

Bedienungsanleitung
Operating Instructions
Mode d'emploi
Instrucciones de servicio
Istruzioni per l'uso



PEWA
Messtechnik GmbH

Weidenweg 21
58239 Schwerte

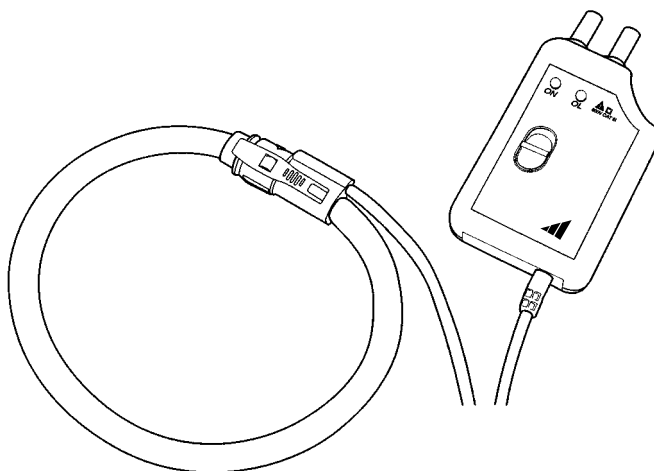
Tel.: 02304-96109-0
Fax: 02304-96109-88
E-Mail: info@pewa.de
Homepage: www.pewa.de

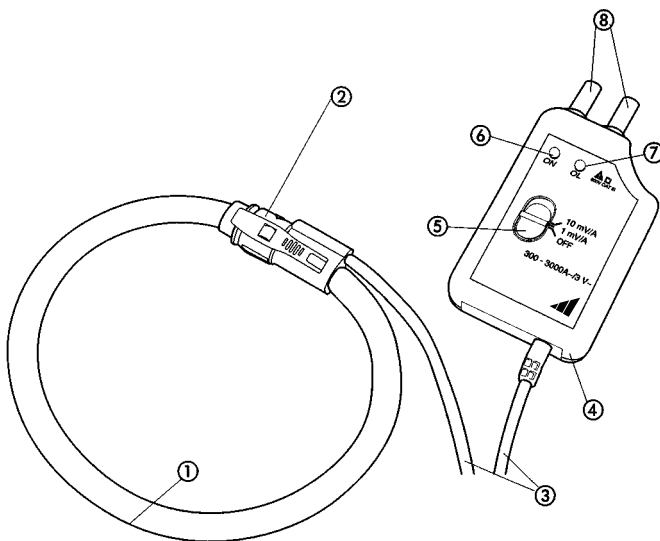
GOSSEN
METRAWATT
CAMILLE BAUER

AmpFLEX[®]

Flexibler Stromwandler

3-348-847-37
2/11.97





- 1 Meßschleife
- 2 Einrastender Schließmechanismus
- 3 Verbindungskabel
- 4 Gehäuse
- 5 Schiebeschalter: 3 Stellungen EIN/AUS und Bereichsumschaltung
- 6 Grüne LED „ON“,
– leuchtet ständig bei ausreichender
Batteriespannung
– blinkt, wenn weniger als 8 Stunden
Betriebsdauer
- 7 Rote LED „OL“ (overload)
leuchtet, wenn der gemessene Strom die Meßelektronik überlastet
- 8 Anschluß durch zwei Sicherheitsstecker Ø 4 mm im Abstand von 19 mm

1	Beschreibung	3
2	Sicherheitshinweise	4
3	Inbetriebnahme	5
4	Technische Daten	6
5	Wartung	9
5.1	Batterie	9
5.2	Meßschleife	9
5.3	Gehäuse	9
5.4	Nachkalibrierung	9
6	Reparatur- und Ersatzteil-Service	10

1 Beschreibung

Die flexiblen Stromwandler „AmpFLEX“ eignen sich zum Messen von wechselstromdurchflossenen Leitungen mit Strömen von 0,5 A bis 10 kA. Sie arbeiten nach dem Prinzip der Rogowski-Spule. Durch die hohe Isolation zwischen Meßspule und Ausgangskreis ist eine sichere Handhabung in Niederspannungsnetzen bis 1000 V~ gewährleistet.

Der Ausgangsmeßkreis ist speziell für Digitalmultimeter ausgelegt. Er ist aber auch geeignet für Messungen von Strömen mit Analogmultimetern sowie für Langzeitüberwachung mit Schreibern, Dataloggern und Leistungsmeßgeräten bzw. Leistungsanalysatoren, für die insbesondere der weite Frequenzbereich (10 Hz ... 20 kHz) von hohem Nutzen ist.

Durch die optimierte Flexibilität der biegsamen und auftrennbaren Meßschleifen ist der Einsatz auch an schwer zugänglichen Stellen möglich. Der rastende Schließmechanismus läßt sich selbst mit Handschuhen öffnen und schließen. Die Spulenlänge ist den jeweiligen Nennstrombereichen angepaßt. Für den universellen Einsatz steht eine Auswahl an Meßschleifen verschiedener Meßbereiche und Schleifenlängen zur Verfügung.

2 Sicherheitshinweise

Der flexible Stromwandler ist entsprechend den Sicherheitsbestimmungen IEC 1010-1 / DIN EN 61010-1 / VDE 0411-1 gebaut und geprüft. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung ist die Sicherheit von Anwender, Gerät und Prüfling gewährleistet.

Lesen Sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch Ihres Gerätes sorgfältig und vollständig. Beachten und befolgen Sie diese in allen Punkten.

Machen Sie die Bedienungsanleitung allen Anwendern zugänglich.

Beachten Sie folgende Sicherheitsvorkehrungen:

- Legen Sie die Meßschleife niemals um blanke Leiter mit gefährlichen Hochspannungen, ohne die entsprechende Berechtigung zu Arbeiten unter Hochspannung zu besitzen und ohne vorher die notwendige persönliche Schutzausrüstung angelegt zu haben.
- Benutzen Sie den Stromwandler niemals an Leitern, die ein Potential von mehr als 1000 V gegenüber Erde aufweisen.
- Überzeugen Sie sich, daß die Meßschleife und das Verbindungskabel zwischen Meßschleife und Gehäuse nicht beschädigt sind z.B. durch verletzte Isolation, Knickstellen, Unterbrechung usw.
- Schützen Sie das Gerät vor Spritzwasser.

Instandsetzung, Austausch von Teilen und Abgleich

Beim Öffnen des Gerätes können spannungsführende Teile freigelegt werden. Vor einer Instandsetzung, einem Austausch von Teilen oder einem Abgleich muß die Meßschleife von den stromführenden Leitern getrennt werden. Wenn danach eine Reparatur oder ein Abgleich am geöffneten Gerät unter Spannung unvermeidlich ist, so darf dies nur durch eine Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren vertraut ist.

Fehler und außergewöhnliche Beanspruchungen

Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unabsichtliche Wiederinbetriebnahme zu sichern. Es ist anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist,

- wenn die Signalleuchten defekt sind,
- wenn das Gehäuse sichtbare Beschädigungen aufweist,
- wenn die Meßschleife oder das Verbindungskabel zwischen Meßschleife und Gehäuse beschädigt ist z.B. durch verletzte Isolation, Knickstellen oder Unterbrechung,
- wenn das Gerät nicht mehr arbeitet,
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen.

3 Inbetriebnahme

Falls die grüne LED „ON“ nach dem Einschalten nicht aufleuchtet oder blinkt, muß die Batterie ersetzt werden. Blinken der LED zeigt an, daß noch ca. 8 Stunden Restbetriebszeit zur Verfügung stehen. Zum Austausch der Batterie, siehe Kap. 5.1 auf Seite 9.



Achtung!

Legen Sie die Meßschleife niemals um blanke Leiter mit gefährlichen Hochspannungen, ohne die entsprechende Berechtigung zu Arbeiten unter Hochspannung zu besitzen und ohne vorher die notwendige persönliche Schutzausrüstung angelegt zu haben.

- ⇒ Öffnen Sie den Schließmechanismus und legen Sie die Meßschleife um den Leiter mit dem zu messenden Strom.
- ⇒ Schließen Sie die Steckverbindung, so daß diese sichtbar/hörbar einrastet.
- ⇒ Unter den folgenden Bedingungen ist eine genaue Messung gewährleistet:
 - der Leiter liegt mittig in der Meßschleife
 - die Meßschleife hat eine kreisrunde Form.
- ⇒ Stecken Sie die Sicherheitsstecker des Elektronik-Gehäuses auf ein Multimeter mit einer Eingangsimpedanz von mehr als 1 MΩ und wählen Sie dort den Bereich „V AC“ bzw. „mV AC“.
- ⇒ Stellen Sie den Schiebeschalter auf den gewünschten Wandlerbereich.
- ⇒ Lesen Sie das Meßergebnis ab unter Beachtung des eingestellten Wandlerverhältnisses und des Meßbereichs am Multimeter (siehe Technische Daten).



Hinweis

Das Aufleuchten der roten LED „OL“ zeigt an, daß der Meßbereich überschritten wurde. Wählen Sie einen höheren Meßbereich über den Schiebeschalter. Vergewissern Sie sich, daß Sie den Stromwandler mit dem geeigneten Meßbereich einsetzen.

4 Technische Daten

Typ	Meßbereich	Nennstrom primär ¹⁾	Ausgangssignal	Crestfaktor ²⁾	Eigenabweichung
AF033A	30 A	0,5 A ... <u>5 A</u> ... <u>30 A</u>	... 3 V	1,5	$\pm(1\% \text{ v. } V_A + 50 \text{ mV})$
	300 A	0,5 A ... <u>5 A</u> ... <u>300 A</u>	... 3 V		$\pm(1\% \text{ v. } V_A + 5 \text{ mV})$
AF11A	1000 A	0,5 A ... <u>5 A</u> ... <u>1000 A</u> (... 2000 A)	... 1 V (... 2 V)	4,5 (2,2)	$\pm(1\% \text{ v. } V_A + 2 \text{ mV})$
AF33A	300 A	0,5 A ... <u>5 A</u> ... <u>300 A</u>	... 3 V	1,5	$\pm(1\% \text{ v. } V_A + 5 \text{ mV})$
	3000 A	0,5 A ... <u>5 A</u> ... <u>3000 A</u>	... 3 V		$\pm(1\% \text{ v. } V_A + 2 \text{ mV})$
AF101A	1 kA	0,5 A ... <u>5 A</u> ... <u>1 kA</u>	... 1 V	4,5	$\pm(1\% \text{ v. } V_A + 2 \text{ mV})$
	10 kA	0,5 A ... <u>50 A</u> ... <u>10 kA</u>	... 1 V		$\pm(1\% \text{ v. } V_A + 1 \text{ mV})$

¹⁾ die angegebene Eigenabweichung ist für den durch Unterstreichen markierten Bereich gewährleistet

V_A = Ausgangsspannung

²⁾ bei Meßbereichsendwert

Frequenzbereich 10 Hz ... 100 Hz ... 20 kHz

Frequenzeinfluß *Amplitudenfehler*: ohne bis 1 kHz,
> 1 kHz siehe Diagramm Amplitudenfehler Seite 8
Phasenfehler: 2° für 20 Hz < f < 1 kHz

Ausgangsgrößen

Maximale Spitzenspannung 4,5 V

Ausgangsimpedanz 10 Ω

Anzeigefunktionen

Meßbereichs-
überschreitung *rote LED „OL“ leuchtet:*
Primärstrom überschreitet Bereichsgrenze

Betriebsbereitschaft,
Batterieüberwachung *grüne LED „ON“ leuchtet:*
betriebsbereit

grüne LED „ON“ blinkt:
Spannung fällt unter 7 V

Umgebungsbedingungen

Arbeitstemperaturbereich -10 °C ... +55 °C

Lagertemperaturbereich -40 °C ... + 70 °C (ohne Batterien)

relative Luftfeuchte max. 90% bei +50 °C

Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur	+18 °C ... +28 °C
Relative Feuchte	20% ... 75%
Betriebsspannung	9 V $\pm$ 0,5 V
Frequenz der Meßgröße	10 Hz ... 100 Hz
Kurvenform der Meßgröße	Sinus
Externes Magnetfeld	Gleichfeld / Erdmagnetfeld (< 40 A/m)
Lage des Leiters	in der Mitte der Meßschleife
Form der Meßschleife	kreisförmig
Impedanz des angeschlossenen Meßgeräts	$\geq 10 \text{ k}\Omega$

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	II nach IEC 1010-1/EN 61010-1
Überspannungskategorie	III
Arbeitsspannung	1000 V
Verschmutzungsgrad	2

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Störfestigkeit	EN 50082-1: 1992 EN 61000-4-2: 8 kV Luftentladung EN 61000-4-2: 4 kV Kontaktentladung EN 61000-4-3: 10 V/m EN 61000-4-4: 1 kV
----------------	---

Stromversorgung

Batterie	9-V-Flachzellenbatterie; Zink-Kohle-Batterie nach IEC 6 F 22, Alkali-Mangan-Zelle nach IEC 6 LR 61
Nennbetriebsspannung	7 ... 9 V
Betriebsdauer	mit Zink-Kohle-Batterie: ca. 150 Std. bei Dauerbetrieb, Betrieb mit Unterbrechungen: ca. 10000 Messungen mit je 1 min.

Mechanischer Aufbau

Schutzart

Stoßfestigkeit

Freier Fall

Schwingungsfestigkeit

Material

Abmessungen und Gewicht

Gehäuse: IP 40, flexible Meßschleife: IP 65

100 g (IEC 68-2-27)

aus 1 m Höhe (IEC 68-2-32)

nach IEC 68-2-6

Meßschleife:

V0, selbstverlöschender Werkstoff (nach UL 94), beständig gegen Öle und aliphatische Kohlenwasserstoffe

Gehäuse:

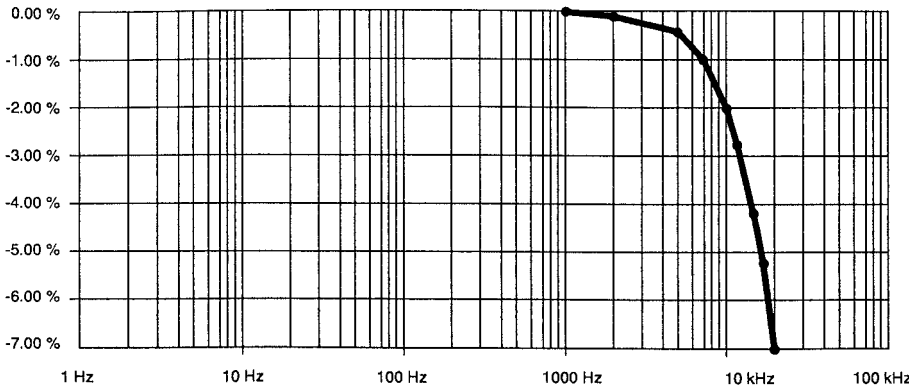
140 mm x 64 mm x 28 mm

Zuleitungslänge: 2 m

Schleife:

Typ	Schleifenlänge	Gewicht
AF11A	45 cm	300 g
AF033A	60 cm	340 g
AF33A	90 cm	420 g
AF101A	120 cm	460 g

Amplitudenfehler in Abhängigkeit von der Frequenz bei 100 A (200 A)



5 Wartung

Eingriffe oder Reparaturen dürfen nur durch den Kundendienst des Herstellers oder zugelassene Reparaturwerkstätten durchgeführt werden.

Bei unberechtigten Eingriffen oder Reparaturen trifft den Hersteller oder Vertreiber keinerlei Haftung in Folge von Störungen oder Unfällen.

5.1 Batterie

Die Batterie ist zu ersetzen, sobald die grüne LED „ON“ beim Einschalten des Stromwandlers blinkt oder ganz aus bleibt.



Achtung!

Nehmen Sie vor Öffnen des Gehäuses die Meßschleife vom zu messenden Leiter ab.

- ❑ Schalten Sie den Stromwandler aus (Schiebeschalter auf „OFF“).
- ❑ Ziehen Sie das Elektronik-Gehäuse vom Meßgerät ab.
- ❑ Lösen Sie die beiden Schrauben am Gehäuse.
- ❑ Öffnen Sie das Gehäuse und ersetzen Sie die verbrauchte durch eine neue 9 V Alkali-Mangan-Zelle (Typ IEC6 LR61)
- ❑ Schließen Sie das Gehäuse und ziehen Sie die beiden Schrauben wieder fest an.

5.2 Meßschleife

Die Meßschleife und die Steckverbindung erfordern keine besonderen Wartungsmaßnahmen. Achten Sie lediglich darauf, daß keine Fremdkörper in die Steckverbindung gelangen.

5.3 Gehäuse

Achten Sie auf eine saubere und trockene Oberfläche. Reinigen Sie das Gehäuse mit einem Tuch und etwas Seifenwasser. Wischen Sie mit einem feuchten Tuch nach. Trocknen Sie unmittelbar danach das Gehäuse mit einem Tuch oder einem Warmluftgebläse bei max. 80 °C. Vermeiden Sie den Einsatz von Lösungs-, Putz- und Scheuermitteln.

5.4 Nachkalibrierung

Wie bei allen Meß- und Prüfgeräten empfiehlt sich eine regelmäßige Überprüfung der Meßgenauigkeit. Bei Einsatz des Gerätes von bis zu 4 Stunden pro Tag, empfehlen wir mindestens eine jährliche Überprüfung. Bei häufigerem Einsatz sollte dieses entsprechend häufiger überprüft werden.

