

DEUTSCH

Bedienungsanleitung



Inhaltsverzeichnis:

1. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND -VERFAHREN	2
1.1. Vorwort	2
1.2. Während der Anwendung	3
1.3. Nach Gebrauch	3
1.4. messkategorien-Definition (Überspannungskategorien)	3
2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	4
2.1. Messgeräte mit Mittelwert und mit True RMS	4
2.2. Definition von True RMS und Crest-Faktor	4
3. VORBEREITUNG FÜR DIE VERWENDUNG	5
3.1. Vorbereitende Prüfung	5
3.2. Versorgung des Gerätes	5
3.3. Kalibration	5
3.4. Lagerung	5
4. BEDIENUNGSANLEITUNG	6
4.1. Gerätebeschreibung	6
4.1.1. Funktionsbeschreibung	6
4.2. Beschreibung der Funktionstasten	7
4.2.1. RANGE Taste	7
4.2.2. VoltSense Taste	7
4.2.3. MIN MAX Taste	7
4.2.4. SMART HOLD Taste	7
4.2.5. Backlight  Taste	7
4.2.6. MODE Taste	7
4.3. Interne Moden des Instruments	8
4.3.1. PEAK/HOLD Moden	8
4.3.2. AC+DC Moden	8
4.3.3. AutoV LoZ Moden	8
4.3.4. Deaktivierung der Auto Power OFF Funktion	8
4.3.5. Falsche Einsetzen Anzeige	8
4.4. Messung	9
4.4.1. DC Spannungsmessung	9
4.4.2. AC Spannungsmessung und Frequenz	10
4.4.3. AC Spannungsmessung mit niedriger Eingangsimpedanz	11
4.4.4. DC Strommessung	12
4.4.5. AC Strommessung und Frequenz	13
4.4.6. Widerstandsmessung	14
4.4.7. Diodenprüfung und Durchgangstest	15
4.4.8. Kapazitätsmessung	16
4.4.9. Temperaturmessung	17
5. WARTUNG UND PFLEGE	18
5.1. Batteriewechsel und Schmelzsicherungen-wechsel	18
5.2. Reinigung	18
5.3. Lebensende	18
6. TECHNISCHE DATEN	19
6.1. Technische Eigenschaften	19
6.1.1. Elektrische Eigenschaften	21
6.1.2. Normen	21
6.1.3. Allgemeine Eigenschaften	21
6.2. Umweltbedingungen	22
6.2.1. Klimabedingungen für den Gebrauch	22
6.3. Zubehör	22
6.3.1. Standard Zubehör	22
6.3.2. Optionales Zubehör	22
7. SERVICE	23
7.1. Garantiebedingungen	23
7.2. Service	23

1. SICHERHEITSVORKEHRUNGEN UND -VERFAHREN

Dieses Gerät entspricht der Sicherheitsnorm IEC/EN61010-1 für elektronische Messgeräte. Zu Ihrer eigenen Sicherheit und der des Gerätes müssen Sie den Verfahren folgen, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben werden, und müssen besonders alle Notizen lesen, denen folgendes Symbol  voran gestellt ist. Achten Sie bei Messungen mit äußerster Sorgfalt auf folgende Bedingungen:

- Führen Sie keine Messungen in feuchter oder nasser Umgebung durch.
- Benutzen Sie das Messgerät nicht in Umgebungen mit explosivem oder brennbarem Gas oder Material, Dampf oder Staub.
- Wenn Sie Kabel oder Fühler verwenden, halten Sie Ihre Finger hinter der entsprechenden Schutzabdeckung.
- Berühren Sie den zu messenden Stromkreis nicht, wenn Sie keine Messung durchführen.
- Benutzen Sie das Messgerät nicht, wenn es sich in einem schlechten Zustand befindet, z.B. wenn Sie eine Unterbrechung, Deformierung, Bruch, fremde Substanz, keine Anzeige, und so weiter feststellen.
- Seien Sie vorsichtig mit Spannungen über 20V. Solche Spannungen können zum elektrischen Schock führen

In dieser Bedienungsanleitung werden die folgenden Symbole benutzt:



Vorsicht: Beziehen Sie sich auf die Bedienungsanleitung. Falscher Gebrauch kann zur Beschädigung des Messgerätes oder seiner Bestandteile führen.



Gefahr-Hochspannung: Risiko eines elektrischen Schlages.



Messgerät doppelt isoliert.



Wechselspannung oder -strom.



Gleichspannung oder -strom.



Bezugsmasse

1.1. VORWORT

- Dieses Gerät ist für die Verwendung in einer Umgebung mit Verschmutzungs-Grad 2 vorgesehen.
- Das Gerät kann zur Messung von **SPANNUNG** und **STROM** in Installationen mit Überspannungskategorie CAT III 1000V und CAT IV 600V benutzt werden
- Sie müssen die üblichen Sicherheitsbestimmungen einhalten, bezogen auf das Schützen Ihrer selbst vor gefährlichen elektrischen Strömen und das Schützen des Gerätes vor einer falschen Bedienung
- Nur die mitgelieferten Messleitungen garantieren Übereinstimmung mit der Sicherheitsnorm. Sie müssen in einem guten Zustand sein und, falls nötig, durch dasselbe Modell ersetzt werden.
- Messen Sie keine Stromkreise, die die spezifizierten Spannungsgrenzen überschreiten.
- Führen Sie keine Messungen unter Umweltbedingungen durch, die die in § 6.2.1 angegebenen Grenzwerte überschreiten.
- Prüfen Sie, ob die Batterien korrekt installiert sind.
- Bevor Sie die Messleitungen mit dem zu messenden Stromkreis verbinden, sollten Sie überprüfen, ob der Funktionswahlschalter auf die richtige Messung eingestellt worden ist.
- Prüfen Sie, ob die LCD-Anzeige und der Funktionswahlschalter dieselbe Funktion zeigen.

1.2. WÄHREND DER ANWENDUNG

Lesen Sie die folgenden Empfehlungen und Anweisungen sorgfältig:



WARNUNG

Das Nichtbefolgen der Verwarnungen und/oder der Gebrauchsanweisungen kann das Gerät und/oder seine Bestandteile beschädigen und eine Gefahr für den Benutzer darstellen.

- Bevor Sie den Funktionswahlschalter drehen, trennen Sie die Messleitungen vom zu messenden Stromkreis ab.
- Berühren Sie nie einen unbenutzten Anschluss, wenn das Messgerät mit dem Schaltkreis verbunden ist.
- Messen Sie keinen Widerstand, wenn äußere Spannungen vorhanden sind. Auch wenn das Gerät geschützt ist, kann eine übermäßige Spannung Funktionsstörungen des Gerätes verursachen.
- Wenn sich während der Messung der Wert der Anzeige nicht verändert, prüfen Sie, ob die HOLD-Funktion aktiv ist.

1.3. NACH GEBRAUCH

- Sobald die Messungen abgeschlossen sind, stellen Sie den Funktionswahlschalter auf OFF, um das Gerät auszuschalten.
- Wenn das Gerät für eine lange Zeit nicht benutzt wird, entfernen Sie die Batterie.

1.4. MESSKATEGORIEN-DEFINITION (ÜBERSPANNUNGSKATEGORIEN)

Die Norm IEC/EN61010-1: Sicherheitsstandards für elektrische Mess- und Steuerungsgeräte und Geräte zur Laboranwendung, Artikel 1: Allgemeine Erfordernisse, definiert die Bedeutung von Messkategorie, gewöhnlich auch Überspannungskategorie genannt. In § 6.7.4: Zu messende Stromkreise, lautet sie:

(OMISSIS)

Schaltkreise sind in die folgenden Messkategorien verteilt:

- **Messkategorie IV** ist für Messgeräte, die an der Einspeisung der Niederspannungsanlagen messen können.
Beispiele sind Stromzähler und Messungen an Hauptüberstromschutzvorrichtungen und kleinen Transformatoreneinheiten.
- **Messkategorie III** ist für Messgeräte, die in Gebäudeinstallationen messen können.
Beispiele sind Messungen an Installationsverteilern, Sicherungsautomaten, Installationsleitungen, Netzwerksteckdosen, Verteilerkästen, Schalter, Deckenauslässe in der festen Installation. Weiterhin Geräte, die in der Industrie zur Anwendung kommen, die unter anderem dauerhaft festangeschlossen sind, wie zum Beispiel ein Motor.
- **Messkategorie II** ist für Messgeräte, die Messungen an Geräten ausführen die ein Netzanschlusskabel haben.
Beispiele sind Messungen an Haushaltsgeräten, tragbaren Werkzeugen und ähnlichen Geräten.
- **Messkategorie I** ist für Messgeräte, die Messungen an Stromkreisen ausführen, die nicht direkt mit dem NETZ verbunden sind.
Beispiele sind Messungen an mit dem NETZ nicht verbundenen und mit dem NETZ verbundenen aber mit besonderem (innerem) Schutz vorhandenen Installationen. In diesem letzten Fall ist der durch Transienten verursachte Stress variabel, deshalb (OMISSIS) muss der Benutzer die Widerstandsfähigkeit des Geräts kennen.

2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Das Gerät führt die folgenden Messungen durch:

- DC und AC TRMS Spannung
- DC und AC TRMS Strom
- Widerstand und Durchgangsprüfung
- Frequenz
- Kapazität
- Diodenprüfung
- Temperatur mit K-Fühler
- DC / AC Spannungsmessung mit niedriger Impedanz (Auto-V)

Jede dieser Funktionen kann über einen 10-stelligen Funktionswahlschalter gewählt werden, einschl. die AUS-Stellung. Das Gerät ist mit Funktionstasten (siehe § 4.2) und mit einem analogen Bar Graph ausgestattet. Die gemessene Größe erscheint auf der LCD-Anzeige mit Anzeige der Maßeinheit und der aktivierten Funktionen.

Darüber hinaus hat das Gerät eine Auto Power OFF Funktion, die das Gerät ungefähr 20 Minuten nach der letzten Funktionswahl oder Schalterdrehung automatisch abschaltet. Drehen Sie den Funktionswahlschalter, um das Gerät wieder anzuschalten.

2.1. MESSGERÄTE MIT MITTELWERT UND MIT TRUE RMS

Die Messgeräte von Wechselwerten gehören zu zwei großen Familien:

- Geräte mit MITTELWERT: Geräte, die nur den Wellenwert bei der fundamentalen Frequenz (50 oder 60 Hz) messen.
- Geräte mit TRUE RMS (True Root Mean Square): Geräte, die den True RMS Wert der analysierten Größe messen.

Bei einer perfekten Sinuswelle liefern die zwei Gerätefamilien identische Ergebnisse. Bei verzerrten Wellen dagegen unterscheiden sich die Ablesungen. Geräte mit Mittelwert liefern nur den RMS Wert der fundamentalen Welle; Geräte mit True RMS liefern den RMS Wert der ganzen Welle, Oberwellen eingeschlossen (innerhalb der Bandbreite des Geräts). Deshalb, bei der Messung derselben Größe mit Geräten von beiden Familien, sind die Werte nur dann identisch, wenn eine perfekte Sinuswelle vorhanden ist. Wenn die Welle verzerrt ist, liefern Geräte mit True RMS höhere Ergebnisse als Geräte mit Mittelwert.

2.2. DEFINITION VON TRUE RMS UND CREST-FAKTOR

Der RMS Wert für Strom wird wie folgt definiert: *“In einer Zeit, die einer Periode entspricht, vertreibt ein Wechselstrom mit RMS Wert mit einer Intensität von 1A, der auf einem Widerstand kreist, soviel Strom, wie ein Gleichstrom mit einer Intensität von 1A in derselben Zeit vertreiben würde”*. Von dieser Definition stammt der numerische Ausdruck:

$$G = \sqrt{\frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} g^2(t) dt}$$

Es wird der RMS Wert (*root mean square value*) angegeben.

Der Crest-Faktor wird als das Verhältnis zwischen dem Spitzenwert eines Signals und seinem RMS Wert definiert: $CF(G) = \frac{G_p}{G_{RMS}}$ Dieser Wert ändert sich mit der Wellenform des

Signals, für eine perfekte Sinuswelle ist der Wert $\sqrt{2} = 1.41$. Anderenfalls, je höher die Wellenverzerrung ist, desto höher ist der Wert des Crest-Faktors.

3. VORBEREITUNG FÜR DIE VERWENDUNG

3.1. VORBEREITENDE PRÜFUNG

Die gesamte Ausrüstung ist vor dem Versand mechanisch und elektrisch überprüft worden.

Es wurde dafür Sorge getragen, dass das Messgerät Sie unbeschädigt erreicht.

Dennoch ist es ratsam, einen Check durchzuführen, um einen möglichen Schaden zu entdecken, der während des Transportes verursacht worden sein könnte. Sollten Sie Anomalien feststellen, wenden Sie sich bitte sofort an die Speditionsfirma.

Überprüfen Sie den Inhalt der Verpackung, der in § 6.3 aufgeführt wird. Bei Diskrepanzen verständigen Sie den Händler.

Sollte es notwendig werden, das Gerät zurückzuschicken, bitte folgen Sie den Anweisungen in § 7.

3.2. VERSORGUNG DES GERÄTES

Die Stromversorgung des Gerätes erfolgt durch eine Batterie des Modells 9V NEDA1604, JIS006P, IEC6F22, im Lieferumfang eingeschlossen.

Um zu vermeiden, ihre Ladung zu beeinträchtigen, wurde die Batterie nicht ins Gerät eingesteckt. Zum Einlegen der Batterie, folgen Sie den Anweisungen in § 5.1.

Das Symbol  erscheint, wenn die Batterie erschöpft ist. Falls die Batterie ersetzt werden muss, folgen Sie den Anweisungen in § 5.2.

3.3. KALIBRATION

Das Gerät erfüllt die technischen Merkmale, die in diesem Handbuch beschrieben werden. Die Einhaltung der Spezifikationen wird für ein Jahr garantiert.

3.4. LAGERUNG

Um die Genauigkeit der Messungen nach einer Zeit der Lagerung unter äußersten Umgebungs-Bedingungen zu garantieren, warten Sie eine Zeit lang, damit das Gerät zu den normalen Messbedingungen zurückkehrt (lesen Sie in den Angaben zu den Umgebungs-Spezifikationen in § 6.2.1).

4. BEDIENUNGSANLEITUNG

4.1. GERÄTEBESCHREIBUNG

4.1.1. Funktionsbeschreibung

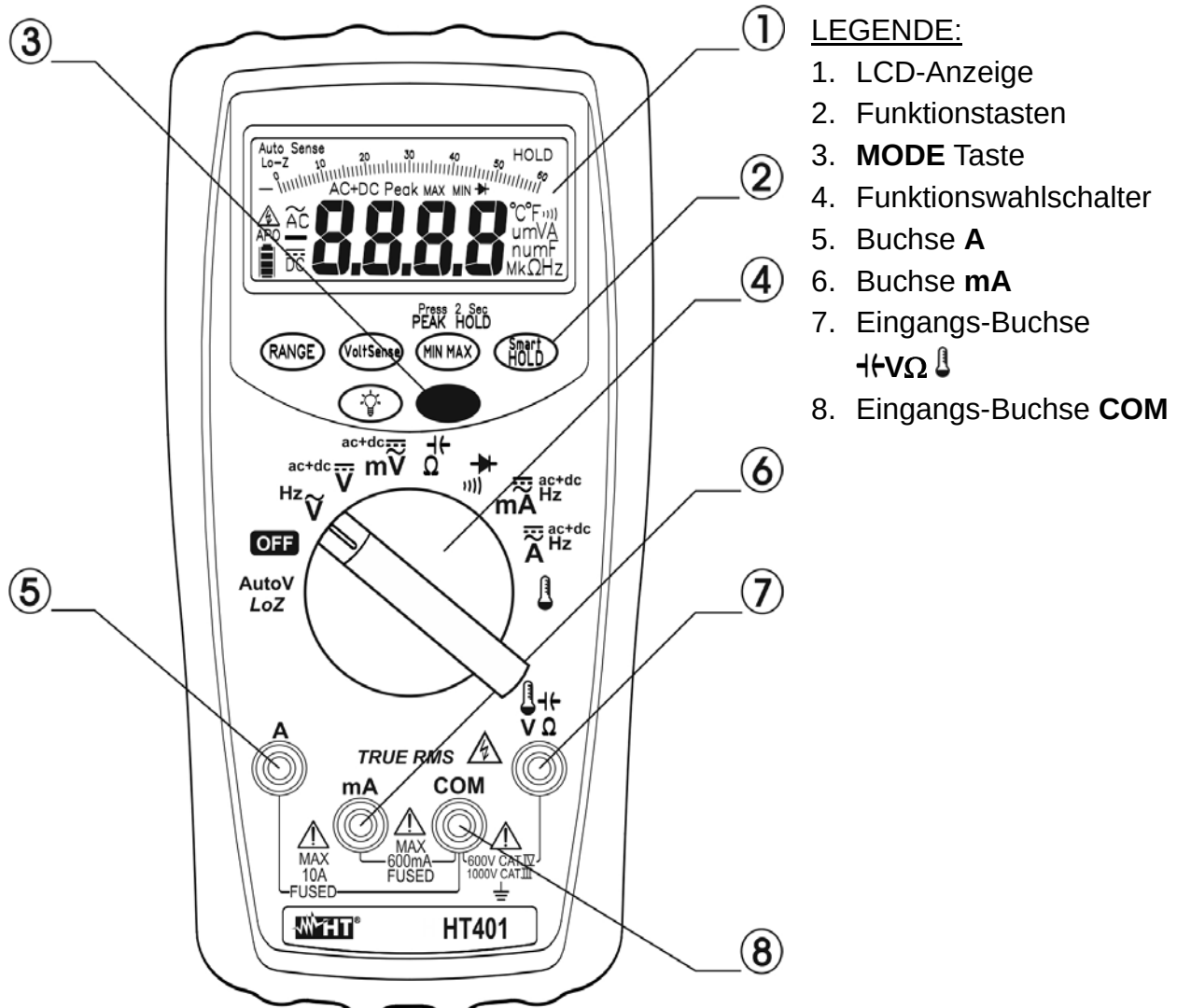


Abb. 1: Gerätebeschreibung

4.2. BESCHREIBUNG DER FUNKTIONSTASTEN

Die Funktionen der Taste sind unten beschrieben. Jedes Mal, dass Sie eine Taste drücken, erscheint auf dem Display das Symbol der aktivierten Funktion und der Summer ertönt.

4.2.1. RANGE Taste

Drücken Sie die **RANGE** Taste zur Aktivierung des manuellen Betriebsmodus und zur Deaktivierung der Autorange-Funktion. Das Symbol "RANGE" erscheint an der oberen linken Ecke der Anzeige. Im Handbetrieb, drücken Sie die **RANGE** Taste zyklisch, um den Messbereich zu ändern. Dabei achten Sie auf die Bewegung des entsprechenden Dezimalpunktes. Die **RANGE** Taste ist nicht aktiv in der Stellungen $\rightarrow / \rightarrow$ Funktionswahlschalters. Im Autorange-Betrieb wählt das Gerät das best passende Verhältnis für die Messung aus. Wenn eine Ablesung höher als der maximale messbare Wert ist, erscheint die Meldung "O.L" auf der Anzeige. Drücken und halten Sie die **RANGE** Taste mehr als 1 Sekunde, um den Handbetrieb zu verlassen und den Autorange-Betrieb wieder herzustellen.

4.2.2. VoltSense Taste

Die **VoltSense** Taste ermöglicht die Erkennung von Wechselspannung ohne Kontakt. Führen Sie die Schritte hiermit:

1. Schalten Sie das Gerät in jeder beliebigen Position des Wählers
2. Nähern Sie sich dem Instrument in der Nähe des Point of test
3. Drücken und halten Sie die **VoltSense** Taste. Wenn eine Wechselspannung erkannt wird einen kontinuierlichen Ton wird durch das Instrument emittiert und die Zahl der LCD-Segmente zeigt die Intensität des elektrischen Feldes in dem Punkt der Prüfung.
Im Falle von keinen Hinweis darauf, aus dem Instrument eine Spannung vorhanden sein könnten
4. Lassen Sie die **VoltSense** Taste, um von der Funktion exit

4.2.3. MIN MAX Taste

Durch einmaliges Drücken der **MIN MAX** Taste aktivieren Sie die Ermittlung der maximalen und minimalen Werte der zu messenden Größe. Beide Werte werden ständig aktualisiert, und erscheinen zyklisch jedes Mal, dass Sie dieselbe Taste erneut drücken. Die Anzeige zeigt das Symbol an, das mit der ausgewählten Funktion assoziiert ist: "MAX" für den maximalen Wert, "MIN" für den minimalen Wert. Das blinkende Symbol "MAX MIN" zeigt den aktuellen Wert auf der Anzeige an. Die Taste **MAX MIN** funktioniert nicht, wenn die HOLD Funktion aktiv ist. Drücken und halten Sie die **MIN MAX** Taste mehr als 1 Sekunde oder benutzen Sie den Funktionswahlschalter, um die Funktion zu verlassen.

4.2.4. SMART HOLD Taste

Durch Drücken der **HOLD** Taste aktivieren Sie die Erhaltung des Werts der gemessenen Größe auf der Anzeige. Das Symbol "HOLD" erscheint auf dem Display, das Gerät gibt einen ununterbrochenen Signalton ab und die Anzeige blinkt, wenn der gemessene Wert mehr als 50 Ziffern vom im Display gelesenen Wert abweicht. Drücken Sie die **HOLD** Taste noch einmal oder drehen Sie den Funktionswahlschalter, um die Funktion zu verlassen.

4.2.5. Backlight Taste

Drücken Sie die  Taste zur Aktivierung/Deaktivierung der Hintergrundbeleuchtung der Anzeige. Diese Funktion ist aktiv mit jeder Stellung des Funktionswahlschalters.

4.2.6. MODE Taste

Drücken Sie die **MODE** Taste zur Aktivierung der sekundären Funktionen (orangenfarbig auf dem Schalter). Wenn Sie die Taste nochmals drücken, kehrt das Gerät zu den primären (Anfangs-) Funktionen zurück.

4.3. INTERNE MODEN DES INSTRUMENTS

4.3.1. PEAK/HOLD Moden

Mit aktivierter PEAK/HOLD Funktion ermittelt das Gerät die MAX/MIN Spannungswerte. Wenn einen neuen MAX oder MIN Spitzenwert ermittelt wird, speichert das Gerät den neuen Wert. Drücken Sie die Taste nochmals, um die Speicherung der Spitzenwerte zu beenden. Drücken und halten Sie die **MIN MAX** Taste 2 Sekunden lang zur Aktivierung des **PEAK HOLD** Betriebsmodus. Drücken und halten Sie die **MIN MAX** Taste mehr als 1 Sekunde oder benutzen Sie den Funktionswahlschalter, um die Funktion zu verlassen.

4.3.2. AC+DC Moden

In den Spannungs- und Strommessung durch Drücken der Taste **MODE** die Auswahl von "AC + DC" Messmodus möglich ist. Dieser Modus erlaubt die Beurteilung von möglichen DC-Komponenten auf einer generischen alternativen Wellenformsignals überlappt und das kann sehr nützlich sein für die Messungen auf impulsive Signale in der Regel von nicht-linearen Lasten (z. B.: Schweißer, elektrische Öfen, etc)

4.3.3. AutoV LoZ Moden

Dieser Modus erlaubt es, die AC-Spannung Messung durchzuführen mit einer niedrigen Eingangsimpedanz in Weg in die falschen Messwert durch Spannung in kapazitiven gekoppelt streuende vermeiden



WARNUNG

Einsetzen des Gerätes zwischen Phase und Schutzleiter, kann der Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen werden Auslösung während des Tests. In diesem Fall kann die Messung nur durchgeführt Einsetzen des Instruments zwischen Phase und Neutralleiter zunächst die Überprüfung der neutralen elektrischen Potentials werden

4.3.4. Deaktivierung der Auto Power OFF Funktion

Um die internen Batterien nicht unnötig zu belasten, schaltet sich das Gerät ca. 20 Minuten nach der letzten Funktionswahl automatisch aus. Das Symbol "APO" erscheint auf der Anzeige, wenn diese Funktion aktiv ist. Drücken. Wenn das Gerät lange Zeit verwendet wird, kann es nützlich sein, die automatische Ausschaltung wie folgt zu deaktivieren:

- Schalten Sie das Gerät aus (OFF)
- Drehen Sie den Funktionswahlschalter und drücken Sie dabei die **MODE** Taste, um das Gerät einzuschalten. Die "AOFF" Nachricht wird im Display angezeigt
- In diesen Bedingungen bleibt das Gerät immer an, und kann vom Bediener durch Drehen des Funktionswahlschalters in die OFF-Stellung ausgeschaltet werden.

4.3.5. Falsche Einsetzen Anzeige

Ein kontinuierlicher Ton und ein "Prob"-Meldung werden vom Gerät im Falle eines falschen Einlegen Messleitungen je nach Stellung der Funktionsschalter gezeigt. Setzen Sie die Messleitung in die richtige Konfiguration in Weg, um den Alarm zu stoppen

4.4. MESSUNG

4.4.1. DC Spannungsmessung



WARNUNG

Die maximale DC Eingangsspannung beträgt 1000 V. Versuchen Sie nicht, Spannungen zu messen, die die Grenzwerte, die in diesem Handbuch angegeben werden, überschreiten. Das Überschreiten der Grenzwerte könnte einen elektrischen Schock verursachen und das Messgerät beschädigen.

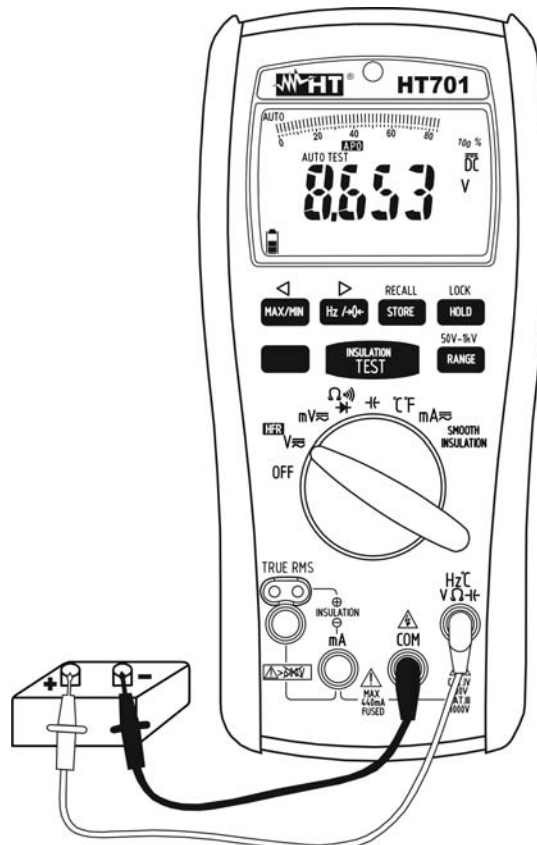


Abb. 2: DC Spannungsmessung

1. Wählen Sie die Stellung $\bar{V}$ oder $m\bar{V}$
2. Drücken Sie die **MODE** Taste zur Aktivierung der „DC“ oder „AC+DC“ Messung. Wenn Sie die Taste nochmals drücken, kehrt das Gerät zur Anfangs-Funktion zurück (siehe § 4.3.2)
3. Drücken Sie die **RANGE**-Taste, um manuelle Bereichswahl zu aktivieren (siehe § 4.2.1) oder nutzen Sie die Autorange-Funktion. Wenn die Spannung Wert unbekannt ist die maximale Reichweite
4. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der $\bar{V}\Omega$ Eingangsbuchse, und die schwarze Messleitung mit der **COM** Eingangsbuchse
5. Stellen Sie die rote Messleitung und die schwarze Messleitung in die Punkte mit positivem und negativem Potenzial des gemessenen Kreises (siehe Abb. 2). Der Spannungswert erscheint auf dem Display
6. Die „O.L“-Meldung gibt an, dass die zu messende Spannung den maximalen Wert, der mit dem Gerät gemessen werden kann, überschreitet
7. Das Symbol „-“ auf dem Display des Gerätes gibt an, dass die Spannung die umgekehrte Richtung mit Bezug auf die Verbindung in Abb. 2
8. Für die Messung des Maximalen und Minimalen Werts und der HOLD Funktion Messung beziehen Sie sich bitte auf § 4.2.

4.4.2. AC Spannungsmessung und Frequenz



WARNUNG

Die maximale AC Eingangsspannung beträgt 1000V. Versuchen Sie nicht, Spannungen zu messen, die die Grenzwerte, die in diesem Handbuch angegeben werden, überschreiten. Das Überschreiten der Grenzwerte könnte einen elektrischen Schock verursachen und das Messgerät beschädigen.

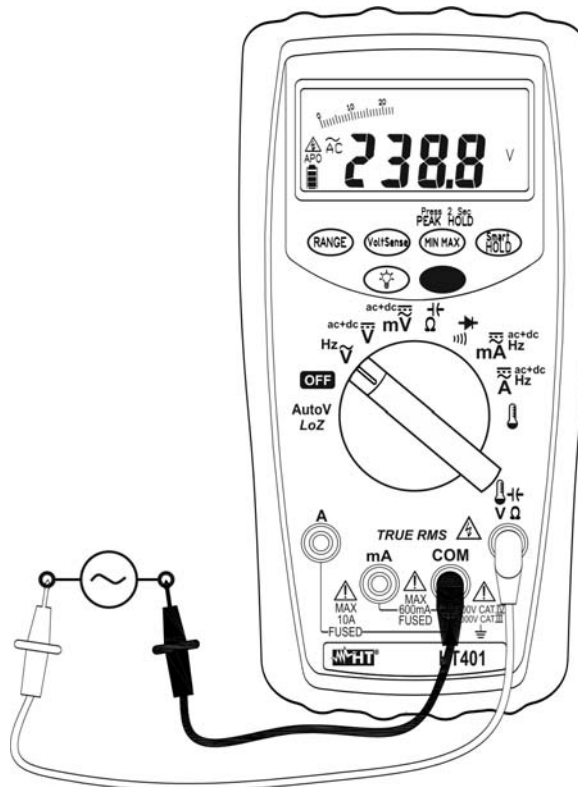


Abb. 3: AC Spannungsmessung

1. Wählen Sie die Stellung $\tilde{V}$ oder $m\tilde{V}$
2. Drücken Sie die **MODE** Taste zur Aktivierung der „AC“ oder „AC+DC“ Messung. Wenn Sie die Taste nochmals drücken, kehrt das Gerät zur Anfangs-Funktion zurück (siehe § 4.3.2)
3. Drücken Sie die **RANGE**-Taste, um manuelle Bereichswahl zu aktivieren (siehe § 4.2.1) oder nutzen Sie die Autorange-Funktion. Wenn die Spannung Wert unbekannt ist die maximale Reichweite
4. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der $\tilde{V}\Omega$ Eingangsbuchse, und die schwarze Messleitung mit der **COM** Eingangsbuchse (siehe Abb. 3)
5. Stellen Sie die Messleitungen in die gewünschten Punkte des zu messenden Kreises. Der Spannungswert erscheint auf dem Display
6. Die „O.L“-Meldung gibt an, dass die zu messende Spannung den maximalen Wert, der mit dem Gerät gemessen werden kann, überschreitet
7. Drücken Sie die **MODE** Taste zur Aktivierung der Frequenzmessung Hz (nur $\tilde{V}$ Position). Das Symbol "Hz" ist auf dem Display angezeigt. Die Bar Graph ist in der Frequenz-Messung deaktiviert
8. Für die Messung des Maximalen und Minimalen Werts, der HOLD Funktion und die PEAK HOLD Messung beziehen Sie sich bitte auf § 4.2

4.4.3. AC Spannungsmessung mit niedriger Eingangsimpedanz



WARNUNG

Die maximale AC Eingangsspannung beträgt 1000V. Versuchen Sie nicht, Spannungen zu messen, die die Grenzwerte, die in diesem Handbuch angegeben werden, überschreiten. Das Überschreiten der Grenzwerte könnte einen elektrischen Schock verursachen und das Messgerät beschädigen.

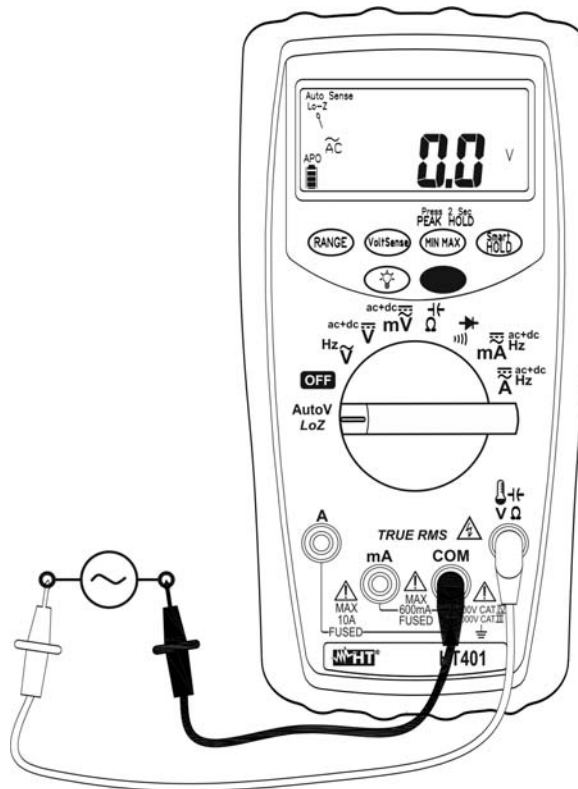


Abb. 4: AC Spannungsmessung (LoZ)

1. Wählen Sie die Stellung **AutoV LoZ** (siehe § 4.3.3)
2. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der **VΩ** Eingangsbuchse, und die schwarze Messleitung mit der **COM** Eingangsbuchse (siehe Abb. 4)
3. Stellen Sie die Messleitungen in die gewünschten Punkte des zu messenden Kreises. Der Spannungswert erscheint auf dem Display
4. Die "O.L"-Meldung gibt an, dass die zu messende Spannung den maximalen Wert, der mit dem Gerät gemessen werden kann, überschreitet
5. Für der HOLD Funktion siehe § 4.2



WARNUNG

- Einsetzen des Gerätes zwischen Phase und Schutzleiter, kann der Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen werden Auslösung während des Tests. In diesem Fall kann die Messung nur durchgeführt werden, wenn das Instrument zwischen Phase und Neutralleiter zunächst die Überprüfung der neutralen elektrischen Potentials werden
- Warten Sie etwa 1 Stunden auf Widerstand / Durchgangsprüfung Messungen nach dem AutoV Test durchführen

4.4.4. DC Strommessung



WARNUNG

Der maximale DC Eingangsstrom beträgt 10A. Versuchen Sie nicht, Ströme zu messen, die die Grenzwerte, die in diesem Handbuch angegeben werden, übersteigen. Das Überschreiten der Grenzwerte könnte einen elektrischen Schock verursachen und das Messgerät beschädigen.

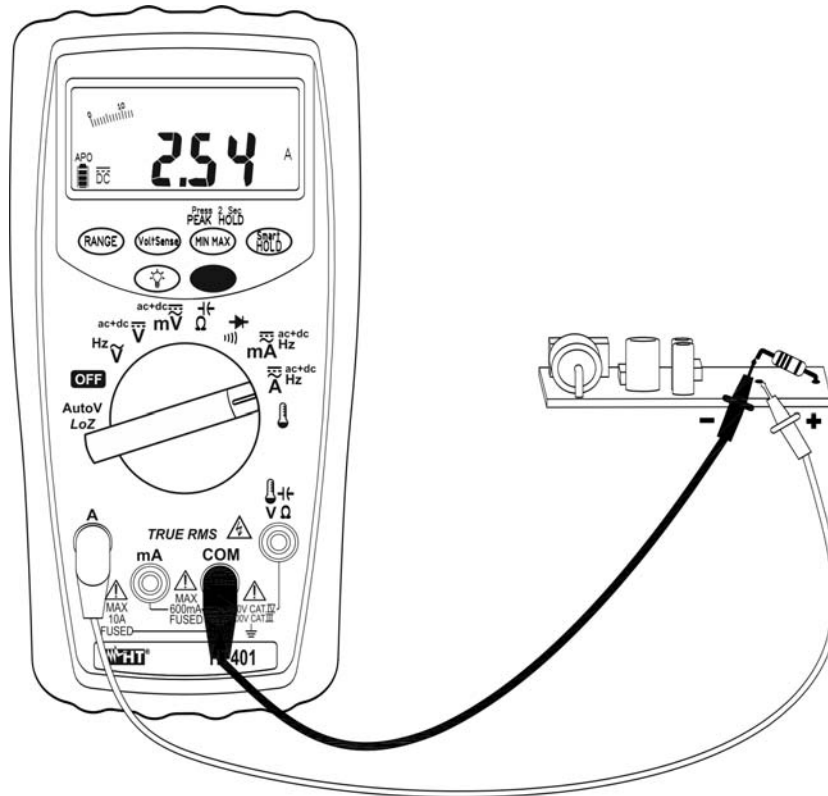


Abb. 5: DC Strommessung

1. Trennen Sie die Versorgung des zu messenden Kreises.
2. Wählen Sie die Stellung **mA** oder **A**
3. Stecken Sie die rote und die schwarze Leitung in die Eingangsbuchsen **mA** oder **A** und **COM**
4. Drücken Sie die **MODE** Taste zum Schalten zwischen den verschiedenen Messungsarten: „DC“ oder „AC+DC“ (siehe § 4.3.2)
5. Drücken Sie die **RANGE**-Taste, um manuelle Bereichswahl zu aktivieren (siehe § 4.2.1) oder nutzen Sie die Autorange-Funktion. Wenn die Strom Wert unbekannt ist die maximale Reichweite
6. Schalten Sie die rote und die schwarze Messleitung in Reihe mit dem Kreis, dessen Strom Sie messen möchten, und dabei achten Sie auf die Strompolarität und -richtung, die in Abb. 5
7. Versorgen Sie den zu messenden Kreis. Der Stromwert erscheint auf dem Display
8. Die „O.L“-Meldung gibt an, dass der zu messende Strom den maximalen Wert, der mit dem Gerät gemessen werden kann, überschreitet
9. Das Symbol „-“ auf dem Display des Gerätes gibt an, dass der Strom die umgekehrte Richtung mit Bezug auf die Verbindung in Abb. 5
10. Für die Messung des Maximalen und Minimalen Werts und der **HOLD** Funktion siehe § 4.2

4.4.5. AC Strommessung und Frequenz

WARNUNG



Der maximale AC Eingangsstrom beträgt 10A. Versuchen Sie nicht, Ströme zu messen, die die Grenzwerte, die in diesem Handbuch angegebenen werden, übersteigen. Das Überschreiten der Grenzwerte könnte einen elektrischen Schock verursachen und das Messgerät beschädigen.

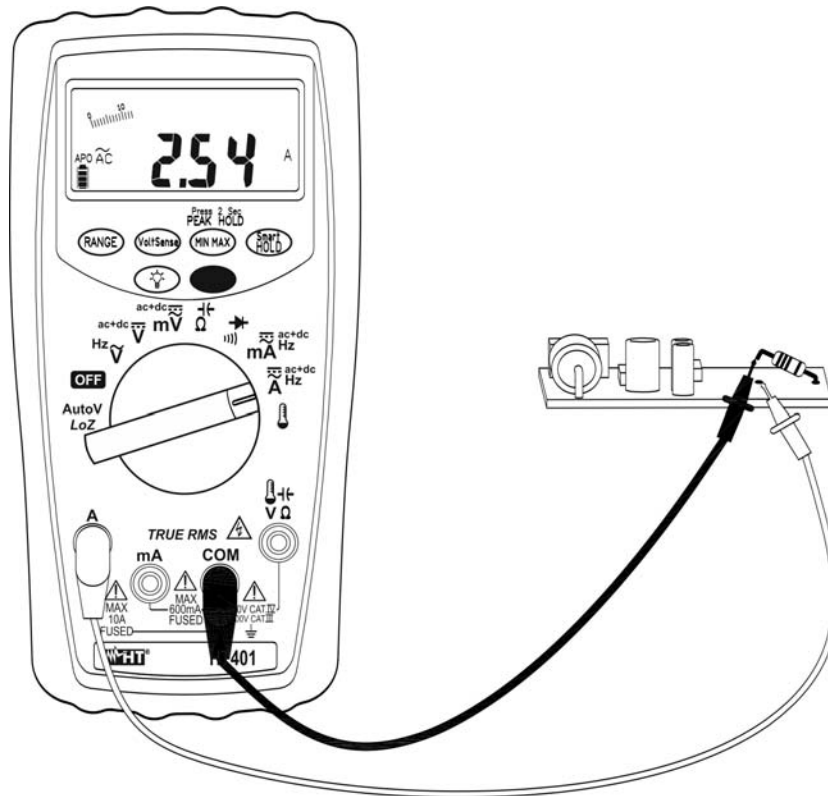


Abb. 6: AC Strommessung

1. Trennen Sie die Versorgung des zu messenden Kreises.
2. Wählen Sie die Stellung $\overline{\sim}$ **mA** oder **A**
3. Stecken Sie die rote und die schwarze Leitung in die Eingangsbuchsen **mA** oder **A** und **COM**
4. Drücken Sie die **MODE** Taste zum Schalten zwischen den verschiedenen Messungsarten: „AC“ oder „AC+DC“ (siehe § 4.3.2)
5. Drücken Sie die **RANGE**-Taste, um manuelle Bereichswahl zu aktivieren (siehe § 4.2.1) oder nutzen Sie die Autorange-Funktion. Wenn die Strom Wert unbekannt ist die maximale Reichweite
6. Schalten Sie die rote und die schwarze Messleitung in Reihe mit dem Kreis, dessen Strom Sie messen möchten, siehe Abb. 6
7. Versorgen Sie den zu messenden Kreis. Der Stromwert erscheint auf dem Display
8. Die „O.L“-Meldung gibt an, dass der zu messende Strom den maximalen Wert, der mit dem Gerät gemessen werden kann, überschreitet
9. Drücken Sie die **MODE** Taste zur Aktivierung der Frequenzmessung Hz. Das Symbol "Hz" ist auf dem Display angezeigt. Die Bar Graph ist in der Frequenz-Messung deaktiviert
10. Für die Messung des Maximalen und Minimalen Werts, der HOLD Funktion und die PEAK HOLD Messung beziehen Sie sich bitte auf § 4.2

4.4.6. Widerstandsmessung

WARNUNG



Entfernen Sie vor jeder Widerstandsmessung alle Spannungen vom Messobjekt und entladen Sie alle Kondensatoren, falls vorhanden.

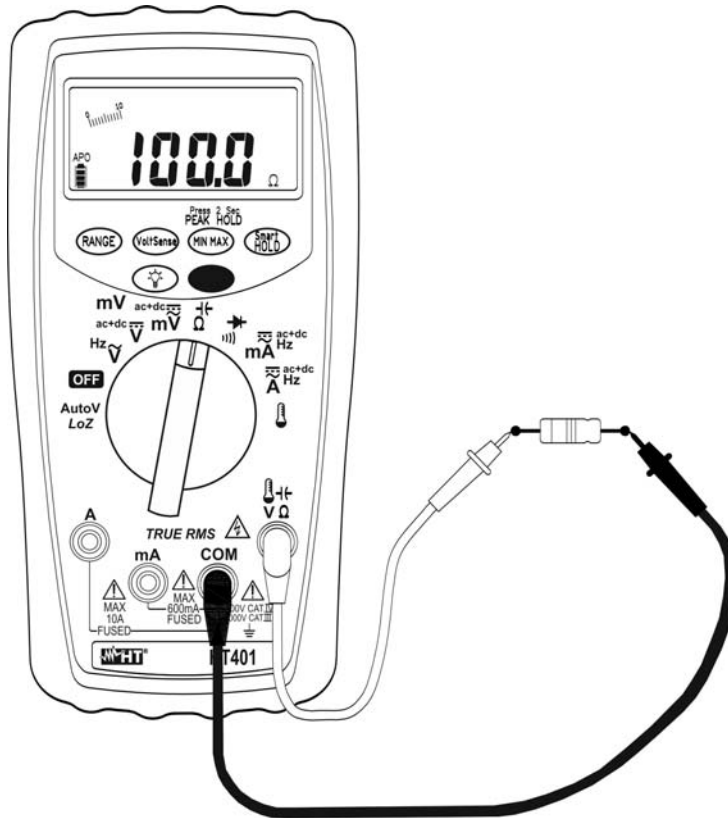


Abb. 7: Widerstandsmessung

1. Wählen Sie die Stellung Ω / $\text{V}\Omega$
2. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der $\text{V}\Omega$ Eingangsbuchse, und die schwarze Messleitung mit der **COM** Eingangsbuchse
3. Drücken Sie die **RANGE**-Taste, um manuelle Bereichswahl zu aktivieren (siehe § 4.2.1) oder nutzen Sie die Autorange-Funktion. Wenn die Widerstand Wert unbekannt ist die maximale Reichweite
4. Stellen Sie die Messleitungen in die gewünschten Punkte des zu messenden Kreises. Der Widerstandswert erscheint auf dem Display (siehe Abb. 7).
5. Die "O.L"-Meldung gibt an, dass der zu messende Widerstand den maximalen Wert, der mit dem Gerät gemessen werden kann, überschreitet.
6. Für die Messung des Maximalen und Minimalen Werts und der HOLD Funktion Sie sich bitte auf § 4.2

4.4.7. Diodenprüfung und Durchgangstest

WARNUNG



Entfernen Sie vor jeder Widerstandsmessung alle Spannungen vom Messobjekt und entladen Sie alle Kondensatoren, falls vorhanden.

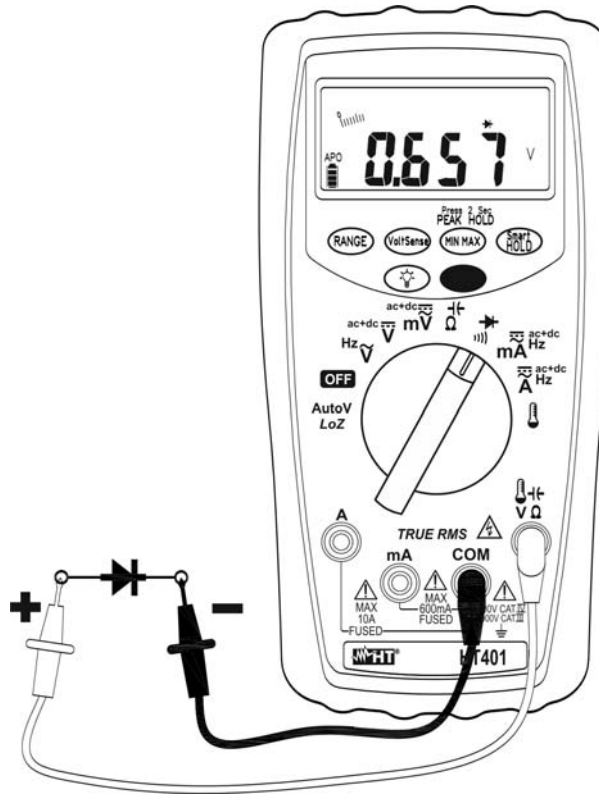


Abb. 8: Diodenprüfung und Durchgangstest

1. Wählen Sie die Stellung $\rightarrow$ / $\rightarrow$
2. Drücken Sie die **MODE** Taste für die Diodenprüfung. Das Symbol " $\rightarrow$ " wird am Display angezeigt
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der $\rightarrow$ Ω $\rightarrow$ Eingangsbuchse, und die schwarze Messleitung mit der **COM** Eingangsbuchse
4. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der Anode und die schwarze Messleitung mit der Kathode der Diode (siehe Abb. 8). Das Gerät zeigt die direkte Polarisierungsspannung auf der Anzeige. Diese Spannung ist typisch 0.4 ~ 0.9V mit guten Verbindungen.
5. Vertauschen Sie die Anschlüsse und messen Sie den Potenzialfall an den Enden der Diode. Ein "**O.L**" Ergebnis auf der Anzeige gibt den korrekten Betrieb der Verbindung an.
6. Drücken Sie die **MODE** Taste für die Durchgangstest. Das Symbol " $\rightarrow$ " wird am Display angezeigt
7. Das rote und schwarze Kabel einzustecken, wie unter "Widerstandsmessung" beschrieben, um die Messung durchzuführen. Der Summer ist AN für Widerstandswerte $< 30\Omega$
8. Für der HOLD Funktion Sie sich bitte auf § 4.2.

4.4.8. Kapazitätmessung

WARNUNG



Bevor Sie Kapazitätmessungen auf Kreisen oder Kondensatoren durchführen, trennen Sie die Versorgung des zu messenden Kreises ab und entladen Sie alle vorhandenen Kapazitäten

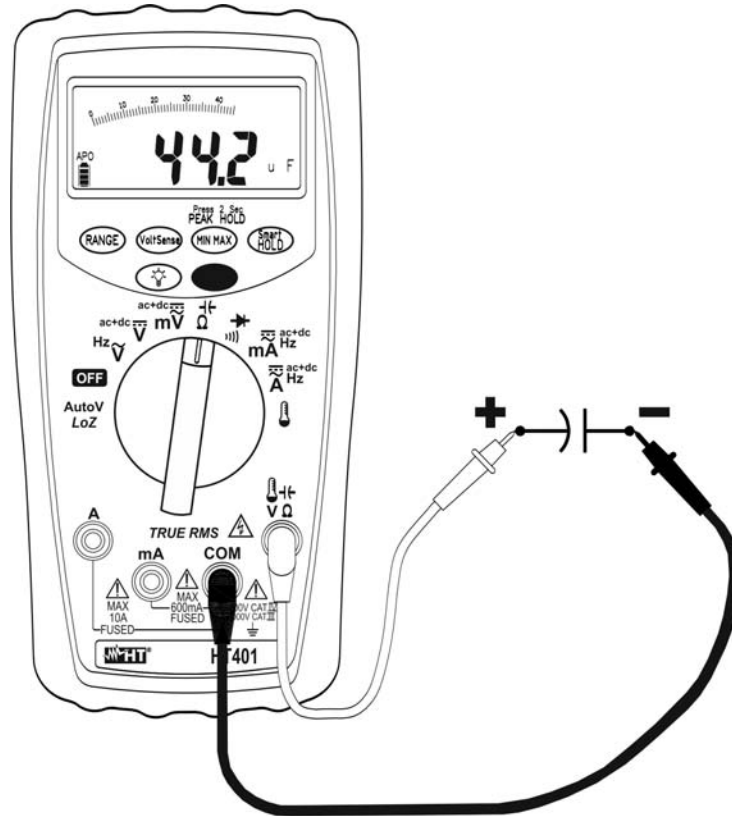


Abb. 9: Kapazitätmessung

1. Wählen Sie die Stellung Ω / Capacitor
2. Drücken Sie die **MODE** Taste zur Aktivierung der Kapazitätmessung.
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der $\text{V}\Omega$ Eingangsbuchse, und die schwarze Messleitung mit der **COM** Eingangsbuchse
4. Drücken Sie die **RANGE**-Taste, um manuelle Bereichswahl zu aktivieren (siehe § 4.2.1) oder nutzen Sie die Autorange-Funktion. Wenn die Kapazität Wert unbekannt ist die maximale Reichweite
5. Stellen Sie die Messleitungen an den Enden des zu messenden Kondensators und dabei achten Sie auf die angegebene Polarität. Der Kapazitätswert erscheint auf dem Display mit automatischer Bereichsauswahl.
6. Die "O.L"-Meldung gibt an, dass die zu messende Kapazität höher ist, als der maximale Wert, der mit dem Gerät gemessen werden kann.
7. Für die Messung des Maximalen und Minimalen Werts, der HOLD Funktion Sie sich bitte auf § 4.2

4.4.9. Temperaturmessung

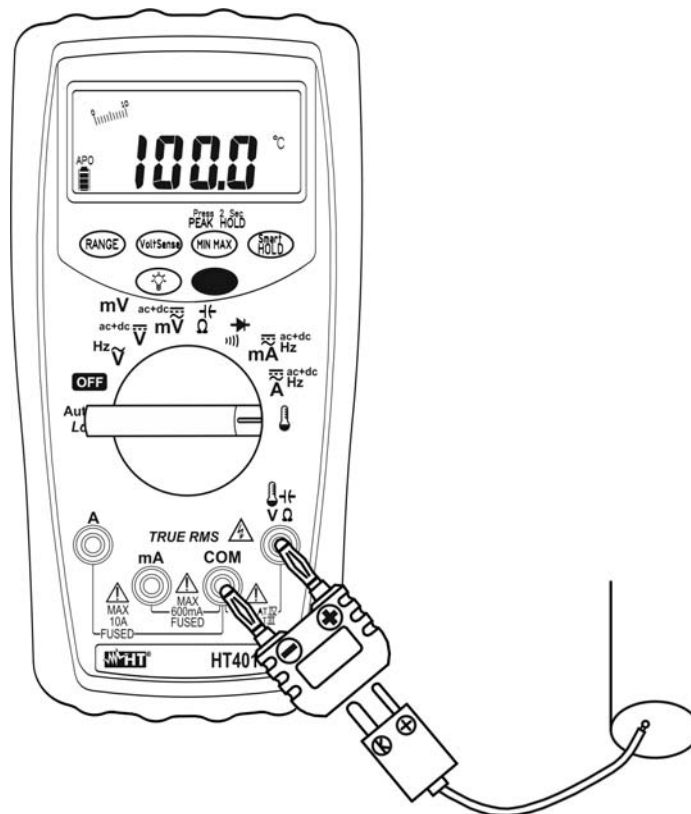


Abb. 10: Temperaturmessung

1. Wählen Sie die  Stellung
2. Drücken Sie die **MODE** Taste zur Auswahl der Messung in °C oder °F
3. Verbinden Sie den Adapter in die Eingangsbuchsen  und **COM** dabei achten Sie auf die rote und schwarze Farbe
4. Verbinden Sie den K-Typ Fühler mit dem Gerät mithilfe des Adapters und dabei achten Sie auf die positive und negative Polarität des Fühler-Steckers. Der Temperaturwert erscheint auf dem Display
5. Die "O.L"-Meldung gibt an, dass die zu messende Temperatur höher ist, als der maximale Wert, der mit dem Gerät gemessen werden kann
6. Für die Messung des Maximalen und Minimalen Werts, der HOLD Funktion Sie sich bitte auf § 4.2

5. WARTUNG UND PFLEGE

WARNUNG



- Nur Fachleute oder ausgebildete Techniker sollten dieses Verfahren durchführen. Entfernen Sie alle Kabel aus den Eingangs-Anschlüssen, bevor Sie diese Tätigkeit durchführen
- Benutzen Sie das Gerät nicht in Umgebungen mit hohem Luftfeuchtigkeitspegel oder hohen Temperaturen. Setzen Sie es nicht direktem Sonnenlicht aus
- Schalten Sie das Gerät nach Gebrauch wieder aus. Falls das Gerät für eine längere Zeit nicht benutzt werden wird, entfernen Sie die Batterie, um Flüssigkeitslecks zu vermeiden, die die innere Schaltkreise des Gerätes beschädigen könnten

5.1. BATTERIEWECHSEL UND SCHMELZSICHERUNGEN-WECHSEL

Wenn auf der LCD-Anzeige das Symbol  blinkt, muss die Batterie gewechselt werden.

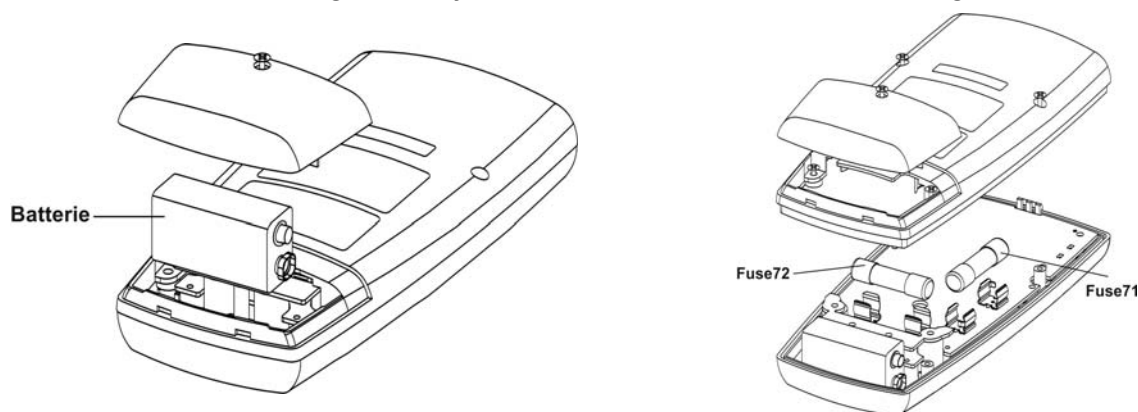


Abb. 11: Wechsel der Innenbatterie und Schmelzsicherungen

Batteriewechsel

1. Stellen Sie den Funktionswahlschalter auf OFF und trennen Sie die Kabel von den Eingangs-Anschlüssen ab.
2. Entfernen Sie die Schutzschale des Gerätes.
3. Lockern Sie die Befestigungsschrauben des Batteriefachdeckels, entfernen Sie den Deckel und ziehen Sie die Batterie heraus
4. Stecken Sie eine neue Batterie desselben Typs ins Fach (siehe § 6.1.3) und dabei achten Sie auf die richtige Polarität, schließen Sie das Fach und bauen Sie die Schutzschale wieder ein

Schmelzsicherungen-Wechsel

1. Stellen Sie den Funktionswahlschalter auf OFF und trennen Sie die Kabel von den Eingangs-Anschlüssen ab.
2. Entfernen Sie die Schutzschale des Gerätes.
3. Lockern Sie die vier Befestigungsschrauben der hinteren Halbschale
4. Nehmen Sie die beschädigte Schmelzsicherung ab und stecken Sie eine Sicherung desselben. Schließen Sie die Halbschale und bauen Sie die Schutzschale wieder ein

5.2. REINIGUNG

Zum Reinigen des Gerätes kann ein weiches trockenes Tuch verwendet werden. Benutzen Sie keine feuchten Tücher, Lösungsmittel oder Wasser, usw

5.3. LEBENSENDE



WARNUNG: Dieses Symbol zeigt an, dass das Gerät und die einzelnen Zubehörteile fachgemäß und getrennt voneinander entsorgt werden müssen.

6. TECHNISCHE DATEN

6.1. TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Genauigkeit ist angegeben als [% Anzeige + (Ziffer* Auflösung)] bei 23°C±5°C, < 80%HR

DC Spannung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Eingangswiderstand	Überlastschutz
60.00mV	0.01mV	±(0.08%rdg+10Ziffern)	10MΩ // < 100pF	1000VDC/ACrms
600.0mV	0.1mV	±(0.08%Anzeige+2Ziffern)		
6.000V	0.001V			
60.00V	0.01V			
600.0V	0.1V			
1000V	1V			

AC TRMS Spannung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (50Hz ÷1kHz)	Eingangswiderstand	Überlastschutz
60.00mV	0.01mV	±(1.2%Anzeige+5Ziffern)	10MΩ // < 100pF	1000VDC/ACrms
600.0mV	0.1mV			
6.000V	0.001V	±(0.8%Anzeige+5Ziffern)		
60.00V	0.01V			
600.0V	0.1V			
1000V	1V			

Für nicht-sinusförmigen Spannungen, die folgenden Fehler je nach dem Crest-Faktor (CF) addieren:

1.4 < CF < 2.0 → 1%Anzeige

2.0 < CF < 2.5 → 2.5%Anzeige

2.5 < CF < 3.0 → 4.0%Anzeige

Max Crest-Faktor: 3.0 (0 ÷ 3000Ziff); 2.0 (3000 ÷ 5000Ziff); 1.6 (5000 ÷ 6000Ziff)

PEAK HOLD Funktion: spezifizierten Genauigkeit ±150Ziff

AC + DC TRMS Spannung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (50Hz ÷1kHz)	Eingangswiderstand	Überlastschutz
60.00mV	0.01mV	±(2.0%Anz.+10 Ziffern)	10MΩ // < 100pF	1000VDC/ACrms
600.0mV	0.1mV			
6.000V	0.001V	±(2.0%Anz.+5Ziffern)		
60.00V	0.01V			
600.0V	0.1V			
1000V	1V			

Für nicht-sinusförmigen Spannungen, dieselben Fehler wie für die AC Spannung addieren

PEAK HOLD Funktion: spezifizierten Genauigkeit ±150Ziff

Auto-V (Messung der Spannung mit niedrigem Widerstand)

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Eingangswiderstand	Überlastschutz
600.0VDC	0.1V	±(0.8%Anzeige+3Ziffern)	Über 3kΩ	1000VDC/ACrms
1000VDC	1V			
600.0VAC	0.1V			
1000VAC	1V			

Für nicht-sinusförmigen Spannungen, dieselben Fehler wie für die AC Spannung addieren

DC Strom

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Messzeit	Überlastschutz
60.00mA	0.01mA	$\pm(0.8\%\text{Anzeige}+3\text{Ziffern})$	3min (A) 10min (mA)	max 440mA (mA) max 11A (A)
600.0mA	0.1mA			
6.000A	0.001A			
10.00A	0.01A			

AC TRMS Strom

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (50Hz $\pm$ 1kHz)	Messzeit	Überlastschutz
60.00mA	0.01mA	$\pm(1.2\%\text{Anzeige}+3\text{Ziffern})$	3min (A) 10min (mA)	max 440mA (mA) max 11A (A)
600.0mA	0.1mA			
6.000A	0.001A			
10.00A	0.01A			

Für nicht-sinusförmigen Ströme, dieselben Fehler wie für die AC Spannung addieren

PEAK HOLD Funktion: spezifizierten Genauigkeit ± 150 Ziff

AC + DC TRMS Strom

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (50Hz $\pm$ 1kHz)	Messzeit	Überlastschutz
60.00mA	0.01mA	$\pm(2.0\%\text{Anz.}+5\text{Ziffern})$	3min (A) 10min (mA)	max 440mA (mA) max 11A (A)
600.0mA	0.1mA			
6.000A	0.001A			
10.00A	0.01A			

Für nicht-sinusförmigen Ströme, dieselben Fehler wie für die AC Spannung addieren

PEAK HOLD Funktion: spezifizierten Genauigkeit ± 150 Ziff

Frequenz

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Minimale Frequenz	Überlastschutz
100.00Hz	0.01Hz	$\pm(0.1\%\text{Anzeige}+2\text{Ziffern})$	1Hz	1000VDC/ACrms
1000.0Hz	0.1Hz			
10.000kHz	0.001kHz			
100.00KHz	0.01KHz			

Empfindlichkeit: > 5.0Vpp (Vac 1Hz ~ 10kHz); > 10Vpp (Vac 10kHz ~ 100kHz); > 2mA_{app} (mA_{ac}); > 0.2A_{app} (A_{ac})

Widerstand

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (*)	Maximale Leerlaufspannung	Überlastschutz
600Ω	0.1Ω	±(0.8%Anzeige+5Ziffern)	2.5V	1000VDC/ACrms
6kΩ	0.001kΩ	±(0.8%Anzeige+2Ziffern)	(600Ω und 6kΩ)	
60kΩ	0.01kΩ		0.6V (andere Bereiche)	
600kΩ	0.1kΩ			
6MΩ	0.001MΩ			
40MΩ (**)	0.01MΩ	±(1.0%Anzeige+5Ziffern)		

Teststrom ~0.1mA

(*) Spezifizieren für Messungen von 1 Stunde nach Auto-V zu testen. Add 10dgt für Messungen vor diesem Intervall

(**) Es gibt eine Schwebung von $< \pm 50$ dgt für Messungen > 10 MΩ

Diodenprüfung

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Teststrom	Leerlaufspannung	Überlastschutz
2.000V	1mV	$\pm(1.5\%\text{Anz}+2\text{Ziff})$	< 0.4mA	<2.5V	1000VDC/ACrms

Durchgangstest

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
600Ω	0.1Ω	±(0.8%Anzeige+5Ziffern)	1000VDC/ACrms

Summer aktiv für R < 30Ω und nicht aktiv für R > 100Ω

Kapazität

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Überlastschutz
1.000μF	0.001μF	±(1.2%Anzeige+2Ziffern)	1000VDC/ACrms
10.00μF	0.01μF		
100.0μF	0.1μF		
1.000mF	0.001mF		
10.00mF	0.01mF		

Maximale Zeit zur Erreichung eines Resultats: 0.7s C<1mF; 3s C> 1 mF

Temperatur

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit (*)	Überlastschutz
-40.0 ÷ 400 °C	0.1°C	±(1.0%Anzeige+10Ziffern)	1000VDC/ACrms
-40.0 ÷ 752 °F	0.1°F	±(1.0%Anzeige+18Ziffern)	

(*) Die spezifizierte Genauigkeit gilt für die Bezugs-Umgebungstemperatur ±1°C. Wenn sich die Umgebungstemperatur mehr als 5 Grad von der Bezugstemperatur entfernt, benötigt die erklärte Genauigkeit eine Stabilisierungszeit von 2 Stunden.

6.1.1. Elektrische Eigenschaften

Konversion: TRMS
 Abtastfrequenz: 3 mal pro Sekunde
 Temperatur-Koeffizient: 0.15x(Genauigkeit) /°C, <18°C oder >28°C

6.1.2. Normen

Sicherheit: IEC/EN 61010-1, UL61010-1,
 Isolation: doppelte Isolation
 Verschmutzungsgrad: 2
 Überspannungskategorie: CAT IV 600V, CAT III 1000V
 Maximale Höhe: 2000m (6561 ft)

6.1.3. Allgemeine Eigenschaften

Mechanische Eigenschaften

Abmessungen (mit Schale): 94 x 190 x 48mm (3.7 x 7.5 x 1.9 inch)
 Gewicht (inklusive Batterie): 460g (1Lv)

Stromversorgung

Batterietyp: 1 Batterie 9V NEDA1604, JIS006P, IEC6F22
 Batteriewarnanzeige: Im Display erscheint das Symbol 
 Batterie-Betriebsdauer: ca.150 Stunden (ohne Hintergrundbeleuchtung)
 Auto Power OFF: Nach 20 Minuten
 Sicherungen: FUSE71: F11A/1000V, 20kA
 FUSE72: F440mA/1000V, 10kA

Anzeige

Eigenschaften: 4 LCD mit maximaler Anzeige von 6000 Punkten plus Dezimalzeichen und -Punkt und analogisches Bar-Graph und backlight
 Überlastanzeige: "O.L" oder "-O.L"

6.2. UMWELTBEDINGUNGEN

6.2.1. Klimabedingungen für den Gebrauch

Bezugstemperatur:	$23 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($73 \pm 41^{\circ}\text{F}$)
Betriebstemperatur:	$-10 \div 50^{\circ}\text{C}$ ($14 \div 122^{\circ}\text{F}$) $-10 \div 30^{\circ}\text{C}$ (<80%RH); $30 \div 40^{\circ}\text{C}$ (<75%RH); $40 \div 50^{\circ}\text{C}$ (<45%RH)
Lagertemperatur:	$-20 \div 60^{\circ}\text{C}$ (Batterie nicht eingesteckt)
Lager-Luftfeuchtigkeit:	<80%RH (Batterie nicht eingesteckt)

Dieses Gerät ist konform im Sinne der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EWG, (LVD) und der EMV Richtlinie 2004/108/EWG

6.3. ZUBEHÖR

6.3.1. Standard Zubehör

- Zwei Messleitungen
- Adapter für K-Typ Fühler und Drahtfühler
- Schale
- Batterie (NICHT eingesteckt).
- Benutzerhandbuch

6.3.2. Optionales Zubehör

Zwei Messleitungen	Cod. 4413-2
K-Typ Fühler für Luft- und Gastemperatur	Cod. TK107
K-Typ Fühler für die Temperatur von halb festen Substanzen	Cod. TK108
K-Typ Fühler für die Temperatur von Flüssigkeiten	Cod. TK109
K-Typ Fühler für die Temperatur von Oberflächen	Cod. TK110
K-Typ Fühler für die Temperatur von Oberflächen mit 90° Spitze	Cod. TK111

7. SERVICE

7.1. GARANTIEBEDINGUNGEN

Für dieses Gerät gewähren wir Garantie auf Material- oder Produktionsfehler, entsprechend unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen. Während der Garantiefrist behält sich der Hersteller das Recht vor, das Produkt wahlweise zu reparieren oder zu ersetzen.

Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund für Reparatur oder Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich bitte zuerst mit dem lokalen Händler in Verbindung, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Transportkosten werden vom Kunden getragen.

Vergessen Sie nicht, einen Bericht über die Gründe für das Einschicken beizulegen (erkannte Mängel).

Verwenden Sie nur die Originalverpackung. Alle Schäden beim Versand, die auf Nichtverwendung der Originalverpackung zurückzuführen sind, hat auf jeden Fall der Kunde zu tragen.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Personen- oder Sachschäden.

Von der Garantie ausgenommen sind:

- Reparatur und/oder Ersatz von Zubehör und Batterie (nicht durch die Garantie gedeckt)
- Reparaturen, die aufgrund unsachgemäßer Verwendung oder durch unsachgemäße Kombination mit inkompatiblen Zubehöerteilen oder Geräten erforderlich werden.
- Reparaturen, die aufgrund von Beschädigungen durch ungeeignete Transportverpackung erforderlich werden.
- Reparaturen, die aufgrund von vorhergegangenen Reparaturversuchen durch ungeschulte oder nicht autorisierte Personen erforderlich werden.
- Geräte, die modifiziert wurden, ohne dass das ausdrückliche Einverständnis des Herstellers dafür vorlag.
- Gebrauch, der den Eigenschaften des Gerätes und den Bedienungsanleitungen nicht entspricht.

Der Inhalt dieser Bedienungsanleitung darf ohne das Einverständnis des Herstellers in keiner Form reproduziert werden

Unsere Produkte sind patentiert und unsere Warenzeichen eingetragen. Wir behalten uns das Recht vor, Spezifikationen und Preise aufgrund eventuell notwendiger technischer Verbesserungen oder Entwicklungen zu ändern.

7.2. SERVICE

Für den Fall, dass das Gerät nicht korrekt funktioniert, stellen Sie vor der Kontaktaufnahme mit Ihrem Händler sicher, dass die Batterie und die Kabel korrekt eingesetzt sind und funktionieren, und sie ersetzen, wenn nötig.

Stellen Sie sicher, dass Ihre Betriebsabläufe der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Vorgehensweise entsprechen.

Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund für Reparatur oder Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich bitte zuerst mit dem lokalen Händler in Verbindung, bei dem Sie das Gerät gekauft haben. Transportkosten werden vom Kunden getragen.

Vergessen Sie nicht, einen Bericht über die Gründe für das Einschicken beizulegen (erkannte Mängel).

Verwenden Sie nur die Originalverpackung. Alle Schäden beim Versand, die auf Nichtverwendung der Originalverpackung zurückzuführen sind, hat auf jeden Fall der Kunde zu tragen.