

METRAClip 85 und 86 Vielfachmesszangen

3-349-794-01
1/8.14

- **Strom- und Frequenzmessung über Zange:**
600 A AC TRMS und 900 A DC
(Umschaltung automatisch oder manuell)
- **Multimeterfunktionen über Anschlussbuchsen:**
V (AC TRMS und DC) bis 1000 V Spannungs-/Frequenzmessung
 Ω Widerstand und Durchgangsprüfung (akustisch):
Signalisierung unterhalb einer programmierbaren Schwelle
→ Diodentest
- **Zusatzmessungen:**
Relativ- und Differenzmessungen
METRAClip 85: °C/°F Temperatur über Thermoelement Typ K
Adapterfunktion
METRAClip 86: Leistung (W/VA/var), Leistungsfaktor,
Oberschwingungsmessung THD
Drehfeldrichtung (2-Leiter-Messung)
- **Kompakt und bedienerfreundlich**
Einhandbedienung und beleuchtete Digitalanzeige
- **Hohe Sicherheit** durch CAT IV 600 V



Anwendung

- Messung der Anlaufströme von Motoren
- Messung der Motoraufheizung über Temperaturfühler
- Messung von DC-Strömen, z. B. Fahrzeugbatterie

Merkmale

Anzeigespeicherung (HOLD)

Der aktuelle Messwert kann in der Anzeige „eingefroren“ werden.

Datenerfassung (MAX, MIN, PEAK)

Zur Langzeitbeobachtung von Messgrößen können die Messwerte gespeichert werden. Gleichzeitig wird der maximale, der minimale sowie der Spitzenwert (nur **METRAClip 86**) über die gewählte Aufzeichnungszeit ermittelt.

Anlaufströme (True-Inrush)

Messen des Verlaufs von Motoreinschaltströmen über das Verhältnis Amplitude zur Zeit.

Diese Funktion ermöglicht die Verfolgung einer schnellen Stromänderung des Typs gedämpfte Sinusschwingung, indem aufeinander folgende Effektivwerte gemessen werden, die über 1/2, 1, 2 1/2, 5 und 10 Perioden ausgehend vom größten berechneten Effektivwert berechnet und über eine Halbwelle neu aktualisiert werden.

Relativ- und Differenzmessungen

Ein aktueller Messwert kann als Referenzwert abgespeichert werden. Für alle folgenden Messungen kann jeweils ein Differenzwert aus dem aktuellen Messwert und dem Referenzwert gebildet und angezeigt werden. Alternativ kann für alle folgenden Messungen der Differenzwert auf den Referenzwert bezogen und als Relativwert in % angezeigt werden.

Sicherheitseinrichtungen

- Messbereichsüberschreitungen werden optisch signalisiert.
- Vor Spannungen die größer oder gleich der Sicherheitsspannung von 1000 V_{DC} oder eff sind wartet ein Intervallton.

Abschaltautomatik

Falls 10 Minuten lang keine Taste oder Drehschalter betätigt wurde, schaltet sich das Gerät automatisch ab. Die Abschaltung kann aufgehoben werden.

Angewendete Vorschriften und Normen

IEC 61010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
IEC 61010-2-030:2010, DIN EN 61010-2-030:2010, VDE 0411-2-030:2011	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte – Teil 2-030: Besondere Bestimmungen für Prüf- und Messstromkreise
IEC 61010-2-032:2012, DIN EN 61010-2-032:2012, VDE 0411-2-032:2013	Teil 2-032: Besondere Anforderungen für handgehaltene und handbediente Stromsonden für elektrische Prüfungen und Messungen
DIN EN 61326 VDE 0843 Teil 20	Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen

METRAClip85 und 86

Vielfachmesszangen

Gemeinsame Messfunktionen METRAClip85 und METRAClip86

Messungen über Anschlussbuchsen

Spannung V DC

Messbereich	Auflösung	Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen
0,00 ... 59,99 V	10 mV	0,00 V ... 5,99 V: ±(1,0% v. MW. + 10 D) 6,00 V ... 59,99 V ±(1,0% v. MW. + 3 D)
60,0 ... 599,9 V	100 mV	±(1,0% v. MW. + 3 D)
600 ... 1000 V	1 V	

Eingangsimpedanz 10 MΩ

Spannung V AC (TRMS)

Messbereich	Auflösung	Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen
0,15 ... 59,99 V	10 mV	0,15 V ... 5,99 V: ±(1,0% v. MW. + 10 D) 6,00 V ... 59,99 V ±(1,0% v. MW. + 3 D)
60,0 ... 599,9 V	100 mV	±(1,0% v. MW. + 3 D)
600 ... 1000 V _{TRMS} 600 ... 1400 V _{peak}	1 V	

Frequenzbereich AC 45 ... 65 Hz (Referenzbereich)
10 Hz ... 3 kHz (Bandbreite)

Eingangsimpedanz 10 MΩ

Frequenzmessung von AC-Spannungen

Messbereich	Auflösung	Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen
5,0 ... 599,9 Hz	0,1 Hz	±(0,4% v. M. + 1 D)
600 ... 5999 Hz	1 Hz	
6,0 ... 19,99 kHz	10 Hz	

Durchgangsprüfung Ω (akustisch, programmierbare Schwelle bis 40 Ω)

Messbereich	Auflösung	Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen*
0,0 ... 599,9 Ω	0,1 Ω	±(1,0% v. MW. + 5 D)

Leerlaufspannung ≤ 3,6 V

Messstrom 550 μA

Widerstandsmessung Ω

Messbereich	Auflösung	Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen ¹⁾
0,0 ... 599,9 Ω	0,1 Ω	±(1,0% v. MW. + 5 D)
600 ... 5999 Ω	1 Ω	
6,00 ... 59,99 kΩ	10 Ω	

Leerlaufspannung ≤ 3,6 V

Messstrom 600 Ω-Bereich: 550 μA

6 kΩ-Bereich: 100 μA

60 kΩ-Bereich: 10 μA

Diodentest

Messbereich	Auflösung	Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen
0,000 ... 3,199 V DC	1 mV	±(1,0% v. MW. + 10 D) METRAClip85
0,000 ... 3,199 V DC	1 mV	±(1,0% v. MW. + 3 D) METRAClip86

Messstrom 550 μA

Messungen über Stromzange

Strom A DC

Messbereich	Auflösung	Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen
0,00 ... 59,99 A	10 mA	±(1% v. MW. + 10 D)
60,0 ... 599,9 A	100 mA	±(1% v. MW. + 3 D)
600 ... 900 A	1 A	

Strom A AC (TRMS)

Messbereich	Auflösung	Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen
0,15 ... 59,99 A	10 mA	±(1% v. MW. + 10 D)
60,0 ... 599,9 A	100 mA	±(1% v. MW. + 3 D)
600 A	1 A	±(1,5% v. MW. + 3 D)

Frequenzbereich AC 45 ... 65 Hz (Referenzbereich)
10 Hz ... 2 kHz (Bandbreite)

Frequenzmessung von AC-Strömen

Messbereich	Auflösung	Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen
5,0 ... 599,9 Hz	0,1 Hz	±(0,4% v. MW. + 1 D)
600 ... 2999 Hz	1 Hz	±(0,4% v. MW. + 1 D)

Anlaufstrom True-Inrush A AC/DC

Messbereich	Auflösung	Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen
6 ... 600 A AC	1 A	±(5% v. MW. + 5 D)
6 ... 900 A DC	1 A	±(5% v. MW. + 5 D)

Spezifische Daten in der **PEAK-Funktion** bei True-Inrush-Strommessungen (von 10 Hz bis 400 Hz in AC):

- Eigenunsicherheit: die Werte in der Tabelle sind um ±(1,5% v. MW. + 0,5 A) zu erhöhen.
- Erfassungszeit für die PEAK-Werte: 1 ms min bis zu 1,5 ms max.

Die Anwendungen sind:

- Messung der Anlaufströme von Motoren
- Genaue Definition von Sicherungen und Schutzschaltern (Verhältnis Amplitude zu Signalzeit)
- Belastung von Komponenten durch Stromüberlast

Legende

v. MW. = vom Messwert; D = Digit

METRAClip85 und 86 Vielfachmesszangen

Sondermessfunktionen METRAClip85

Messungen über Anschlussbuchsen

Temperaturmessung mit Thermoelement Typ K

Messbereich	Auflösung	Eigenunsicherheit ¹⁾ bei Referenzbedingungen
-60,0 ... 599,9 °C	0,1 °C	1% v. MW. ±3 °C
-76,0 ... 1111,8 °F	0,1 °F	
+600 ... +1200 °C	1 °C	1% v. MW. ±5,4 °F
+1112 ... +2192 °F	1 °F	

¹⁾ zuzüglich Fühlerabweichung

Technische Daten des Thermoelements Typ K (Lieferumfang)

Messbereich 0 ... 200 °C
Fühlerlänge 1000 ±20 mm

Adapter-Funktion – Messart DC

Messbereich	Auflösung	Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen
0,0 ... 599,9 mV	0,1 mV	±(1,0% v. MW. + 3 D)
0,60 ... 5,99 V	10 mV	

Eingangsimpedanz 10 MΩ

Adapter-Funktion – Messart AC

Messbereich	Auflösung	Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen
5,0 ... 599,9 mV	0,1 mV	von 5,0 mV ... 59,9 mV: ±(1,0% v. MW. + 10 D) von 60,0 mV ... 599,9 mV: ±(1,0% v. MW. + 3 D)
0,60 ... 5,99 V	10 mV	±(1,0% v. MW. + 3 D)

Eingangsimpedanz 10 MΩ

Scheinleistung (AC, DC+AC)

Messbereich	Auflösung	Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen
5 ... 5999 VA	1 VA	±(2,0% v. MW. + 10 D)
6,00 ... 59,99 kVA	10 VA	
60,0 ... 599,9 kVA	100 VA	±(2,0% v. MW. + 3 D)
AC: 600 kVA ²⁾ DC+AC: 600 ... 900 kVA ¹⁾	1 kVA	

¹⁾ Überlastanzeige bei Leistungsmesswerten > 900 kVA in Einphasennetzen (1000 V x 900 A)

²⁾ Überlastanzeige bei Leistungsmesswerten > 600 kVA in Einphasennetzen (1000 V x 600 A)

Bandbreite AC-Spannungsmessungen: 3 kHz
AC-Strommessungen: 3 kHz

Blindleistung (AC, DC+AC)

Messbereich	Auflösung	Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen
5 ... 5999 var	1 var	±(2,0% v. MW. + 10 D)
6,00 ... 59,99 kvar	10 var	
60,0 ... 599,9 kvar	100 var	±(2,0% v. MW. + 3 D)
AC: 600 kvar ²⁾ DC+AC: 600...900 kvar ¹⁾	1 kvar	

¹⁾ Überlastanzeige bei Leistungsmesswerten > 900 kvar in Einphasennetzen (1000 V x 900 A)

²⁾ Überlastanzeige bei Leistungsmesswerten > 600 kvar in Einphasennetzen (1000 V x 600 A)

Bandbreite AC-Spannungsmessungen: 3 kHz
AC-Strommessungen: 3 kHz

Leistungsfaktor PF

Messbereich	Auflösung	Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen
0,00 ... 0,49	0,01	±(3% v. MW. + 2 D)
0,50 ... 1,00		±(2% v. MW. + 3 D)

Sondermessfunktionen METRAClip86

Messungen über Stromzange und Anschlussbuchsen

Wirkleistung (DC/AC, DC+AC)

Messbereich	Auflösung	Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen
DC: 0 ... 5999 W AC: 5 ... 5999 W DC+AC: 5 ... 5999 W	1 W	±(2,0% v. MW. + 10 D)
6,00 ... 59,99 kW 60,0 ... 599,9 kW	10 W 100 W	
DC: 600 ... 900 kW ¹⁾ AC: 600 kW ²⁾ DC+AC: 600 ... 900 kW ¹⁾	1 kW	±(2,0% v. MW. + 3 D)

¹⁾ Überlastanzeige bei Leistungsmesswerten > 900 kW in Einphasennetzen (1000 V x 900 A)

²⁾ Überlastanzeige bei Leistungsmesswerten > 600 kW in Einphasennetzen (1000 V x 600 A)

Bandbreite AC-Spannungsmessungen: 3 kHz
AC-Strommessungen: 3 kHz

Oberschwingungen THD

Messung bei Spannungen über Anschlussbuchsen,
Messung bei Strömen über Stromzange

Messbereich	Auflösung	Eigenunsicherheit bei Referenzbedingungen
THDr: 0,0 ... 100 %	0,1 %	V: ±(5,0% v. MW. ± 2 D) A: ±(5,0% v. MW. ± 5 D)
THDf: 0,0 ... 1000 %	0,1 %	V: ±(5,0% v. MW. ± 2 D) A: ±(5,0% v. MW. ± 5 D)

THDr: Oberschwingungsanteil in Bezug zum Effektivwert der Grundschwingung

THDf: Oberschwingungsanteil in Bezug zur Grundschwingung

Drehfeldrichtung

Frequenzbereich 47 ... 400 Hz
Zul. Spannungsbereich 50 V bis 1000 V

Zul. Phasenverschiebung ±10°

Zulässige Amplitudenabweichung 20 %

Zulässiger Oberschwingungsanteil bei der Spannung: 10 %

METRAClip85 und 86

Vielfachmesszangen

Gemeinsame Daten METRAClip85 und METRAClip86

LC-Anzeige mit blauer Hintergrundbeleuchtung

Anzeige	7-Segment-Ziffern
Stellenzahl	4-stellig, 6000 Digits
Abmessungen	222 x 78 mm

Referenzbedingungen

Umgebungs- temperatur	+23 °C ±2 °C
Rel. Luftfeuchte	45 ... 75%
Batteriespannung	9,0 V ±0,5 V
Frequenz der AC-Anteile im Signal	45 ... 65 Hz
Scheitelfaktor zu messender AC-Signale	$\sqrt{2}$
Lage des Leiters	mittig
Benachbarte Leiter	ohne
AC-Magnetfeld	ohne
Elektrisches Feld	ohne

Stromversorgung

Batterie	9 V, IEC 6LF22, 6LR61 oder NEDA 1604
Betriebsdauer	durchschnittliche: METRAClip85: > 130 Stunden (ohne Anzeigenbeleuchtung) METRAClip86: > 120 Stunden (ohne Anzeigenbeleuchtung)

Automatische Abschaltung	nach 10 Minuten
-----------------------------	-----------------

Elektrische Sicherheit

Schutzklasse	II (schutzisoliert) nach IEC 61010-1/ EN 61010-1/VDE 0411-1
Messkategorie	CAT III 1000 V oder CAT IV 600 V

Umgebungsbedingungen

Betriebstemperaturen	-20 °C ... +55 °C
Lagertemperaturen	-40 °C ... +70 °C (ohne Batterien)
relative Luftfeuchte	im Betrieb: ≤ 90% bei +55 °C, bei Lagerung: ≤ 90% bei +70 °C, Betauung ist auszuschließen
Höhe über NN	bis zu 2000 m

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Störaussendung / Störfestigkeit	EN 61326-1, Klassifizierung Wohnbereich
------------------------------------	---

Mechanischer Aufbau

Schutzart	Gehäuse: IP54, Zangenbacken: IP40
Zangenöffnung	max. Ø 34 mm
Abmessungen	H x B x T: 222 mm x 78 mm x 42 mm
Gewicht	ca. 340 g

Lieferumfang METRAClip85

- 1 Vielfachmesszange
- 2 Messkabel rot und schwarz (Länge 1,6 m), jeweils mit berührungsgeschütztem Stecker, CAT IV 1000 V/15 A
- 1 Thermoelementfühler Typ K mit Bananensteckern
- 1 9 V Batterie
- 1 Tragtasche mit Handschlaufe
- 1 Prüfprotokoll
- 1 Sicherheitsdatenblatt
- 1 Kurzanleitung in den Sprachen D/GB/F/E/I gedruckt
- 1 Bedienungsanleitung in den Sprachen D/GB/F/E/I auf Mini-CD-ROM



Thermoelementfühler Typ K mit Bananensteckern

Lieferumfang METRAClip86

- 1 Vielfachmesszange
- 2 Messkabel rot und schwarz (Länge 1,6 m), jeweils mit berührungsgeschütztem Stecker und ansteckbarer Prüfspitze, 1000 V/15 A CAT IV
- 1 Krokodilklemme schwarz, CAT IV 1000 V/15 A
- 1 9 V Batterie
- 1 Tragtasche mit Handschlaufe
- 1 Prüfprotokoll
- 1 Sicherheitsdatenblatt
- 1 Kurzanleitung in den Sprachen D/GB/F/E/I gedruckt
- 1 Bedienungsanleitung in den Sprachen D/GB/F/E/I auf Mini-CD-ROM

Bestellangaben

Beschreibung	Typ	Artikelnummer
Vielfachmesszange TRMS, 1000 V AC/DC, 600 A AC, 900 A DC, Frequenzmessung 20 kHz/V – 3 kHz/A, Automatische AC/DC-Erkennung, Relativ-Mes- sung Δ dREL, Hold, Min/Max, Wider- standsmessung, Diodentest, Akusti- sche Durchgangsprüfung, Tempera- tur in °C /°F , Anzeigenbeleuchtung, Anschlussbuchsen, Zangenöffnung 34 mm, CAT IV 600 V / CAT III 1000 V	METRAClip85	M312J
Vielfachmesszange TRMS, 1000 V AC/DC, 1400 Vpeak AC+DC, 600 A AC, 900 A DC, 900 Apeak AC+DC, Frequenzmes- sung 20 kHz/V – 3 kHz/A, Oberschwingungsmessung THD, Leistungsmessung 600 kW, An- zeige für W/VA/var/PF, Drehfeld- richtung (2-Leiter-Messung), Automatische AC/DC-Erkennung, Relativ-Messung Δ REL, Hold, Min / Max, Widerstandsmessung, Dioden- test, Akustische Durchgangsprü- fung, Anzeigenbeleuchtung, An- schlussbuchsen, Zangenöffnung 34 mm, CAT IV 600 V / CAT III 1000 V	METRAClip86	M312K
Zubehör für METRAClip85		
Reaktionsschneller Oberflächen- Temperatursensor (T90 = 2 s) Thermoelement K (NiCr-Ni), – 50 ... + 400 °C	TF400 SURFACE	Z102E
Flexibler AC-Stromsensor 30/300/3000A Sensorlänge 61 cm (24"), Batterieversorgung, 3 V-Ausgang an 4 mm-Sicherheits- stecker, Bedienungsanleitung	METRAFLEX 3000	Z207E

Weitere Informationen zum Zubehör finden Sie
im Katalog Mess- und Prüftechnik