausführen von Auto Sequences®

Das Ausführen der Auto Sequence® wird durch vorprogrammierte Ablaufbefehle gesteuert. Beispiele für Aktionen, die durch Ablaufbefehle gesteuert werden:

- Pausen während der Testsequenz
- Überwachen der Eingangspole
- Steuern von Leuchten, Testadaptern und weiteren externen Geräten
- Fortsetzen der Testsequenz in Bezug auf die Messergebnisse
- usw.

Die aktuelle Liste der Ablaufbefehle finden Sie in Kapitel **E.5 Beschreibung der Ablaufbefehle**.

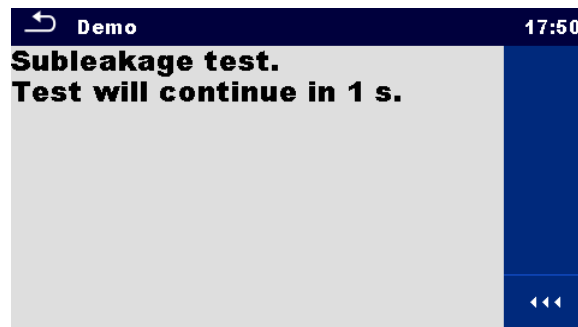


Abbildung 7.7: Auto Sequence® – Beispiel für eine Pause mit Meldung

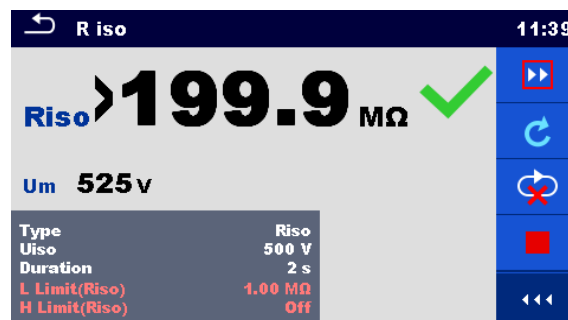


Abbildung 7.8: Auto Sequence® – Beispiel für eine abgeschlossenen Messung mit Optionen für die weitere Vorgehensweise

Optionen (während des Ausführens einer Auto Sequence®)



Führt mit dem nächsten Schritt der Testsequenz fort.  
Wiederholt die Messung, wenn eine Ausführung mit mehreren Punkten ausgewählt wurde.  
Das angezeigte Ergebnis des Einzeltests wird gespeichert.



Wiederholt die Messung.  
Das angezeigte Ergebnis des Einzeltests wird nicht gespeichert.



Beendet den Autotest und wechselt zum Ergebnisfenster des Autotests. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 7.2.3 *Auto Sequence®-Ergebnisfenster*.



Beendet die Schleife der Einzeltests (vorprogrammierte Schleife oder Ausführung mit mehreren Punkten) und fährt mit dem nächsten Schritt der Testsequenz fort.



Öffnet das Menü zum Anzeigen der Parameter und Grenzwerte der aktuellen Messung.



auf

Type	Riso
Uiso	100 V
Duration	2 s
L Limit(Riso)	0.50 MΩ
H Limit(Riso)	10.0 MΩ
L Limit(Riso-S)	Off
H Limit(Riso-S)	Off



Fügt einen Kommentar hinzu.  
Auf dem Gerät wird das Tastenfeld zur Eingabe eines

---

Kommentars zur aktuellen Messung geöffnet.

---

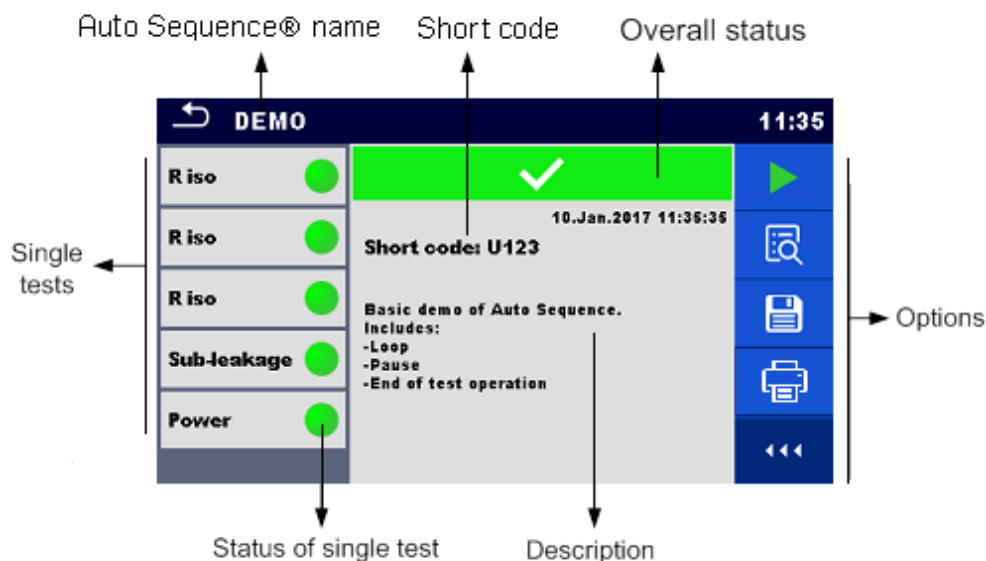
Die auf dem Bedienfeld verfügbaren Optionen sind abhängig vom ausgewählten Einzeltest, von dessen Ergebnis und vom programmierten Testablauf.

#### Hinweis:

- Für Auto Sequences® werden die Popup-Warnmeldungen (siehe Kapitel 4.4 *Symbole und Meldungen*) nur vor dem Einzeltest innerhalb einer Auto Sequence® angezeigt. Diese Standardeinstellung kann mit einem entsprechenden Ablaufbefehl geändert werden. Weitere Informationen zur Programmierung von Auto Sequences® finden Sie in Kapitel *Anhang E – Programmieren von Auto Sequences® in Metrel ES Manager*.

### 7.2.3 Auto Sequence®-Ergebnisfenster

Nach Abschluss der Auto Sequence® wird das Auto Sequence®-Ergebnisfenster angezeigt (siehe *Abbildung 7.9*). Auf der linken Seite werden die Einzeltests und deren Status angezeigt. In der Mitte wird die Kopfzeile der Auto Sequence® angezeigt, während oben der Gesamtstatus der Auto Sequence® angezeigt wird. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 5.1.1 *Messzustände*.



**Abbildung 7.9: Auto Sequence®-Ergebnisfenster**

#### Optionen



Test starten  
Startet eine neue Auto Sequence®.



Zeigt die Ergebnisse der einzelnen Messungen an.  
Das Gerät wechselt zum Menü für das Anzeigen der Auto Sequence®-Details (siehe *Abbildung 7.10*).





Fügt der Auto Sequence® einen Kommentar hinzu. Auf dem Gerät wird das Tastenfeld für die Eingabe eines Kommentars geöffnet.



Speichert die Auto Sequence®-Ergebnisse.

Eine neue Auto Sequence® wurde aus einem Strukturobjekt der Baumstruktur ausgewählt und begonnen:

- Die Auto Sequence® wird unter dem ausgewählten Strukturobjekt gespeichert.

Eine neue Auto Sequence® wurde im Auto Sequence®-Hauptmenü gestartet:

- In der Standardeinstellung wird sie unter dem zuletzt ausgewählten Strukturobjekt gespeichert. Der Benutzer kann ein anderes Strukturobjekt auswählen oder ein neues erstellen. Wenn Sie im

Speicherverwaltungsmenü auf  drücken, wird das Auto Sequence®-Ergebnis am ausgewählten Speicherort gespeichert.

Eine leere Messung wurde in der Baumstruktur ausgewählt und begonnen:

- Die Ergebnisse werden der Auto Sequence® hinzugefügt. Der Gesamtstatus der Auto Sequence® wechselt von „leer“ zu „abgeschlossen“.

In der Baumstruktur wurde eine bereits durchgeführte Auto Sequence® ausgewählt, angezeigt und anschließend neu gestartet:

- Das neue Auto Sequence®-Ergebnis wird unter dem ausgewählten Strukturobjekt gespeichert.



Etikett drucken.

In Kapitel 4.6.9 *Geräte* finden Sie weitere Informationen zum Aktivieren und Einrichten des Druckers. Weitere Information finden Sie in Kapitel *Anhang C – Drucken von Etiketten und Schreiben/Lesen von RFID-/NFC-Tags*.



Die Auto Sequence®-Ergebnisse werden gleichzeitig gedruckt und gespeichert. Die Option ist verfügbar, wenn der Geräteparameter „Automatisch Speichern“ auf „Beim Drucken“ gesetzt wurde (siehe Kapitel 4.6.9 *Geräte*).



RFID-Tag schreiben.

In *Anhang C – Drucken von Etiketten und Schreiben/Lesen von RFID-/NFC-Tags* finden Sie die unterstützten Tag-Typen.



Schreibt RFID/NFC-Tags und speichert gleichzeitig die Auto Sequence®-Ergebnisse. Die Option ist verfügbar, wenn der Geräteparameter „Automatisch Speichern“ auf „Beim Schreiben“ gesetzt wurde (siehe Kapitel 4.6.9 *Geräte*).

### Hinweis:

Die Inhalte des Optionsmenüs sind abhängig vom Menü „Geräteeinstellungen“. Wenn kein Schreibgerät eingerichtet wurde, werden die Symbole „Etikett drucken“ und „RFID schreiben“ ausgeblendet. Es kann jeweils nur ein Schreibgerät eingerichtet werden.

Optionen (Menü für das Anzeigen der Auto Sequence®-Ergebnisdetails):



Es werden die Details des ausgewählten Einzeltests der Auto Sequence® angezeigt (siehe *Abbildung 7.10*).



Fügt dem ausgewählten Einzeltest der Auto Sequence® einen Kommentar hinzu. Auf dem Gerät wird das Tastenfeld für die Eingabe eines Kommentars geöffnet.



Zeigt die Parameter und Grenzwerte des ausgewählten Einzeltests an.



Abbildung 7.10: Details in den Auto Sequence®-Ergebnismenüfenstern

## 7.2.4 Auto Sequence®-Speicherfenster

Im Auto Sequence®-Speicherfenster können die Details des Autotests angezeigt, Etiketten gedruckt und eine neue Auto Sequence® gestartet werden.

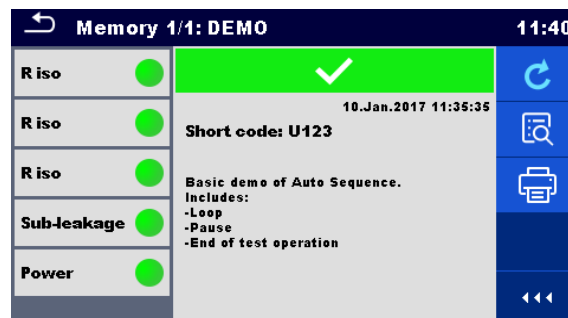


Abbildung 7.11: Auto Sequence®-Speicherfenster

### Optionen



Auto Sequence® erneut testen.  
Wechselt zum Menü für eine neue Auto Sequence®.



Ruft das Menü zum Anzeigen von Auto Sequence®-Details auf. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 7.2.3 *Auto Sequence®-Ergebnisfenster*.



Etikett drucken.  
In Kapitel 4.6.9 *Geräte* finden Sie weitere Informationen zum Aktivieren und Einrichten des Druckers. Weitere Information finden Sie in Kapitel *Anhang C – Drucken von Etiketten und Schreiben/Lesen von RFID-/NFC-Tags*.



RFID-Tag schreiben. Alle Daten einschließlich der Auto Sequence®-Ergebnisse werden auf das RFID/NFC-Schreibgerät geschrieben. In Kapitel *Anhang C – Drucken von Etiketten und Schreiben/Lesen von RFID-/NFC-Tags* finden Sie die

---

unterstützten Tag-Typen.

---

**Hinweis:**

Die Inhalte des Optionsmenüs sind abhängig vom Menü „Geräteeinstellungen“. Wenn kein Schreibgerät eingerichtet wurde, werden die Symbole „Etikett drucken“ und „RFID schreiben“ ausgeblendet. Es kann jeweils nur ein Schreibgerät eingerichtet werden.

## 8 Wartung

### 8.1 Periodische Kalibrierung

Es ist unerlässlich, dass alle Messgeräte regelmäßig kalibriert werden, damit die in diesem Handbuch aufgeführten technischen Daten garantiert werden können. Wir empfehlen eine jährliche Kalibrierung.

### 8.2 Sicherungen

An der Frontplatte befinden sich zwei Sicherungen:

F1, F2: F 5 A/250 V/(20 × 5) mm/1500 A: als Geräteschutz vorgesehen.

Die Positionen der Sicherungen finden Sie in Kapitel 3.1 *Frontplatte*.

F3, F4: T 16 A/250 V/(32 × 6,3) mm/1500 A: Schutz vor Überströmen über die Netzprüfbuchse.

Die Positionen der Sicherungen finden Sie in Kapitel 3.1 *Frontplatte*.

#### Warnungen!

- › **Schalten Sie das Gerät aus, und trennen Sie das gesamte Testzubehör sowie das Netzkabel, bevor Sie die Sicherungen entfernen oder das Gerät öffnen.**
- › **Ersetzen Sie durchgebrannte Sicherungen nur durch den gleichen, in diesem Dokument definierten Typ.**

### 8.3 Wartung

Bei Reparaturen während des oder im Anschluss an den Garantiezeitraum wenden Sie sich an Ihren Händler, um weitere Informationen zu erhalten.

Nicht autorisierte Personen dürfen das CE MultiTesterXA nicht öffnen. Im Inneren des Geräts befinden sich keine vom Benutzer auszutauschenden Komponenten.

### 8.4 Reinigung

Verwenden Sie ein weiches, leicht angefeuchtetes Tuch mit Seifenwasser oder Alkohol, um die Oberfläche des CE MultiTesterXA MI 3394 zu reinigen. Lassen Sie das Gerät vor der Verwendung vollständig trocknen.

#### Hinweise:

- › Verwenden Sie keine Flüssigkeiten auf der Basis von Benzin oder Kohlenwasserstoffen!
- › Verschütten Sie keine Reinigungsflüssigkeit über dem Gerät!

## 9 Kommunikation

### 9.1 USB- und RS232-Kommunikation mit dem PC

Abhängig von der erkannten Schnittstelle wählt das Gerät automatisch den Kommunikationsmode aus. Die USB-Schnittstelle hat Vorrang.

#### **So stellen Sie eine USB- oder RS-232-Verbindung her**

- 
- › RS-232-Kommunikation: Verbinden Sie mit dem seriellen Kommunikationskabel RS232 einen PC COM-Port mit dem RS232-2-Anschluss des Geräts;

---

  - › USB-Kommunikation: Verbinden Sie mit dem USB-Schnittstellenkabel einen USB-Anschluss des Computers mit dem USB-Anschluss des Geräts.

---

  - › Schalten Sie den Computer und das Gerät ein.

---

  - › Führen Sie die Software *Metrel ES Manager* aus.

---

  - › Wählen Sie den Kommunikationsanschluss aus.

---

  - › Der PC und das Gerät erkennen sich automatisch.

---

  - › Das Gerät ist bereit, mit dem PC zu kommunizieren.
- 

Die Computersoftware *Metrel ES Manager* kann unter Windows 7, Windows 8, Windows 8.1 und Windows 10 ausgeführt werden.

### 9.2 Bluetooth-Kommunikation:

Das interne Bluetooth-Modul ermöglicht das einfache Kommunizieren über Bluetooth mit Computern und Android-Geräten.

#### **So konfigurieren Sie eine Bluetooth-Verbindung zwischen dem Gerät und einem Computer:**

- 
- › Schalten Sie das Gerät ein.

---

  - › Konfigurieren Sie auf dem Computer einen seriellen Standardanschluss, um die Kommunikation über eine Bluetooth-Verbindung zwischen dem Gerät und einem Computer zu ermöglichen. In der Regel wird für das Verbinden der Geräte kein Code benötigt.

---

  - › Führen Sie die Software *Metrel ES Manager* aus.

---

  - › Wählen Sie den konfigurierten Kommunikationsanschluss aus.

---

  - › Der PC und das Gerät erkennen sich automatisch.

---

  - › Das Gerät ist bereit, mit dem PC zu kommunizieren.
- 

#### **So konfigurieren Sie eine Bluetooth-Verbindung zwischen dem Gerät und dem Android-Gerät:**

- 
- › Schalten Sie das Gerät ein.

---

  - › Einige Android-Apps führen das Setup der Bluetooth-Verbindung automatisch durch. Es wird empfohlen, diese Option ggf. zu verwenden. Diese Option wird von den *Metrel-Android-Apps* unterstützt.

---

  - › Falls diese Option von der ausgewählten Android-App nicht unterstützt wird, konfigurieren Sie eine Bluetooth-Verbindung mithilfe des Bluetooth-Konfigurationstools des Android-Geräts. In der Regel wird für das Verbinden der Geräte kein Code benötigt.
-

- 
- › Das Gerät und das Android-Gerät sind nun bereit, miteinander zu kommunizieren.
- 

#### Hinweise

- › Möglicherweise werden Sie vom PC oder Android-Gerät aufgefordert, den Code einzugeben. Geben Sie für eine korrekte Konfiguration der Bluetooth-Verbindung den Code „NNNN“ oder ‘1234’ (abhängig vom Bluetooth-Modultyp), ein.
- › Der Name des ordnungsgemäß konfigurierten Bluetooth-Geräts muss aus dem Gerätetyp und der Seriennummer bestehen, z. B. *MI 3394-12240429I*. Wenn das Bluetooth-Modul seinen Namen ändert, muss die Konfiguration erneut vorgenommen werden.
- › Falls bei der Bluetooth-Kommunikation schwerwiegende Fehler auftreten, muss möglicherweise das interne Bluetooth-Modul erneut initialisiert werden. Diese Initialisierung kann im Menü „Werkseinstellungen“ vorgenommen werden. Bei einer erfolgreichen Initialisierung wird nach Abschluss des Vorgangs „INITIALISIERUNG OK!“ angezeigt. Siehe Kapitel 4.6.10 *Grundeinstellungen*.
- › Prüfen Sie, ob für dieses Gerät Metrel Android-Apps verfügbar sind.

## 9.3 Bluetooth-Kommunikation mit Druckern und Scannern

Das CE MultiTester XA kann mit unterstützten Bluetooth-Druckern und -Scannern kommunizieren. Wenden Sie sich an Metrel oder Ihren Händler, um zu erfahren, welche externen Geräte und Funktionen unterstützt werden. In Kapitel 4.6.9 *Geräte* finden Sie weitere Informationen zum Einrichten des externen Bluetooth-Geräts.

## 9.4 Ethernet-Kommunikation

Das Gerät kann zudem über einen Ethernet-Anschluss kommunizieren. Die Ethernet-Kommunikation muss vor der ersten Verwendung im Einstellungsmenü vollständig konfiguriert werden. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 4.6.8 *Einstellungen*.

Metrel ES Manager unterstützt derzeit **keine** Ethernet-Kommunikation. Wenden Sie sich an Metrel oder Ihren Händler, um mehr über die Optionen der Ethernet-Kommunikation zu erfahren.

## 9.5 RS232-Kommunikation mit anderen externen Geräten

Über die serielle Schnittstelle RS232-2 kann mit Scannern und über die serielle Schnittstelle RS232-1 mit Druckern kommuniziert werden. Wenden Sie sich an Metrel oder Ihren Händler, um zu erfahren, welche externen Geräte und Funktionen unterstützt werden.

## 9.6 Anschlüsse für Testadapter

### 9.6.1 Prüfanschluss TC1

Der 8-polige Prüfanschluss TC1 ist für den Anschluss von externen Testadaptern vorgesehen. TC1 besteht aus einem Messsignal- und einem Kommunikationssignalanschluss.

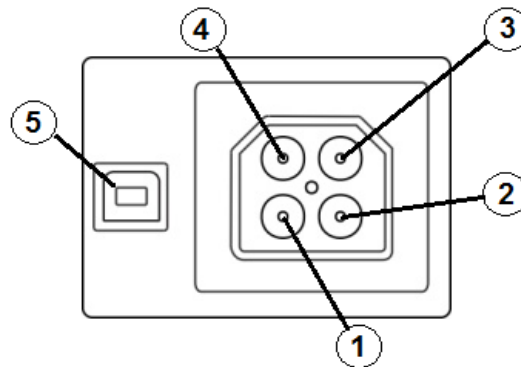


Abbildung 9.1: Aufbau des Prüfanschlusses TC1

Legende:

4-poliger Messsignalanschluss (Sicherheitsanschluss)

1	Parallel zum Anschluss N der Netzprüfbuchse
2	Parallel zum Anschluss L der Netzprüfbuchse
3	Parallel zum Schutzleiteranschluss der Netzprüfbuchse
4	Parallel zum P/S-Anschluss

4-poliger Kommunikationssignalanschluss<sup>1)</sup> (USB-Anschluss)

5	Rx, Tx, +5V, GND
---	------------------

#### Hinweis

- 1) Schließen Sie das USB-Kommunikationskabel nicht an den 4-poligen Kommunikationssignalanschluss an. Es ist ausschließlich für das Anschließen an Testadaptern vorgesehen.

## 9.7 EINGÄNGE

Der DB9-Anschluss INPUTs ist für das Anschließen externer Steuersignale vorgesehen.

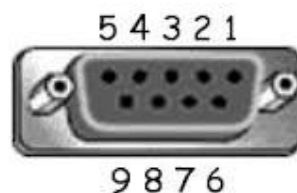


Abbildung 9.2: Anschluss INPUT – Polbelegung

Legende:

Pin		Beschreibung	Typ
5	EXTERNAL OK KEY -Modus	Eingang für Fernbedienungs pedal	Eingang niedrig: <1 V DC gegen Erde Eingang hoch: >4,5 V DC gegen Erde U <sub>max</sub> : 24 V AC, DC gegen Erde
6	IN_2	Externer Eingang 2	
7	IN_3	Externer Eingang 3	
8	IN_4	Externer Eingang 4	

4	IN_5	Externer Eingang 5	
9		GND	
3		Geräte-Reset-Pin	
1,2		Nicht unterstützt	

## 9.8 AUSGÄNGE

Über den DB9-Anschluss OUTPUT werden vier Steuersignale für externe Geräte bereitgestellt.

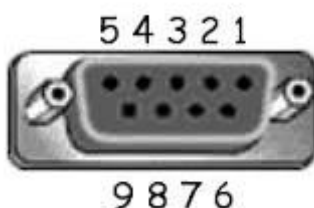
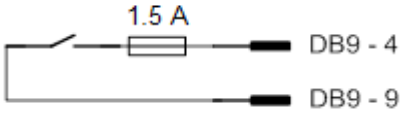

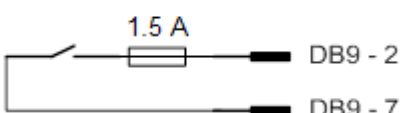
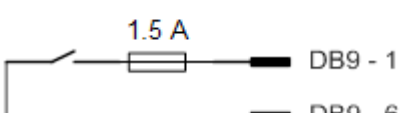


Abbildung 9.3: Anschluss OUTPUT – Polbelegung

Legende:

Pole			Beschreibung	Typ
4,9		OUT_1	Steuerausgang 1	KEIN Relais, U <sub>max</sub> : 24 V, I <sub>max</sub> : 1,5 A* Ausgang niedrig: offener Kontakt Ausgang hoch: geschlossener Kontakt
3,8		OUT_2	Steuerausgang 2	
2,7		OUT_3	Steuerausgang 3	
1,6		OUT_4	Steuerausgang 4	
5		+5 V*	Versorgung der Eingänge	



## 10 Technische Daten

### 10.1 HS AC, HS AC programmierbar

#### Spannung AC

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Um	0 V ... 1999 V*	1 V*	±(3 % des Messwerts)
	2,00 kV ... 5,99 kV*	10 V*	±(3 % des Messwerts)

#### Strom AC (schein)

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
I	0,0 mA ... 99,9 mA*	0,1 mA*	±(3 % des Messwerts + 3 Digits)

#### Strom AC (kapazitiv, ohmsch)

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
I <sub>r</sub>	0,0 mA ... 99,9 mA*	0,1 mA*	Anhaltswert
I <sub>c</sub>	_99,9 mA ... 99,9 mA*	0,1 mA*	Anhaltswert

Ausgangsspannung ..... 100 V ... 1.000 V (-0/+10 %),  
 ..... 1.010 V ... 5.100 V (-0/+7 %) potenzialfrei zu Erde

Auslösezeit (wenn der Scheinstrom den oberen Grenzwert überschreitet) <30 ms

Kurzschlussstrom ..... >200 mA

Ausgangsleistung ..... 500 VA<sub>max</sub>

#### Testanschlüsse

Funktion	Anschlüsse
Spannungsfestigkeit (HS <sub>AC</sub> , HS <sub>AC</sub> -P)	HV(~,+) ↔ HV(~, -)

### 10.2 HS DC, HS DC programmierbar

#### Spannung DC

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Um	0 V ... 1999 V*	1 V*	±(3 % des Messwerts)
	2,00 kV ... 6,99 kV*	10 V*	±(3 % des Messwerts)

#### Strom DC

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
I	0,01 mA ... 9,99 mA*	0,01 mA*	±(5 % des Messwerts + 3 Digits)

Ausgangsspannung ..... 500 V ... 1.000 V (-0/+10 %),  
 ..... 1.050 V ... 6.000 V (-0/+7 %) potenzialfrei zu Erde

Brummspannung ..... ±3 %

Auslösezeit (wenn der Strom den oberen Grenzwert überschreitet) <30 ms

Max. kapazitive Last ..... 2 µF

Testanschlüsse

Funktion	Anschlüsse
Spannungsfestigkeit (HS <sub>DC</sub> , HS <sub>DC</sub> -P)	HV(~,+) ↔ HV(~,-)

### 10.3 Durchgang

**Durchgang**

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
R	0,000 Ω ... 1,999 Ω	0,001 Ω	±(2 % des Messwerts + 2 Digits)
	2,00 Ω ... 19,99 Ω	0,01 Ω	± 2 % des Messwerts
	20,0 Ω ... 99,9 Ω	0,1 Ω	± 3 % des Messwerts
	100,0 Ω ... 199,9 Ω	0,1 Ω	± 5 % des Messwerts
	200 Ω ... 999 Ω	1 Ω	Anhaltswert

**Spannungsabfall (i<sub>out</sub> = 10 A)**

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
ΔU	0,00 V ... 19,99 V*	0,01 V*	±(2 % des Messwerts + 5 Digits)
	20,0 V ... 99,9 V*	0,1 V*	± 3 % des Messwerts

Grenzwert des Spannungsabfalls in Abhängigkeit vom Drahtquerschnitt:

Drahtquerschnitt (mm <sup>2</sup> )	Grenzwert Spannungsabfall (V)
0,5	5,0
0,75	5,0
1	3,3
1,5	2,6
2,5	1,9
4	1,4
≥6	1,0

Betriebsbereich (gemäß EN 61557-4) .....0,008 Ω ... 199,9 Ω

Prüfstrom.....0,2 A, 4 A, 10 A, 25 A

Stromquelle (bei Nennnetzspannung, für Standardzubehör)

.....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. Stromleitungswiderstand .....40 Ω

Kompensation der Prüflitung (P/S – PE) .....bis zu 5 Ω

Testmethode: 4-Draht-Durchgang .....Kelvin-Methode, potenzialfrei zu Erde

Testmethode: Durchgangstest P/S – PE.....2-Draht, potenzialfrei zu Erde

Testanschlüsse

Funktion	Anschlüsse
Durchgang P/S – PE	P/S ↔ Netzprüfbuchse (PE), TC1
Durchgang 4-Leiter	P1/C1 ↔ P2/C2

## 10.4 Isolierungswiderstand, Isolierungswiderstand-S

### Isolierungswiderstand (250 V, 500 V, 1.000 V)

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Riso	0,00 M $\Omega$ ... 19,99 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	$\pm(3\%$ des Messwerts + 2 Digits)
	20,0 M $\Omega$ ... 199,9 M $\Omega$	0,1 M $\Omega$	$\pm 10\%$ des Messwerts

### Isolierungswiderstand –S (250 V, 500 V, 1.000 V)

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Riso-S	0,00 M $\Omega$ ... 19,99 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	$\pm(3\%$ des Messwerts + 2 Digits)
	20,0 M $\Omega$ ... 199,9 M $\Omega$	0,1 M $\Omega$	$\pm 20\%$ des Messwerts

### Isolierungswiderstand, Isolierungswiderstand –S (50 V, 100 V)

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Riso	0,00 M $\Omega$ ... 19,99 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	$\pm(5\%$ des Messwerts + 2 Digits)
Riso-S	20,0 M $\Omega$ ... 99,9 M $\Omega$	0,1 M $\Omega$	$\pm 20\%$ des Messwerts

### Ausgangsspannung

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Um	0 V ... 1200 V*	1 V*	$\pm(3\%$ des Messwerts + 2 Digits)

Betriebsbereich (gemäß EN 61557-2) ..... 0,08 M $\Omega$  ... 199,9 M $\Omega$

Nennspannungen  $U_n$  (DC) ..... 50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1.000V (-0 %, + 10 %)

Kurzschlussstrom ..... max. 2,0 mA

### Testanschlüsse

Funktion	Anschlüsse
Isolierung	Netzprüfbuchse (LN), ISO(+) $\leftrightarrow$ Netzprüfbuchse (PE), ISO(-), TC1
Isolierungswiderstand – S	Netzprüfbuchse (LN), ISO(+) $\leftrightarrow$ P/S, TC1

## 10.5 Ersatzableitstrom, Ersatzableitstrom – S

### Ersatzableitstrom, Ersatzableitstrom – S;

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Isub Isub-S	0,00 mA ... 19,99 mA*	10 $\mu$ A	$\pm(5\%$ des Messwerts + 3 Digits)

Betriebsbereich (gemäß EN 61557-16) ..... 0,12 mA ... 19,99 mA\*

Leerlaufspannung <50 V AC

Es wird der für die Netzspannung berechnete Strom (110 V oder 230 V) berechnet.

### Testanschlüsse:

Funktion	Anschlüsse
Teileableitstrom	Netzprüfbuchse (LN), SUB1 $\leftrightarrow$ Netzprüfbuchse (PE), SUB2, TC1

Teilableitstrom – S	Netzprüfbuchse (LN), SUB1 ↔ P/S, TC1
---------------------	--------------------------------------

## 10.6 Differentialableitstrom

### Differentialableitstrom

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Idiff	0,00 mA ... 19,99 mA*	0,01 mA*	±(3 % des Messwerts + 5 Digits)

### Leistung (aktiv)

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
P	0,00 W...19,99 W	0,01 W*	±(5 % des Messwerts + 5 Digits)
	20,0 W...199,9 W	0,1 W*	± 5 % des Messwerts
	200 W ... 1999 W*	1L	± 5 % des Messwerts
	2,00 kW ... 3,70 kW*	10 W*	± 5 % des Messwerts

Betriebsbereich (gemäß EN 61557-16) .....0,19 mA ... 19,99 mA\*

Frequenzgang der Messschaltung.....gemäß EN 61010 – Abbildung A1

Auswirkung des Laststroms .....< 0,02 mA/A

Testanschlüsse:

Funktion	Anschlüsse
Differentialableitstrom	Netzprüfbuchse (LN), TC1

## 10.7 Schutzleiter-Ableitstrom

### Schutzleiter-Ableitstrom

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
I <sub>pe</sub>	0,010 mA ... 1,999 mA*	0,001 mA*	±(3 % des Messwerts + 3 Digits)
	2,00 mA ... 19,99 mA*	0,01 mA*	±(3 % des Messwerts)

### Leistung (aktiv)

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
P	0,00 W...19,99 W	0,01 W*	±(5 % des Messwerts + 5 Digits)
	20,0 W...199,9 W	0,1 W*	± 5 % des Messwerts
	200 W ... 1999 W*	1L	± 5 % des Messwerts
	2,00 kW ... 3,70 kW*	10 W*	± 5 % des Messwerts

Betriebsbereich (gemäß EN 61557-16) .....0,025 mA ... 19,99 mA\*

Frequenzgang der Messschaltung.....gemäß EN 61010 – Abbildung A1

Testanschlüsse:

Funktion	Anschlüsse
Schutzleiter-Ableitstrom	Netzprüfbuchse, TC1

## 10.8 Berührungsableitstrom

### Berührungsableitstrom

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Itou	0,010 mA ... 1,999 mA*	0,001 mA*	±(3 % des Messwerts + 3 Digits)
	2,00 mA ... 19,99 mA*	0,01 mA*	±(3 % des Messwerts)

### Leistung (aktiv)

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
P	0,00 W...19,99 W	0,01 W*	±(5 % des Messwerts + 5 Digits)
	20,0 W...199,9 W	0,1 W*	± 5 % des Messwerts
	200 W ... 1999 W*	1L	± 5 % des Messwerts
	2,00 kW ... 3,70 kW*	10 W*	± 5 % des Messwerts

Betriebsbereich (gemäß EN 61557-16) .....0,025 mA ... 19,99 mA\*

Frequenzgang der Messschaltung.....gemäß EN 61010 – Abbildung A1

Ausgang:

Funktion	Anschlüsse
Ableitberührungsstrom	Netzprüfbuchse ↔ P/S, TC1

## 10.9 Leistung

### Leistung (aktiv)

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
P	0,00 W...19,99 W	0,01 W*	±(5 % des Messwerts + 5 Digits)
	20,0 W...199,9 W	0,1 W*	± 5 % des Messwerts
	200 W ... 1999 W*	1L	± 5 % des Messwerts
	2,00 kW ... 3,70 kW*	10 W*	± 5 % des Messwerts

### Leistung (Schein)

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
S	0,00 VA...19,99 VA	0,01 VA	±(5 % des Messwerts + 10 Digits)
	20,0 VA...199,9 VA	0,1 VA	± 5 % des Messwerts
	200 VA ... 1.999 VA	1 VA	± 5 % des Messwerts
	2,00 kVA...3,70 kVA	10 VA	± 5 % des Messwerts

### Leistung (blind)

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Q	0,00 VAR ... 19,99 VAR	0,01 VAR	±(5 % des Messwerts + 10 Digits)
	20,0 VAR ... 199,9 VAR	0,1 VAR	± 5 % des Messwerts
	200 VAR ... 1.999 VAR	1 VAR	± 5 % des Messwerts
	2,00 kVAR...3,70 kVAR	10 VAR	± 5 % des Messwerts

### Leistungsfaktor

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
LF	0,00i... 1,00i 0,00c ... 1,00c	0,01	±(5 % des Messwerts + 5 Digits)

**Oberschwingungsgehalt (Spannung)**

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
THDU	0,0 % ... 99,9 %	0,1 %	±(5 % des Messwerts + 5 Digits)

**Oberschwingungsgehalt (Strom)**

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
THDI	0 mA...999 mA	1 mA*	±(5 % des Messwerts + 5 Digits)
	1,00 A ... 16,00 A*	10 mA*	±(5 % des Messwerts)

**Cosinus  $\Phi$** 

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Cos Phi	0,00i... 1,00i 0,00c ... 1,00c	0,01	±(5 % des Messwerts + 5 Digits)

**Spannung**

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Um	0,0 V ... 199,9 V*	0,1 V*	±(3 % des Messwerts + 10 Digits)
	200 V ... 264 V*	1 V*	±3 % des Messwerts

**Strom**

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
I	0 mA...999 mA	1 mA*	±(3 % des Messwerts + 5 Digits)
	1,00 A ... 16,00 A*	10 mA A	± 3 % des Messwerts

Die Genauigkeit gilt innerhalb von  $0,5c \leq PF \leq 0,8i$

Testanschlüsse:

Funktion	Anschlüsse
Leistung	Netzprüfbuchse, TC1

**10.10 Ableitstrom und Leistung****Leistung (aktiv)**

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
P	0,00 W...19,99 W	0,01 W*	±(5 % des Messwerts + 5 Digits)
	20,0 W...199,9 W	0,1 W*	± 5 % des Messwerts
	200 W ... 1999 W*	1L	± 5 % des Messwerts
	2,00 kW ... 3,70 kW*	10 W*	± 5 % des Messwerts

**Leistung (Schein)**

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
S	0,00 VA...19,99 VA	0,01 VA	±(5 % des Messwerts + 10 Digits)
	20,0 VA...199,9 VA	0,1 VA	± 5 % des Messwerts
	200 VA ... 1.999 VA	1 VA	± 5 % des Messwerts
	2,00 kVA...3,70 kVA	10 VA	± 5 % des Messwerts

**Leistung (blind)**

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Q	0,00 VAr ... 19,99 VAr	0,01 VAr	±(5 % des Messwerts + 10 Digits)
	20,0 VAr ... 199,9 VAr	0,1 VAr	± 5 % des Messwerts
	200 VAr ... 1.999 VAr	1 VAr	± 5 % des Messwerts
	2,00 kVAr ... 3,70 kVAr	10 VAr	± 5 % des Messwerts

**Leistungsfaktor**

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
LF	0,00i... 1,00i 0,00c ... 1,00c	0,01	±(5 % des Messwerts + 5 Digits)

**Oberschwingungsgehalt (Spannung)**

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
THDU	0,0 % ... 99,9 %	0,1 %	±(5 % des Messwerts + 5 Digits)

**Oberschwingungsgehalt (Strom)**

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
THDI	0 mA...999 mA	1 mA*	±(5 % des Messwerts + 5 Digits)
	1,00 A ... 16,00 A*	10 mA*	±(5 % des Messwerts)

**Cosinus  $\Phi$** 

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Cos Phi	0,00i... 1,00i 0,00c ... 1,00c	0,01	±(5 % des Messwerts + 5 Digits)

**Spannung**

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Um	0,0 V ... 199,9 V*	0,1 V*	±(3 % des Messwerts + 10 Digits)
	200 V ... 264 V*	1 V*	±3 % des Messwerts

**Strom**

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
I	0 mA...999 mA	1 mA*	±(3 % des Messwerts + 5 Digits)
	1,00 A ... 16,00 A*	10 mA*	± 3 % des Messwerts

**Differentialableitstrom**

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Idiff	0,00 mA ... 19,99 mA*	0,01 mA*	±(3 % des Messwerts + 5 Digits)

Betriebsbereich (gemäß EN 61557-16) .....0,19 mA ... 19,99 mA\*

Frequenzgang der Messschaltung.....gemäß EN 61010 – Abbildung A1

Auswirkung des Laststroms .....< 0,02 mA/A

Die Genauigkeit gilt innerhalb von  $0,5c \leq PF \leq 0,8i$

**Berührungsableitstrom**

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Itou	0,010 mA ... 1,999 mA*	0,001 mA*	±(3 % des Messwerts + 3 Digits)
	2,00 mA ... 19,99 mA*	0,01 mA*	±(5 % des Messwerts)

Betriebsbereich (gemäß EN 61557-16) .....0,025 mA ... 19,99 mA\*

Frequenzgang der Messschaltung.....gemäß EN 61010 – Abbildung A1

Testanschlüsse:

Funktion	Anschlüsse
Leistung	Netzprüfbuchse, TC1
Differentialableitstrom	Netzprüfbuchse (LN), TC1
Ableitberührungsstrom	Netzprüfbuchse ↔ P/S, TC1

**10.11 Entladungsdauer****Entladungsdauer**

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
t	0,0 s... 9.9 s	0.1 s	±(5 % des Messwerts + 2 Digits)

**Spitzenspannung**

	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Oben	0 V ... 550 V*	1 V*	±(5 % des Messwerts + 3 Digits)

Betriebsbereich (gemäß EN 61557-14) .....2,0 s ... 9.9 s

Obere Grenzwerte ..... 1 s, 5 s

Spannungsschwellenwert .....34 V, 60 V, 120 V

Eingangswiderstand (Buchse) .....96 MΩ

Eingangswiderstand (Extern).....96 MΩ (wenn der Prüfling nach dem Trennen nicht geerdet ist)

.....48 MΩ (wenn der Prüfling nach dem Trennen geerdet ist)

Max. Laststrom (Ausgang = Buchse)..... 10 A\*

Automatisches Trennen bei  $U_{LN,peak}$ , wenn der Prüfling an die Netzprüfbuchse angeschlossen ist.

Testanschlüsse

Funktion	Anschlüsse
Entladungsdauer extern	DISCH1 ↔ DISCH2
Entladungsdauer Buchse	Netzprüfbuchse (L,N), TC1



## 10.12 Allgemeine Daten

### Netzteil

Versorgungsspannung, Frequenz.....	110 V/230 V AC, 50 Hz/60 Hz
Toleranz der Netzspannung.....	±10 %
Max. Leistungsaufnahme.....	600 W (ohne Last an der Netzprüfbuchse)
Max. Leistungsaufnahme.....	4,5 kW (mit Last an der Netzprüfbuchse)
Überspannungskategorie der Netzversorgung.....	KAT II/300 V
Höhe.....	≤2.000 m

### Messkategorien

DISCH1/DISCH2 .....	KAT II/600 V
ISO(+) SUB1/ISO(-) SUB2.....	KAT II/300 V
P1, C1/P2, C2.....	KAT II/300 V
P/S .....	KAT II/300 V
TC1 .....	KAT II/300 V
Netzprüfbuchse .....	KAT II/300 V
Höhe.....	≤2.000 m

### Schutzklassen

Leistungsversorgung .....	Klasse I
HS-Ausgang .....	5 kV AC /6 kV DC, doppelt isoliert
Verschmutzungsgrad.....	2
Schutzart .....	IP 50 (Gehäuse geschlossen)
.....	IP 40 (Gehäuse offen)
.....	IP 20 (Netzprüfbuchse)
Gehäuse.....	schlagfester Kunststoff/tragbar
INPUTs.....	24 Vmax, geerdet
OUTPUTs.....	24 Vmax, geerdet
Anzeige .....	TFT-Farbdisplay, 4,3", 480 x 272 Pixel
Touchscreen.....	kapazitiv

### Kommunikation

Speicher .....	Abhängig von der Größe der microSD-Karte
RS232-Schnittstellen .....	zwei DB9-Anschlüsse
USB 2.0 .....	Standard-USB-Typ B
Bluetooth .....	Klasse 2
Ethernet.....	Dynamische IP (DHCP) Statische IP (manuell)

### E/As

Eingänge .....	DB9-Anschluss (24 V max)
Ausgänge .....	DB9-Anschluss (KEIN Relais, 24 V max, 1,5 A max)
Abmessungen (B × H × T) .....	43,5 cm × 29,2 cm × 15,5 cm
Gewicht .....	17 kg

### EMV

Emission.....	Klasse B (tragbare Geräte, die in kontrollierten elektromagnetischen Umgebungen verwendet werden: Haushalt, Gewerbe, Leichtindustrie)
Störfestigkeit.....	Industrielles Umfeld

**Referenzbedingungen**

Referenztemperaturbereich: ..... 15 °C 35 °C

Referenz-Luftfeuchtigkeitsbereich:.....35 % ... 65 % RF

**Betriebsbedingungen**

Betriebstemperaturbereich:.....0 °C +40 °C

Maximale relative Luftfeuchtigkeit: .....85 % RF (0 °C ... 40 °C), nicht kondensierend

Betrieb .....Innengebrauch

**Lagerungsbedingungen**

Temperaturbereich: .....-10 °C +60 °C

Maximale relative Luftfeuchtigkeit: .....90 % RF (-10 °C ... +40 °C)

.....80 % RF (40 °C ... 60 °C)

Die Genauigkeit gilt unter Referenzbedingungen für ein Jahr. Der Temperaturkoeffizient außerhalb dieser Grenzwerte beträgt 0,2 % des Messwerts pro °C zuzüglich einer Stelle (andernfalls angegeben).




**Sicherungen**

2x T 16 A/250 V, 32 mm × 6,3 mm/1.500 A (Schutz der Netzprüfbuchse)

2x T 5 A/250 V, 20 mm × 5 mm/1.500 A (Geräteschutz)

## Anhang A – Strukturobjekte des CE MultiTesterXA

Die in der Speicherverwaltung verwendeten Strukturelemente sind vom Geräteprofil abhängig.

Symbol	Standardname	Beschreibung
	Knoten	Knoten
	Projekt	Projekt
	Standort	Standort
	Element	Universalelement
	Gerät	Gerät (grundlegende Beschreibung)
	Geräte-VB	Gerät (vollständige Beschreibung)
	Maschine	Elektrische Maschine
	Schaltgerät	Schaltgerät
	Level1	1. Unterebene der Maschine/des Schaltgeräts
	Ebene 2	2. Unterebene der Maschine/des Schaltgeräts
	Ebene 3	3. Unterebene der Maschine/des Schaltgeräts

## **Anhang B – Profilhinweise**

Für das CE MultiTesterXA MI 3394 sind keine spezifischen Profilhinweise vorhanden.

# Anhang C – Drucken von Etiketten und Schreiben/Lesen von RFID-/NFC-Tags

Das Gerät unterstützt verschiedene Drucker sowie zwei Tag-Formate (PAT und generisch). Die Einstellungen für die aufgeführten Parameter finden Sie in Kapitel 4.6.9 *Geräte*.

Der Tag-Inhalt kann als reiner Text dargestellt werden oder zusätzlich als Textbereich und maschinenlesbarer Code-Bereich – QR-Code – angeordnet sein.

Das Gerät unterstützt RFID/NFC-Lese-/Schreibgeräte; der unterstützte Tag-Typ lautet NTAG216.

Wenden Sie sich an Metrel oder Ihren Händler, um zu erfahren, welche Drucker und Etiketten von Ihrem Gerät unterstützt werden.

## C.1 PAT-Tag-Format

Dies ist für die Kennzeichnung von Einzelgeräten mit Auto Sequence® -Testdaten vorgesehen. Um den Druckvorgang zu starten, sollte die Auto Sequence® beendet und in der Speicherstruktur gespeichert oder erneut geöffnet werden.

Es handelt sich um einen einfachen Etikettentyp, der lediglich einen Textbereich umfasst. Folgende Daten sind verfügbar:

- › Geräte-ID
- › Geräteiname
- › Testdatum
- › Datum des erneuten Tests
- › Auto Sequence®-Teststatus
- › Benutzername (der den aktuellen oder – beim Drucken aus dem Speicher – gespeicherten Test durchgeführt hat)

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anordnung der Tag-Inhalte sowie die für die jeweiligen Formgrößen und ausgewählten Etikettentypen unterstützten Daten.

<b>Etikett-Typ</b>	<b>Formgröße BxH (mm)</b>	<b>Anordnung der Tag-Inhalte</b>	<b>Etikettendaten</b>
Einfach	50x25,5	Text	Geräte-ID, Geräteiname, Teststatus, Datum des Tests oder des erneuten Tests, Benutzername

### Hinweise:

- › Nicht verfügbare Daten werden nicht auf das Etikett gedruckt.
- › Datum des Tests oder des erneuten Tests: wird im Menü „Allgemeine Einstellungen => Geräte => Schreibgeräte“ festgelegt.
- › Wenn die Auto Sequence® geändert wurde, ist der Kurzcode mit einem Sternchen (\*) gekennzeichnet.

## C.2 Generisches Tag-Format

Dies ist für das Kennzeichnen von zu testenden Strukturobjekten vorgesehen. Zusätzlich zu den Testergebnisdaten wird die Position des Testobjekts innerhalb der Struktur markiert. Der Etikettendruck kann vom ausgewählten Strukturobjekt aus gestartet werden, selbst wenn keine

Auto Sequence® zugeordnet wurde. Zudem kann er von einer untergeordnet gespeicherten abgeschlossenen Auto Sequence® aus gestartet werden.

Verfügbare Tag-Daten für den Textbereich:

- › Objekt-ID (Name) der übergeordneten Struktur (← Objektname)
- › Auto Sequence®-Test-Kurzcode (bei Drucken aus der Auto Sequence®; sofern nicht über das Objektfeld gedruckt wird)
- › Objekt-ID (Name)
- › Testdatum (|→ TT.MM.JJJJ) oder Datum des erneuten Tests (→| TT.MM.JJJJ), das im Menü „Allgemeine Einstellungen => Geräte => Schreibgeräte“ ausgewählt wurde.
- › Status (Drucken über das Objekt: Gesamtstatus aller dem Objekt oder den untergeordneten Strukturobjekten zugeordneten Tests; Drucken aus der Auto Sequence®: deren Status)
- › Benutzername (Drucken aus der Auto Sequence: Benutzer, der den Test durchgeführt hat; Drucken über das Objekt: aktuell angemeldeter Benutzer)

Verfügbare Tag-Daten im maschinenlesbaren Bereich:

- › ID des übergeordneten Strukturobjekts (Name)
- › Auto Sequence®-Test-Kurzcode (bei Drucken aus der Auto Sequence®; sofern nicht über das Objektfeld gedruckt wird)
- › Objekt-ID (Name)
- › Testdatum
- › Testzeitraum (laut Gerätebeschreibung)
- › Auto Sequence®-Status (Feld entfällt, wenn nicht aus der Auto Sequence® gedruckt wird)
- › Objektstatus (Gesamtstatus aller Tests, die an das Objekt oder die Unterstrukturobjekte angehängt sind)
- › Benutzername (Drucken aus der Auto Sequence®: Benutzer, der den Test durchgeführt hat; Drucken über das Objekt: aktuell angemeldeter Benutzer)

In der folgenden Tabelle finden Sie die Anordnung der Tag-Inhalte sowie die für die jeweilige Etikettenformgröße unterstützten Daten.

<b>Formgröße BxH (mm)</b>	<b>Anordnung der Tag-Inhalte</b>	<b>Daten</b>
50 × 25,5	Text	Name des übergeordneten Objekts, Testcode, Objekt-ID, Datum des Tests oder des erneuten Tests, Status, Benutzer
	QR	Übergeordneter Objektname, Testcode, Objekt-ID, Testdatum, Testzeitraum, Auto Sequence®-Status, Objektstatus, Benutzer.

#### Hinweise:

- › Nicht verfügbare Daten werden nicht auf das Etikett gedruckt.
- › Objekte ohne zugeordneten Auto Sequence®-Test verfügen über keinen Status!
- › Wenn die Auto Sequence® geändert wurde, ist der Kurzcode mit einem Sternchen (\*) gekennzeichnet.
- › Der Objektstatus ist abhängig von allen Messungen (Auto Sequences® oder Einzeltests), die dem Objekt oder den untergeordneten Strukturobjekten zugeordnet wurden (siehe Kapitel 5.1.2.1 *Anzeige des Messstatus unter dem Strukturobjekt*).

In der folgenden Tabelle finden Sie die Dateninhalte, die auf RFID-/NFC-Tags geschrieben werden.

<b>RFID-/NFC-Tag-Typ</b>	<b>Daten</b>
--------------------------	--------------

---

NTAG216	Übergeordneter Objektname, Testcode, Objekt-ID, Testdatum, Testzeitraum, Auto Sequence®-Status, Objektstatus, Benutzer.
---------	---

## Anhang D – Auto Sequences®-Standardliste

### Vorprogrammierte DEMO-Auto Sequences®

<i>Nr.</i>	<i>Vorname</i>	<i>Beschreibung</i>
1	<b>DEMO_1</b>	Diese Auto Sequence® dient ausschließlich als Demo für das Bearbeiten von Auto Sequence®-Vorgängen.
2	<b>DEMO_2</b>	Diese Auto Sequence® dient ausschließlich als Demo für das Bearbeiten von Auto Sequence®-Vorgängen.



# Anhang E – Programmieren von Auto Sequences® in Metrel ES Manager

Auto Sequence® Editor ist ein Teil der Metrel ES Manager-Software. Im Auto Sequence® Editor können Auto Sequences® vorprogrammiert und in Gruppen organisiert werden, bevor sie auf dem Gerät geladen werden.

## E.1 Arbeitsbereich des Auto Sequence® Editor

Um den Arbeitsbereich von Auto Sequence® Editor zu öffnen, wählen Sie auf der Registerkarte



„Startseite“ der Computersoftware Metrel ES Manager aus. Der Arbeitsbereich von Auto Sequence® Editor ist in vier Hauptbereiche gegliedert. Auf der linken Seite

1 wird die Struktur der ausgewählten Auto Sequence®-Gruppe angezeigt.

Im mittleren Teil des Arbeitsbereichs 2 werden die Elemente der ausgewählten Auto Sequence® angezeigt. Auf der rechten Seite werden die Listen mit den verfügbaren

Einzeltests 3 sowie mit den Ablaufbefehlen 4 angezeigt.

Der Einzeltestbereich umfasst drei Registerkarten: „Messungen“, „Prüfungen“ und „Benutzerdefinierte Prüfungen“. Die benutzerdefinierten Prüfungen und deren Aufgaben werden vom Benutzer programmiert.

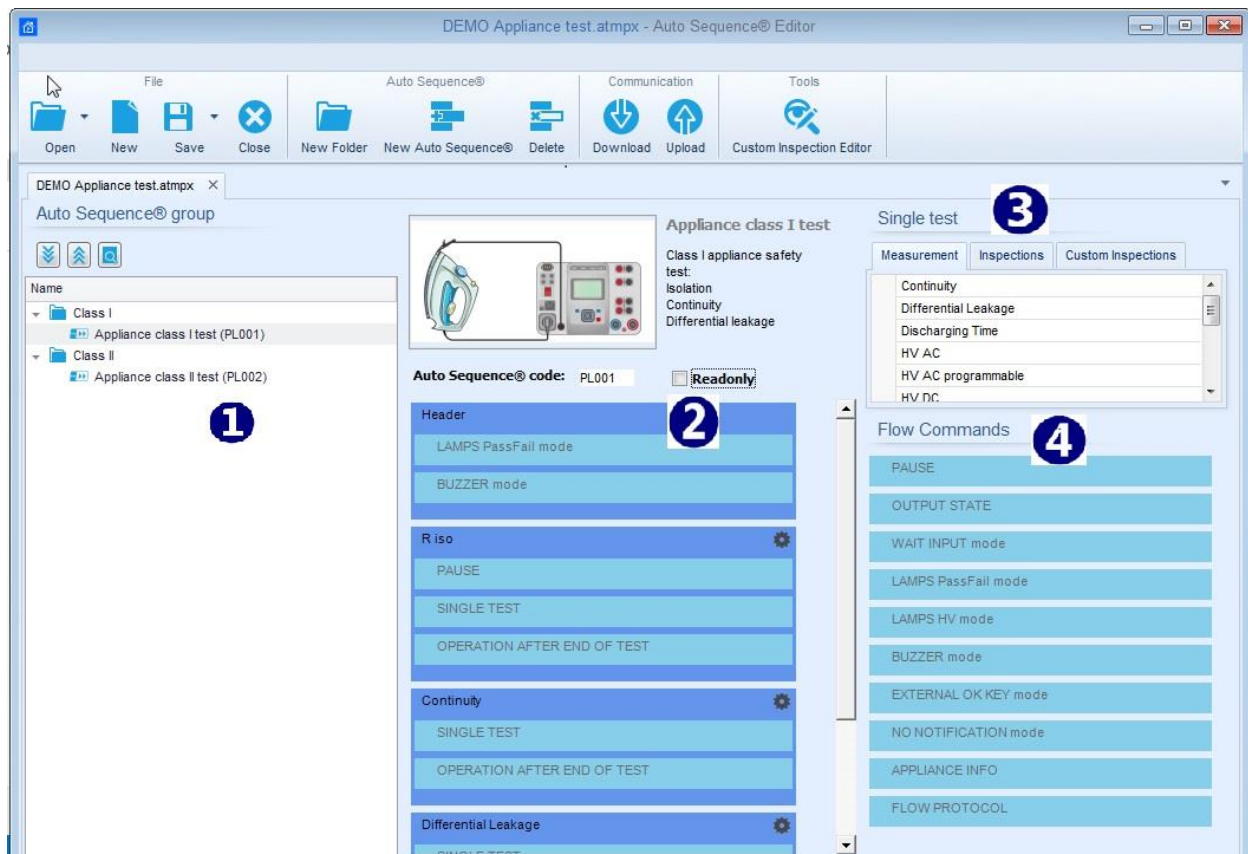


Abbildung E.1: Arbeitsbereich des Auto Sequence® Editor

Eine Auto Sequence® **2** beginnt mit Name, Beschreibung und Bild, gefolgt vom ersten Schritt (Kopfzeile), einem oder mehreren Messschritten und endet mit dem letzten Schritt (Ergebnis). Durch Einfügen geeigneter Einzeltests **3** und Ablaufbefehle **4** sowie das Festlegen der Parameter können beliebige Auto Sequences® erstellt werden.



Abbildung E.2: Beispiel für eine Auto Sequence®-Kopfzeile

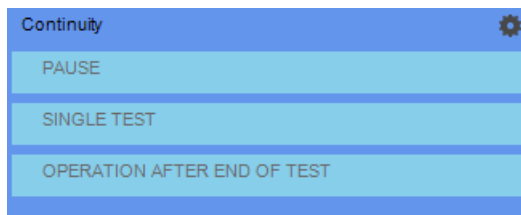


Abbildung E.3: Beispiel für einen Messschritt



Abbildung E.4: Beispiel für ein Auto Sequence®-Ergebnis

## E.2 Verwalten von Auto Sequence®-Gruppen

Die Auto Sequences® können in verschiedene benutzerdefinierte Auto Sequences®-Gruppen unterteilt werden. Jede Auto Sequence®-Gruppe wird in einer Datei gespeichert. Im Auto Sequence® Editor können mehrere Dateien gleichzeitig geöffnet werden. Innerhalb der Auto Sequence®-Gruppe kann eine Baumstruktur mit Ordnern/Unterordnern organisiert werden, die Auto Sequences® enthalten. Die Baumstruktur der jeweils aktiven Auto Sequence®-Gruppe wird auf der linken Seite des Arbeitsbereichs von Auto Sequence® Editor angezeigt (siehe unten).

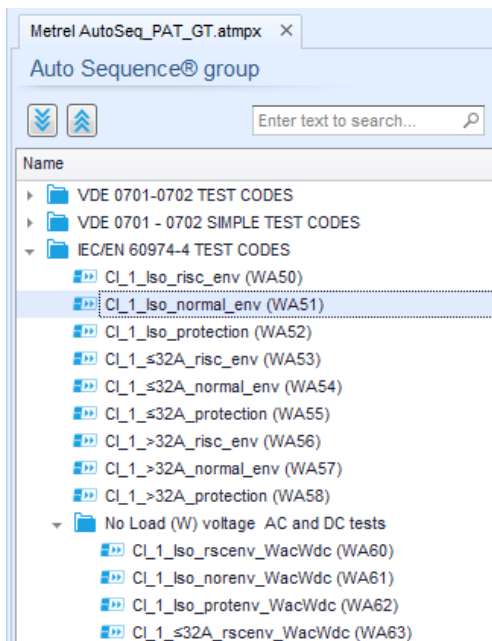









Abbildung E.5: Auto Sequence®-Gruppe – Baumstruktur

Die Bedienungsoptionen für Dateien und Auto Sequence®-Gruppen sind in der Menüleiste oben im Arbeitsbereich von Auto Sequence®-Editor verfügbar.


Optionen für Dateivorgänge;



	Öffnet eine Datei (Auto Sequence®-Gruppe).
	Erstellt eine neue Datei (Auto Sequence®-Gruppe).
	Speichert die geöffnete Auto Sequence®-Gruppe in einer Datei.
	Schließt die Datei (Auto Sequence®-Gruppe).

Ansichtsoptionen für die Auto Sequence®-Gruppe:





	Erweitert alle Ordner/Unterordner/Auto Sequences®.
	Minimiert alle Ordner/Unterordner/Auto Sequences®.
	Sucht in der Auto Sequence®-Gruppe nach Namen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel E.2.2 Suchen in der ausgewählten Auto Sequence®-Gruppe.

Optionen für Auto Sequence®-Gruppenvorgänge (auch mit einem Rechtsklick auf einen Ordner oder eine Auto Sequence® verfügbar)

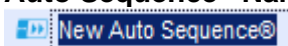
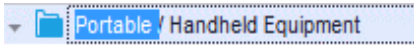
	Fügt der Gruppe einen neuen Ordner/Unterordner hinzu.
---	---

	Fügt der Gruppe eine neue Auto Sequence® hinzu.
	Löscht: <ul style="list-style-type: none"> <li>- die ausgewählte Auto Sequence®.</li> <li>- den ausgewählten Ordner mit allen Unterordnern und Auto Sequences®.</li> </ul>



Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf die ausgewählte Auto Sequence® oder den Ordner klicken, wird ein Menü mit weiteren Optionen angezeigt:

	<b>Auto Sequence®:</b> Bearbeiten von Name, Beschreibung und Bild ( <i>siehe Abbildung E.6</i> ). <b>Ordner:</b> Bearbeiten des Ordnersnamen
	<b>Auto Sequence®: Kopieren in die Zwischenablage</b> Ordner: Kopiert in die Zwischenablage einschließlich der Unterordner und Auto Sequences®
	<b>Auto Sequence®:</b> Einfügen an der ausgewählten Stelle Ordner: Einfügen an der ausgewählten Stelle
	<b>Auto Sequence®:</b> Erstellt eine Verknüpfung zur ausgewählten Auto Sequence®

Wenn Sie auf den Objektnamen doppelklicken, können Sie den Namen bearbeiten.

DOPPELKLICK	<b>Auto Sequence®-Name:</b> Bearbeitet den Auto Sequence®-Namen  <b>Ordnername:</b> Bearbeitet den Ordnersnamen 
-------------	---

Verschieben Sie die ausgewählte Auto Sequence® oder den Ordner/Unterordner per Drag&Drop an einen neuen Speicherort.

DRAG&DROP	Die „Drag&Drop“-Funktion entspricht „Ausschneiden“ und „Einfügen“ in einem einzigen Schritt.  In Ordner verschieben  Einfügen
-----------	---



## E.2.1 Bearbeiten von Auto Sequence®-Name, -Beschreibung und -Bild

Wenn die Funktion BEARBEITEN für eine Auto Sequence® ausgewählt wurde, wird das in *Abbildung E.6* abgebildete Menü für das Bearbeiten angezeigt. Die Bearbeitungsoptionen lauten:

**Name:** Bearbeiten oder ändern Sie den Auto Sequence®-Namen.

**Beschreibung:** Es kann ein beliebiger Text als zusätzliche Beschreibung der Auto Sequence® eingegeben werden.

**Bild:** Das Bild für die Auto Sequence®-Messanordnung kann eingegeben oder gelöscht werden.

	Ruft das Suchmenü für den Bildspeicherort auf.
	Löscht das Bild aus der Auto Sequence®.

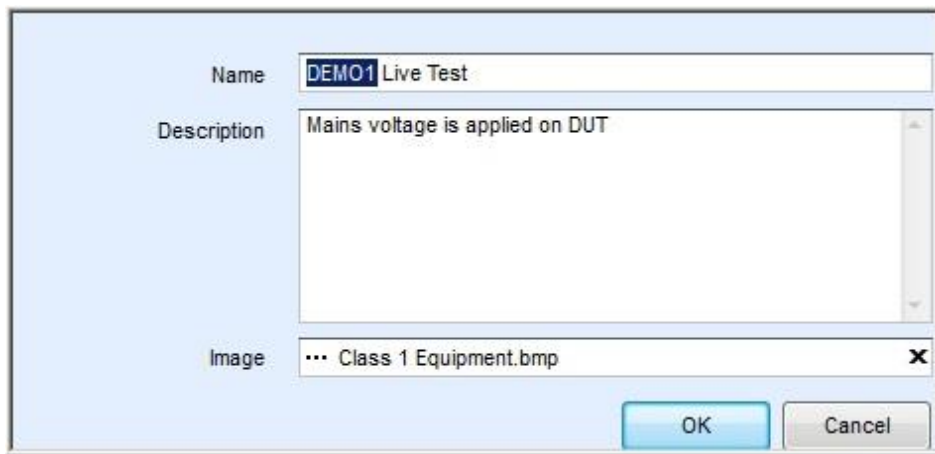





Abbildung E.6: Bearbeiten von Name, Beschreibung und Bild der Auto Sequence®

## E.2.2 Suchen in der ausgewählten Auto Sequence®-Gruppe

Wenn Sie in das Suchfeld Text eingeben und auf das Suchsymbol  klicken, werden die gefundenen Ergebnisse automatisch mit einem gelben Hintergrund hervorgehoben, und das erste gefundene Ergebnis (Ordner oder Auto Sequence®) wird fett hervorgehoben. Klicken Sie erneut auf das Suchsymbol , um das nächste Suchergebnis hervorzuheben. Die Suchfunktion ist für die Ordner, Unterordner und Auto Sequences® der ausgewählten Auto Sequence®-Gruppe verfügbar. Der Suchtext kann gelöscht werden, indem Sie die Schaltfläche „Löschen“  auswählen.

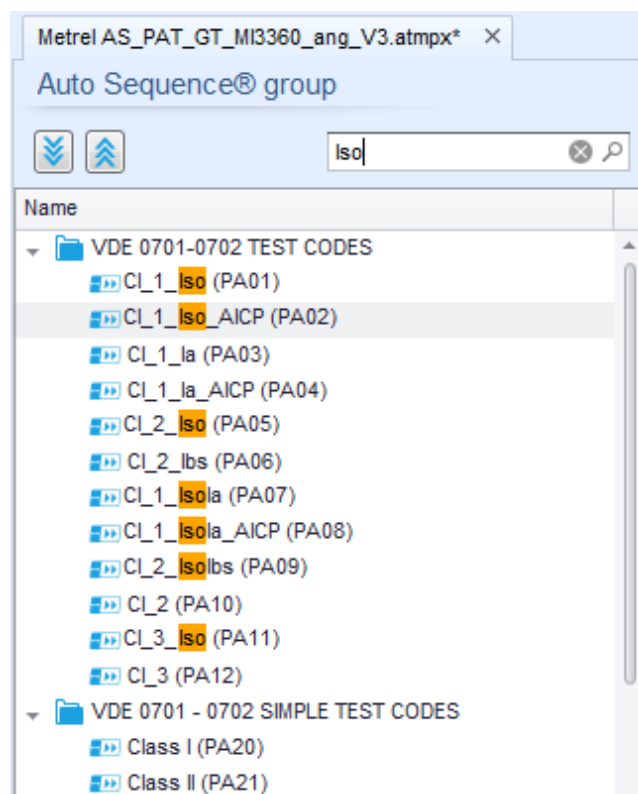


Abbildung E.7: Beispiel für ein Suchergebnis in einer Auto Sequence®-Gruppe

## E.3 Elemente einer Auto Sequence®

### E.3.1 Auto Sequence®-Schritte

Es gibt drei Arten von Auto Sequence®-Schritten.

#### **Kopfzeile**

Der Kopfzeilen-Schritt ist in der Standardeinstellung leer.  
Dem Kopfzeilen-Schritt können Ablaufbefehle hinzugefügt werden.

#### **Messungsschritt**

Der Messungsschritt umfasst in der Standardeinstellung die Befehle „Einzeltest“ und „Betrieb nach Ende des Testablaufs“. Dem Messungsschritt können weitere Ablaufbefehle hinzugefügt werden.

#### **Ergebnis**

Der Ergebnisschritt umfasst in der Standardeinstellung den Ablaufbefehl „Ergebnisfenster“. Dem Ergebnisschritt können weitere Ablaufbefehle hinzugefügt werden.

### E.3.2 Einzeltests

Die Einzeltests entsprechen denen im Messungsmenü von Metrel ES Manager.  
Für die Messungen können Grenzwerte und Parameter eingestellt werden. Es können keine Ergebnisse und Teilergebnisse eingestellt werden.

### E.3.3 Ablaufbefehle

Ablaufbefehle werden zum Steuern des Messablaufs verwendet. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel *E.5 Beschreibung der Ablaufbefehle*.




### E.3.4 Anzahl der Messschritte

Häufig muss derselbe Messschritt an mehreren Punkten des zu prüfenden Geräts durchgeführt werden. Sie können einstellen, wie oft ein Messschritt wiederholt werden soll. Alle Ergebnisse der ausgeführten Einzeltests werden im Auto Sequence®-Ergebnis so gespeichert, als seien sie als separate Messschritte programmiert worden.

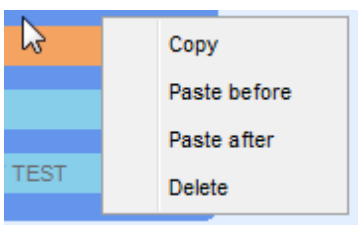
## E.4 Erstellen/Ändern einer Auto Sequence®

Wenn Sie eine Auto Sequence® von Grund auf neu erstellen, sind in der Standardeinstellung der erste (Kopfzeile) und der letzte Schritt (Ergebnis) verfügbar. Die Messschritte werden vom Benutzer eingefügt.

Optionen:

Hinzufügen eines Messschritts	Wenn Sie auf einen Einzeltest doppelklicken, wird als letzter Messschritt ein neuer Messschritt angezeigt. Dieser kann zudem per Drag&Drop an die entsprechende Stelle der Auto Sequence® verschoben werden.
Hinzufügen von Ablaufbefehlen	Der ausgewählte Ablaufbefehl kann aus der Liste der Ablaufbefehle per Drag&Drop an die entsprechende Stelle eines beliebigen Auto Sequence® -Schritts verschoben werden.
Ändern der Position des Ablaufbefehls innerhalb des Messschritts	Klicken Sie auf ein Element, und verwenden Sie die Tasten   .
Anzeigen/Ändern der Parameter von Ablaufbefehlen oder Einzeltests.	Doppelklicken Sie auf das Element.
Festlegen der Anzahl der Messschritt-Wiederholungen	Geben Sie eine Zahl in das Feld  ein.  <b>Hinweis:</b> Es können bis zu 999 Schrittwiederholungen eingestellt werden.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den ausgewählten Messschritt/Ablaufbefehl.

	<p><b>Kopieren – davor Einfügen</b> Ein Messschritt/Ablaufbefehl kann kopiert und über der ausgewählten Stelle in derselben oder einer anderen Auto Sequence® eingefügt werden.</p> <p><b>Kopieren – danach Einfügen</b> Ein Messschritt/Ablaufbefehl kann kopiert und unter der ausgewählten Stelle in derselben oder einer anderen Auto Sequence® eingefügt werden.</p> <p><b>Löschen</b> Löscht den ausgewählten Messschritt/Ablaufbefehl.</p>
---	---

## E.5 Beschreibung der Ablaufbefehle


Doppelklicken Sie auf den hinzugefügten Ablaufbefehl, um ein Menüfenster zu öffnen, in dem Texte oder Bilder eingegeben werden können. Zudem können Sie hier externe Signale und Befehle aktivieren sowie Parameter einstellen.

Die Ablaufbefehl-Fenster „Betrieb nach Abschluss des Tests“ und „Ergebnisse“ werden automatisch befüllt, während andere vom Benutzer im Ablaufbefehl-Menü ausgewählt werden können.

### Pause

Pausenbefehle mit Textnachrichten oder Bildern können an beliebiger Stelle in die Messschritte eingefügt werden. Ein Warnsymbol kann eigenständig festgelegt oder einer Textnachricht hinzugefügt werden. In das Feld „Text“ im Menüfenster kann eine beliebige Textnachricht eingegeben werden.

Parameter:

Art der Pause	Text und/oder Warnung anzeigen ( <input checked="" type="checkbox"/> aktivieren, um Warnsymbol anzuzeigen) Bild anzeigen (  zum Bildspeicherort navigieren)
Dauer	Anzahl in Sekunden, unendlich (keine Eingabe)

### Ausgangsstatus

Legen Sie die Ausgänge OUT\_1, OUT\_2, OUT\_3 und OUT\_4 als OUTPUT-Ausgang fest.

Die folgenden Einstellungen dieses Befehls werden ignoriert:

- OUT\_1 und OUT\_2, wenn der Lampen-HS-Modus aktiviert ist.
- OUT\_3 und OUT\_4, wenn der Lampen-Bestanden-/Fehlgeschlagen-Modus aktiviert ist.

Bei allen nicht im Menüfenster „Ausgangspole“ aktivierten Ausgängen handelt es sich um Einzel-Arbeitsrelaiskontakte.

Parameter:

<input checked="" type="checkbox"/> OUT_1	Als Ruherelaiskontakt zwischen den OUTPUT-Polen 4 und 9 festgelegt
<input checked="" type="checkbox"/> OUT_2	Als Ruherelaiskontakt zwischen den OUTPUT-Polen 3 und 8 festgelegt
<input checked="" type="checkbox"/> OUT_3	Als Ruherelaiskontakt zwischen den OUTPUT-Polen 2 und 7 festgelegt
<input checked="" type="checkbox"/> OUT_4	Als Ruherelaiskontakt zwischen den OUTPUT-Polen 1 und 6 festgelegt
<input checked="" type="checkbox"/> OUT_5 <input checked="" type="checkbox"/> OUT_6 <input checked="" type="checkbox"/> OUT_7 <input checked="" type="checkbox"/> OUT_8	Nur für den CE-Adapter A 1460 verfügbar



### Eingangs-Wartemodus

Liest den Eingangszustand der Pole IN\_2, IN\_3, IN\_4 und IN\_5 am INPUT-Anschluss. Um mit der Auto Sequence® fortfahren zu können, muss eine hohe Eingangsspannung vorhanden sein.

Parameter

Zustand	Ein – aktiviert den Eingangs-Wartemodus; die aktiven EINGÄNGE werden im Menü „Eingangspole“ festgelegt. Aus – deaktiviert den Eingangs-Wartemodus
<input checked="" type="checkbox"/> IN_2	IN_2-Lesezustand an INPUT-Pol 6 ist aktiv
<input checked="" type="checkbox"/> IN_3	IN_3-Lesezustand an INPUT-Pol 7 ist aktiv
<input checked="" type="checkbox"/> IN_4	IN_4-Lesezustand an INPUT-Pol 8 ist aktiv
<input checked="" type="checkbox"/> IN_5	IN_5-Lesezustand an INPUT-Pol 4 ist aktiv

### HS-Lampenmodus

Steuert die externen Lampen über die Ausgänge OUT\_1 und OUT\_2 an. Ist nur für die Funktionen HS und HS programmierbar verfügbar.

- Wenn die rote Lampe (OUT\_1) leuchtet, ist das Gerät für den HS-Test bereit. Die rote Lampe beginnt vor dem ersten Ablaufbefehl eines Schritts auf, der einen HS-Test umfasst. Die rote Lampe erlischt nach Abschluss des HS-Tests.
- Wenn die grüne Lampe (OUT\_2) blinkt, wurde Hochspannung an die Testanschlüsse WITHSTANDING (HV(~+) und HV(~-)) angelegt, nachdem alle Eingangsbedingungen erfüllt waren.
- Wenn die grüne Lampe (OUT\_2) leuchtet, ist an den Testanschlüssen WITHSTANDING (HV(~+) und HV(~-)) gefährliche Spannung vorhanden. Die grüne Lampe beginnt vor der Messung zu leuchten und erlischt nach Abschluss der Messung.

Solange der HS-Modusbefehl für die Lampen aktiviert ist, werden die Einstellungen des Befehls für die Ansteuerungsausgabe für OUT\_1 und OUT\_2 ignoriert.

Parameter

Zustand	Ein – aktiviert den Lampen-HS-Modus Aus – deaktiviert den Lampen-HS-Modus
---------	--

### Lampen-Bestanden-/Fehlgeschlagen-Modus

Betreibt die externen Lampen über die Ausgänge OUT\_3 und OUT\_4.

Beim Messen entsprechen die Leuchten dem Statussymbol der Einzeltests.

Nach der Messung

- Die blaue Lampe (OUT\_3) leuchtet, wenn der Test bestanden wurde. Die Lampe leuchtet, bis der nächste Schritt gestartet wird.
- Die gelbe Lampe (OUT\_4) leuchtet, wenn der Test fehlgeschlagen ist. Die Lampe leuchtet, bis der nächste Schritt gestartet wird.
- Die Lampe erlischt zu Beginn des nächsten Schritts.

Solange der Bestanden-/Fehlgeschlagen-Modusbefehl für die Lampen aktiviert ist, werden die Einstellungen des Befehls für die Ansteuerungsausgabe für OUT\_3 und OUT\_4 ignoriert.

## Parameter

Zustand	Ein – aktiviert den Lampen-Bestanden-/Fehlgeschlagen-Modus Aus – deaktiviert den Lampen-Bestanden-/Fehlgeschlagen-Modus
---------	--

**Summer-Modus**

Auf bestandene oder fehlgeschlagene Messungen wird mit Pieptönen hingewiesen.

- Bestanden – zweifacher Piepton nach dem Test
- Fehlgeschlagen – langer Piepton nach dem Test

Der Piepton ertönt direkt nach der Einzeltestmessung.

## Parameter

Zustand	Ein – aktiviert den Summer-Modus Aus – deaktiviert den Summer-Modus
---------	--

**Externer Tastenmodus TEST/OK**

Das Gerät aktiviert die externe Taste TEST/OK (OK/ENTER/TEST/HV TEST), indem der Lesezustand von INPUT-Pol 5 aktiviert wird. Die Funktionen des EXTERNEN OK-TASTEN-Modus sind identisch mit denen der Taste OK/ENTER/TEST/HV TEST

## Parameter

Zustand	Ein – aktiviert den externen Tastenmodus TEST/OK (INPUT-Pol 5 ist aktiv) Aus – deaktiviert den externen Tastenmodus TEST/OK
---------	--

**Modus „Keine Benachrichtigungen“**

Das Gerät überspringt Warnungen vor dem Test (siehe Benutzerhandbuch für das CE MultiTesterXA, Kapitel 4.4 *Symbole und Meldungen*).

## Parameter

Zustand	Ein – aktiviert den Modus „Keine Benachrichtigungen“ Aus – deaktiviert den Modus „Keine Benachrichtigungen“
---------	--

**Geräte-Info**

Das Gerät ermöglicht das automatische Hinzufügen des Gerätenamens zur Auto Sequence®.

## Parameter

Einstellung wiederholen	Wiederhole n:	Die gleiche Geräte-ID wird immer dann vorgeschlagen, wenn die Auto Sequence® nacheinander identisch in einer Schleife ausgeführt wird.
	Erhöhen:	Eine vierstellige Zahl wird der Geräte-ID hinzugefügt und immer dann erhöht, wenn die Auto Sequence® identisch nacheinander in einer Schleife ausgeführt wird.
Gerätetyp	Wählt den Gerätetyp aus (Gerät, Geräte_VB)	
Standard-Geräte-ID	Standard-Geräte-ID eingeben	
Gerätename	Geben Sie den Namen des Geräts ein. Optionen: <input checked="" type="checkbox"/> Bearbeitbar – Ermöglicht das Ändern des Gerätenamens	

	<p>während die Auto Sequence® ausgeführt wird. Während des Tests wird ein Menü mit einer Liste von Gerätenamen und der Option für das Eingeben eines benutzerdefinierten Gerätenamens angezeigt.</p> <p><input type="checkbox"/> Nicht bearbeitbar – Es wird der Standardgerätename verwendet. Der Gerätename kann nicht bearbeitet werden, während die Auto Sequence® ausgeführt wird.</p>
Zeitraum für erneute Tests	<p>Zeitraum für erneute Tests in Monaten.</p> <p>Optionen:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Bearbeitbar – Ermöglicht das Ändern des Zeitraums für erneute Tests während die Auto Sequence® ausgeführt wird. Während des Tests wird eine Zifferntastatur zum Eingeben des benutzerdefinierten Zeitraums für erneute Tests angezeigt.</p> <p><input type="checkbox"/> Nicht bearbeitbar – Es wird der Standardzeitraum für erneute Tests verwendet. Der Zeitraum für erneute Tests kann nicht bearbeitet werden, während die Auto Sequence® ausgeführt wird.</p>

**Hinweis**

- Dieser Ablaufbefehl ist nur dann aktiv, wenn die Auto Sequence® vom Auto Sequences®-Hauptmenü aus gestartet wird.

**Prüfexpertenmodus**

Wenn der Ablaufbefehl für den Prüfexpertenmodus aktiviert wurde, werden die Fenster für die Sichtprüfung und die Funktionsprüfung der Auto Sequence® für eine Sekunde angezeigt, und am Ende des Tests wird automatisch ein Gesamt-BESTANDEN durchgeführt. Dazwischen können das automatische Verfahren angehalten und die Zustände manuell übernommen werden.

Der Prüfexpertenmodus ist in der Standardeinstellung deaktiviert.

Parameter

Zustand	<p>Ein – aktiviert das automatische Einstellen von Tickern für Sicht- und Funktionsprüfungen.</p> <p>Aus – deaktiviert das automatische Einstellen von Tickern für Sicht- und Funktionsprüfungen.</p>
---------	---

**Ablaufprotokoll**

Dieser Ablaufbefehl steuert die Befehle für die Kommunikation mit externen Geräten zum Steuern des Ablaufs der Auto Sequence®.

Parameter

Kommunikation seinstellungen	<p>Wählt den Anschluss für die Kommunikation mit dem externen Gerät aus.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- RS232(PC)</li> <li>- USB</li> </ul>		
Ablaufeinstellungen	<p>Befehle für die Kommunikation mit dem externen Gerät (z. B. Industriecomputer)</p>		
	<p><input checked="" type="checkbox"/> Fortsetzen</p>	<p>Zeichenfolge senden:</p>	<p><b>Fortsetzen</b></p>

		<p>Beschreibung: Wenn die Einstellung „Ablauf fortsetzen“ aktiviert wurde, kann das Implementieren der Auto Sequence® auf dem Gerät mit dem Befehl „Zeichenfolge fortsetzen“ automatisch über ein externes Gerät gesteuert werden. Der Befehl funktioniert parallel zu den Tasten OK/EINGABE/TEST/HS TEST sowie dem Tastenmodus EXTERNER TEST/OK. Die Einstellung „Ablauf fortsetzen“ ist in der Standardeinstellung deaktiviert.</p>
<input checked="" type="checkbox"/>	Ende + Status	<p>Abgerufene Zeichenfolgen: <b>Ende – bestanden</b> <b>Ende – fehlgeschlagen</b> <b>Ende – keines</b> <b>Ende – leer</b></p> <p>Beschreibung: Das Gerät sendet am Ende der einzelnen Messschritte eine Zeichenfolge an ein externes Gerät. Die Einstellung „Ablauf Ende + Status“ ist in der Standardeinstellung deaktiviert.</p>
<input checked="" type="checkbox"/>	Alarm	<p>Abgerufene Zeichenfolge: <b>Alarm</b></p> <p>Beschreibung: Das Gerät sendet die Zeichenfolge „Alarm“ an das externe Gerät, wenn der „Leer“-Status erkannt wurde, und wenn die beiden Bedingungen – „Fehlgeschlagen“-Status am Ende des Messschritts und Ablaufbefehl BETRIEB NACH TESTENDE – auf „manuell“ gesetzt wurden. Die Einstellung „Ablauf Alarm“ ist in der Standardeinstellung deaktiviert.</p>

**Betrieb nach Abschluss des Tests**

Dieser Ablaufbefehl steuert den Ablauf der Auto Sequence® in Bezug auf die Messergebnisse.

Parameter

<p>Betrieb nach Abschluss des Tests</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Bestanden</li> <li>– Fehlgeschlagen</li> <li>– Kein Status</li> </ul>	<p>Der Betrieb kann abhängig davon, ob die Messung als bestanden, fehlgeschlagen oder ohne Status beendet wurde, individuell eingestellt werden.</p>	
	Manuell:	<p>Die Testsequenz wird angehalten und wartet auf einen entsprechenden externen Befehl (Taste TEST, externer Befehl...), um fortzufahren.</p>
	Automatisch:	<p>Die Testsequenz wird automatisch fortgesetzt.</p>

**Ergebnisfenster**

Dieser Ablaufbefehl steuert den Ablauf nach dem Beenden der Auto Sequence®.

Parameter

<input checked="" type="checkbox"/> Automatisches Speichern	<p>Die Auto Sequence®-Ergebnisse werden im temporären Arbeitsbereich gespeichert.</p> <p>Es wird ein neuer Knoten mit Monat und Jahr erstellt. Unter dem Knoten werden die Auto Sequence®-Ergebnisse oder (wenn der Ablaufbefehl „Geräte-Info“ aktiviert wurde) ein neues Gerät sowie die Auto Sequence®-Ergebnisse</p>
---	---

	<p>gespeichert.</p> <p>Unter einem Knoten können bis zu 100 Auto Sequence®-Ergebnisse oder Geräte automatisch gespeichert werden. Wenn mehr Ergebnisse/Geräte verfügbar sind, werden diese auf mehrere Knoten verteilt.</p> <p>Die Einstellung „Lokal speichern“ ist in der Standardeinstellung deaktiviert.</p>
<input checked="" type="checkbox"/> Automatisches Drucken	<p>Die Auto Sequence®-Ergebnisse werden automatisch gedruckt.</p>

### Hinweise

- Dieser Ablaufbefehl ist nur dann aktiv, wenn die Auto Sequence® vom Auto Sequences®-Hauptmenü aus (und nicht in der Speicherverwaltung) gestartet wird.

## E.6 Programmieren benutzerdefinierter Prüfungen

Mit dem Tool Custom Inspection Editor können beliebige Aufgaben für benutzerdefinierte Prüfungen programmiert werden, das Sie im Arbeitsbereich von Auto Sequence® Editor aufrufen können. Benutzerdefinierte Prüfungen werden in einer eigenen INDF-Datei mit benutzerdefiniertem Namen gespeichert. Um benutzerdefinierte Prüfungen als Einzeltest innerhalb der Auto Sequence®-Gruppe durchzuführen, sollte zunächst die entsprechende Datei mit den jeweiligen benutzerdefinierten Prüfungen geöffnet werden.

### E.6.1 Erstellen und Bearbeiten von benutzerdefinierten Prüfungen

Der Arbeitsbereich des Custom Inspection Editor wird durch Auswählen des Symbols



im Auto Sequences®-Hauptmenü aufgerufen. Er ist in zwei Hauptbereiche unterteilt (siehe *Abbildung E.8: Custom Inspection Editor-Arbeitsbereich*):

① Benutzerdefinierte Prüfung **Name** und **Umfang** der Prüfung (Sicht- oder Funktionsprüfung)

② **Name** der benutzerdefinierten Prüfungsaufgaben und **Typ** der Bestanden/Fehlgeschlagen-Kontrollkästchen-Kennzeichnung für das Element.

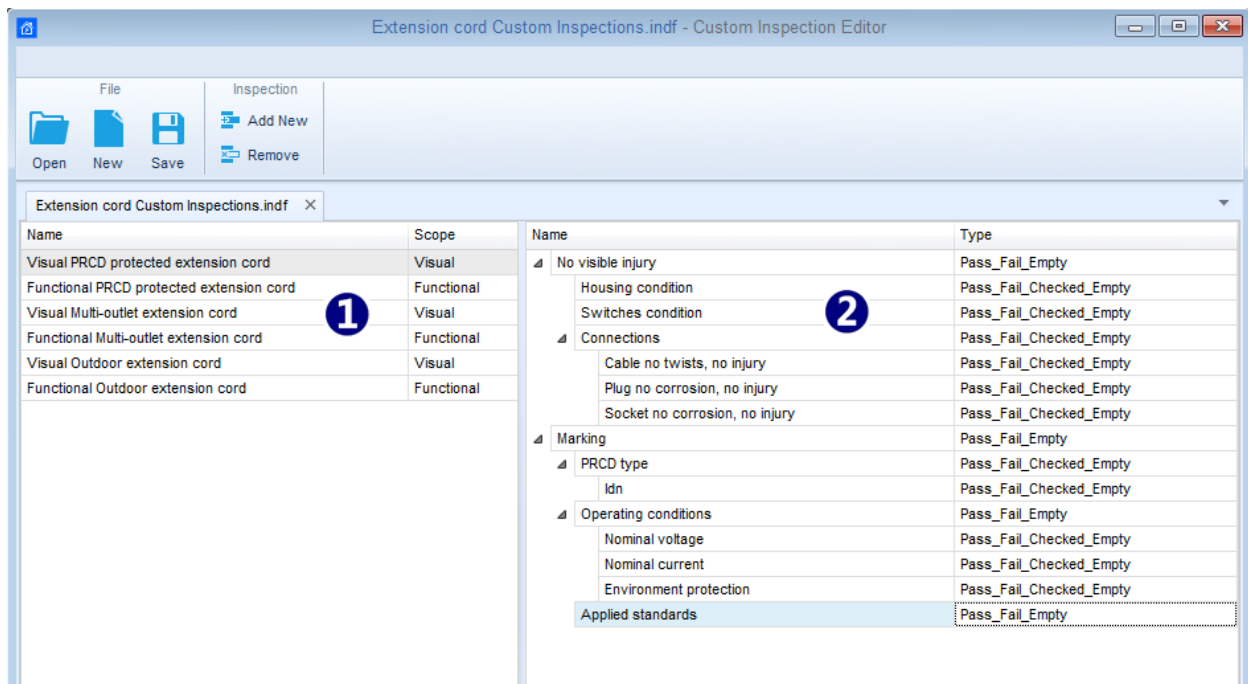


Abbildung E.8: Custom Inspection Editor-Arbeitsbereich

#### Optionen im Custom Inspection Editor-Hauptmenü:



Öffnet eine vorhandene Datendatei für die benutzerdefinierte Prüfung. Wenn Sie diese Option auswählen, wird ein Suchmenü zum Suchen nach dem Speicherort der INDF-Datei mit Daten für mindestens eine benutzerdefinierte Prüfung angezeigt. Die ausgewählte Datei wird auf einer eigenen Registerkarte geöffnet, die mit dem Dateinamen versehen ist.



Erstellt eine neue Datei mit Daten für eine benutzerdefinierte Prüfung. Die neue Registerkarte mit einem leerem Arbeitsbereich wird geöffnet. Der Standardname der neuen Registerkarte lautet *Prüfdatendatei*; sie kann beim Speichern umbenannt werden.



Speichert die auf der aktiven Registerkarte geöffnete Datendatei für die benutzerdefinierte Prüfung. Das Menü zum Navigieren zum Speicherort des Ordners sowie zum Bearbeiten des Dateinamens wird geöffnet. Navigieren Sie zum Speicherort, bestätigen Sie das Überschreiben, wenn die Datei bereits vorhanden ist, oder bearbeiten Sie den Dateinamen, um die Datei als neue Datendatei für die benutzerdefinierte Prüfung zu speichern.

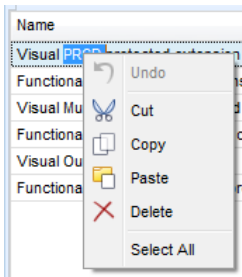


Fügt eine neue benutzerdefinierte Prüfung hinzu. Eine neue Prüfung mit dem Standardnamen *Benutzerdefinierte Prüfung* und dem Standardumfang *Sicht* wird im Arbeitsbereich des Editors angezeigt. Sie umfasst eine Elementaufgabe mit dem Standardnamen „Benutzerdefinierte Prüfung“ und dem Standardtyp *Pass\_Fail\_Checked\_Empty*. Der Standardname und -typ können bearbeitet und geändert werden.



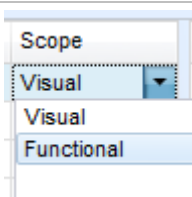
Entfernt die ausgewählte benutzerdefinierte Prüfung. Um eine Prüfung auszuwählen, klicken Sie in das Feld „Prüfungsname“. Um sie zu entfernen, wählen Sie das Symbol im Hauptmenü des Editors aus. Vor dem Entfernen wird der Benutzer aufgefordert, den Löschvorgang zu bestätigen.

## Bearbeiten des Namens und des Umfangs der Prüfung



### Bearbeiten des Prüfungsnamens

Klicken Sie auf das Feld „Prüfungsname“, um diesen zu bearbeiten. Ziehen Sie den Mauszeiger bei gedrückter linker Maustaste, um Buchstaben und Wörter auszuwählen. Positionieren Sie die Maustaste, und doppelklicken Sie, um ein Wort des Namens auszuwählen. Die Schritte können auch mit der Tastatur ausgeführt werden. Drücken Sie die rechte Maustaste, um das Menü „Bearbeiten“ zu aktivieren, und wählen Sie die entsprechende Aktion aus (siehe Abbildung links). Im Menü wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden; derzeit nicht verfügbare Optionen sind ausgegraut.



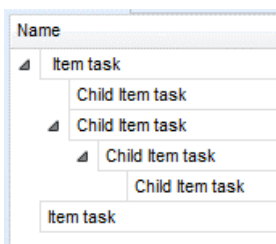
### Bearbeiten des Prüfungsumfangs

Klicken Sie auf das Feld „Prüfungsumfang“, um das links abgebildete Auswahlmenü zu öffnen. Optionen:

**Sicht** ist für eine Sichtprüfung des Testobjekts vorgesehen

**Funktion** ermöglicht einen Funktionstest des Objekts

## Bearbeiten der Elementaufgabenstruktur der Prüfung



Die Elementaufgaben der ausgewählten Prüfung werden in der Spalte „Name“ auf der rechten Seite des Editor-Arbeitsbereichs aufgelistet.

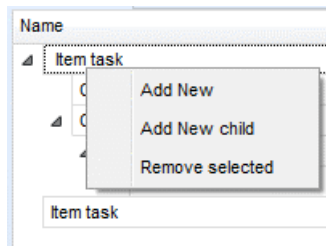
Alle Elementaufgaben können über untergeordnete Elementaufgaben verfügen, und die untergeordneten Elemente können über eigene untergeordnete Elementaufgaben verfügen usw.

Es kann eine beliebige Baumstruktur mit Elementaufgaben und -unteraufgaben erstellt werden (siehe Abbildung links).



**Hinzufügen eines neuen Elementaufgabenverfahrens:**

Positionieren Sie den Mauszeiger über dem Namen der Elementaufgabe, und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um die Elementaufgabe auszuwählen und ein Menü mit Optionen zu öffnen:

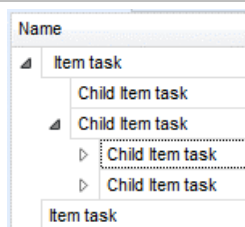


**Neu hinzufügen:** eine neue Elementaufgabe wird auf der obersten Strukturebene hinzugefügt

**Neues untergeordnetes Element hinzufügen:** eine neue untergeordnete Elementaufgabe wird unter dem ausgewählten Element hinzugefügt

**Ausgewählte entfernen:** die ausgewählte Elementaufgabe wird mit allen Unteraufgaben gelöscht

Der Standardname der neuen Elementaufgabe lautet *Benutzerdefinierte Prüfung*, und der Standardtyp ist *Pass\_Fail\_Checked\_Empty*. Beide können bearbeitet/geändert werden.



Elementaufgaben, die untergeordnete Elementaufgaben enthalten, sind mit einem Dreieck vor dem Namen gekennzeichnet.

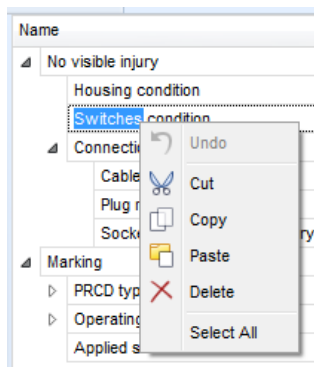
Klicken Sie auf das Dreiecksymbol:

- ▾ Baumstruktur der Elementaufgaben minimieren
- Baumstruktur der Elementaufgaben erweitern

**Bearbeiten des Namens und Typs der Elementaufgabe****Bearbeiten des Namens der Elementaufgabe:**

Klicken Sie auf das Feld „Name der Elementaufgabe“, um diesen zu bearbeiten.

Ziehen Sie den Mauszeiger bei gedrückter linker Maustaste, um Buchstaben und Wörter auszuwählen. Positionieren Sie die Mauszeiger, und doppelklicken Sie, um ein Wort des Namens auszuwählen. Die Schritte können auch mit der Tastatur ausgeführt werden.



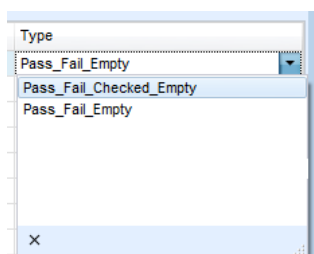
Drücken Sie die rechte Maustaste, um das Menü „Bearbeiten“ zu aktivieren, und wählen Sie die entsprechende Aktion aus (siehe Abbildung links). Im Menü wird zwischen Groß- und Kleinschreibung unterschieden; derzeit nicht verfügbare Optionen sind ausgegraut.

**Bearbeiten des Typs der Elementaufgabe:**

Klicken Sie auf das Feld „Elementtyp“, um das links abgebildete Auswahlmengü zu öffnen. Folgende Kontrollkästchen-Statuszuordnungsoptionen sind verfügbar:

**Pass\_Fail\_Checked\_Empty:** Bestanden, Fehlgeschlagen, Geprüft, Leer (Standard)

**Pass\_Fail\_Empty:** Bestanden, Fehlgeschlagen-Auswahl, Leer (Standard) Wert





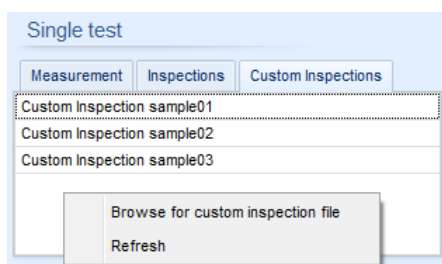
## E.6.2 Übernehmen von benutzerdefinierten Prüfungen

Benutzerdefinierte Prüfungen können in Auto Sequences® übernommen werden. Eine direkte Zuordnung der benutzerdefinierten Prüfung zu den Strukturelementen von Metrel ES Manager ist nicht möglich.

Nach dem Öffnen der Datendatei für die benutzerdefinierte Prüfung werden die verfügbaren Prüfungen auf der Registerkarte „Benutzerdefinierte Prüfungen“ im Bereich „Einzeltest“ von Auto Sequence® Editor aufgelistet. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel E.1 Arbeitsbereich des Auto Sequence® Editor.

Die benutzerdefinierte Prüfung wird der Auto Sequence als Einzeltest hinzugefügt. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel E.4 Erstellen/Ändern einer Auto Sequence®.

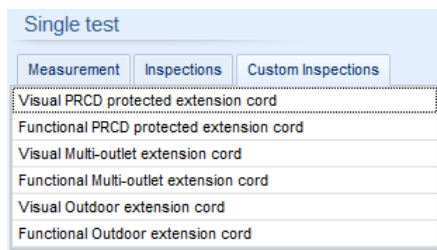
### Öffnen/Ändern der Datendatei für die Prüfung



Positionieren Sie den Mauszeiger im Bereich der Liste der benutzerdefinierten Prüfungen, und klicken Sie mit der rechten Maustaste, um das Optionsmenü zu öffnen:

**Aktualisieren:** Der Inhalt einer bereits geöffneten Datendatei für die Prüfung wird aktualisiert.

**Suchen nach Datei für benutzerdefinierte Prüfung:** Das Menü zum Durchsuchen des Ordners, in dem sich die neue Datendatei für die Prüfung befindet, wird geöffnet.



Nach dem Bestätigen der Auswahl wird eine neue Datendatei für die Prüfung geöffnet und die Liste der verfügbaren benutzerdefinierten Prüfungen geändert.

**Hinweis:**

- › Wenn der Arbeitsbereich von Metrel ES Manager geändert wird, bleibt die geöffnete Datendatei für die Prüfung aktiv, und die verfügbaren benutzerdefinierten Prüfungen ändern sich nicht.