AC-Messzange
Benutzerhandbuch

Artikelnummer: 72-14440

Newark.com/exclusive-brands
Farnell.com/exclusive-brands
Element14.com/exclusive-brands

1. Einleitung

Das Produkt ist eine digitale Handmesszange. Sie kann im Haushalt, in der Schule, im Labor und in anderen Umgebungen verwendet werden, in denen eine Strommessung erforderlich ist. Die Baureihe besteht aus den folgenden Modellen

Alle Modelle messen Folgendes:

- AC/DC-Spannung
- AC-Strom
- Widerstand
- Kapazität
- Frequenz
- Kontinuität
- Diode
- Temperatur

Das digitale AC-Stromgabelmessgerät umfasst:

- Automatische Abschaltung
- Data-Hold-Funktion
- Hintergrundbeleuchtung, LCD-Anzeige

2. Sicherheit

2-1. Internationale Sicherheitssymbole

⚠ Dieses Symbol neben einem Anschluss weist darauf hin, dass bei normaler Benutzung gefährliche Spannungen anliegen können.

⧈ Doppelte Isolierung

2-2. Sicherheitshinweise

- Überschreiten Sie bei keiner Funktion den zulässigen maximalen Eingangsbereich.
- Legen Sie keine Spannung an das Messgerät an, wenn die Widerstandsfunktion ausgewählt ist.
- Stellen Sie den Funktionsschalter auf AUS, wenn das Messgerät nicht verwendet wird.
- Entfernen Sie die Batterie, wenn das Messgerät länger als 60 Tage aufbewahrt werden soll.

2-3. Warnungen

- Bringen Sie den Funktionsschalter in die geeignete Stellung, bevor Sie mit der Messung beginnen.
- Schalten Sie nicht auf die Strom-/Widerstandsmodi um, wenn Sie Spannungen messen.
- Messen Sie keinen Strom in einem Kreis mit einer Spannung von mehr als 600 V.
- Beim Ändern der Bereiche trennen Sie stets die Prüfleitungen vom zu testenden Stromkreis.
- Wechseln Sie die Batterien, sobald auf der Anzeige das Symbol für eine schwache Batterie erscheint.

2-4. Vorsichtshinweise

- Die unsachgemäße Verwendung dieses Messgeräts kann zu Schäden, Stromschlag, Verletzung oder Tod führen. Lesen und verstehen Sie den Inhalt dieses Benutzerhandbuch, bevor Sie das Messgerät verwenden.
- Entfernen Sie stets die Prüfleitungen, bevor Sie die Batterien wechseln.
- Überprüfen Sie den Zustand der Prüfleitungen und des Messgeräts selbst auf Schäden, bevor Sie das Messgerät verwenden. Reparieren Sie Schäden vor der Verwendung oder tauschen Sie das jeweilige Teil ist aus.
- Gehen Sie mit größter Sorgfalt vor, wenn Sie Messungen bei Spannungen von mehr als 25 V AC eff. oder 35 V DC ausführen. Bei diesen Spannungen besteht Stromschlaggefahr.
- Entladen Sie stets Kondensatoren und trennen Sie das zu testende Gerät vom Netzstrom, bevor Sie Dioden-, Widerstands- oder Kontinuitätsprüfungen ausführen.

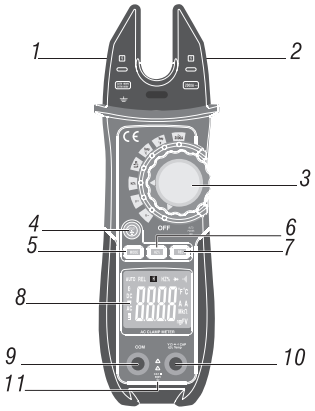
- Spannungsprüfungen an Stromanschlüssen können aufgrund der Unsicherheit der Verbindung mit den versenkten elektrischen Kontakten schwierig und irreführend sein. Es sollten andere Maßnahmen ergriffen werden, um sicherzustellen, dass die Anschlüsse nicht spannungsführend sind.
- Wenn das Gerät nicht gemäß den Herstelleranweisungen verwendet wird, kann der Schutz durch das Gerät beeinträchtigt sein.

Funktion	Maximaler Eingang
AAC	200 AAC
V DC, V AC	600 V DC/AC
Frequenz	300 V DC/AC
Widerstands-, Kapazitäts-, Diodenprüfung	250 V DC/AC
Temperatur	250 V DC/ AC

3. Beschreibung

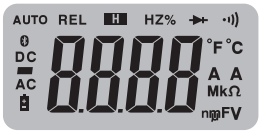
3-1. Beschreibung des Messgeräts

1 Stromgabel
2 NCV-Kontrollleuchte
3 Funktionsdrehschalter
4 Data-Hold-Taste
Hintergrundbeleuchtungstaste
5 MODE-Taste
6 HZ/%-Taste
7 REL-Taste
8 LCD-Anzeige
9 COM-Eingangsbuchse
10 V Ω CAP TEMP Hz-Buchse
11 Deckel des Batteriefachs



3-2. Beschreibung der Symbole auf der Anzeige

HOLD	Data-Hold-Funktion
Minus-Zeichen	Anzeige eines negativen Messwerts
0 bis 3999	Stellen der Messanzeige
AUTO	Auto-Bereich-Modus
DC/AC	Gleichspannung und -strom / Wechsel-spannung und -strom
	Schwache Batterie
mV oder V	Millivolt oder Volt (Spannung)
Ω	Ohm (Widerstand)
A	Ampere (Strom)
Hz/%	Hertz (Frequenz) und Einschaltdauer
°F/°C	Fahrenheit- und Celsius-Einheiten (Temperatur)
n, m, W, M, k	Präfixe der Maßeinheit: Nano-, Milli-, Mikro-, Mega- und Kilo-
	Kontinuitätsprüfung
	Diodenprüfung



4. Spezifikationen

Funktion	Bereich	Genauigkeit (% des Messwerts + Stellen)	Auflösung
DC-Spannung	4 V	± (1,5 % + 2 St.)	1 mV
	40 V	± (1,5 % + 2 St.)	10 mV
	400 V	± (1,5 % + 2 St.)	100 mV
	600 V	± (2 % + 2 St.)	1 V

Eingangsimpedanz : 10 MΩ
Überlastungsschutz: 600 V DC oder 600 V AC eff.

Funktion	Bereich	Genauigkeit (% des Messwerts + Stellen)	Auflösung
AC-Spannung	4 V	± (2 % + 5 St.)	1 mV
	40 V	± (1,5 % + 2 St.)	10 mV
	400 V	± (1,5 % + 2 St.)	100 mV
	600 V	± (2 % + 2 St.)	1 V

Eingangsimpedanz : 10 MΩ
Überlastungsschutz: 600 V DC oder 600 V AC eff.
Frequenzgang: 50 Hz - 400 Hz

Funktion	Bereich	Genauigkeit (% des Messwerts + Stellen)	Auflösung
AC-Strom	200 A	± (3 % + 5 St.)	100 mA

Überlastungsschutz: Maximaler Eingang 200 A
Frequenzgang: 50 Hz - 60 Hz

Funktion	Bereich	Genauigkeit (% des Messwerts + Stellen)	Auflösung
Widerstand	400 Ω	± (1,0 % + 4 St.)	0,1 Ω
	4 kΩ	± (1,5 % + 4 St.)	1 Ω
	40 kΩ	± (1,5 % + 4 St.)	10 Ω
	400 kΩ	± (1,5 % + 4 St.)	100 Ω
	4 MΩ	± (2,5 % + 4 St.)	1 kΩ
	40 MΩ	± (3,5 % + 4 St.)	10 kΩ

Überlastungsschutz: 250 V DC oder 250 V AC eff.

Funktion	Bereich	Genauigkeit (% des Messwerts + Stellen)	Auflösung
Frequenz	40 Hz	± (1,0 % + 2 St.)	0,01 Hz
	400 Hz	± (1,2 % + 2 St.)	0,1 Hz
	4 kHz	± (1,2 % + 2 St.)	1 Hz
	40 kHz	± (1,2 % + 2 St.)	10 MHz

Funktion	Bereich	Genauigkeit (% des Messwerts + Stellen)	Auflösung
Frequenz	400 kHz	± (1,2 % + 2 St.)	100 Hz
	10 MHz	± (1,2 % + 2 St.)	100 Hz

Eingangsempfindlichkeit: 10 mV eff.
Überlastungsschutz: 300 V DC oder 300 V AC eff.

Funktion	Bereich	Genauigkeit (% des Messwerts + Stellen)	Auflösung
Einschaltdauer	0,1 % ~ 99,9 %	± 1,2 % des Messwerts ± 2 Stellen	0,1 %

Empfindlichkeit: <0,5 V eff.
Impulsbreite: > 100 µs, < 100 ms;
Überlastschutz: 300 V DC oder 300 V AC eff.

Funktion	Bereich	Genauigkeit (% des Messwerts + Stellen)	Auflösung
Temperatur	(-20,0°C bis 760,0°C)	± (3,0 % ± 5°C)	± 0,1°C
	(4°F bis 1400°F)	± (3 % ± 8°F)	1°F

Sensor: Bananenstecker K-Typ
Überlastungsschutz: 250 V DC oder 250 V AC eff.

Funktion	Bereich	Genauigkeit (% des Messwerts + Stellen)	Auflösung
Kapazität	4 nF	± (5 % + 20 St.)	0,1 nF
	40 nF	± (3,0 % + 5 St.)	1 nF
	400 nF	± (3,0 % + 5 St.)	10 nF
	4 µF	± (3,0 % + 5 St.)	100 nF
	40 µF	± (3,0 % + 5 St.)	1 µF
	100 µF	± (5,0 % + 10 St.)	10 µF

Überlastungsschutz: 250 V DC oder 250 V AC eff.

5. Allgemeine Spezifikationen

Öffnung der Zangenbacke	ca. 30 mm (1,2 ″)
Anzeige	3-3/4 Stellen (4000 Zählwerte), LCD-Hintergrundbeleuchtung
Kontinuitätsprüfung	Akustische Anzeige bei weniger als 50 Ω
Diodenprüfung	Stromprüfung von 0,5 mA, typisch
Leerlaufspannung	< 2 V DC, typisch
Hinweis auf schwache Batterie	„🪫“ wird angezeigt
Hinweis auf Überlastung	„OL“-Anzeige
Messrate	3 Messungen pro Sekunde, nominal
Temperatursensor	Thermoelement Typ K
Eingangsimpedanz	10 MΩ (V DC und V AC)
Betriebstemperatur	5°C bis 40°C (41°F bis 104°F)
Lagertemperatur	-20°C bis 60°C (-4°F bis 140°F)

Betriebsluftfeuchtigkeit	Max. 80 % bis 31°C (87°F)
Lagerluftfeuchtigkeit	linear abnehmend bis 50 % bei 40°C (104°F) <80 %
Betriebshöhe	max. 2000 Meter (7000 ft).
Batterie	2×1,5-V-AAA-Batterie
Auto-Bereich	
Automatische Abschaltung	Nach etwa 30 Minuten
Abmessungen und Gewicht	
Sicherheit	Für Innenanwendung und gemäß den Anforderungen für doppelte Isolierung entsprechend IEC1010-1 (2001): EN61010-1 (2001) Überspannungskategorie II 1000 V und Kategorie III 600 V, Verschmutzungsgrad 2.

6. Betrieb

ANMERKUNGEN: Lesen und verstehen Sie alle Warn- und Vorsichtshinweise dieses Benutzerhandbuchs vor der Verwendung dieses Messgeräts. Bringen Sie den Funktionsauswahlschalter in die AUS-Stellung, wenn das Messgerät nicht verwendet wird.

6-1. AC-Strommessungen

WARNUNG: Stellen Sie sicher, dass die Prüfleitungen vom Messgerät getrennt sind, bevor Sie Messungen mit der Stromzange durchführen.

- Stellen Sie den Funktionsschalter auf AC-Strom.
- Platzieren Sie die Stromgabel um die Mitte der Prüfleitung.
- Auf der LCD-Anzeige der Messzange wird der Messwert angezeigt.

6-2. AC-Spannungsmessungen

- Führen Sie die schwarze Prüfleitung in den negativen COM-Anschluss und die rote Prüfleitung in den positiven V Hz% Ω CAP ▶|·))) TEMP-Anschluss ein.
- Stellen Sie den Funktionsschalter auf AC-Spannung.
- Verbinden Sie die Prüfleitungen parallel zum zu testenden Kreis.
- Lesen Sie das Spannungsergebnis von der LCD-Anzeige ab.

6-3. DC-Spannungsmessungen

- Führen Sie die schwarze Prüfleitung in den negativen COM-Anschluss und die rote Prüfleitung in den positiven V Hz% Ω CAP ▶|·))) TEMP-Anschluss ein.
- Stellen Sie den Funktionsschalter auf DC-Spannung.
- Verbinden Sie die Prüfleitungen parallel zum zu testenden Kreis.
- Lesen Sie das Spannungsergebnis von der LCD-Anzeige ab.

6-4. Widerstandsmessungen

- Führen Sie die schwarze Prüfleitung in den negativen COM-Anschluss und die rote Prüfleitung in den positiven V Hz% Ω CAP ▶|·))) TEMP-Anschluss ein.
- Bringen Sie den Funktionsschalter in die Ω CAP ▶|·)))-Stellung.
- Verwenden Sie die MODE-Taste, um Widerstandsmessungen auszuwählen
- Berühren Sie den zu testenden Kreis oder die zu testende Komponente mit den Prüfsondenspitzen.
- Lesen Sie den Widerstand von der LCD-Anzeige ab.

Hinweis : wenn diese Position eingestellt ist, kann die Data-Hold- und Hintergrundbeleuchtungsfunktion nicht verwendet werden.

6-5. Kontinuitätsmessungen

- Führen Sie die schwarze Prüfleitung in den negativen COM-Anschluss und die rote Prüfleitung in den positiven V Hz% Ω CAP ▶|•))) TEMP-Anschluss ein.
- Verwenden Sie die MODE-Taste, um Kontinuität „·)))“ auszuwählen. Die Symbole auf der Anzeige ändern sich, wenn die MODE-Taste gedrückt wird.

- Berühren Sie den zu testenden Kreis oder die zu testende Komponente mit den Prüfsondenspitzen.
- Wenn der Widerstand weniger als 50 Ω beträgt, wird ein akustisches Signal abgegeben.

6-6. Kapazitätsmessungen

WARNUNG: Um einen Stromschlag zu vermeiden, entladen Sie den zu testenden Kondensator vor dem Messvorgang.

- Bringen Sie den Funktionsschalter in die Ω CAP ▶| •))-Stellung.
- Führen Sie den schwarzen Prüf-Bananenstecker in die negative COM-Buchse und den roten Prüf-Bananenstecker in die positive V Hz% Ω CAP ▶| •)) TEMP-Buchse ein.
- Verwenden Sie die MODE-Taste, um CAP-Messungen auszuwählen.
- Berühren Sie den zu testenden Teil mit den Prüfsondenspitzen.
- Lesen Sie den Kapazitätswert von der Anzeige ab.
- Die Anzeige stellt die richtige Dezimalstelle und den Wert dar.

Hinweis: Wenn diese Position eingestellt ist, kann die Data-Hold-und Hintergrundbeleuchtungsfunktion nicht verwendet werden. Bei sehr großen Kapazitätsmesswerten kann es einige Minuten dauern, bevor das endgültige Ergebnis angezeigt wird.

6-7. Diodenmessung

- Führen Sie den schwarzen Prüf-Bananenstecker in die negative COM-Buchse und den roten Prüf-Bananenstecker in die positive V Hz% Ω CAP ▶| •)) TEMP-Buchse ein.
- Bringen Sie den Funktionsschalter in die Ω CAP ▶| •))-Stellung. Verwenden Sie die MODE-Taste, um die Diodenfunktion bei Bedarf auszuwählen (Diodensymbol erscheint auf der LCD-Anzeige, wenn der Diodenprüfmodus aktiviert ist)
- Berühren Sie die zu testende Diode oder den zu testenden Halbleiterübergang mit den Prüfsondenspitzen. Beachten Sie die Messanzeige.
- Kehren Sie die Prüfleitungspolarität um, indem Sie die roten und schwarzen Leitungen vertauschen. Beachten Sie diese Anzeige.
- Die Diode oder der Übergang können wie folgt beurteilt werden:

1. Wenn ein Messwert einen Wert (typischerweise 0,400 V bis 0,900 V) anzeigt und der andere Messwert OL anzeigt, ist die Diode in Ordnung.
2. Wenn beide Anzeigen OL darstellen, ist das Gerät offen.
3. Wenn beide Messwerte sehr klein oder „0“ sind, ist das Gerät kurzgeschlossen.

Hinweis: wenn diese Position eingestellt ist, kann die Data-Hold- und Hintergrundbeleuchtungsfunktion nicht verwendet werden.

6-8. Frequenzprüfung

- Führen Sie den schwarzen Prüf-Bananenstecker in die negative COM-Buchse und den roten Prüf-Bananenstecker in die positive V Hz% Ω CAP ▶| •)) TEMP-Buchse ein.
- Stellen Sie den Funktionsschalter in die Hz-Stellung.
- Lesen Sie den Frequenzwert von der Anzeige ab.
- Wählen Sie HZ oder % mit der HZ/%-Taste.
- Die Anzeige stellt die richtige Dezimalstelle und den Wert dar.

6-9. Temperaturmessungen

- Bringen Sie den Funktionsschalter in die TEMP-Stellung.
- Führen Sie die Temperatursonde in die negativen COM- und die positiven V Hz% Ω CAP ▶| •)) TEMP-Buchsen ein und beachten Sie dabei die Polarität.
- Berühren Sie das zu testende Gerät mit dem Temperatursondenkopf. Berühren Sie das zu testende Teil solange mit der Sonde, bis sich der Messwert stabilisiert hat.
- Wählen Sie °C oder °F mit dem Funktionsschalter aus.
- Lesen Sie die Temperatur auf der Anzeige ab. Die digitale Anzeige stellt die richtige Dezimalstelle und den Wert dar.

WARNUNG: Stellen Sie sicher, dass die Thermoelement-Sonde entfernt wurde, bevor die Messfunktion geändert wird, um einen Stromschlag zu verhindern.

6-10. BERÜHRUNGSLOSE SPANNUNG (NCV)

Die NCV-Funktion funktioniert in jeder Drehschalterstellung.

- Überprüfen Sie den Detektor vor der Verwendung auf einem bekannten spannungsführenden Stromkreis.
- Halten Sie den oberen Teil des Messgeräts wie dargestellt sehr nahe an die Spannungsquelle.
- Wenn eine Spannung angelegt ist, leuchtet das rote Licht lange.

HINWEIS: Berühren Sie den oberen Teil des Messgeräts nicht, wenn Sie diese Funktion verwenden.

MODE-Taste

Für die Auswahl von OHM/Diode/Kontinuität/CAP

HZ/%-Taste

Mit dem Drehschalter auf HZ/%, Spannung, Strom kann mit der Hz%-Taste die Frequenzprüfung (Hz) oder die Einschaltdauerprüfung (%) ausgewählt werden.

REL-Taste

1. Drücken Sie die REL-Taste, um die Anzeige zurückzustellen. „Δ“ erscheint auf der Anzeige. Der dargestellte Messwert ist nun der tatsächliche Wert abzüglich dem gespeicherten „Null“-Wert.
2. Um diesen Modus zu verlassen, drücken und halten Sie die REL-Taste, bis „Δ“ nicht mehr angezeigt wird.

DATA-HOLD-Taste

Um die LCD-Anzeige zu anzuhalten, drücken Sie die HOLD-Taste. Wenn die Data-Hold-Funktion aktiviert ist, erscheint das HOLD-Symbol auf der LCD-Anzeige. Drücken Sie die HOLD-Taste erneut, um zum Normalbetrieb zurückzukehren.

LCD-Hintergrundbeleuchtungstaste

Die LCD-Anzeige ist für eine bessere Sicht, insbesondere in schwach beleuchteten Umgebungen, mit einer Hintergrundbeleuchtung ausgestattet.

Halten Sie die HOLD-Taste länger als 1 Sekunde gedrückt, um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten. Drücken Sie die Taste erneut länger als 1 Sekunde, um die Hintergrundbeleuchtung auszuschalten.

Automatische Abschaltung

Um die Batterie zu schonen, schaltet sich das Messgerät nach etwa 30 Minuten automatisch aus. Bringen Sie den Funktionsschalter in die AUS-Stellung und dann in die gewünschte Funktionsstellung, um das Messgerät wieder einzuschalten.

7. Wartung

WARNUNG: Um einen Stromschlag zu vermeiden, trennen Sie das Messgerät von allen Kreisen, entfernen die Prüfleitungen von den Eingangsanschlüssen und schalten das Messgerät AUS, bevor Sie das Gehäuse öffnen. Arbeiten Sie nicht mit dem Messgerät, wenn das Gehäuse offen ist.

Reinigung und Aufbewahrung

Wischen Sie das Gehäuse regelmäßig mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel ab; benutzen Sie keine Scheuer- oder Lösemittel. Entfernen Sie die Batterie und bewahren Sie sie getrennt vom Gerät auf, wenn das Messgerät 60 Tage oder länger nicht verwendet wird.

Ersetzen der Batterie

1. Entfernen Sie die Kreuzschlitzschraube, mit der die hintere Batterieabdeckung befestigt ist.
2. Öffnen Sie das Batteriefach.
3. Wechseln Sie die beiden 1,5 V-AAA-Batterien aus.
4. Schließen Sie das Batteriefach.

Wichtiger Hinweis: Dieses Datenblatt und dessen Inhalt (die „Informationen“) sind Eigentum der AVNET-Unternehmensgruppe (die „Gruppe“) oder die Rechte daran unterliegen dieser Unternehmensgruppe. Es werden keine Rechte für die Nutzung dieses Datenblattes und dessen Inhalt zu anderen Zwecken als dem Informationszweck in Zusammenhang mit den entsprechenden Produkten erteilt. Es wird keine Lizenz auf geistige Eigentumsrechte erteilt. Die Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden, wodurch alle vorher zur Verfügung gestellten Datenblätter ihre Gültigkeit verlieren. Die Gruppe geht von der Richtigkeit der Informationen aus, übernimmt jedoch keine Verantwortung für die Rechtmäßigkeit oder Vollständigkeit sowie für Fehler oder Auslassungen oder für die Nutzung der Informationen. Nutzer dieses Datenblatts sollten die Informationen und die Eignung der Produkte für ihre Zwecke selbst überprüfen und keine Mutmaßung basierend auf enthaltenen oder unterlassenen Informationen anstellen. Die Haftung für Verluste oder Beschädigungen, die aus der Nutzung oder aus dem Verlass auf diese Informationen hervorgehen (einschließlich der Haftung in Fällen, in denen die Verluste oder Beschädigungen vorhersehbar waren oder die Gruppe auf die Möglichkeit eines solchen Verlusts/Schadens aufmerksam gemacht wurde), ist ausgeschlossen. Dies bewirkt keine Begrenzung oder Einschränkung der Haftung der Gruppe für Todesfälle oder Verletzungen durch Fahrlässigkeit. TENMA ist eine eingetragene Marke der Premier Farnell Limited 2019.