

# C.A 6165



**Multitester für Geräte und Anlagen**

*Measure up*



# Inhaltsverzeichnis

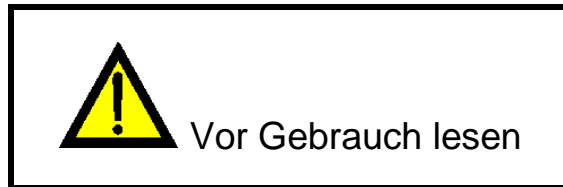
---

<b>1</b>	<b>Allgemeine Beschreibung .....</b>	<b>3</b>
1.1	Warnungen und Hinweise .....	3
1.1.1	<i>Sicherheitshinweise.....</i>	<i>3</i>
1.1.2	<i>Sicherheitsrelevante Warnhinweise zu den Messfunktionen.....</i>	<i>3</i>
1.1.3	<i>Warnhinweise am Gerät.....</i>	<i>4</i>
<b>2</b>	<b>Gerätebeschreibung .....</b>	<b>5</b>
2.1	Bedienoberfläche .....	5
<b>3</b>	<b>Bedienung des Messgeräts.....</b>	<b>6</b>
3.1	Allgemeine Bedeutung der Tasten .....	6
3.2	Allgemeine Bedeutung der Touch-Gesten .....	6
3.3	Symbole und Meldungen.....	7
<b>4</b>	<b>Einzelprüfungen .....</b>	<b>10</b>
4.1	Einzelprüfungs-Messungen.....	10
4.1.1	<i>Sichtprüfung .....</i>	<i>10</i>
4.1.2	<i>Durchgangsprüfung.....</i>	<i>11</i>
4.1.3	<i>HV AC .....</i>	<i>13</i>
4.1.4	<i>HV DC .....</i>	<i>16</i>
4.1.5	<i>HV AC Prüfung programmierbar.....</i>	<i>17</i>
4.1.6	<i>HV DC Prüfung programmierbar .....</i>	<i>19</i>
4.1.7	<i>Isolationswiderstand (Riso, Riso-S).....</i>	<i>21</i>
4.1.8	<i>Ersatzableitstrom (Isub, Isub-S) .....</i>	<i>23</i>
4.1.9	<i>Differenzableitstrom.....</i>	<i>27</i>
4.1.10	<i>Ipe Ableitstrom.....</i>	<i>28</i>
4.1.11	<i>Berührungsableitstrom.....</i>	<i>30</i>
4.1.12	<i>Leistung .....</i>	<i>31</i>
4.1.13	<i>Ableitströme &amp; Leistung.....</i>	<i>33</i>
4.1.14	<i>Entladezeit.....</i>	<i>35</i>
4.1.15	<i>Funktionsprüfungen .....</i>	<i>38</i>
<b>5</b>	<b>Wartung.....</b>	<b>40</b>
5.1	Sicherungen .....	40
5.2	Garantie .....	40

# 1 Allgemeine Beschreibung

---

## 1.1 Warnungen und Hinweise



### 1.1.1 Sicherheitshinweise

Um ein hohes Maß an der Bediensicherheit bei der Durchführung verschiedener Messungen mit dem C.A 6165 zu erreichen und auch die Schäden an der Prüfausrüstung zu vermeiden, müssen die folgenden allgemeinen Warnhinweise beachtet werden:

- › Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig, sonst kann die Benutzung des Instruments für den Bediener, für das Instrument oder für das zu testende Gerät gefährlich sein!
- › Beachten Sie die Warnaufkleber auf dem Prüfgerät
- › Wenn das Prüfgerät nicht in der Art und Weise benutzt wird, wie in dieser Bedienungsanleitung vorgeschrieben wird, kann der durch das Prüfgerät bereitgestellte Schutz beeinträchtigt werden!
- › Benutzen Sie das Prüfgerät oder das Zubehör nicht, wenn Sie eine Beschädigung bemerkt haben!
- › Überprüfen Sie regelmäßig das Messgerät und das Zubehör auf fehlerfreie Funktion, um Gefahren zu vermeiden, die durch irreführende Ergebnisse entstehen könnten.
- › Beachten Sie alle allgemein bekannten Vorsichtsmaßnahmen, um das Risiko eines Stromschlags beim Umgang mit gefährlichen Spannungen zu vermeiden!
- › Verwenden Sie nur standardmäßiges oder optionales Zubehör, das von Ihrem Händler geliefert wird!
- › Verwenden Sie am Anschluss TC1 (Prüfung und Kommunikation) nur Prüfadapter die mitgeliefert oder von Chauvin Arnoux zugelassen sind.
- › Schließen Sie das Gerät nur an geerdeten Netzsteckdosen an!
- › Falls eine Sicherung ausgefallen ist, siehe Kapitel 5.1 *Sicherungen* in dieser Bedienungsanleitung, um sie auszutauschen!
- › Die Wartung und Kalibrierung des Geräts darf nur von kompetenten und befugten Personen durchgeführt werden.
- › Chauvin Arnoux ist nicht für den Inhalt der vom Nutzer programmierten Auto Sequences® verantwortlich!

### 1.1.2 Sicherheitsrelevante Warnhinweise zu den Messfunktionen

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

- › Während der Prüfung liegt eine gefährliche Spannung von bis zu 5 kVAC oder 6 kVDC an den HV Ausgängen. Daher müssen bei der Durchführung der Prüfungen besondere Sicherheitsbetrachtungen beachtet werden! Daher müssen bei der Durchführung der Prüfungen besondere Sicherheitsbetrachtungen beachtet werden!
- › Nur eine mit gefährlichen Spannungen vertraute Fachkraft darf diese Messung durchführen!

- › Führen Sie keine Prüfung durch wenn Sie Beschädigungen oder Auffälligkeiten am Prüfgerät oder an den Prüflösungen feststellen!
- › Berühren Sie während der Messung niemals freiliegende Prüfspitzen, Verbindungen zum Prüfling oder irgendwelche anderen unter Spannung stehenden Teile! Stellen Sie sicher, dass auch niemand anderes die Teile berühren kann!
- › Berühren Sie die Prüfspitzen niemals vor dem Schutzring (die Finger hinter den Fingerschutz der Prüfspitze) - mögliche Gefahr eines elektrischen Schlages!
- › Es ist sinnvoll, einen möglichst niedrigen Auslösestrom zu verwenden.






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

- › Lastströme höher als 10A können zu hohen Temperaturen an den Sicherungshaltern und Ein- / Ausschalter führen! Es ist nicht ratsam, Prüflinge mit Lastströmen über 10 A, für mehr als 15 Minuten laufen zulassen. Ein Erholungszeitraum für die Kühlung erforderlich ist, bevor mit den Tests fortfahren! Das maximale periodische Tastverhältnis für Messungen mit Lastströmen über 10 A beträgt 50%.

#### 1.1.2.3 Isolationswiderstand

- › Berühren Sie den Prüfling nicht während der Messung, oder bevor er vollständig entladen ist! Gefahr durch Stromschlag!

#### 1.1.3 Warnhinweise am Gerät

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

## 2 Gerätebeschreibung

### 2.1 Bedienoberfläche

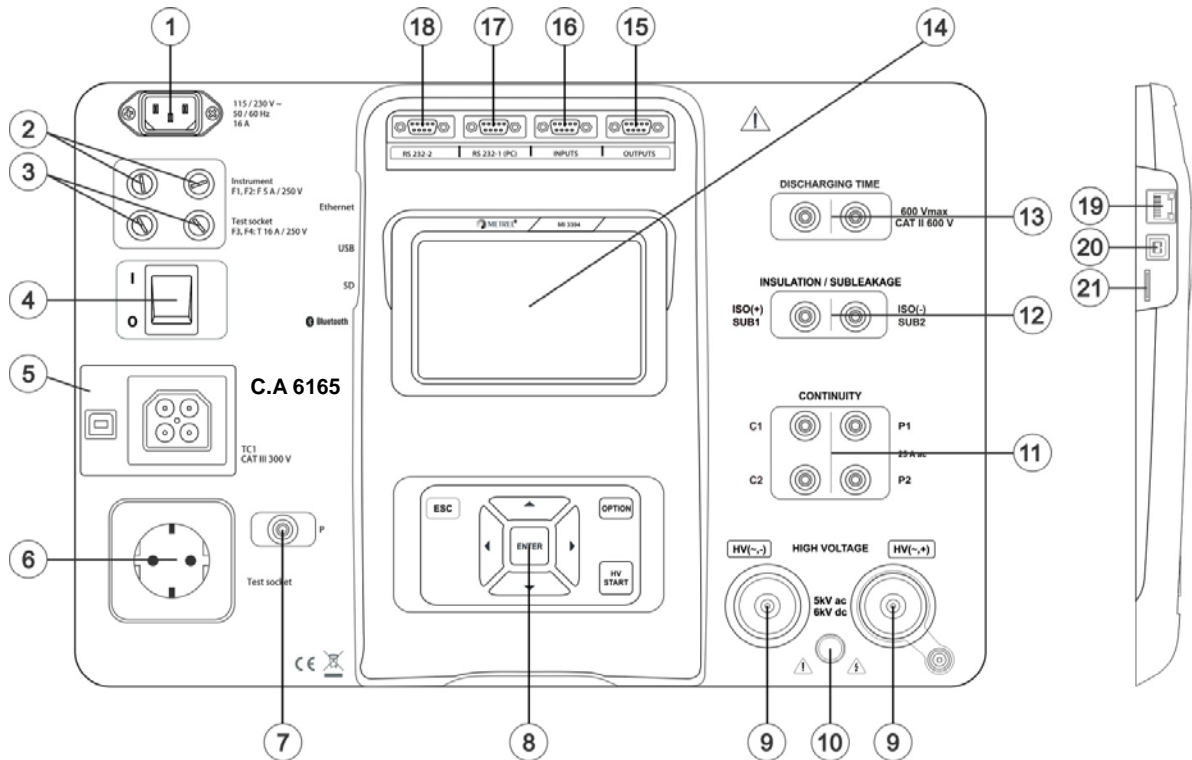


Abbildung 2.1: Vorderseite






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

## 3 Bedienung des Messgeräts

Die Bedienung des C.A 6165 erfolgt über eine Tastatur oder Touch Screen.

### 3.1 Allgemeine Bedeutung der Tasten





---

	Die Cursortasten werden verwendet um: <ul style="list-style-type: none"><li>- die geeignete Option auszuwählen.</li></ul>
	Enter-Taste: <ul style="list-style-type: none"><li>- Bestätigung der ausgewählten Option</li><li>- Start und Stop der Messungen</li></ul>
	Die Escape-Taste wird verwendet für: <ul style="list-style-type: none"><li>- Rückkehr zum vorherigen Menü ohne die Änderungen wirksam werden zu lassen</li><li>- Abbruch der Messungen</li></ul>
	Option-Taste: <ul style="list-style-type: none"><li>- erweitern der Spalten in der Systemsteuerung</li><li>- detaillierte Anzeige der Optionen</li></ul>
	HV Prüftaste <ul style="list-style-type: none"><li>- Start und Stop der Messungen</li></ul>

---

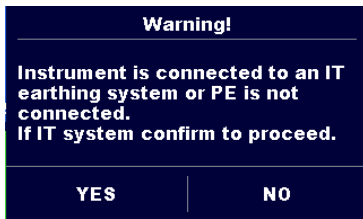
### 3.2 Allgemeine Bedeutung der Touch-Gesten

---

	Tippen (kurz auf die Touch-Oberfläche mit der Fingerspitze) wird verwendet, um: <ul style="list-style-type: none"><li>- Auswahl der entsprechenden Option</li><li>- Bestätigung der ausgewählten Option</li><li>- Start und Stop der Messungen</li></ul>
	Streichen / Wischen (berühren, bewegen) hoch /runter: <ul style="list-style-type: none"><li>- im Inhalt auf der gleichen Ebene blättern</li><li>- navigieren zwischen den Ansichten auf gleichen Ebene</li></ul>
 lang	Lange drücken (mit der Fingerspitze min. 1 s auf die Touch-Oberfläche tippen) <ul style="list-style-type: none"><li>- Auswahl zusätzlicher Tasten (virtuelle Tastatur)</li><li>- Wählen Sie das Steuerkreuz aus dem Einzel-Test-Bildschirm aus</li></ul>
	Escape Symbol antippen: <ul style="list-style-type: none"><li>- Rückkehr zum vorherigen Menü ohne die Änderungen wirksam werden zu lassen</li><li>- Abbruch der Messungen</li></ul>

---

### 3.3 Symbole und Meldungen



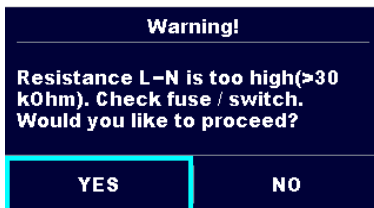
#### Warnung Versorgungsspannung

Mögliche Ursachen:

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

#### Warnhinweis:

**Das Gerät muss vorschriftsmäßig geerdet sein, damit es sicher arbeitet!**

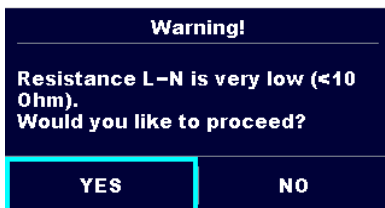


#### Widerstand L-N > 30 kΩ

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

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

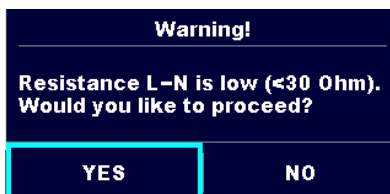
Wählen Sie **JA**, um fortzufahren, oder **NEIN**, um die Messung abubrechen.



#### Widerstand L-N < 10 Ω

Bei der Vorprüfung wurde ein sehr geringer Widerstand am Versorgungseingang des Prüflings gemessen. Dies kann durch einen hohen Strom nach dem Einschalten des Prüflings verursacht werden. Wenn der zu hohe Strom nur von kurzer Dauer ist (verursacht durch einen kurzen Einschaltstrom), kann die Prüfung durchgeführt werden, ansonsten nicht.

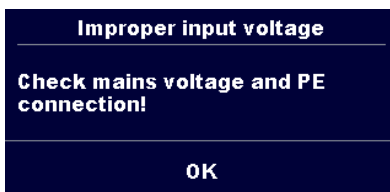
Wählen Sie **JA**, um fortzufahren, oder **NEIN**, um die Messung abubrechen



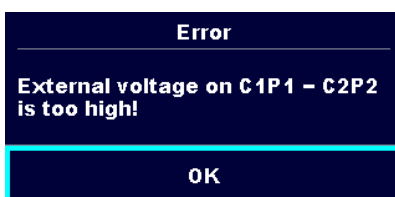
#### Widerstand L-N < 30 Ω

In der Vorprüfung wurde ein niedriger Widerstand am Netzeingang des Prüflings gemessen. Dies kann durch einen hohen Strom nach dem Einschalten des Prüflings verursacht worden sein. Wenn der zu hohe Strom nur von kurzer Dauer ist (verursacht durch einen kurzen Einschaltstrom), kann die Prüfung durchgeführt werden, ansonsten nicht.

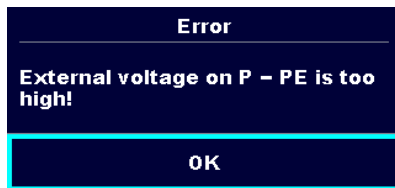
Wählen Sie **JA**, um fortzufahren, oder **NEIN**, um die Messung abubrechen.



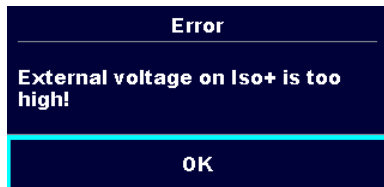
Warnung wegen unzulässiger Versorgungsspannung. Nach dem Drücken der **OK** Taste arbeitet das Messgerät in einem eingeschränkten Modus (Messungen sind deaktiviert).



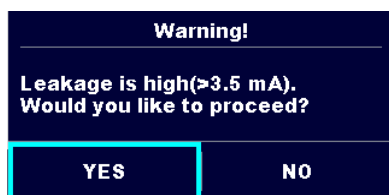
In der Vorprüfung wurde zwischen den Anschlüssen C1/P1 und C2/P2 eine externe Spannung gemessen. Die Messung wurde abgebrochen. Drücken Sie **OK** um fortzufahren.



In der Vorprüfung wurde zwischen den Anschlüssen P und PE eine zu hohe externe Spannung gemessen. Die Messung wurde abgebrochen. Drücken Sie **OK** um fortzufahren.

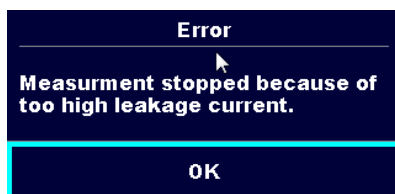


In der Vorprüfung wurde zwischen den Anschlüssen ISO/SUB und PE eine zu hohe externe Spannung gemessen. Die Messung wurde abgebrochen. Drücken Sie **OK** um fortzufahren.

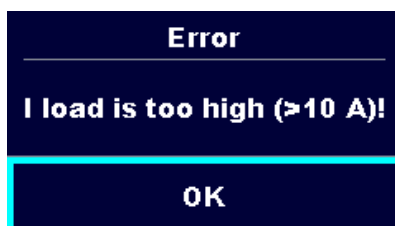


In der Vorprüfung wurde ein möglicher, hoher Ableitstrom festgestellt. Es ist möglich dass der gefährlich hohe Ableitstrom (höher als 3,5 mA) nach dem Einschalten des Prüflings geflossen ist.

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

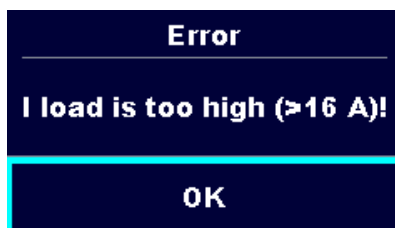


Die gemessenen Ableitströme ( $I_{diff}$ ,  $I_{pe}$ ,  $I_{touch}$ ) waren höher als 20 mA. Die Messung wurde abgebrochen Drücken Sie **OK** um fortzufahren.

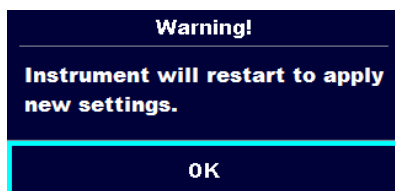


Der Laststrom hat den höchsten oberen Grenzwert von 10 A für die Entladezeit Prüfung überschritten. Die Messung wurde abgebrochen Drücken Sie **OK** um fortzufahren.

Der Laststrom hat in Leistungs- und Ableitstromprüfungen kontinuierlich die 10 A für mehr als 4 min (gleitender Durchschnitt) überschritten. Messung wurde Sicherheitsgründen angehalten. Drücken Sie **OK** um fortzufahren.



Der Laststrom hat den höchsten oberen Grenzwert von 16 A für die Entladezeit Prüfung überschritten. Die Messung wurde abgebrochen Drücken Sie **OK** um fortzufahren.



Warnung vor dem Neustart des Messgeräts, wegen neuer Einstellungen der Ethernet Schnittstelle. Diese Meldung erscheint nach dem Ändern der Ethernet-Einstellungen beim Beenden des Menüs "Einstellungen". Drücken Sie **OK** um fortzufahren.



Das Messgerät ist überhitzt. Die Messung kann nicht fortgeführt werden bis das Symbol erlischt. Drücken Sie **OK** um fortzufahren.



	Der Prüfling sollte (um sicherzustellen, dass die gesamte Schaltung getestet wird) eingeschaltet werden.
	Die Prüfspannung für die Isolationswiderstandsmessung ist zu niedrig.
	Messergebnis wird auf 110 V skaliert.
	Der rote Punkt zeigt die Phase an, bei der der höhere Ableitstrom gemessen wurde. Nur anwendbar, wenn eine Phasenumkehr während der Messung aktiviert ist.
	Widerstand der Prüflleitungen bei Durchgangsprüfung P/S - PE ist nicht kompensiert.
	Widerstand der Prüflleitungen bei Durchgangsprüfung P/S - PE ist kompensiert.
	<b>Warnung!</b> Hochspannung liegt an, oder kann am Geräteausgang anliegen! (Spannungsfestigkeits-Prüfspannung, Isolations-Prüfspannung oder Netzspannung).
	<b>Warnung!</b> Hochspannung liegt an, oder kann am Geräteausgang anliegen! (bei Widerstandsprüfung).
	Prüfung bestanden
	Prüfung nicht bestanden
	Die Bedingungen an den Eingangsklemmen erlauben den Start der Messung; betrachten Sie die angezeigten Warnungen und Meldungen.
	Die Bedingungen an den Eingangsklemmen erlauben nicht den Start der Messung; betrachten Sie die angezeigten Warnungen und Meldungen
	Weiter zum nächsten Messschritt
	Stoppen Sie die Messung.
	Erweitert die Spalten in der Systemsteuerung.

## 4 Einzelprüfungen

### 4.1 Einzelprüfungs-Messungen

#### 4.1.1 Sichtprüfung

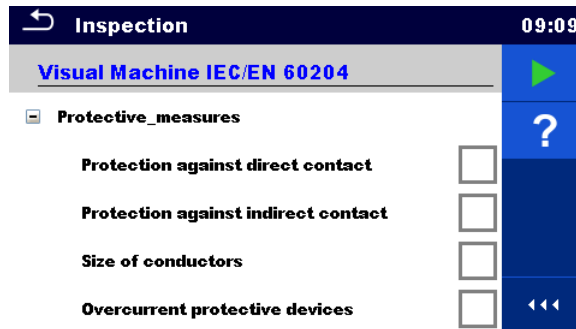


Abbildung 4.1: Menü Sichtprüfung

#### Prüfschaltung

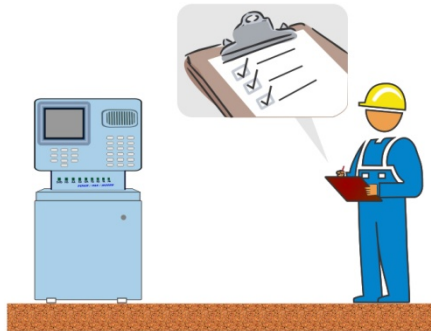


Abbildung 4.2: Sichtprüfung Prüfanordnung

#### Sichtprüfung Verfahren

- › Wählen Sie die entsprechende **Sichtprüfungs**-Funktion aus.
- › Starten Sie die Funktionsprüfung.
- › Führen Sie die Sichtprüfung des Gerätes / der Anlage durch.
- › Tragen Sie die entsprechenden Kennzeichnungen für die Elemente ein.
- › Beenden Sie die Funktionsprüfung
- › Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

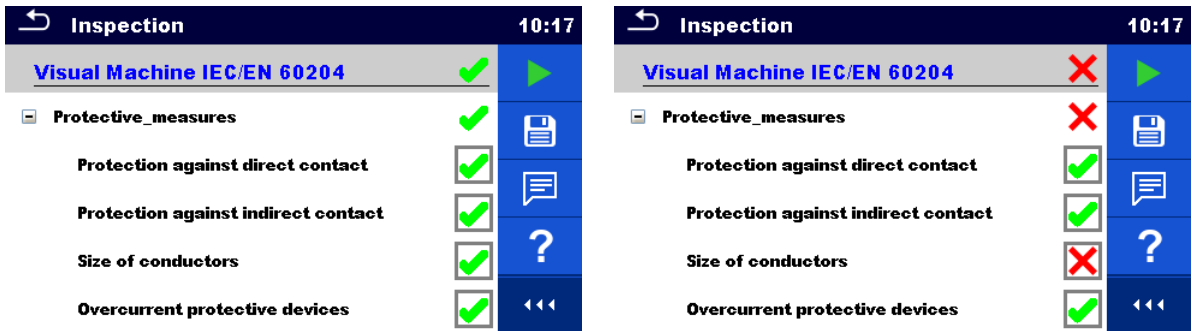


Abbildung 4.3: Beispiele für Ergebnisse Sichtprüfung

#### 4.1.2 Durchgangsprüfung

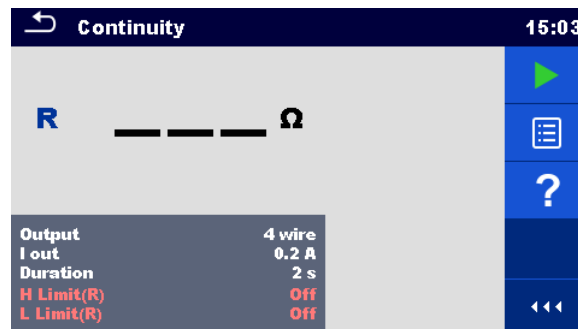


Abbildung 4.4: Menü Durchgangsprüfung

#### Testergebnisse / Teilergebnisse

R..... Widerstand  
 $\Delta U$ ..... Spannungsabfall skaliert bis 10 A

#### Prüfparameter

Ausgang / Anschlüsse	Ausgang [4-draht, P-PE]
Prüfstrom	I aus [0.2 A, 4 A, 10 A, 25 A]
Dauer	Dauer [ aus, 2 s ... 180 s]
$\Delta U$ Prüfung*	Aktiviert $\Delta U$ Prüfung [EIN, AUS]
Leitungsquerschnitt*	Leitungsquerschnitt für $\Delta U$ Prüfung [0.5 mm <sup>2</sup> ... $\geq$ 6mm <sup>2</sup> ]

#### Prüfgrenzwerte

Oberer Grenzwert (R)	Oberer Grenzwert [aus, 0.01 $\Omega$ ... 9 $\Omega$ , Kundenspezifisch ]
Unterer Grenzwert (R)	Oberer Grenzwert [Aus, 0.01 $\Omega$ ... 9 $\Omega$ , Kundenspezifisch ]
Oberer Grenzwert ( $\Delta U$ )	Oberer Grenzwert [1.0 V 5,0 V ]

\* Gilt nur bei Prüfstrom 10 A.

## Prüfschaltung

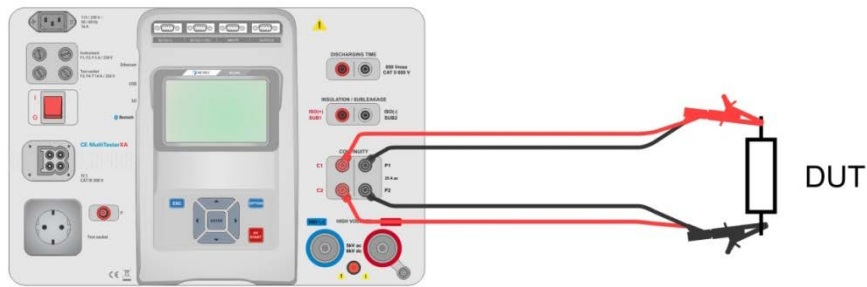


Abbildung 4.5: Durchgangsprüfung 4-draht

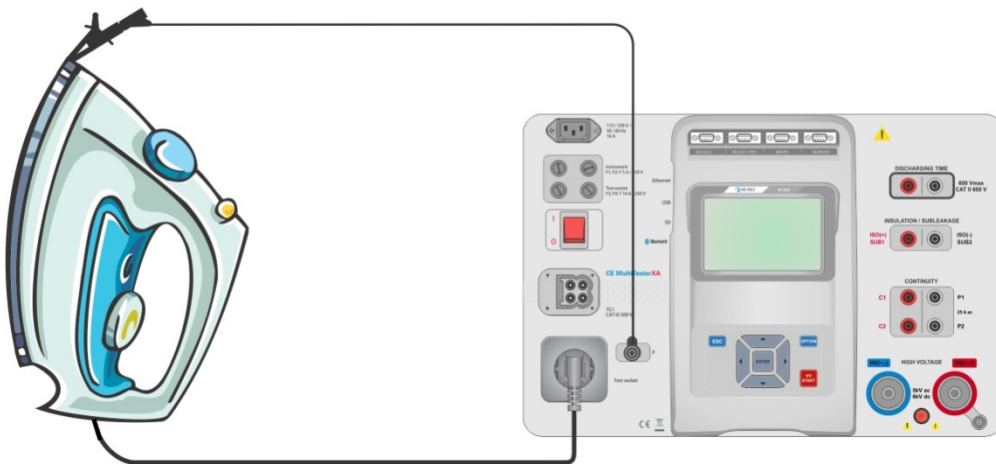


Abbildung 4.6: Durchgangsprüfung P/S - PE

## Durchgangsprüfung Messverfahren

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

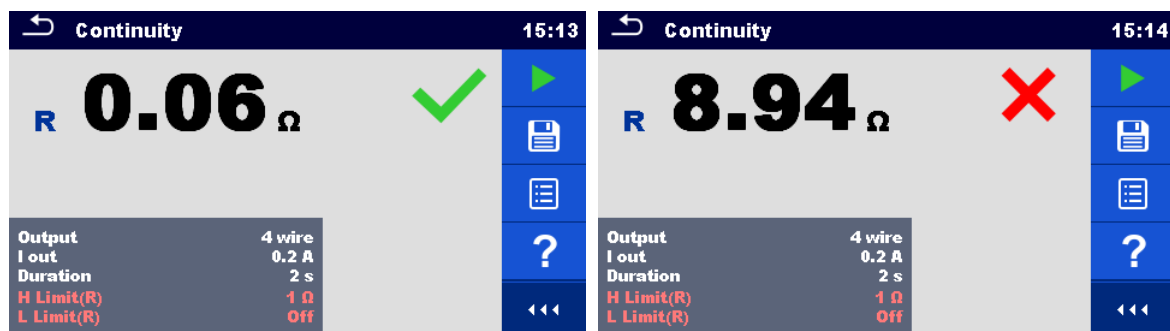


Abbildung 4.7: Beispiele für Ergebnisse der Durchgangsprüfung

#### 4.1.2.1 Kompensation des Widerstands der Prüflleitungen

Dieses Kapitel beschreibt die Kompensation des Widerstandes der Prüflleitungen in den Funktionen **Durchgang (Ausgang = P/S – PE)**. Eine Kompensation ist notwendig, um den Einfluss des Widerstands der Prüflleitungen und der Innenwiderstände des Geräts auf den gemessenen Widerstand zu eliminieren.

#### Schaltungen zum Kompensieren des Widerstands der Prüflleitungen

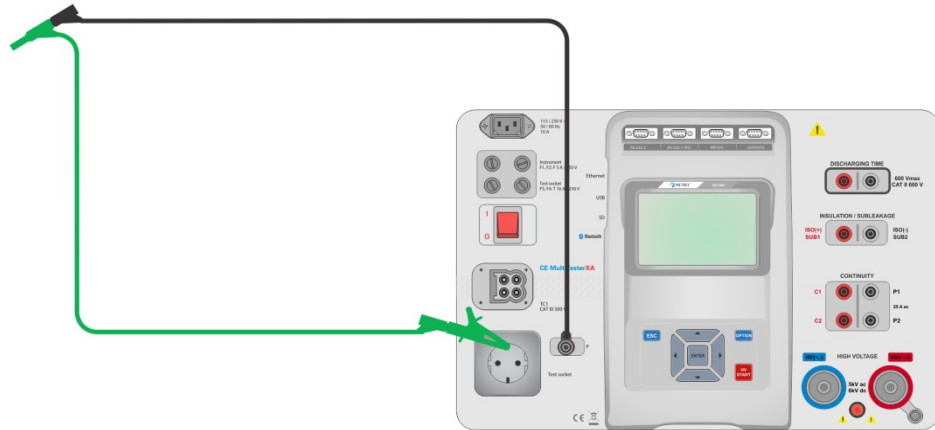




Abbildung 4.8: Kurzgeschlossene Prüflleitungen

#### Verfahren zur Kompensation des Widerstands der Prüflleitungen

- Wählen Sie die Funktion **Durchgangsprüfung**. Der Parameter Ausgang muss auf P/S - PE eingestellt werden.
- Schließen Sie das Prüfkabel am Messgerät an und schließen Sie die Prüflleitungen miteinander kurz, siehe *Abbildung 4.8*.
- Tippen Sie auf die Taste , um die Leitungswiderstände zu kompensieren.
- Nach erfolgreicher Durchführung der Kompensation wird das Symbol  angezeigt.

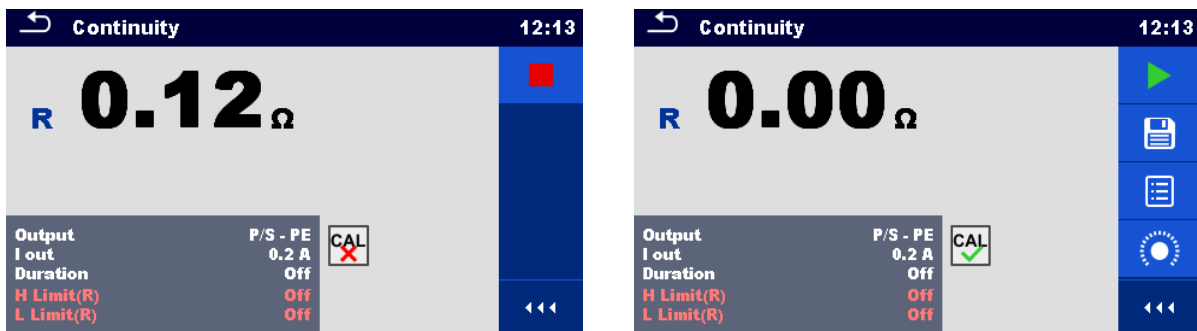


Abbildung 4.9: Unkompensiertes und kompensiertes Ergebnis

#### Hinweis:

Die Kompensation der Messleitungen erfolgt mit eingestelltem Prüfstrom (I out).

#### 4.1.3 HV AC



#### WICHTIGER SICHERHEITSHINWEIS

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

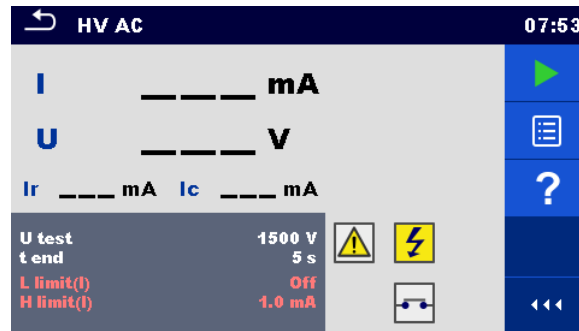


Abbildung 4.10: Menü HV AC Prüfung

#### Testergebnisse / Teilergebnisse

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

#### Prüfparameter

AC Prüfspannung	U test [100 V ... 5000 V in Schritten von 10 V]
Dauer	Dauer [ Aus, 1 s ... 120 s]

#### Prüfgrenzwerte

Oberer Grenzwert (I)	Oberer Grenzwert [0.5 mA ... 100 mA ]
Unterer Grenzwert (I)	Unterer Grenzwert [Aus, 0.5 mA ... 100 mA ]

## Prüfschaltung

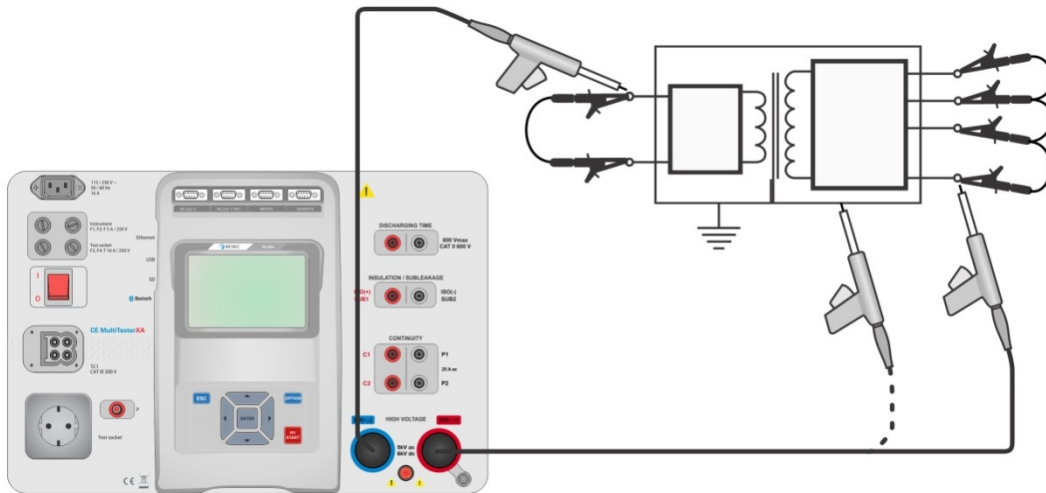


Abbildung 4.11: HV AC Prüfung

## HV AC Messverfahren

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

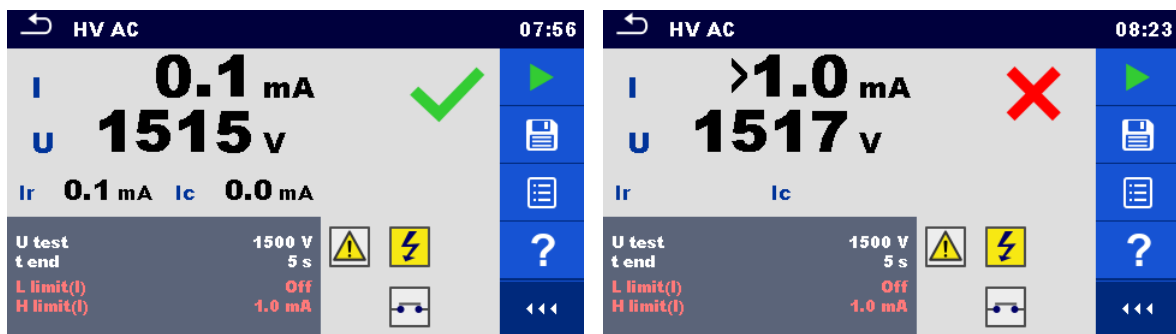


Abbildung 4.12: Beispiele für Ergebnisse der HV AC Prüfung

## Hinweis:

- › Die erste HV-Prüfung nach dem Einschalten des Messgerätes (wenn der Passwortschutz aktiviert ist) oder die erste HV-Prüfung nach dem Aktivieren oder Ändern des Passworts, erfordert die Eingabe eines Passworts zum Aktivieren der HV-Prüfung.

#### 4.1.4 HV DC

#### WICHTIGER SICHERHEITSHINWEIS

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

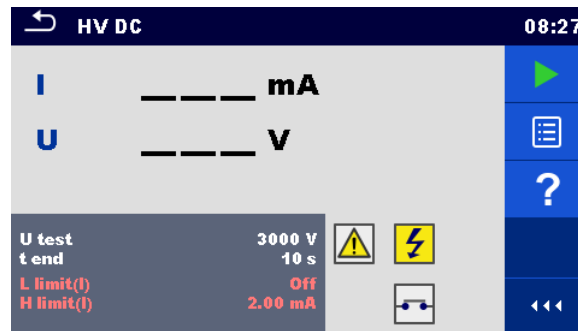


Abbildung 4.13: Menü HV DC Prüfung

#### Testergebnisse / Teilergebnisse

U..... gemessene Prüfspannung

I ..... Prüfstrom

#### Prüfparameter

DC Prüfspannung	U test [500 V ... 6000 V in Schritten von 50 V]
Dauer	Dauer [ Aus, 1 s ... 120 s]

#### Prüfgrenzwerte

Oberer Grenzwert (I)	Oberer Grenzwert [0.05 mA ... 10,0 mA ]
Unterer Grenzwert (I)	Unterer Grenzwert [Aus, 0.05 mA ... 10,0 mA ]

#### Prüfschaltung

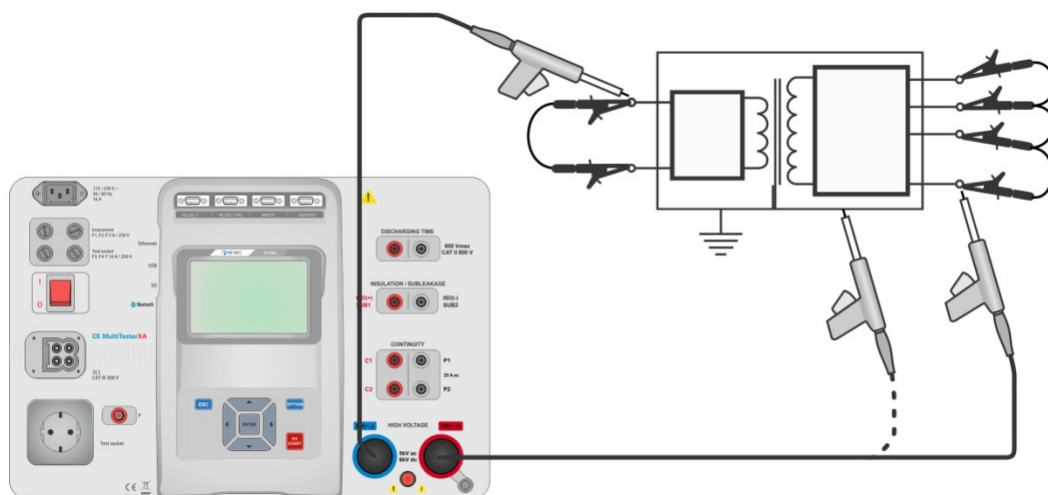


Abbildung 4.14: HV AC Prüfung



## HV DC Messverfahren

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

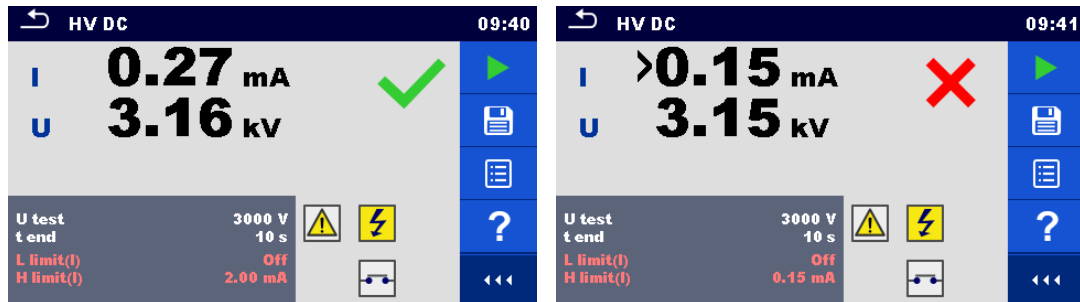


Abbildung 4.15: Beispiele für Ergebnisse der HV DC Prüfung

### Hinweis:

- › Die erste HV-Prüfung nach dem Einschalten des Messgerätes (wenn der Passwortschutz aktiviert ist) oder die erste HV-Prüfung nach dem Aktivieren oder Ändern des Passworts, erfordert die Eingabe eines Passworts zum Aktivieren der HV-Prüfung.

## 4.1.5 HV AC Prüfung programmierbar



### WICHTIGER SICHERHEITSHINWEIS

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

In der programmierbaren HV AC Prüfung kann die Zeitabhängigkeit der Hochspannung entsprechend dem Diagramm *Abbildung 4.16* eingestellt werden.

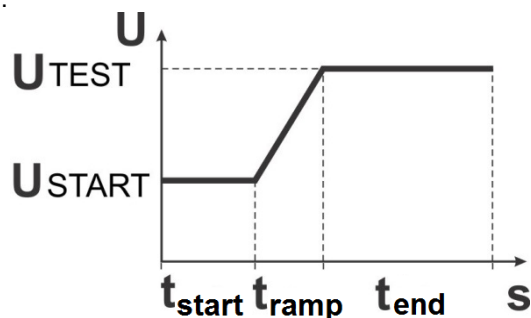


Abbildung 4.16: Spannung- / Zeit-Diagramm für die programmierbare HV AC Prüfung

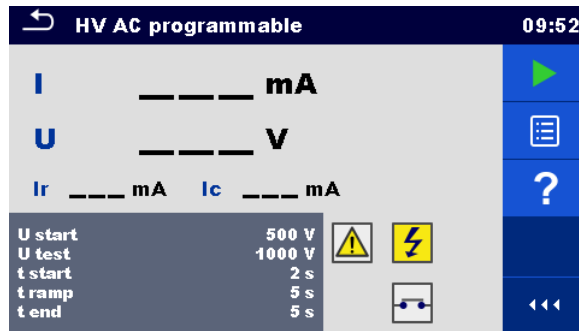


Abbildung 4.17: Menü HV AC Prüfung programmierbar

### Testergebnisse / Teilergebnisse

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

### Prüfparameter

Start der AC Prüfspannung	U test [100 V ... 5000 V in Schritten von 10 V]
AC Prüfspannung	U test [100 V ... 5000 V in Schritten von 10 V]
Dauer der Startspannung	t Start [1 s ... 120 s]
Dauer der Rampe	t Rampe [2 s ... 60 s]
Dauer der Prüfspannung	Dauer [ Aus, 1 s ... 120 s]

### Prüfgrenzwerte

Oberer Grenzwert (I)	Oberer Grenzwert [0.5 mA ... 100 mA ]
Unterer Grenzwert (I)	Unterer Grenzwert [Aus, 0.5 mA ... 100 mA ]

### Prüfschaltung

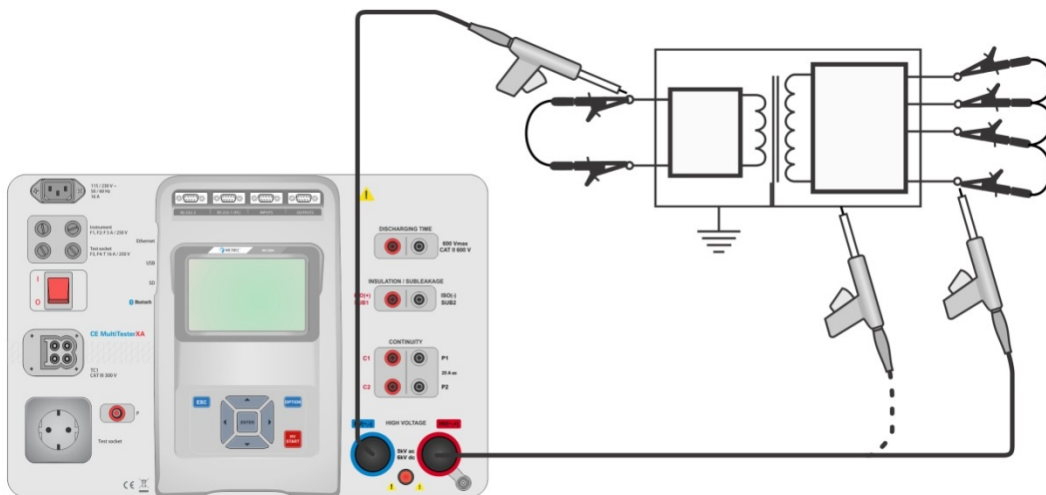


Abbildung 4.18: Menü HV AC Prüfung programmierbar

### Messverfahren HV AC programmierbar

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

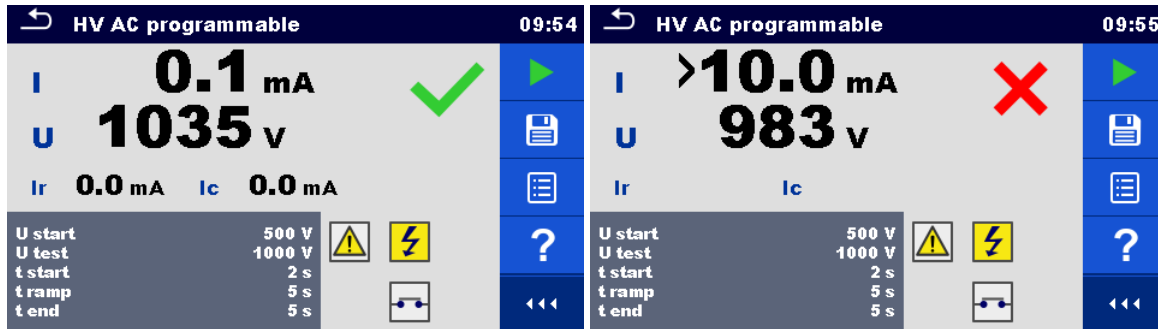


Abbildung 4.19: Beispiele für Ergebnisse der HV AC Prüfung programmierbar

#### Hinweis:

- › Die erste HV-Prüfung nach dem Einschalten des Messgerätes (wenn der Passwortschutz aktiviert ist) oder die erste HV-Prüfung nach dem Aktivieren oder Ändern des Passworts, erfordert die Eingabe eines Passworts zum Aktivieren der HV-Prüfung.

### 4.1.6 HV DC Prüfung programmierbar



#### WICHTIGER SICHERHEITSHINWEIS

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

In der programmierbaren HV DC Prüfung kann die Zeitabhängigkeit der Hochspannung entsprechend dem Diagramm *Abbildung 4.16* eingestellt werden.

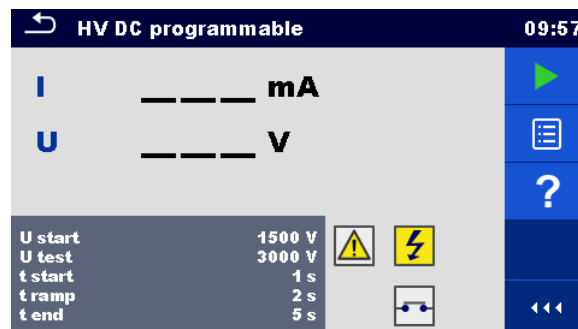


Abbildung 4.20: Menü HV DC Prüfung programmierbar

#### Testergebnisse / Teilergebnisse

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

### Prüfparameter

Start der DC Prüfspannung	U test [500 V ... 6000 V in Schritten von 50 V]
DC Prüfspannung	U test [500 V ... 6000 V in Schritten von 50 V]
Dauer der Startspannung	t Start [1 s ... 120 s]
Dauer der Rampe	t Rampe [2 s ... 60 s]
Dauer der Prüfspannung	Dauer [ Aus, 1 s ... 120 s]

### Prüfgrenzwerte

Oberer Grenzwert (I)	Oberer Grenzwert [0.05 mA ... 10,0 mA]
Unterer Grenzwert (I)	Unterer Grenzwert [Aus, 0.05 mA ... 10,0 mA]

### Prüfschaltung

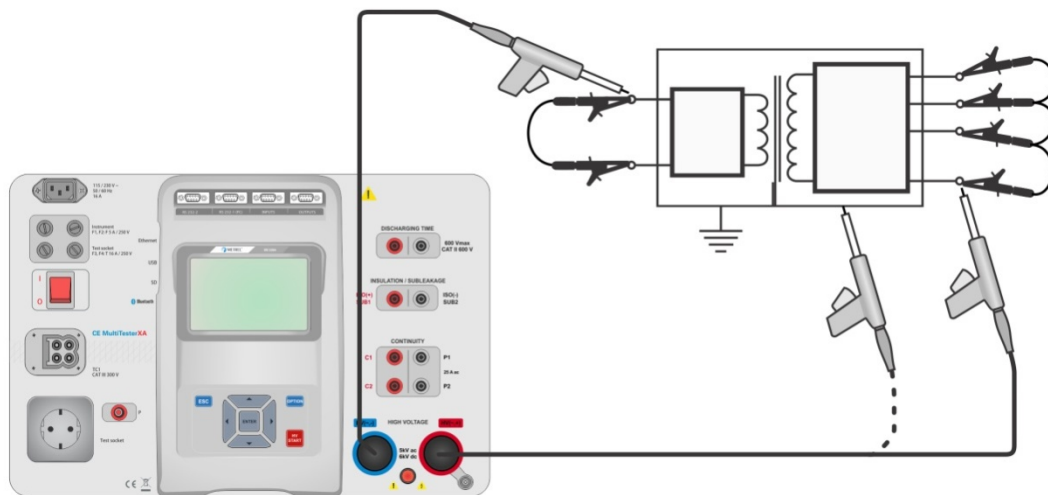


Abbildung 4.21: HV DC Prüfung programmierbar

### Messverfahren HV DC programmierbar

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

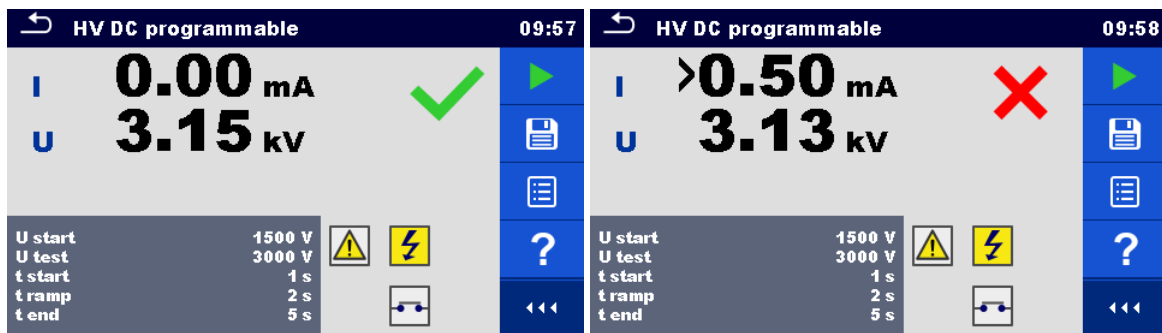


Abbildung 4.22: Beispiele für Ergebnisse der HV AC Prüfung programmierbar

**Hinweis:**

- Die erste HV-Prüfung nach dem Einschalten des Messgerätes (wenn der Passwortschutz aktiviert ist) oder die erste HV-Prüfung nach dem Aktivieren oder Ändern des Passworts, erfordert die Eingabe eines Passworts zum Aktivieren der HV-Prüfung.

### 4.1.7 Isolationswiderstand (Riso, Riso-S)

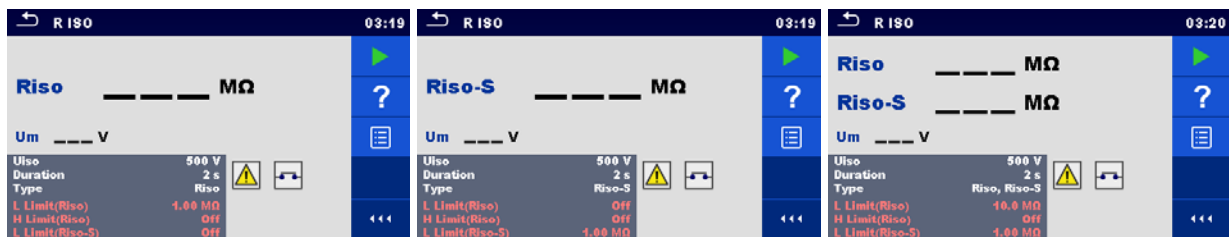


Abbildung 4.23: Menü Isolationswiderstandsprüfung

**Testergebnisse / Teilergebnisse**

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

**Prüfparameter**

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

**Prüfgrenzwerte**

Oberer Grenzwert (Riso)	Oberer Grenzwert [Aus, 0,10 MΩ ... 10,0 MΩ ]
Unterer Grenzwert (Riso)	Unterer Grenzwert [Aus, 0,10 MΩ ... 10,0 MΩ ]
Oberer Grenzwert (Riso-S)	Oberer Grenzwert [Aus, 0,10 MΩ ... 10,0 MΩ ]
Unterer Grenzwert (Riso-S)	Unterer Grenzwert [Aus, 0,10 MΩ ... 10,0 MΩ ]

## Prüfschaltungen

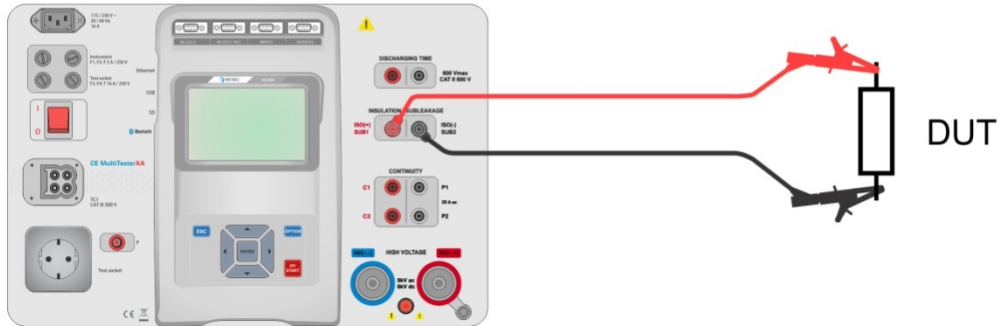


Abbildung 4.24: Messung Isolationswiderstand (ISO(+), ISO(-))

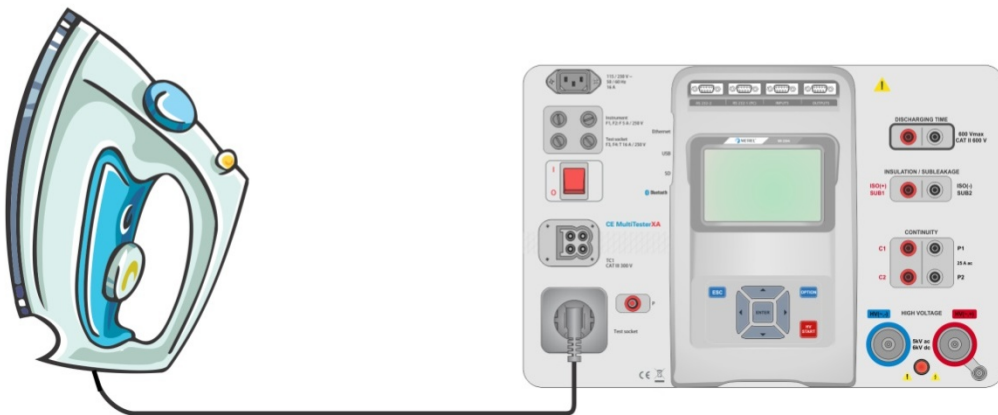


Abbildung 4.25: Messung Isolationswiderstand (Netzprüfbuchse LN - PE)

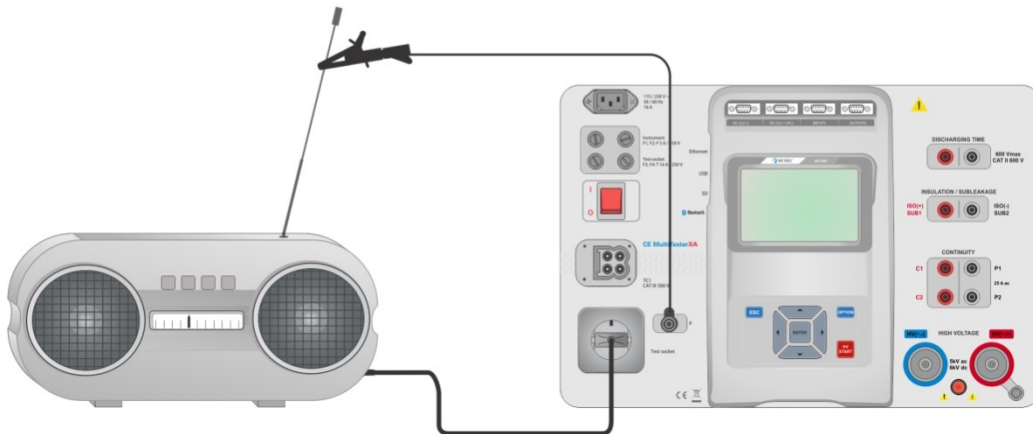


Abbildung 4.26: Messung Riso, Riso-S (Netzprüfsteckdose)

### RISO Messverfahren

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



Abbildung 4.27: Beispiele für Ergebnisse der Isolationswiderstandsmessung

### Hinweis:

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

### 4.1.8 Ersatzableitstrom (Isub, Isub-S)

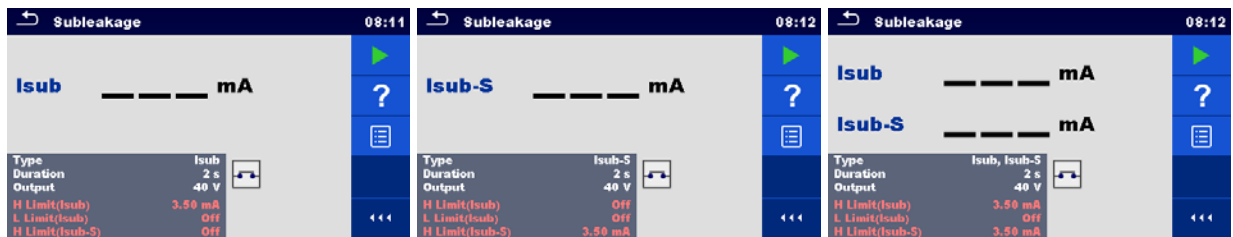


Abbildung 4.28: Menüs Prüfung Ersatzableitstrom

**Testergebnisse / Teilergebnisse**

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

**Prüfparameter**

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

**Prüfgrenzwerte**

Oberer Grenzwert (Isub)	Oberer Grenzwert [Aus, 0,25 mA ... 15,0 mA, kundenspezifisch ]
Unterer Grenzwert (Isub)	Unterer Grenzwert [Aus, 0,25 mA ... 15,0 mA, kundenspezifisch ]
Oberer Grenzwert (Isub-S)	Oberer Grenzwert [Aus, 0,25 mA ... 15,0 mA ]
Unterer Grenzwert (Isub-S)	Unterer Grenzwert [Aus, 0,25 mA ... 15,0 mA ]

**Prüfschaltungen**

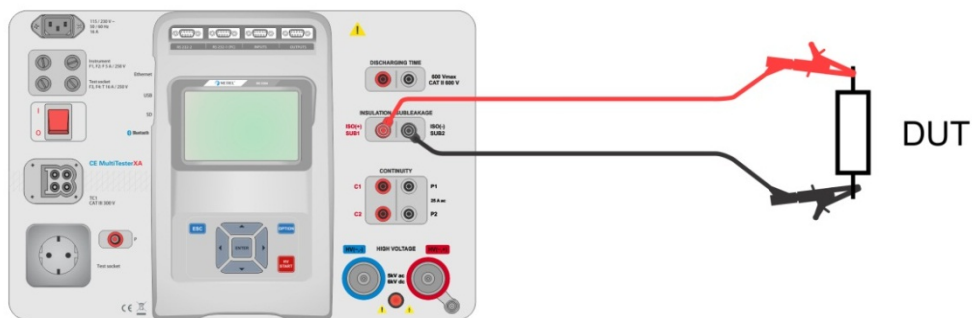


Abbildung 4.29: Messung Ersatzableitstrom (SUB1, SUB2)



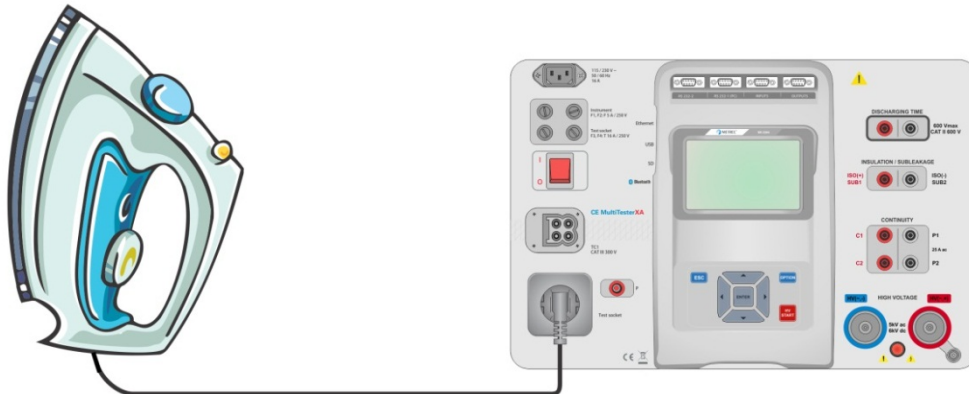


Abbildung 4.30: Messung Ersatzableitstrom (Prüfsteckdose LN-PE)

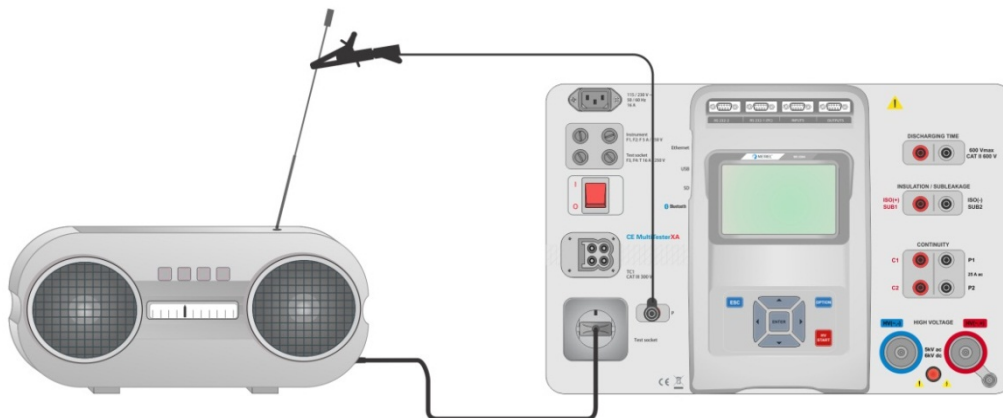


Abbildung 4.31: Messung Ersatzableitstrom, Ersatzableitstrom-S (Prüfsteckdose)

#### Messverfahren Ersatzableitstrom

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

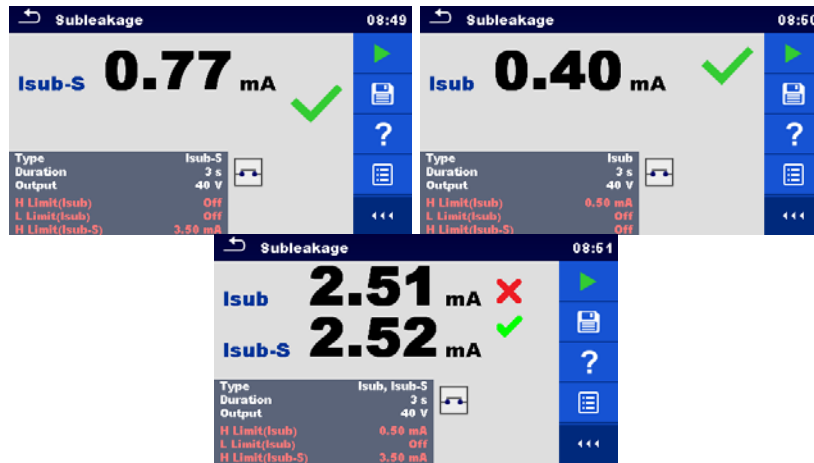


Abbildung 4.32: Beispiele für Ergebnisse der Ersatzableitstrommessung

**Hinweis:**

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

## 4.1.9 Differenzableitstrom

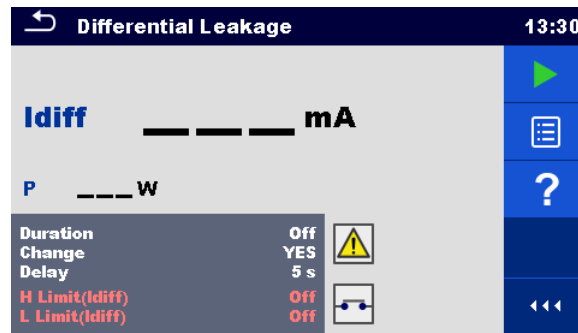


Abbildung 4.33: Menü Differenzableitstrom Messung

### Testergebnisse / Teilergebnisse

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

### Prüfparameter

Dauer	Dauer [ aus, 2 s ... 180 s ]
Wechselstatus	Wechsel [JA, NEIN] JA: Das Messgerät misst den Ableitstrom in zwei aufeinander folgenden Schritten mit einer Verzögerung* dazwischen. Die Phasenspannung wird zuerst auf die rechte Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose und dann auf die linke Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose geschaltet. NEIN: Die Phasenspannung ist nur auf die rechte Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose geschaltet.
*Verzögerungszeit	Verzögerung [0,2 s ... 5 s]

### Prüfgrenzwerte

Oberer Grenzwert (Idiff)	Oberer Grenzwert [Aus, 0,25 mA ... 15,0 mA, kundenspezifisch ]
Unterer Grenzwert (Idiff)	Unterer Grenzwert [Aus, 0,25 mA ... 15,0 mA, kundenspezifisch ]
Ausgang / Anschlüsse	[Buchsen L,N – PE,P/S]

### Prüfschaltung

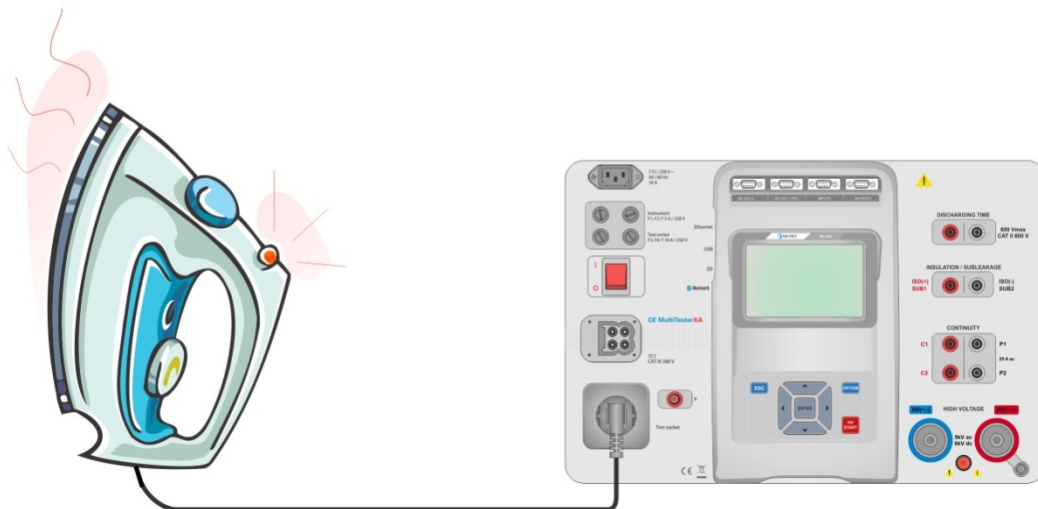


Abbildung 4.34: Messung Differenzableitstrom

### Messverfahren Differenzableitstrom

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

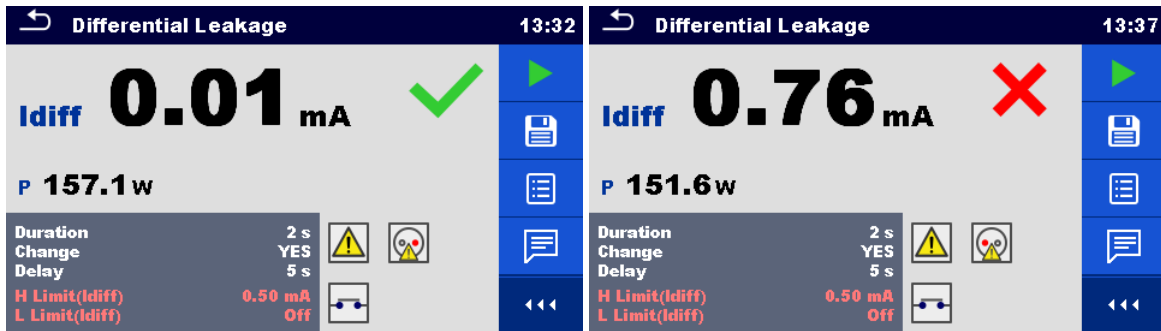


Abbildung 4.35: Beispiele für Ergebnisse der Differenzableitstrom Messung

### 4.1.10 Ipe Ableitstrom

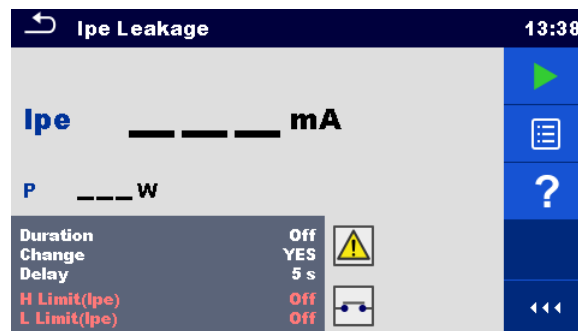


Abbildung 4.36: Menü Ipe Schutzleiterableitstrom

### Testergebnisse / Teilergebnisse

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

### Prüfparameter

Dauer	Dauer [ aus, 2 s ... 180 s ]
Wechselstatus	Wechsel [JA, NEIN] JA: Das Messgerät misst den Ableitstrom in zwei aufeinander folgenden Schritten mit einer Verzögerung* dazwischen. Die Phasenspannung wird zuerst auf die rechte Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose und dann auf die linke Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose geschaltet. NEIN: Die Phasenspannung ist nur auf die rechte Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose geschaltet.
*Verzögerungszeit	Verzögerung [0,2 s ... 5 s]
Ausgang / Anschlüsse	[Buchsen L,N – PE]

### Prüfgrenzwerte

Oberer Grenzwert (Ipe)	Oberer Grenzwert [Aus, 0,25 mA ... 15,0 mA, kundenspezifisch ]
Unterer Grenzwert (Ipe)	Unterer Grenzwert [Aus, 0,25 mA ... 15,0 mA, Kundenspezifisch ]

## Prüfschaltung

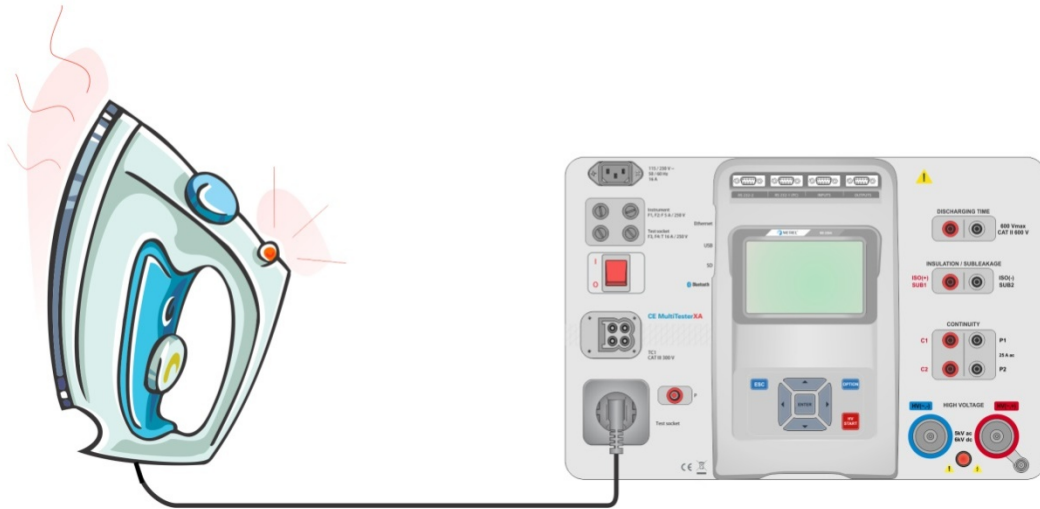


Abbildung 4.37: Messung Ipe Schutzleiterableitstrom

### Messverfahren Ipe Schutzleiterableitstrom

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

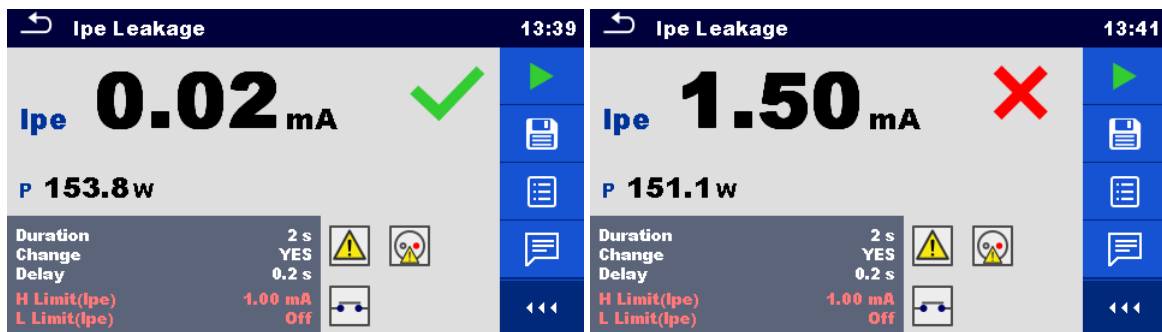


Abbildung 4.38: Beispiele für Ergebnisse Ipe Schutzleiterableitstrom Messung

## 4.1.11 Berührungsableitstrom

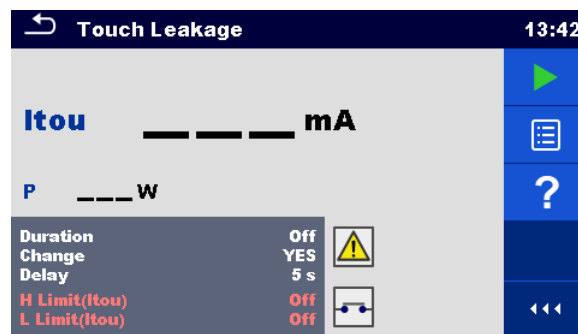


Abbildung 4.39: Menü Berührungsableitstrom Prüfung

### Testergebnisse / Teilergebnisse

Itou ..... Berührungsableitstrom  
 P ..... Leistung

### Prüfparameter

Dauer	Dauer [ aus, 2 s ... 180 s ]
Wechselstatus	Wechsel [JA, NEIN] JA: Das Messgerät misst den Ableitstrom in zwei aufeinander folgenden Schritten mit einer Verzögerung* dazwischen. Die Phasenspannung wird zuerst auf die rechte Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose und dann auf die linke Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose geschaltet. NEIN: Die Phasenspannung ist nur auf die rechte Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose geschaltet.
*Verzögerungszeit	Verzögerung [0,2 s ... 5 s]
Ausgang / Anschlüsse	[Buchsen L,N – PE,P/S]

### Prüfgrenzwerte

Oberer Grenzwert (Itou)	Oberer Grenzwert [Aus, 0,25 mA ... 15,0 mA ]
Unterer Grenzwert (Itou)	Unterer Grenzwert [Aus, 0,25 mA ... 15,0 mA ]

### Prüfschaltung

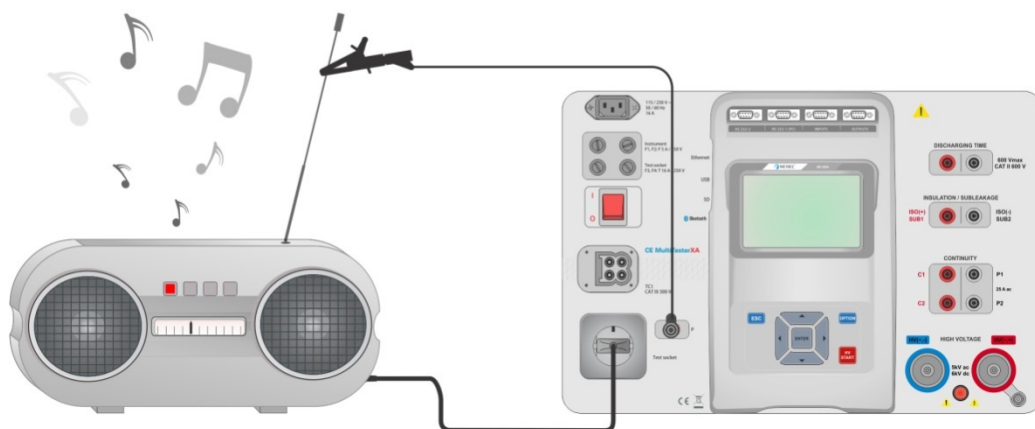


Abbildung 4.40: Messung Berührungsableitstrom

### Messverfahren Berührungsableitstrom

- Wählen Sie die Funktion **Berührungsableitstrom**.

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

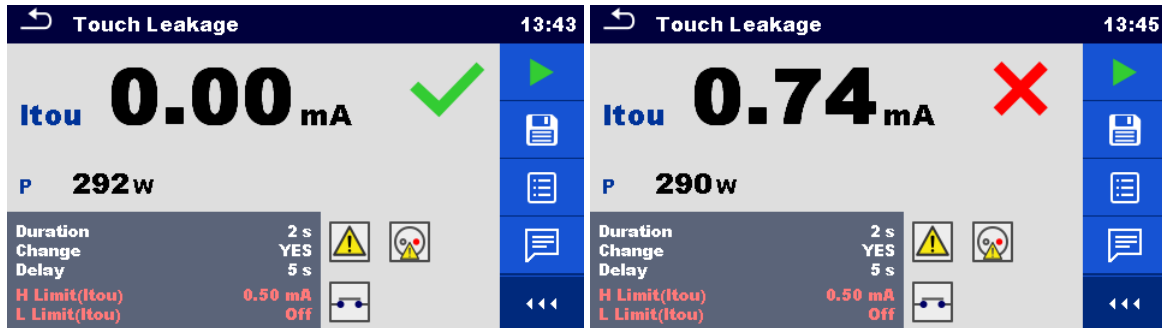


Abbildung 4.41: Beispiele für Ergebnisse Berührungsableitstrom

#### 4.1.12 Leistung

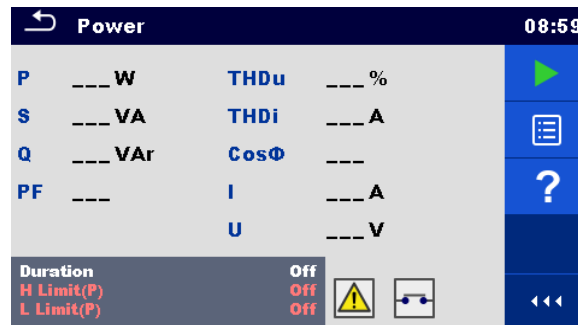


Abbildung 4.42: Menü Leistungsmessung

#### Testergebnisse / Teilergebnisse

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

#### Prüfparameter

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

#### Prüfgrenzwerte

Oberer Grenzwert (P)	Oberer Grenzwert [Aus, 10 W ... 3,50 kW, Kundenspezifisch ]
Unterer Grenzwert (P)	Unterer Grenzwert [Aus, 10 W ... 3,50 kW, Kundenspezifisch ]

## Prüfschaltung

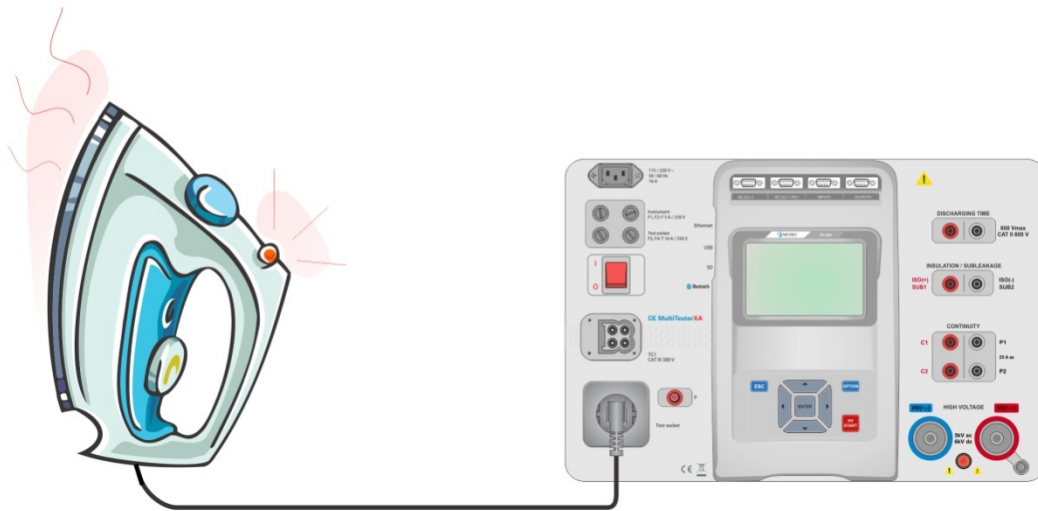


Abbildung 4.43: Leistungsmessung

### Messverfahren Leistungsmessung

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

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 4.44: Beispiele für Ergebnisse Leistungsmessung



#### 4.1.13 Ableitströme & Leistung

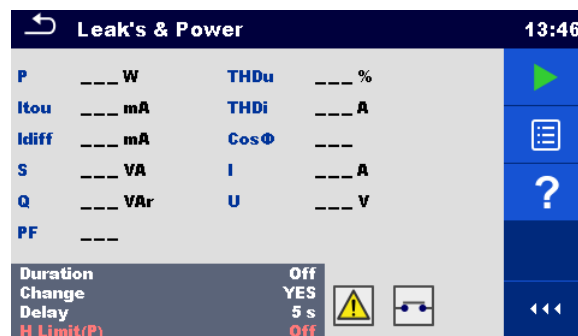


Abbildung 4.45: Menü Ableitströme & Leistungs-Messung

#### Testergebnisse / Teilergebnisse

- P ..... Wirkleistung
- Itou ..... Berührungsableitstrom
- Idiff ..... Differenzableitstrom
- S ..... Scheinleistung
- Q ..... Blindleistung
- PF ..... Leistungsfaktor
- THDu ..... Gesamt Oberwellenverzerrung - Spannung
- THDi ..... Gesamt Oberwellenverzerrung – Strom
- Cos  $\Phi$  ..... Cosinus  $\Phi$
- I ..... Laststrom
- U ..... Spannung

#### Prüfparameter

Dauer	Dauer [ aus, 2 s ... 180 s ]
Wechselstatus	Wechsel [JA, NEIN] JA: Das Messgerät misst den Ableitstrom in zwei aufeinander folgenden Schritten mit einer Verzögerung* dazwischen. Die Phasenspannung wird zuerst auf die rechte Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose und dann auf die linke Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose geschaltet. NEIN: Die Phasenspannung ist nur auf die rechte Ausgangsbuchse der Prüfsteckdose geschaltet.
*Verzögerungszeit	Verzögerung [0,2 s ... 5 s]
Ausgang / Anschlüsse	[Buchse L–N, Buchse L,N – PE,P]

#### Prüfgrenzwerte

Oberer Grenzwert (P)	Oberer Grenzwert [Aus, 10 W ... 3,50 kW, Kundenspezifisch ]
Unterer Grenzwert (P)	Unterer Grenzwert [Aus, 10 W ... 3,50 kW, Kundenspezifisch ]
Oberer Grenzwert (Idiff)	Oberer Grenzwert [Aus, 0,25 mA ... 15,0 mA, Kundenspezifisch ]
Unterer Grenzwert (Idiff)	Unterer Grenzwert [Aus, 0,25 mA ... 15,0 mA, Kundenspezifisch ]
Oberer Grenzwert (Itou)	Oberer Grenzwert [Aus, 0,25 mA ... 15,0 mA ]
Unterer Grenzwert(Itou)	Unterer Grenzwert [Aus, 0,25 mA ... 15,0 mA ]

## Prüfschaltung

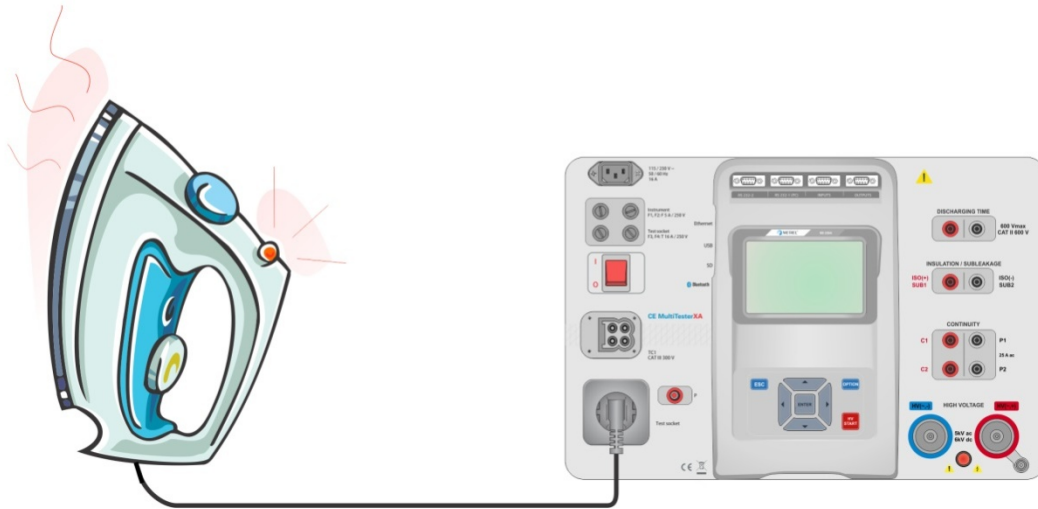


Abbildung 4.46: Messung Ableitströme und Leistung

### Messverfahren Ableitströme und Leistung

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

Leak's & Power				13:48	Leak's & Power				09:38
P	1927 W	✓	THDu	2.3 %	P	2.34 kW	✗	THDu	2.5 %
Itou	0.00 mA		THDi	199 mA	Itou	0.00 mA	✓	THDi	255 mA
Idiff	0.00 mA		CosΦ	1.00c	Idiff	0.00 mA	✓	CosΦ	1.00i
S	1928 VA		I	8.57 A	S	2.34 kVA		I	10.54 A
Q	41.4 VAr		U	225 V	Q	81.5 VAr		U	222 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 4.47: Beispiele für Ergebnisse Ableitstrom- und Leistungsmessung

## 4.1.14 Entladezeit

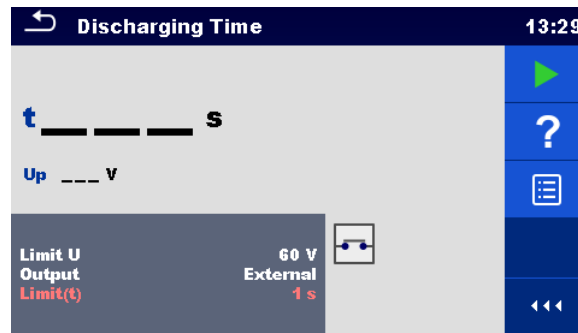


Abbildung 4.48: Menü Entladezeit

### Testergebnisse / Teilergebnisse

t ..... Entladezeit

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

### Prüfparameter

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

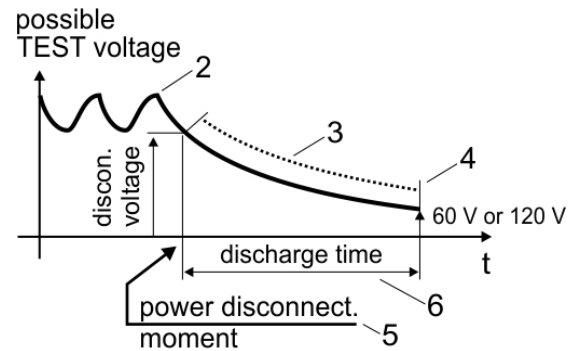
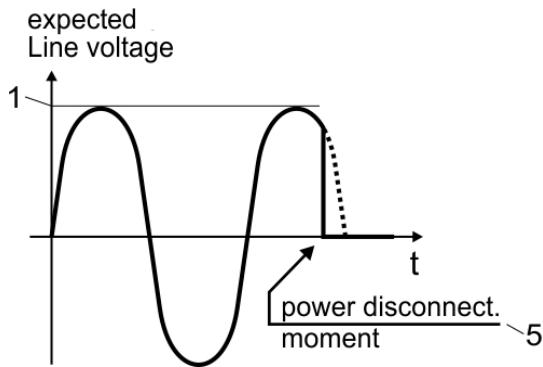
### Prüfgrenzwerte

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

### Messverfahren (Anschluss = Extern)

Das Messverfahren der Entladungszeit-Funktion ist wie folgt:

- Schritt ①** Der Prüfling ist zur Spannungsversorgung an eine externe Steckdose anzuschließen. Das Messgerät überwacht die Spannung (auf Versorgung oder interne Verbindungen) und speichert den Spitzenspannungswert intern.
- Schritt ②** Der Prüfling wird vom Netz getrennt und die Spannung an den Prüfklemmen beginnt zu fallen. Sobald der Effektivspannung um 10 V gefallen ist, startet das Messgerät den Timer.
- Schritt ③** Nachdem die Spannung unter einen intern berechneten Spannungswert gesunken ist, wird der Timer gestoppt. Das Messgerät berechnet die gemessene Zeit neu auf einen Wert, wie es wäre, wenn die Unterbrechung beim maximalen Spannungswert aufgetreten wäre.

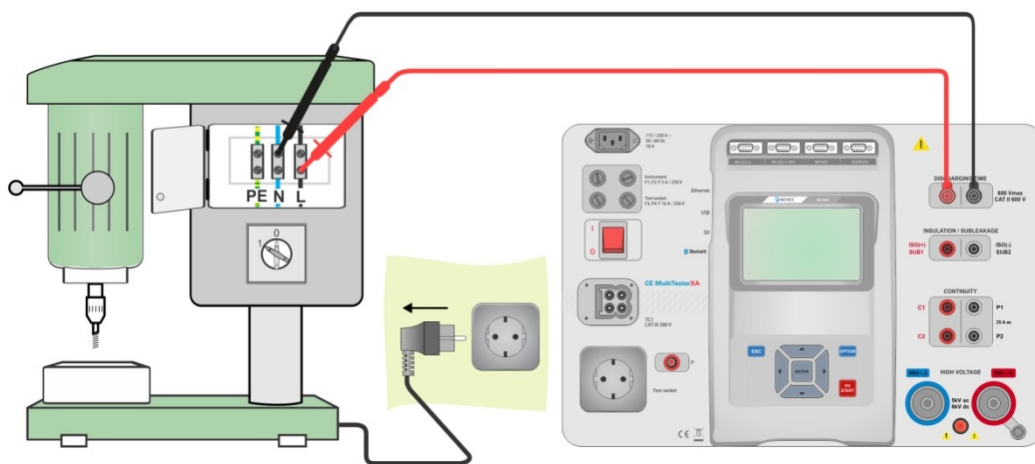


- (1) Spitzenspannung  
 (2) Spannung zum Zeitpunkt der Unterbrechung  
 (3) berechneter Spannungswert

- (4) Ulim  
 (5) Zeitpunkt der Unterbrechung  
 (6) Entladezeit

**Abbildung 4.49: Messverfahren (extern)**

**Prüfschaltung (Anschluss = Extern)**



**Abbildung 4.50: Prüfung Entladezeit (Anschluss = Extern)**

**Messverfahren Entladezeit (Anschluss = Extern)**

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

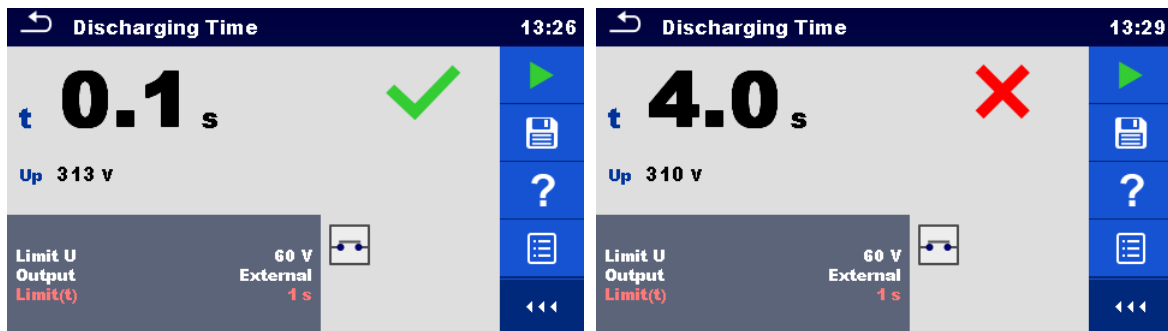


Abbildung 4.51: Abbildung 6.54: Beispiele für Ergebnis Entladezeitmessung (Anschluss = Extern)

### Messverfahren (Ausgang = Prüfsteckdose)

Das Messverfahren der Entladungszeit-Funktion ist wie folgt:

- Schritt ①** Der PRÜFLING ist an der Prüfsteckdose angeschlossen. Das Messgerät überwacht die Netzspannung und speichert intern die Spitzenspannungswerte.
- Schritt ②** Messgerät unterbricht die Versorgungsspannung zum PRÜFLING und die Spannung an den Versorgungsanschlüssen beginnt zu fallen. Der Abschaltzeitpunkt ist immer bei Spitzenspannung.
- Schritt ③** Nachdem die Spannung unter den Grenzwert gefallen ist, stoppt der Timer.

### Prüfschaltung (Anschluss = Prüfsteckdose)

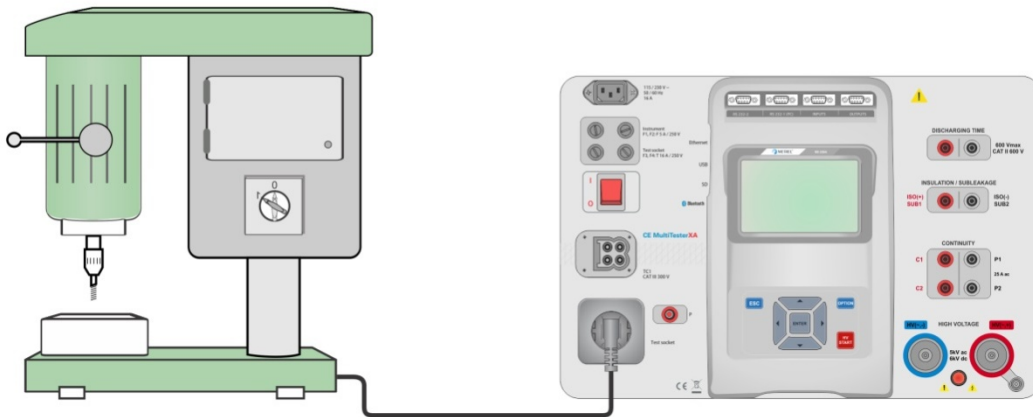


Abbildung 4.52: Prüfung Entladezeit (Ausgang = Prüfsteckdose)

### Messverfahren Entladezeit (Ausgang = Prüfsteckdose)

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



Abbildung 4.53: Beispiele für Ergebnis Entladezeitmessung (Anschluss = Prüfsteckdose)

#### 4.1.15 Funktionsprüfungen

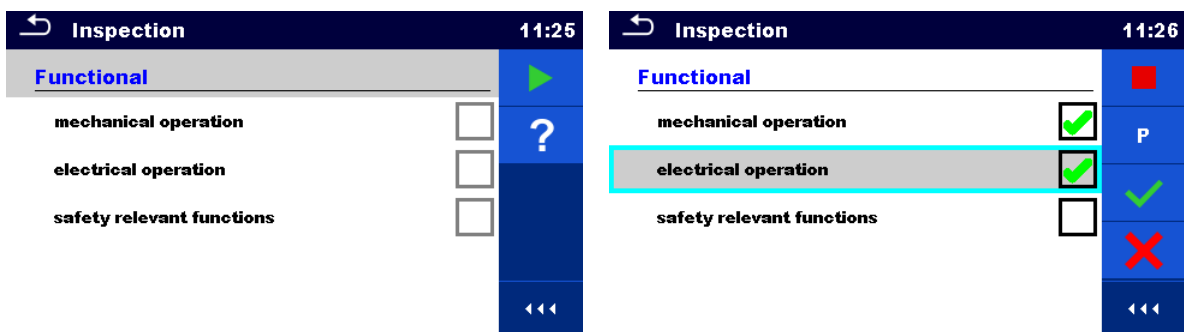


Abbildung 4.54: Menü Funktionsprüfung Start (links) und Menü während der Prüfung (rechts)

#### Prüfparameter (optional)

Für die optionale Leistungsmessung sind die Parameter und Grenzwerte die gleichen wie beim Einzeltest Leistungsprüfung, siehe Kapitel 4.1.12 Leistung.

#### Prüfschaltung

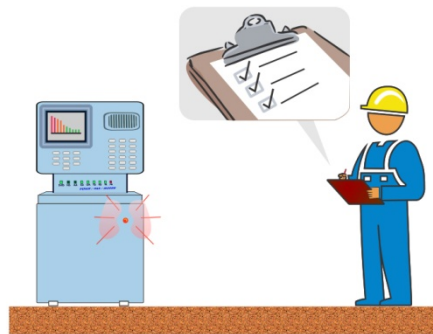


Abbildung 4.55: Funktionsprüfung

#### Prüfverfahren Funktionsprüfung

- › Wählen Sie die entsprechende **Funktionsprüfung**.
- › Starten Sie die Funktionsprüfung.
- › Führen Sie die Funktionsprüfung des Gerätes / der Anlage durch.
- › Führen Sie die Leistungsmessung über die Prüfsteckdose durch (optional).
- › Tragen Sie die entsprechenden Kennzeichnungen für die Elemente ein.
- › Beenden Sie die Funktionsprüfung
- › Speichern Sie die Ergebnisse (optional).

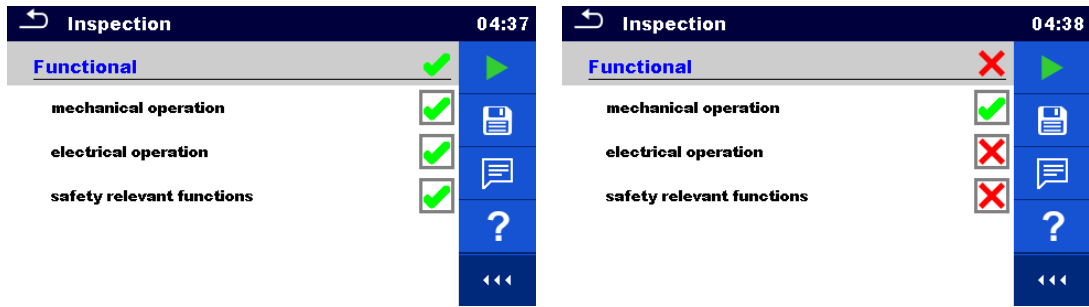


Abbildung 4.56: Beispiel für das Menü Funktionsprüfung

## 5 Wartung

---

### 5.1 Sicherungen

Es gibt vier Sicherungen auf der Frontplatte:

F1, F2: F 5 A / 250 V / (20 × 5) mm / 1500 A: für den Schutz des Messgerätes.

Position der Sicherungen, siehe Kapitel: **Error! Reference source not found. Error! Reference source not found..**

F3, F4: T 16 A / 250 V / (32 × 6,3) mm / 1500 A: Schutz vor zu hohem Strom durch Prüfsteckdose.

Position der Sicherungen, siehe Kapitel: **Error! Reference source not found. Error! Reference source not found..**

#### Warnhinweise!

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

### 5.2 Garantie

Unsere Garantie erstreckt sich, soweit nichts anderes ausdrücklich gesagt ist, auf eine Dauer von **24 Monaten** nach Überlassung des Geräts. Einen Auszug aus unseren Allgemeinen Geschäftsbedingungen erhalten Sie auf Anfrage.

Eine Garantieleistung ist in folgenden Fällen ausgeschlossen:

- Bei unsachgemäßer Benutzung des Geräts oder Benutzung in Verbindung mit einem inkompatiblen anderen Gerät
- Nach Änderungen am Gerät, die ohne ausdrückliche Genehmigung der technischen Abteilung des Herstellers vorgenommen wurden.
- Nach Eingriffen am Gerät, die nicht von vom Hersteller dafür zugelassenen Personen vorgenommen wurden.
- Nach Anpassungen des Geräts an besondere Anwendungen, für die das Gerät nicht bestimmt ist oder die nicht in der Bedienungsanleitung genannt sind.
- In Fällen von Stößen, Stürzen oder Wasserschäden.







---

**FRANCE**

**Chauvin Arnoux Group**

190, rue Championnet

75876 PARIS Cedex 18

Tél : +33 1 44 85 44 85

Fax : +33 1 46 27 73 89

[info@chauvin-arnoux.com](mailto:info@chauvin-arnoux.com)

[www.chauvin-arnoux.com](http://www.chauvin-arnoux.com)

**INTERNATIONAL**

**Chauvin Arnoux Group**

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

**Our international contacts**

[www.chauvin-arnoux.com/contacts](http://www.chauvin-arnoux.com/contacts)

