

Internationale Elektrosymbole



Achtung! Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor Benützung des Meßgerätes genau durch.



Meßgerät ist durch verstärkte oder doppelte Isollierung geschützt.

INHALT	Seite
1 EINFÜHRUNG	2
1.1 Meßgerätfunktionen	3
2 TECHNISCHE DATEN	4
2.1 Elektrische Daten	4
2.2 Allgemeine Daten.....	7
3 BEDIENUNG	8
3.1 Strommessung.....	9
3.2 Spannungsmessung	10
3.3 Einphasenmessung.....	11
3.4 Dreiphasenmessung.....	12
3.5 Frequenzmessung.....	13
3.6 Datenspeicherung	13
4 SICHERHEIT	14
5 BATTERIEWECHSEL	15



1. EINFÜHRUNG

Die moderne Bauweise der Metraclip 80 gewährleistet zuverlässige und präzise Messungen bei unterschiedlichsten Arbeitsbedingungen. Zu den Meßfunktionen des Leistungsmessers zählen:

- Wechsel-/Gleichspannung, Wechsel-/Gleichstrom
- Watt, VA, VAr, PF und Hz
- Echt-Effektivwert bei komplizierten und verzerrten Wellenformen
- Eingebaute Dreiphasenleistungsmessung
- Balkendiagramm zur Doppelparameteranzeige
- Speicherfunktion REC zur Minimum-, Maximum- und Mittelwertangabe (MIN, MAX, AVG)
- Haltefunktion zur Speicherung eines kompletten Datensatzes für Leistungsmessungen
- Automatische Bereichseinstellung und automatischer Nullabgleich
- Digitalausgabe zur Datenspeicherung*

Die Metraclip 80 erfüllt aktuelle internationale Richtlinien und Normen hinsichtlich Sicherheit und elektromagnetischer Verträglichkeit.

- Europäische Niederspannungsrichtlinien 73/23/EWG und 93/68/EWG
- Europäische EMV-Richtlinien 89/336/EWG und 93/68/EWG
- Zulassung nach UL 3111-1 beantragt

Sicherheitsnormen

IEC 1010-1 : 1992-09 Sicherheitsvorschriften für Elektroausrüstung für Meß-, Regel- und Laborzwecke.

Teil 2-032 : 1994-12 Sondervorschriften für handgeführte Stromklemmen für elektrische Messungen und Prüfungen

Teil 2-031 : 1993-02 Sondervorschriften für handgeführte Sondengeräte für elektrische Messungen und Prüfungen

600V Kat III Verschmutzungsgrad 2

EMV-Normen

HF-Empfindlichkeit

EN 50082-1 : 1992 3V/m Wohnräume, Gewerbe und Leichtindustrie

HF-Emissionen

EN 50081-1 : 1992 Wohnräume, Gewerbe und
Leichtindustrie

FCC Teil 15 Klasse B

* Erfordert wahlweises Zubehör

1.1 Meßgerätfunktionen

Die Hauptfunktionen des Meßgerätes sind wie folgt:
(siehe Abb. 1)

- (1) Zangenbacken für Strommessung
- (2) Zangenöffnungshebel
- (3) Drehschalter für Betriebsartauswahl
- (4) Drucktaster für VA, VAr and PF-Messungen im Watt-Betrieb. Zum Speicherbetrieb REC (Minimum, Maximum und Mittelwert) den Drucktaster 2 Sekunden drücken.
- (5) Der HOLD-Drucktaster dient zur Speicherung eines kompletten Datensatzes in der Einphasen-Betriebsart. Für Ampère ZERO den Drucktaster 2 Sekunden drücken.
- (6) Digitalausgabe zur Datenübertragung an einen PC
- (7) und (8) - Meßkabelanschlußbuchsen

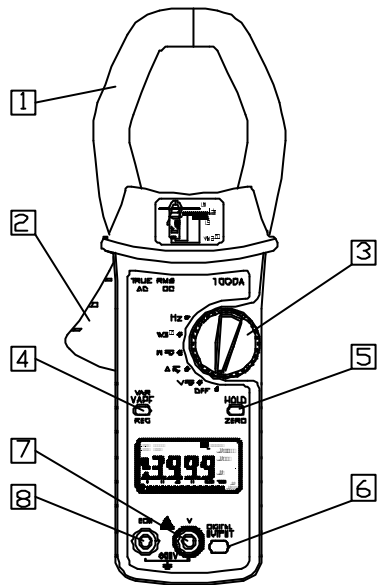


Abb. 1

Meßgerätfunktionen

2. TECHNISCHE DATEN

2.1 Elektrische Daten

(Alle angegebenen Genauigkeiten sind auf $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ bezogen.)

2.1.1 Strommessung

(DC, DC eff, AC eff)

Meßbereich..... 0 - 1000A DC / AC Spitze

Autom. Bereichswahl..... 400A / 1000A

Auflösung..... 100mA im 400A-Bereich
1A im 1000A-Bereich

Genauigkeit

$I > 20\text{A}$ $\pm 1,5\%$ des Meßwertes
 ± 5 Digit

$I \leq 20\text{A}$ $\pm 1\text{A}$

Sämtliche Messungen

DC und 10Hz bis 1kHz

Maximale Überlast: 10.000A oder

Effektivwert x Frequenz < 400.000

Bei A_{eff} handelt es sich um eine

Echt-Effektivwertmessung.

2.1.2 Spannungsmessung

(DC, DC eff, AC eff)

Meßbereich..... 0 - 600V DC oder AC Eff.

Autom. Bereichswahl..... 400V / 600V

Auflösung..... 100mV im 400V-Bereich
1V im 600V-Bereich

Genauigkeit

$V > 40\text{V}$ $\pm 1\%$ des Meßwertes
 ± 5 Digit

$V \leq 40\text{V}$ $\pm 0,8\text{V}$

Maximale Überlast..... 1000V RMS

Sämtliche Messungen DC und 10Hz bis 1kHz

2.1.3 Wirkleistungsmessung (ein- und dreiphasig)

(DC, DC eff, AC eff)

Meßbereich..... 0 - 600kW DC oder
425kW im AC-Betrieb

Autom. Bereichswahl..... 40kW, 400kW, 600kW

Auflösung..... 10W im 40kW-Bereich
100W im 400kW-Bereich
1kW im 600kW-Bereich

Genauigkeit..... 2,5% des Meßwertes

	± 5 Digit
W 1Ø < 2kW.....	$\pm 0,08$ kW
W 3Ø < 4kW.....	$\pm 0,25$ kW

Frequenzbereich.....	DC und 10Hz bis 400Hz
Strombereich.....	20A bis 700A Eff
Spannungsbereich.....	40V bis 500V Eff
Maximale Eingangsleistung.	600V Eff / 1000A spitze
Maximale Überlast.....	1000V Eff / 10.000A

2.1.4 Scheinleistungsmessung (einphasig und dreiphasig)

(DC, DC eff, AC eff)

Meßbereich.....	0-600kVA DC oder 425kVA im AC-Betrieb
Autom. Bereichswahl.....	40kVA, 400kVA, 600kVA
Auflösung.....	10VA im 40kVA-Bereich 100VA im 400kVA- Bereich 1kVA im 600kVA-Bereich

Genauigkeit

W > 2kVA	2,5% des Meßwertes ± 5 Digit
W < 2kVA	± 0,08kW

Frequenzbereich.....	DC und 10Hz bis 400Hz
Strombereich.....	20A bis 700A Eff
Spannungsbereich.....	40V bis 600V Eff
Maximale Eingangsleistung.	600V Eff / 1000A spitze
Maximale Überlast.....	1000V Eff / 10.000A

2.1.5 Blindleistungsmessung (einphasig und dreiphasig)

(AC eff)

Meßbereich.....	0-425kVAR
Autom. Bereichswahl	40kVAR, 400kVAR, 600kVAR
Auflösung.....	10VAR im 40kVAR- Bereich 100VAR im 400kVAR- Bereich, 1kVAR im 600kVAR-Bereich

Genauigkeit

W > 4kVAR.....	2,5% des Meßwertes ± 5 Digit
W < 4kVAR.....	± 0,25kVAR

Frequenzbereich.....	10Hz bis 400Hz
Strombereich.....	20A bis 700A Eff
Spannungsbereich.....	40V bis 600V Eff

Leistungsfaktorbereich.....	0,99 > PF > 0,3
Maximale Eingangsleistung	600V Eff / 1000A Max
Maximale Überlast.....	1000V Eff / 10.000A

2.1.6 Leistungsfaktor (einphasig)

Meßbereich 0,3 kap ... 1,0... 0,3 ind.
(72,5° kap 0°..... 72,5° ind.)

Auflösung.....	0,01
Genauigkeit.....	40 - 70 Hz \pm 0.01 10 - 400 Hz \pm 0.02
Spannungsbereich.....	40V bis 600V Eff
Strombereich.....	20A bis 700A Eff
Maximale Überlast:.....	1000V / 10.000A

2.1.7 Frequenzmessung

(Von Strom- bzw. Spannungsquellen)

Meßbereich	10Hz bis 1kHz
Auflösung.....	0,1Hz
Genauigkeit	
40 - 70Hz	\pm 0,5% des Meßwertes
10 - 1000Hz	\pm 1% des Meßwertes
Strombereich	
40 - 70Hz	10A bis 700A Eff
10 - 1000Hz	20A bis 700A Eff
Spannungsbereich.....	10V bis 600V Eff

2.1.8 Digitalausgabe

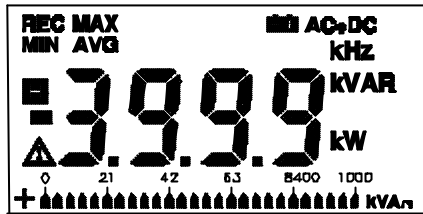
Ein Digitalanschluß an einen PC kann als wahlweises Zusatzzubehör zur Datenspeicherung bereitgestellt werden. Das Instrument gibt den angezeigten Wert aus. Zusätzliche Daten werden in Watt- und Hz-Einstellungen gesendet:

Funktion	Ausgabe
Watt.....	Watt, VA, VAR, PF
Hz	Hertz, Volt oder Ampere
Baudrate.....	9600 Baud

2.2 Allgemeine Daten

2.2.1 Anzeige

4-stellig mit 10 mm großen Zeichen.



Anzeige für schwache Batterie

MIN
MAX
AVG

Speicherbetrieb -
Minimum-, Maximum-
und Mittelwertanzeige



Hold



ACHTUNG (Siehe Handbuch)

AC+DC

Erkennt AC, DC oder AC + DC



Balkendiagrammanzeige

2.2.2 Stromversorgung

Batterietyp 9V Alkali PP3, NEDA1604 oder IEC 6LR61

Die Batteriebensdauer gewährleistet normalerweise einen Dauerbetrieb von 12 Stunden.

2.2.3 Umgebung

NICHT FÜR DEN GEBRAUCH IM FREIEN BESTIMMT.

Bezugsbedingungen: Alle angegebenen Genauigkeiten sind auf 23°C ± 1°C bezogen.

Temperaturkoeffizient des Stroms: ±0,1% des Meßwertes pro °C

Temperaturkoeffizient der Spannung: ±0,1% des Meßwertes pro °C

Betriebstemperatur: 0°C bis 50°C (32°F bis 122°F)

Maximale relative Luftfeuchtigkeit: 80% für Temperaturen bis zu 31°C (87°F), linear abnehmend bis 50% relative Luftfeuchtigkeit bei 40°C (104°F)

Lagertemperatur: -20°C bis +60°C (-4°F bis 140°F)

Maximale Einsatzhöhe: 2000m.

2.2.4 Mechanische Daten




Abmessungen	Länge	251mm / 9,88"
	Breite	98mm / 3,86"
	Tiefe	52mm / 2,05"
Gewicht.....	500g / 1,1 lbs	
Gehäusematerial	Bayblend T85MN	
Zangenöffnung	55mm / 2,2"	
Zubehör.....	Meßleitungen	
	Digitalanschlußleitung *	
	Tragetasche	
	Bedienungsanleitung	
Reinigung.....	Das Gerät kann mit einem in Isopropanol getränkten Tuch gereinigt werden. Es sind weder Scheuer- noch Lösungsmittel zur Reinigung zu verwenden.	

* Wahlweises Zubehör

3. BEDIENUNG



Die Gerätefunktion wird durch einen Drehschalter mit den folgenden Stellungen gewählt:-

OFF	Gerät abgeschaltet
V 	Wechsel-/Gleichspannung Echt-Effektivwert
A 	Wechsel-/Gleichstrom Echt-Effektivwert
W 	Watt Echt-Effektivwert
W3Ø	Dreiphasig Watt Echt-Effektivwert
Hz	Frequenz

Beim Einschalten geht das Gerät in den Kalibrierbetrieb über, wobei CAL angezeigt wird. Das Meßgerät darf zu diesem Zeitpunkt nicht an einen stromführenden Leiter geklemmt werden.

3.1 Strommessung

- **Alle Spannungsmeßkabel vom Instrument abziehen.**
- Den Drehschalter auf Ampère stellen.
- Den Zangenöffnungshebel drücken, um die Backen zu öffnen und sie, wie in Abb. 2 dargestellt, um den stromführenden Leiter herumzulegen.
- Die Anzeige ablesen.
- Mit der HOLD / ZERO-Taste die Anzeige festhalten. Um die Anzeige auf Null zu stellen, die Taste (2 Sekunden) drücken.
- Zum Einschalten des Speicherbetriebes die REC-Taste (2 Sekunden) drücken.
- Zum Abrufen der Minimum-, Maximum- und Mittelwertanzeige die REC-Taste wiederholt drücken. Zum Verlassen des Speicherbetriebes die REC-Taste (2 Sekunden) drücken.

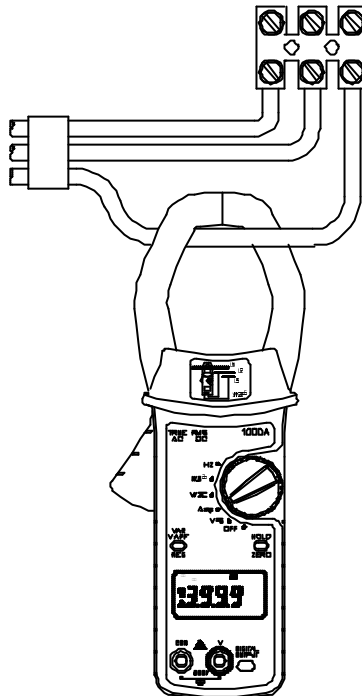


Abb. 2
Strommessung

3.2 Spannungsmessung

ACHTUNG!

Um mögliche Stromschläge und eine Beschädigung des Instrumentes zu vermeiden, ist eine Spannungsmessung außerhalb des maximalen Meßgerätbereiches, d.h. über 600 V_{eff} und 1kHz, zu unterlassen.

- Den Drehschalter auf Volt stellen.
- Die Meßkabel in die Buchsen am Gerätevorderteil einstecken. Dabei das rote Kabel mit dem Anschluß $V\Omega$ und das schwarze Kabel mit dem Anschluß COM verbinden. Siehe Abb. 3.
- Die Meßkabel an den zu prüfenden Schaltkreis anlegen und die angezeigte Spannung ablesen.
- Mit der HOLD / ZERO-Taste die Anzeige halten.
- Zum Einschalten des Speicherbetriebes die REC-Taste (2 Sekunden) drücken.
- Zum Abrufen der Minimum-, Maximum- und Mittelwertanzeige die REC-Taste wiederholt drücken. Zum Verlassen des Speicherbetriebes die REC-Taste (2 Sekunden) drücken.

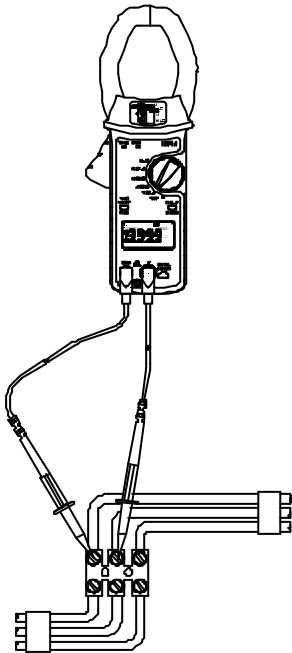


Abb. 3

3.3 Leistungsmessung (einphasig)

- Den Drehschalter auf Watt stellen.
- Die Meßkabel in die Buchsen am Gerätevorderteil einstecken. Dabei das rote Kabel mit dem Anschluß V und das schwarze Kabel mit dem Anschluß COM verbinden.
- Den Zangenöffnungshebel drücken, um die Backen zu öffnen und sie, wie in Abb. 4 dargestellt, um den stromführenden Leiter herumzulegen.
- Die Meßkabel an den zu prüfenden Schaltkreis anlegen und die angezeigten Werte ablesen. Eine negative Anzeige der Leistung bedeutet einen entgegengesetzten Stromfluß zur Pfeilrichtung auf dem Gehäuse.
- Mit Hilfe der VAR VA PF/REC-Taste die W, VA, VAR, PF-Messungen abrufen. Im PF-Betrieb zeigt die Balkendiagrammanzeige den entsprechenden Watt-Wert an. Ein negativer Leistungsfaktor bedeutet ein Voreilen der Spannung gegenüber dem Strom (induktive Last).
- Zum Einschalten und Verlassen des Speicherbetriebes die REC-Taste länger als 2 Sekunden drücken. Durch kurzes Drücken der Taste kann jeweils die Minimum-, Maximum, Mittelwert- und aktuelle Anzeige abgerufen werden.
- Mit der HOLD / ZERO-Taste die Anzeige halten. Bei einphasigem Watt-Betrieb speichert die Datenhaltefunktion sämtliche Parameter, die abgerufen werden können, indem die VA, VAR, PF-Taste betätigt oder der Drehschalter in die erforderliche Stellung gebracht wird.

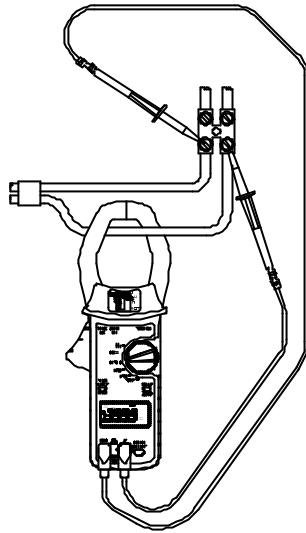


Abb. 4
Leistungsmessung

3.4 Leistungsmessung (3Ø, dreiphasig)

- Den Drehschalter auf Watt, dreiphasig stellen.
- Die Meßkabel in die Buchsen am Gerätevorderteil einstecken. Dabei das rote Kabel mit dem Anschluß V und das schwarze Kabel mit dem Anschluß COM verbinden.
- Den Zangenöffnungshebel drücken, um die Backen zu öffnen und sie, wie in Abb. 5 dargestellt, um den stromführenden Leiter Phase L1 herumzulegen.
- Die Meßkabel an den zu prüfenden Schaltkreis anlegen.
- Das positive Meßkabel an L2 und das negative Meßkabel an L3 anlegen.
- Den angezeigten Wert ablesen. Mit Hilfe der VAR VA PF/REC-Taste die W, VA, VAR, PF-Messungen abrufen. Im PF-Betrieb zeigt die Balkendiagrammanzeige den entsprechenden Watt-Wert an. Zum Einschalten und Verlassen des Speicherbetriebes die REC-Taste länger als 2 Sekunden drücken. Durch kurzes Drücken der Taste kann jeweils die Minimum-, Maximum, Mittelwert- und aktuelle Anzeige abgerufen werden.
- Mit der HOLD / ZERO-Taste die Anzeige halten. Bei dreiphasigem Watt-Betrieb speichert die Datenhaltefunktion alle anderen Leistungsparameter, die mit Hilfe der VA, VAR, PF-Taste abgerufen werden können.

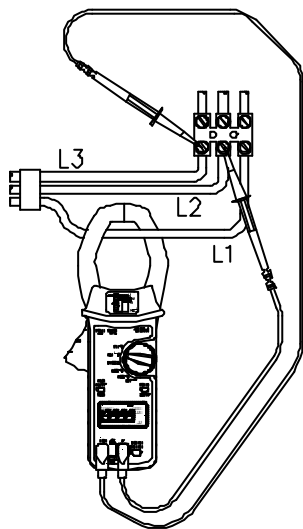


Abb. 5
Dreiphasen-Leistungsmessung

3.5 Frequenzmessung

- Den Drehschalter auf Hz stellen.
- Die Meßkabel in die Buchsen am Gerätevorderteil einstecken. Dabei das rote Kabel mit dem Anschluß V und das schwarze Kabel mit dem Anschluß COM verbinden.
- Zur Messung der Frequenz der Spannungsversorgung die Meßkabel an den zu prüfenden Schaltkreis anlegen, wie in Abb. 3 dargestellt, und den angezeigten Wert ablesen.
- Zur Messung der Stromfrequenz den Zangenöffnungshebel drücken, um die Backen zu öffnen und sie, wie in Abb. 2 dargestellt, um den stromführenden Leiter herumzulegen. Den angezeigten Wert ablesen.
- Wenn das Meßgerät bei angeschlossenen Spannungskabeln und am Leiter angelegten Zangen auf Leistungsmessung eingestellt ist (Abb. 4), zeigt das Gerät die Frequenz der Stromquelle an (bei $A_{\text{eff}} > 10\text{A}$). Bei $A_{\text{eff}} < 10,0\text{A}$ wird die Spannungsfrequenz gemessen (bei $V_{\text{eff}} > 10\text{V}$). Anderfalls wird ---,- angezeigt.
- Mit der HOLD / ZERO-Taste die Anzeige halten.
- Das Balkendiagramm zeigt den entsprechenden Strom- oder Spannungswert an.
- Zum Einschalten und Verlassen des Speicherbetriebes die REC-Taste länger als 2 Sekunden drücken. Durch kurzes Drücken der Taste kann jeweils die Minimum-, Maximum, Mittelwert- und aktuelle Anzeige abgerufen werden.

3.6 Datenspeicherung

Die Datenausgabe wird durch einen Schiebeschalter im Batteriefach in Betrieb gesetzt. Bei eingeschalteter Datenausgabe ist 'Autopower off' außer Betrieb, um eine kontinuierliche Datenspeicherung zu gewährleisten.

Schiebeschalter -stellung	Autopower off	Datenausgabe
OFF	in Betrieb	außer Betrieb
ON	außer Betrieb	in Betrieb

Ein Anschlußkabel zur Verbindung des Meßgerätes mit dem seriellen Datenkanal eines PCs und eine mit Windows compatible Software können als wahlweises Zubehör bereitgestellt werden.

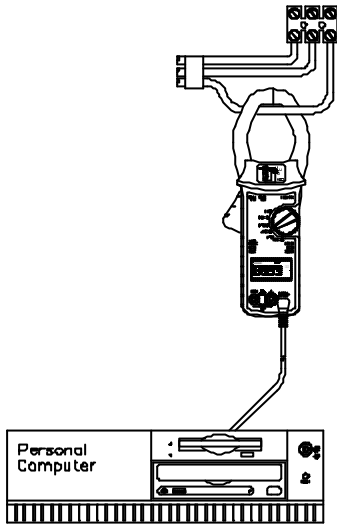


Abb. 6
Strommessung / Datenspeicherung

4. SICHERHEIT

Das Meßgerät wurde gemäß der IEC1010-2-032 Installationskategorie (Überspannungskategorie) III 600V Verschmutzungsgrad 2 und UL 3111-1 ausgelegt. Das Produktsortiment erfüllt die EG-Niederspannungs-Richtlinien 73/23/EWG und 93/68/EWG.

IEC 1010 ist eine Sicherheitsnorm mit den folgenden Besonderheiten:

- Installationskategorien I bis IV bringen die maximale Betriebsspannung mit transienten Überspannungen, die im Meßfeld zu erwarten sind, in Zusammenhang. Bei der Metraclip 80, 600V KATIII, dürfen die maximal zu erwartenden Transienten die 6kV Spitze nicht überschreiten.
- In einem Umfeld des Verschmutzungsgrades 2 hält der interne Aufbau des Meßgerätes die auf Kondensation zurückzuführenden Übergangsleitfähigkeiten aus.

Für die sichere Bedienung des Meßgerätes ist der Benutzer verantwortlich, der über die entsprechende Qualifikation und die notwendige Befugnis verfügen muß.

Diese Meßeinrichtung ist nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den nachstehend ausgeführten Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen bzw. zu verwenden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Höchstzulässige sichere Spannung

Strom:- MAXIMAL 600V_{eff} Wechselspannung oder Gleichspannung zwischen nicht isoliertem Leiter und Erde und Höchstfrequenz von 1kHz. Diese Einschränkung gilt nur für nicht isolierte Leiter.

Spannung:- MAXIMAL 600V_{eff} Wechselspannung oder Gleichspannung zwischen spannungsführendem Leiter und Erde. MAXIMAL 600V_{eff} Wechselspannung oder Gleichspannung zwischen VΩ und COM-Anschlüssen und eine Höchstfrequenz von 1kHz.


Wichtige Informationen

- Das Meßgerät ist nicht für den Gebrauch im Freien bestimmt.
- Eine Messung von Strömen und Spannungen, die den höchstzulässigen Bereich des Meßgerätes überschreiten, sind zu unterlassen.
- Das Gerät ist nicht hermetisch abgedichtet und darf daher NICHT mit Wasser in Berührung kommen.
- Meßkabel und Meßgerät sind regelmäßig auf Schäden zu prüfen. Ein beschädigtes bzw. nicht ordnungsgemäß funktionierendes Gerät sollte nicht benutzt werden.

**NUR ENTSPRECHEND AUSGELEGTE
SPANNUNGSMESSKABEL GEMÄSS
IEC 1010-2-031 BENUTZEN (600V KAT III
Verschmutzungsgrad 2).**

5. BATTERIEWECHSEL

Die Verwendung einer nicht vorschriftsmäßigen Ersatzbatterie macht die Garantie nichtig. Nur Batterietyp 9V Alkali MN1604, IEC 6LR61 oder ein gleichwertiges Produkt einsetzen.

 erscheint in der oberen Zeile der LCD-Anzeige, wenn die Mindestbetriebsspannung der Batterie erreicht ist.

SICHERHEITSHINWEIS

**Vor dem Entfernen des Batteriefachdeckels ist sicherzustellen, daß alle externen Spannungen vom Zangenmeßgerät getrennt wurden.
Vorsichtshalber alle Kabel abziehen.**

- Das Meßgerät abschalten.
- Die Sicherungsschraube am Batteriefachdeckel lösen und den Deckel vom Gerät abheben.
- Die verbrauchte Batterie auswechseln.
- Sicherstellen, daß vor dem weiteren Gebrauch der Batteriefachdeckel wieder aufgesetzt und die Sicherungsschraube angezogen ist.

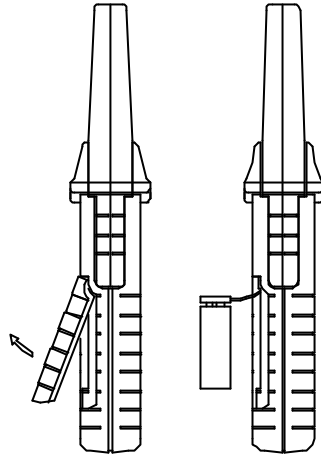


Abb. 7
Batteriewechsel

International Electrical Symbols



Caution! Refer to this manual before using the meter
Meter is protected by Reinforced or Double Insulation

CONTENTS	Page
1 INTRODUCTION	2
1.1 Instrument Features	3
2 SPECIFICATION	4
2.1 Electrical Data	4
2.2 General Data	6
3 OPERATING INSTRUCTIONS	7
3.1 Current Measurement.....	8
3.2 Voltage Measurement.....	9
3.3 Power 1Ø Measurement.....	10
3.4 Power 3Ø Measurement.....	11
3.5 Frequency Measurement.....	12
3.6 Logging	12
4 SAFETY	13
5 BATTERY REPLACEMENT	14



1. INTRODUCTION

The advanced design of the Metraclip 80 ensures reliable and accurate measurements under a wide range of operating conditions. Power meter features include:

- AC/DC voltage and current measurement
- True RMS for complex and distorted waveforms
- Watts, VA, VAR, PF and Hz
- Built in 3 phase power capability
- Bargraph for dual parameter display
- REC mode giving MIN, MAX, AVG readings
- Smart Hold to save a complete set of readings for power measurements
- Autoranging and Autozeroing facility
- Digital output for data logging*

The Metraclip 80 conforms to the latest international directives and standards concerning safety and electromagnetic compatibility.

- European Low Voltage Directives 73/23/EEC and 93/68/EEC
- European EMC Directives 89/336/EEC and 93/68/EEC
- Submitted for approval to UL 3111-1

Safety Standards

IEC 1010-1 : 1992-09 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use.

Part 2-032 : 1994-12 Particular requirements for hand held current clamps for electrical measurement and test.

Part 2-031 : 1993-02 Particular requirements for hand held probe assemblies for electrical measurement and test.

600V Cat III Pollution degree 2

EMC Standards

RF Susceptibility

EN 50082-1: 1992 3V/m Residential, Commercial and Light Industry

RF Emissions

EN 50081-1: 1992 Residential, Commercial and Light Industry

FCC Part 15 Class B

*Requires optional accessory

1.1 Instrument Features

The main operating features of the instrument are as follows. See Fig. 1.

- (1) Clamp-on jaws for current measurement
- (2) Jaw opening lever
- (3) Rotary switch for function selection
- (4) Push button switch for VA, VAR and PF measurements in Watts mode. Press and hold for 2 seconds for REC mode (Min, Max, Av.)
- (5) Push button switch for HOLD, saves complete data set when in single phase Watts mode. Press and hold for 2 seconds for Amps ZERO.
- (6) Digital output for logging to a PC.
- (7) and (8) - Test lead input terminals

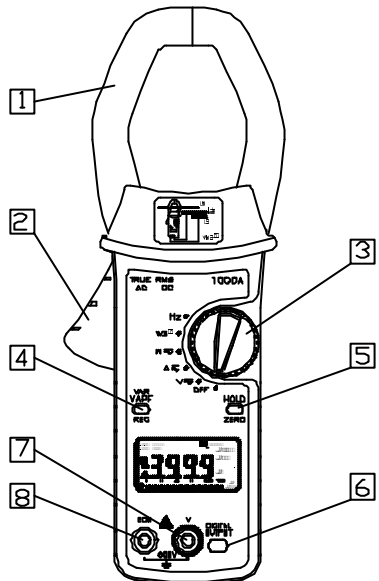


Fig. 1

Instrument Features

2. SPECIFICATION

2.1 Electrical data

(All accuracies stated at 23°C ± 1°C)

2.1.1 Current measurement

(DC, DCRMS, ACRMS)

Measuring range 0 -1000A DC or AC Pk

Autorange facility 400A / 1000A

Resolution..... 100mA in 400A range
1A in 1000A range

Accuracy I > 20A ± 1.5% rdg ± 5 digits
I ≤ 20A ± 1A

All measurements DC and 10Hz to 1kHz Maximum
overload 10,000A or RMS x frequency < 400,000
Amps RMS is a true RMS measurement

2.1.2 Voltage measurement

(DC, DCRMS, ACRMS)

Measuring range 0 - 600V DC or ACRMS

Autorange facility 400V / 600V

Resolution..... 100mV in 400V range
1V in 600V range

Accuracy V > 40V ± 1% rdg ± 5 dgts
V ≤ 40V ± 1V

Maximum overload..... 1000V RMS

All measurements DC and 10Hz to 1kHz

2.1.3 Watts measurement (Single and 3 Phase)

(DC, DCRMS, ACRMS)

Measuring range 0 - 600kW DC or
425kW in AC

Autoranging facility 40kW, 400kW 600kW

Resolution..... 10W in 40kW
100W in 400kW
1kW in 600kW

Accuracy 2.5% rdg ± 5 dgts
W 1Ø < 2kW ± 0.08kW
W 3Ø < 4kW ± 0.25kW

Frequency range..... DC and 10Hz to 400Hz

Current Range..... 20A to 700A rms

Voltage Range..... 40V to 500V RMS

Maximum input..... 600VRMS / 1000A Pk

Maximum overload..... 1000V RMS / 10,000A

2.1.4 VA measurement (Single and 3 Phase)

(DC, DCRMS, ACRMS)

Measuring range	0-600kVA DC or 425kVA in AC
Autorange Facility	40kVA, 400kVA, 600kVA
Resolution	10VA in 40kVA 100VA in 400kVA 1kVA in 600kVA
Accuracy VA > 2kVA.....	± 2.5% rdg ± 5 dgts
VA < 2kVA.....	± 0.08kVA
Frequency Range	DC and 10Hz to 400Hz
Current Range.....	20A to 700A RMS
Voltage Range	40V to 600V RMS
Maximum input.....	600V RMS / 1000A Pk
Maximum Overload.....	1000V RMS / 10,000A

2.1.5 VAR measurement (Single and 3 Phase)

(ACRMS)

Measuring range	0-425kVAR
Autorange Facility	40kVAR, 400kVAR, 600kVAR
Resolution	10VAR in 40kVAR 100VAR in 400kVAR 1kVAR in 600kVAR
Accuracy VAR > 4kVAR.	± 2.5% rdg ± 5 dgts
VAR < 4kVAR.	± 0.25kVAR
Frequency Range	10Hz to 400Hz
Current Range.....	20A to 700A RMS
Voltage Range	40V to 600V RMS
Power Factor Range.....	0.99 > PF > 0.3
Maximum input.....	600V RMS / 1000A Pk
Maximum Overload.....	1000V RMS / 10,000A

2.1.6 Power Factor (Single Phase)

Measuring range 0.3cap... 1.0 ... 0.3 ind

(72.5° cap ... 0° ... 72.5° ind)

Resolution	0.01
Accuracy	40 - 70 Hz ± 0.01 10 - 400 Hz ± 0.02
Voltage range	40V to 600V RMS
Current range.....	20A to 700A RMS

Measurement overload..... 1000V / 10,000A

2.1.7 Frequency measurement

(From Current or Voltage sources)

Measuring range..... 10Hz to 1kHz

Resolution 0.1Hz

Accuracy 40 - 70Hz $\pm 0.5\%$ rdg

10 - 1000Hz $\pm 1\%$ rdg

Current Range

40-70Hz 10A to 700A RMS

10 - 1000Hz 20A to 700A RMS

Voltage Range 10V to 600V RMS

2.1.8 Digital output

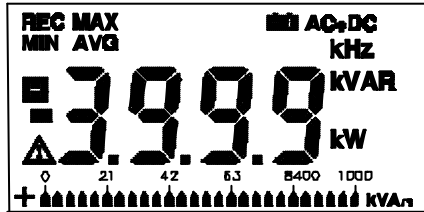
A digital interface for connection to a PC is available as an optional accessory for data logging. The instrument outputs the displayed value. Additional data is sent when in Watts and Hz settings:

Function	Output
Watts.....	Watts, VA, VAR, PF
Hz.....	Hertz, Volts or Amps
Output rate.....	9600 baud

2.2 General Data

2.2.1 Display

Display 4000 count 10mm high characters.



Low battery

MIN

MAX

AVG

REC Mode minimum, maximum or average readings



Hold



WARNING (See Manual)

AC+DC

Identifies AC, DC or AC + DC



25 Segment bargraph display

2.2.2 Power Supply

Battery Type 9V Alkaline PP3 ,NEDA1604 or IEC 6LR61

Battery life typically 12 hours continuous operation.

2.2.3 Environmental

FOR INDOOR USE ONLY

Reference conditions. All accuracies stated at

23°C ± 1°C

Temperature coeff. of current ±0.1% of rdg per °C

Temperature coeff. of voltage ±0.1% of rdg per °C

Operating Temperature 0°C to 50°C (32°F to 122°F)

Maximum Relative Humidity 80% for temperatures up to 31°C (87°F) decreasing linearly to 50% relative humidity at 40°C (104°F)

Storage Temperature -20°C to +60°C (-4°F to 140°F)

Maximum operating altitude 2000m.

2.2.4 Mechanical

Dimensions Length 251mm / 9.88"

Width 98mm / 3.86"

Depth 52mm / 2.05"

Weight 500g / 1.1 lbs.

Case Material..... Bayblend T85MN

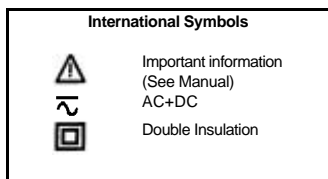
Jaw Opening 55mm / 2.2"

Accessories Voltage probes
Digital Interface lead *
Carrying case
Operators manual

Cleaning..... The unit can be cleaned
with an Isopropanol
impregnated cloth.
Do not use abrasives or other
solvents.

* Optional accessory

3. OPERATING INSTRUCTIONS



The instrument function is selected by a rotary switch with the following positions :-

OFF	Instrument off
V $\sqrt{\quad}$	Volts TRMS
A $\sqrt{\quad}$	Amps TRMS
W $\sqrt{\quad}$	Watts TRMS
W3\emptyset	3 Phase Watts
Hz	Frequency

On power up the instrument enters a calibration mode in which CAL is displayed. During this period the instrument must not be clamped on any current carrying conductors.

3.1 Current Measurement

- **Remove any Voltage test leads from the instrument.**
- Move the rotary switch to the Amps position
- Press the trigger to open the jaws and clamp them around the current carrying conductor as shown in Fig. 2
- Read the display
- Press the HOLD / ZERO button to freeze the display. Press and hold (2 seconds) to zero the display.
- Press and hold the REC button (2 seconds) to activate the REC mode.
- Press the REC button again to cycle through Min, Max, Average readings. Press and hold the REC button (2 seconds) to exit the REC mode.

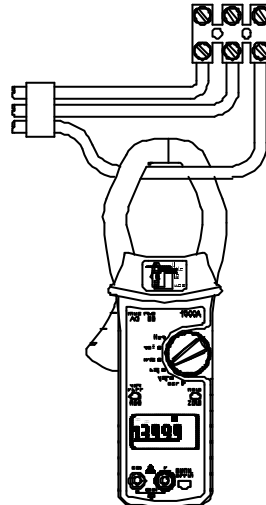


Fig. 2
Current Measurement

3.2 Voltage Measurement

SAFETY WARNING

To avoid possible electric shock and damage to the instrument, do not attempt to measure any voltage that might exceed the maximum range of the instrument - 600Vrms and 1kHz

- Move the rotary switch to the Volts position.
- Insert the test leads into the sockets on the front of the instrument, the red lead to the $V\Omega$ terminal and the black lead to the COM terminal, as shown in Fig. 3.
- Apply the test leads across the component whose voltage is to be measured. Read the displayed value.
- Press the HOLD / ZERO button to freeze the display.
- Press and hold the REC button (2 seconds) to activate the REC mode.
- Press the REC button again to cycle through Min, Max, Average readings. Press and hold the REC button (2 seconds) to exit REC mode.

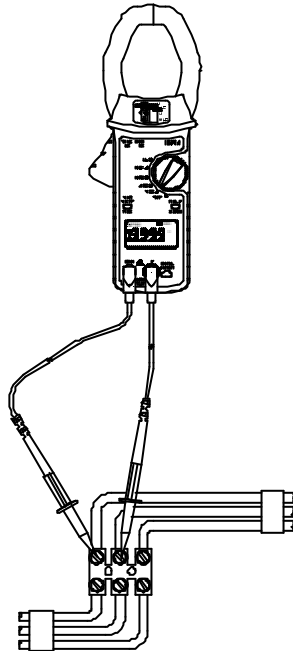


Fig. 3
Voltage Measurement

3.3 Power Measurement (Single phase)

- Move the rotary switch to the W position
- Insert the test leads into the sockets on the front of the instrument. Connect the red lead to the V terminal, and the black lead to the COM terminal
- Press the trigger to open the jaws, and clamp them on the current carrying conductor, as shown in Fig. 4
- Apply the test leads to the circuit under test. Read the displayed value. A negative Watts reading indicates that energy flow is in the opposite direction to the arrow on the instrument case
- Use the VAR VA PF/REC button to cycle through the W, VA, VAR, PF measurements. In PF mode the bargraph displays the corresponding Watts value. A negative PF reading indicates the current lags the voltage (inductive load).
- Press and hold for more than 2 seconds to enter or exit from the REC mode. Single pushes will then allow movement through the MIN, MAX, AVG and present readings.
- Press the HOLD / ZERO button to freeze the display. When in Watts single phase mode the Hold function saves all parameters which can then be viewed by pressing the VA, VAR, PF button or moving the rotary switch to the required setting.

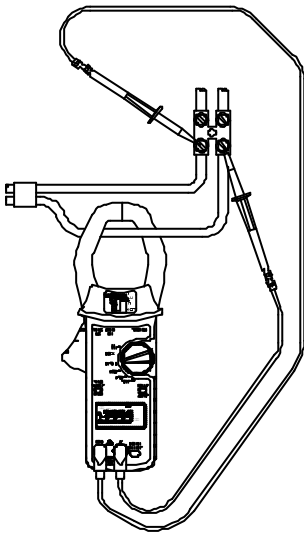


Fig. 4
Power Measurement

3.4 Power Measurement (3 ϕ , 3 phase)

- Move the rotary switch to the W3 ϕ position
- Insert the test leads into the sockets on the front of the instrument. Connect the red lead to the V terminal, and the black lead to the COM terminal
- Press the trigger to open the jaws, and clamp them on the phase L1 current carrying conductor as shown Fig. 5
- Apply the test leads to the circuit under test
- The positive lead to L2 and the negative lead to L3
- Read the displayed value. Use the VAR VA PF/REC button to cycle through the W, VA, VAR, PF measurements. In PF mode the bargraph displays the corresponding Watts value. Press and hold for more than 2 seconds to enter or exit from the REC mode. Single pushes will then allow movement through the MIN, MAX, AVG and present readings
- Press the HOLD / ZERO button to freeze the display. When in Watts 3 phase mode the Hold function saves all other power parameters which can then be cycled through using the VA VAR PF button

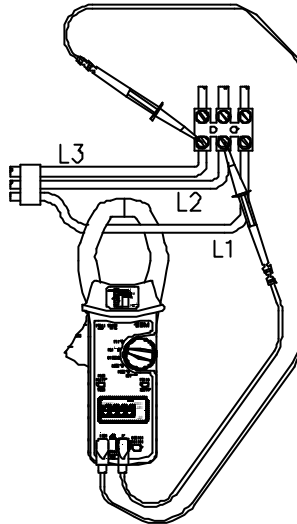


Fig. 5

3 ϕ Power Measurement

3.5 Frequency Measurement

- Move the rotary switch to the Hz position
- Insert the test leads into the sockets on the front of the instrument. Connect the red lead to the V terminal, and the black lead to the COM terminal
- To measure the frequency of the voltage supply apply the test leads to the circuit as shown in Fig. 3 and read the display
- To measure the frequency of the current press the trigger to open the jaws, and clamp them on the current carrying conductor, as shown in Fig. 2 and read the display
- When configured to measure power (Fig. 4) with the test leads connected and the jaws clamped around a current carrying conductor, the instrument displays the frequency of the current source (providing $ARMS > 10A$). If $ARMS < 10.0A$, a volts frequency measurement will be made (providing $VRMS > 10V$), otherwise ---.- will be displayed
- Press the HOLD / ZERO button to freeze the display.
- The bargraph displays the corresponding current or voltage value
- Press and hold the VAR VA PF REC button for more than 2 seconds to enter or exit from the REC mode. Single pushes will then allow movement through the MIN, MAX, AVG and present readings

3.6 Logging

A slider switch located in the battery compartment enables the data output. When the data output is enabled the autopower off is disabled to allow continuous data logging.

Slide switch Position	Autopower off	Data output
OFF	Enabled	Disabled
ON	Disabled	Enabled

An interface cable for connecting the instrument to the serial port of a PC together with Windows software is available as an optional accessory.

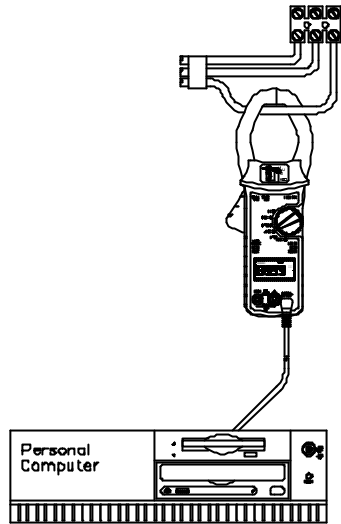


Fig. 6
Current Measurement / Logging

4. SAFETY

The instrument has been designed to comply with IEC1010-2-032 Installation Category (Overvoltage Category) III 600V Pollution degree 2 and

UL 3111-1. The product range conforms with the EEC Low Voltage Directive 73/23/EEC and 93/68/EEC.

IEC 1010 is a safety standard which has the following features:

- Installation categories I to IV relate the maximum working voltage to overvoltage transients that can be expected in the measuring environment. For the Metraclip 80, 600V CAT III, the maximum expected transients must not exceed 6kV peak.
- In a pollution degree 2 environment the internal design of the instrument can cope with transient conductivities due to condensation.

Safe operation of the instrument is the responsibility of the operator who must be suitably qualified and/or authorised.

Users of this equipment and or their employees are reminded that Health and Safety Legislation require them to carry out valid risk assessments of all electrical work so as to identify potential sources of electrical danger

**and risk of electrical injury such as from
inadvertent short circuits.**

Where the assessments show that the risk is significant then the use of fused test leads constructed in accordance with the HSE guidance note GS38 'Electrical Test Equipment for use by Electricians' is advised.

If the Instrument is used in a manner not specified by the manufacturer, then the protection provided by the equipment may be impaired.

Maximum Safe Voltage

Current :- 600V MAXIMUM AC RMS or DC between uninsulated conductor and ground and maximum frequency of 1kHz. This limitation applies to bare conductors only.

Voltage:- 600V MAXIMUM AC RMS or DC between live conductor and ground. 600V MAXIMUM AC RMS or DC between V Ω and COM terminals and a maximum frequency of 1kHz.

Important Information


- The instrument is intended for indoor use only.
- Do not attempt to take any measurement of current or voltage higher than the maximum range of the instrument.
- The unit is not hermetically sealed and should NOT be brought into contact with surface water.
- Frequently inspect the test leads and the instrument for damage. If the instrument is physically damaged or does not function properly, it should not be used.

USE ONLY SUITABLY RATED VOLTAGE TEST LEADS TO IEC 1010-2-031. (600V CAT III Pollution Degree 2).

5. BATTERY REPLACEMENT

Replacement with other than the specified battery will invalidate the warranty.

Fit only Battery Type 9V Alkaline MN1604, IEC 6LR61 or equivalent.

 will appear on the top row of the LCD display to indicate that the minimum operating battery voltage has been reached.

SAFETY WARNING

Before removing the battery cover, make sure that all external voltages are disconnected from the instrument. For certainty remove all leads.

To change the battery, see Fig. 7

- Switch off the instrument
- Undo the retaining screw on the battery cover and lift the cover clear of the unit.
- Replace the used battery.
- Ensure the battery cover is replaced and the locking screw tightened, before further use.

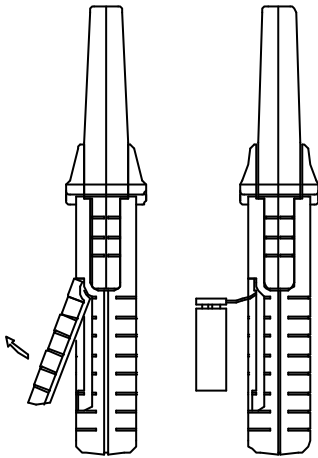


Fig. 7
Battery Replacement

Symboles électriques internationaux



Attention! Consulter le manuel de la pince avant d'utiliser celle-ci



La pince est protégée par une double isolation

TABLE DES MATIERES	Page
1 INTRODUCTION	2
1.1 Eléments de la pince.....	3
2 SPECIFICATION	4
2.1 Caractéristiques électriques.....	4
2.2 Caractéristiques générales	7
3 MODE D'EMPLOI	8
3.1 Mesure de courant.....	9
3.2 Mesure de tension	10
3.3 Mesure de puissance monophasé	11
3.4 Mesure de puissance triphasé.....	12
3.5 Mesure de fréquence.....	13
3.6 Enregistrement.....	13
4 SECURITE	14
5 REMPLACEMENT DE LA PILE	15



1. INTRODUCTION

La conception avancée des pinces de la Metraclip 80 garantit des mesures fiables et précises dans une gamme étendue de conditions d'utilisation.

Caractéristiques de la pince wattmétrique :

- Mesures de tension et de courant AC/DC
- Watts, VA, VAR, PF et Hz
- La mesure de valeurs efficaces vraies des formes d'ondes déformées
- Adaptateur triphasé intégré
- Bargraphe pour l'affichage de deux paramètres
- Mode REC pour MIN, MAX, AVG
- Fonction HOLD pour sauvegarder un ensemble complet de données de mesures de puissance
- Gamme et zéro automatiques
- Sortie numérique pour acquisition de données*

La Metraclip 80 est conforme aux directives et normes internationales les plus récentes concernant la sécurité et la compatibilité électromagnétique.

- Directives européennes basse tension CEE/73/23 et CEE/93/68
- Directives européennes sur la compatibilité électromagnétique CEE/89/336 et CEE/93/68
- Homologation selon la norme UL 3111-1 en cours

Normes de sécurité

CEI 1010-1: 1992-09 Exigences de sécurité pour les matériels électriques de mesure, de contrôle et de laboratoire.

Part. 2-032 : 1994-12 Exigences particulières pour les pinces ampérémétriques pour mesures et essais électriques.

Part. 2-031 : 1993-02 Exigences particulières pour les sondes portables pour mesures et essais électriques.
600V Cat III Degré de pollution 2.

Normes de compatibilité électromagnétique

Susceptibilité radioélectrique 3V/m

EN 50082-1 : 1992 Tertiaire, commercial et industrie légère

Emissions radioélectriques

EN 50081-1 : 1992 Tertiaire, commercial et industrie légère.

FCC Partie 15 Classe B

* Nécessite accessoire optionnel

1.1 Eléments de la pince

Les principaux éléments fonctionnels de la pince sont illustrées dans la Fig. 1.

- (1) Mâchoires pour la mesure de courant
- (2) Poignée d'ouverture des mâchoires
- (3) Sélecteur rotatif de fonctions
- (4) Bouton-poussoir de sélection des mesures de VA, VAR et PF en mode watts. Appuyer et maintenir pendant 2 secondes pour obtenir le mode REC (Min, Max, Avg)
- (5) Bouton-poussoir HOLD pour sauvegarder un ensemble de données complet en mode watts monophasé. Appuyer et maintenir pendant 2 secondes pour obtenir Amps ZERO.
- (6) Sortie numérique pour acquisition sur PC
- (7) et (8) - Bornes d'entrée des cordons de mesure

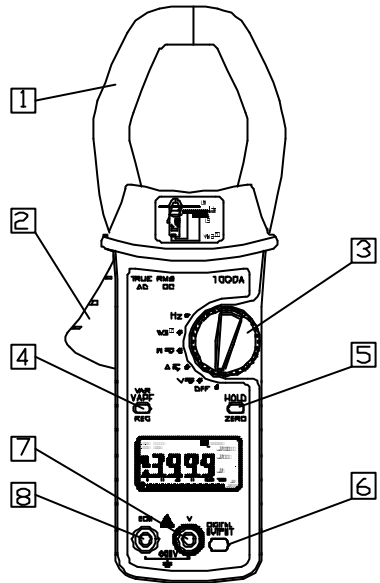


Fig. 1

Eléments de la pince

2. SPECIFICATION

2.1 Caractéristiques électriques

(Toutes les précisions sont référencées à 23°C ± 1°C)

2.1.1 Mesure de courant

(DC, valeur efficace DC , valeur efficace AC)

Plage de mesure..... 0 - 1000A DC ou
crête AC

Gammes automatiques 400A / 1000A

Résolution 100mA (400A)
1A (1000A)

Précision

I > 20A ± 1,5% affichage
± 5 points

I ≤ 20A ± 1A

Toutes mesures

DC et 10Hz à 1kHz

Surcharge maximum 10000A ou

RMS x fréquence < 400 000

Les ampères RMS sont en valeur efficace

vraie

2.1.2 Mesure de tension

(DC, valeur efficace DC , valeur efficace AC)

Plage de mesure..... 0 - 600V DC ou en valeur
efficace AC

Gammes automatiques 400V / 600V

Résolution..... 100mV (400V)
1V (600V)

Précision

V > 40V ± 1% affichage ± 5
points

V ≤ 40V ± 1V

Surcharge maximum..... 1000V RMS

Toutes mesures DC et 10Hz à 1kHz

2.1.3 Mesures des W (monophasé et triphasé)

(DC, valeur efficace DC, valeur efficace AC)

Plage de mesure..... 600kW DC ou 425kW AC

Gammes automatiques 40kW, 400kW, 600kW

Résolution..... 10W (40kW)
100W (400kW)
1kW (600kW)

Précision	2,5% affichage ± 5 points
W 1Ø < 2kW	± 0,08kW
W 3Ø < 4kW	± 0,25kW
Gamme de fréquences	DC et 10Hz à 400Hz
Gamme de courant.....	20A à 700A RMS

Gamme de tension.....	40V à 500V RMS
Entrée maximum	600V RMS / 1000AC crête
Surcharge maximum	1000V RMS / 10000A

2.1.4 Mesure des VA (monophasé et triphasé)

(DC, valeur efficace DC, valeur efficace AC)

Plage de mesure.....	0-600kVA DC 425kVA AC
Gammes automatiques	40kVA, 400kVA, 600kVA
Résolution.....	10VA (40kVA) 100VA (400kVA) 1kVA (600kVA)

Précision

VA > 2kVA	± 2,5% affichage ± 5 points
VA < 2kVA	± 0,08kVA

Gamme de fréquences.....	DC et 10Hz à 400Hz
Gamme de courant.....	20A à 700A RMS
Gamme de tension.....	40V à 600V RMS
Entrée maximum.....	600V RMS / 1000A crête
Surcharge maximum.....	1000V RMS / 10000AC

2.1.5 Mesure des VAR (monophasé et triphasé)

(valeur efficace AC)

Plage de mesure.....	0-425kVAR
Gammes automatiques	40kVAR, 400kVAR, 600kVAR
Résolution.....	10VAR (40kVAR) 100VAR (400kVAR) 1kVAR (600kVAR)

Précision

VAR > 4kVAR.....	± 2,5% affichage ± 5 points
VAR < 4kVAR.....	± 0,25kVAR

Gamme de fréquences.....	10Hz à 400Hz
Gamme de courant.....	20A à 700A RMS
Gamme de tension.....	40V à 600V RMS
Gamme de facteur de puissance	0,99 > PF > 0,3
Entrée maximum.....	600V RMS / 1000AC crête

Surcharge maximum..... 1000V RMS / 10000A

2.1.6 Facteur de puissance (monophasé)

Plage de mesure.....	0,3 cap ... 1,0 ... 0,3 ind. (72,5° cap ... 0° ... 72,5° ind.)
Résolution.....	0,01
Précision.....	40 - 70 Hz \pm 0.01 40 - 400 Hz \pm 0.02
Gamme de tensions.....	40V à 600V RMS
Gamme de courant.....	20A à 700A RMS
Surcharge	1000V / 10000A

2.1.7 Mesure de fréquence

(A partir de sources de courant ou tension)

Plage de mesure.....	10Hz à 1kHz
Résolution.....	0,1Hz
Précision	
40 - 70Hz	\pm 0,5% affichage
10 - 1000Hz	\pm 1% affichage
Gamme de courant	
40 - 70Hz	10A à 700A RMS
10 - 1000Hz	20A à 700A RMS
Gamme de tensions.....	10V à 600V RMS

2.1.8 Sortie numérique

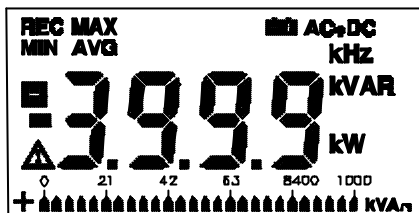
Une interface pour PC est disponible en option pour l'acquisition des données. La pince transfère la valeur affichée. Des données supplémentaires sont transférées en modes Watts et Hz.

Fonction	Sortie
Watts	Watts, VA, VAR, PF
Hz	Hertz, volts ou ampères
Débit	9600 bauds

2.2 Caractéristiques générales

2.2.1 Affichage

Affichage jusqu'à 4000, caractères de 10mm de hauteur.



MIN
MAX
AVG



Affichage en mode REC,
Min, Max ou Moyenne

HOLD



Avertissement (voir manuel)
Voyant de pile faible



AC + DC

Identifie AC, DC ou AC + DC



Bargraphe

2.2.2 Alimentation

Pile alcaline de 9V PP3, NEDA1604 ou CEI 6LR61
Autonomie type de 12 heures en fonctionnement continu.

2.2.3 Conditions d'ambiance

RESERVE A L'USAGE EN INTERIEUR

Conditions de référence. Toutes les précisions sont référencées à 23°C ± 1°C

Coefficient de température (courant) ±0,1% de la lecture par °C

Coefficient de température (tension) ±0,1% de la lecture par °C

Température de fonctionnement 0°C à 50°C

Humidité relative maximum 80% pour des températures jusqu'à 31°C diminuant linéairement à 50% à 40°C

Température de stockage -20°C à +60°C

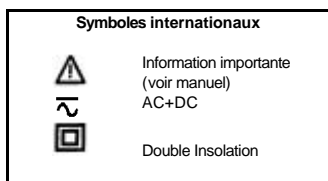
Altitude d'utilisation maximum 2000m

2.2.4 Données mécaniques

Dimensions	Longueur	251mm
	Largeur	98mm
	Epaisseur	52mm
Poids.....		500g
Matériau du boîtier..		Bayblend T85MN
Ouverture des mâchoires.....		55mm
Accessoires	Sondes de mesure de tension	
	Câble d'interface*	
	Sacoche de transport	
	Manuel d'utilisation	
Nettoyage.....	Cet appareil peut être nettoyé avec un chiffon imprégné d'isopropanol. Ne pas utiliser de produits abrasifs ou autres solvants.	

*Accessoire en option

3. MODE D'EMPLOI



On choisit la fonction à l'aide d'un commutateur rotatif comportant les positions suivantes :

OFF	Pince éteinte
V 	Volts RMS.
A 	Ampères RMS
W 	Watts RMS
W3Ø	Watts en triphasé RMS
Hz	Fréquence

Lorsqu'on met la pince en marche, cette dernière entre en mode étalonnage pendant lequel le message CAL est affiché. Pendant cette période, la pince ne doit en aucun cas être sur des conducteurs de courant.

3.1 Mesure de courant

- **Débrancher tous les cordons de mesure de tension de l'instrument.**
- Placer le sélecteur rotatif sur Ampères.
- Appuyer sur la poignée pour ouvrir les mâchoires puis placer la pince autour du conducteur de courant comme illustré dans la Fig. 2.
- Lire l'affichage.
- Figer l'affichage à l'aide du bouton HOLD/ZERO. Maintenir la pression pendant 2 secondes pour remettre l'affichage à zéro.
- Appuyer sur le bouton REC puis maintenir la pression pendant 2 secondes pour activer le mode REC.
- Appuyer à nouveau sur le bouton REC pour afficher alternativement le Min , le Max , la moyenne. Appuyer sur le bouton REC puis le maintenir pendant 2 secondes pour sortir du mode REC.

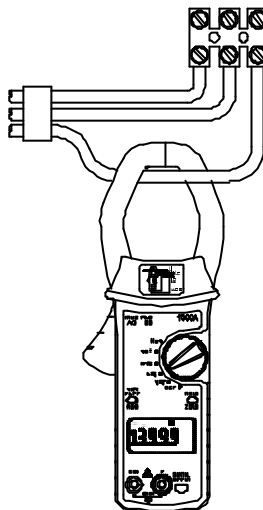


Fig. 2
Mesure de courant

3.2 Mesure de tension

AVERTISSEMENT DE SECURITE

Pour éviter tout risque d'électrocution et de détérioration de l'appareil, ne pas tenter de mesurer des tensions pouvant dépasser la gamme maximum de la pince - 600V eff. et 1kHz

- Placer le sélecteur rotatif sur Volts.
- Introduire les cordons de mesure dans les fiches situées sur le devant de l'instrument, le cordon rouge dans la borne $V\Omega$ et le cordon noir dans la borne COM, comme illustré dans la Fig. 3.
- Appliquer les cordons de test aux bornes du composant contrôlé et lire la tension affichée.
- Appuyer sur le bouton HOLD / ZERO pour figer l'affichage.
- Appuyer sur le bouton REC et le maintenir pendant 2 secondes pour activer le mode REC.
- Appuyer à nouveau sur le bouton REC pour afficher alternativement le Min, le Max, la moyenne. Appuyer sur le bouton REC et le maintenir pendant 2 secondes pour sortir du mode REC.

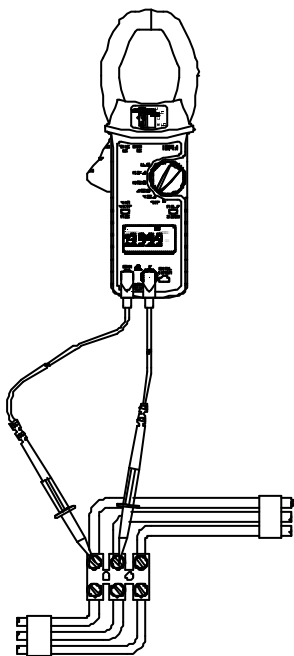


Fig. 3
Mesure de tension

3.3 Mesure de puissance (monophasé)

- Placer le sélecteur rotatif sur W.
- Introduire les cordons de mesure dans les fiches situées sur le devant de l'instrument, le cordon rouge dans la borne V et le cordon noir dans la borne COM.
- Appuyer sur la poignée pour ouvrir les mâchoires puis placer la pince autour du conducteur de courant, comme illustré dans la Fig. 4.
- Appliquer les cordons de test aux bornes du circuit contrôlé et lire la mesure affichée.
L'affichage d'une puissance active négative signifie que l'énergie circule dans le sens opposé de la flèche sur le boîtier de la pince.
- Utiliser le bouton VAR VA PF/REC pour afficher alternativement les W, VA, VAR, PF. En mode PF le bargraphe affiche les watts correspondants.
L'affichage d'un facteur de puissance négatif signifie que le courant est en retard sur la tension (charge inductive).
- Appuyer sur le bouton et le maintenir pendant plus de 2 secondes pour entrer ou sortir du mode REC. En appuyant une seule fois sur le bouton, on peut afficher les lectures MIN, MAX, AVG et instantanée l'une après l'autre.
- Appuyer sur le bouton HOLD / ZERO pour figer l'affichage. En mode watts monophasé, la fonction HOLD sauvegarde tous les paramètres, qu'on peut alors visualiser en appuyant sur le bouton VA, VAR, PF ou en mettant le sélecteur rotatif sur la position requise.

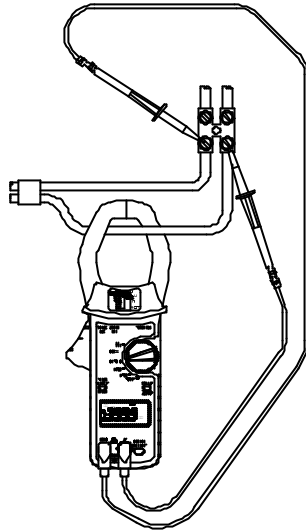


Fig. 4
Mesure de puissance

3.4 Mesure de puissance (3Ø, triphasé)

- Mettre le commutateur rotatif sur W3Ø.
- Introduire les cordons de mesure dans les fiches situées sur le devant de l'instrument, le cordon rouge sur la borne V et le cordon noir sur la borne COM.
- Appuyer sur la poignée pour ouvrir les mâchoires et placer la pince autour du conducteur de courant de phase L1 comme illustré dans la Fig. 5.
- Appliquer les cordons de mesure au circuit à contrôler.
- Le câble positif sur L2 et le câble négatif sur L3.
- Lire la valeur affichée. Utiliser le bouton VAR VA PF/REC pour afficher alternativement les VA, VAR, PF. En mode PF, le bargraphe affiche les watts correspondants.
- Appuyer sur le bouton REC et maintenir pendant plus de 2 secondes pour entrer ou sortir du mode REC. En appuyant une seule fois sur le bouton, on peut lire MIN,MAX,AVG et la mesure instantanée.
- Appuyer sur le bouton HOLD / ZERO pour figer l'affichage. En mode watts triphasé, la fonction HOLD sauvegarde tous les autres paramètres de puissance, qu'on peut alors visualiser en utilisant le bouton VA VAR PF.

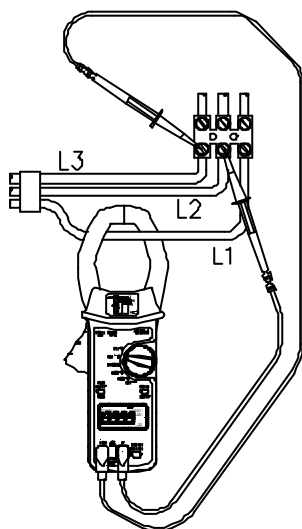


Fig. 5
Mesure de puissance 3Ø

3.5 Mesure de fréquence

- Mettre le sélecteur rotatif sur Hz.
- Introduire les cordons de mesure dans les fiches situées sur le devant de l'instrument, le cordon rouge dans la borne V et le cordon noir dans la borne COM.
- Pour mesurer la fréquence de la tension, appliquer les cordons de mesure au circuit comme indiqué dans la Fig. 3 et lire l'affichage.
- Pour mesurer la fréquence du courant, appuyer sur la poignée pour ouvrir les mâchoires puis placer la pince sur le conducteur de courant, comme illustré dans la Fig. 2 et lire l'affichage.
- Lorsqu'il est configuré pour mesurer la puissance (Fig. 4) avec les câbles de tension connectés et la pince autour du conducteur, l'instrument affiche la fréquence de la source de courant (si ARMS >10A). Si la ARMS < 10,0A, une mesure de la fréquence de tension est effectuée (si VRMS > 10V) ; autrement, ---.- est affiché.
- Appuyer sur le bouton HOLD / ZERO pour figer l'affichage
- Le bargraphe affiche la valeur de courant ou de tension correspondante.
- Appuyer sur le bouton VAR VA PF REC et le maintenir pendant plus de 2 secondes pour entrer ou sortir du mode REC. En appuyant une seule fois, on obtient les lectures MIN, MAX, AVG.

3.6 Enregistrement

Un curseur situé dans le compartiment de la pile valide la sortie de données. Lorsque la sortie de données est validée, la fonction d'arrêt automatique est interdite pour permettre leur enregistrement en continu.

Position du curseur	Arrêt automatique interdit	Sortie de données
OFF	Validé	Invalidé
ON	Invalidé	Validé

Un câble d'interface permettant de connecter la pince sur le port série d'un PC, ainsi qu'un logiciel exécutable sous Windows, sont disponibles comme accessoires optionnels.

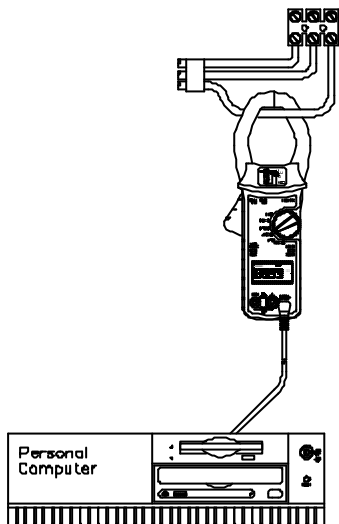


Fig. 6
Mesure de courant/Enregistrement

4. SECURITE

La pince est conçue conformément à la catégorie d'installation CEI1010-2-032 (catégorie de surtension) III 600V degré de pollution 2 et UL 3111-1. La gamme de produits est conforme aux Directives basse tension CEE73/23 et CEE/93/68.

CEI 1010 est un standard de sécurité au caractéristiques suivantes :

- les catégories d'installation I à IV rapportent la tension de service maximum aux surtensions transitoires susceptibles de se produire dans l'environnement de la mesure. Pour la Metraclip 80, 600V CATIII, les transitoires prévisibles ne doivent pas dépasser une valeur de crête de 6kV.
- Dans un environnement au degré de pollution 2, la conception interne de l'instrument lui permet de supporter des conductivités transitoires dues à la condensation.

Il incombe à l'opérateur d'utiliser la pince de manière sûre. L'instrument ne peut être utilisé que par un personnel qualifié et/ou autorisé.

Si l'appareil est utilisé de manière non conforme aux spécifications du fabricant, la protection fournie par l'appareil peut être altérée.

Tension maximum de sécurité

Courant : 600V RMS MAXIMUM ou DC entre un conducteur non isolé et la terre et de fréquence maximum 1kHz. Cette limite ne s'applique qu'aux conducteurs dénudés.

Tension : 600V RMS MAXIMUM ou DC entre un conducteur chargé et la terre. 600VRMS MAXIMUM ou DC entre les bornes V Ω et COM et de fréquence maximum 1kHz.

Information importante


- La pince est réservée à l'usage à l'intérieur uniquement.
- Ne pas essayer de mesurer des courants ou des tensions excédant la gamme maximum de la pince.
- L'appareil n'est pas étanche et NE DOIT PAS entrer en contact avec de l'eau.
- Contrôler fréquemment les cordons de mesure et l'appareil pour s'assurer qu'ils ne sont pas endommagés. Si la pince présente des dégâts physiques ou ne fonctionne pas correctement, ne pas l'utiliser.

UTILISER UNIQUEMENT DES CORDONS DE MESURE DE TENSION AUTORISÉS SELON LA NORME CEI 1010-2-031. (600V CAT III niveau de pollution 2).

5. REMPLACEMENT DE LA PILE

La pose d'une pile autre que la pile spécifiée invalide la garantie.

Ne poser qu'une pile alcaline 9V MN1604, CEI 6LR61 ou de type équivalent.

 apparaîtra sur la ligne supérieure de l'affichage à cristaux liquides pour indiquer que la tension minimum de fonctionnement de la pile a été atteinte.

AVERTISSEMENT DE SECURITE

Avant de retirer le couvercle de la trappe à pile, s'assurer que l'appareil est débranché de toute source de tension externe. Pour s'en assurer, retirer tous les cordons.

Pour changer la pile, voir la Fig. 7.

- Arrêter la pince.
- Retirer la vis de fixation de la trappe à pile et retirer le couvercle

- Remplacer la pile usée.
- Remettre le couvercle et le fixer à l'aide de sa vis de retenue avant d'utiliser l'appareil.

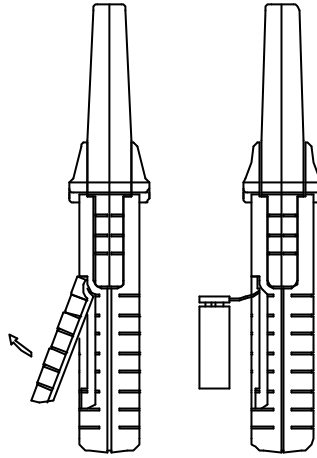


Fig. 7
Remplacement de la pile