



HT576

Bedienungsanleitung



HT Instruments GmbH
Am Waldfriedhof 1b
41352 Korschenbroich
Tel: 02161-564 581
Fax: 02161-564 583

info@HT-Instruments.de
www.HT-Instruments.de

Inhalt:

1.	SICHERHEITSHINWEISE	2
1.1.	Vorbereitung	3
1.2.	Während des Gebrauchs	3
1.3.	Nach dem Gebrauch	4
1.4.	Überspannungskategorien-definitionen	4
2.	ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	5
2.1.	Echt effektivwert und Mittelwert-definitionen	5
2.2.	Effektivwert und Scheitelfaktor-Definitionen	5
3.	VORBEREITUNGEN FÜR DEN GEBRAUCH	6
3.1.	Vorabprüfung	6
3.2.	Stromversorgung	6
3.3.	Kalibrierung	6
3.4.	Lagerung	6
4.	BEDIENUNGSANWEISUNGEN	7
4.1.	Messgerätebeschreibung	7
4.1.1.	Bedienungsübersicht	7
4.2.	Funktionstasten	8
4.2.1.	SHIFT-Taste	8
4.2.2.	HOLD-Taste	8
4.2.3.	RS-232	8
4.2.4.	AUTO/RANGE	8
4.3.	Spezial Funktionen	9
4.3.1.	Auto Power Off	9
4.3.2.	Deaktivieren der Auto-Power-Off Funktion	9
4.3.3.	RS-232 Schnittstelle	9
4.4.	MessbereichsBeschreibung	11
4.4.1.	DC Spannungsmessung	11
4.4.2.	AC TRMS Spannungsmessung	12
4.4.3.	Diodentest	13
4.4.4.	Widerstandsmessung und Durchgangstest	14
4.4.5.	DC Strommessung	14
4.4.6.	AC Strommessung	16
5.	WARTUNG	17
5.1.	Allgemeines	17
5.2.	BatterieWechsel	17
5.3.	Sicherungsaustausch	17
5.4.	Reinigung	17
5.5.	UmWelt / Entsorgung	17
6.	TECHNISCHE DATEN	18
6.1.	Technische Funktionen	18
6.1.1.	Elektrisch	20
6.1.2.	Sicherheitsstandards	20
6.1.3.	Technische Daten	20
6.2.	UMGEBUNG	20
6.2.1.	Umgebungsbedingungen	20
6.2.2.	Elektromagnetische Verträglichkeit EMC und LVD	20
6.3.	Zubehör	20
6.3.1.	Standard Zubehör	20
6.3.2.	Optionales Zubehör	20
7.	SERVICE	21
7.1.	GaratieBedingungen	21
7.2.	Kundendienste	21

1. SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Multimeter entspricht den Sicherheitsstandards EN61557 und EN61010-1 für elektronische Messgeräte. Zu ihrer eigenen Sicherheit, und um Schäden des Gerätes zu vermeiden, folgen sie bitte den Hinweisen in dieser Bedienungsanleitung und lesen sie alle Hinweise sorgfältig mit diesem Zeichen ⚠.

Wenden Sie äußerste Sorgfalt an, beim Messen unter den folgenden Bedingungen:

- Vermeiden Sie Messungen in feuchter oder nasser Umgebung, stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen innerhalb der Gerätespezifikation liegen.
- Vermeiden Sie Messungen in der Nähe von explosiven oder brennbaren Gasen oder dort wo Gase gelagert werden, vermeiden Sie auch Messungen in der Nähe von extremer Hitze und Staub.
- Achten Sie darauf, dass Sie isoliert zum zu testenden Objekt stehen.
- Berühren Sie keine frei liegenden Metallteile wie Enden von Prüflleitungen, Steckdosen, Befestigungen, Schaltkreise etc.
- Nehmen Sie keine Messungen vor, wenn Sie anomale Bedingungen wie Bruchschäden, Deformationen, Sprünge, Austritt von Batterieflüssigkeit, keine Anzeige am Display etc. bemerken.
- Sind Sie besonders vorsichtig, wenn Sie Spannungen über 25V messen, um sich nicht des Risikos von Stromschlägen auszusetzen.
- Folgende Symbole kommen zur Anwendung:



VORSICHT – schlagen Sie in der Gebrauchsanweisung nach – nicht sachgemäßer Gebrauch kann das Gerät oder Teile davon beschädigen



VORSICHT – gefährliche Spannung. Gefahr eines Stromschlages



Messgerät mit doppelter Isolierung (Schutzklasse II)



AC Spannung oder Strom.



DC Spannung oder Strom.

1.1. VORBEREITUNG

- Dieses Gerät wurde für den Gebrauch in Umgebungen der Schutzklasse 2 entworfen.
- Es kann zum Messen von **Spannungen** und **Strömen** in Installationen der Anwendungskategorie CAT III - 600 V und der Kategorie CAT II - 1000 V benutzt werden.
- Dieses Gerät ist nicht geeignet zum Messen von nicht sinusförmigen Spannungen und Strömen.
- Sie müssen die üblichen Sicherheitsbestimmungen einhalten die Sie vor gefährlichen elektrischen Strömen schützen und das Gerät vor unsachgemäßem Gebrauch schützen sollen.
- Nur die Originalmessleitungen die beim Gerät dabei waren, entsprechen den gültigen Sicherheitsstandards. Sie müssen in gutem Zustand sein, und, falls nötig, durch identische ersetzt werden.
- Testen Sie keinen, und schließen Sie das Gerät auch an keinen Stromkreis an, der den angegebenen Überlastungsschutz übersteigt.
- Nehmen Sie keine Messungen vor, die die angezeigten Grenzen in Kapitel 6.1.8 und 6.2.1 überschreiten.
- Überprüfen Sie den korrekten Einsatz der Batterien.
- Vor dem Anschluss der Messleitungen in der Installation überprüfen Sie, ob der richtige Messbereich eingestellt ist.
- Überprüfen Sie ob das Display und der Bereichswahlschalter die Selbe Funktion anzeigen.

1.2. WÄHREND DES GEBRAUCHS

Lesen Sie die Empfehlungen, folgen Sie den Anweisungen in diesem Handbuch:

Achtung



Nichteinhaltung der Warnungen und/oder den Anwendungsvorschriften kann das Gerät und/oder seine Bauteile beschädigen, oder den Benutzer verletzen.

- Wenn Sie den zu messenden Bereich ändernd, trennen Sie die Messleitungen zuerst vom zuprüfenden Objekt, um jeden Unfall zu vermeiden.
- Wenn das Gerät an die Messschaltungen angeschlossen ist, berühren Sie nie eine freiliegende Prüfleitung.
- Wenn Sie Widerstand messen, fügen Sie bitte keine Spannung hinzu. Obwohl es eine Schutzschaltung gibt, verursacht übermäßige Spannung immer noch eine Funktionsstörung.
- Wenn Sie während der Messung einer Größe oder eines Wertes, die Hold-Funktion drücken bleibt die Anzeige erhalten, solange die Hold-Funktion an ist.

1.3. NACH DEM GEBRAUCH

- Sobald die Messungen beendet sind, schalten Sie das Instrument aus.
- Wenn das Instrument für eine längere Zeit nicht benutzt wird, entfernen Sie bitte die Batterien.

1.4. ÜBERSPANNUNGSKATEGORIEN-DEFINITIONEN

Die Norm EN 61010-1: Sicherheitsstandards für elektrische Messgeräte, Steuerungs- und Laboranwendung, Artikel 1: Allgemeine Erfordernisse, definiert was die Messkategorie, gewöhnlich über die Überspannungskategorie aussagt

Die Messkategorien sind wie folgt eingeteilt:

- **Messkategorie IV** ist für Messgeräte, die an der Einspeisung der Niederspannungsanlagen messen können.
Beispiele sind Stromzähler und Messungen an Hauptüberstromschutzvorrichtungen und kleinen Transformatoreinheiten.
- **Messkategorie III** ist für Messgeräte, die in Gebäudeinstallationen messen können.
Beispiele sind Messungen an Installationsverteilern, Sicherungsautomaten, Installations-leitungen, 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 batteriebetriebene Geräte oder ähnliches.

2. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Das Multimeter kann folgende Messungen ausführen:

- DC und AC Spannung
- DC und AC Strom
- Widerstandmessung und Durchgangsprüfung
- Diodentest

Jede dieser Funktionen kann mittels des 9-stelligen Drehschalters gewählt werden. Es stehen noch weitere vier Funktionstasten, die eine Umschaltung der Funktionen über das Display ermöglichen zur Verfügung. Die gewählte Einstellung wird mit Hinweis auf die Maßeinheit und aktive Funktionen angezeigt. Um Batteriekapazität zu sparen, wird das Instrument 30 Minuten nach der letzten Benutzung einer Funktionstaste oder der Veränderung der Drehschalterposition ausgeschaltet. Die Wiedereinschaltung erfolgt durch verändern der Drehschalterposition.

2.1. ECHT EFFEKTIVWERT UND MITTELWERT-DEFINITIONEN

Sicherheitstestgeräte für wechselnde Größen werden in zwei Kategorien geteilt:

Geräte für den MITTELWERT: Geräte, die nur den Wert der Welle bei der Grundfrequenz messen (50 oder 60Hz). Geräte für den Echten Effektivwert (TRMS): Geräte, die den Effektivwert der getesteten Größe messen. Mittelwert messende Geräte liefern nur den Wert der Grundfrequenz, während Effektivwert messende Geräte den Wert der gesamten Welle liefern, inklusive der Oberschwingungen (die innerhalb des Durchlässigkeitsbereichs des Geräts liegen). Dementsprechend sind die gemessenen Werte nur identisch wenn die Welle rein sinusförmig ist.

2.2. EFFEKTIVWERT UND SCHEITELFAKTOR-DEFINITIONEN

Der Effektivwert des Stroms wird folgendermaßen definiert: „In einem Zeitraum, entsprechend dem einer Periode, gibt ein Wechselstrom mit einem Effektivwert der Stärke 1A beim Durchfluss eines Widerstandes die gleiche Energie ab, die im selben Zeitraum von einem Gleichstrom der Stärke 1A abgegeben werden würde.“

Von dieser Definition leitet sich der numerische Ausdruck: $G = \sqrt{\frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} g^2(t) dt}$ Der

Effektivwert wird als RMS (root mean square) angegeben. Der Scheitelfaktor (Crest Factor) wird definiert als das Verhältnis zwischen dem Spitzenwert eines Signals und seines

Effektivwertes: $CF (G) = \frac{G_p}{G_{RMS}}$. Dieser Wert ist je nach Wellenform des Signals

unterschiedlich, bei einer Sinuswelle beträgt er $\sqrt{2} = 1.41$. Wenn es Verzerrungen gibt, dann ist der Scheitelfaktor umso höher, je höher die Wellenverzerrung ist.

3. VORBEREITUNGEN FÜR DEN GEBRAUCH

3.1. VORABPRÜFUNG

Dieses Multimeter wurde vor dem Versand mechanisch und elektrisch überprüft. Es wurden alle möglichen Maßnahmen getroffen, damit Sie das Gerät in perfektem Zustand erhalten. Nichtsdestotrotz empfehlen wir eine schnelle Überprüfung (beim Transport könnte es eventuell zu Beschädigungen gekommen sein). – In diesem Fall wenden Sie sich bitte an den Händler, bei dem Sie das Gerät erworben haben.

Gehen Sie sicher, dass alle in Absatz 6.3.1 angeführten Standardzubehörteile vorhanden sind.

Sollten Sie das Gerät aus irgendeinem Grund zurückgeben müssen, folgen Sie bitte den Anweisungen in Teil 7.

3.2. STROMVERSORGUNG

Die Stromversorgung des Gerätes erfolgt durch eine 9V Blockbatterien: NEDA1604, JIS006P, IEC6F22 im Lieferumfang enthalten. Die Batterielebensdauer beträgt ca. 170 Stunden.

Ist die Batterie leer, erscheint dieses Symbol "B" im Display. Wechseln Sie die Batterie wie im Kapitel 5.2 beschrieben.

3.3. KALIBRIERUNG

Das Gerät entspricht den technischen Spezifikationen, die in dieser Gebrauchsanweisung angegeben sind, und diese Entsprechung wird für ein Jahr ab Gebrauch garantiert. Eine jährliche Neukalibrierung wird empfohlen.

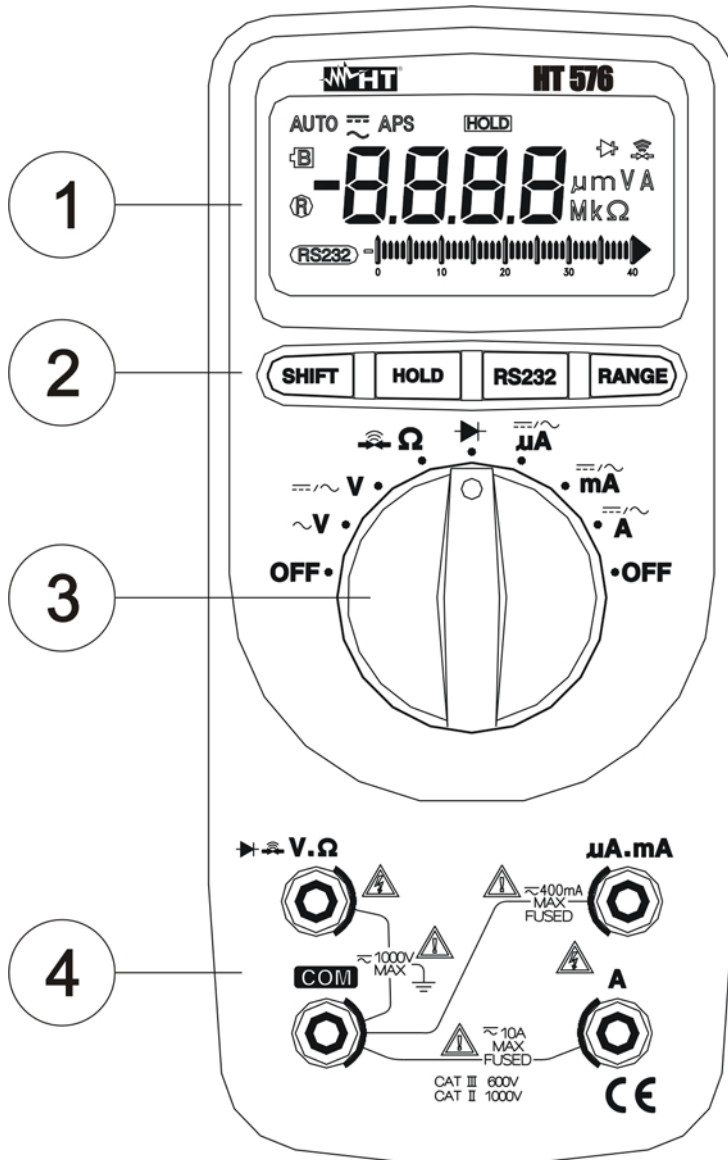
3.4. LAGERUNG

Nach einer Lagerung des Gerätes unter extremen Umweltbedingungen, die den Zeitraum, der in Absatz 6.2.1 angeführt ist, überschreitet, warten Sie, bis das Gerät wieder normale Messbedingungen erreicht hat, bevor Sie es benutzen.

4. BEDIENUNGSANWEISUNGEN

4.1. MESSGERÄTEBESCHREIBUNG

4.1.1. Bedienungsübersicht



LEGENDE:

1. LCD-Display.
2. Funktionstasten
3. Drehschalter
4. Eingangsbuchsen

Abbildung 1: Messgerätebeschreibung

4.2. FUNKTIONSTASTEN

Die Handhabung der Funktionstasten sehen sie unten. Wenn sie die Funktionstaste drücken, leuchtet ein Anzeigesymbol auf, und der Signaltonger erklingt. Wenn Sie die Position des Drehschalters verändern, löschen Sie die gewählte Einstellung und die Grundfunktion ist wieder eingestellt.



4.2.1. SHIFT-Taste

- Bei Spannung- und Strommessungen drücken Sie diese Taste kurzzeitig, um zwischen Frequenz, DC-, und AC- Tests zu wechseln.
- Drücken Sie diese Taste kurzzeitig, um umzuschalten, zwischen Widerstandsprüfungen und Durchgangsprüfungen.
- Drücken sie diese Taste für mehr als 1 Sekunde, dadurch schalten sie die Durchgangsprüfung aus und kehren zurück zur automatischen Bereichswahl der Widerstandsmessung.

4.2.2. HOLD-Taste

Drücken Sie diese Taste um die Datahold Funktion ein- oder auszuschalten. Das Display zeigt "**HOLD**" wenn die Funktion eingeschaltet ist.

- Die Datenholdfunktion ermöglicht es, dass der angezeigte digitale Wert im Display bleibt, wählen sie "Refresh Hold" bei "Power-On" Optionen so wird das Display automatisch auf den momentanen gemessenen Wert aktualisiert. Der Signaltonger erklingt, um dem Benutzer zu erinnern, dass eine Aktualisierung erfolgt ist.

4.2.3. RS-232

- Drücken Sie die RS-232 Taste. Das **RS-232 Symbol** wird im Display angezeigt.

4.2.4. AUTO/RANGE

Drücken sie die Range-Taste kurzzeitig, so können sie die automatische Bereichswahl ein oder ausschalten, das Symbol "**AUTO**" erscheint oder erlischt.

- Im manuellen Bereichswahl-Modus, drücken sie die Taste kurzzeitig um den Messbereich um 1 Stufe höher zuschalten, drücken sie diese Taste länger als 1 Sekunde kehrt das Instrument in die automatische Bereichswahl zurück.
- Ist die automatische Bereichswahl eingeschaltet, und das Symbol "Auto" wird angezeigt, wählt das Instrument den entsprechend richtigen Bereich aus, damit eine Messung durch geführt werden kann. Wenn der gemessene Wert größer ist als der Maximal verfügbare Bereich, wird "OL" (Überlastung) auf dem Display angezeigt. Das Instrument wählt einen anderen Bereich aus, wenn der gemessene Wert weniger ist als etwa 350 Zähler anzeigt oder mehr als 3950

4.3. SPEZIAL FUNKTIONEN

4.3.1. Auto Power Off

Diese Option bleibt so lange angewählt, bis das Multimeter ausgeschaltet wird.

Das Instrument wird sich innerhalb von 30 Minuten abschalten, wenn folgendes passiert:

- Wenn keine Taste gedrückt wird.
- Wenn der Messbereich sich nicht ändert.
- Einschalten des dynamischen Aufzeichnungsmodus.
- Ausschalten der **Power-off** Funktion mit der **power-on** Funktion.
- Sie können jederzeit durch Drücken oder Verändern eines Schalters das Messgerät reaktivieren.

4.3.2. Deaktivieren der Auto-Power-Off Funktion

Wenn das Multimeter für eine längere Messdauer eingesetzt wird, sollten Sie die auto-power-off-Funktion deaktivieren. Das Multimeter bleibt dann ununterbrochen eingeschaltet, bis dieser Modus durch eine andere Einstellung unterbrochen wird, z.B. durch das Ausschalten.

Um die "Auto Power Off" Option zu deaktivieren, drücken und halten Sie eine Funktionstaste, während sie den Drehschalter, von der Off Position zu der auszuwählenden Messfunktion drehen.

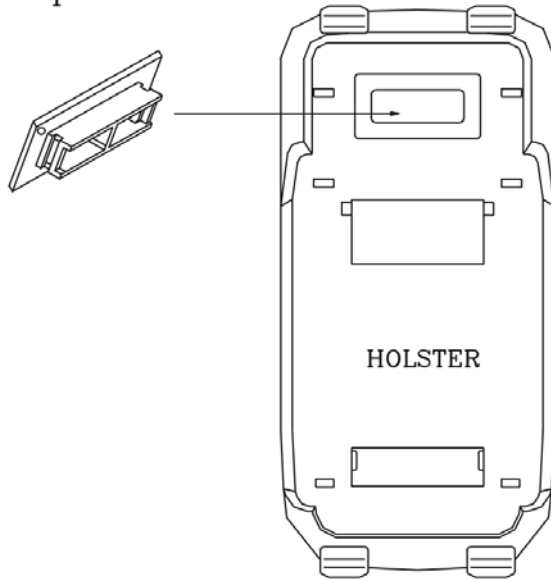
4.3.3. RS-232 Schnittstelle

Dieses Multimeter ist mit einer optischen Schnittstelle ausgestattet. Das RS232 Paket besteht, aus einem Schnittstellenkabel (optisch auf RS-232) und einer Software.

Folgende Anweisung erklärt die Verbindungsherstellung zwischen Multimeter und PC:

- Lösen Sie den Deckel am Holster.
- Stecken Sie den opt. Ausgang ins Gehäuse des Multimeters. Überprüfen Sie den korrekten Sitz.
- Verbinden Sie den 9-poligen Stecker mit dem COM-Port 1 oder COM-Port2 an Ihrem PC (Abb. 2).
- Drücken Sie die RS-232 Taste. Das **RS-232 Symbol** wird im Display angezeigt.
- Installieren und starten Sie die Software, um Ihre Daten aus dem Speicher zu lesen

Step 1.



Step 2.

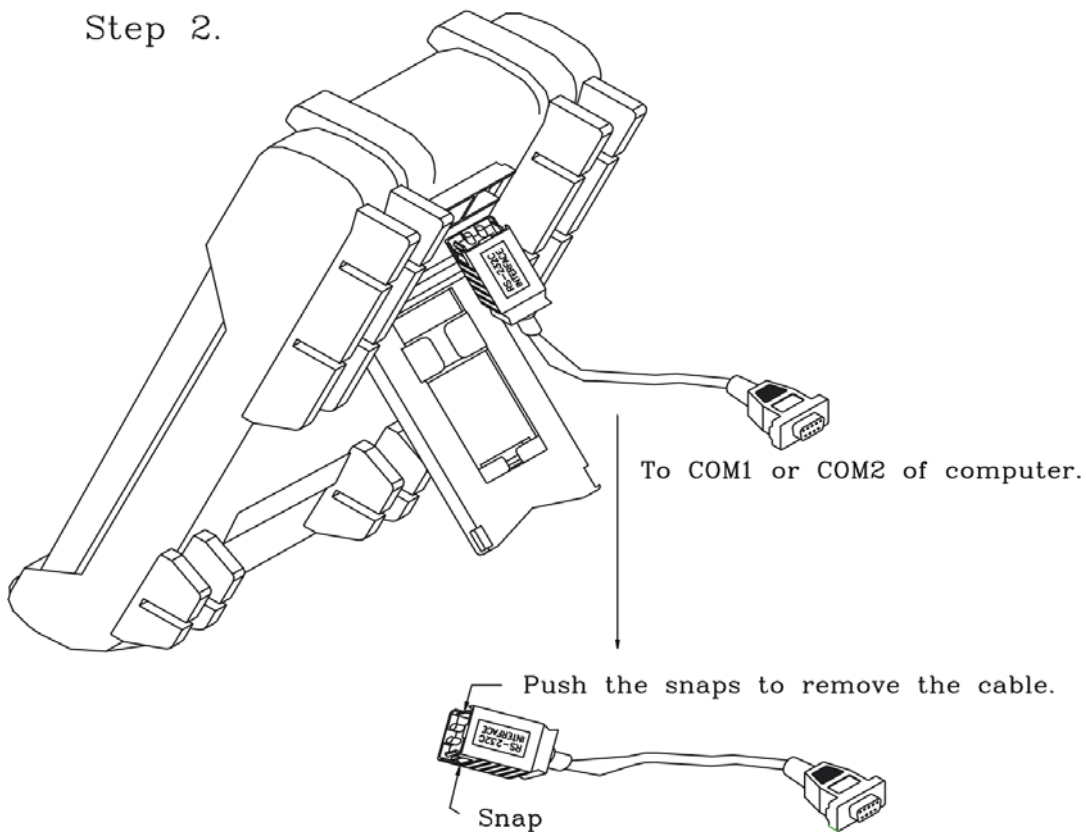


Abb. 2: Kabelverbindung und Kommunikationsaufbau

4.4. MESSBEREICHSBESCHREIBUNG

4.4.1. DC Spannungsmessung

ACHTUNG



Die max. Eingangsspannung ist DC 1000V. Versuchen Sie keine Spannung zu messen, die höher ist. Es besteht die Gefahr eines Stromschlages und das Multimeter könnte zerstört werden.

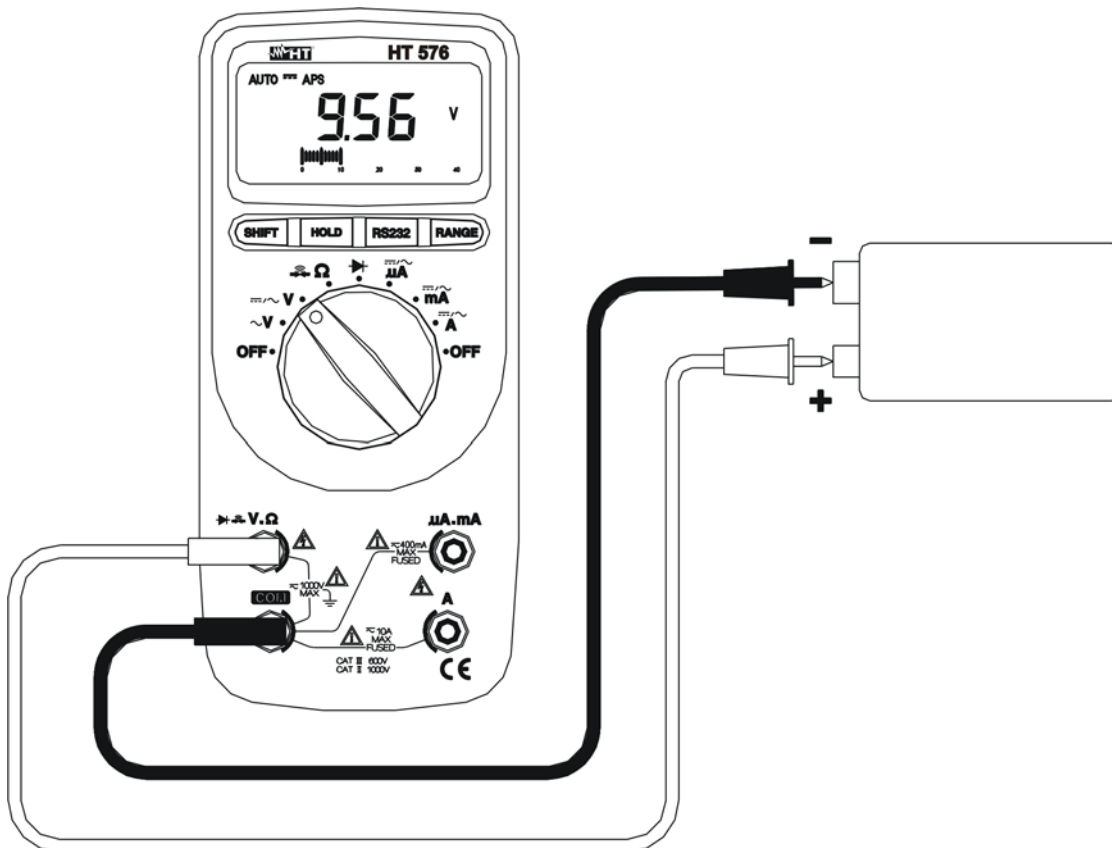


Abb. 3: DC Spannungsmessung

1. Wählen Sie diese $\text{---}/\sim$ V Schalterstellung.
2. Verbinden Sie die Messleitungen wie folgt, die rote in $\text{---}/\sim$ V.Ω Buchse und die schwarze in **COM** Buchse (Abb. 3).
3. Verbinden Sie nun die rote und die schwarze Messleitung mit dem positiven und dem negativen-Pol (siehe Abb. 3); die Spannungsgröße wird automatisch erkannt und am Display angezeigt.
4. Die Anzeige "OL." meint, das die gemessene Spannung außerhalb des messbaren Bereiches liegt. Entfernen Sie die Messleitungen vom Messobjekt oder das Multimeter wird eventuell zerstört.
5. Das Symbol "-" im Display zeigt, an das die Prüflleitungen umgepolt werden müssen, damit die Spannung positiv angezeigt wird. Siehe Abb. 3.
6. Für die Anwendung der **HOLD**-Funktion sehen Sie bitte unter Kapitel 4.2. nach.

4.4.2. AC TRMS Spannungsmessung

ACHTUNG



Max. Eingangsspannung AC 1000V. Versuchen Sie keine Spannung zu messen, die höher ist. Es besteht die Gefahr eines Stromschlages und das Multimeter könnte zerstört werden.

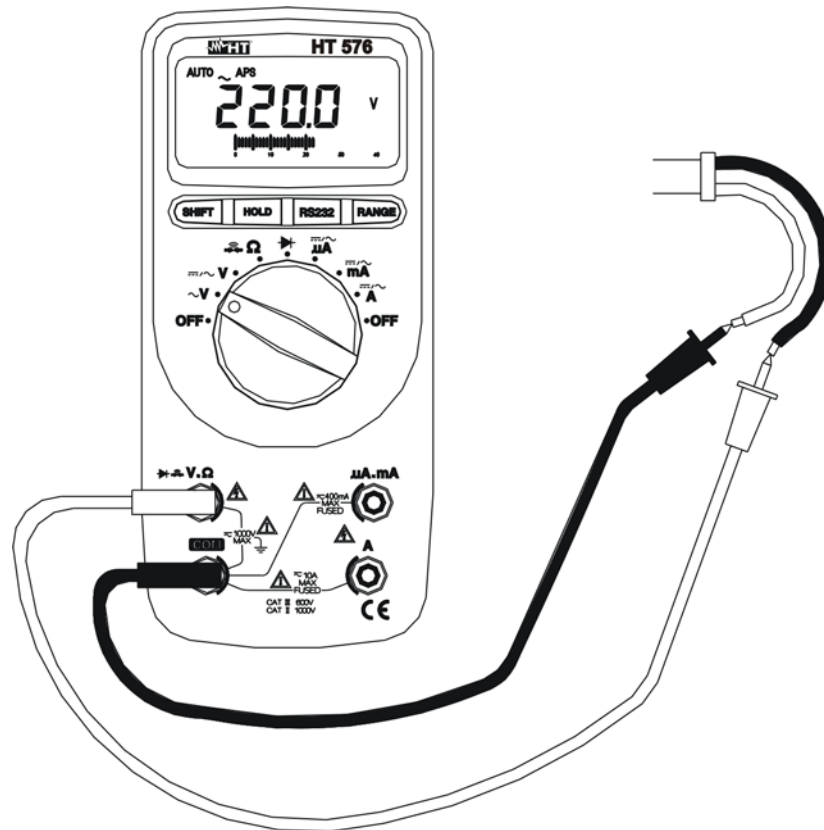


Abb. 4: AC Spannungsmessung

Wählen Sie diese $\sim V$ Schalterstellung.

Verbinden Sie die Messleitungen wie folgt, die rote in die $\rightarrow \sim V. \Omega$ Buchse und die schwarze in **COM** Buchse (Abb. 4).

Verbinden Sie nun die rote und die schwarze Messleitung mit dem positiven und dem negativen-Pol siehe (Abb. 4); die Spannungsgröße wird automatisch erkannt und am Display angezeigt.

Die Anzeige "**OL.**" meint, das die gemessene Spannung außerhalb des messbaren Bereiches liegt. Entfernen Sie die Messleitungen vom Messobjekt oder das Multimeter wird eventuell zerstört.

Für die Anwendung der **HOLD**-Funktion sehen Sie bitte unter Kapitel 4.2. nach.

4.4.3. Diodentest

ACHTUNG



Bevor Sie irgendwelche Diodenprüfungen durchführen, entfernen Sie die Spannung am Messkreis, der geprüft werden soll, und entladen Sie alle Kondensatoren.

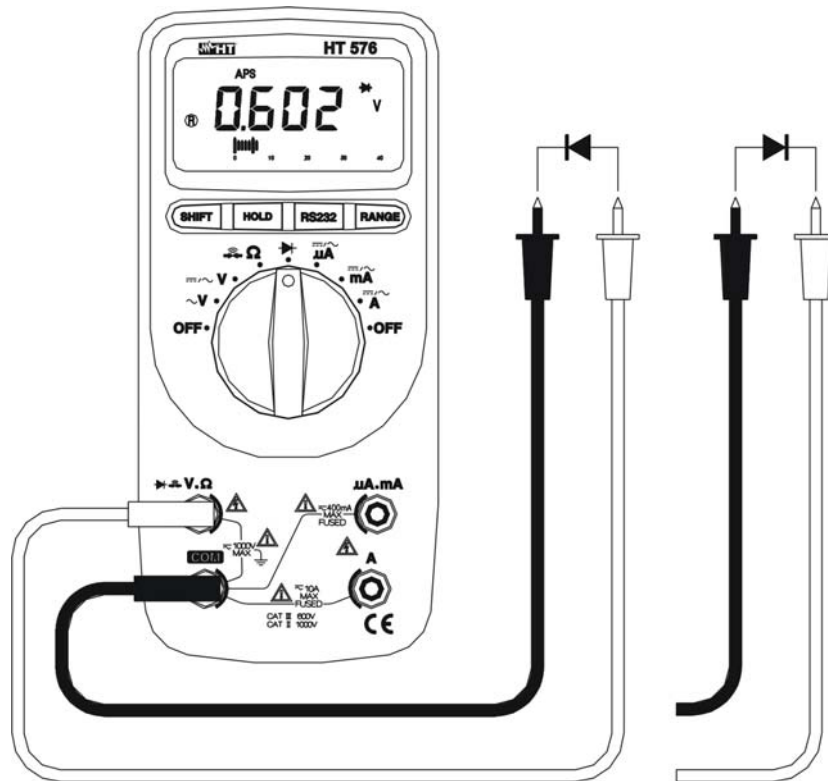


Abb. 5: Diodentest

1. Wählen Sie diese Schalterstellung.
2. Verbinden Sie die Messleitungen wie folgt, die rote in die Buchse und die schwarze in die **COM** Buchse (Abb. 5).
3. Schließen Sie die rote Messleitung an die positive Seite (Anode) der Diode an und die schwarze Messleitung an die negative Seite (Kathode). Das Multimeter zeigt dann eine Dioden-Stromspannung von ca. 2.5 V. Der typische Spannungsabfall ist 0.4 ~ 1.0 V, und der Signaltongerber erklinkt.
4. Kehren Sie die Verbindungen um und messen Sie die Spannung über der Diode noch einmal. Die Dioden können folgendes Anzeigen:

	Anode verbinden mit Rot +, Kathode verbinden mit Schwarz -	Verbindung tauschen
Diode O.K.	0.4V ~ 1.0V	" OL "
	" OL "	0.4V ~ 1.0V
Diode n.O.K.	1.1V ~ 2.5V	" OL "
	" OL "	1.1V ~ 2.5V
	0.4V ~ 0.9V	0.4V ~ 0.9V
	0V	0V
	" OL "	" OL "

4.4.4. Widerstandsmessung und Durchgangstest

ACHTUNG



Bevor Sie irgendwelche Widerstandsprüfungen durchführen, entfernen Sie die Spannung am Messkreis, der geprüft werden soll, und entladen Sie alle Kondensatoren.

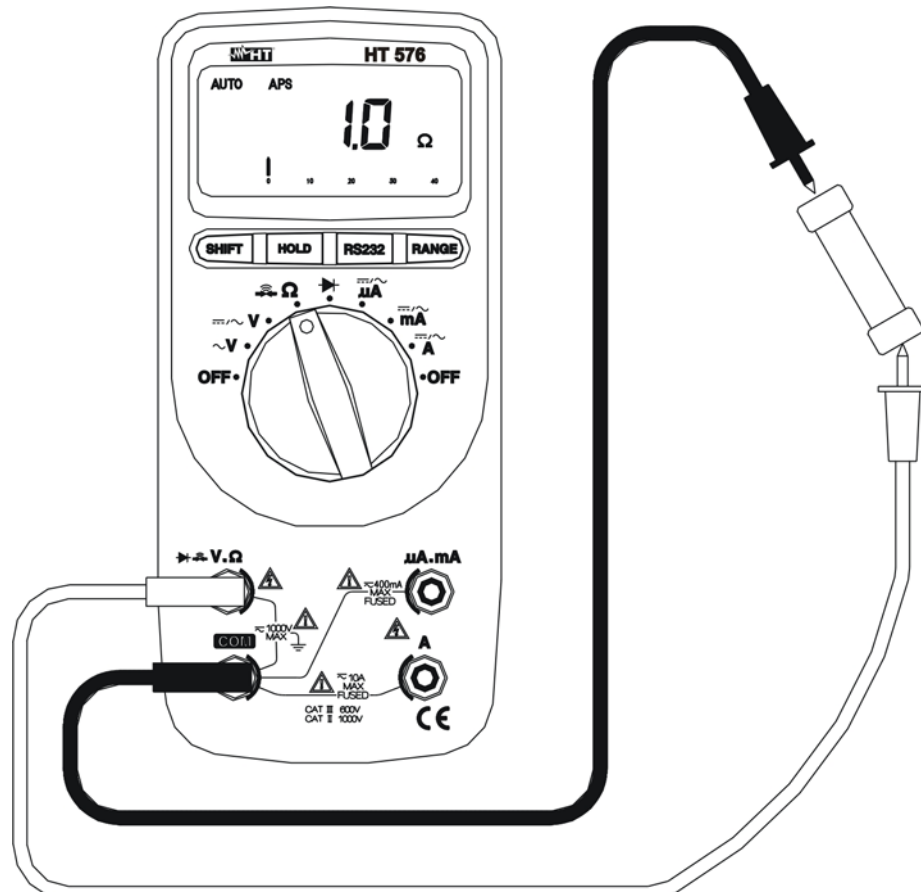


Abb. 6: Widerstandsmessung oder Durchgangsprüfung

1. Wählen Sie diese Schalterstellung.
2. Verbinden Sie die Messleitungen wie folgt, die rote in Buchse und die schwarze in **COM** Buchse (Abb. 6).
3. Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Widerstand, die Widerstandsgröße wird durch die automatische Bereichswahl erkannt und angezeigt.
4. Die Anzeige "**OL.**" gibt an, das der gemessene Widerstand außerhalb des messbaren Bereiches liegt.
5. Drücken Sie die **SHIFT-Taste** um die Durchgangsprüfung ein- oder auszuschalten. Der Bereich für die Durchgangsprüfung liegt zwischen 0 - 400.0Ω. Kurzzeitiges Drücken dieser Taste schaltet den Signaltonger ab. Wenn Sie den Durchgang testen, wird der Signaltonger ertönen, wenn der Widerstand kleiner ist als 10Ω.
6. Für die Anwendung der **HOLD-Funktion** sehen Sie bitte unter Kapitel 4.2. nach.

4.4.5. DC Strommessung

ACHTUNG



Max. Eingangsstrom DC 10A. Versuchen Sie keinen Strom zu messen, der höher ist. Es besteht die Gefahr eines Stromschlages und das Multimeter könnte zerstört werden.

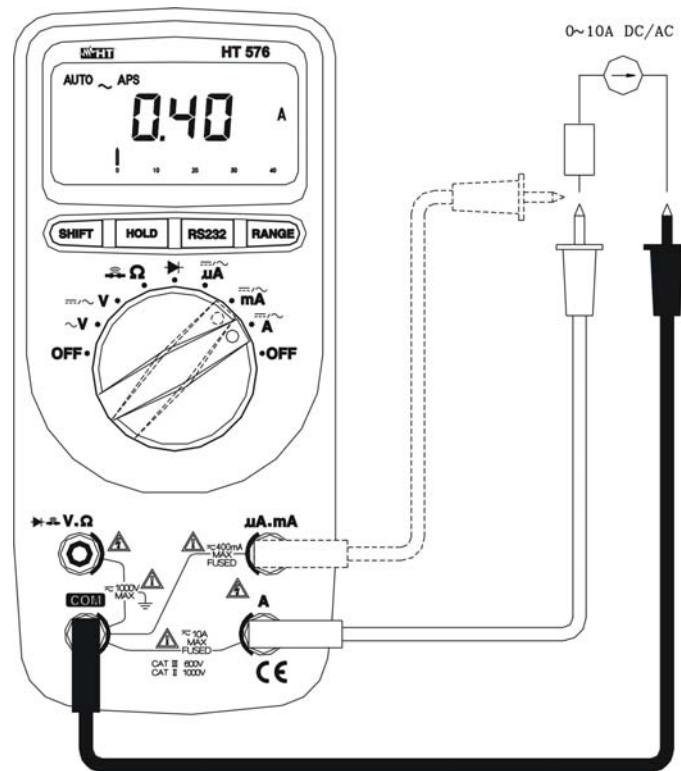


Abb. 7: DC Strommessung

1. Schalten Sie die Spannung ab und schließen Sie dann erst Ihr Messgerät an!
2. Wählen Sie diese Schalterstellung.
3. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der A Buchse, die Schwarze mit der COM Buchse (Abb. 7). Schließen Sie die rote und die schwarze Messleitung in Reihe mit dem zu messenden Strom an und achten Sie auf die Polarität.
4. Schalten Sie nun den zu überprüfenden Stromkreis wieder ein. Die Stromstärke wird nun angezeigt. Die Anzeige "OL." Gibt an, dass der Strom größer ist als der Messbereich des Instruments. Entfernen Sie die Messleitungen vom Messobjekt sonst könnte das Multimeter bzw. die interne Sicherung eventuell zerstört werden. Ist die zu messende Größe unter 400mA, dann folgen Sie bitte diesen Anweisungen:
 - Schalten Sie die Spannung ab und schließen Sie dann erst Ihr Messgerät an!
 - Schalten Sie in die oder die Schalterstellung.
 - Entfernen Sie die rote Messleitung von der A Buchse, und verbinden Sie die Messleitung mit Buchse.
 - Schalten Sie nun den zu überprüfenden Stromkreis wieder ein

Das Symbol "-" im Display zeigt an, dass der Strom in negative Richtung fließt. Ändern Sie den Messaufbau wie in Bild Abb. 7. angezeigt ab.

Für die Anwendung der HOLD-Funktion sehen Sie bitte unter Kapitel 4.2. nach.

4.4.6. AC Strommessung



ACHTUNG

Max. Eingangsstrom AC 10A. Versuchen Sie keinen Strom zu messen, die höher ist. Es besteht die Gefahr eines Stromschlages und das Multimeter könnte zerstört werden.

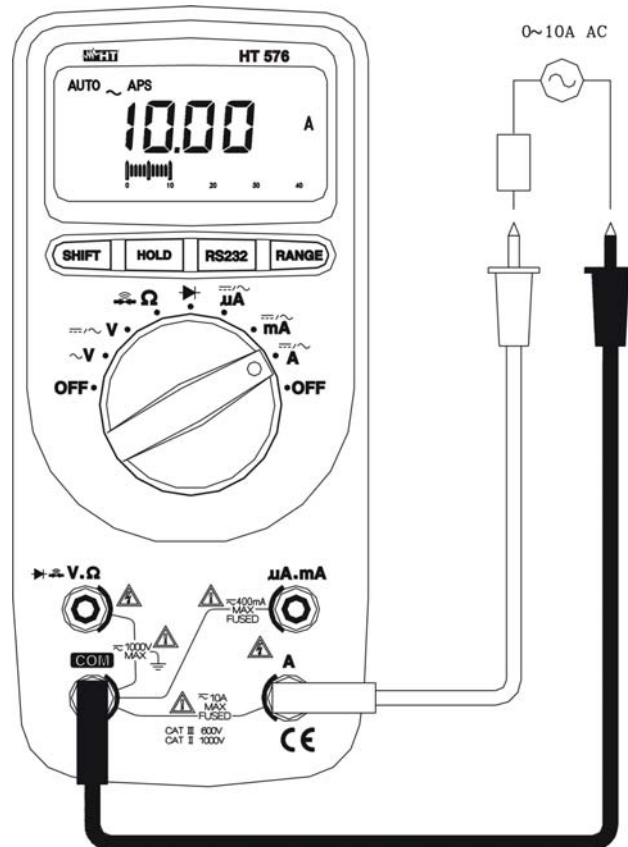


Abb. 8: AC TRMS Strommessung

Schalten Sie die Spannung ab und schließen Sie dann erst Ihr Messgerät an!

1. Wählen Sie diese Schalterstellung.
2. Verbinden Sie die rote Messleitung mit der A Buchse und die schwarze in die COM Buchse (Abb. 8).
3. Schalten Sie nun den zu überprüfenden Stromkreis wieder ein. Die Stromstärke wird angezeigt
4. Die Anzeige "OL." Gib an, dass der Strom größer ist als der Messbereich des Instruments. Entfernen Sie die Messleitungen vom Messobjekt ansonsten könnte die Sicherung oder das Multimeter eventuell zerstört werden. Ist die zu messende Größe unter 400mA, dann folgen Sie bitte diesen Anweisungen:
5. Schalten Sie die Spannung ab und schließen Sie dann erst Ihr Messgerät an!
6. Schalten Sie in die oder die Schalterstellung.
7. Entfernen Sie die Rote Messleitung von der A Buchse, und verbinden Sie die ^{4-20mA} Messleitung mit Buchse.
8. Schalten Sie nun den zu überprüfenden Stromkreis wieder ein.
9. Für die Anwendung der HOLD-Funktion sehen Sie bitte unter Kapitel 4.2. nach.

5. WARTUNG

5.1. ALLGEMEINES

Dieses Multimeter ist ein Präzisionsinstrument. Wir bitten Sie, ob im Gebrauch oder in der Lagerung, die Spezifizierungsvoraussetzungen nicht zu überschreiten, um damit auch irgendwelchen möglichen Schäden oder Gefahren während des Gebrauches zu vermeiden. Setzen Sie das Multimeter nicht zu hohen Temperaturen oder Feuchtigkeiten aus, lagern Sie es nicht in der Sonne. Schalten Sie das Multimeter nach dem Gebrauch aus. Benutzen Sie das Gerät längere Zeit nicht, entfernen Sie die Batterie, um Beschädigungen zu vermeiden.

5.2. BATTERIEWECHSEL

Ist die Batterie leer, erscheint dieses Symbol "B" im Display. Wechseln Sie dann die Batterie.

Achtung



Vor dem Austausch der Batterie, entfernen Sie die Messleitungen von der Messschaltung, ansonsten besteht die Gefahr eines Stromschlages.

Schalten Sie das Gerät aus.

Entfernen Sie die Messleitungen von den Eingangsanschlüssen.

Lösen Sie die Schrauben auf der Rückseite und öffnen Sie das Gehäuse.

Trennen Sie die Batterie vom Gehäuse.

Setzen Sie eine neue Batterie vom Typ (9V NEDA1604, JIS006P, IEC6F22) achten Sie auf die richtige Polarität.

Schließen Sie das Gehäuse und verschließen Sie es mit den Schrauben.

5.3. SICHERUNGSAUSTAUSCH

Achtung



Vor dem Austausch der Sicherung, entfernen Sie die Messleitungen von der Messschaltung, ansonsten besteht die Gefahr eines Stromschlages.

Schalten Sie das Gerät aus.

Entfernen Sie die Messleitungen von den Eingangsanschlüssen.

Lösen Sie die Schrauben auf der Rückseite und öffnen Sie das Gehäuse.

Entfernen Sie die defekte Sicherung.

Installieren Sie eine neue Sicherung derselben Größe und Wertes. Stellen Sie sicher, dass die neue Sicherung im Sicherungshalter richtig eingesetzt ist.

Schließen Sie das Gehäuse und verschließen Sie es mit den Schrauben.

5.4. REINIGUNG

Reinigen Sie das Gerät mit einem trockenen Tuch. Verwenden Sie keine feuchten Tücher, Lösemittel, Wasser, usw.

5.5. UMWELT / ENTSORUNG



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

6. TECHNISCHE DATEN

6.1. TECHNISCHE FUNKTIONEN

Die Genauigkeit wird angegeben als [%Anzeige + Zahl der Stellen]. Die Werte gelten für folgende Referenzbedingungen: 23°C ± 5°C bei relativer Luftfeuchtigkeit <80%.

Messbereich Spannung DC


Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Innenwiderstand	Schutz vor Überlast
400mV	0.1mV	±(0.6%rdg+2dgt)	10MΩ	1000V AC RMS
4V	1mV			
40V	10mV			
400V	0.1V			
1000V	1V			

Messbereich Spannung AC

Bereich	Auflösung	Genauigkeit		Schutz vor Überlast
		40~200 Hz	200~500 Hz	
400mV	0.1mV	±(2.0%rdg+10dgt)	No spec.	1000V AC RMS
4V	1mV	±(2.0%rdg+2dgt)		
40V	10mV			
400V	0.1V			
1000V	1V	±(2.2%rdg+5dgt)		

Eingangswiderstand: 10MΩ // weniger als 100pF(

Dioden Test

Bereich	Auflösung	Test Strom	Test Spannung	Schutz vor Überlast
	1 mV	ca. 1.65mA	<3V	600V AC RMS

Messbereichsgenauigkeit: ±(1.0%rdg+2dgt)

Widerstand Messbereich / Durchgangsprüfung

Range	Resolution	Accuracy	Max. Open Circuit Voltage	Protection Against Overload
400Ω	0.1 Ω	±(0.6%rdg+3dgt)	1.2V	600V RMS
4kΩ	1 Ω		0.45V	
40kΩ	10Ω			
400kΩ	100Ω			
4MΩ	1kΩ	±(1.2%rdg+3dgt)		
40MΩ	10kΩ	±(2.0%rdg+3dgt)		

Instant Continuity: Built-in buzzer sounds when resistance is less than 34.5Ω. The buzzer turns off when resistance is greater than 35.0Ω.

DC Strom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Shunt	Schutz vor Überlast
400 μA	0.1 μA	±(1.5%rdg+2dgt)	500Ω	0.5A / 660V (or 700V) Flinke Sicherung
4000 μA	1 μA		50Ω	
40 mA	10 μA		5Ω	
400 mA	0.1 mA		0.5Ω	
10 A	10mA	±(1.5%rdg+5dgt)	0.05Ω	10 A / 600 V Flinke Sicherung

AC Strom

Bereich	Auflösung	Genauigkeit	Shunt	Schutz vor Überlast
400 μ A	0.1 μ A	$\pm(2.0\%rdg+2dgt)$	500 Ω	0.5A / 660V (or 700V) Flinke Sicherung
4000 μ A	1 μ A		50 Ω	
40 mA	10 μ A		5 Ω	
400 mA	0.1 mA		0.5 Ω	
10 A	10mA	$\pm(2.0\%rdg+5dgt)$	0.05 Ω	10 A / 600 V Flinke Sicherung

6.1.1. Elektrisch

- Messrate: 1, 3 mal pro Sekunde 1 mal pro Sekunde
- Temperaturkoeffizient: $0.15 \times (\text{Genauigkeit}) / ^\circ\text{C}$ ($0 \div 18^\circ\text{C}$ und $28 \div 40^\circ\text{C}$)
- NMRR Normal Mode Rejection Ratio: Diese Serie hat eine NMRR Spezifikation von > 60 dB in 50 Hz und 60 Hz, Was eine gute Fähigkeit bedeutet, die Wirkung des AC Geräusches im DC-Messbereich zurückzuweisen.
- CMRR Common Mode Rejection Ratio: Diese Serie hat ein CMRR Spezifikation von > 60 dB an Gleichstrom, in der Funktion AC V bis zu 60 Hz ; und > 120 dB bei Gleichstrom, 50 Hz und 60 Hz im DCV Funktion.

6.1.2. Sicherheitsstandards

Das Instrument erfüllt:	EN 61010-1
Isolierung:	Klasse 2, doppelte Insolation
Verschmutzungsgrad:	2
Überspannungs- Kategorie:	CAT III 600 V, CAT II 1000 V
Für Inhausbenutzung, max. Höhe:	2000m

6.1.3. Technische Daten

Mechanische Angaben

Größe:	178(L) x 83(W) x 58(H)mm
Gewicht (incl. Batterien):	ca. 400g
Stromversorgung	
Batterietyp:	9V Block NEDA1604, JIS006P, IEC6F22
Batterieanzeige:	" B " im Display anzeigend wenn die Batterie leer ist.
Batterielebensdauer:	ca. 170 Stunden

Display

Spezifikation:	4 LCD mit max. anzeigend 3999 Digits +Symbol und Dezimalstellen
Bargraph:	41 Segmente

6.2. UMGEBUNG

6.2.1. Umgebungsbedingungen

Referenztemperatur:	$23^\circ \pm 5^\circ\text{C}$
Arbeitstemperatur:	$0^\circ\text{C} \div 40^\circ\text{C}$
Zulässige relative Luftfeuchtigkeit:	$< 80\%$
Lagertemperatur:	$-20 \div 60^\circ\text{C}$
Lagerfeuchtigkeit:	$< 80\%$

6.2.2. Elektromagnetische Verträglichkeit EMC und LVD

Dieses Gerät entspricht den Vorgaben der Europäischen Richtlinie für Niederspannungsgeräte 73/23/EEC (LVD) und EMC Richtlinie 89/336/EEC, ergänzt durch 93/68/EEC.

6.3. ZUBEHÖR

6.3.1. Standard Zubehör

Instrument HT576, 2 Messleitungen, Bedienerhandbuch, Batterie (beigepackt),

6.3.2. Optionales Zubehör

Schutztasche – Best.-Nr.: B80, Software und serielles Schnittstellenkabel CP-05

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. 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:

Zubehör und Batterien (nicht durch die Garantie gedeckt)

Reparaturen, die aufgrund unsachgemäßer Verwendung (einschließlich Anpassung an bestimmte Anwendungen, die in der Bedienungsanleitung nicht berücksichtigt sind) oder durch unsachgemäße Kombination mit inkompatiblen Zubehörteilen 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 aus irgendwelchen Gründen vom Kunden selbst modifiziert wurden, ohne dass das ausdrückliche Einverständnis unserer technischen Abteilung dafür vorlag.

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. KUNDENDIENSTE

Für den Fall, dass das Gerät nicht korrekt funktioniert, stellen Sie vor der Kontaktaufnahme mit Ihrem Händler sicher, dass die Batterien korrekt eingesetzt sind und funktionieren. Überprüfen Sie die Messkabel und ersetzen Sie diese bei Bedarf. Stellen Sie sicher, dass Ihre Betriebsabläufe der in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Vorgehensweise entsprechen.

Falls Sie das Gerät aus irgendeinem Grund zur Reparatur oder zum Austausch einschicken müssen, setzen Sie sich zuerst mit Ihrem lokalen Händler in Verbindung, beim dem Sie das Gerät gekauft haben. 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.



HT Instruments GmbH

Am Waldfriedhof 1b
41352 Korschenbroich
Tel: 02161-564 581
Fax: 02161-564 583

info@HT-Instruments.de
www.HT-Instruments.de