



PEWA
Messtechnik GmbH

Weidenweg 21
58239 Schwerte

Telefon: +49 (0) 2304-96109-0
Telefax: +49 (0) 2304-96109-88
eMail: info@pewa.de
Homepage: www.pewa.de

FLUKE®

902

HVAC Clamp Meter

Bedienungshandbuch

May 2006 (German)

© 2006 Fluke Corporation, All rights reserved.

All product names are trademarks of their respective companies.

BESCHRÄNKTE GARANTIE UND HAFTUNGSBEGRENZUNG

Fluke gewährleistet, dass dieses Produkt für die Dauer von drei Jahren ab dem Kaufdatum frei von Material- und Fertigungsdefekten bleibt. Diese Garantie gilt nicht für Sicherungen, Einwegbatterien oder Schäden durch Unfälle, Vernachlässigung, Missbrauch, Modifikation, Verunreinigung oder abnormale Betriebsbedingungen oder unsachgemäße Handhabung. Die Verkaufsstellen sind nicht dazu berechtigt, diese Gewährleistung im Namen von Fluke zu erweitern. Um die Garantieleistung in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich an das nächstgelegene Fluke-Dienstleistungszentrum, um Informationen zur Rücksendeautorisierung zu erhalten, und senden Sie das Produkt anschließend mit einer Beschreibung des Problems an dieses Dienstleistungszentrum.

DIESE GEWÄHRLEISTUNG STELLT DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DAR. ES WERDEN KEINE WEITEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER IMPLIZIERTEN RECHTSANSPRÜCHE, Z. B. EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK, ERTEILT. FLUKE ÜBERNIMMT KEINE HAFTUNG FÜR SPEZIELLE, INDIREKTE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, DIE AUF BELIEBIGER URSACHE ODER RECHTSTHEORIE BERUHEN. Weil einige Staaten oder Länder den Ausschluss oder die Einschränkung einer implizierten Gewährleistung sowie von Begleit- oder Folgeschäden nicht zulassen, ist diese Gewährleistungsbeschränkung möglicherweise für Sie nicht gültig.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
USA

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
Niederlande

Inhaltsverzeichnis

Überschrift	Seite
Einführung.....	1
Kontaktaufnahme mit Fluke.....	2
Sicherheitsinformationen.....	3
Symbole	5
Erste Schritte mit dem Messgerät	6
Verwendung des Messgeräts.....	10
Wechsel- und Gleichspannungsmessung.....	10
Widerstand und Kontinuität.....	11
Mikroampere- μ A-Messung.....	12
Temperatur	13
Kapazität.....	16
Wechselstrommessung.....	16
Hintergrundbeleuchtung.....	18
MIN-MAX-Aufzeichnung	18
Anzeigehaltemodus (HOLD)	19
Automatische Abschaltung.....	19
Wartung.....	20
Reinigung des Messgeräts.....	20
Ersetzen der Batterien	21
Spezifikationen	23
Elektrische Spezifikationen	23
Allgemeine Spezifikationen.....	24

Tabellen

Tabelle	Überschrift	Seite
1.	902 HVAC Clamp Meter - Merkmale	7
2.	Anzeigeelemente.....	9

Abbildungsverzeichnis

Abbildung	Überschrift	Seite
1.	902 HVAC Clamp Meter - Merkmale	6
2.	Anzeigeelemente.....	8
3.	Prüfen einer Ionisationselektrode	13
4.	Temperaturmessung	15
5.	Korrekte Wechselstrommessung.....	17
6.	Ersetzen der Batterien.....	22

Einführung

Das Fluke 902 HVAC Clamp Meter ist ein handgehaltenes batteriebetriebenes Zangenmessgerät (hiernach „Messgerät“ genannt) für Heizungs-, Lüftungs- und Klimatechnik, das Folgendes misst:

- Wechselstrom
- Gleichstrom (bis 200 μ A für Ionisationselektrodenprüfung)
- Wechsel- und Gleichspannungen
- Kapazität
- Widerstand
- Kontinuität
- Temperatur in Celsius ($^{\circ}$ C) und Fahrenheit ($^{\circ}$ F)

Lieferumfang des Messgeräts:

- Zwei AA/LR6-Alkalibatterien (eingesetzt)
- Bedienungshandbuch
- Tragetasche
- TL75-Messleitungen (ein Satz)
- 80BK Integrierter DMM Temperaturfühler

Sicherheitsinformationen

Eine „**⚠️⚠️ Warnung**“ definiert gefährliche Bedingungen und Aktivitäten, die Körperverletzungen oder Tod verursachen können.

„**⚠️ Vorsicht**“ definiert Bedingungen und Aktionen, die das Messgerät oder die zu prüfende Ausrüstung beschädigen können.

⚠️⚠️ Zuerst lesen: Sicherheitsinformationen

Zur Gewährleistung von sicherem Betrieb und Service des Messgeräts diese Anleitungen befolgen:

- **Vor Gebrauch das Bedienungshandbuch lesen und alle Sicherheitsanleitungen befolgen.**
- **Das Messgerät nur wie im Bedienungshandbuch angegeben verwenden, da sonst die Sicherheitseinrichtungen des Messgeräts beeinträchtigt sein können.**
- **Möglichst nicht alleine arbeiten, sodass ggf. Hilfe geleistet werden kann.**
- **Das Messgerät niemals auf einem Stromkreis mit Spannungen größer 600 V oder einer Grundschwingung größer 400 Hz verwenden. Das Messgerät wird möglicherweise beschädigt.**
- **Niemals Wechselstrom messen, wenn die Messleitungen in die Eingangsbuchsen eingeführt sind.**
- **Das Messgerät bzw. die Messleitungen bei möglicher Beschädigung nicht verwenden.**

- **Bei Arbeiten im Bereich von unisolierten Leitern und Stromschienen extreme Vorsicht walten lassen. Berührung mit dem Leiter kann Stromschlag verursachen.**
- **Bei Arbeiten mit Spannungen über 60 V Gleichspannung oder 30 V Wechselspannung eff. oder 42 V Wechselspannung Spitze Vorsicht walten lassen. Solche Spannungen bergen Stromschlaggefahr.**
- **Das Gehäuse ausschließlich mit einem feuchten Lappen und mildem Reinigungsmittel reinigen. Keine Scheuer- oder Lösungsmittel verwenden.**
- **Zur Vermeidung falscher Ablesungen, die zu Stromschlag und Verletzungen führen können, die Batterien ersetzen, sobald die Anzeige für schwache Batterie (🔋) eingeblendet wird. Sobald schwache Batterien u. U. die Messwerte beeinträchtigen, sperrt sich das Messgerät und es können keine Messungen durchgeführt werden, bis die Batterien ersetzt werden.**
- **Das Messgerät nicht vor dem Griffschutz halten, siehe Abbildung 1.**
- **Lokale und landesweite Sicherheitsvorschriften einhalten. Wo gefährliche stromführende Leiter freiliegen, muss persönliche Schutzausrüstung zur Vermeidung von Verletzungen durch Stromschlag und Lichtbogenentladung verwendet werden.**

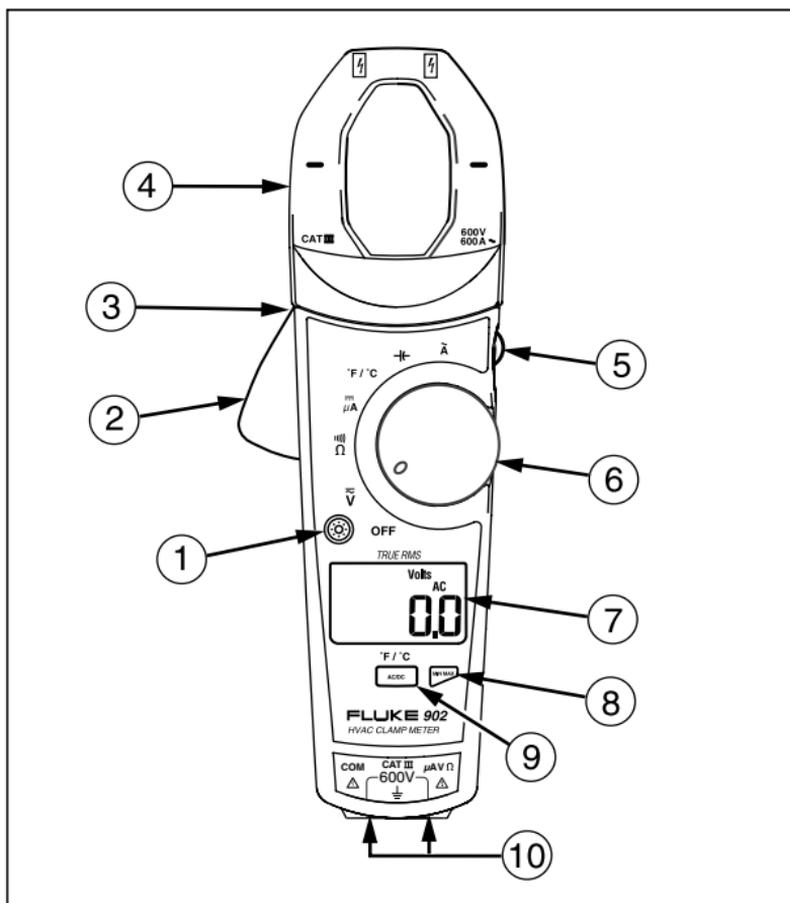
Symbole

Die folgenden Symbole werden am Messgerät oder in diesem Handbuch verwendet.

	Kann an gefährlichen stromführenden Leitern verwendet werden.
	Gefahr. Wichtige Informationen. Siehe Bedienungshandbuch.
	Gefährliche Spannung. Stromschlaggefahr.
	Schutzisoliert
	Batterie
	Übereinstimmung mit den relevanten kanadischen und US-amerikanischen Normen.
	Übereinstimmung mit den relevanten EU-Richtlinien.
	Erde, Masse
	Gleichstrom (DC - Direct Current)
	Wechselstrom (AC - Alternating Current)
	Dieses Produkt nicht in unsortiertem Kommunalabfall entsorgen. Für Entsorgung mit Fluke oder einer befähigten Recycling-Einrichtung Kontakt aufnehmen.
 N10140	Stimmt überein mit den relevanten australischen Normen.
	Geprüft und lizenziert durch TÜV Product Services.

Erste Schritte mit dem Messgerät

Um sich mit den Merkmalen des Messgeräts besser vertraut zu machen, die Abbildungen 1 und 2 und die Tabellen 1 und 2 beiziehen.



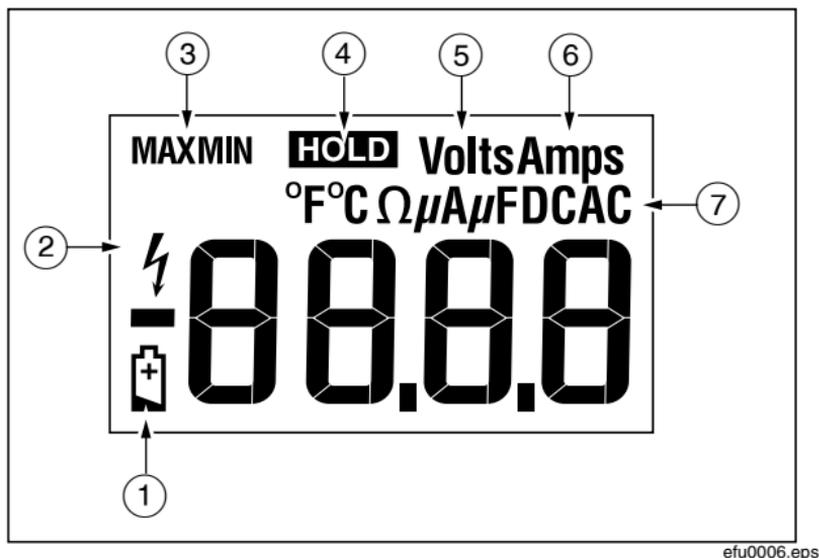
efu0001.eps

Abbildung 1. 902 HVAC Clamp Meter - Merkmale

HVAC Clamp Meter
Erste Schritte mit dem Messgerät

Tabelle 1. 902 HVAC Clamp Meter - Merkmale

Nummer	Beschreibung
①	Hintergrundbeleuchtungstaste
②	Backenfreigabe
③	Griffschutz
④	Backen
⑤	Hold-Taste
⑥	Drehschalter: \bar{V} Gleich- und Wechselspannung Ω Widerstand und Kontinuität $\mu\bar{A}$ Mikroampere Gleichstrom $^{\circ}F/^{\circ}C$ Grad Fahrenheit oder Celsius ⌚ Kapazität \tilde{A} Wechselstrom
⑦	LCD
⑧	Min-Max-Taste
⑨	AC/DC, $^{\circ}F/^{\circ}C$ -Taste
⑩	Eingangsanschlüsse



efu0006.eps

Abbildung 2. Anzeigeelemente

Tabelle 2. Anzeigeelemente

Nummer	Anzeige
①	Batterieanzeige - die Batterien sind schwach und müssen ausgewechselt werden. ⚠ ⚠ Warnung: Zur Vermeidung falscher Ablesungen, die zu Stromschlag oder Verletzungen führen können, die Batterien ersetzen, sobald der Batterieanzeiger eingeblendet wird.
②	Zeigt an, dass eine hohe Spannung vorhanden ist.
③	Anzeigen für die Aufzeichnung von Minimal- und Maximalwerten.
④	Anzeigehaltermodus ist aktiviert.
⑤	Volt
⑥	Ampere
⑦	°F - Grad Fahrenheit °C - Grad Celsius Ω - Ohm μA - Mikroampere μF - Mikrofarad DC - Gleichstrom (Direct Current) AC - Wechselstrom (Alternating Current)

Verwendung des Messgeräts

Wechsel- und Gleichspannungsmessung

Messen von Wechsel- und Gleichspannung:

1. Die Messleitungen in das Messgerät einführen.
2. Den Drehschalter auf \tilde{V} drehen.
3. AC/DC drücken, um Wechsel- oder Gleichspannung auszuwählen. Die Anzeige gibt den ausgewählten Spannungsmodus wieder.
4. Die Messleitungen verwenden, um die Messung durchzuführen. Der gemessene Wert wird auf der Anzeige angezeigt.

Hinweis

Wenn eine gemessene Spannung 30 V übersteigt, wird $\frac{1}{2}$ auf der Anzeige eingeblendet. Wenn die Spannung unter 30 V abfällt, wird $\frac{1}{2}$ ausgeblendet.

Widerstand und Kontinuität

Messen von Widerstand oder Kontinuität:

Warnung

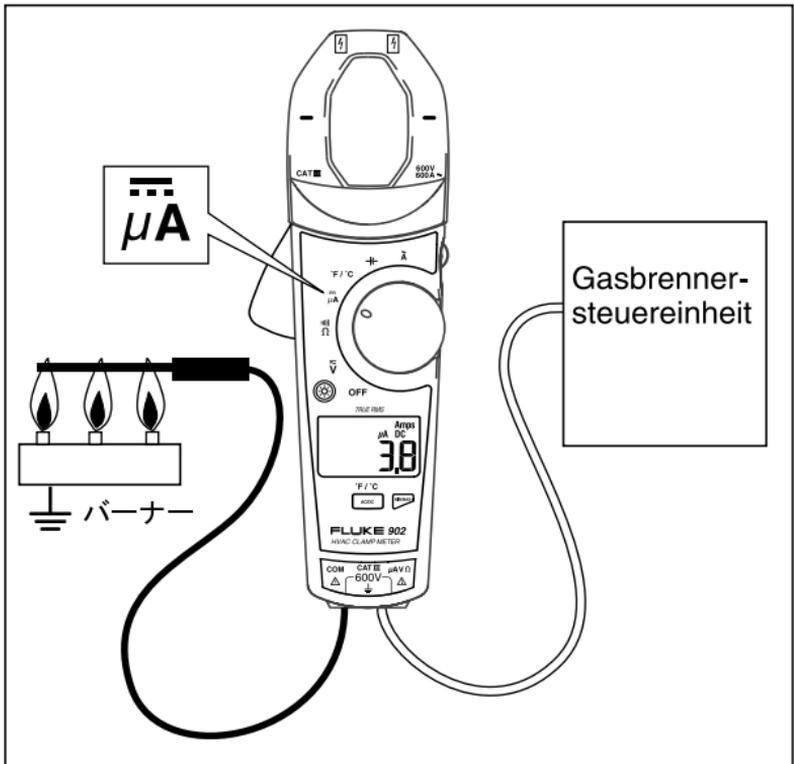
Zur Vermeidung falscher Ablesungen, die zu Stromschlag und Verletzungen führen können, den Stromkreis vor Durchführung der Messung stromfrei machen.

1. Die Messleitungen in das Messgerät einführen.
2. Den Drehschalter auf Ω drehen.
3. Die Messung vornehmen. Der Widerstandsmesswert wird auf der Anzeige angezeigt.
 - Wenn der Widerstand kurzgeschlossen ist, piepst das Messgerät und zeigt einen Messwert $< 30 \Omega$ an.
 - Wenn der Widerstand offen ist oder den Messbereich des Messgeräts übersteigt, wird **OL** auf der Anzeige angezeigt.

Mikroampere- μA -Messung

Die Gleichstromfunktion μA ($\overline{\mu\text{A}}$) des Messgeräts dient hauptsächlich zur HVAC-Ionisationselektrodenprüfung. Prüfen einer Ionisationselektrode eines Heizsystems (siehe Abbildung 3):

1. Das Heizgerät ausschalten und den Draht zwischen den Gasbrennersteuereinheit und Ionisationselektrode auffinden.
2. Diese Verbindungen unterbrechen.
3. Den Drehschalter des Messgeräts in die Position $\overline{\mu\text{A}}$ drehen.
4. Unter Verwendung von Krokodilklemmen die Messleitungen zwischen Flammenfühler und Steuermoduldraht anschließen.
5. Das Heizgerät einschalten und den Messwert auf dem Messgerät prüfen.
6. Der Sollwert für diese Messung kann in der Dokumentation des Heizgeräts nachgeschlagen werden.



efw0004.eps

Abbildung 3. Prüfen einer Ionisationselektrode

Temperatur

Das Messgerät misst Temperatur in Celsius (°C) oder Fahrenheit (°F).

Messen von Temperatur (siehe Abbildung 4):

1. Den 80BK Integrierten DMM Temperaturfühler unter Beachtung korrekter Polarität an die Eingangsbuchsen anschließen.
2. Den Drehschalter auf °F/°C drehen.
3.  drücken, um °C oder °F auszuwählen. Die Anzeige gibt den ausgewählten Temperaturmodus wieder.
4. Den Fühler anlegen, um die Messung durchzuführen. Der Messwert wird auf der Anzeige angezeigt.

Hinweis

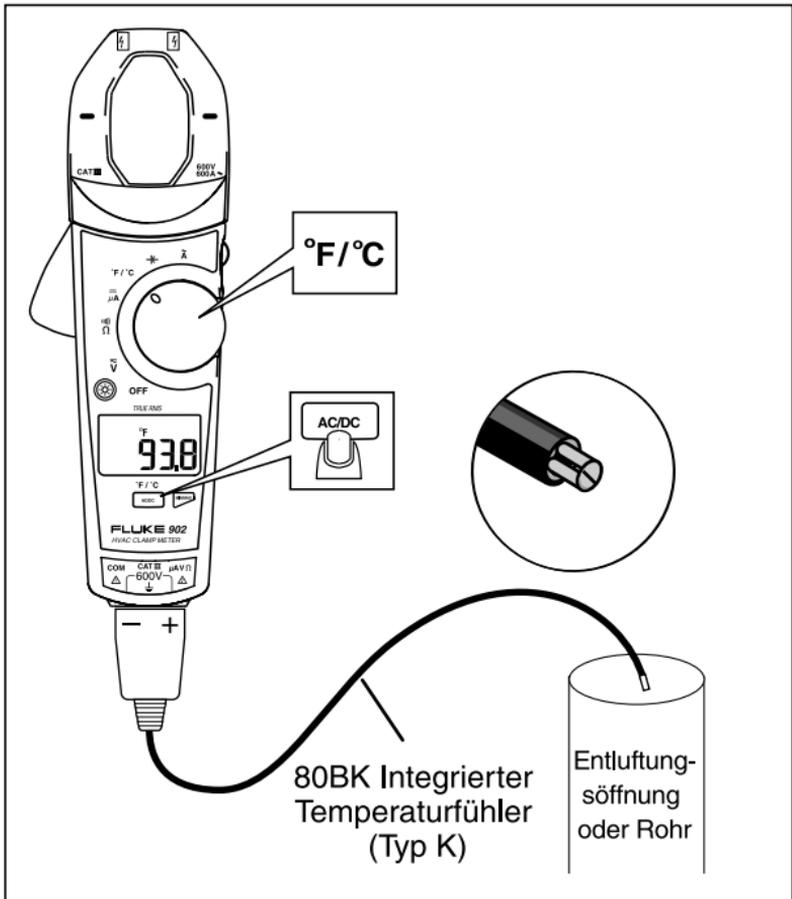
Um Nenngenauigkeit zu erzielen, müssen der 80BK und das Messgerät die gleiche Temperatur aufweisen.

Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag die Fühlerspitze NICHT an Leiter anlegen, die eine Wechselspannung größer 30 V oder 42 V Spitze oder eine Gleichspannung größer 60 V zu Masse aufweisen.

HVAC Clamp Meter

Verwendung des Messgeräts



efw0005.eps

Abbildung 4. Temperaturmessung

Kapazität

Die Stromkreisversorgung ausschalten und dann den Kondensator vor dem Messen von Kapazität trennen und entladen. Den Drehschalter des Messgeräts auf Kapazität (-+) drehen.

Wenn der Kondensator mehr Entladung erfordert, wird **diSC** angezeigt, während der Kondensator entlädt. Beim Messen unbedingt auf korrekte Polarität des Kondensators achten.

Wechselstrommessung

Warnung

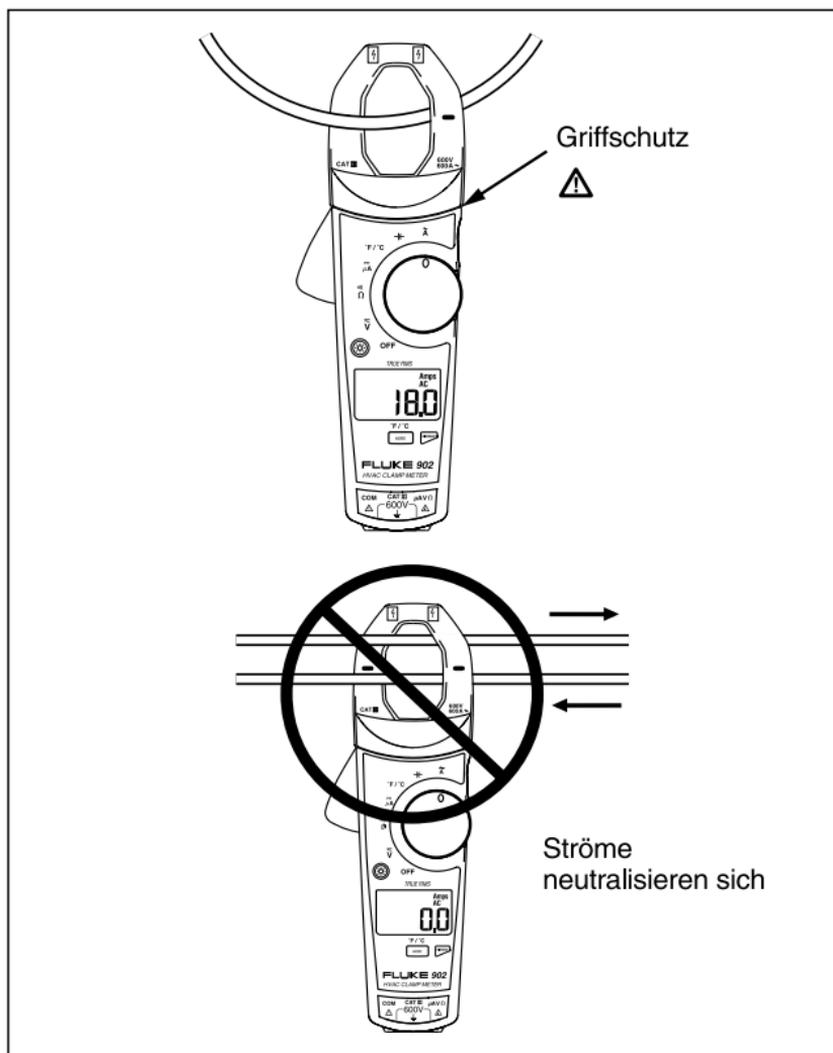
Zur Vermeidung von Stromschlag und Verletzung:

- **Vor Strommessungen die Messleitungen entfernen.**
- **Das Messgerät nicht vor dem Griffschutz halten, siehe Abbildung 1.**

Den Drehschalter auf Wechselstrom (\tilde{A}) drehen. Beim Messen von Wechselstrom ist es erforderlich, dass der zu messende Draht innerhalb der Stromzangenbacken korrekt angeordnet ist. Der zu messende Draht muss innerhalb der Backen unterhalb der horizontalen Linie zentriert sein. Ebenfalls beachten, dass in verschiedene Richtungen fließende Ströme einander neutralisieren. Für korrekte Messung daher jeweils nur einen Draht messen (siehe Abbildung 5).

HVAC Clamp Meter

Verwendung des Messgeräts



efw0003.eps

Abbildung 5. Korrekte Wechselstrommessung

Hintergrundbeleuchtung

☉ drücken, um die Hintergrundbeleuchtung ein- bzw. auszuschalten. Die Hintergrundbeleuchtung wird nach 2 Minuten automatisch ausgeschaltet.

Um die automatische Abschaltung der Hintergrundbeleuchtung nach 2 Minuten zu deaktivieren, die Taste ☉ beim Einschalten des Messgeräts gedrückt halten.

MIN-MAX-Aufzeichnung

Der Aufzeichnungsmodus MIN MAX zeichnet die niedrigsten und höchsten Werte der Eingangssignale auf. Wenn ein neuer Höchst- oder Niedrigstwert erkannt wird, piepst das Messgerät.

Verwenden dieser Funktion:

1. Am Messgerät die gewünschte Funktion und den gewünschten Bereich einstellen.
2.  drücken, um den MIN-MAX-Modus zu aktivieren. **MAX** und der höchste gemessene Wert seit Aktivierung des MIN-MAX-Modus werden angezeigt.
3.  drücken, um zum niedrigsten Wert (**MIN**) und zum aktuellen Messwert zu schalten.
4. Um die MIN-MAX-Aufzeichnung zu pausieren, ohne aufgezeichnete Werte zu löschen,  drücken. **HOLD** wird angezeigt.
5. Um MIN-MAX-Aufzeichnung zu reaktivieren,  erneut drücken.

6. Um zu beenden und die gespeicherten Messwerte zu löschen,  mindestens zwei Sekunden gedrückt halten.

Anzeigehaltemodus (HOLD)

Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzung bei aktiviertem Anzeigehaltemodus (HOLD) beachten, dass sich die Anzeige nicht verändert, wenn eine andere Spannung angelegt wird.

Im Anzeigehaltemodus HOLD stellt das Messgerät die Anzeige fest. Zudem piepst das Messgerät alle 8 Sekunden und **HOLD** blinkt.

 drücken, um den Anzeigehaltemodus HOLD zu aktivieren. **HOLD** wird angezeigt und der Messwert wird aufgezeichnet.

Um zu beenden und zu Normalbetrieb zurückzukehren,  drücken.

Automatische Abschaltung

Das Messgerät schaltet sich nach 20 Minuten automatisch aus. Um das Messgerät neu zu starten, muss der Drehschalter zuerst auf **OFF** und dann wieder auf eine Funktion gedreht werden. Die automatische Abschaltung ist im MIN-MAX-Modus deaktiviert. Um automatische Abschaltung zu deaktivieren, beim Einschalten des Messgeräts  gedrückt halten.

Wartung

Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag oder Verletzungen sollten Reparaturen oder Servicearbeiten, die nicht in diesem Handbuch behandelt sind, nur durch Fachpersonal durchgeführt werden.

Reinigung des Messgeräts

Warnung

Zur Vermeidung von Stromschlag vor der Reinigung alle Eingangssignale trennen.

Vorsicht

Zur Vermeidung von Schäden am Messgerät keine aromatischen Kohlenwasserstoffe oder Chlorlösungsmittel zur Reinigung verwenden. Diese Lösungsmittel reagieren mit den im Messgerät verwendeten Kunststoffen.

Das Messgerät mit einem feuchten Lappen und mildem Reinigungsmittel abwischen.

Ersetzen der Batterien

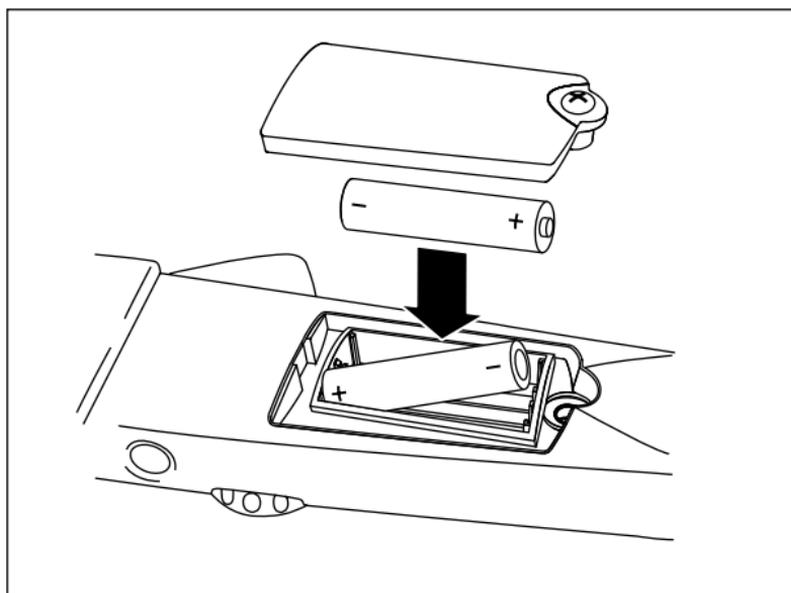
Warnung

Zur Vermeidung falscher Ablesungen, die zu Stromschlag oder Verletzungen führen können, die Batterien ersetzen, sobald die Anzeige für schwache Batterie () eingeblendet wird.

Die Messleitungen vor dem Ersetzen der Batterien trennen.

Ersetzen der Batterien (siehe Abbildung 6):

1. Den Drehschalter auf **OFF** (AUS) drehen und die Messleitungen von den Anschlüssen trennen.
2. Mit einem Kreuzschlitzschraubendreher die Schrauben an der Batteriefachabdeckung lösen und die Abdeckung vom Gehäuseunterteil entfernen.
3. Die Batterien herausnehmen.
4. Die Batterien durch zwei neue AA/LR6-Batterien ersetzen.
5. Die Batteriefachabdeckung wieder am Gehäuseunterteil anbringen und die Schrauben festziehen.



efu0002.eps

Abbildung 6. Ersetzen der Batterien

Spezifikationen

Elektrische Spezifikationen

Funktion	Bereich	Auflösung	Genauigkeit
Gleichspannung	0 – 600 V	0,1 V	1 % ± 5 Zählwerte
Wechselspannung (Echt-Effektivwert)	0 – 600 V	0,1 V	1 % ± 5 Zählwerte (50/60 Hz)
Wechselstromstärke (Echt-Effektivwert)	0 – 600 A	0,1 A	2,0 % ± 5 Zählwerte (50/60 Hz)
Gleichstromstärke	0 – 200 μ A	0,1 μ A	1,0 % ± 5 Zählwerte
Widerstand	0 – 999 Ω 0 – 9999 Ω	0,1 Ω 1,0 Ω	1,5 % ± 5 Zählwerte
Kontinuität	< 30 Ω		
Temperatur	-10 bis 400 $^{\circ}$ C	0,1 $^{\circ}$ C	1 % ± 0,8 $^{\circ}$ C
Kapazität	1 – 100 μ F 100 – 1000 μ F	0,1 μ F 1 μ F	1,9 % ± 2 Zählwerte

Allgemeine Spezifikationen

Betriebstemperatur	-10 °C bis +50 °C
Lagerungstemperatur	-40 °C bis +60 °C
Betriebsfeuchtigkeit	Nicht kondensierend (< 10 °C) 90 % RH (10 °C bis 30 °C) 75 % RH (30 °C bis 40 °C) 45 % RH (40 °C bis 50 °C) (ohne Kondensation)
Betriebshöhenlage	2500 Meter über Meeresspiegel
Lagerungshöhenlage	12.000 Meter über Meeresspiegel
IP-Einstufung	IP 30 gemäß IEC 60529
Vibrations- anforderungen	MIL-PRF-28800F Klasse 2 Vibration, statistisch.
EMI, RFI, EMV	EMI: Messgerät nicht spezifiziert für Gebrauch in EMV-Feld $\geq 0,5$ V / Meter EMV: Erfüllt alle anwendbaren Vorschriften in EN61326-1
Temperatur- koeffizienten	0,1 x (spezifizierte Genauigkeit)/ °C (< 18 °C oder > 28 °C)

Abmessung (H x B x L)	240 x 80 x 40 mm
Gewicht	310 g
Design Standards und Konformität	IEC 61010, IEC 61010-2-032, CE
Zulassungen	    N10140
Überspannungskategorie	600 V, CAT III gemäß IEC 1010-1 CAT III-Ausrüstung ist so konzipiert, dass sie Schutz gegen impulsförmige Störsignale in fest installierten Anlagen bietet, beispielsweise in Verteilertafeln, Zuleitungen und kurzen Verzweigungsstromkreisen sowie in Beleuchtungssystemen großer Gebäude.
Stromversorgung	Zwei LR6/AA-Batterien, NEDA 15 A, IEC LR6

