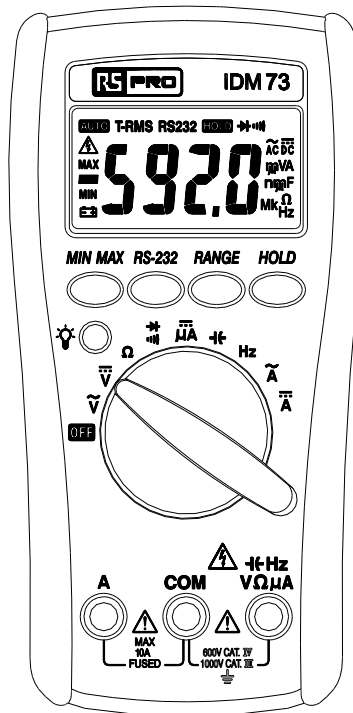
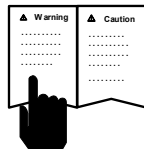




BEDIENERHANDBUCH
IDM 71/72/73
DIGITALES MULTIMETER

DE





Sicherheitswarnsymbol : ⚠

LESEN und **BEACHTEN** Sie alle **Sicherheitswarnsymbole : ⚠** in dieser Anleitung.
Die Nichtbeachtung der Sicherheitsanweisungen kann zu **KÖRPERVERLETZUNGEN** und sogar zum **TODE** führen.

Eingeschränkte Garantie



Für dieses Messgerät wird dem ursprünglichen Käufer eine Garantie von drei Jahren ab Kaufdatum gegen Material- und Herstellungsfehler gewährt. Während dieses Zeitraums überprüft RS Components die aufgetretenen Defekte oder Fehlfunktionen und führt anschließend den Austausch oder die Reparatur des fehlerhaften Geräts durch. Die Wahl zwischen Austausch oder Reparatur liegt dabei im Ermessen von RS Components. Diese Garantie erstreckt sich nicht auf Sicherungen und Einwegbatterien, außerdem nicht auf Schäden aus missbräuchlicher Benutzung, Fahrlässigkeit, Unfällen, unberechtigten Reparaturen, Änderungen, Verschmutzungen oder anormalen Betriebs- und Einsatzbedingungen.

Alle implizierten Garantien, die sich aus dem Kauf dieses Produkts ergeben, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf implizierte Garantien hinsichtlich der Handelsüblichkeit und der Eignung für einen bestimmten Zweck, sind auf die oben angegebenen Fälle begrenzt. RS Components ist nicht haftbar für die entgangene Nutzung des Geräts und auch nicht für sonstige zufällig entstandene Schäden und Folgeschäden, Ausgaben oder Vermögenseinbußen sowie für Ansprüche aus solchen Schäden, Ausgaben oder Vermögenseinbußen. In einigen Staaten und Ländern gelten abweichende Gesetze. Die genannten Einschränkungen oder Ausschlüsse sind für Sie daher unter Umständen nicht zutreffend. Die vollständigen Verkaufs- und Lieferbedingungen finden Sie im aktuellen RS-Katalog.


<i>Titel</i>	<i>Seite</i>
Sicherheit	G3
Warnsymbole " ⚠Vorsicht " und " ⚠Achtung "	G3
Warnhinweise	G3
Symbole auf dem Messgerät	G5
Symbole und Begriffe in der Anleitung	G5
Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen sowie Zertifizierung	G7
Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen	G7
Zertifizierung der Sicherheit	G7
Einleitung	G7
Auspacken und Prüfung	G7
Umgebungsbedingungen	G7
Beschreibung des Messgeräts	G8
Vornehmen einfacher Messungen	G8
Messen der Gleich-/Wechselspannung und der Frequenz	G9
Messen des Widerstands	G9
Messen des Stroms (DC μ A, DC A and AC A)	G10
Messen der Kapazität	G12
Diodentest und Durchgangsprüfung	G13
Tastenfunktionen	G14
Beschreibung der Tastenfunktionen	G14
Verfügbare Tastenfunktionen im Vergleich zu den Funktionen	G14
Einsatz der Tastenfunktionen	G15
Manuelle oder automatische Bereichswahl	G15
Min/Max-Aufzeichnungsmodus	G15
RS-232	G16
Messwertspeicherung	G16
Hintergrundbeleuchtung	G16
Automatische Abschaltung zur Batterieschonung	G17
Deaktivieren der automatischen Abschaltung	G17
Wartung	G18
Reinigung und Lagerung	G18
Auswechseln der Sicherungen	G18
Auswechseln der Batterie	G19
Fehlersuche	G19
Grundlegende Fehlersuche	G19
Prüfen der Sicherungen und der Messleitungen	G19
Technische Daten	G20
Allgemeine technische Daten	G20
Elektrische Daten	G20


Sicherheit

Warnsymbole " ⚠ Vorsicht " und " ⚠ Achtung "

	<p style="text-align: center;">Warnsymbol" ⚠ Vorsicht"</p> <p>Hinweise mit der Kennzeichnung "⚠ Vorsicht" bezeichnen gefährliche Bedingungen und Aktionen, die zu KÖRPERVERLETZUNGEN und sogar zum TODE führen können.</p>
	<p style="text-align: center;">Warnsymbol" ⚠ Achtung"</p> <p>Hinweise mit der Kennzeichnung "⚠Achtung" bezeichnen Bedingungen und Aktionen, die zu SCHÄDEN am Messgerät oder am zu prüfenden Gerät führen können.</p>


"⚠ Vorsicht " und "⚠ Achtung " :

	<p style="text-align: center;">⚠ Vorsicht</p>
<ul style="list-style-type: none">• Halten Sie beim Einsatz von Messleitungen und Prüfspitzen die Fingerspitzen hinter dem Berührschutz.• Vor dem Öffnen der Batterieabdeckung oder des Messgerätegehäuses sind die Messleitungen vom Messgerät zu trennen.• Setzen Sie das Messgerät ausschließlich zu den in dieser Anleitung genannten Zwecken ein, da andernfalls der integrierte Schutz beeinträchtigt werden kann.• Verwenden Sie stets die richtigen Anschlüsse, Schalterpositionen und Bereiche für die Messungen.• Nehmen Sie keine Spannungsmessungen vor, wenn die Messleitungen an der Klemme „A“ angeschlossen sind.• Prüfen Sie die Funktion des Messgeräts durch Messen einer bekannten Spannung. In Zweifelsfällen sollte das Messgerät gewartet werden.• Die angelegte Spannung zwischen den Klemmen sowie zwischen den Klemmen und Masse darf die auf dem Messgerät angegebene Nennspannung nicht überschreiten.• Nehmen Sie keine Strommessung vor, wenn die Leerlaufspannung über der Sicherungsnennspannung liegt. Die Leerlaufspannung kann unter Verwendung der Spannungsfunktion geprüft werden.	









- Ersetzen Sie durchgebrannte Sicherungen nur durch Sicherungen des gleichen Nennwerts (gemäß den Angaben in dieser Anleitung).
- Bei Wechselspannungen über 30 V eff. (42 V Spitzenwert) und bei Gleichspannungen über 60 V ist Vorsicht geboten. Bei diesen Spannungen besteht die Gefahr eines Stromschlags.
- Um falsche Messungen zu vermeiden, die zu Stromschlägen und Verletzungen führen können, wechseln Sie die Batterie aus, sobald durch das Symbol  eine zu niedrige Batteriespannung angezeigt wird.
- Schalten Sie vor einer Messung des Widerstands oder der Kapazität und einer Prüfung von Dioden oder des Durchgangs die Stromversorgung des Prüfschaltkreises ab, und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren.
- Setzen Sie das Messgerät nicht ein, wenn explosionsgefährliche Gase oder Dämpfe vorhanden sind.
- Zum Schutz vor Bränden und Stromschlägen darf dieses Produkt nicht Regen oder Feuchtigkeit ausgesetzt werden.



Vorsichtshinweise





- Klemmen Sie die Messleitungen von den Messpunkten ab, bevor Sie die Position des Funktionsdreh Schalters verändern.
- Schließen Sie keine Spannungsquelle an, wenn der Funktionsdreh schalter sich in den Positionen Ω /  / \rightarrow / \rightarrow / \sim A / + / - / Hz befindet.
- Setzen Sie das Messgerät keinen extremen Temperaturen und keiner hohen Luftfeuchtigkeit aus.
- Stellen Sie das Messgerät nicht auf die Funktion \rightarrow / \sim A ein, wenn die Spannung eines Stromkreises in einem Gerät gemessen werden soll, da dies zu einer Beschädigung des Messgeräts und des zu prüfenden Geräts führen kann.

Symbole auf dem Messgerät :

-  : AC (Alternating Current, Wechselstrom)
-  : DC (Direct Current, Gleichstrom)
-  : Achtung, **Gefahr von Stromschlag**. Hiermit wird darauf hingewiesen, dass eine potenziell gefährliche Spannung vorliegt.
-  : Achtung, **Gefahr einer Beschädigung**. Beachten Sie die Warnhinweise ( und ) in dieser Anleitung.
-  : Schutz vor Stromschlägen durch **Doppelisolierung**.
-  : Entspricht den Richtlinien der europäischen Union.

Symbole und Begriffe in der Anleitung

Symbole :

-  : **Achtung, Gefahr einer Beschädigung**.
-  **Vorsicht** : Bezeichnet gefährliche Bedingungen und Aktionen, die zu **KÖRPERVERLETZUNGEN** und sogar zum **TODE** führen können.
-  **Achtung** : Bezeichnet Bedingungen und Aktionen, die zu **SCHÄDEN** am Messgerät oder am zu prüfenden Gerät führen können.
-  : Sicherung.

Begriffe :

CAT : Die Überspannungsklasse (Overvoltage Category) bezeichnet die Stromkreispegel, bei denen Messungen ohne Gefahr durchgeführt werden können. Bei den verschiedenen Überspannungsklassen gelten unterschiedliche Werte für die Spannungsspitzenfestigkeit.

ÜBERSPANNUNGS-INSTALLATIONSKLASSE GEMÄSS IEC 1010

ÜBERSPANNUNGSKLASSE I

Geräte der **ÜBERSPANNUNGSKLASSE I** dienen zum Anschluss an Stromkreise, in denen Messungen zur Beschränkung der Überspannung auf einen geeigneten Wert vorgenommen werden.

Hinweis: Hierzu zählen unter anderem geschützte Elektronikschaltungen.

ÜBERSPANNUNGSKLASSE II

Geräte der **ÜBERSPANNUNGSKLASSE II** sind Energie verbrauchende Geräte, die durch diese ortsfeste Einrichtung versorgt werden sollen.

ÜBERSPANNUNGSKLASSE III

Geräte der **ÜBERSPANNUNGSKLASSE III** sind Geräte in ortsfesten Einrichtungen. Hinweis: Hierzu zählen die Schalter in der ortsfesten Einrichtung sowie einige Geräte für den gewerblichen Einsatz mit dauerhafter Verbindung zur ortsfesten Einrichtung.

ÜBERSPANNUNGSKLASSE IV

Geräte der **ÜBERSPANNUNGSKLASSE IV** sind für den Einsatz am ursprünglichen Ort der Einrichtungen vorgesehen. Hinweis: Hierzu zählen Elektrizitätszähler und primäre Überspannungsschutzgeräte.

Verschmutzungsgrad gemäß IEC 1010

VERSCHMUTZUNG

Eindringen von fester, flüssiger oder gasförmiger Fremdmaterie (ionisierte Gase), die zu einer Verminderung der Durchschlagsfestigkeit oder des spezifischen Oberflächenwiderstands führen kann.

VERSCHMUTZUNGSGRAD

Die Verschmutzungsgrade in der Mikroumgebung werden zur Auswertung der Einteilungen dieses Produkts wie folgt definiert.

VERSCHMUTZUNGSGRAD 1

Keine Verschmutzung oder lediglich trockene, nicht leitende Verschmutzungen. Die Verschmutzungen haben keine Auswirkungen auf die Messungen.

VERSCHMUTZUNGSGRAD 2

Normale oder nur nicht leitende Verschmutzungen. Gelegentlich ist jedoch eine temporäre Leitfähigkeit aufgrund von Kondensation zu erwarten.

VERSCHMUTZUNGSGRAD 3

Leitende Verschmutzungen bzw. trockene, nicht leitende Verschmutzungen, die aufgrund von Kondensation, wie zu erwarten, leitfähig werden.

HINWEIS: Unter diesen Bedingungen ist das Gerät *in der Regel gegen direktes Sonnenlicht, Niederschläge und maximalen Winddruck geschützt*; die Temperatur und die Feuchtigkeit werden jedoch nicht geregelt.

Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen sowie Zertifizierung

Einhaltung der Sicherheitsbestimmungen

Das Messgerät erfüllt die CENELEC-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EEC und die EMV-Richtlinie (**elektromagnetische Verträglichkeit**) 89/336/EEC. Das Messgerät entspricht den Anforderungen von IEC 61010-1 (2001), EN 61010-1 (2001), UL 3111-1 (Jan. 1994) und CSA C22.2 NO.1010-1-92 +A2: Feb. 1997.

Zertifizierung der Sicherheit : CE

Einleitung

Auspacken und Prüfung

Nach dem Auspacken des digitalen Multimeters prüfen Sie den Lieferumfang anhand der nachstehenden Aufstellung auf Vollständigkeit.

1. Digitales Multimeter.
2. Messleitungssatz (eine schwarze, eine rote Messleitung)
3. Bedienungsanleitung.
4. Bereitschaftstasche

Umgebungsbedingungen

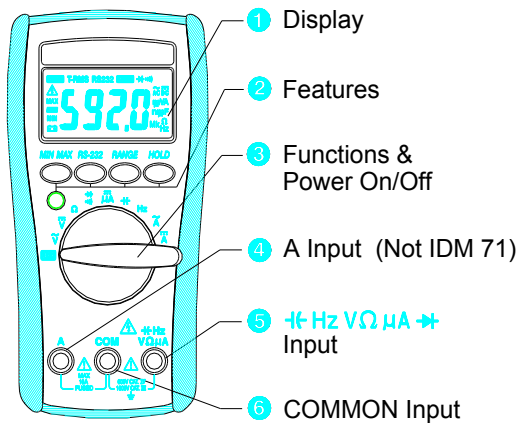
Die Sicherheit dieses Produkts wird unter den folgenden Bedingungen gewährleistet:

1. Verwendung nur im Innenbereich
2. Höhe bis 2.000 m ü. M.
3. Betriebstemperatur und relative Luftfeuchte:
Nicht kondensierend $\leq 10\text{ °C}$, $11\text{ °C} \sim 30\text{ °C}$ ($\leq 80\%$ r. F.)
 $31\text{ °C} \sim 40\text{ °C}$ ($\leq 75\%$ r. F.), $41\text{ °C} \sim 50\text{ °C}$ ($\leq 45\%$ r. F.),
4. Lagertemperatur und relative Luftfeuchte: $-20\text{ °C} \sim 60\text{ °C}$ (0 ~ 80 % r. F.),
wenn die Batterie aus dem Messgerät entnommen ist.
5. Verschmutzungsgrad 2
6. Installationskategorie : Die Standardmodelle der Serie 70 erfüllen die Anforderungen hinsichtlich der Doppelisolierung gemäß IEC 61010-(2001), EN61010 (2001), UL3111-1(6.1994) und CSA C22.2 NO.1010-1-92 für folgende Klemmen :
V/ Ω / μ A (IDM 71, 72 und 73) : Cat. III 600 V.
A (nur IDM 72 und 73) : Cat. IV 600 V.
7. Stoß- und Vibrationsfestigkeit: Sinusschwingungen nach Mil-T-28800E (5 ~55 Hz, 3 g max.)
8. Falltest: Aus 1,2 m Höhe auf Hartholz- oder Betonboden.

Beschreibung des Messgeräts

Abbildung der Vorderansicht

1. LCD-Anzeige bis 6.000
2. Drucktasten für Funktionen
3. Drehschalter zum Ein- und Ausschalten der Stromversorgung sowie zur Auswahl einer Funktion.
4. Eingangsklemme „A“ für die Strommessfunktion
5. Eingangsklemme für alle übrigen Messfunktionen.
6. Gemeinsame Masseklemme (Bezugspotential) für alle Funktionen



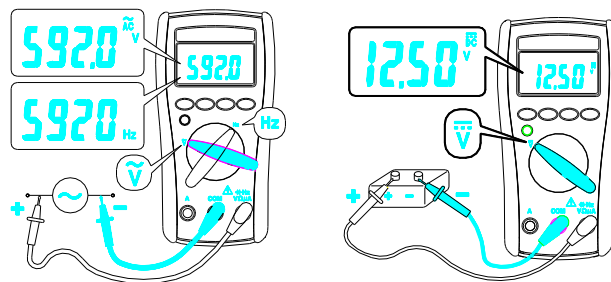
Vornehmen einfacher Messungen

⚠ : Beachten Sie die Regeln aus den Warnhinweisen
⚠ Vorsicht und ⚠ Achtung.

Wenn Sie die Messleitung mit dem zu prüfenden Gerät (**DUT – Device Under Test**) verbinden, **schließen Sie zunächst die Leitung für das Bezugspotential (COM) an, und dann erst das Strom führende Kabel. Beim Trennen der Messleitungen entfernen Sie zunächst die Strom führende Leitung und dann die Leitung für das Bezugspotential.**

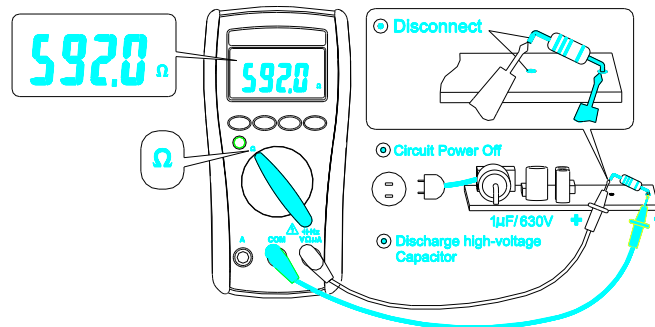
In den Angaben auf den nachfolgenden Seiten wird die Vorgehensweise bei einfachen Messungen dargestellt.

Messen der Gleich-/Wechselspannung und der Frequenz



Wenn die Messleitungen nicht angeschlossen sind, ist eine Anzeige ungleich Null völlig normal; dies wirkt sich nicht auf die eigentliche Messgenauigkeit aus. Werden die Prüfspitzen kurzgeschlossen, wird ein Wert von Null oder nahezu Null am Messgerät angezeigt. Beim Messen der Wechselspannung oder des Wechselstroms nimmt der Zeitraum zwischen Ablesen und Stabilisieren bei den niedrigeren Messbereichen bei den Effektivwert-Modellen mehrere Sekunden in Anspruch.

Messen des Widerstands





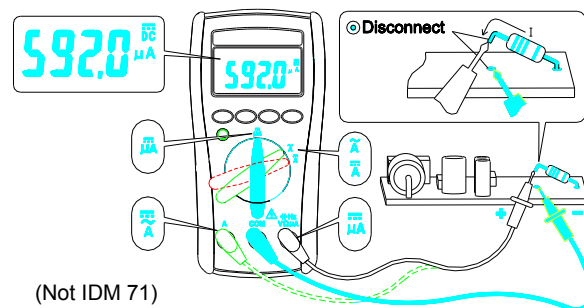
Um eine Beschädigung des Messgeräts und des zu prüfenden Geräts zu vermeiden, schalten Sie vor dem Messen des Widerstands die Stromversorgung des Prüfschaltkreises ab und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren.

Hinweis: Das Messgerät gibt eine Leerlaufspannung von $\leq -1,5 \text{ V}$ an den Prüfschaltkreis ab, durch den eine Dioden- oder Transistorsperrschicht leitend werden kann. *Um den richtigen Messwert zu ermitteln, sollten Sie daher den Widerstand von der Schaltung trennen.*

Der Widerstand der Messleitungen beträgt etwa $0,1 \Omega \sim 0,2 \Omega$. Halten Sie zum Prüfen des Leitungswiderstands die Prüfspitzen vorsichtig aneinander. Zur genauen Ermittlung niedriger Widerstandswerte gilt :

$$R_{\text{UNBEKANNT}} = R_{\text{MESSWERT}} - R_{\text{MESSLEITUNG}}$$

Messen des Stroms (DC μA , DC A und AC A)



Nehmen Sie keine Messungen in Schaltungen vor, deren Leerlaufpotenzial größer als 500 V gegenüber Masse ist (z. B. in Dreiphasensystemen). Dies kann zu Beschädigungen des Messgeräts und zu Körperverletzungen führen.



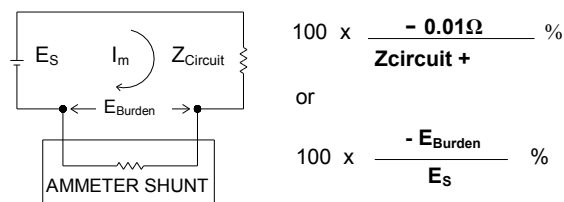
Um eine Beschädigung des Messgeräts und des zu prüfenden Geräts zu vermeiden, prüfen Sie vor dem Messendes Stroms die Sicherungen des Messgeräts. Verwenden Sie die richtigen Klemmen, Funktionen und Bereiche für die Messungen.

Schließen Sie die Prüfspitzen unter keinen Umständen im Nebenschluss an einen Schaltkreis oder eine Komponente an, wenn die Messleitungen mit den Stromklemmen verbunden sind.

Beim Messen des Stroms verhält sich das Messgerät wie ein Widerstand von beispielsweise $0,01 \Omega$ im AC/DC-A-Bereich (ca. $1,5 \text{ k}\Omega$ im DC- μA -Bereich) in Reihenschaltung zum Prüfstromkreis.

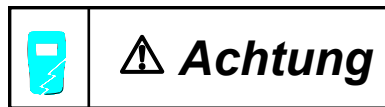
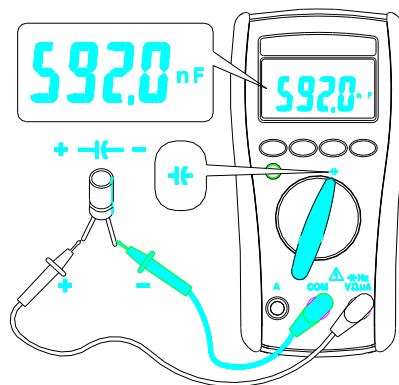
Dieser Belastungseffekt des Messgeräts kann zu Messfehlern (**Belastungsfehlern**) führen, insbesondere bei Stromkreisen mit geringem Innenwiderstand.

Beispiel: Bei der Messung in einem Stromkreisen mit $1\text{-}\Omega$ -Innenwiderstand entsteht ein Messfehler von -1% . Der **Fehlerprozentsatz durch den Belastungseffekt** des Messgerät wird wie folgt berechnet:



Die Eingangsklemme „DC μA “ ist durch einen Kaltleiter (PTC) mit $1,5 \text{ k}\Omega$ und 600 V Nennspannung geschützt.

Messen der Kapazität



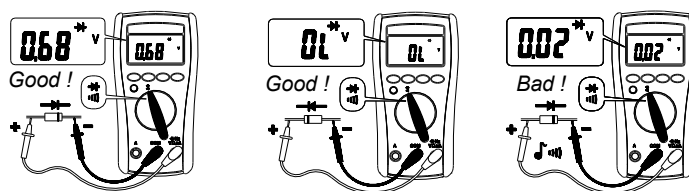
Um eine Beschädigung des Messgeräts und des zu prüfenden Geräts zu vermeiden, schalten Sie vor dem Messen der Kapazität die Stromversorgung des Prüfschaltkreises ab und entladen Sie alle Hochspannungskondensatoren. Stellen Sie mit der Gleichspannungsmessfunktion sicher, dass der Kondensator tatsächlich entladen ist.

Hinweis: Zur Verbesserung der Messgenauigkeit bei kleinen Kondensatoren notieren Sie den Wert bei nicht angeschlossenen Messleitungen; subtrahieren Sie anschließend die Restkapazität des Messgeräts und der Kabel von der Messung.

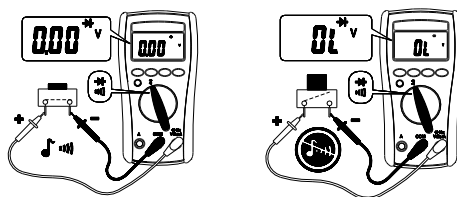
$$C_{\text{UNBEKANNT}} = C_{\text{MESSWERT}} - C_{\text{REST}}$$

Diodentest und Durchgangsprüfung

Diodentest :



Durchgangsprüfung :



Schalten Sie bei Messungen in der Schaltung deren Stromversorgung ab, und entladen Sie die Hochspannungskondensatoren über eine geeignete Widerstandslast.

Hinweis : Mithilfe des Diodentests können Sie prüfen, ob ein Halbleiter funktionsfähig oder beschädigt ist. Dabei wird ein Strom durch den Halbleiterübergang geschickt, und der Spannungsabfall am Übergang gemessen. An einem funktionsfähigen Halbleiterübergang fallen zwischen 0,4 und 0,9 V ab.

Tastenfunktionen

Funktionsbeschreibung

Das Messgerät weist die folgenden Tastenfunktionen auf :

Display Hold : Die Anzeige wird „eingefroren“.

Min Max Hold : Der Höchst- bzw. Tiefstwert in der Anzeige wird gespeichert.

Range : Aktiviert die manuelle Bereichswahl. Der Standardmodus ist die automatische Bereichswahl.

RS232 : Eine optisch isolierte Schnittstelle zur Datenübertragung.

Hintergrundbeleuchtung  - Beleuchtung der LCD-Anzeige.

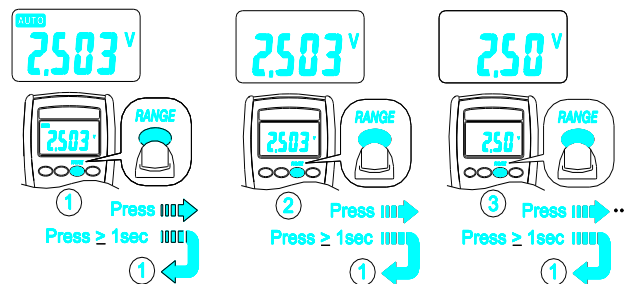
APO (Auto Power Off – Automatische Abschaltung zur Batterieschonung) –

Wenn das Messgerät über einen Zeitraum von 30 Minuten nicht verwendet wird, schaltet es automatisch in den Stromsparmodus und die Anzeige wird ausgeblendet. Wenn Sie eine der Funktionstasten oder den Drehschalter betätigen, beginnt die Zeitdauer für die automatische Abschaltung erneut. Wenn der RS232-Datenausgang aktiviert wurde, ist die automatische Abschaltung deaktiviert.

Verfügbare Funktionstasten im Vergleich zu den Funktionen

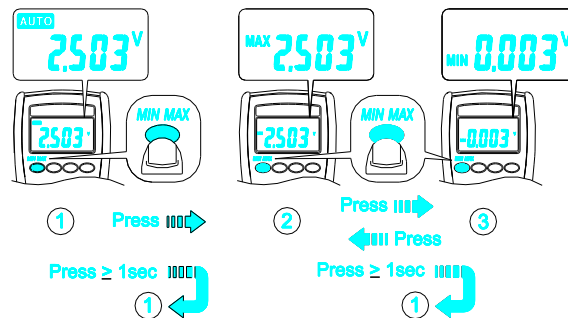
	~ V	≡ V	Ω	⋈	≡ μA	+	Hz	~ A	≡ A
HOLD	o	o	o	o	o	o	o	o	o
MIN MAX HOLD	o	o	o	o	o	o	o	o	o
RANGE	o	o	o	x	o	o	o	o	o
RS232	o	o	o	o	o	o	o	o	o
Hintergrundbeleuchtung	o	o	o	o	o	o	o	o	o
APO	o	o	o	o	o	o	o	o	o

Einsatz der Funktionstasten Manuelle oder automatische Bereichswahl



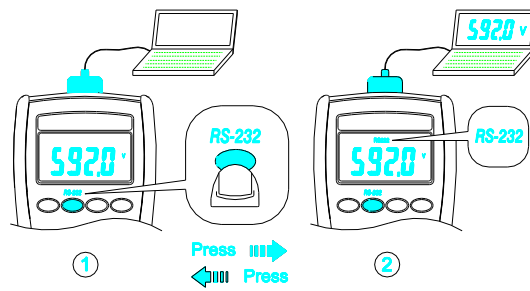
Hinweis: Mit der Taste RANGE können Sie die manuelle Bereichswahl aktivieren und den Bereich ändern. Wenn Sie die Taste RANGE einmal drücken, wird die Anzeige **AUTO** ausgeschaltet. Drücken Sie die Taste RANGE, und wählen Sie den geeigneten Bereich für die anstehende Messung aus. Wenn Sie die Taste RANGE eine Sekunde lang gedrückt halten, schalten Sie wieder zur automatischen Bereichswahl um.

MIN/MAX-Aufzeichnung

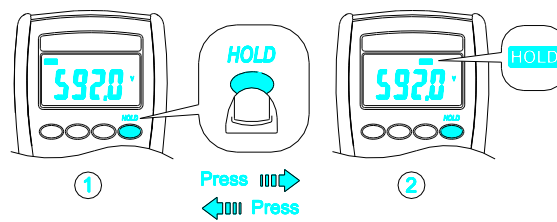


Hinweis: Wenn Sie die Taste **HOLD** im Modus **MIN/MAX** drücken, werden die Maximal- und Minimalwerte im Messgerät nicht weiter aktualisiert. Falls der Anzeigemodus **HOLD** im Modus **MIN/MAX** aktiviert wurde, geben Sie zuerst den Modus **MIN/MAX** frei und dann den Anzeigemodus **HOLD**.

RS232 (nur bei IDM 73)

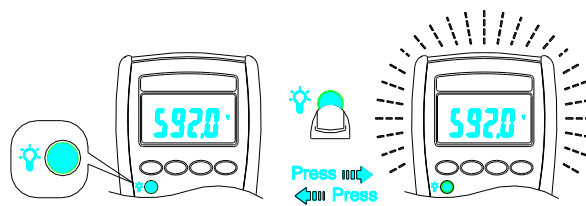


Messwertspeicherung



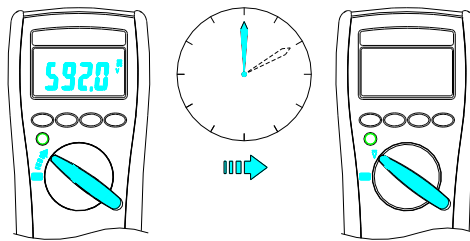
Hinweis: Mit der Taste **HOLD** können Sie den Haltemodus für die Anzeige aktivieren und wieder deaktivieren. Die Funktion **MIN/MAX** steht nicht zur Verfügung, wenn die Anzeigefunktion **HOLD** aktiviert ist.

Hintergrundbeleuchtung



Note - Press the **Backlight** to toggle the display backlight on and off.

Automatische Abschaltung zur Batterieschonung

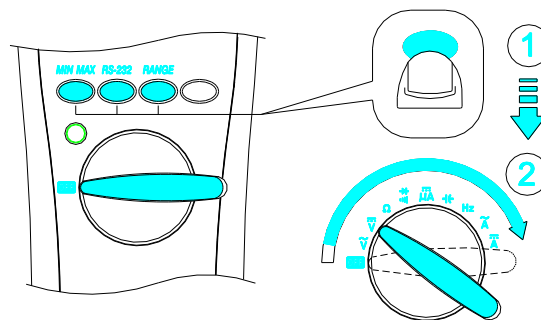


Hinweis : Wenn das Messgerät länger als 30 Minuten nicht verwendet wird, schaltet es automatisch ab. In diesem Fall wird der LCD-Anzeigestatus des Messgeräts gespeichert. Das Messgerät kann durch Umschalten in einen anderen Bereich wieder eingeschaltet werden.

Die LCD-Anzeige kehrt dann zum gespeicherten Status zurück. Durch Betätigung der Taste **HOLD** wird der Haltezustand deaktiviert.

Wenn Sie eine der Tasten oder den Drehschalter betätigen, beginnt die Zeitdauer für die automatische Abschaltung erneut.

Deaktivieren der automatischen Abschaltung



Wartung



- **Reparieren Sie dieses Messgerät nicht selbst. Das Gerät enthält keine Teile, die vom Benutzer instand gehalten werden können. Die Reparatur und die Wartung darf nur von Fachpersonal ausgeführt werden.**
- **Das Nichteinhalten dieser Vorsichtsmaßnahme kann zu Beschädigungen am Messgerät und zu Körperverletzungen führen.**

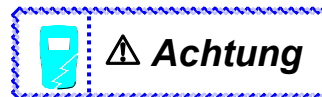
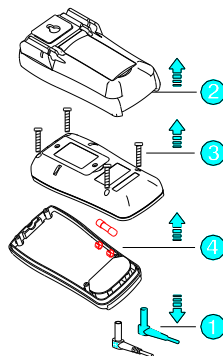
Reinigung und Lagerung

Wischen Sie das Gehäuse in regelmäßigen Abständen mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel ab. Schmutz und Feuchtigkeit an den Klemmen können die Messwerte negativ beeinflussen.

Wenn das Messgerät für mehr als 60 Tage nicht verwendet werden soll, **entnehmen Sie die Batterie und bewahren Sie diese getrennt vom Gerät auf.**

Auswechseln der Sicherungen (nicht bei IDM 71)

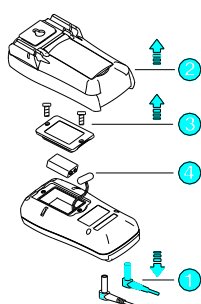
Beachten Sie beim Auswechseln der Sicherung die nachstehende Abbildung :



- Verwenden Sie nur Sicherungen mit den angegebenen Werten für Stromstärke, Unterbrechung, Spannung, und Geschwindigkeit (flink/träge).
- Sicherungs-Nennwerte:
10 A, 600 V, hohes Ausschaltvermögen.
10 x 38 mm, flinke Auslösung, Ferraz
G330010 (RS 188-7971) oder
Vergleichstyp

Auswechseln der Batterie

Beachten Sie beim Auswechseln der Batterie die nachstehende Abbildung :



- Um falsche Messungen zu vermeiden, wechseln Sie die Batterie aus, sobald durch das Symbol "~ " eine zu niedrige Batteriespannung angezeigt wird.
- **71** : Batterie 1,5 V x 2
72/73 : Batterie 9 V

Fehlersuche

Nehmen Sie eine Reparatur am Messgerät nur dann selbst vor, wenn Sie über die notwendige Qualifikation verfügen und zudem die relevanten Kalibrierungs-, Leistungsprüfungs- und Betriebsdaten besitzen.

Grundlegende Fehlersuche

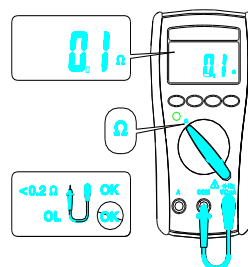
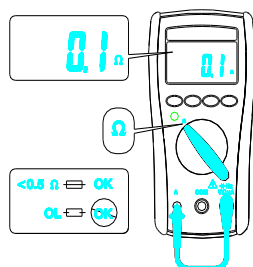
Bei einem Ausfall des Messgeräts prüfen Sie zunächst die Batterien, die Batterieanschlüsse, die Sicherungen und die Messleitungen. Wechseln Sie fehlerhafte Komponenten aus.
Überprüfen Sie mit Hilfe dieser Anleitung, ob Sie das Messgerät ordnungsgemäß einsetzen.

Prüfen der Sicherungen und der Messleitungen

Prüfen Sie die Sicherungen und die Messleitungen wie unten angegeben.

Prüfen der Sicherungen (nicht für IDM 71)

Prüfen der Messleitungen



Technische Daten

Allgemeine technische Daten

Anzeige : Anzeigebereich 6.000, Aktualisierungstakt 1,5 Hz

Polaritätsanzeige : Automatisch, positiv impliziert, negativ indiziert

Anzeige bei Bereichsüberschreitung : "OL" oder "-OL"

Batterieentladungsanzeige : "⚡" wird angezeigt, wenn die Batteriespannung unter die Betriebsspannung fällt.

Automatische Abschaltung : nach ca. 10 Min.

Betriebstemperatur : Nicht kondensierend $\leq 10\text{ }^{\circ}\text{C}$, $11\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\leq 80\%$ r. F.)

$31\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\leq 75\%$ r. F.), $41\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($\leq 45\%$ r. F.),

Lagertemperatur : $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ bis $60\text{ }^{\circ}\text{C}$, 0 bis 80 % r. F. wenn die Batterie aus dem Messgerät entnommen ist.

Temperaturkoeffizient : $0,15 \times$ (angegebene Genauigkeit)/ $^{\circ}\text{C}$, $<18\text{ }^{\circ}\text{C}$ oder $> 28\text{ }^{\circ}\text{C}$

Stromversorgung : 2 1,5-V-Alkali-Mangan-Batterien (LR03) für 71

9-V-Alkali-Mangan-Batterie (6LR61) für 72, 73

Batterielebensdauer : ca. 300 h bei Alkali-Mangan-Batterie

Abmessungen (B x H x T) : 76 x 158 x 38 mm ohne Bereitschaftstasche

82 x 164 x 44 mm mit Bereitschaftstasche

Zubehör : Batterie (eingebaut), Messkabel und Bedienungsanleitung

Elektrische Daten

Die Genauigkeit beträgt \pm (% des Ablesewerts + Anzahl der Zählwerte [„Digits“])

bei $23\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ und unter 80 % relativer.

(1) Luftfeuchte

Bereich	DC-Genauigkeit	AC-Genauigkeit
600.0mV	$\pm(0.5\% + 2 \text{ Dig})$	50-Hz/60-Hz-Sinusform im Bereich 600,0 mV $\pm(0.9\% + 5 \text{ Dig})$ 50Hz ~ 500Hz *1
6.000V		
60.00V		
600.0V		
DC1000V / AC750V		

Überspannungsschutz : 1000 V= oder 750 V~ eff.

Eingangsimpedanz : $10\text{ M}\Omega$, $<100\text{ pF}$

Technische Daten

**CMRR/NMRR : (Gleichtaktunterdrückung)
(Normaltaktunterdrückung)**

V_{AC} : CMRR > 60 dB bei DC, 50 Hz / 60 Hz

V_{DC} : CMRR > 100 dB bei DC, 50 Hz / 60 Hz
NMRR > 50 dB bei DC, 50 Hz / 60 Hz

Wechselspannungs-Messwandler :

71 : Durchschnittsabtastung mit Effektivwertanzeige.

72 / 73 : Die Wechselspannungs-Messwandler sind wechselspannungsgekoppelt und ermitteln den echten Effektivwert bei Kalibrierung auf Sinusspannungsform.

*Die Grundgenauigkeit gilt für Sinusspannungen im Anzeigebereich unter 4.000.

Im Anzeigebereich über 4.000 sind zur dieser Genauigkeit 0,6 % zu addieren.

Für nicht sinusförmige Spannungen gelten die folgenden Scheitelfaktoren: ≤ 3

bei Skalenendwert bis zum Anzeigewert 2.000, linear abnehmend bis $\leq 1,5$ beim

Anzeigewert 1.000. Für nicht sinusförmige Spannungen ist $\pm 1,5$ % zu addieren.

Der Scheitelfaktor ist das Verhältnis des Spitzenwerts zum Effektivwert.

(2) Gleich- und Wechselstrom

Bereich	DC-Genauigkeit	AC-Genauigkeit	Spannungsabfall
600.0µA	$\pm(1.0\% + 2 \text{ Dig.})$	Nicht zutreffend	<4mV / µA
6000µA			
6.000A *2		$\pm(1.5\% + 5 \text{ Dig.})$ 50Hz ~ 500Hz *1	2V max.
10.00A *2			

Überlastschutz:

A-Klemme: Sicherung 10 A ,600 V, hohes Ausschaltvermögen (nicht bei IDM 71)

µA-Klemme: 600 V eff.

* **1 Wechselstrom-Messwandler:** Messwandler und weitere Spezifikationen wie bei Gleich-/Wechselspannung.

***2 (nicht bei IDM 71)**

(3) Widerstand

Bereich	Genauigkeit	Überlastschutz
600.0Ω *2	±(0.7% + 2 Dig.)	600V eff.
6.000KΩ		
60.00KΩ		
600.0KΩ		
6.000MΩ	±(1.0% + 2 Dig.)	
60.00MΩ *1	±(1.5% + 2 Dig.)	

Leerlaufspannung : ca. -1,3 V

* 1 < 100 Dig. Anzeigewertschwankung

* 2 < 10 Dig. Anzeigewertschwankung

(4) Dioden- und Durchgangstest

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
➔	10 mV	±(1.5% + 5 Dig.)*

* bei 0,4 ~ 0,8 V

Max. Prüfstrom : 1,5 mA

Max. Leerlaufspannung : 3 V

Überlastschutz : 600 V eff.

Durchgangstest : Der eingebaute Summer ertönt bei Widerständen unter etwa 100 Ω. Die Ansprechzeit beträgt etwa 100 ms.

Technische Daten

(5) Frequenz

Bereich	** Empfindlichkeit	Genauigkeit
6000Hz	100mV eff. *	Frequenz : 0.1% ±1Dig.
60.00KHz		
600.0KHz		
6.000MHz	250mV eff.	
60.00MHz	1V eff.	

Überlastschutz : 600 V eff.

Empfindlichkeit gemessen mit Rechteckspannung.

* Unter 20 Hz beträgt die Empfindlichkeit 1,5 V eff.

** **Max. Empfindlichkeit** : <5 V AC eff.

(6) Kapazität

Bereich	Genauigkeit	Überlastschutz
6.000nF	±(1.9% + 8 Dig.)	600V eff.
60.00nF		
600.0nF		
6.000µF		
60.00µF		
600.0µF		
6.000mF *		

* < 100 Dig. Anzeigewertschwankung.

(7) Automatische Abschaltung (APO)

Wenn das Messgerät länger als 30 Minuten nicht verwendet wird, schaltet es automatisch ab.

Africa**RS Components SA**

P.O. Box 12182, Vorna Valley, 1686
20 Indianapolis Street, Kyalami Business Park,
Kyalami, Midrand
South Africa

www.rs-components.com

Asia**RS Components Pte Ltd.**

31 Tech Park Crescent
Singapore 638040

www.rs-components.com

China**RS Components Ltd.**

Suite 23 A-C , East Sea Business Centre
Phase 2 , No. 618 Yan'an Eastern Road
Shanghai, 200001
China

www.rs-components.com

Europe**RS Components Ltd.**

PO Box 99, Corby,
Northants. NN17 9RS
United Kingdom

www.rs-components.com

Japan**RS Components Ltd.**

West Tower (12th Floor),
Yokohama Business Park, 134 Godocho, Hodogaya,
Yokohama, Kanagawa 240-0005
Japan

www.rs-components.com

U.S.A**Allied Electronics**

7151 Jack Newell Blvd. S.
Fort Worth, Texas 76118
U.S.A.

www.alliedelec.com

South America**RS Componentes Limitada**

Av. Pdte. Eduardo Frei M. 6001-71
Centro Empresas El Cortijo
Conchali, Santiago, Chile

www.rs-components.com