

DE - Bedienungsanleitung

**E27**















## AC/DC Zangenstromwandler

Measure up 

Sie haben einen **AC/DC-Zangenstromwandler E25** erworben und wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen.

Für die Erlangung eines optimalen Betriebsverhaltens bitten wir Sie,

- diese Bedienungsanleitung sorgfältig **zu lesen** und
- die Benutzungshinweise genau **zu beachten**.

	ACHTUNG, GEFAHR! Sobald dieses Gefahrenzeichen irgendwo erscheint, ist der Benutzer verpflichtet, die Anleitung zu Rate zu ziehen.
	Anbringung und Abnahme an unter gefährlicher Spannung stehenden Leitungen zulässig. Stromwandler Typ A nach IEC/EN 61010-2-032 bzw. BS EN 61010-2-032.
	Das Gerät ist durch eine doppelte Isolierung geschützt.
	Batterie.
	Praktischer Hinweis oder guter Tipp.
	USB.
	Dient der Phasenerkennung (bzw. Richtungsbestimmung) des Primärstroms.
	Chauvin Arnoux hat dieses Gerät im Rahmen eines umfassenden Projektes auf umweltgerechte Gestaltungskriterien untersucht. Anhand der Lebenszyklusanalyse wurden die Auswirkungen dieses Produkts auf die Umwelt überprüft und optimiert, und damit übererfüllt dieses Produkt die gesetzlich festgelegten Vorgaben hinsichtlich Wiederverwertung und Wiederverwendung.
	
	Die CE-Kennzeichnung bestätigt die Übereinstimmung mit der europäischen Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU, sowie der RoHS-Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU und 2015/863/EU.
	Mit der UKCA-Kennzeichnung erklärt der Hersteller die Übereinstimmung des Produkts mit Vorschriften des Vereinigten Königreichs, insbesondere in den Bereichen Niederspannungssicherheit, elektromagnetische Verträglichkeit und Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe.
	Der durchgestrichene Mülleimer bedeutet, dass das Produkt in der europäischen Union gemäß der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU einer getrennten Elektroschrott-Verwertung zugeführt werden muss. Es darf nicht als Restmüll entsorgt werden.

### Definition der Messkategorien

- Die Messkategorie IV entspricht Messungen, die an der Quelle von Niederspannungsinstallationen durchgeführt werden. Beispiel: Schutzeinrichtungen vor dem Hauptschutzschalter bzw. der Trennvorrichtung der Gebäudeinstallation.
- Die Messkategorie III entspricht den Messungen, die an Gebäudeinstallationen (Niederspannung) durchgeführt werden. Beispiel: Verteileranschluss, Schutzschalter, sowie Industriegeräte und Ausrüstungen wie fest an die Installation angeschlossene Motoren.
- Die Messkategorie II entspricht Messungen an Stromkreisen, die eine direkte Verbindung mittels Stecker mit dem Niederspannungsnetz haben. Beispiel: Haushaltsgeräte, tragbare Elektrogeräte und ähnliche Geräte

## SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Zubehör entspricht der Sicherheitsnorm IEC/EN 61010-2-032 bzw. BS EN 61010-2-032 für Spannungen von 600V gegen Erde in Kategorie III und 300 V in Kategorie IV.

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu Gefahren durch elektrische Schläge, durch Brand oder Explosion, sowie zur Zerstörung des Geräts und der Anlage führen.

- Der Benutzer bzw. die verantwortliche Stelle müssen die verschiedenen Sicherheitshinweise sorgfältig lesen und gründlich verstehen. Die umfassende Kenntnis und das Bewusstsein der elektrischen Gefahren sind bei jeder Benutzung dieses Gerätes unverzichtbar.
- Wenn das Gerät in unsachgemäßer und nicht spezifizierter Weise benutzt wird, kann der eingebaute Schutz nicht mehr gewährleistet sein und eine Gefahr für den Benutzer entstehen.
- Verwenden Sie das Gerät niemals an Netzen mit höheren Spannungen oder Messkategorien als den angegebenen.
- Verwenden Sie das Gerät niemals, wenn es beschädigt, unvollständig oder schlecht geschlossen erscheint.
- Prüfen Sie vor jedem Gebrauch die Isolierung der Messleitungen und des Gehäuses auf Beschädigungen. Geräteteile, deren Isolierung auch nur teilweise beschädigt ist, müssen zur Reparatur eingesandt bzw. entsorgt werden.
- Fassen Sie das Gerät beim Hantieren immer hinter dem Griffschutz an.
- Schützen Sie die Zange vor Wasserspritzern.

- Verwenden Sie stets persönliche Schutzausstattung.
- Fehlerbehebung und messtechnische Überprüfungen dürfen nur von entsprechend zugelassenem Fachpersonal durchgeführt werden.

# INHALTSVERZEICHNIS

---

<b>1. GERÄTEVORSTELLUNG .....</b>	<b>4</b>
1.1. Lieferumfang.....	4
1.2. Zubehör .....	4
1.3. Einlegen der Batterie.....	4
1.4. Funktionsbeschreibung .....	4
1.5. Zange E27 .....	5
<b>2. VERWENDUNG .....</b>	<b>6</b>
2.1. Einschalten .....	6
2.2. Nullpunkteinstellung .....	6
2.3. Messen .....	6
2.4. Automatischer Schlafmodus .....	7
2.5. Kontrollleuchten.....	7
2.6. Netzteil (Option).....	7
<b>3. TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>8</b>
3.1. Referenzbedingungen .....	8
3.2. Elektrische Eigenschaften .....	8
3.3. Betriebsgrenzen .....	12
3.4. Schwankungen innerhalb des Einsatzbereichs .....	12
3.5. Stromversorgung .....	12
3.6. Umgebungsbedingungen .....	13
3.7. Konstruktionsmerkmale .....	13
3.8. Konformität mit internationalen Normen .....	14
3.9. Elektromagnetische Verträglichkeit .....	14
<b>4. WARTUNG .....</b>	<b>15</b>
4.1. Reinigung .....	15
4.2. Batterie austauschen.....	15
4.3. Manuelle Einstellung .....	15
<b>5. GARANTIE .....</b>	<b>17</b>

# 1. GERÄTEVORSTELLUNG

## 1.1. LIEFERUMFANG

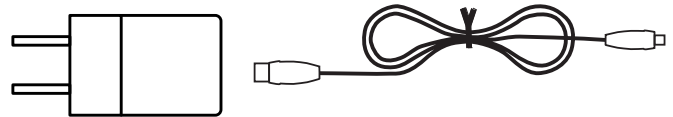
Der E27-Zangenstromwandler wird in einem Karton mit folgendem Zubehör geliefert:

- einer 9-V-Alkalibatterie (Typ 6LR61 oder NEDA 1604A),
- einer mehrsprachigen Schnellstartanleitung,
- einem mehrsprachigen Sicherheitsdatenblatt,
- einem Prüfzertifikat.

## 1.2. ZUBEHÖR

Eine externe 5-V-500-mA-Stromversorgung, bestehend aus:

- einem Netzteil - USB Typ A
- einem USB-Kabel Typ A - Micro-USB Typ B

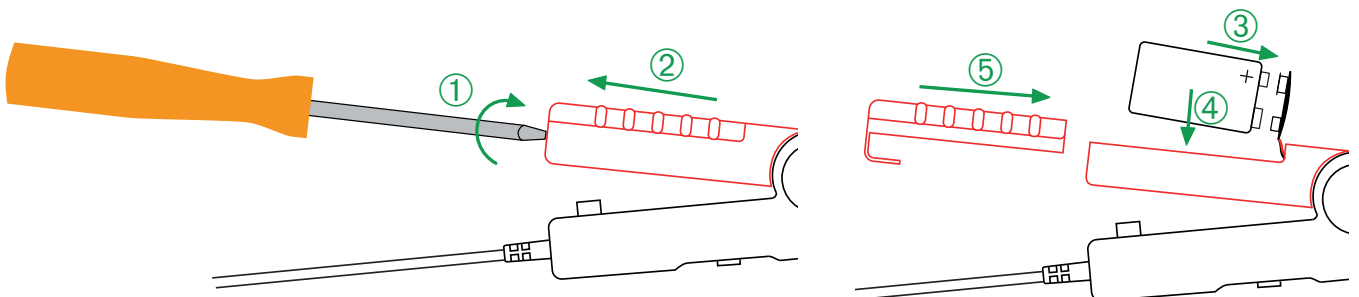


Zubehör und Ersatzteile finden Sie auf unserer Website:

[www.chauvin-arnoux.com](http://www.chauvin-arnoux.com)

## 1.3. EINLEGEN DER BATTERIE

- Die unverlierbare Schraube am Batteriefachdeckel mit einem Schraubendreher lösen.
- Das Batteriefach herausziehen.
- Die Batterie an den Druckanschluss anschließen - achten Sie dabei auf die richtige Polarität. Sie können auch einen Ni-MH-Akku verwenden, allerdings verkürzt sich dann die Betriebsdauer, weil das Gerät diese Akkus nicht wieder auflädt.
- Legen Sie die Batterie in das Batteriefach ein.
- Schieben Sie das Batteriefach wieder ein und vergewissern Sie sich, dass es vollständig und richtig geschlossen ist.
- Drehen Sie die Schraube wieder fest.



## 1.4. FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Der Zangenstromwandler E27 dient dem Messen von Strömen im Bereich von 100 mA bei 100A<sub>Peak</sub>, ohne dass der zu messende Stromkreis geöffnet werden muss. Die Ausgangsspannung bildet Form und Amplitude des gemessenen Stroms ab. Bandbreite mit durchgehendem Frequenzbereich bis 100kHz.

Die Zange ist so geformt, dass auch schwer zugängliche Stellen gut zu erreichen sind.

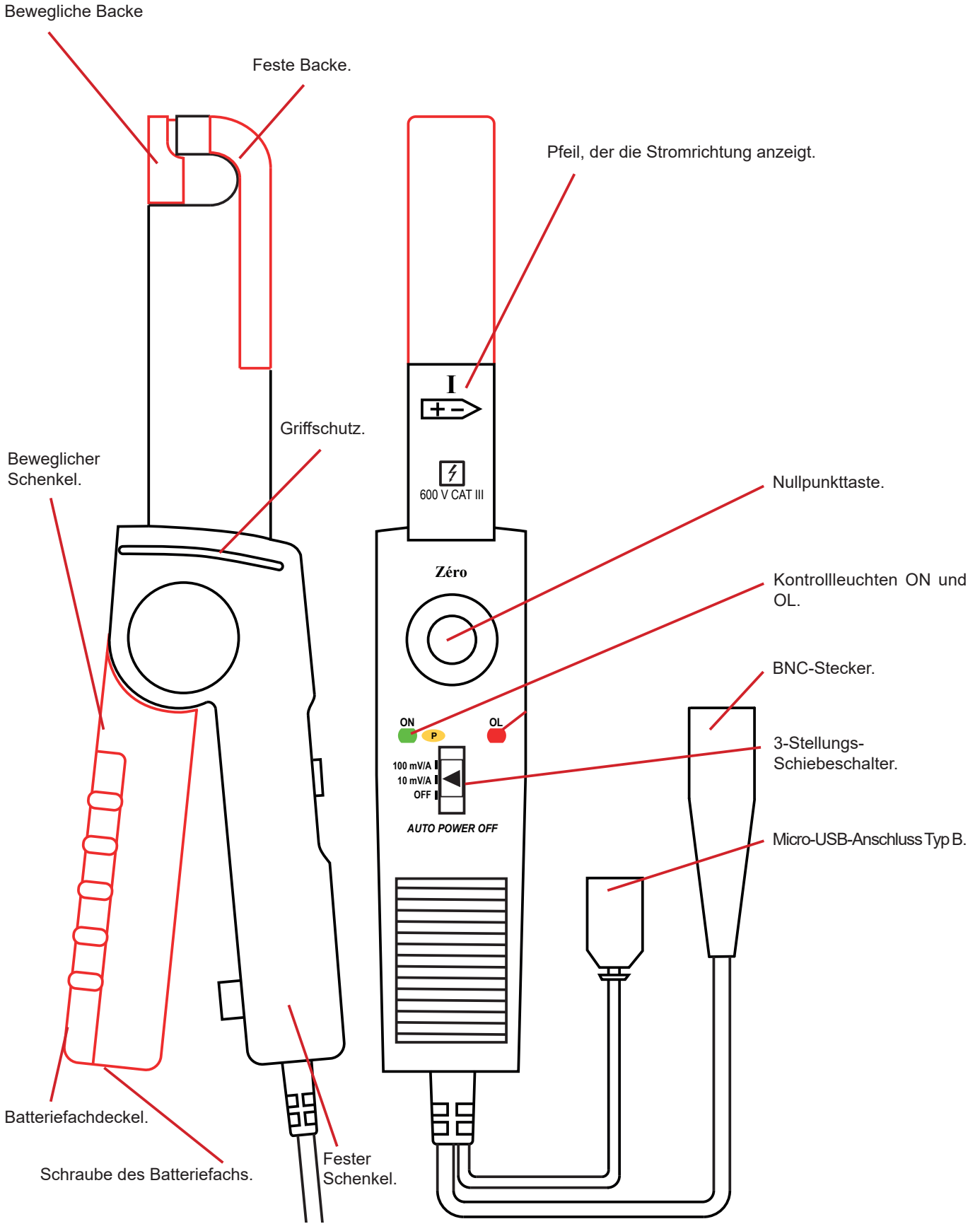
Dieser Zangenstromwandler wird mit einem Oszilloskop verwendet.

Es besteht die Wahl zwischen Batteriebetrieb und Micro-USB-Anschluss für 5 Vdc.

Die Zange hat:

- eine Nullpunktaste,
- eine Kontrollleuchte für Messbereichsüberschreitungen,
- eine Kontrollleuchte für die Stromversorgung,
- einen automatischen Schlafmodus, um die Batterie zu schonen.

# 1.5. ZANGE E27



## 2. VERWENDUNG

### 2.1. EINSCHALTEN

Schalten Sie die Zange ein, indem Sie den Schiebeschalter entweder auf 10 mV/A oder auf 100 mV/A schieben.

Die Position 10 mV/A entspricht dem Messbereich 100 A.

Die Position 100 mV/A entspricht dem Messbereich 10 A.

Die Kontrollleuchte **ON** leuchtet grün. Wenn sie blinkt, haben Sie nur mehr höchstens 4 Stunden Betriebszeit übrig. Wenn sie nicht aufleuchtet, müssen Sie die Batterie austauschen (siehe Abs. 4.2).

Der Zangenstromwandler braucht zum Hochfahren 10 Sekunden.

### 2.2. NULLPUNKTEINSTELLUNG

- Schalten Sie den Zangenstromwandler ein.
- Schließen Sie die Zange an das Messgerät an. Die Phase liegt am Kern der BNC-Buchse.
- Vergewissern Sie sich, dass die Zange keinen Leiter umschließt und dass die Backen richtig geschlossen sind.
- Halten Sie die Zange so wie beim Messen.
- Drücken Sie die Taste für die Nullpunkteinstellung.
- Die **OL-Kontrollleuchte** leuchtet etwa drei Sekunden lang, was bedeutet, dass der Nullpunkt für beide Messbereiche eingestellt wird.
- Wenn die Nullpunkteinstellung erfolgt ist, erlischt die **OL-Kontrollleuchte**. Wenn sie weiterhin leuchtet, konnte die Nullpunkteinstellung nicht durchgeführt werden. Prüfen Sie in diesem Fall, dass die Zange keinen Leiter umschließt und dass die Backen richtig geschlossen sind, und drücken Sie dann erneut die Taste für die Nullpunkteinstellung. Alternativ schalten Sie die Zange aus und dann wieder ein, dann wird die zuletzt gespeicherte Einstellung verwendet.

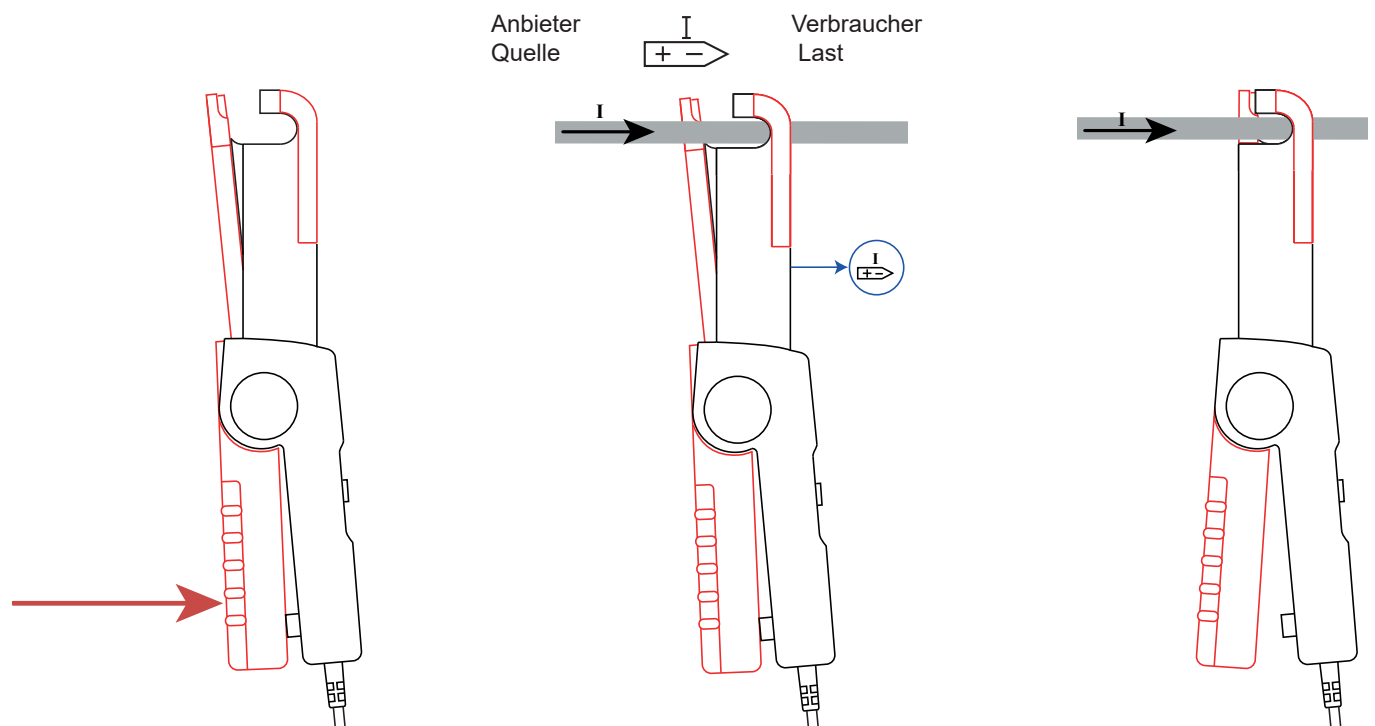
### 2.3. MESSEN



Vor jeder Messung muss die Nullpunkteinstellung durchgeführt werden.

- Danach drücken Sie den beweglichen Schenkel der Zange und öffnen damit die Backen.
- Umspannen Sie den Leiter, durch den der Messstrom fließt, mit der Zange. Halten Sie den Leiter mittig zu den Markierungen auf der Innenseite der Backen.

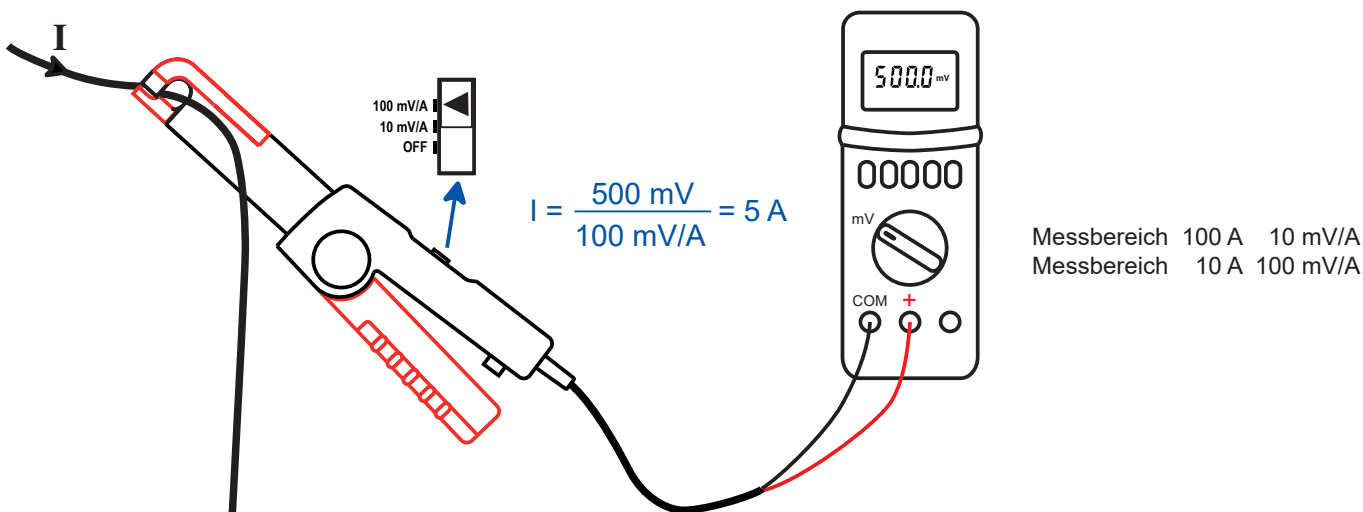
Der Pfeil auf der Zange muss in die angenommene Stromrichtung weisen.



- Lassen Sie den beweglichen Schenkel vorsichtig los und überzeugen Sie sich, dass die Backen ganz geschlossen sind.
- Der Messwert wird auf dem Messgerät angezeigt.

Ist der Strom zum Messen zu hoch, leuchtet die **OL-Kontrollleuchte** auf. Gegebenenfalls wechseln Sie dann vom Messbereich 100 mV/A auf 10 mV/A.

- Wenden Sie den entsprechenden Umformungskoeffizienten an.



## 2.4. AUTOMATISCHER SCHLAFMODUS

Wenn der Benutzer den Zangenstromwandler zehn Minuten lang nicht bedient, beispielsweise indem er die Nullpunktaste drückt oder damit hantiert, schaltet der Zangenstromwandler automatisch auf Schlafmodus und die Kontrollleuchte **ON** erlischt.

Zum „Aufwecken“ der Zange drücken Sie die Nullpunktaste oder verschieben den Schalter (nicht jedoch auf **OFF**).

Wenn die Zange im Dauerbetrieb laufen und der automatische Schlafmodus ausgesetzt werden soll **P**, drücken Sie beim Einschalten des Geräts die Nullpunktaste. Die **ON**-Kontrollleuchte blinkt zuerst und bestätigt damit, dass die Einstellung berücksichtigt wurde. Sobald Sie die Nullpunktaste loslassen, leuchtet die Kontrollleuchte orange.

Wenn Sie die Zange mit dem Schalter auf **OFF** ausschalten, wird der automatische Schlafmodus wiederhergestellt.

## 2.5. KONTROLLLEUCHTEN

Kontrollleuchte ON	
●	Aus: Gerät ausgeschaltet
●	Leuchtet grün: Gerät eingeschaltet
☀	Blinkt grün: Die Batterien müssen in spätestens 4 Stunden ausgetauscht werden
●	Leuchtet orange: Dauerbetrieb <b>P</b> (automatischer Schlafmodus ausgesetzt)

Voyant OL	
●	Aus: Messung ist korrekt
●	Leuchtet rot: Messbereichsüberschreitung
● 3 s	Leuchtet 3 Sekunden lang rot: Nullpunkteinstellung wird durchgeführt.

## 2.6. NETZTEIL (OPTION)

Für Langzeitmessungen können Sie den Zangenstromwandler mit dem Netzadapter (Option) an das Stromnetz anschließen. Sie können einen beliebigen Micro-USB-Netzadapter verwenden, der mindestens 50 mA liefert.

Solange das Instrument über den Micro-USB-Anschluss mit Strom versorgt wird, ist der automatische Schlafmodus ausgesetzt.

Die Isolierung zwischen dem Micro-USB-Anschluss Typ B und dem Messausgang beträgt 600 V CAT III. Dadurch kann der Zangenstromwandler gefahrlos auch an Messgeräte mit nicht isolierten Eingängen angeschlossen werden. Der Micro-USB-Anschluss Typ B darf nicht mit Leitern oder nicht isolierten Teilen, die gefährliche Spannungen führen, in Berührung kommen.

Wenn die externe Stromversorgung unterbrochen wird, fällt die Zange auf Batteriebetrieb zurück. An der Farbe der **ON**-Kontrollleuchte können Sie ablesen, ob der automatische Schlafmodus aktiv ist (grüne Anzeige) oder nicht (orangefarbene Anzeige).

# 3. TECHNISCHE DATEN

## 3.1. REFERENZBEDINGUNGEN

Einflussgröße	Referenzwerte
Temperatur	23 ±5 °C
Relative Feuchte	20 bis 75 % rel. F.
Lage des Leiters	mittig
Messsignalfrequenz	DC - 65 Hz sinusförmig
Stromversorgung	Batterie: 6,5 bis 9 V Externe Stromversorgung: 5 V ± 0,1 V
Externes elektrisches Feld	keines
Externes DC-Magnetfeld (Erdfeld)	<40 A/m
Externes AC-Magnetfeld	keines
Impedanz des Messgerätes	≥ 1 MΩ und ≤ 100 pF

Die **Eigenunsicherheit** ist der in den Referenzbedingungen definierte Fehler.

Sie wird in % des Ausgangssignals (Leswert L) und in mV angegeben:  
± (a % L + b)

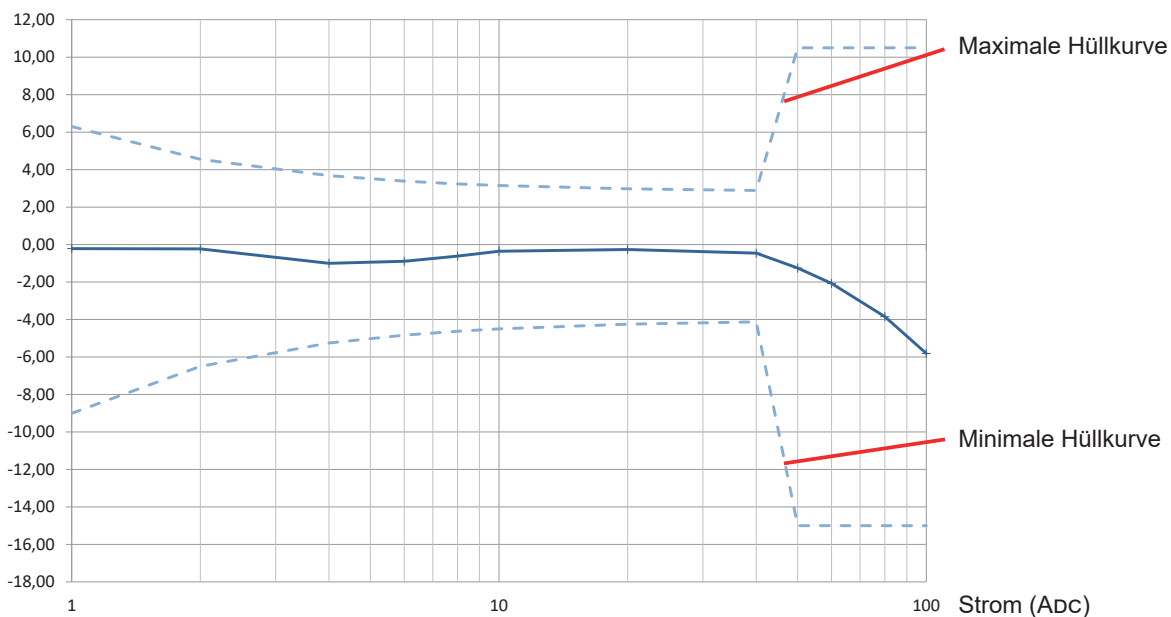
## 3.2. ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

Bereich	100 mV/A (10 A)	10 mV/A (100 A)	
Angegebener Messbereich	0,1 bis 10 A <sub>Peak</sub>	0,5 bis 40 A <sub>Peak</sub>	40 bis 100 A <sub>Peak</sub>
Eigenunsicherheit	≤ ± (3 %L + 5 mV)	≤ ± (4 %L + 0,5 mV)	≤ ± 15 %L
Phasenverschiebung (DC - 65 Hz)	≤ 1,5°	≤ 1°	≤ 1°

### 3.2.1. TYPISCHE KURVEN

Typische Amplitudenfehlerkurve für DC-Strom im Messbereich 10 mV/A

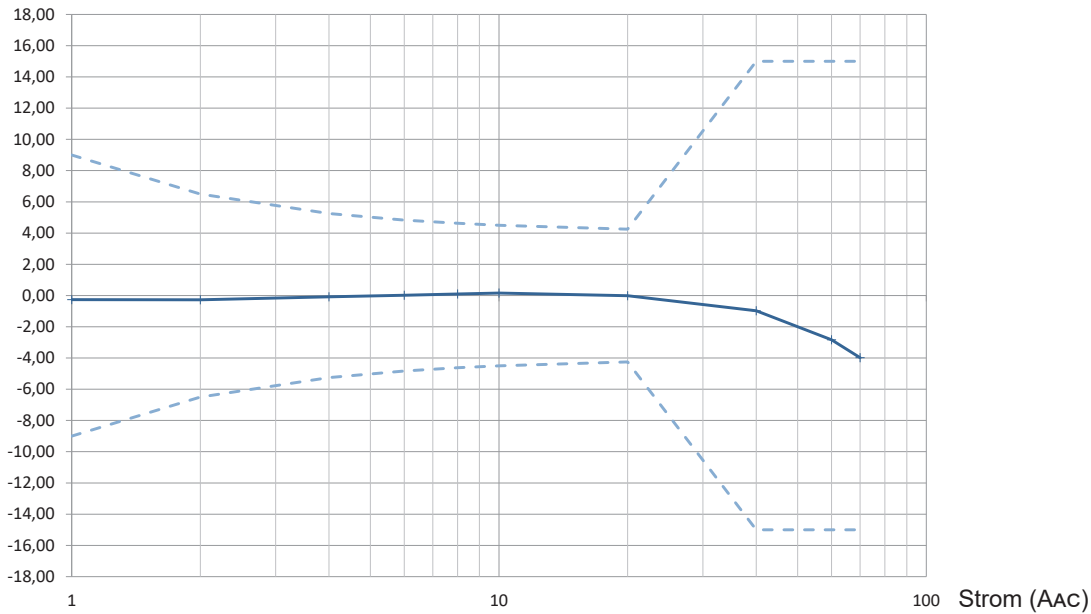
Fehler (%)





Typische Amplitudenfehlerkurve für AC-Strom im Messbereich 10 mV/A

Fehler (%)



### 3.2.2. RAUSCHEN

Typischer Ausgangsrauschpegel	
Messbereich 10 mV/A	$\pm 600 \mu\text{V Peak-Peak}$
Messbereich 100 mV/A	$\pm 5 \text{ mV Peak-Peak}$

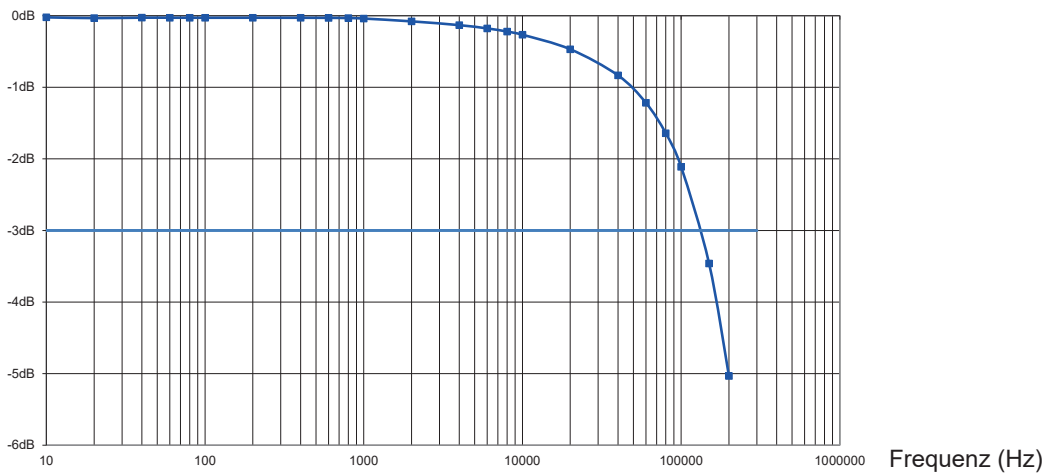
### 3.2.3. NULLPUNKTEINSTELLUNG

Mindest-Justierbereich für die Nullpunkteinstellung:  $\pm 1,5 \text{ Adc}$  in Schritten von ca. 0,9 mA.

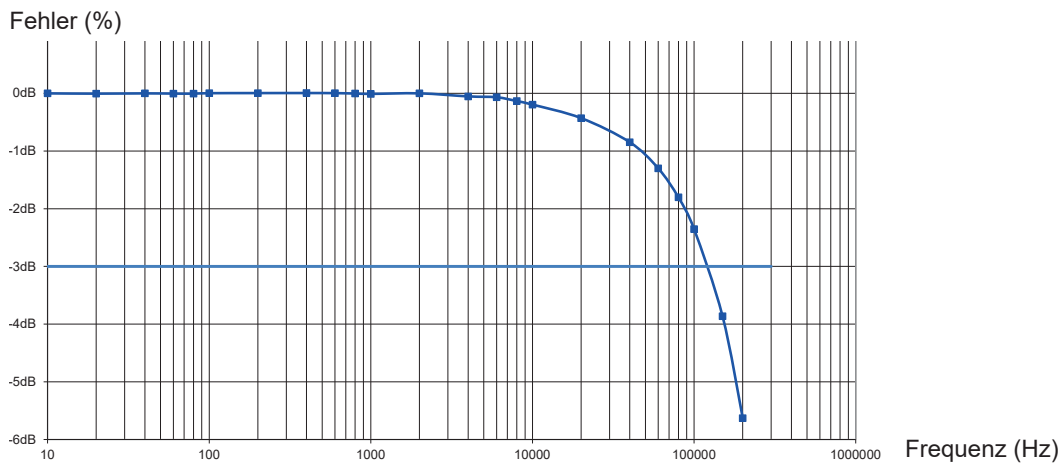
### 3.2.4. FREQUENZGANG

Typische Amplitudenfehlerkurve 1 A, als Funktion der Frequenz, im Messbereich 10 mV/A

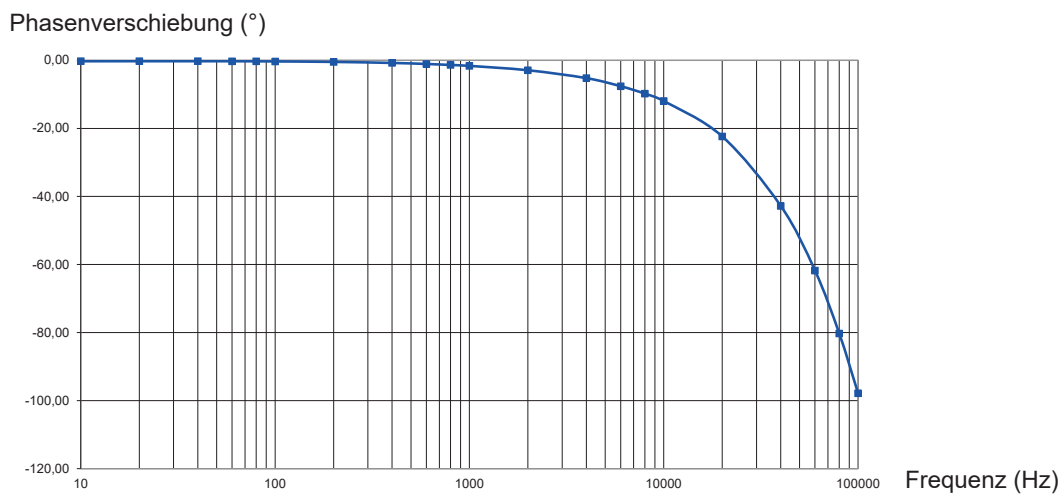
Fehler (%)



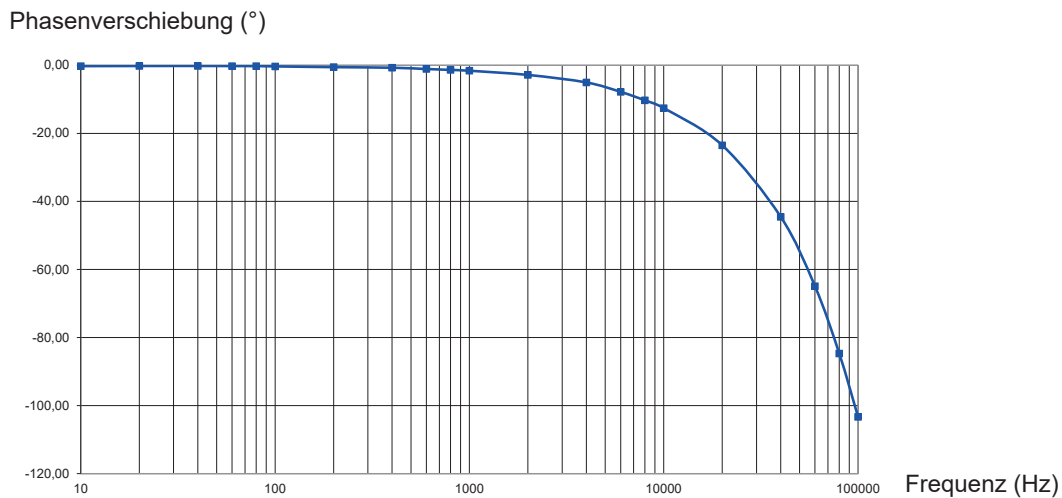
Typische Amplitudenfehlerkurve 1 A, als Funktion der Frequenz, im Messbereich 100 mV/A



Typische Phasenverschiebung als Funktion der Frequenz, I = 1A, im Messbereich 10 mV/A



Typische Phasenverschiebung als Funktion der Frequenz, I = 1A, im Messbereich 100 mV/A

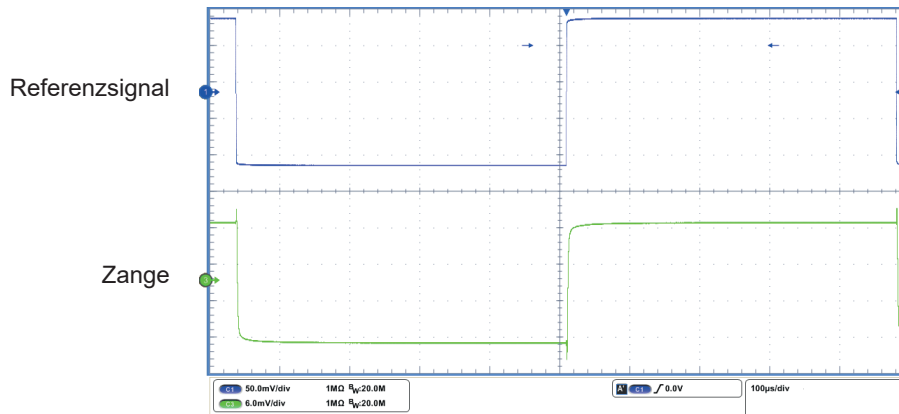


### 3.2.5. FREQUENZEIGENSCHAFTEN

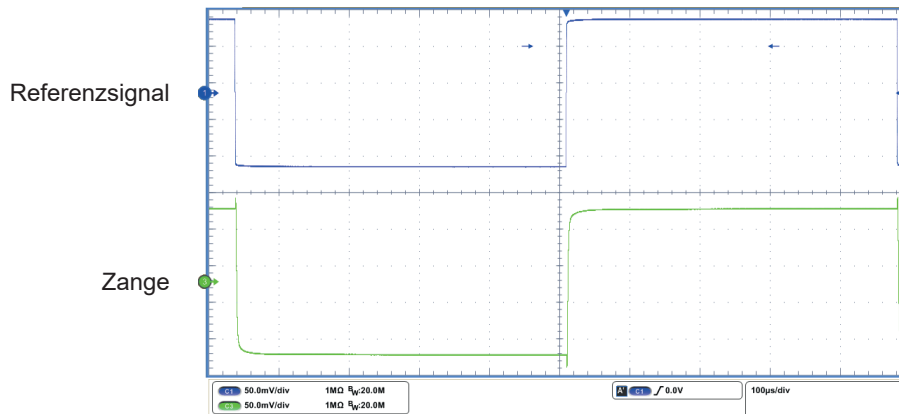
Bereich	10 mV/A	100 mV/A
Bandbreite bei -3 dB	DC - 100 kHz	
Anstiegszeit (10 auf 90 %) und Abfallzeit (90 auf 10 %)	3 $\mu$ s	
10 % Verzögerungszeit	1,8 $\mu$ s	
Einfügungsimpedanz bei 10 kHz	2 m $\Omega$	
Einfügungsimpedanz bei 50 kHz	10 m $\Omega$	

### 3.2.6. IMPULSANTWORT

Impulsantwort bei  $\pm 2$  A Peak bei 1 kHz Frequenz im Messbereich 10 mV/A

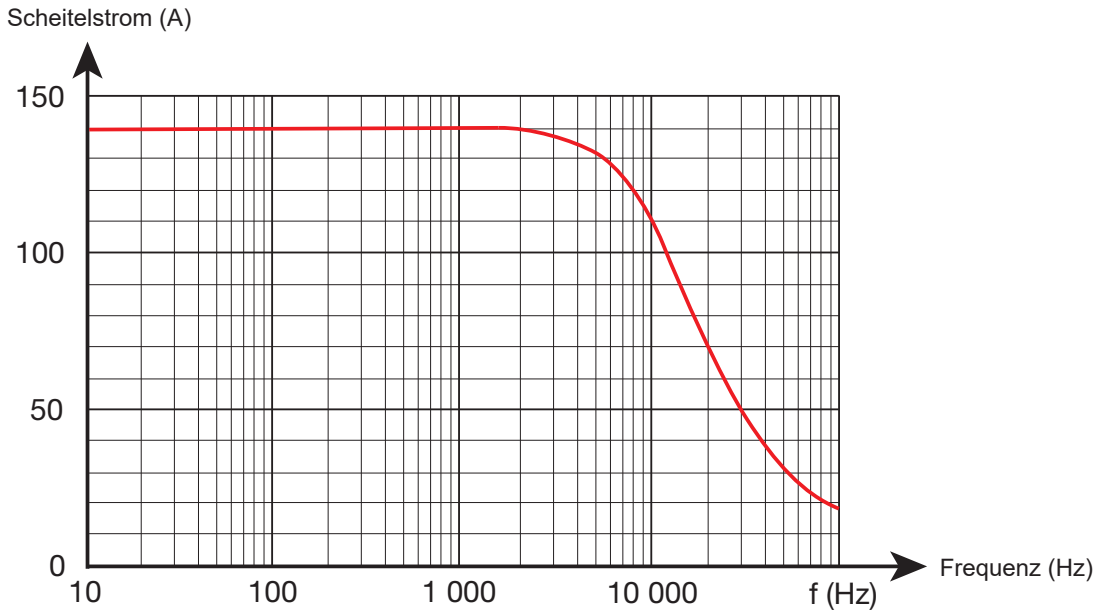


Impulsantwort bei  $\pm 2$  A Peak bei 1 kHz Frequenz im Messbereich 100 mV/A



### 3.3. BETRIEBSGRENZEN

- Leitertemperatur: ≤ 90°C, 110°C Spitze
- Backentemperatur: ≤ 80°C
- Strombelastbarkeit (Derating-Kurve) als Funktion der Frequenz



### 3.4. SCHWANKUNGEN INNERHALB DES EINSATZBEREICHS

Einflussgröße	Einflussbereich	Fehler in % vom Messwert	
		typ.	max.
Temperatur	-10 bis + 50 °C	Nullpunktabweichung ± 10 mA/°C	
			Verstärkungsabweichung ± 800 ppm/°C
Relative Feuchte	0 bis 75 % rel. F.		± 0,5 %
Frequenz	1 bis 100 kHz		siehe die Kurven
Lage des Leiters AC-Signal 1 kHz			± 0,5 %
Benachbarter Leiter	führt 10 A Strom bei 60 Hz		± 4 mA/A
Gleichtakt AC	Spannung bei 400 Hz		± 7 mA/100 V
Remanenz	für 100 Adc	± 450 mAdc	
Störfestigkeit im Strahlungsfeld 10V/m Messbereich 100 mV/A Messungen DC	[80MHz ;280MHz] [460MHz ;1GHz]		400 mAdc
	[280MHz ;460MHz]		2 Adc

### 3.5. STROMVERSORGUNG

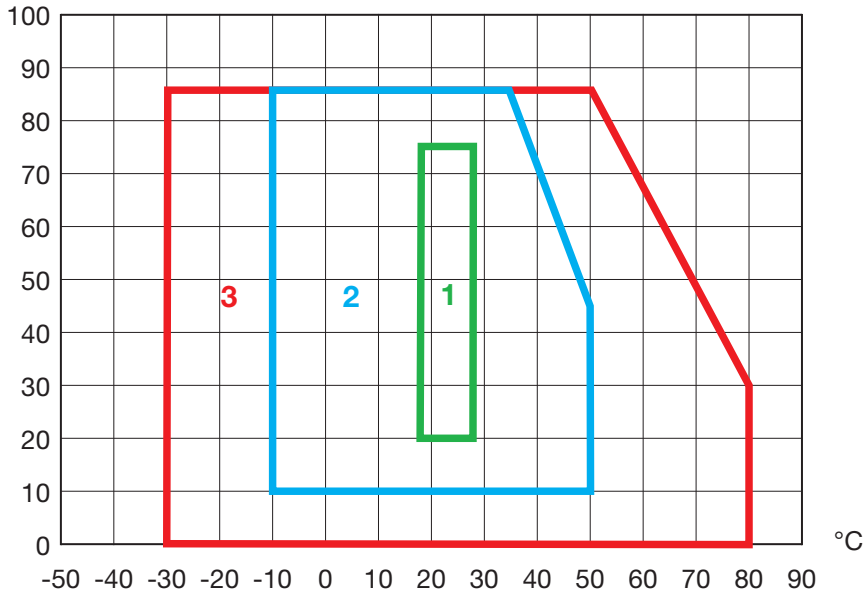
Das Gerät wird mit einer 9-V-Batterie (Typ 6LR61 oder NEDA 1604A) betrieben.  
Die typische Batteriebensdauer beträgt mit einer Alkalibatterie 80 Stunden.

Das Gerät kann auch über den Micro-USB-Anschluss Typ B und ein Netzteil (5 Vdc 50 mA) extern mit Strom versorgt werden.

### 3.6. UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Das Gerät benötigt folgende Einsatzbedingungen:

% rel. F.

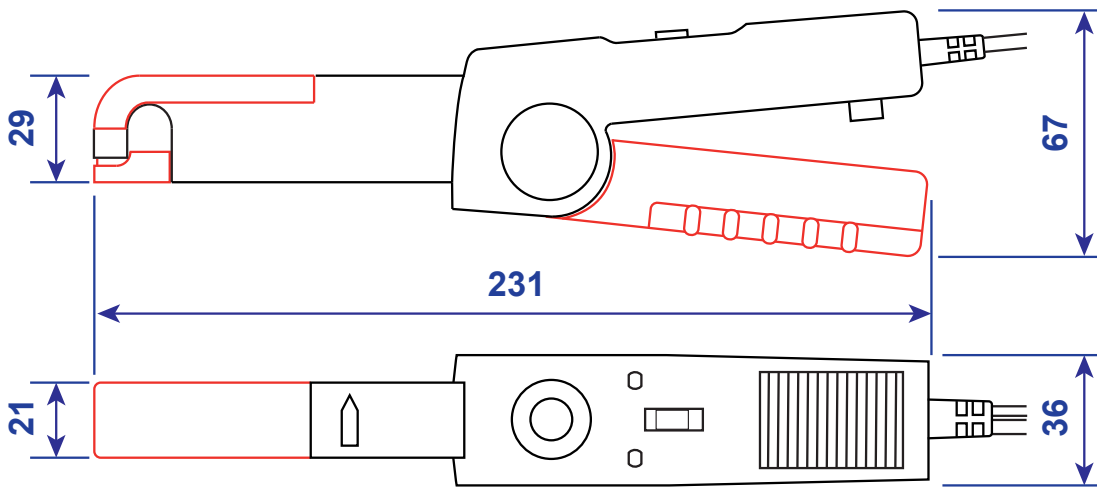


Verwendung in Innenräumen.

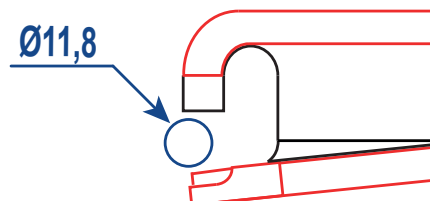
Verschmutzungsgrad	2
Höhe	< 2000 m
Transporthöhe	≤ 12 000 m

### 3.7. KONSTRUKTIONSMERKMALE

Abmessungen (L x B x H)	231 x 36 x 67 mm
Gewicht	ca. 330 g
Messkabel	2 m lang
USB-Kabel	15 cm lang



Umschließung: 11,8 mm Durchmesser




#### **Schutzgrad mit Hülle**

- IP 20 gemäß IEC 60529
- Backenfestigkeit nach IEC/EN 61010-2-032 bzw. BS EN 61010-2-032

### **3.8. KONFORMITÄT MIT INTERNATIONALEN NORMEN**

Das Gerät entspricht der IEC/EN 61010-2-032 bzw. BS EN 61010-2-032, 600 V Kategorie III.

Doppelte oder verstärkte Isolierung .

Stromwandlertyp nach IEC/EN 61010-2-032 bzw. BS EN 61010-2-032: Typ A .

### **3.9. ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT**

Das Gerät entspricht der IEC/EN-61326-1 bzw. BS EN 61326-1.

## 4. WARTUNG

---



Abgesehen von den Batterien dürfen keine Teile des Gerätes durch ungeschultes, unbefugtes Personal ausgetauscht werden. Jeder unzulässige Eingriff oder Austausch von Teilen durch sog. „gleichwertige“ Teile kann die Gerätesicherheit schwerstens gefährden.

---

### 4.1. REINIGUNG

Trennen Sie alle Anschlüsse vom Gerät und stellen Sie den Schalter auf **OFF**. Achten Sie auch darauf, dass keine Kabel umspannt ist.

Wischen Sie mit einem weichen, feuchten Lappen und trocknen Sie das Gerät danach schnell mit einem trockenen Tuch oder einem Warmluftgebläse. Zur Reinigung weder Alkohol, noch Lösungsmittel oder Benzin verwenden.

Die Luftspalte der Zange ist unbedingt immer sauber zu halten.

Lassen Sie die Zange nicht an sehr feuchten Orten liegen und setzen Sie sie keinen Wasserspritzern aus.

### 4.2. BATTERIE AUSTAUSCHEN

Ein Batteriewechsel ist dann fällig, wenn die **ON**-Kontrollleuchte im Batteriebetrieb, also ohne externe Stromversorgung, beim Einschalten nicht aufleuchtet.

- Nehmen Sie den Leiter aus der Zange und trennen Sie den Zangenstromwandler vom Anschluss. Stellen Sie den Schalter auf **OFF**.
- Lösen Sie mit einem Schraubendreher die unverlierbare Batteriefach-Schraube und ziehen Sie das Fach in Richtung des beweglichen Schenkels heraus.
- Setzen Sie eine neue Batterie ein.



Ausgediente Batterien und Akkumulatoren dürfen nicht als Hausmüll entsorgt werden. Bringen Sie sie zwecks Recycling zu einer entsprechenden Sammelstelle.

---

- Legen Sie die Batterie in das Batteriefach ein, dabei auf die richtige Polarität achten.
- Setzen Sie das Batteriefach wieder ein und vergewissern Sie sich, dass es vollständig und richtig geschlossen ist.
- Drehen Sie die Schraube wieder fest.

### 4.3. MANUELLE EINSTELLUNG

Im manuellen Modus können Sie die Verstärkung auch ohne PC einstellen. Wir empfehlen, den Zangenstromwandler einmal im Jahr zu überprüfen, um die Messgenauigkeit zu erhalten.

#### 4.3.1. SIE BENÖTIGEN:

- einen Stromerzeuger 200 Aac, 40-60 Hz
- einen Stromerzeuger 10 Aac, 60 Hz, Genauigkeit  $\leq 0,2 \%$
- einen Stromerzeuger 1 Aac, 60 Hz, Genauigkeit  $\leq 0,2 \%$
- ein Präzisionsvoltmeter  $\leq 0,2 \%$

#### 4.3.2. EINSTELLVERFAHREN

1. Entmagnetisieren Sie zunächst den Zangenstromwandler. Dazu umschließen Sie mit der Zange einen Leiter mit mind. 200A Wechselstrom und einer Frequenz zwischen 40 und 60 Hz. Nehmen Sie die Zange dann wieder vom Leiter. Seien Sie vorsichtig dabei, weil der Leiter ja noch Strom führt.
2. Lassen Sie den Zangenstromwandler für eine Stunde bei  $23 \pm 2^\circ\text{C}$  Umgebungstemperatur ruhen. Dabei darf er keinen Leiter umschließen und die Backen müssen fest geschlossen sein. Schließen Sie das **VAC-VOLTMETER** an den Ausgang des Zangenstromwandlers an.

3. Um in den Einstellmodus zu gelangen, halten Sie die Taste **DC Zero** gedrückt und schieben den Schalter von **OFF** auf den gewünschten Messbereich (**10 mV/A** oder **100 mV/A**). Halten Sie die Taste **DC Zero** erneut 30 Sekunden lang gedrückt, bis die **ON**-Kontrollleuchte zuerst orange und dann grün blinkt. Lassen Sie die Taste **DC Zero** los. Jetzt befindet sich der Zangenstromwandler im Einstellmodus.
4. Die Zange führt dann eine Nullpunkteinstellung durch.
5. Umschließen Sie mit der Zange einen stromführenden Leiter:
  - 10 Aac 60 Hz für Messbereich 10 mV/A
  - 1 Aac 60 Hz für Messbereich 100 mV/A
6. Drücken Sie dann die Taste **DC Zero**. Der erste Tastendruck reduziert die Polarisierung der Hall-Effekt-Sensoren drastisch, die dann mit jedem folgenden Tastendruck schrittweise wieder gesteigert wird. Drücken Sie die Taste **DC Zero** sooft, bis die richtige Ausgangsspannung erreicht ist.
  - 100 mVrms für den Messbereich 10 mV/A.
  - 100 mVrms für den Messbereich 100 mV/A.

Wenn Sie unabsichtlich den Wert überschreiten, drücken Sie die Taste **DC Zero** weiter, bis das Ausgangssignal wieder unter den gewünschten Wert fällt, und wiederholen Sie dann die Einstellung.

7. Wenn Sie mit der Einstellung fertig sind, halten Sie die Taste **DC Zero** erneut 30 Sekunden lang gedrückt, bis die **ON**-Kontrollleuchte zuerst orange und dann grün blinkt. Jetzt können Sie die Taste **DC Zero** loslassen. Die Einstellung wird gespeichert und der Einstellmodus beendet.

#### **Hinweise**

- Ab Schritt 3 befindet sich der Zangenstromwandler im Einstellmodus. Wenn Sie doch keine Änderungen vornehmen und den Einstellmodus wieder verlassen wollen, schieben Sie einfach den Schalter auf eine andere Position. Die Zange verwendet dann die vorherigen Einstellungen weiter.
- Um die beiden Messbereiche zu justieren, schalten Sie den Zangenstromwandler aus und wiederholen die Einstellung ab Schritt 3.



## 5. GARANTIE

---

Unsere Garantie erstreckt sich, soweit nichts anderes ausdrücklich vereinbart ist, auf eine Dauer von **24 Monaten** nach Überlassung des Geräts. Ein Auszug aus unseren allgemeinen Verkaufsbedingungen ist auf Anforderung erhältlich.

Eine Garantieleistung ist in folgenden Fällen ausgeschlossen:

- Bei unsachgemäßer Benutzung des Geräts oder Benutzung in Verbindung mit einem inkompatiblen anderen Gerät.
- Nach Änderungen am Gerät, die ohne ausdrückliche Genehmigung des Herstellers vorgenommen wurden.
- Nach Eingriffen am Gerät, die nicht durch eine vom Hersteller zugelassenen Person vorgenommen wurden.
- Umbau für spezielle Anwendungen, die nicht der Gerätedefinition entsprechen, bzw. nicht in der Bedienungsanleitung vorgesehen sind.
- Schäden durch Stöße, Herunterfallen, Überschwemmung.

