

Digitales Multimeter

CD772

Artikel Nummer: 41.30.1059

Version 1.0

Manual Deutsch (Übersetzung)

Lesen Sie bitte vor Benutzung dieses Gerätes die Bedienungsanleitung

Inhaltverzeichnis

	Seite
Sicherheitshinweise	2
Erläuterung der Warnsymbole	2
Warnhinweise für die sichere Benutzung	2
Überlastschutz	3
Anwendungen und Eigenschaften	3
Anwendungen	3
Eigenschaften	3
Bezeichnung der Komponenten	3
Multimeter & Messleitung	3
Display	4
Beschreibung der Funktionen	4
Einschalt- & Funktionsschalter	4
Drehwählschalter	4
DataHold	4
Hintergrundbeleuchtung	4
Range Hold	4
Relative Messung	4
Automatische Abschaltung	5
Batterie Unterspannungsanzeige	6
Messprozedur	6
Inspektion vor der Benutzung	6
Spannungsmessung	6
Widerstandsmessung, Dioden-Test, Durchgangsprüfer	6
Frequenzmessung	6
Kapazitätsmessung	7
Batterietest-Funktion	7
Strommessung	8
Wartung	8
Austausch von Batterie und Sicherung	9
Reparatur	9
Spezifikationen	9
Allgemeine Spezifikationen	9
Messbereich und Genauigkeit	9

Sicherheitshinweise

Bevor Sie das Gerät benutzen, lesen Sie bitte sorgfältig die folgenden Sicherheitshinweise.

Diese Bedienungsanleitung erläutert, wie Sie Ihr neues digitales Multimeter CD772 gefahrlos verwenden können. Bevor Sie beginnen, lesen Sie bitte dieses Handbuch sorgfältig durch. Verwahren Sie diese Anleitung beim Gerät, um im Bedarfsfall darauf zurückgreifen zu können. Die Anweisungen, die mit "WARNUNG" gekennzeichnet sind müssen unbedingt befolgt werden, um eine mögliche Verbrennung oder einen elektrischen Schock zu vermeiden.

Erläuterung der Warnsymbole

Die in diesem Handbuch verwendeten Symbole haben die nachfolgend beschriebene Bedeutung:

 **Wichtige Anweisung für den sicheren Gebrauch**
Dieses Symbol weist darauf hin, dass bei unsachgemäßer Verwendung des Messgerätes

Verbrennungen oder einen elektrischen Schock davon getragen werden kann.

Das Messgerät zerstört wird.

Symbol	Beschreibung
	Gefährliche Spannung (bei Spannungsmessungen kann es zu einem elektrischen Schlag kommen)
	Gleichstrom, -spannung (DC)
	Wechselstrom, -spannung (AC)
	Widerstand
	Diode
	Summer
	Doppelte Isolierung
	Ground
	Frequenz
	1.5 V Batterie
	Hintergrundbeleuchtung
	Sicherung

Warnhinweise für die sichere Benutzung

Um zu garantieren, dass das Gerät sicher benutzt werden kann, sorgen Sie dafür, dass die Anweisungen in diesem Handbuch genau befolgt werden.

1. Verwenden Sie dieses Gerät niemals an Stromkreisen mit mehr als 6kVA.
2. Schließen Sie niemals ein Eingangssignal, das die jeweilige zulässige Eingangsgröße überschreitet, an. Verwenden Sie das Messgerät auf keinen Fall, wenn das Gerät selbst oder die Messleitungen beschädigt sind.
4. Seien Sie besonders vorsichtig, wenn Sie an Spannungen messen, die höher als 33VAC rms (46.7Vpeak) oder 70 VDC liegen.
5. Verwenden Sie das Instrument nicht an Leitungen, die mit Geräten verbunden sind, die induktive oder kapazitive Spannungen führen oder erzeugen (z.B. Motoren). Die Spannungen könnten den maximal erlaubten Wert übersteigen.
6. Verwenden Sie das Messgerät nie in der Nähe von Geräten, welche starke elektromagnetische Strahlung erzeugen.
7. Verwenden Sie niemals das Instrument bei geöffnetem oder entferntem Gehäuse.
8. Stellen Sie sicher, dass die Sicherung den Spezifikationen entspricht. Weiterhin darf die Sicherung nicht durch etwas nicht Zulässiges ersetzt oder kurzgeschlossen werden.
9. Wenn Sie die Messleitungen an ein Prüfobjekt anschließen beginnen Sie mit der Erdleitung (schwarz). Beim Lösen der Messleitungen soll die schwarze Erdleitungen **zuletzt** gelöst werden.
10. Halten Sie die Finger immer hinter dem Fingerschutz der Messproben.
11. Bevor Sie die Messfunktion ändern, lösen Sie die Messleitungen vom Prüfobjekt.

12. Bevor Sie mit einer Messung beginnen, vergewissern Sie sich, dass die Messfunktion und der Messbereich korrekt eingestellt sind.
13. Verwenden Sie das Messgerät niemals mit feuchten oder nassen Händen oder in einer feuchte Umgebung.
14. Öffnen Sie das Gehäuse lediglich im Falle eines Batterie- oder Sicherungswechsels. Versuchen Sie nicht in irgendeiner Weise die Original Spezifikationen zu ändern.
15. Um die Sicherheit und die korrekte Funktion zu gewährleisten lassen Sie das Messgerät mindestens einmal pro Jahr kalibrieren.
16. Das Multimeter ist nur für den Einsatz in Innenräumen zugelassen.

Überlastschutz

Folgende Maximum Werte dürfen am Eingang nicht überschritten werden.

Funktion	Eingang	Maximaler Eingangswert	Maximaler Überlastschutz
V Hz	V/Hz/⚡ Ω/⚡/⚡) und COM	DC/AC 1000 V	DC/AC 1000 V
Ω / ⚡ / ⚡) · ⚡		⚠ Keine Spannung anlegen	
1.5V µA	1.5V µA und COM mA	DC 2V DC/4000µA ⚠ Keine Spannung anlegen	0.5A/1000 V Sicherung 30kA
mA		DC/400mA ⚠ Keine Spannung anlegen	
A	10 A und COM	DC/AC10A ⚠ Keine Spannung anlegen	10A/1000 V Sicherung 30kA

Anwendungen und Eigenschaften

Anwendungen

Bei dem CD772 handelt es sich um ein portables digitales Multimeter, für die Messungen im CATII 1000 V und CATIII 600V designed wurde. Dieses Multimeter eignet sich zur Messung und Analyse von Kommunikationsgeräten, Heimbereich und Batterien in der CAT III Umgebung.

Eigenschaften

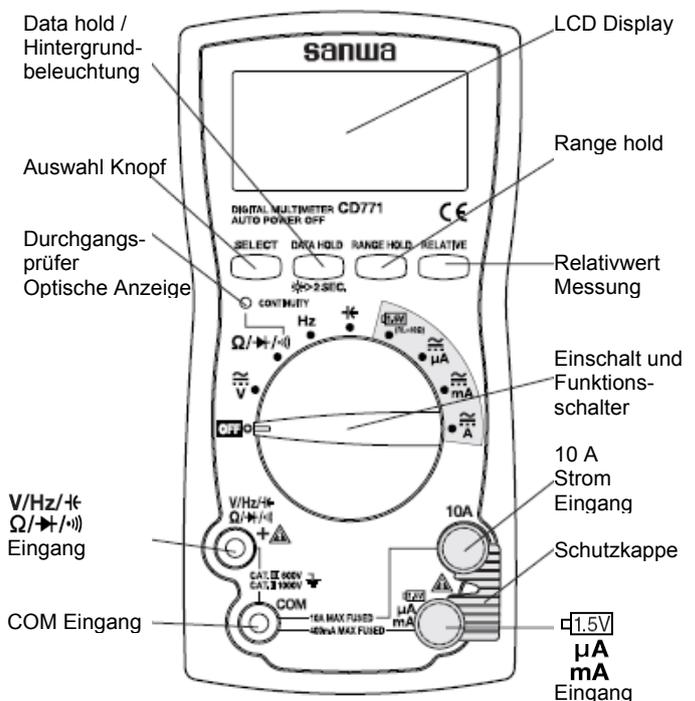
- Dieses Messgerät erfüllt die Bedingungen des Sicherheitsstandards IEC 61010-1. Der Stromeingang ist mit einer Schutzkappe geschützt.
- Optische- und akustische Anzeige der Durchgangsprüfung.
- Augenfreundliches, grosses LCD Display
- Frequenz- und Kapazitätsmessung
- Handliches Design
- Messleitungen können am Gehäuse des Messgerätes befestigt werden

Nach der Norm IEC61010-1 second edition werden folgende Messkategorien definiert:

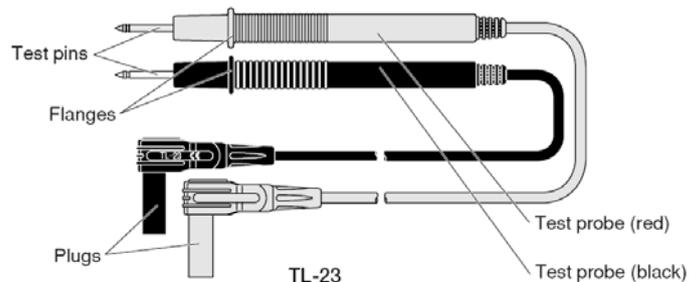
- CATI** Messungen an Stromkreisen, die nicht direkt mit dem Netz verbunden sind. Z.B. Batterien
- CATII** Messungen an Stromkreisen, die elektrisch direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind. Über Stecker, z.B. in Haushalt, Büro, Labor
- CATII** Messungen in der Gebäudeinstallation Stationäre Verbraucher, Verteileranschluss, Geräte fest am Verteiler
- CATIV** Messungen an der Quelle der Niederspannungsinstallation: Zähler, Hauptanschluss, primär Überstromschutzeinrichtung.

Bezeichnung der Komponenten

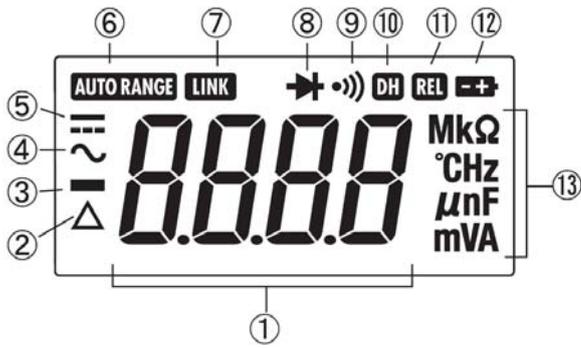
Messgerät



Messkabel



Anzeige



- 1 Wertanzeige
- 2 Leuchtet wenn im relativ Mode
- 3 Negativer Wert
- 4 Wechselfspannung / Strom
- 5 Gleichspannung / Strom
- 6 Autorange
- 7 Nicht vorhanden bei diesem Messgerät
- 8 Diodentest
- 9 Durchgangsprüfer
- 10 Data hold
- 11 Relativwert-Messung
- 12 Low Batterie Anzeige
- 13 Einheit der Messung

Beschreibung der Funktionen

Drehschalter

Mit Hilfe des Drehschalters wird das Messinstrument ein- und ausgeschaltet sowie die einzelnen Messfunktionen ausgewählt.

„Select“ Messfunktionsauswahl

Durch drücken (☞) der Taste „Select“ ändert sich die Funktion des Messgerätes wie folgt:

V Position:

DC Volt ☞ AC Volt ☞ DC Volt

Ω / / Position

Widerstandsmessung ☞ Diodentest ☞
 Durchgangsprüfung ☞ Widerstandsmessung

μA Position

DC Ampere ☞ AC Ampere ☞ DC Ampere

mA Position

DC Ampere ☞ AC Ampere ☞ DC Ampere

A Position

DC Ampere ☞ AC Ampere ☞ DC Ampere

Data Hold: DATA HOLD

Wird die HOLD-Taste gedrückt, so wird der augenblickliche Anzeigewert 'eingefroren' und das Symbol **DH** erscheint in der Anzeige. Solange die Data Hold Funktion aktiv ist, ändert sich die Anzeige nicht. Durch eine weitere Betätigung der HOLD-Taste wird die Funktion wieder deaktiviert. Entsprechend erlischt das Symbol **DH** wieder.

Bemerkung

Datahold funktioniert nicht im Frequenzmodus

Hintergrundbeleuchtung

Durch drücken der Taste für mehr als 2 Sekunden wird die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet. Um diese auszuschalten, drücken Sie erneut die Taste für mehr als 2 Sekunden.

Bemerkung: Durch einschalten der Hintergrundbeleuchtung gelangt das Gerät automatisch in den Datahold Modus. Durch kurzes pressen der Datahold Taste gelangt das Messgerät in den Messmodus zurück.

Range Hold: RANGE Hold

Durch drücken der RANGE Hold Taste wird das Messgerät in den manuellen Modus versetzt. Die Messbereiche können manuell, durch drücken der Range Hold Taste gewählt werden. Das Symbol **AUTO RANGE** erlischt.

Um in den Automodus zurück zu gelangen, wird die Range Hold für mindesten 1 Sekunde gedrückt.

Bemerkung: Die Range hold Funktion kann nicht bei der Frequenz- Dioden, Durchgangsprüfung und Kapazitätsmessung verwendet werden

Relativwert Messung: RELATIVE

Der Relativmodus (RELATIVE Taste) erlaubt es dem Anwender den Messwert in der Anzeige um eine vorher gespeicherten Referenzwert zu korrigieren. Praktisch alle Anzeigewerte können als Referenzwert verwendet werden.

Bsp: Wert am Eingang bei drücken der Relative Taste 30 VDC:

Effektiver Eingang	Wert am	Anzeige
DC 30.00 V (Drücken der Relativ Taste)		DC 00.00V
DC 35.00 V		DC 05.00 V
DC 25.00 V		DC -5.00V

Um im den normale Messwerterfassung zurück zugelangen wird die Relative Taste gedrückt.

Bemerkung: Diese Funktion kann nicht bei der Frequenzmessung verwendet werden.

Auto Power Off

Die automatische Abschaltung deaktiviert das Messgerät nach ca. 30min, wenn in dieser Zeit keinerlei Aktivität erfolgt. Um das Messgerät nach der automatischen Abschaltung wieder zu reaktivieren, kann man entweder eine beliebige Taste drücken oder den Drehschalter in die OFF Position und dann wieder zurück auf eine Messfunktion stellen.

Um die automatische Abschaltung zu deaktivieren, halten Sie beim Einschalten die Select-Taste gedrückt.

Hinweis:

Schalten Sie auf jeden Fall das Messgerät mit dem Drehschalter (auf Stellung OFF) aus, wenn Sie es nicht mehr benötigen.

Batterie Unterspannung Warnung:

Erreichen die eingebauten Batterien eine Spannung unter 2.4 V DC erscheint das Symbol  im Display und beide Batterien müssen ersetzt werden.

Messprozedur



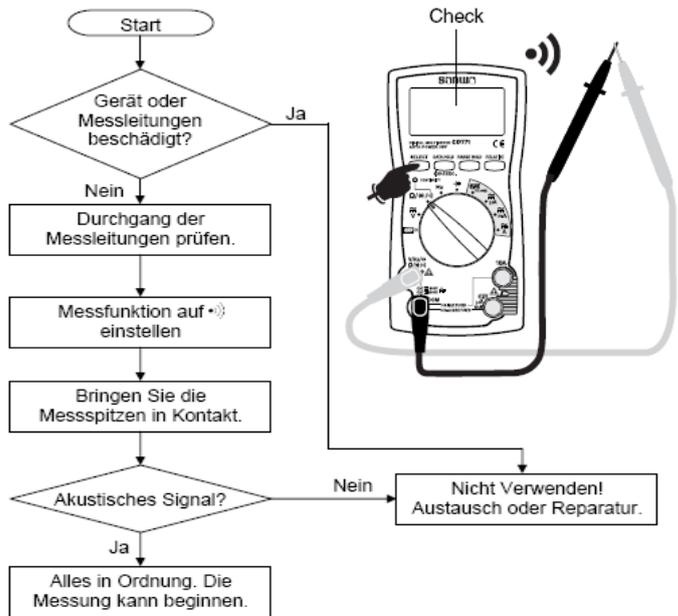
WARNUNG

1. Legen Sie kein Eingangssignal grösser als max. angegeben am Eingang an.
2. Wechseln Sie die Funktion während der Messung nicht.
3. Während der Messung berühren Sie niemals die Messspitzen.
4. Nach der Messung entfernen Sie Messspitzen und schalten das Messgerät ab. OFF Position

Inspektion vor der Benutzung

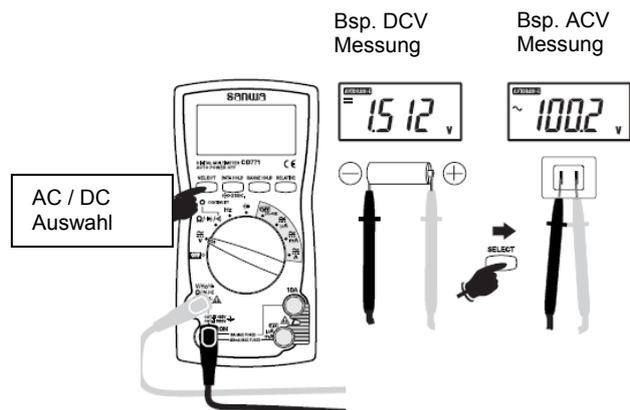
1. Stellen Sie sicher, dass das Batterie Unterspannungszeichen weder flackert noch angezeigt ist.
2. Führen Sie keine Messungen mit einem beschädigten Messgerät oder Messkabel durch. Vergewissern Sie sich, dass die Sicherung nicht defekt ist.

Führen Sie vor jeder Messung folgende Inspektion durch.



Spannungsmessung

Funktion	Max. Eingang	Bereich
DC V	DC 1000 V	400 mV, 4.000,40.00,400.0,1000V
AC V	AC 1000 V	4.000, 40.00,400.0,1000 V



Bemerkung

Das Messgerät misst nach der Echt-Effektive-Methode. Bitte beachten Sie den Crest Faktor.

- Bei kurzem lösen der Messspitzen, kann es sein das der Wert flackert. Dies ist kein Fehler.
- Der AC400.00mV kann mit Hilfe des RANGE Hold Taster eingestellt werden. In diesem Bereich ist die Genauigkeit nicht garantiert
- Die angegebenen Toleranzen sind im Frequenzbereich von 40 Hz bis 400 Hz garantiert.
- Messungen in Umrichter können zu Fehlern führen

Crest Faktor

	Input Waveform	0 to PEAK Vp	RMS Mean Square Value Vrms	Average Value Vavg	Crest Factor Vp/Vrms	Form Factor Vrms/Vavg
Sinusoidal wave		Vp	$\frac{Vp}{\sqrt{2}}$ =0.707Vp	$\frac{2Vp}{\pi}$ =0.637Vp	$\sqrt{2}$ =1.414	$\frac{\pi}{2\sqrt{2}}$ =1.111
Square wave		Vp	Vp	Vp	1	1
Chopping wave		Vp	$\frac{Vp}{\sqrt{3}}$ =0.577Vp	$\frac{Vp}{2}$ =0.5Vp	$\sqrt{3}$ =1.732	$\frac{2}{\sqrt{3}}$ =1.155
Pulse		Vp	$\frac{Vp}{\sqrt{2}}$ =0.707Vp	$\frac{Vp}{2}$ =0.5Vp	$\sqrt{2}$ =1.414	$\frac{2}{\sqrt{2}}$ =1.414

Widerstandsm., Diodentest, Durchgangsprüfer

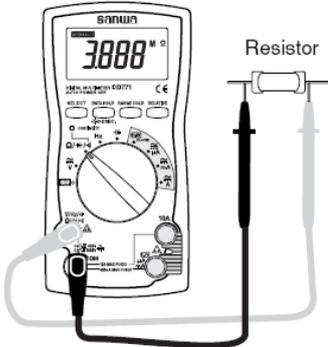


WARNUNG

Legen Sie nie eine Spannung am Eingang an

Widerstandsmessung

Funktion	Max Wert	Bereich
Ω	40 MOhm	400.00Ohm, 4.000kOhm, 40.00kOhm, 400.00kOhm, 4.000MOhm, 40.000 MOhm



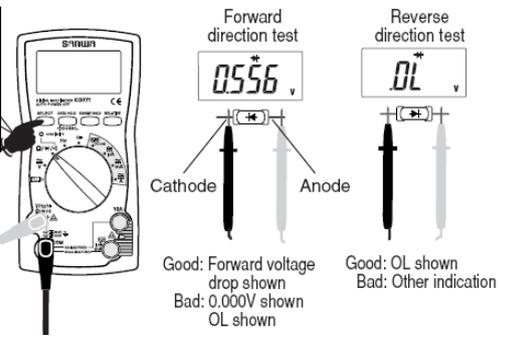
Ist damit zu rechnen, dass die Messung durch Rauschen beeinträchtigt werden könnte, so erden Sie das zu messende Objekt mit dem negativen Potential der **COM**-Buchse. Sollten Ihre Finger während der Messung die Messspitzen berühren, so wird durch den Widerstand des menschlichen Körpers die Messung verfälscht.

Diodentest

Widerstands,
Diodentest,
Durchgangsprü-
fer Auswahl

Remarks:

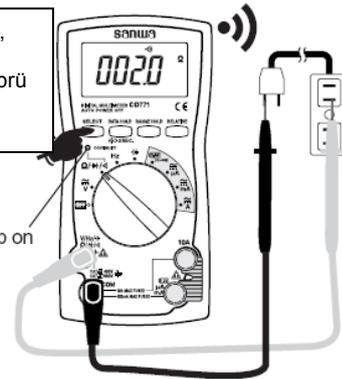
The open voltage between the measuring terminals is approx. 1.5VDC.



Durchgangsprüfer

Widerstands,
Diodentest,
Durchgangsprü-
fer Auswahl

Continuity lamp on



Bemerkung:

Der Grenzwert für die Durchgangsprüfung liegt bei $0\Omega \sim 85\Omega \pm 45\Omega$.

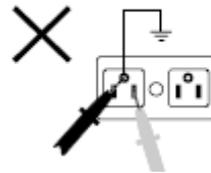
Frequenzmessung



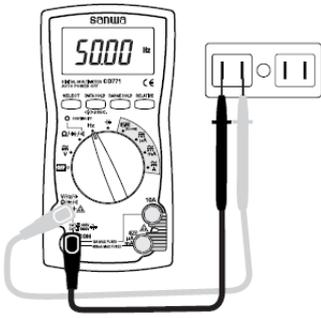
WARNUNG

Messen Sie niemals eine Frequenz mit der Referenz zur Erde.

Measurement prohibited



Funktion	Max Wert	Bereich
Hz	100.0 kHz ≤ 1000 Vrms	5.000Hz, 50.00Hz, 5.000kHz, 50.00kHz, 100.0kHz (Nur mit Autorange Funktion)



Bemerkung:

Die Frequenz Funktion hat am Ausgang des Messgerätes einen Wert von 2 kOhm. Daher es fließt während der Messung ein grosser Strom. Messen Sie niemals Schaltungen mit einer kleiner Stromkapazität.

- Eingangsempfindlichkeit: 3 Vrms oder grösser
- Es können nur Signale mit null Durchgang gemessen werden. Keine logischen Signale welche nur im positiven oder negativen Bereich liegen.
- Frequenzen kleiner 1 Hz können nicht gemessen werden.
- Während der Frequenzmessung kann die Funktion Datahold und Relativwertmessung nicht verwendet werden.

Kapazitätsmessung

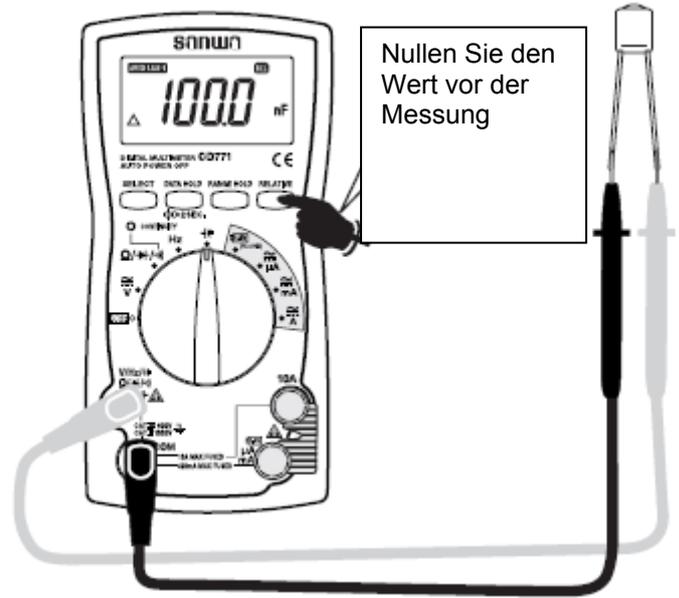


WARNUNG

Legen Sie nie eine Spannung am Eingang an

1. Entladen Sie den Kondensator vor der Messung
2. Messungen an Elektrolytkondensatoren mit einem grossen Leckstrom führen zu falschen Ergebnissen
3. Für grosse Kapazitäten wird eine lange Messzeit benötigt.

Funktion	Max Wert	Bereich
CAP(⚡)	100.0 µF	50.00nF, 500.0nF, 5.000µF, 50.00µF, 100.0µF (Nur Autorange)



Bemerkungen:

- Für Kapazitätsmessungen Nullen Sie das Messgerät vor der Messung
- Nur die Autorange Funktion ist möglich
- Die Anzeige kann auf Grund von Störungen schwanken.

Batterietest

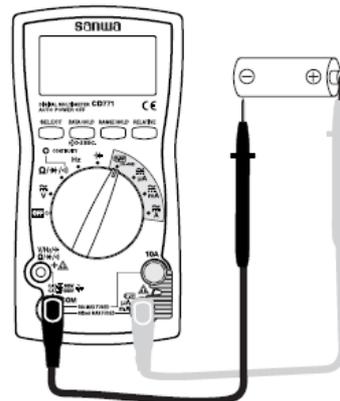


WARNUNG

Legen Sie nie eine Spannung grösser 1.5 V am Eingang an.

Eine lange Messung entlädt die Batterien

Funktion	Max Wert	Sicherung
1.5V	1.5V and COM	0.5A / 1000 V Sicherung 30 kA



Bemerkungen:

- Der Batterietest ist speziell für 1.5V Batterien ausgelegt
- Die gemessene Spannung ergibt sich aus einer Belastung von 30 Ohm.

Messbare Batterien

Mangan Batterien (R20,R14,R6)

Alkali Batterien (LR20,LR14,LR6)

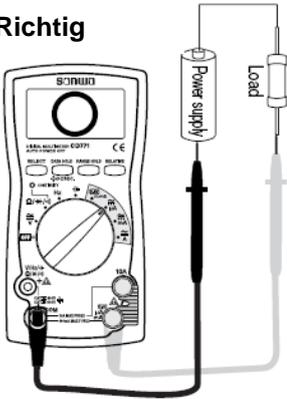
Strommessung $\mu\text{A}/\text{mA}/\text{A}$



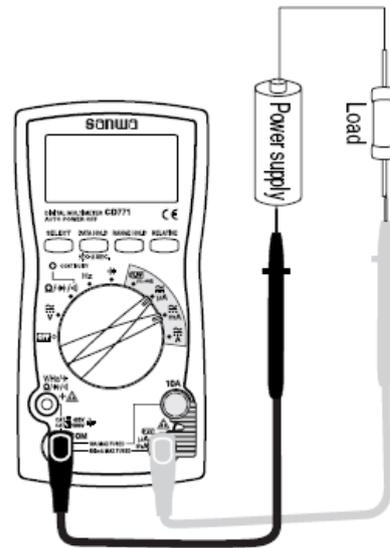
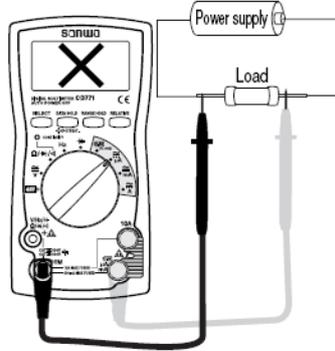
WARNUNG

1. Legen Sie nie eine Spannung am Eingang an
2. Übersteigen sie nicht die angegebenen Maximalwerte
3. Verbinden Sie das Messgerät in Serie

Richtig



Falsch



Funktion	Eingang	Sicherung
μA	μA , mA und	0.5A/1000V
mA	COM	30kA

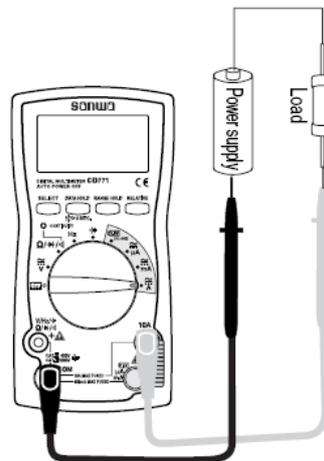
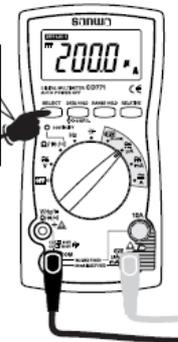
Stellen Sie sicher, dass die eingebaute Sicherung nicht kaputt ist.

Funktion	Max. Eingang	Bereich
DC/AC μA	4000 μA	400.0 μA , 4000 μA
DC/AC mA	400 mA	40.00mA, 400.0mA
DC/AC A	10 A	4.000 A, 10.00A

A Messung

Funktion	Eingang	Sicherung
A	10 A und COM	10A/1000V 30kA

DCA /
ACA
Auswahl



Bemerkungen:

- Garantierte Messfrequenz 40 bis 400 Hz

Bemerkung:

Es können kurzzeitig (**10 Sekunden**) Ströme bis zu 20 A, in einem Intervall von **10 Minuten** gemessen werden.

Wartung



WARNUNG

- Dieser Abschnitt ist entscheidend für die Sicherheit. Lesen Sie die folgenden Ausführungen sorgfältig durch und halten Sie das Instrument in einwandfreiem Zustand.
- Das Instrument muss mindestens einmal im Jahr kalibriert und überprüft werden, um eine sichere und präzise Funktion zu gewährleisten.

μA mA Messung

Wartung und Inspektion

Bitte konsultieren Sie das Original Manual

Äußere Erscheinung

- Ist das Gerät äußerlich beschädigt?

Messleitungen

- Sind die Kabel der Messleitungen beschädigt?
- Ist die Isolierung der Messleitungen beschädigt?

Kalibration

Bitte setzen Sie sich zu diesem Zweck mit uns in Verbindung.

Messbereich und Genauigkeit

Bitte konsultieren Sie das Original Manual

Technische Änderungen vorbehalten

Reparatur



WARNUNG

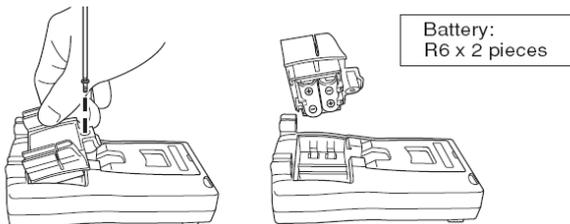
Falls die Batterieabdeckung oder die hintere Gehäusehälfte geöffnet ist, besteht die Gefahr eines elektrischen Schocks. Daher vergewissern Sie sich vor dem Öffnen des Geräts, dass es von allen Strom- und Spannungsquellen getrennt ist.

Bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen, schalten Sie das Gerät aus und entfernen Sie die Messleitungen. Verwenden Sie nur Sicherungen mit den angegebenen Spezifikationen. Verwenden Sie auf gar keinen Fall ungeeigneten Ersatz oder schliessen sie die Sicherung kurz.

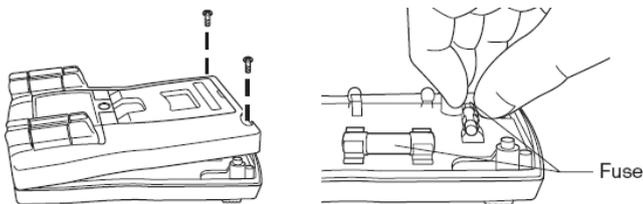
Lösen Sie die Schraube der Batterieabdeckung mit einem Schraubenzieher. Entfernen Sie die Batterieabdeckung. Entnehmen Sie die Batterie oder die Sicherung und ersetzen Sie durch eine neue. Setzen Sie die Batterieabdeckung wieder ein und schrauben Sie sie wieder fest.

Achten Sie auf die korrekte Polarität der Batterie.

Batterien ersetzen



Sicherung ersetzen



Sicherung 0.5A/1000V \varnothing 6.35 x 32mm 30kA

Sicherung 10A/1000V \varnothing 10 x 33mm 30kA

1 Ersatzsicherung 0.5A befindet sich im Gehäuse.

Allgemeine Spezifikationen