

Version 04/01



**D** **Leistungs-Strom-  
zange VC-609**

Seite 4 - 27

**GB** **Clamp-On Power  
Meter VC-609**

Page 28 - 51

**F** **Pince ampèremètre de  
puissance VC-609**

Page 52- 77

**NL** **Vermogensstroom-  
tang VC-609**

Pagina 78- 101

Best.-Nr. / Item-No. / N<sup>o</sup> de commande / Bestnr.: 12 04 74



**D** Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben.

Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Eine Auflistung der Inhalte finden Sie in dem Inhaltsverzeichnis mit Angabe der entsprechenden Seitenzahlen auf Seite 8.

**GB** This operating manual belongs to this product. It contains important information on the commissioning and handling of the product. Please bear this in mind, also when passing it on to other people.

Therefore, please keep this manual for future reference!

The table of contents on page 32 gives an overview of the topics of this operating manual with the page numbers indicated.

**F** Le mode d'emploi suivant correspond au produit ci-dessus mentionné. Il comporte des instructions importantes relatives à sa mise en service et son maniement! Il faut respecter ces instructions, même si ce produit est transmis à tierce personne!

Gardez donc ce mode d'emploi pour toute consultation ultérieure!

Vous trouverez une liste des éléments contenus dans l'index page 56 avec indication des pages correspondantes à consulter.

**NL** Deze gebruiksaanwijzing behoort tot het product vermogensstroomtang VC-609. Ze bevat belangrijke wenken m.b.t. ingebruikneming en hantering. Gelieve hiermee rekening te houden, ook indien u de stroomtang aan derden doorgeeft.

U dient deze gebruiksaanwijzing zorgvuldig te bewaren voor latere raadpleging!

Een lijst met alle onderwerpen met de bijbehorende bladzijden vindt u in de inhoudsopgave op pagina 82.

100 %  
Recycling-  
Papier.

Chlorfrei  
gebleicht.

**D** **Impressum**

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation der Conrad Electronic GmbH.

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers.

Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2001 by Conrad Electronic GmbH. Printed in Germany.

100 %  
recycling  
paper.

Bleached  
without  
chlorine.

**GB** **Imprint**

These operating instructions are published by Conrad Electronic GmbH, Klaus-Conrad-Straße 1, 92240 Hirschau/Germany

No reproduction (including translation) is permitted in whole or part e.g. photocopy, microfilming or storage in electronic data processing equipment, without the express written consent of the publisher.

The operating instructions reflect the current technical specifications at time of print. We reserve the right to change the technical or physical specifications.

© Copyright 2001 by Conrad Electronic GmbH. Printed in Germany.



**F** **Note de l'éditeur**

Cette notice est une publication de la société Conrad Electronic GmbH, Klaus-Conrad-Straße 1, 92240 Hirschau/Allemagne.

Tous droits réservés, y compris traduction. Toute reproduction, quel que soit le type, par exemple photocopies, microfilms ou saisie dans des traitements de texte électronique est soumise à une autorisation préalable écrite de l'éditeur.

Impression, même partielle, interdite.

Cette notice est conforme à la réglementation en vigueur lors de l'impression. Données techniques et conditionnement soumis à modifications sans aucun préalable.

© Copyright 2001 par Conrad Electronic GmbH. Imprimé en Allemagne.

100%  
papier  
recyclé.

Blanchi  
sans  
chlore.

**NL** **Impressum**

Deze gebruiksaanwijzing is een publikatie van Conrad Electronic Ned BV.

Alle rechten, inclusief de vertaling, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, fotokopie, microfilm of opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, alleen met schriftelijke toestemming van de uitgever.

Nadruk, ook in uittreksel, verboden.

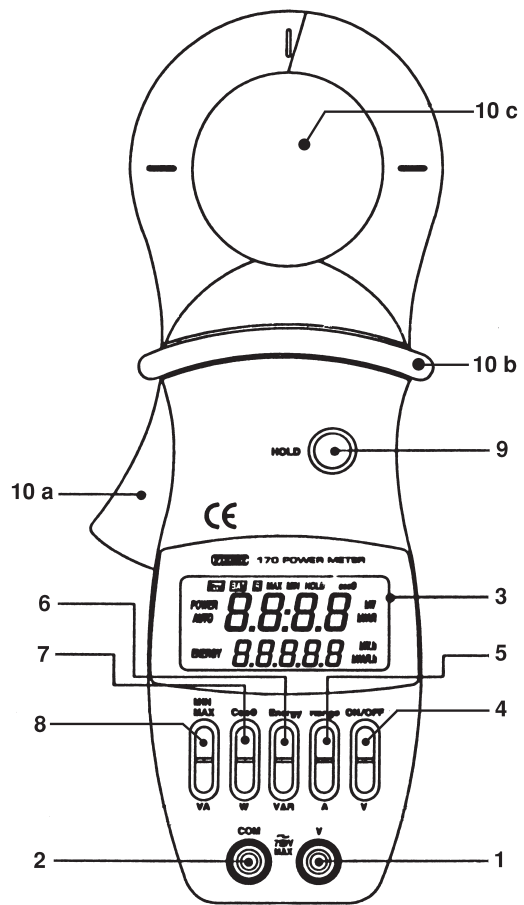
Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische eisen bij het ter perse gaan. Wijzigingen in techniek en uitrusting voorbehouden.

© Copyright 2001 by Conrad Electronic Ned BV. Printed in Germany.

\*04-01/WM

100 %  
Recycling-  
papier.

Chloorvrij  
gebleekt.



## D Einführung

Sehr geehrter Kunde

Mit der Leistungs - Stromzange VC - 609 haben Sie ein Meßgerät nach dem neuesten Stand der Technik erworben. Es ist nicht nur für TRUE - rms - Wechselströme bis max. 700 A sondern auch für Leistungsmessungen ab 20 kW bis max. 750 kW einsetzbar.

**Der Aufbau entspricht der DIN VDE 0411, Teil 1 für Meßgeräte = EN 61010-1 bzw. der EN 61010-2-32 (für Stromzangen). Darüber hinaus ist die Stromzange VC - 609 EMV-geprüft und entspricht somit den Anforderungen der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien. Die Konformität wurde nachgewiesen; die entsprechenden Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt.**

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung beachten!

*Bei Fragen wenden Sie sich an unsere*

*Technische Beratung*

*Deutschland: Tel. 0180/5 31 21 16 oder 09604/40 88 47*

*Fax 09604/40 88 44*

*e-mail: [tkb@conrad.de](mailto:tkb@conrad.de)*

*Mo. - Fr. 8.00 bis 18.00 Uhr*

*Österreich: Tel. 0 72 42/20 30 60 · Fax 0 72 42/20 30 66*

*e-mail: [support@conrad.at](mailto:support@conrad.at)*

*Mo. - Do. 8.00 bis 17.00 Uhr*

*Fr. 8.00 bis 14.00 Uhr*

*Schweiz: Tel. 0848/80 12 88 · Fax 0848/80 12 89*

*e-mail: [support@conrad.ch](mailto:support@conrad.ch)*

*Mo. - Do. 8.00 bis 12.00 Uhr, 13.00 bis 17.00 Uhr*

*Fr. 8.00 bis 12.00 Uhr*

Maximaleingangsgrootheden, overbelastingsbeveiliging

Spanningsmeting	: 750 VACrms (rms = effectief)
Stroommeting	: max. 1000 A peak
Werkzaam vermogen	: max. 750 kW
Schijnbaar vermogen	: max. 750 kVA
Blindvermogen	: max. 750 kvar

**Opgepast!**

**Het overschrijden van de max. toegelaten ingangsgrootheden resp. overbelasting kan onder ongunstige omstandigheden de beschadiging van de stroomtang tot gevolg hebben en de gebruiker in levensgevaar brengen.**

## Vermogensmeting

Werkzaam vermogen	400 kW	$\pm(1,5\%+2dgts)$	0,1 kW
	750 kW	$\pm(1,5\%+2dgts)$	1 kW

geldig voor het frequentiebereik van 45 Hz tot 450 Hz

Schijnbaar vermogen	400 kVA	$\pm(1,5\%+2dgts)$	0,1 kVA
	750 kVA	$\pm(1,5\%+2dgts)$	1 kVA

geldig voor het frequentiebereik van 45 Hz tot 450 Hz

Blindvermogen	400 kvar	$\pm(1,5\%+2dgts)$	0,1 kvar
	750 kvar	$\pm(1,5\%+2dgts)$	1 kvar

geldig voor het frequentiebereik van 45 Hz tot 450 Hz

Blindvermogen	400 kvar	$\pm(1,5\%+2dgts)$	0,1 kvar
	750 kvar	$\pm(1,5\%+2dgts)$	1 kvar

geldig voor het frequentiebereik van 45 Hz tot 450 Hz

Arbeidsfactor cos phi	0,0 .. 1	$\pm(2,0\%+1dgt)$	0,001
-----------------------	----------	-------------------	-------

geldig voor het frequentiebereik van 10 Hz tot 60 Hz

In het spanningsmeetbereik van 20 tot 750 Vrms

In het stroommeetbereik van 20 tot 700 Arms (resp. 1000 A peak)

## Meting van het vermogensverbruik

Werkzaam vermogen	40000 kWh	$\pm(1,5\%+2dgts)$	0,1 kWh
	75000 kWh	$\pm(1,5\%+2dgts)$	1 kWh

geldig voor het frequentiebereik van 45 Hz tot 450 Hz

max. meetduur 80h (batterij leeg)

Schijnbaar vermogen	40000 kVAh	$\pm(1,5\%+2dgts)$	0,1 kVAh
	75000 kVAh	$\pm(1,5\%+2dgts)$	1 kVAh

geldig voor het frequentiebereik van 45 Hz tot 450 Hz

max. meetduur 80h (batterij leeg)

Blindvermogen	40000 kvarh	$\pm(1,5\%+2dgts)$	0,1 kvarh
	75000 kvarh	$\pm(1,5\%+2dgts)$	1 kvarh

geldig voor het frequentiebereik van 45 Hz tot 450 Hz

max. meetduur 80h (batterij leeg)

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Messen, wandeln (Halleffektensor) und anzeigen von Wechselströmen von 0,1 bis max. 1000 A (peak) bzw. 700 A (rms), TRUE RMS - Messung (Echteffektivwertmessung)

Messung von Wechselspannungen bis max. 750 VACrms, TRUE RMS - Messung (Echteffektivwertmessung)

Ermittlung des Leistungsfaktors "cos phi" von ca. 0,01 bis 1  
Wirkleistungsmessung bis 750 kW, Scheinleistungsmessung bis max. 750 kVA oder Blindleistungsmessung bis max. 750 kvar (=kilovolt-ampere reaktiv)

Wirkleistungszähler bis max. 75000 kWh (oder max. 80 Stunden Messung; "h" steht für hour = Stunde), Scheinleistungszähler bis max. 75000 kVAh (max. 80 h) oder Blindleistungszähler bis max. 75000 kvarh (max. 80 h)

Das Meßgerät darf im geöffneten Zustand nicht betrieben werden. Eine Messung in Feuchträumen oder im Außenbereich, bzw. unter widrigen Umgebungsbedingungen ist nicht zulässig. Widrige Umgebungsbedingungen sind:

- Nässe oder zu hohe Luftfeuchtigkeit,
- Staub und brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel,
- starke Vibrationen,
- starke Magnetfelder, wie in der Nähe von Maschinen oder Lautsprechern,
- Gewitter bzw. Gewitterbedingungen wie starke elektrostatische Felder usw.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, führt zur Beschädigung dieses Produktes, außerdem ist dies mit Gefahren, wie z. B. Kurzschluß, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden. Das gesam-

ging van de behuizing en het vervangen van de batterij, onderhoudsvrij. Indien u eigenmachtige veranderingen of reparaties aan of in het toestel uitvoert, vervalt elk recht op garantie.

Informatie over het vervangen van de batterij vindt u onder "Hante- ring en ingebruikneming". Voor de reiniging van de stroomtang resp. het displayvenster maakt u het best gebruik van een schoon, pluisvrij, antistatisch en droog schoonmaakdoekje.

### Opgepast!

**Gebruik voor de reiniging geen schoonmaakmiddelen die carbon bevatten, noch benzine, alcohol of iets dergelijks, daar dergelijke producten het oppervlak van de stroomtang aantasten. De dampen van dergelijke middelen zijn daarenboven explosief en schadelijk voor de gezondheid. Gebruik voor de reiniging ook geen scherpe werktuigen, schroevendraaiers of staalborstels e.d.**

## Technische gegevens en meettoleranties

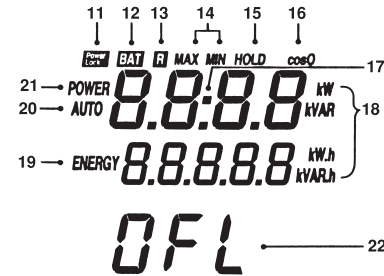
### Technische gegevens

Display (scherm)	: 4-cijferig LCD-scherm tot 9999, bij de vermogensmeting 5-cijferig (99999)
Max. aantal metingen	: 4 metingen per seconde (max.)
Max. meetstroom ACrms/peak	: 700 A / 1000 A
Max. draaddoorsnede	: 52 mm, rond
Werktemperatuur	: 0°C tot +50°C
Relatieve luchtvochtigheid	: < 80 %, niet condenserend
Temperatuur voor gewaarborgde nauwkeurigheid:	: +23°C ±5 K
Batterijtype	: 1 x 9-V-blokbatterij, type NEDA 1604 of JIS 006P of IEC6LF22 of derg.

10 Stromzangenbereich mit 10a Zangenöffnungshebel, 10b Handschutz, 10c Zangenöffnung mit einer Öffnungsweite von max. 52 mm (zum "Umschließen" von Einzelleitern, Leitersysteme usw.)

### Achtung!

**Greifen Sie bei der Messung von Strömen auf keinen Fall über den Handschutz hinaus. Achtung! Lebensgefahr bei der Berührung elektrischer Leiter / Stromschienen!**



- 11 Symbol "Power Lock" für die Deaktivierung der automatischen Abschaltung (Auto-Power-Off) bei den Funktionen "Minimalwert-/Maximalwerterfassung" und "Leistungsverbrauchsmessung" (Energy)
- 12 Symbol "BAT" für die Anzeige des fälligen Batteriewechsels
- 13 Symbol "R" für die Min-/Max-Werterfassung
- 14 Symbole "MAX" und "MIN" für Maximalwert und Minimalwert bei gleichnamiger Funktion
- 15 Symbol "HOLD" (=halten) für die "Data-Hold"-Funktion
- 16 Symbol "COS PHI" für die Anzeige des Leistungsfaktors (Phasenwinkel)
- 17 Symbol " : " im Sekundentakt für die Zeitanzeige bei der Leistungsverbrauchsmessung

## H Vermogensmeting met de optionele adapter

De optioneel verkrijgbare adapter bezit twee veiligheidsstekkers, die met de veiligheidsbussen van de stroomtang verbonden moeten worden: "COM" in de zwarte meetbus en "INPUT" in de rode meetbus. De drie veiligheidsmeetbussen van de adapter zijn als volgt gemarkeerd: L1, L2 en L3.

Bij de driehoekschakeling ziet de aansluitvolgorde er als volgt uit:

- in bus L1 de rode meetdraad, de rode meetklem aan L1 van de schakeling
- in bus L2 de zwarte meetdraad, de zwarte meetklem aan L2 van de schakeling
- in bus L3 de gele meetdraad, de gele meetklem aan L3 van de schakeling

## Verwijdering

Indien de vermogensstroomtang VC-609 ondanks intacte voeding (9-V-blokbatterij) niet meer in werking gesteld kan worden en ook niet meer hersteld kan worden, dient u het toestel volgens de geldende wettelijke voorschriften voor afvalverwerking te verwijderen.

## Verhelpen van storingen

Met de vermogensstroomtang VC-609 heeft u een betrouwbaar product verworven, dat volgens de nieuwste technische inzichten vervaardigd werd.

Er kunnen desondanks problemen of storingen optreden.

In deze paragraaf wordt uitgelegd hoe u mogelijke storingen zelf kan verhelpen:

Gelieve de veiligheidsaanwijzingen in acht te nemen!

## Sicherheitshinweise

Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung entstehen, erlischt der Garantieanspruch! Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung.

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung. In solchen Fällen erlischt jeder Garantieanspruch.

- Dieses Gerät ist gemäß EN 61010-1 bzw. gemäß EN 61010-2-32, gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muß der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten ("Achtung!" und "Hinweis!"), die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind. Folgende Symbole gilt es zu beachten:



= Achtung! Berührungsgefährliche Spannungen!  
Lebensgefahr!



= Lesen Sie die Gebrauchsanweisung

CAT III = Überspannungskategorie III



= Schutzklasse II (doppelte Isolierung)

- Das Meßgerät darf in Installationen der Überspannungskategorie III (3) nach IEC 664 verwendet werden, sofern die Spannung im Meßkreis 600 VACrms nicht überschreitet.

## **E Meting van de arbeidsfactor "cos phi"**

Deze meting is qua organisatie en aansluiting vergelijkbaar met de vermogensmeting. Ga voor de aansluiting te werk zoals beschreven bij punt 1 tot 5 onder "D Vermogensmeting" met het verschil dat u de bovenste toets "cos phi" indrukt.

Lees het scherm af. Bij een "cos phi" van minder dan 0,3 verschijnt de overbelastingaanduiding "OFL". De aanduiding "I.nEF" betekent "ineffectief". Deze aanduiding verschijnt bijvoorbeeld bij niet aangesloten (of eventueel onderbroken) meetdraden.

De symbolen "Ind" (voor inductief) en "Kap" (voor capacitef) verschijnen afhankelijk van de fase in het onderste gedeelte van het scherm.

## **F Meting van het vermogensverbruik (in kWh of kVAh of kvarh)**

Ook hier komt de organisatie en de aansluiting van de meetdraden overeen met de vermogensmeting zoals beschreven onder "D". Ga te werk zoals beschreven bij de punten 1 tot 5 met het verschil, dat u de bovenste toets "Energy" indrukt (eerste keer). Vervolgens moet u nog de meeteenheid bepalen. Kilowatturen kWh (het werkzaam vermogen) wordt automatisch weergegeven indien de meting van het verbruikte vermogen geactiveerd wordt. Voor de meting van het blindvermogen (capacitef of inductief) dient u nog een keer (tweede keer) de bovenste toets "Energy" in te drukken. De meeteenheid verandert van "kWh" naar "kVARh". Om het schijnbaar vermogen te meten dient u de bovenste helft van de toets nog een keer (derde keer) in te drukken. De meeteenheid verandert van "kVARh" naar "kVAh".

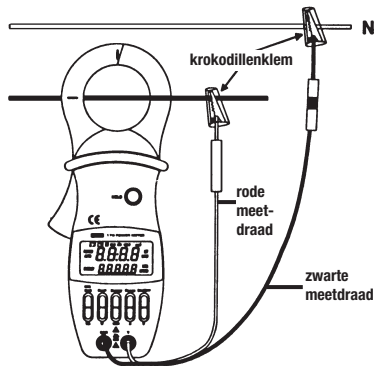
De weergave is als volgt ingedeeld: in de bovenste helft verloopt een tijdsteller (klok) tot de meting beëindigd/verlaten wordt of de batterij leeg is. In de onderste helft wordt het samenvoegen (optellen) van het verbruikte vermogen uitgevoerd.

- Verwenden Sie zum Messen nur die Meßleitungen, welche dem Meßgerät beiliegen. Nur diese sind zulässig.
- Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, achten Sie darauf, daß Sie die Meßspitzen und die zu messenden Anschlüsse/Stromschienen (Meßpunkte) während der Messung nicht, auch nicht indirekt, berühren.
- Die Spannung zwischen Meßgerät und Erde darf 750 VACrms nicht überschreiten.
- Vermeiden Sie bei jeder Messung, vor allem bei einer Strommessung, eine zu hohe Luftfeuchtigkeit, Dampf. Bei der Durchführung von Messungen müssen die Hände, die Schuhe und der Boden unbedingt trocken sein.
- Ströme > 1000 Apeak Wechselstrom können zur Beschädigung der Stromzange führen. Es ist darauf zu achten, daß bei der Messung nur ein (1) isolierter Leiter (max. Durchmesser 52 mm) umfaßt wird. Eine Messung um ein mehradriges Kabel (einphasig) ist nicht möglich.  
Werden dagegen zwei oder mehrere isolierte Leiter (Gesamtdurchmesser max. 52 mm) eines mehrphasigen Systems umschlossen, so entspricht der abgelesene Wert der Vektorsumme der einzelnen Ströme.
- Arbeiten Sie mit dem Meßgerät nicht in Räumen oder bei widrigen Umgebungsbedingungen, in/bei welchen brennbare Gase Dämpfe oder Stäube vorhanden sind oder vorhanden sein können. Vermeiden Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit unbedingt ein Feucht- oder Naßwerden des Meßgerätes bzw. der Meßleitungen. Vermeiden Sie den Betrieb in unmittelbarer Nähe von
  - a) starken magnetischen Feldern (Lautsprecher, Magnete)
  - b) elektromagnetischen Feldern (Transformatoren, Motore, Spulen, Relais, Schütze, Elektromagneten usw.)

## D Vermogensmeting

Men maakt in de elektrotechniek een onderscheid tussen drie vermogenssoorten: het werkzaam vermogen (in watt "W"), het schijnbaar vermogen (in volt-ampère "VA") en het blindvermogen (in volt-ampère reactief "var"). Deze drie verschillende vermogenssoorten kan u met de vermogensstroomtang VC-609 meten. De verhouding tussen de vermogens noemt men de arbeidsfactor, de fasehoek "cosinus phi". Indien de cos phi b.v. "1" bedraagt, is het schijnbaar vermogen gelijk aan het werkzaam vermogen. Deze toestand treedt echter enkel op bij zuivere Ohmse verbruikers (gloeidraden, echter geen gloeispirealen of gloeilampen). Zodra spoelen (inductief) of bipolaire condensatoren (capacitief) in een toestel aanwezig zijn, is het toestel geen zuivere Ohmse verbruiker meer. Dan bedraagt de cosinus phi minder dan "1", d.w.z. het werkzaam vermogen ("W") is kleiner dan het schijnbaar vermogen ("VA") en het opgenomen vermogen bestaat eventueel gedeeltelijk uit blindvermogen ("var"), dat niet gewenst is.

Voor de meting van vermogen gaat u als volgt te werk:  
Raadpleeg hiervoor in ieder geval de volgende afbeelding



senden Ströme direkt an den einzelnen Stromversorgungsleitungen (isolierte Einzelleiter) in einem Gerät ermitteln. Als sinnvolle Unterstützung besitzt das Meßgerät eine "Hold"-Funktion, welche den augenblicklichen Meßwert "einfriert" d.h. festhält, sobald der "Hold"-Taster betätigt wird. Mit dem "MAX"-Taster lassen sich Maximalwerte ermitteln.

Außer Wechselstrommessungen können mit diesem Meßgerät Spannungsmessungen bis max. 750 VACrms, Messungen des Leistungsfaktors (cos phi), Leistungsmessungen für Wirk-, Schein- und Blindleistung und Leistungsverbrauchsmessungen durchgeführt werden.

Bei der Messung der Wechselgrößen Spannung oder Strom wird der echte Effektivwert ermittelt und angezeigt = True rms - Messung (bis zu einem Crest-Faktor von 5). Die Stromzange ist sowohl im Hobby-Bereich als auch im industriellen oder schulischen Bereich usw. universell einsetzbar.

## Handhabung, Inbetriebnahme

### A Einbau der Batterie - Batteriewechsel

Damit Ihre Stromzange einwandfrei funktioniert, muß sie mit einer 9-V-Blockbatterie (Typ 6F22 o.ä.) bestückt werden. Wenn das Batteriewechselsymbol oben in der Kopfzeile der Anzeige erscheint, müssen Sie einen Batteriewechsel durchführen. Hierzu gehen Sie wie folgt vor:

- Trennen Sie Ihr Meßgerät vom Meßkreis, entfernen Sie sämtliche Meßleitungen
- schalten Sie es aus (Taster "ON OFF") und
- drehen Sie mit einem geeigneten Schraubendreher die Befestigungsschrauben der unteren Gehäusehalbschale heraus.
- Heben Sie diese nun vorsichtig ab.

#### A4 "RANGE" - toets

Bij de meting van wisselspanning of wisselstroom resp. bij de vermogensmeting is de automatische keuze van het bereik actief. Dit wordt weergegeven door het symbool "AUTO" links naast de meetwaarde. Indien u een bepaald bereik wenst te gebruiken, moet u de toets "RANGE" indrukken. Het symbool "AUTO" verdwijnt. Het meetbereik kan nu manueel (=met de hand) veranderd worden, dit wordt duidelijk door de decimale punt die verhuist naargelang van het ingestelde bereik.

Indien u terug wenst te keren naar de automatische keuze van het bereik, dient u de toets "RANGE" ca. 2 sec. ingedrukt te houden. Het symbool "AUTO" zal nu terug op het scherm verschijnen.

#### **B Meting van wisselspanning (True rms)**

##### **Opgepast!**

**U mag de max. toegelaten ingangsgrootheden nooit overschrijden. Max. 750 VACrms.**

**U mag schakelingen of schakelonderdelen in geen geval aanraken wanneer u daarin spanningen meet van meer dan 25 VACrms.**

Voor de meting van wisselspanningen gaat u als volgt te werk:

1. Verbind de zwarte meetdraad met de "COM"-bus (midden) en de rode meetdraad met de "VOLT"-bus (rechts).
2. Druk op de onderste helft van de wiptoets "ON OFF".  
De meettang wordt nu op wisselspanningsmeting "V" ingesteld.
3. Verbind de meetstiften met het meetobject (last, schakeling, enz).
4. De actuele meetwaarde wordt weergegeven.

##### **Wenken!**

**Omdat de meetingang zeer gevoelig is kan het voorkomen, dat bij losliggende meetdraden (d.w.z. draden die niet op een meetobject aangesloten zijn) willekeurige meetwaarden worden**

#### **C Gebruuchslage**

Betreiben Sie die Stromzange stets so, daß Sie die Flüssigkristallanzeige (englisch kurz: LCD) lesen können bzw. die Digitalanzeige zu Ihnen zeigt.

## **Durchführung von Messungen**

#### **A Allgemein**

##### A1 Meßleitungen

Für sämtliche Messungen, außer Wechselstrom, müssen die Meßleitungen verwendet werden, welche dem Meßgerät beiliegen. Für "normale" Strommessungen, keine Leistungsmessung, müssen die Meßleitungen vom Meßgerät entfernt werden. Für Leistungsmessungen im Drehstromnetz empfiehlt sich der optional erhältliche Adapter (nicht Bedingung). Die dritte Leitung (gelb) liegt dem Meßgerät bereits bei.

##### **Hinweis!**

**Jeder Tastendruck wird durch ein kurzes akustisches Signal bestätigt.**

##### A2 Hold - Funktion

Wenn Sie einen Meßwert festhalten wollen (z.B. zur Protokollierung), betätigen Sie einmal den Taster "HOLD" (über der Anzeige). Der augenblickliche Meßwert wird daraufhin "eingefroren". Das entsprechende Symbol "HOLD" erscheint oben links in der Anzeige. Wenn Sie die Messung wieder freigeben wollen, so betätigen Sie erneut den Taster "HOLD". Daraufhin erscheint sofort der augenblickliche Meßwert und das Symbol verschwindet.

##### A3 MAX - MIN - Funktion

Für die Erfassung von Minimal- und Maximalwerten, betätigen Sie den Taster "MAX MIN". Daraufhin werden, je nach Tastendruck und



**Lege batterijen zijn klein chemisch afval en dienen op milieuvriendelijke wijze verwerkt te worden. Hiervoor staan in speciaalzaken en winkels alsmede bij de gemeentelijke reinigingsdiensten speciale batterijbakken ter beschikking.**

## **B Ingebruikneming**

Instelelement "ON OFF" - toets

Met de wiptoets "ON OFF" kan u de stroomtang in- en uitschakelen (OFF). De Auto-Power-Off-functie zorgt ervoor, dat het meetapparaat na ca. 20 minuten niet-gebruik automatisch uitgaat.

### **Opgepast!**

**U mag de max. ingangsgrootheden in geen geval overschrijden, daar dit schade aan de stroomtang en levensgevaar voor de gebruiker kan opleveren.**

## **C Gebruiksstand**

Gebruik de stroomtang altijd op een zodanige wijze, dat u het vloeibare kristallenscherm (Engelse afkorting: LCD) kan lezen resp. de digitale weergave naar boven gericht is.

## **Verrichten van metingen**

### **A Algemeen**

A1 Meetdraden

Voor alle metingen, behalve wisselstroom, dient u de meegeleverde meetdraden te gebruiken.

Voor "normale" stroommetingen, dus geen vermogensmeting, moeten de meetdraden van de stroomtang losgekoppeld worden. Voor vermogensmetingen in het draaistroomnet wordt de optioneel verkrijgbare adapter aanbevolen (niet noodzakelijk). De derde draad (geel) is tevens meegeleverd.

**Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, wenn Sie höhere Spannungen als 25 VACrms darin messen.**

Zur Messung von Wechselspannungen gehen Sie wie folgt vor:

1. Verbinden Sie die schwarze Meßleitung mit der COM- Buchse (mitte) und die rote Meßleitung mit der Buchse "VOLT" (rechts).
2. Betätigen Sie die untere Hälfte des Wipptasters "ON OFF". Dadurch wird das Meßgerät auf Wechselspannungsmessung "V" eingestellt.
3. Verbinden Sie die Meßspitzen mit dem Meßobjekt (Last, Schaltung usw.).
4. Der augenblickliche Meßwert wird abgebildet.

### **Hinweise!**

**Dadurch daß der Meßeingang sehr empfindlich ist kann es sein, daß bei freiliegender Meßleitungen (nicht mit einem Meßobjekt verbunden) irgendwelche Meßwerte ("Phantommeßwerte") angezeigt werden. Diese "Erscheinung" ist normal und verschwindet, sobald Sie Ihre Messung durchführen.**

## **C Wechselstrommessung (True rms)**

Zur Messung von Wechselströmen gehen Sie wie folgt vor:

Entfernen Sie die eventuell angeschlossenen Meßleitungen vom Meßgerät. Betätigen Sie nach dem Einschalten die untere Hälfte des Wipptasters "RANGE". Dadurch wird das Meßgerät auf Wechselstrommessung eingestellt. Umschließen Sie nicht mehr als einen isolierten Leiter in einem einphasigen System oder mehrere isolierte Leiter eines mehrphasigen Systems. Beachten Sie dabei unbedingt die Sicherheitsbestimmungen.

### **Achtung!**

**Unterhalb der "Zange" befindet sich ein Handschutz, ein Kunststoffwulst. Greifen Sie während der Messung / beim**

- Schakel de stroomtang nooit onmiddellijk in nadat het toestel van een koude in een warme ruimte gebracht werd. Het condensatiewater dat hierbij ontstaat kan onder bepaalde omstandigheden een defect aan uw apparaat veroorzaken. Schakel de stroomtang niet direct in, maar laat het apparaat eerst op kamertemperatuur komen.

## Introductie

De vermogensstroomtang VC-609 is een combinatie van een tangampèremeter met een 4-cijferig LCD-scherm en een vermogensmeter (eenfasig of meerfasig via afzonderlijke metingen resp. met de optioneel verkrijgbare adapter).

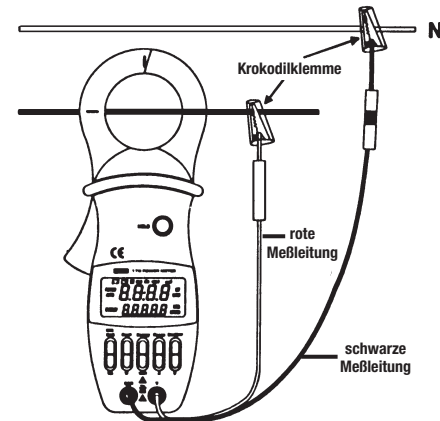
Scheidingen van de meetstroomkringen, zoals bij "gewone" multimeters (met meetsnoeren), zijn niet van toepassing. U kunt de te meten stromen direct aan de afzonderlijke stroomverzorgingsleidingen (geïsoleerde enkele leiding) in een apparaat bepalen.

De stroomtang bezit als nuttige aanvulling een "Hold"-functie welke de momenteel gemeten meetwaarde "invriest", dit betekent deze vasthoudt zodra de "Hold"-toets ingedrukt wordt. Met de "MAX"-toets kan u de maximumwaarden bepalen.

Behalve wisselstroommetingen kunnen met deze stroomtang spanningsmetingen tot max. 750 VACrms, metingen van de arbeidsfactor (cos phi), vermogensmetingen voor het werkzaam, schijnbaar en blindvermogen verricht worden.

Bij de meting van de grootheden spanning of stroom wordt de effectieve waarde bepaald en weergegeven = True rms - meting (tot een crestfactor van 5).

Zur Messung der Leistung gehen Sie wie folgt vor; beachten Sie jedoch unbedingt die nachstehende Abbildung:



1. Verbinden Sie die Krokodilklammen mit den Prüfspitzen der beiliegenden Meßleitungen und anschließend dieselben mit den Meßbuchsen der Stromzange. Die rote Meßleitung in die rote Meßbuchse und die schwarze Meßleitung in die schwarze Meßbuchse.
2. Schalten Sie die Stromzange ein (ON OFF - Wipptaster)
3. Betätigen Sie eine der drei unteren Halbtasten, je nach dem welche Leistung gemessen werden soll:  
 "VA" für die Scheinleistung (ganz links unten) oder  
 "W" für die Wirkleistung (rechts daneben unten) oder  
 "VAR" für die Blindleistung (mittlere Halbtaste unten)
4. Betätigen Sie mit dem Zeigefinger und dem Mittelfinger der rechten Hand (Rechtshänder) bzw. mit dem Daumen der linken Hand (Linkshänder) den Zangenöffnungshebel und klemmen Sie die

- Wees vooral voorzichtig bij het werken met spanningen die groter zijn dan 25 V wisselspanning (AC) resp. 35 V gelijkspanning (DC). Reeds bij deze spanningen kunt u een levensgevaarlijke elektrische schok verkrijgen indien u elektrische geleiders aanraakt.
- U dient steeds eerst de stroombron uit te schakelen, vervolgens de meettang met de aansluitpunten van de te meten stroombron te verbinden, het benodigde stroommeetbereik aan de meettang in te stellen en pas dan de stroombron weer in te schakelen. Na afloop van de meting dient u de stroombron uit te schakelen en de meettang van de aansluitpunten van de stroombron los te maken.
- Vóór elke verandering van het meetbereik dient u de stroomtang van het meetobject (stroomrail, kabel, enz.) los te koppelen.
- Vóór elke stroommeting moeten de meetdraden van de stroomtang losgekoppeld/verwijderd worden.
- Kijk vóór elke meting uw stroomtang resp. de meetdraden op beschadiging(en) na.
- Gebruik voor het meten uitsluitend de meetdraden die met de stroomtang zijn meegeleverd. Enkel deze zijn goedgekeurd.
- Om elektrische schokken te voorkomen, mag u tijdens de meting de meetstiften en de te meten aansluitpunten/stroomrails (meetpunten) in geen geval aanraken, ook niet indirect.
- De spanning tussen stroomtang en aarde mag nooit hoger zijn dan 750 VACrms.
- U dient bij elke meting, en vooral bij de stroommeting, een te hoge luchtvochtigheid of de aanwezigheid van damp te vermijden. Bij het verrichten van metingen moeten uw handen, schoenen en de grond absoluut droog zijn.

## F Messung des Leistungsverbrauches (in kWh oder kVAh oder kvarh)

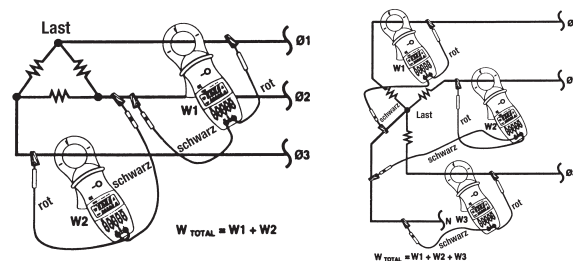
Auch hier entspricht der Meßaufbau und der Anschluß der Meßleitungen dem der Leistungsmessung unter "D". Folgen Sie den Punkten 1. bis 5. mit dem Unterschied, daß hier der obere Halbtaster "Energy" gedrückt werden muß (erstes Mal). Anschließend bestimmen Sie noch die Maßeinheit. Kilowattstunden kWh (die Wirkleistung) wird automatisch angezeigt, wenn die Leistungsverbrauchsmessung aktiviert wird. Zur Messung der Blindleistung (kapazitiv oder induktiv) betätigen Sie ein weiteres (zweites) Mal den oberen Halbtaster Energy. Die Maßeinheit wechselt von "kWh" auf "kVARh". Zur Messung der Scheinleistung betätigen Sie den oberen Halbtaster ein weiteres (drittes) Mal. Die Maßeinheit wechselt von "kVARh" auf "kVAh".

Die Anzeige ist folgendermaßen gegliedert: in der oberen Hälfte läuft ein Zeitzähler (Uhr) ab, bis entweder die Messung gestoppt/verlassen wird oder die Batterie verbraucht ist. In der unteren Hälfte erfolgt die Aufaddierung (Zählung) der verbrauchten Leistung.

Zum Verlassen der Leistungsverbrauchsmessung betätigen Sie den oberen Halbtaster "Energy" länger als ca. 2s.

## G Drei-Phasen-Leistungsmessung (Drehstrom)

Beachten Sie zum Anschluß die nachfolgenden Abbildungen.



## Opgepast!

**U dient om veiligheidsredenen de max. ingangsgrootheden steeds in acht te nemen.**

## Inhoudsopgave

Inleiding . . . . .	78
Correcte toepassing . . . . .	78
Instelelementen (uitklappagina) . . . . .	80
Inhoudsopgave . . . . .	82
Veiligheidsaanwijzingen . . . . .	82
Introductie . . . . .	86
Hantering en ingebruikneming . . . . .	87
Verrichten van metingen . . . . .	88
Verwijdering . . . . .	96
Verhelpen van storingen . . . . .	97
Onderhoud en kalibratie . . . . .	97
Technische gegevens, meettoleranties . . . . .	98

## Veiligheidsaanwijzingen

Bij schade ten gevolge van niet-naleving van deze gebruiksaanwijzing vervalt het recht op garantie! Voor vervolgschade die hieruit voortvloeit zijn wij niet aansprakelijk!

Bij materiële schade of persoonlijke ongelukken, die door onoordeelkundig gebruik of niet-naleving van de veiligheidsaanwijzingen werden veroorzaakt, zijn wij niet aansprakelijk. In dergelijke gevallen vervalt elk recht op garantie.

in die Buchse L2 die zwarte Meßleitung, die schwarze Meßklemme an L2 der Schaltung

in die Buchse L3 die gelbe Meßleitung, die gelbe Meßklemme an L3 der Schaltung

## Entsorgung

Ist die Stromzange VC-609 trotz intakter Versorgung (9-V-Blockbatterie) nicht funktionsfähig bzw. nicht mehr reparierbar, so muß sie nach den geltenden gesetzlichen Vorschriften entsorgt werden.

## Behebung von Störungen

Mit der Stromzange VC-609 haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem neuesten Stand der Technik gebaut wurde. Dennoch kann es zu Problemen oder Störungen kommen. Darum ist im Folgenden beschrieben, wie Sie einige dieser Störungen relativ leicht selbst beheben können; Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!

Fehler	Mögliche Ursache
keine Spannungsmessung möglich	Befinden sich die Meßleitungen in der COM- und der VOLT-Buchse?
Keine Anzeige bei eingeschaltetem Gerät	Ist die Batterie verbraucht?
falsche Stromwerte	Wie viele Leiter wurden umfaßt? Ist die "HOLD" - Taste betätigt (HOLD im Display)?

# Instelementen

Afbeelding (zie uitklappagina)

- 1 4-mm-veiligheidsbus voor de aansluiting van de rode meetdraad bij de meting van wisselspanningen tot max. 750 VACrms resp. voor de aansluiting van de optionele adapter voor de driefasige vermogensmeting
- 2 4-mm-veiligheidsbus voor de aansluiting van de zwarte meetdraad = COM of massabus resp. voor de aansluiting van de optionele adapter voor de driefasige vermogensmeting
- 3 LCD-scherm (4-cijferig, grootste aanduidingswaarde: 9999) resp. 5-cijferig bij de vermogensmeting (99999)
- 4 Wiptoets "ON / OFF" om de stroomtang in en uit te schakelen (bovenste helft) en om de spanningsmeting in te stellen (onderste helft)
- 5 Wiptoets "RANGE" met de functie manuele keuze van het bereik (Auto-Range-uitschakeling = bovenste helft) en de mogelijkheid de stroommeting in te stellen (onderste helft)
- 6 Wiptoets "ENERGY" voor de functie "vermogensmeting" (algemeen, bovenste helft) resp. meting van het blindvermogen in "var" (lees: volt-ampère-reactief; onderste helft)
- 7 Wiptoets "cos phi" voor de bepaling van de arbeidsfactor "cos phi" (lees: cosinus  $\phi$ ; bovenste helft) resp. meting van het werkzaam vermogen in "W" (onderste helft)
- 8 Wiptoets "MIN MAX" voor de bepaling van de minimale en maximale waarde (bovenste helft) resp. meting van het schijnbaar vermogen in "VA" (lees: volt-ampère; onderste helft)
- 9 Toets "HOLD" voor de functie "Data Hold" (vasthouden van de meetwaarde)
- 10 Stroomtangengebied met 10a tangopeningshendel, 10b handbescherming, 10c tangopening met een openingsbreedte van max. 52 mm (voor het "omsluiten" van enkele draden, geleidersystemen, enz.)

**Oberfläche des Meßgerätes angegriffen. Außerdem sind die Dämpfe gesundheitsschädlich und explosiv. Verwenden Sie zur Reinigung auch keine scharfkantigen Werkzeuge, Schraubendreher oder Metallbürsten o.ä..**

## Technische Daten und Meßtoleranzen

### Technische Daten

Display (Anzeige)	: 4-stelliges LC-Display bis 9999, bei der Leistungsmessung 5-stellig (99999)
Max. Meßrate	: 4 Messungen pro Sekunde (max.)
Max. Meßstrom ACrms/peak	: 700 A / 1000 A
Max. Leiterdurchmesser	: 52 mm, rund
Arbeitstemperatur	: 0°C bis +50°C
relative Luftfeuchtigkeit	: < 80 %, nicht kondensierend
Temperatur für garantierte Genauigkeit	: +23°C ±5 K
Batterietyp	: 1 x 9-V-Blockbatterie, Typ NEDA 1604 oder JIS 006P oder IEC6LF22 o.ä.
Batterielebensdauer	: ca. 80 Stunden (mit Alkaline-Batterie)
Max. Arbeitshöhe	: 2000 m über NN (= max. 6562 ft oder Fuß)
Gewicht	: ca. 545g (mit Batterie)
Abmessungen (L X B X H)	: ca. 245 x 98 x 44 mm

### Meßtoleranzen

Angabe der Genauigkeit in  $\pm$  (% der Ablesung + Anzahl der Stellen = digits = dgt(s))

Genauigkeit 1 Jahr lang bei einer Temperatur von +23°C ±5K, bei einer rel. Luftfeuchtigkeit von kleiner als 70 %. Die Warm-up-Zeit

## **NL** Inleiding

Geachte klant,

met deze vermogensstroomtang VC-609 heeft u een meettang verworven, die volgens de nieuwste technische inzichten vervaardigd werd. Het toestel kan zowel voor TRUE - rms - wisselstromen tot max. 700 A alsook voor vermogensmetingen vanaf 20 kW tot max. 750 kW worden ingezet.

**De constructie komt overeen met DIN VDE 0411, deel 1 voor meetapparaten = EN 61010-1 resp. EN 61010-2-32 (voor stroomtangen). De vermogensstroomtang VC-609 is daarenboven EMC-gekeurd en voldoet zodoende aan de eisen van de geldende Europese en nationale richtlijnen. De CE-conformiteit werd aangetoond; de betreffende documenten bevinden zich bij de fabrikant.**

Gelieve als gebruiker deze gebruiksaanwijzing goed op te volgen teneinde de onberispelijke toestand van de vermogensstroomtang VC-609 te behouden en een gebruik zonder gevaren te waarborgen!

***Bij vragen kunt u zich wenden aan onze Technische helpdesk:***

***Nederland: Tel. 053-428 54 80 · Fax 053-428 00 28***

***e-mail: helpdesk@conrad.nl***

***Ma. t/m vr. van 09.00 - 20.00 uur bereikbaar***

## **Correcte toepassing**

Metten, omvormen (halleffectsensor) en weergeven van wisselstromen van 0,1 tot max. 1000 A. (peak) resp. 700 A (rms), TRUE RMS - meting (meting van de echte effectieve waarde)

---

Blindleistung	400 kvar	$\pm(1,5\%+2dgts)$	0,1 kvar
	750 kvar	$\pm(1,5\%+2dgts)$	1 kvar

gültig für den Frequenzbereich von 45 Hz bis 450 Hz

---

Leistungsfaktor cos phi 0,0 .. 1  $\pm(2,0\%+1dgt)$  0,001  
gültig für den Frequenzbereich von 10 Hz bis 60 Hz  
Im Spannungsmeßbereich von 20 bis 750 Vrms,  
im Strommeßbereich von 20 bis 700 Arms (bzw. 1000 A peak)

### **Leistungsverbrauchsmessung**

Wirkleistung	40000 kWh	$\pm(1,5\%+2dgts)$	0,1 kWh
	75000 kWh	$\pm(1,5\%+2dgts)$	1 kWh

gültig für den Frequenzbereich von 45 Hz bis 450 Hz  
max. Meßdauer 80h (Batterie verbraucht)

---

Scheinleistung	40000 kVAh	$\pm(1,5\%+2dgts)$	0,1 kVAh
	75000 kVAh	$\pm(1,5\%+2dgts)$	1 kVAh

gültig für den Frequenzbereich von 45 Hz bis 450 Hz  
max. Meßdauer 80h (Batterie verbraucht)

---

Blindleistung	40000 kvarh	$\pm(1,5\%+2dgts)$	0,1 kvarh
	75000 kvarh	$\pm(1,5\%+2dgts)$	1 kvarh

gültig für den Frequenzbereich von 45 Hz bis 450 Hz  
max. Meßdauer 80h (Batterie verbraucht)

### Maximale Eingangsgrößen, Überlastschutz

Spannungsmessung	: 750 VACrms (rms = effektiv)
Strommessung	: max. 1000 A peak
Wirkleistung	: max. 750 kW
Scheinleistung	: max. 750 kVA
Blindleistung	: max. 750 kvar

### **Achtung!**

**Eine Überschreitung der max. zulässigen Eingangsgrößen bzw. eine Überlastung führt unter ungünstigen Umständen zur Beschädigung des Meßgerätes bzw. zu einer Gefährdung des Lebens des Benutzers.**

Puissance réactive	400 kvar	$\pm(1,5\% + 2 \text{ dgts})$	0,1 kvar
	750 kvar	$\pm(1,5\% + 2 \text{ dgts})$	1 kvar

valable pour la gamme de fréquence de 45 Hz à 450 Hz

Facteur de puissance	0,0...1	$\pm(2,0\% + 1 \text{ dgt})$	0,001
cos phi			

valable pour la gamme de fréquence de 10 Hz à 60 Hz  
à l'intérieur de la plage de mesure de tensions de 20 à 750 Vrms,  
à l'intérieur de la plage de mesure de courants de 20 à 700 Arms (ou  
1000 A peak)

### Mesure de la puissance consommée

Puissance active	40000 kW	$\pm(1,5\% + 2 \text{ dgts})$	0,1 kW
	75000 kW	$\pm(1,5\% + 2 \text{ dgts})$	1 kW

valable pour la gamme de fréquence de 45 Hz à 450 Hz  
durée de mesure maxi 80 h (pile vide)

Puissance apparente	40000 kVA	$\pm(1,5\% + 2 \text{ dgts})$	0,1 kVA
	75000 kVA	$\pm(1,5\% + 2 \text{ dgts})$	1 kVA

valable pour la gamme de fréquence de 45 Hz à 450 Hz  
durée de mesure maxi 80 h (pile vide)

Puissance réactive	40000 kvar	$\pm(1,5\% + 2 \text{ dgts})$	0,1 kvar
	75000 kvar	$\pm(1,5\% + 2 \text{ dgts})$	1 kvar

valable pour la gamme de fréquence de 45 Hz à 450 Hz  
durée de mesure maxi 80 h (pile vide)

### Grandeurs d'entrée maximales, protection de surcharge

Mesure de la tension	: 750 VCArms (rms=efficace)
Mesure du courant	: 1000 A peak max
Puissance active	: 750 kW max.
Puissance apparente	: 750 kVA max
Puissance réactive	: 750 kvar max

## Proper Use

Measuring, converting (Hall-effect sensor) and displaying AC currents between 0.1 and 1000 A (peak) max. or 700 A (rms), TRUE RMS measurement.

Measuring AC voltages of up to 750 VACrms, TRUE RMS measurement.

Determining the "cos phi" power factor between approx. 0.01 and 1. Active power measurement up to 750 kW, apparent power measurement up to 750 kVA max. or reactive power measurement up to 750 kvar (=kilo-volt-ampere reactive).

Active power counter up to 75000 kWh max. (or max. 80 hours of measurement), apparent power counter up to 75000 kVAh (max. 80 h) or reactive power counter up to max. 75000 kvarh (max. 80 h).

Do not operate the measuring device when it is open. Do not perform measurements in humid premises or outdoors and avoid unfavourable ambient conditions such as:

- moisture and too high air humidity ,
- dust and combustible gases, vapours or solvents,
- strong vibrations,
- high magnetic fields as existing in the vicinity of machines or speakers,
- thunderstorms or similar conditions such as strong electrostatic fields, etc.

A use other than the above described damages the product and besides involves hazards such as short-circuit, fire, electric shock etc. The entire product must not be modified or changed! The safety instructions must by all means be observed!

Cadence d'acquisitions max	: 4 mesures par secondes (max.)
Courant de mesure max CA rms/peak	: 700 A / 1000 A
Diamètre max. d'un conducteur	: 52 mm, rond
Température d'emploi	: de 0 °C à +50 °C
Humidité relative de l'air	: < 80 %, sans condensation
Température d'étalonnage	: +23°C ± 5K
Type de pile	: 1 x pile bloc à 9 V, de type NEDA 1604 ou JIS 006P ou IEC6LF22 ou similaire
Durée de vie de la pile	: env. 80 h (pour pile alcaline)
Niveau de fonctionnement max.	: 2000m au-dessus du niveau de la mer NN (= 6562 ft max)
Poids	: env. 545 g (avec pile)
Dimensions (L X H X P)	: env. 245 x 98 x 44 mm

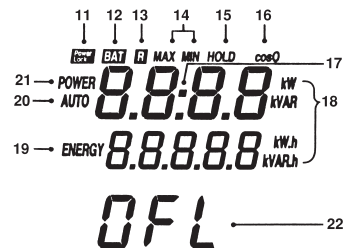
#### Tolérances de mesure

Indication de la précision en  $\pm(\%$  de la lecture + nombre de chiffres = digits = dgt(s)).

Précision pendant 1 an pour une température de +23 °C ± 5K et une humidité relative de l'air inférieure à 70 %. Le temps de remise en route est d'une minute. **La précision est spécifiée pour les valeurs se situant entre 5% et 100% de la plage de mesure correspondante.**

#### Caution!

**When measuring currents never reach beyond the hand protection. Caution! Lethal danger when touching electrical conductors / conductor rails!**



- 11 "Power Lock" symbol for deactivating the automatic switch-off (Auto Power Off) for the functions "minimum/maximum value measurement" and "power consumption measurement" (Energy).
- 12 "BAT" symbol for the display of a due battery replacement.
- 13 "R" symbol for min/max value measurement
- 14 The symbols "MAX" and "MIN" stand for maximum and minimum value and represent the same function.
- 15 "HOLD" symbol for "DATA HOLD" function.
- 16 "COS PHI" symbol for display of the power factor (phase angle).
- 17 " : " symbol in second interval for time display during current consumption measurement.
- 18 various measurement units
- 19."ENERGY" symbol for current consumption measurement
- 20 "AUTO" symbol indicates that automatic range selection is switched on (activated).
- 21 "POWER" symbol for power measurement.
- 22 Overflow / overload display "OFL"



Anomalie	Cause possible
Mesure de tension impossible	Est-ce les câbles de mesure sont bien introduits dans les douilles COM et VOLT ?
Pas d'affichage lorsque l'appareil est allumé	La pile est-elle vide ?
affichage de fausses valeurs de courant	Combien de conducteurs ont été cernés ? La touche «HOLD», a-t-elle été enfoncée? (HOLD est affiché à l'écran)?

### Attention !

- **A l'ouverture des couvercles ou lors de l'enlèvement d'autres parties, sauf celles pouvant être enlevées à la main, des parties sous tension peuvent être mises à nu. Il est également possible que des points de raccordement soient mis à nu. Avant de procéder à l'équilibrage, à l'entretien ou au remplacement de pièces ou de modules, l'appareil doit être débranché de toute source de tension et de tout circuit de mesure, si l'ouverture de l'appareil se révèle nécessaire. Si l'équilibrage, l'entretien ou la réparation de l'appareil ouvert et sous tension se révèle nécessaire, ils ne doivent être effectués que par du personnel qualifié connaissant les dangers éventuels et les prescriptions correspondantes (des normes allemandes VDE-0100, VDE-0701, VDE-0683).**
- **Les condensateurs dans l'appareil peuvent conserver des charges, même si l'appareil a été déconnecté de toute source de tension et de tout circuit de mesure.**

- This device is built and tested according to EN 61010-1 and according to EN 61010-2-32, and has left our factory in compliance with all relevant safety regulations. To preserve this state and to ensure safe operation of the device, the safety instructions and warnings of this operating manual must be observed!

The device has left our factory in compliance with all relevant safety specifications. To preserve this state and to ensure safe operation of the device, the safety instructions and warnings of this operating manual must be observed ("Caution" and "Note")! The following symbols must be observed:



= Caution! Do not touch! Lethal voltages!



= Read operating instructions!

CAT III = Overvoltage category III

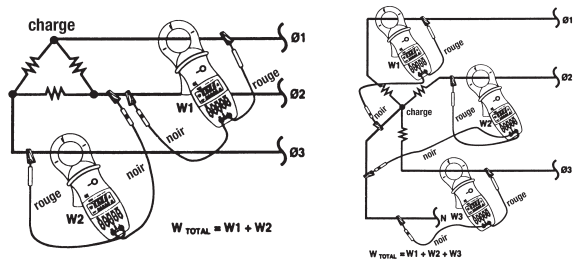


= protection class II (double insulation)

- The measuring device may only be used in installations of the overvoltage category III (3) according to IEC 664 provided the voltage in the test circuit does not exceed 600 VACrms.
- Measuring devices and their accessories must be kept out of reach of children!
- In industrial facilities, the safety regulations laid down by the professional trade association for electrical equipment and facilities must be observed.

## G Mesure de trois phases (courant triphasé)

Pour le raccordement, tenez compte des illustrations suivantes :



1. Lors de la mesure de conducteurs montés en delta, la puissance totale est calculée comme suit :

$$W \text{ total} = W1 + W2$$

W1 est le produit du courant de la phase L1 et de la tension régissant entre le conducteur L1 (pince de mesure rouge) et L2 (pince de mesure noire).

W2 est le produit du courant de la phase L3 et de la tension entre L2 (pince de mesure) et L3 (pince de mesure rouge).

2. Lors de mesure de quatre conducteurs montés en étoile, la puissance totale est calculée comme suit :

$$W \text{ total} = W1 + W2 + W3$$

W1 est le produit du courant de la phase L1 et de la tension entre L1 (pince de mesure rouge) et N (pince de mesure noire).

W2 est le produit du courant de la phase L2 (pince de mesure rouge) et N (pince de mesure noire).

W3 est le produit du courant de la phase L3 et de la tension entre L3 (pince de mesure rouge) et N (pince de mesure noire).

- Currents >1000 A peak AC current may damage the power clamp. It must be observed that during each measurement only one (1) isolated conductor (max. diameter 52 mm) is braced. Measuring a multiwire cable is not possible (single-phase).

If, however, two or more isolated conductors (total diameter of max 52 mm) of a polyphase system are braced, the display reading is equivalent to the vector sum of the individual currents.

- Do not use the device in rooms or under unfavourable ambient conditions where combustible gases or fumes are present or are likely to be present. For your own safety avoid that the measuring device or the test leads become damp or wet. Do not operate the device in the direct vicinity of

a) strong magnetic fields (speaker, magnets)

b) electromagnetic fields (transformers, engines, coils, relays, contactors, electromagnets etc.)

c) electrostatic fields (charge/discharge)

d) transmission antennas or HF generators

- Do not use the tester shortly before, during or immediately after a thunderstorm (lightning stroke!/energy-loaded overvoltage!). Make sure that your hands, shoes, clothes, the floor, measuring device and test leads, circuits and circuit parts are dry.

- If there is reason to believe that safe operation is no longer possible, the device is to be put out of operation and secured against unintended operation.

Safe operation is no longer possible if:

- the device shows visible damages,

- the device no longer works and

- the device was stored under unfavourable conditions for a long period of time,

sur «VA» pour la mesure de la puissance apparente (l'interrupteur de gauche) ou

«W» pour la mesure de la puissance active ((situé à droite de l'interrupteur «VA») ou

«VAR» pour la mesure de la puissance réactive (interrupteur du milieu).

- Appuyez sur le levier d'ouverture de la griffe en le poussant avec l'index et le médium de la main droite pour les droitiers ou avec le pouce de la main gauche pour les gauchers et cernez le conducteur à mesurer (barre conductrice ou conducteur individuel isolé) par la griffe. Le conducteur (phase «L» ou le fil neutre «N») ne doivent pas être serrés dans l'ouverture de la pince afin d'assurer un contact optimal des deux moitiés de la pince.
- Raccordez maintenant les deux fils de mesure au fil neutre «N» (pince de mesure noire) et à la phase «L1» (pince rouge) et l'objet à mesurer (charge, récepteur, circuit, etc.) et lisez la puissance indiquée.

#### **Attention !**

- **N'effectuez des mesures de puissance que dans des circuits électriques de 600 VCA rms maxi.**
- **L'instrument de mesure, à savoir la pince ampèremètre VC-609 s'utilise pour la réalisation de mesures dans des systèmes monophasés. La réalisation de mesures dans des systèmes triphasés nécessite l'utilisation d'un adaptateur, livré sur demande.**
- **Les fils de mesure endommagés (éraillés, déchirés, déformés) doivent être remplacés impérativement par des fils neufs.**

#### **E Mesure du facteur de puissance «Cos Phi»**

Sa mesure est comparable du point de vue assemblage et raccordement à la mesure de la puissance. Tenez donc compte des points 1 à 5 du chapitre «D Mesure de la puissance» pour le raccordement

## **Handling, Commissioning**

### **A Inserting – replacing the battery**

To ensure the correct operation of the power clamp it must be equipped with a 9-V block battery (type 6F22 or similar). If the battery indicator appears on the head line of the display, the battery must be replaced. For this purpose, proceed as follows:

- Disconnect the measuring device from the test circuit, remove all test leads
- Switch the device off ("ON OFF" push button) and
- unscrew the attachment screw of the lower cabinet half with a suitable screwdriver
- Carefully remove it
- Separate the empty battery from the connecting clip and replace the battery by a new one of the same type.
- Observe correct polarity (+ and -)
- After battery replacement close the cabinet of the measuring device properly
- Make sure that the cables of the connecting clip (red and black) are not jammed when closing the cabinet.

#### **Caution!**

**Do not operate the measuring device when it is open! Lethal danger!**

**Do not leave empty batteries in the measurement device. Even leak-proof batteries may corrode and set free chemicals that are hazardous to your health or destroy the battery compartment.**

**Empty batteries are to be considered as special waste and, therefore, must be disposed of in an ecologically sound manner. For this purpose, special collecting boxes are provided at**

### Attention !

En bas de la griffe se trouve un boudin en plastique servant de protection pour les mains. Quand vous réalisez une mesure / cernez le conducteur ou la barre conductrice, ne touchez pas au-delà de ce boudin protecteur – Danger de mort !

De plus, dans le cas contraire, il est possible qu'un arc électrique se produise. Tenez compte, pour votre propre sécurité, des consignes de sécurité.

Il est nécessaire que le/les conducteur(s) puisse/puissent être bougés de façon flexible dans la zone de détection de courant («ouverture de la griffe»). Lors de la lecture des valeurs affichées, faites attention à ce que le conducteur se trouve dans la mesure du possible au centre de l'ouverture.

### Attention !

**Ne mesurez pas de courants dans des circuits de courant présentant des tensions supérieures à 600 VCA rms pour ne pas endommager l'instrument de mesure et ne pas vous mettre en danger de mort. Ne mesurez en aucun cas des courants supérieurs à 700 A rms ou 1000 A peak (rms signifiant valeur efficace réelle et peak valeur de crête).**

### D Mesure de puissances

En électronique, on distingue entre trois types de puissances : la puissance active (en watts « $W$ »), la puissance apparente ( en volt-ampères « $VA$ ») et la puissance réactive (en voltampères réactifs « $var$ »). Toutes les trois puissances peuvent être mesurées à l'aide de la pince ampèremètre VC-609. Le rapport entre les puissances s'appelle le facteur de puissance, l'angle de phase «cosinus phi». Si par ex. le  $\cos \phi$  est égal à «1», la puissance apparente est égale à la puissance active. Cet état ne se produit que pour les récepteurs ohmiques (fil de chauffe, filament de chauffage ou lampe à incan-

### Note!

**Each keystroke is confirmed by a short acoustic signal.**

#### A2 Hold function

If you want to hold a measured value (e.g. for logging) press the button "HOLD" once (above display). The currently measured value is then "frozen". The corresponding "HOLD" symbol appears on the upper left corner of the display. If you want to release the measurement, again press the "HOLD" button. Upon that the current measured value and also the symbol disappear immediately.

#### A3 MAX – MIN function

To capture the minimum and the maximum values, press the "MAX MIN" button.

Depending on what button you apply and the corresponding symbol display, only the lowest occurring values (R MIN) and the highest occurring values (R MAX) are then displayed (R means RECORD).

For maximum value display press the "MAX MIN" button twice. Upon that, "R MAX" appears on the upper head line of the display. The measurement has already started. As soon as a higher value occurs than the one displayed, the display assumes this new value.

To display the minimum value, press the "MAX MIN" button three times. Upon that, "R MIN" appears on the upper head line of the display. The measurement has already started. As soon as a lower value occurs than the one displayed, the display assumes this new value.

To exit the maximum/minimum value function, hold the "MAX MIN" button for more than approx. 2 s.

#### A4 "RANGE" button

For the test modes AC voltage or current measurement and for power measurements the automatic range selection is active, displayed by the "AUTO" symbol left to the measured value. If you pre-

### A3 Fonction MAX-MIN

Pour la saisie de valeurs minimale et maximale, il faut appuyer sur l'interrupteur à bascule «MAX MIN». En fonction de la position de l'interrupteur et du symbole affiché, uniquement les valeurs minimales ( R MIN) et maximales (R MAX) sont affichées (R signifie RECORD = Enregistrement de mesures).

Pour afficher les valeurs maximales, appuyez deux fois de suite sur l'interrupteur «MAX MIN». Il s'affiche alors «R MAX» dans l'en-tête de l'écran. La mesure est déjà lancée. Dès qu'une valeur de mesure plus grande que celle affichée à l'écran est saisie, cette nouvelle valeur est affichée.

Pour afficher les valeurs minimales, appuyez trois fois de suite sur l'interrupteur «MAX MIN». Il s'affiche alors «R MIN» en haut de l'écran. La mesure est déjà lancée. Dès qu'une valeur de mesure plus petite que celle affichée à l'écran est saisie, cette nouvelle valeur est affichée.

Pour quitter la fonction de saisie de valeurs minimale/maximale, appuyez sur l'interrupteur «MAX MIN» pendant plus de 2 secondes.

### A4 – Interrupteur à bascule «RANGE»

Lors de la sélection des fonctions mesure de tensions, courants alternatifs ou de puissances, la sélection de plage automatique est activée, et ceci est indiqué par le symbole «AUTO» situé à gauche de la valeur de mesure. Si vous préférez une plage de mesure spécifique, il faut appuyer sur l'interrupteur «RANGE». Le symbole «AUTO» disparaît. Il est maintenant possible de régler manuellement la plage de mesure, désignée par le point décimal mobile, selon la plage réglée.

Si vous souhaitez passer de nouveau en mode de sélection de plage automatique, appuyez sur l'interrupteur RANGE pendant env. 2 s. Le symbole «AUTO» s'affiche alors.

ment. Do not brace more than one isolated conductor in a single-phase system or more isolated conductors in a polyphase system. It is extremely important that you observe the safety instructions.

#### **Caution!**

**Below the "clamp" area there is a hand protection in the form of a plastic band.**

**During the measurement / when bracing a conductor or conductor rail, never reach beyond this hand protection – DANGER FOR YOUR LIFE !**

**Furthermore, an electric arc might occur under unfavourable conditions. For your own safety, please observe the safety instructions.**

It must be possible to move the conductor(s) freely in current sensor area ("clamp opening"). When you take the reading make sure that the conductor is possibly in the centre (middle of opening).

#### **Caution!**

**Do not measure currents in circuits where voltages greater than 600 VACrms occur to avoid damages to the measuring device and thus represents a serious threat to your life. Do not measure currents over 700 Arms and 1000 Apeak (rms for effective and peak).**

### D Power measurement

The science of electrical engineering distinguishes between three kinds of power: active power (in Watt "W"), apparent power (in voltampere "VA") and reactive power (in voltampere reactive "var"). All three power types are measurable via the Clamp-On Power Meter VC-609. The ratio between the power types is called power factor, i.e. the phase angle "cosinus phi". If e.g. cos phi is "1", the apparent power is equal to the active power. This state, however, only occurs in case of purely ohmic consumer units (heating wire,

- Dévissez, à l'aide d'un tournevis approprié les vis de fixation de la moitié inférieure du boîtier.
- Otez le boîtier soigneusement.
- Déconnectez la pile usagée du clip de rattachement et
- remplacez la pile usagée par une pile neuve du même type.
- Faites attention à la bonne polarité (+ et -).
- Après avoir inséré la pile neuve correctement, refermez et vissez soigneusement le boîtier de l'instrument de mesure
- A la fermeture du boîtier, veillez à ne pas coincer les cordons (noir et rouge) du clip de rattachement.

### **Attention !**

**Ne travaillez en aucun cas avec l'instrument de mesure lorsqu'il est ouvert ! Danger de mort !**

**Ne tardez pas à retirer les piles usagées du compartiment à pile, car même les piles anti-écoulement peuvent corroder et par là-même dégager des substances chimiques pouvant nuire à votre santé ou endommager le compartiment à pile.**

**Les piles usagées sont des déchets spéciaux et doivent être éliminées de façon à protéger l'environnement. Toute pile usagée est à restituer et à recycler par les commerces spécialisés en électroménager ou auprès des centres de tri de matériaux recyclables dans les conteneurs de collecte prévus à cet effet.**

### **B Mise en service**

Elément de maniement Interrupteur à bascule «ON OFF»

L'interrupteur à bascule permet d'allumer et d'éteindre (OFF) l'instrument de mesure. La fonction Auto-Power-OFF signifie que l'appareil s'éteint automatiquement au bout de 20 min de non-utilisation.

3. Press one of the lower half-buttons, depending on what power you intend to measure.

"VA" for apparent power (leftmost lower button half) or

"W" for active power (to the right of "VA") or

"VAR" for reactive power (middle lower button half)

4. With the index finger and the middle finger of your right hand (right-hander) or with the thumb of the left hand (left-hander) press the open-clamp lever and clip the power clamp around the current-carrying conductor (conductor rail or isolated single conductor) to be measured. The conductor (phase "L" or neutral conductor "N") should be placed in the clamp opening relatively loosely to ensure safe contact of the two clamp halves.

5. Now connect the two test leads with the neutral conductor "N" (black test clip) and with the phase "L1" (red test clip) of the test object (load, consumer unit, circuit etc.) and take the reading of the measured power.

### **Caution!**

- **Power measurements may only be performed in electric circuits with max. 600 VACrms.**
- **The Clamp-On Power Meter VC-609 is suitable for measurements in single-phase systems. To perform measurements in three-phase systems, the optionally available adapter is required.**
- **Damaged (worn, torn, bent,..) test leads must be replaced by new flawless test leads.**

### **E measurement of the power factor "Cos Phi"**

This measurement is comparable to the power measurement regarding test set-up and connection. Therefore, for connecting the power clamp observe points 1 to 5 under "D power measurement". The only difference is that you must press the upper button half "Cos phi" here.

b) de champs électromagnétiques (dans le cas de transformateurs, moteurs, bobines, relais, contacteurs électromagnétiques, électroaimants, etc.)

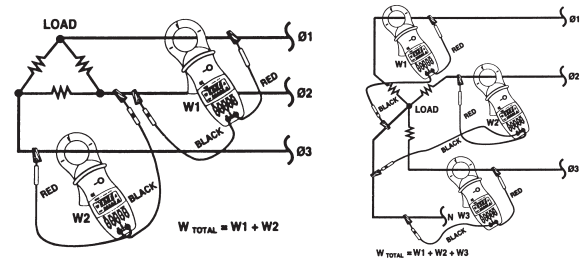
c) de champs électrostatiques (charges/décharges)

d) d'antennes de transmission ou de générateurs H.F.

- N'utilisez pas le testeur peu avant, pendant ou peu après un orage (foudre ! / surtensions à grande énergie!). Veillez à ce que vos mains, vos chaussures, vos habits, le sol, l'appareil de mesure ou les câbles de mesure, les circuits et éléments du circuit soient absolument secs !
- Si l'utilisation n'est plus possible sans l'éventualité d'un danger, l'instrument doit être mis hors service et protégé contre toute utilisation involontaire. Une utilisation sans danger n'est plus possible si :
  - l'appareil présente des dommages visibles,
  - l'appareil ne fonctionne plus
  - après un long stockage dans des conditions défavorables ou
  - après des conditions de transport défavorables.
- N'allumez jamais l'appareil de mesure quand il a été amené d'une pièce froide dans une pièce chaude. L'eau de condensation qui en résulte pourrait détruire l'appareil. Laissez l'appareil éteint prendre la température ambiante et attendez que l'eau de condensation se soit évaporée avant de le mettre en marche.

## Présentation du produit

La pince ampèremètre de puissance VC-609 est la combinaison d'une pince ampèremètre à affichage à cristaux liquides à quatre caractères et d'un wattmètre (monophasé ou polyphasé via des mesures individuelles ou au moyen de l'adaptateur livré au choix).



1. For three- conductor measurement (delta connection) the total power is determined as follows:

$$W_{\text{total}} = W1 + W2$$

W1 is the product of the line voltage of L1 and the voltage between L1 (red test clip) and L2 (black test clip).

W2 is the product of the line voltage of L3 and the voltage between L2 (black test clip) and L3 (red test clip).

2. For four-conductor measurement (star connection) the total power is determined as follows:

$$W_{\text{total}} = W1 + W2 + W3$$

W1 is the product of the line voltage of L1 and the voltage between L1 (red test clip) and N (black test clip).

W2 is the product of the line voltage of L2 and the voltage between L2 (red test clip) and N (black test clip).

W3 is the product of the line voltage of L3 and the voltage between L3 (red test clip) and N (black test clip).

### H Power measurement with optional adapter

The optionally available adapter features two safety connectors which must be connected to the safety input jacks of the power clamp. "COM" into the black safety test jack and "INPUT" into the

- Les instruments de mesure et leurs accessoires ne sont pas des jouets et doivent être maintenus hors de la portée des enfants !
- Dans les locaux professionnels, il faut observer les instructions pour la prévention des accidents émises par les associations professionnelles exerçant dans le domaine des installations électriques et de l'outillage industriel.
- Dans les écoles, les centres de formation professionnelle, les ateliers amateurs et bricolage, la surveillance de l'utilisation des appareils de mesure doit être effectuée de manière responsable par du personnel qualifié.
- Soyez très vigilants en présence de tensions alternatives supérieures à 25V (CA) ou de tensions continues supérieures à 35V (CC). Le contact d'un conducteur électrique présentant un tel voltage suffit déjà à recevoir une décharge électrique mortelle.
- Déconnectez d'abord la source de courant, raccorder l'instrument de mesure aux fiches de la source de courant à mesurer, réglez la plage de courant requise et allumez ensuite la source de courant. Après avoir terminé la mesure, couper la source de courant hors tension et enlevez la pince des points de connexion de la source de courant.
- Avant chaque changement de la plage de mesure, il faut enlever la pince ampèremètre de puissance de l'objet à mesurer (barre conductrice, fil, etc.).
- Avant chaque mesure de courant il faut séparer/enlever les câbles de mesure de la pince ampèremètre de puissance.
- Vérifiez avant chaque mesure si l'instrument de mesure ou les câbles de mesure présentent des dommages visibles.
- Pour la prise de mesures, utilisez uniquement les câbles de mesure joint à l'instrument. Seulement ceux-ci sont agréés.

### Caution!

- **When removing coverings or parts other than possible by hand, voltage-conducting parts might be exposed. Connecting points, too, may be voltage-conducting. Before performing a calibration, maintenance work, repairs or replacing parts or modules, the device must be disconnected from all voltage source and test circuits if opening of the device becomes necessary. If then a calibration, maintenance, or repair to the opened device is indispensable, this may only be done by qualified personnel which is familiar with the hazards involved and the relevant statutory regulations (VDE-0100, VDE-0701, VDE-0683).**
- **Capacitors in the device may still carry voltage although the device was disconnected from all voltage sources and test circuits.**

## Maintenance and Calibration

To guarantee accuracy of the device for a long period of time, the power clamp should be calibrated once a year. Apart from that, a battery replacement and an occasional cleaning, the Clamp-On Power Meter VC-609 is maintenance-free. If unauthorised modifications or repairs are performed at or inside the measuring device, the guarantee claim becomes invalid.

The battery replacement is described under "Handling". To clean the device and the display window, use a clean, lintfree, antistatic, and dry cloth.

### Caution!

**Do not use carbon-containing cleaning agents, benzines, alcohol or the like for cleaning as they attack the surface of the measuring device. Furthermore, the fumes are detrimental to**



- 16 symbole «COS PHI» pour l'affichage du facteur de puissance (angle de phase)
- 17 symbole «>» l'affichage du temps lors de la mesure de l'absorption de puissance en cadence de secondes
- 18 différentes unités de mesure
- 19 symbole «ENERGY» pour la mesure de la puissance consommée
- 20 symbole «AUTO» signifiant que la sélection de plage automatique est activée
- 21 symbole «POWER» pour la mesure de la puissance
- 22 affichage de dépassement ou de surcharge «OFL» pour overflow (dépassement)

**Attention !**

**Pour votre propre sécurité, tenez impérativement compte des grandeurs d'entrée maximales.**

## Index

Introduction . . . . .	52
Spécification d'usage . . . . .	53
Éléments de maniement (voir rabat) . . . . .	54
Index . . . . .	56
Consignes de sécurité et avertissements . . . . .	57
Description du produit . . . . .	60
Maniement, mise en service . . . . .	61
Prise de mesures . . . . .	63
Traitement des déchets . . . . .	71
Dépistage d'anomalies . . . . .	71
Entretien et nettoyage . . . . .	73
Caractères techniques, tolérances de mesure . . . . .	73

### Measurement tolerances

Indication of the accuracy in  $\pm$  (% of reading + number of digits = dgt(s))

Accuracy 1 year at a temperature of  $+23^{\circ}\text{C} \pm 5\text{K}$  at a rel. air humidity of below 70 %. The warm-up time is 1 minute.

**The accuracy is specified for 5% to 100% of each test range.**

Operating mode	Test range	Accuracy	Resolution
<b>AC voltage</b>	400 V	$\pm(1.0\%+3\text{dgt})$	100 mV
<b>TrueRms</b>	750 V	$\pm(1.0\%+3\text{dgt})$	1 V

valid for the frequency range from 45 Hz to 450 Hz  
crest factor  $< / = 5$

additional measurement error for non-sinusoidal measurement signals

at a crest factor of 1 to 3  $+0.5\%$  of the reading

at a crest factor of 3 to  $< 5$   $+3\%$  of the reading

valid in the frequency range from 45 Hz to 65 Hz

<b>AC current</b>	400 A	$\pm(1.5\%+2\text{dgt})$	0.1 A
<b>TrueRms</b>	750 A	$\pm(1.5\%+2\text{dgt})$	1 A

valid for the frequency range from 45 Hz to 450 Hz  
crest factor  $< / = 5$

additional measurement error for non-sinusoidal measurement signals

at a crest factor of 1 to 3  $+0.5\%$  of the reading

at a crest factor of 3 to  $< 5$   $+3\%$  of the reading

valid in the frequency range from 45 Hz to 65 Hz

### Power measurement

Active power	400 kW	$\pm(1.5\%+2\text{dgt})$	0.1 kW
	750 kW	$\pm(1.5\%+2\text{dgt})$	1 kW

court-circuit, d'incendie, de décharge électrique, etc. Il n'est permis ni de modifier le produit, ni de le transformer !

Il faut absolument tenir compte des consignes de sécurité!

## Éléments de maniemment

### Illustration (voir rabat)

- 1 Douille de sécurité 4 mm pour le raccordement du câble de mesure rouge lors de la mesure de tensions alternatives jusqu'à 750 VCArms maxi ou pour le raccordement de l'adaptateur correspondant lors de la mesure de courants triphasés.
- 2 Douille de sécurité 4 mm pour le raccordement du câble de mesure noir = douille COM ou de masse, ou pour le raccordement de l'adaptateur correspondant lors de la mesure de courants triphasés
- 3 Ecran à cristaux liquides (à quatre caractères, valeur d'affichage maximale : 9999), et à cinq caractères pour la mesure de la puissance (99999).
- 4 Interrupteur à bascule «ON/OFF» pour allumer et éteindre l'appareil (partie supérieure) et pour la sélection de mesure de tensions (partie inférieure)
- 5 Interrupteur à bascule «Range» pour la sélection de plage manuelle (extinction AUTO-Range = partie supérieure) et la sélection de la mesure de courants (partie inférieure).
- 6 Interrupteur à bascule «ENERGY» pour la sélection de la fonction «Mesure de la puissance» (en général, partie supérieure) ou la mesure de la puissance réactive en «var» (à savoir : volt ampère réactif ; partie inférieure)
- 7 Interrupteur à bascule «Cos phi» pour la détermination du facteur de puissance «cos phi» (à savoir : cosinus  $\phi$  ; partie supérieure) ou la mesure de la puissance active en «W» (partie inférieure)

Active power	: max. 750 kW
Apparent power	: max. 750 kVA
Reactive power	: max. 750 kvar

### Caution!

**Exceeding the max. input ratings or a overload causes under unfavourable conditions damages to the measuring device and can endanger the life of the user.**

te Produkt darf nicht geändert, bzw. umgebaut werden! Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

## Einstellelemente

### Abbildung (Ausklappseite)

- 1 4-mm-Sicherheitsbuchse zum Anschluß der roten Meßleitung bei Wechselspannungsmessungen bis max. 750 VACrms bzw. zum Anschluß des optionalen Adapters zur 3-Phasen-Leistungsmessung
- 2 4-mm-Sicherheitsbuchse zum Anschluß der schwarzen Meßleitung = COM oder Massebuchse, bzw. zum Anschluß des optionalen Adapters zur 3-Phasen-Leistungsmessung
- 3 LC-Display (4-stellig, größter Anzeigewert: 9999), bzw. bei der Leistungsmessung 5-stellig (99999)
- 4 "Wipp"-Taster "ON / OFF" mit Funktion des Ein- oder Ausschaltens (obere Hälfte) und der Einstellung auf Spannungsmessung (untere Hälfte)
- 5 Wipptaster "RANGE" mit Funktion der manuellen Bereichswahl (Auto-Range-Abschaltung = obere Hälfte) und der Einstellung auf die Strommessung (untere Hälfte)
- 6 Wipptaster "ENERGY" für die Funktion "Leistungsmessung" (allgemein, obere Hälfte) bzw. Messung der Blindleistung in "var" (sprich: volt-ampere-reaktiv; untere Hälfte)
- 7 Wipptaster "Cos phi" für die Ermittlung des Leistungsfaktors "cos phi" (sprich: cosinus fi; obere Hälfte) bzw. Wirkleistungsmessung in "W" (untere Hälfte)
- 8 Wipptaster "MIN MAX" für die Minimal- und Maximalwertermittlung (obere Hälfte) bzw. der Scheinleistungsmessung in "VA" (sprich: volt-ampere; untere Hälfte)
- 9 Taster "HOLD" für die Funktion "Data Hold" (Meßwert festhalten)

Levensduur batterij	:	ca. 80 uur (met alkaline-batterij)
Max. werkhoogte	:	2000 m boven NN (= max. 6562 ft of voet)
Gewicht	:	ca. 545 g (met batterij)
Afmetingen (l x b x h)	:	ca. 245 x 98 x 44 mm

### Meettoleranties

Weergave van de nauwkeurigheid in  $\pm$  (% van de aflezing + aantal posities = digits = dgt(s)).

Nauwkeurigheid gedurende 1 jaar bij een temperatuur van +23°C  $\pm$ 5K en bij een rel. luchtvochtigheid kleiner dan 70 %. De opwarmtijd bedraagt 1 minuut. **De nauwkeurigheid is voor 5% tot 100 % van het betreffende meetbereik gespecificeerd.**

Gebruiksaard	Meetbereik	Nauwkeurigheid	Resolutie
<b>Wisselspanning</b>	400 V	$\pm(1,0\%+3\text{dgt}s)$	100 mV
<b>TrueRMS</b>	750 V	$\pm(1,0\%+3\text{dgt}s)$	1 V

geldig voor het frequentiebereik van 45 Hz tot 450 Hz  
Crestfactor  $< / = 5$

bijkomende meetfouten bij niet-sinusvormige meetsignalen bij een crestfactor van 1 tot 3 +0,5% van de aflezing bij een crestfactor van 3 tot  $< 5$  +3% van de aflezing  
geldig in het frequentiebereik van 45 Hz tot 65 Hz

<b>Wisselstroom</b>	400 A	$\pm(1,5\%+2\text{dgt}s)$	0,1 A
<b>TrueRms</b>	750 A	$\pm(1,5\%+2\text{dgt}s)$	1 A

geldig voor het frequentiebereik van 45 Hz tot 450 Hz  
Crestfactor  $< / = 5$

bijkomende meetfouten bij niet-sinusvormige meetsignalen bij een crestfactor van 1 tot 3 +0,5% van de aflezing bij een crestfactor van 3 tot  $< 5$  +3% van de aflezing  
geldig in het frequentiebereik van 45 Hz tot 65 Hz

- 18 verschiedene Maßeinheiten
- 19 Symbol "ENERGY" für die Leistungsverbrauchsmessung
- 20 Symbol "AUTO" dafür, daß die automatische Bereichswahl eingeschaltet (aktiviert) ist
- 21 Symbol "POWER" für die Leistungsmessung
- 22 Überlauf- bzw. Überlastanzeige "OFL" für Overflow

**Achtung!**

**Beachten Sie unbedingt zu Ihrer eigenen Sicherheit die max. Eingangsgrößen.**

## Inhaltsverzeichnis

Einführung ..... 4

Bestimmungsgemäße Verwendung. .... 5

Einstellelemente (Ausklappseite). .... 6

Inhaltsverzeichnis ..... 8

Sicherheitshinweise ..... 9

Vorstellung ..... 12

Handhabung, Inbetriebnahme. .... 13

Durchführung von Messungen ..... 14

Entsorgung ..... 23

Behebung von Störungen ..... 23

Wartung und Pflege ..... 24

Technische Daten, Meßtoleranzen ..... 25

Fout	Mogelijke oorzaak
Geen spanningsmeting mogelijk	Bevinden de meetdraden zich in de COM- en VOLT-bus?
Het toestel is aan, maar er verschijnt geen weergave	Is de batterij leeg?
Foutieve stroomwaarden	Hoeveel draden werden omsloten? Werd de "HOLD"-toets ingedrukt (symbool HOLD staat op het scherm)?

**Opgepast!**

- Bij het openen van deksels of het verwijderen van onderdelen kunnen, behalve wanneer dit met de hand mogelijk is, onderdelen blootgelegd worden die onder spanning staan. Aansluitpunten kunnen tevens onder spanning staan. Wanneer het openen van het apparaat noodzakelijk is, omwille van uitbalanceren, onderhoud, reparatie of vervanging van onderdelen of elementen, dient de stroomtang van alle spanningsbronnen en meetcircuits te worden losgekoppeld. Mocht het vervolgens onvermijdelijk zijn om het geopende apparaat op de netspanning aan te sluiten (voor uitbalanceren, onderhoud of reparatie), dan mag dat uitsluitend gebeuren door een vakman die vertrouwd is met de daaraan verbonden gevaren en de daarvoor geldende voorschriften (VDE-0100, VDE-0701, VDE-0683).
- Condensatoren in het apparaat kunnen onder spanning staan, zelfs wanneer de stroomtang van alle spanningsbronnen en meetkringen losgekoppeld werd.

## Onderhoud en kalibratie

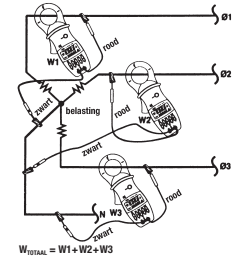
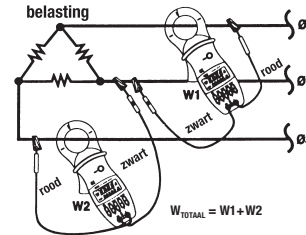
Om de nauwkeurigheid van de stroomtang gedurende een lange periode te kunnen garanderen, moet het toestel jaarlijks worden gekalibreerd. De stroomtang is, afgezien van een occasionele reinig-

- Meßgeräte und Zubehör sind kein Spielzeug und gehören somit keinesfalls in Kinderhände !
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfswerkstätten ist der Umgang mit Meßgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- Seien Sie besonders vorsichtig beim Umgang mit Spannungen größer 25 V Wechsel- (AC) bzw. größer 35 V Gleichspannung (DC). Bereits bei diesen Spannungen können Sie bei Berührung elektrischer Leiter einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag erhalten.
- Schalten Sie somit zunächst die Stromquelle stromlos, verbinden Sie das Meßgerät mit den Anschlüssen der zu messenden Stromquelle, stellen Sie am Meßgerät den erforderlichen Strommeßbereich ein und schalten Sie danach die Stromquelle ein. Nach Beendigung der Messung schalten Sie die Stromquelle stromlos und entfernen die Stromzange von den Anschlüssen der Stromquelle.
- Vor jedem Wechsel des Meßbereiches ist die Stromzange vom Meßobjekt (Stromschiene, Leitung usw.) zu entfernen.
- Vor jeder Strommessung müssen die Meßleitungen von der Stromzange getrennt / entfernt werden.
- Überprüfen Sie vor jeder Messung Ihr Meßgerät bzw. Ihre Meßleitungen auf Beschädigung(en).

Om de meting van het verbruikte vermogen te verlaten, dient u de bovenste toets "Energy" langer dan ca. 2 sec. ingedrukt te houden.

### G Driefasige vermogensmeting (draaistroom)

Raadpleeg voor de aansluiting de volgende afbeeldingen:



1 Bij de driegeleidersmeting (driehoekschakeling) wordt het totale vermogen als volgt bepaald:

$$W_{\text{totaal}} = W1 + W2$$

W1 is het product uit de stroom van L1 en de spanning tussen L1 (rode meetklem) en L2 (zwarte meetklem).

W2 is het product uit de stroom van L3 en de spanning tussen L2 (zwarte meetklem) en L3 (rode meetklem).

2. Bij de viergeleidersmeting (sterschakeling) wordt het totale vermogen als volgt bepaald:

$$W_{\text{totaal}} = W1 + W2 + W3$$

W1 is het product uit de stroom van L1 en de spanning tussen L1 (rode meetklem) en N (zwarte meetklem).

W2 is het product uit de stroom van L2 en de spanning tussen L2 (rode meetklem) en N (zwarte meetklem).

W3 is het product uit de stroom van L3 en de spanning tussen L3 (rode meetklem) en N (zwarte meetklem).

c) elektrostatischen Feldern (Auf-/Entladungen)

d) Sendeantennen oder HF-Generatoren

- Verwenden Sie den Tester nicht kurz vor, während oder kurz nach einem Gewitter (Blitzschlag! / energiereiche Überspannungen!). Achten Sie darauf, daß Ihre Hände, Schuhe, Kleidung, der Boden, das Meßgerät bzw. die Meßleitungen, Schaltungen und Schal-tungsteile usw. unbedingt trocken sind.
- Wenn anzunehmen ist, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Es ist anzunehmen, daß ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn
  - das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
  - das Gerät nicht mehr arbeitet und
  - nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen oder
  - nach schweren Transportbeanspruchungen.
- Schalten Sie das Meßgerät niemals gleich dann ein, wenn es von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstandene Kondenswasser kann unter Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Zimmertem-peratur kommen.

## Vorstellung

Die Stromzange VC-609 ist eine Kombination aus einem Zangen-ampere-meter mit einer 4-stelligen Flüssigkristallanzeige und einem Leistungsmesser (einphasig oder mehrphasig über Einzelmessun-gen oder mit dem optional erhältlichen Adapter).

Auftrennungen von Meßstromkreisen, wie bei "herkömmlichen" Multimetern (mit Meßleitungen), entfallen. Sie können die zu mes-

1. Verbind de krokodillenklommen met de meetstiften van de mee-geleverde meetdraden en vervolgens met de meetbussen van de stroomtang. De rode meetdraad in de rode meetbus en de zwar-te meetdraad in de zwarte meetbus.
2. Schakel de stroomtang in (via de ON OFF - wiptoets)
3. Druk op een van de drie toetsen onderaan, dit is afhankelijk van de vermogenssoort die u wilt meten:
  - "VA" voor het schijnbaar vermogen (helemaal links onderaan) of
  - "W" voor het werkzaam vermogen (rechts ernaast onderaan) of
  - "VAR" voor het blindvermogen (toets in het midden onderaan)
4. Druk met de wijsvinger en de middelvinger van de rechterhand (rechtshandigen) resp. met de duim van de linkerhand (linkshan-digen) op de tangopeningshendel en omsluit met de stroomtang de stroomvoerende geleider (stroomrail of geïsoleerde enkele geleider) die u wenst te meten. De geleider (fase "L" of nuldraad "N") moet zich relatief los in de tangopening bevinden, om een veilig contact van beide tanghelften te waarborgen.
5. Verbind nu beide meetdraden met de nuldraad "N" (zwarte meet-klem) en de fase "L1" (rode meetklem) van het meetobject (belas-ting, verbruiker, schakeling, enz.) en lees het gemeten vermogen af.

### Opgepast!

- **Vermogensmetingen mogen enkel in stroomkringen met max. 600 VACrms uitgevoerd worden.**
- **De vermogensstroomtang VC-609 is voor metingen in eenfa-sige systemen geschikt. Voor metingen in driefasige syste-men is de optioneel verkrijgbare adapter noodzakelijk.**
- **Beschadigde meetdraden (d.w.z. meetdraden die afgesleten, gescheurd, geknikt zijn) moeten onmiddellijk door nieuwe, intacte meetdraden vervangen worden.**

- Trennen Sie die verbrauchte Batterie vom Anschlußclip und
- ersetzen Sie die Batterie durch eine Unverbrauchte gleichen Typs.
- Achten Sie auf die richtige Polung (+ und -)
- Nach erfolgtem Batteriewechsel verschließen Sie das Meßgerätegehäuse wieder sorgfältig
- Achten Sie darauf, daß beim Verschließen die Leitungen des Anschlußclips (rot und schwarz) nicht gequetscht werden.

### **Achtung!**

**Betreiben Sie das Meßgerät auf keinen Fall im geöffneten Zustand. !Lebensgefahr!**

**Lassen Sie keine verbrauchten Batterien im Meßgerät, da selbst auslaufgeschützte Batterien korrodieren können und dadurch Chemikalien freigesetzt werden können, welche Ihrer Gesundheit schaden bzw. das Batteriefach zerstören.**

**Verbrauchte Batterien sind als Sondermüll zu betrachten und müssen daher umweltgerecht entsorgt werden. Hierfür gibt es bei den Fachhändlern bzw. in den Wertstoffhöfen spezielle Sammelbehälter.**

### **B Inbetriebnahme**

Einstellelement "ON OFF" - Taster

Über den Wipptaster "ON OFF" wird das Meßgerät sowohl eingeschaltet, als auch ausgeschaltet (OFF). Mit der Auto-Power-Off-Funktion schaltet sich das Meßgerät nach ca. 20 Minuten Nichtgebrauch selbsttätig ab.

### **Achtung!**

**Überschreiten Sie niemals die max. Eingangsgrößen, da sonst durch Beschädigung des Meßgerätes für Sie Lebensgefahr besteht.**

**weergegeven. Dit "fenomeen" is normaal en verdwijnt zodra u uw meting uitvoert.**

### **C Meting van wisselstroom (True rms)**

Voor de meting van wisselstromen gaat u als volgt te werk:

Koppel eventueel aangesloten meetdraden los. Schakel de stroomtang in en druk op de onderste helft van de wiptoets "RANGE". De meettang wordt nu op wisselstroommeting ingesteld. U mag in geen geval meer dan een geïsoleerde draad in een enkelfasig systeem of meerdere geïsoleerde draden van een meerfasig systeem omsluiten.

Neem hiervoor de veiligheidsbepalingen nauwgezet in acht.

### **Opgepast!**

**Onder aan de "tang" bevindt zich een handbescherming bestaande uit een kunststofverdikking. Grijp tijdens het meten en tijdens het omsluiten van geleiders of een stroomrail nooit naast de handbescherming -- LEVENSGEVAAR!**

**Bovendien kan bij ongunstige omstandigheden een lichtboog ontstaan. Neem om veiligheidsredenen de veiligheidsbepalingen nauwgezet in acht.**

De draad/draden moet u in het stroomsensorbereik ("tangopening") los kunnen bewegen. Let tijdens het aflezen erop, dat de draden zich zo centraal mogelijk (in het midden van de opening) bevinden.

### **Opgepast!**

**Meet geen stromen in stroomkringen waarin spanningen groter dan 600 VACrms kunnen optreden daar hierdoor de meettang beschadigd kan raken en een levensgevaarlijke situatie kan ontstaan. U mag in geen geval stromen boven 700 Arms resp. 1000 Apeak meten (rms voor de effectieve en peak voor de piekwaarde).**

Symbolanzeige, nur noch die niedrigsten auftretenden Meßwerte (R MIN) und höchsten auftretenden Meßwerte (R MAX) angezeigt (R für RECORD = Meßwertaufnahme).

Zur Maximalwertanzeige betätigen Sie den Taster "MAX MIN" zweimal. Daraufhin wird in der oberen Kopfzeile der Anzeige "R MAX" angezeigt. Die Messung ist bereits gestartet. Sobald ein größerer Meßwert als der Angezeigte erfaßt wird, stellt sich die Anzeige auf diesen neuen Wert ein.

Zur Minimalwertanzeige betätigen Sie den Taster "MAX MIN" dreimal. Daraufhin wird in der oberen Kopfzeile der Anzeige "R MIN" angezeigt. Die Messung ist bereits gestartet. Sobald ein kleinerer Meßwert als der Angezeigte erfaßt wird, stellt sich die Anzeige auf diesen neuen Wert ein.

Um die Maximalwert-/Minimalwertfunktion zu verlassen, betätigen Sie den Taster "MAX MIN" länger als ca. 2 s.

#### A4 "RANGE" - Taster

Bei den Meßfunktionen Wechselspannungs- oder strommessung bzw. bei der Leistungsmessung ist die automatische Bereichswahl aktiv, angezeigt durch das Symbol "AUTO" links neben dem Meßwert. Wenn Sie einen bestimmten Meßbereich bevorzugen, müssen Sie den Taster "RANGE" betätigen. Das Symbol "AUTO" verschwindet. Der Meßbereich kann nun manuell (=von Hand) verstellbar werden, sichtbar durch den "wandernden" Dezimalpunkt, je nach eingestelltem Bereich.

Wenn Sie zurück zur automatischen Bereichswahl gelangen wollen, betätigen Sie den Taster RANGE ca. 2s. Daraufhin erscheint erneut das Symbol "AUTO".

### **B Wechselspannungsmessung (True rms)**

#### **Achtung!**

**Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgrößen. Max. 750 VAC rms.**

#### **Wenk!**

**Elke druk op een toets wordt met een kort akoestisch signaal bevestigd.**

#### A2 Hold - functie

Wanneer u een meetwaarde wilt vasthouden (b.v. voor registratie), dient u een keer op de toets "HOLD" te drukken (boven het scherm). De momenteel gemeten waarde wordt nu "ingevroren". Het betreffende symbool "HOLD" verschijnt boven links op het scherm. Als u verder wilt gaan met meten, druk dan nog eens op de toets "HOLD". Vervolgens verschijnt direct de actuele waarde en het symbool verdwijnt.

#### A3 MAX - MIN - functie

Voor de bepaling van minimum- en maximumwaarden, dient u de toets "MAX MIN" in te drukken. Vervolgens worden, naargelang welke toets gedrukt werd en welk symbool op het scherm te zien valt, alleen nog de laagste waarden (R MIN) en de hoogste waarden (R MAX) weergegeven (R staat voor RECORD = opname van de meetwaarde).

Voor een weergave van de maximumwaarde, drukt u twee keer op de toets "MAX MIN". Vervolgens verschijnt in de kopregel van het scherm de weergave "R MAX". De meting werd nu reeds opgestart. Indien een grotere meetwaarde dan de weergegeven waarde geregistreerd wordt, stelt de weergave zich in op de nieuwe waarde.

Voor een weergave van de minimumwaarde, drukt u drie keer op de toets "MAX MIN". Vervolgens verschijnt in de kopregel van het scherm de weergave "R MIN". De meting werd nu reeds opgestart. Indien een kleinere meetwaarde dan de weergegeven waarde geregistreerd wordt, stelt de weergave zich in op de nieuwe waarde.

Om de minimum/maximumfunctie te verlaten, moet u de toets "MAX MIN" meer dan ca. 2 sec. ingedrukt te houden.



**Umschließen des Leiters oder der Stromschiene niemals über den Handschutz hinaus -- LEBENSGEFAHR !**

**Außerdem kann unter ungünstigen Umständen ein Lichtbogen zustandekommen. Beachten Sie zu Ihrer Sicherheit unbedingt die Sicherheitsbestimmungen.**

Der/die Leiter muß/müssen sich lose im Stromsensorbereich ("Zangenöffnung") bewegen lassen. Achten Sie während der Ablesung darauf, daß sich der Leiter möglichst im Zentrum (in der Öffnungsmitte), befindet.

#### **Achtung!**

**Messen Sie keine Ströme in Stromkreisen, in welchen Spannungen größer 600 VACrms auftreten können, damit das Meßgerät nicht beschädigt wird und dadurch für Sie Lebensgefahr bestehen kann. Messen Sie auf keinen Fall Ströme über 700 Arms bzw. 1000 Apeak (rms für effektiv und peak für Spitzenwert).**

#### **D Leistungsmessung**

Man unterscheidet in der Elektrotechnik drei Arten von Leistung: die Wirkleistung (in Watt "W"), die Scheinleistung (in Voltampere "VA") und die Blindleistung (in voltampere reaktiv "var"). Alle drei Leistungsarten sind mit der Stromzange VC-609 meßbar. Das Verhältnis zwischen den Leistungen nennt man den Leistungsfaktor, den Phasenwinkel "cosinus phi". Beträgt z.B. der Cos phi "1", so ist die Scheinleistung gleich der Wirkleistung. Dieser Zustand tritt aber nur bei rein Ohm'schen Verbrauchern (Heizdraht, nicht -wendel oder Glühlampen) auf. Sobald Spulen (Induktivität) oder bipolare Kondensatoren (Kapazität) in einem Gerät verbaut sind, ist es mit der ohm'schen Reinheit vorbei. Dann beträgt der Cosinus Phi weniger als "1", d.h. die Wirkleistung ("W") ist kleiner als die Scheinleistung ("VA") und es befinden sich eventuell Blindanteile ("var") in der Leistungsaufnahme, die wiederum nicht erwünscht sind.

De stroomtang kan zowel bij hobbytoepassingen alsook op school of in de firma, enz. universeel worden ingezet.

## **Hantering en ingebruikneming**

### **A Inbouwen/vervangen van de batterij**

Opdat uw stroomtang onberispelijk functioneert, moet deze gevoed worden met een 9-V-blokbatteij (type 6F22 of derg.). Zodra het batterijsymbool bovenaan in de kopregel van het scherm verschijnt, moet de batterij vervangen worden. Hiertoe gaat u als volgt te werk:

- Koppel de stroomtang los van de meetkring en verwijder alle meetdraden
- Schakel de stroomtang uit (via toets "ON OFF")
- Schroef met een passende schroevendraaier de bevestigingschroeven aan de onderste helft van de behuizing los
- Haal de afdekking voorzichtig weg
- Maak de lege batterij los van de aansluitclip
- Vervang de batterij door een nieuwe van hetzelfde type
- Let hierbij op de juiste polariteit (+ en -).
- Na het vervangen van de batterij moet u het batterijvak weer zorgvuldig sluiten.
- Let er bij het sluiten op, dat de draden van de aansluitclip (rood en zwart) niet afgeklemd worden.

### **Oggepast!**

**Gebruik de meettang in geen geval indien deze geopend werd! Levensgevaar!**

**Laat geen lege batterijen in de meettang, omdat zelfs lekvrije batterijen kunnen corroderen, waardoor chemicaliën vrij kunnen komen die schadelijk zijn voor de gezondheid resp. schade veroorzaken aan het batterijvak.**

Stromzange um den stromführenden Leiter (Stromschiene oder isolierter Einzelleiter), der gemessen werden soll. Der Leiter (Phase "L" oder Nulleiter "N") sollte sich relativ lose in der Zangenöffnung befinden, um einen sicheren Kontakt der beiden Zangenhälften sicherzustellen.

5. Verbinden Sie nun die beiden Meßleitungen mit dem Nulleiter "N" (schwarze Meßklemme) und der Phase "L1" (rote Meßklemme) des Meßobjektes (Last, Verbraucher, Schaltung usw.) und lesen Sie die gemessene Leistung ab.

### **Achtung!**

- **Leistungsmessungen dürfen nur in Stromkreisen mit max. 600 VACrms durchgeführt werden.**
- **Das Meßgerät, die Stromzange VC-609, ist für Messungen in einphasigen Systemen geeignet. Für Messungen in dreiphasigen Systemen ist der optional erhältliche Adapter erforderlich.**
- **Beschädigte (abgewetzt, eingerissen, geknickt, ...) Meßleitungen müssen unbedingt gegen neue unversehrte Meßleitungen ausgetauscht werden.**

### **E Messung des Leistungsfaktors "Cos Phi"**

Die Messung ist vom Meßaufbau und dem Anschluß der Leistungsmessung vergleichbar. Beachten Sie daher zum Anschluß der Stromzange die Punkte 1 bis 5 unter "D Leistungsmessung" mit dem Unterschied, daß hier der obere Halbtaster "Cos phi" betätigt werden muß.

Lesen Sie die Anzeige ab. Bei einem "cos phi" kleiner als 0,3 kommt die Überlauf/Überlastanzeige "OFL". Die Anzeige "I.nEF" bedeutet soviel wie "ineffektiv". Diese Anzeige ist beispielsweise bei nicht angeschlossenen (oder eventuell unterbrochenen) Meßleitungen zu sehen.

Die Symbole "Ind" (für Induktiv) und "Kap" (für kapazitiv) werden je nach Phasenlage im unteren Teil der Anzeige sichtbar.

- Strome größer als 2000 Apeak wisselstroom kunnen de stroomtang beschadigen. Er moet op gelet worden, dat tijdens het meten uitsluitend één (1) geïsoleerde leiding (max. doorsnede 57 mm) omsloten wordt. Een meting om een meeraderige kabel (enkelfasig) is niet mogelijk.

Worden daarentegen twee of meerdere geïsoleerde leidingen (totaaldoorsnede max. 57 mm) van een meerfasig systeem omsloten, zo komt de afgelezen waarde overeen met de vectoriële som van de enkele stromen.

- Gebruik de meettang niet in ruimten of bij ongunstige omgevingscondities waarin/waarbij brandbare gassen, dampen of stoffen aanwezig (kunnen) zijn. U dient om veiligheidsredenen in ieder geval te vermijden dat de stroomtang en/of de meetdraden vochtig of nat worden. Vermijd het gebruik in de directe nabijheid van
  - a) krachtige magnetische velden (door luidsprekers, magneten)
  - b) elektromagnetische velden (door transformatoren, motoren, spoelen, relais, beveiligingen, elektromagneten, enz.)
  - c) elektrostatische velden (door op/ontladingen)
  - d) zendantennes of HF-generatoren
- Gebruik de stroomtang nooit kort voor, tijdens of kort na een onweersbui (blikseminslag! / energierijke overspanningen!). Let erop, dat uw handen, schoenen, kleding, de grond, de stroomtang resp. de meetdraden, schakelingen en schakelonderdelen, enz. absoluut droog zijn.
- Wanneer kan worden aangenomen dat een veilig gebruik van de stroomtang niet meer mogelijk is, dient u het toestel buiten werking te stellen en tegen onopzettelijk gebruik te beveiligen. Er mag worden aangenomen, dat een veilig gebruik van de stroomtang niet meer mogelijk is indien
  - er beschadigingen aan het apparaat zichtbaar zijn,
  - het apparaat niet meer functioneert en
  - na lange opslag onder ongunstige omstandigheden of
  - na zware transportbelastingen.

1. Bei der Drei-Leitermessung (Dreieckschaltung) wird die Gesamtleistung wie folgt ermittelt:

$$W_{\text{total}} = W1 + W2$$

W1 ist das Produkt aus dem Strangstrom von L1 und der Spannung zwischen L1 (rote Meßklemme) und L2 (schwarze Meßklemme).

W2 ist das Produkt aus dem Strangstrom von L3 und der Spannung zwischen L2 (schwarze Meßklemme) und L3 (rote Meßklemme).

2. Bei der Vier-Leitermessung (Sternschaltung) wird die Gesamtleistung wie folgt ermittelt:

$$W_{\text{total}} = W1 + W2 + W3$$

W1 ist das Produkt aus dem Strangstrom von L1 und der Spannung zwischen L1 (rote Meßklemme) und N (schwarze Meßklemme).

W2 ist das Produkt aus dem Strangstrom von L2 und der Spannung zwischen L2 (rote Meßklemme) und N (schwarze Meßklemme).

W3 ist das Produkt aus dem Strangstrom von L3 und der Spannung zwischen L3 (rote Meßklemme) und N (schwarze Meßklemme).

## **H Leistungsmessung mit dem optionalen Adapter**

Der optional erhältliche Adapter weist zwei Sicherheitstecker auf, die mit den Sicherheitsbuchsen der Stromzange verbunden werden müssen. "COM" in die schwarze Meßbuchse und "INPUT" in die rote Meßbuchse. Die drei Sicherheitsmeßbuchsen des Adapters sind wie folgt gekennzeichnet: L1, L2 und L3.

Bei der Dreieckschaltung würde die Anschlußfolge beispielsweise wie folgt aussehen:

in die Buchse L1 die rote Meßleitung, die rote Meßklemme an L1 der Schaltung

- Deze stroomtang werd overeenkomstig EN 61010-1 resp. EN 61010-2-32 geconstrueerd en getest en heeft de fabriek in een veiligheidstechnisch perfecte staat verlaten. Om deze toestand te bewaren en een gebruik zonder gevaren te waarborgen, dient u de veiligheidsaanwijzingen en waarschuwingsaantekeningen van deze gebruiksaanwijzing ("Opgepast!" en "Wenk!") nauwgezet op te volgen.

Volgende symbolen dienen in acht te worden genomen:



= Opgepast! Contactgevaarlijke spanningen!  
Levensgevaar!



= Lees de gebruiksaanwijzing

CAT III

= Overspanningscategorie III



= eschermingsklasse II (dubbele isolatie)

- Deze stroomtang mag in installaties van overspanningscategorie III (3) volgens IEC 664 gebruikt worden indien de spanning in de meetkring 600 VACrms niet overschrijdt.
- Meettangen en toebehoren zijn geen speelgoed en dienen buiten het bereik van kinderen te worden gehouden!
- In bedrijven dienen de Arbo-voorschriften ter voorkoming van ongevallen t.a.v. elektrische installaties en productiemiddelen te worden opgevolgd.
- In scholen, opleidingscentra, hobbyruimtes en doe-het-zelf werkplaatsen dient de omgang met de stroomtang door vakkundig personeel te worden gecontroleerd.

## Achtung!

- Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn dies von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden. Es können auch Anschlußstellen spannungsführend sein. Vor einem Abgleich, einer Wartung, einer Instandsetzung oder einem Austausch von Teilen oder Baugruppen, muß das Gerät von allen Spannungsquellen und Meßkreisen getrennt sein, wenn ein Öffnen des Gerätes erforderlich ist. Wenn danach ein Abgleich, eine Wartung oder eine Reparatur am geöffneten Gerät unter Spannung unvermeidlich ist, darf das nur durch eine Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren bzw. den einschlägigen Vorschriften dafür (VDE-0100, VDE-0701, VDE-0683) vertraut ist.
- Kondensatoren im Gerät können noch geladen sein, selbst wenn das Gerät von allen Spannungsquellen und Meßkreisen getrennt wurde.

## Wartung und Kalibrierung

Um die Genauigkeit über einen längeren Zeitraum zu gewährleisten, sollte die Stromzange jährlich einmal kalibriert werden. Ansonsten ist die Stromzange VC-609 ist bis auf einen Batteriewechsel und eine gelegentliche Reinigung wartungsfrei. Bei eigenmächtigen Änderungen oder Reparaturen am oder im Meßgerät erlischt der Garantieanspruch.

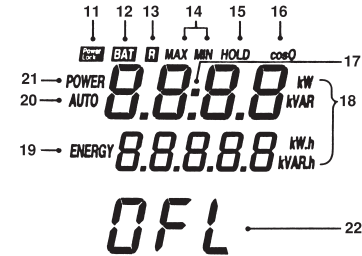
Den Batteriewechsel finden Sie unter "Handhabung". Zur Reinigung des Gerätes bzw. des Display-Fensters nehmen Sie ein sauberes, fusselfreies, antistatisches und trockenes Reinigungstuch.

## Achtung!

**Verwenden Sie zur Reinigung keine carbonhaltigen Reinigungsmittel oder Benzine, Alkohole oder ähnliches. Dadurch wird die**

## Opgepast!

**Grijp bij het meten van stromen nooit naast de handbescherming. Opgepast! Levensgevaar bij het aanraken van elektrische geleiders / stroomrails!**



- 11 Symbool "Power Lock" om de automatische uitschakeling (Auto-Power-Off) te deactiveren bij de bepaling van de minimale en maximale waarde "MIN MAX" en de meting van het vermogensverbruik "Energy"
- 12 Symbool "BAT" duidt aan dat de batterij vervangen moet worden
- 13 Symbool "R" voor de bepaling van de min./max. waarde
- 14 Symbolen "MAX" en "MIN" voor maximale en minimale waarde bij de gelijknamige functie
- 15 Symbool "HOLD" (=vasthouden) voor de "Data Hold"-functie
- 16 Symbool "COS PHI" voor de weergave van de arbeidsfactor (fasehoek)
- 17 Symbool " : " elke seconde voor de tijdsaanwijzing bij de meting van het vermogensverbruik
- 18 Verschillende meeteenheden
- 19 Symbool "ENERGY" voor de meting van het vermogensverbruik
- 20 Symbool "AUTO" duidt aan dat de automatische keuze van het bereik ingeschakeld (actief) is
- 21 Symbool "POWER" voor de vermogensmeting
- 22 Overbelastingsaanwijzing "OFL" voor overflow

bedraagt 1 Minute. **Die Genauigkeit is für 5% bis 100 % des jeweiligen Meßbereiches spezifiziert.**

Betriebsart	Meßbereich	Genauigkeit	Auflösung
<b>Wechselspannung</b>	400 V	$\pm(1,0\%+3dgts)$	100 mV
<b>TrueRms</b>	750 V	$\pm(1,0\%+3dgts)$	1 V

gültig für den Frequenzbereich von 45 Hz bis 450 Hz  
Crest Faktor  $< / = 5$

zusätzlicher Meßfehler bei nicht-sinusförmigen Meßsignalen  
bei einem Crestfaktor von 1 bis 3 +0,5% der Ablesung  
bei einem Crestfaktor von 3 bis  $< 5$  +3% der Ablesung  
gültig im Frequenzbereich von 45 Hz bis 65 Hz

<b>Wechselstrom</b>	400 A	$\pm(1,5\%+2dgts)$	0,1 A
<b>TrueRms</b>	750 A	$\pm(1,5\%+2dgts)$	1 A

gültig für den Frequenzbereich von 45 Hz bis 450 Hz  
Crest Faktor  $< / = 5$

zusätzlicher Meßfehler bei nicht-sinusförmigen Meßsignalen  
bei einem Crestfaktor von 1 bis 3 +0,5% der Ablesung  
bei einem Crestfaktor von 3 bis  $< 5$  +3% der Ablesung  
gültig im Frequenzbereich von 45 Hz bis 65 Hz

#### Leistungsmessung

Wirkleistung	400 kW	$\pm(1,5\%+2dgts)$	0,1 kW
	750 kW	$\pm(1,5\%+2dgts)$	1 kW

gültig für den Frequenzbereich von 45 Hz bis 450 Hz

Scheinleistung	400 kVA	$\pm(1,5\%+2dgts)$	0,1 kVA
	750 kVA	$\pm(1,5\%+2dgts)$	1 kVA

gültig für den Frequenzbereich von 45 Hz bis 450 Hz

Meting van wisselspanningen tot max. 750 VACrms, TRUE RMS -meting (meting van de echte effectieve waarde)

Bepaling van de arbeidsfactor "cos phi" van ca. 0,01 tot 1

Meting van het werkzaam vermogen tot 750 kW, meting van het schijnbaar vermogen tot max. 750 kVA of meting van het blindvermogen tot max. 750 kvar (=kilo-volt-ampère reactief)

Werkzame vermogensteller tot max. 75000 kWh (of max. 80 uur meten; "h" staat voor hour = uur), schijnbare vermogensteller tot max. 75000 kVAh (max. 80 h) of blindvermogensteller tot max. 75000 kvarh (max. 80 h)

De stroomtang mag niet in geopende toestand gebruikt worden. Het gebruik in vochtige ruimtes of buiten resp. onder ongunstige omgevingsomstandigheden is niet toegestaan. Ongunstige omgevingsomstandigheden zijn:

- nattigheid of een te hoge luchtvochtigheid
- stof en brandbare gassen, dampen of oplosmiddelen
- sterke trillingen
- sterke magnetische velden, zoals in de buurt van machines of luidsprekers
- onweer resp. onweerachtige omstandigheden zoals sterke elektrostatische velden, enz.

Een andere toepassing dan hierboven beschreven is niet toegelaten en heeft de beschadiging van de stroomtang tot gevolg. Dit is bovendien met gevaren verbonden zoals b.v. kortsluitingsgevaar, brandgevaar, elektrische schokken, enz.

De stroomtang mag niet worden aangepast of omgebouwd!  
U dient te allen tijde de veiligheidswenken in acht te nemen!

## **GB** Introduction

Dear Customer,

By purchasing the Clamp-On Power Meter VC – 609 you have obtained a state-of-the-art measuring device. Not only can it be used to measure TRUE – rms. AC currents of up to 700 A but also for power measurements between 20 kW up to 750 kW max.

**This product is designed pursuant to DIN VDE 0411, part 1 for measuring devices = EN 61010-1 or EN 61010-2-32 (for clamp-on power meters). Furthermore, the Clamp-On Power Meter VC – 609 is EMC-tested and therefore fulfils the requirements of the established European and national guidelines. CE-conformity has been proven; the relevant documents are in the possession of the manufacturer.**

To preserve this state and to ensure safe operation, the user must read this operating manual carefully!

***In case of questions, consult our technical information service***

***Germany: Tel. 0180/5 31 21 16 or 09604/40 88 47  
Fax 09604/40 88 44***

***e-mail: [tkb@conrad.de](mailto:tkb@conrad.de)  
Mon - Fri 8.00 to 18.00***

***Austria: Tel. 0 72 42/20 30 60 · Fax 0 72 42/20 30 66  
e-mail: [support@conrad.at](mailto:support@conrad.at)  
Mon - Thu 8.00 to 17.00  
Fri. 8.00 to 14.00***

***Switzerland: Tel. 0848/80 12 88 · Fax 0848/80 12 89  
e-mail: [support@conrad.ch](mailto:support@conrad.ch)  
Mon - Thu 8.00 to 12.00, 13.00 to 17.00  
Fri 8.00 to 12.00***

**Attention !**

**Ne dépassez en aucun cas les grandeurs d'entrées maximales. Sinon une surcharge entraîne, dans des conditions contraires, l'endommagement de l'instrument de mesure ou met en danger la vie de l'utilisateur.**

# Controls

## Illustration (fold-out page)

- 1 4-mm safety jack for connection of the red test lead for AC voltage measurements up to 750 VACrms max or for connection of the optional adapter for 3-phase power measurement.
- 2 4-mm safety jack for connection of the black test lead = COM or earth jack, or for connection of the optional adapter for 3-phase power measurement.
- 3 LC display (4 digits, highest displayed value: 9999) for power measurement 5 digits (99999).
- 4 Rocker button ON/OFF with power-on/off function (upper half) and mode for voltage measurement (lower half).
- 5 Rocker button "RANGE" for manual range selection (auto range switch-off = upper half) and mode for current measurement (lower half).
- 6 Rocker button "ENERGY" for "power measurement" function (general, upper half) and reactive power measurement in "var" (= volt ampere reactive, lower half).
- 7 Rocker button "Cos phi" for determining the power factor "cos phi" (upper half) and active power measurement in "W" (lower half).
- 8 Rocker button "MIN MAX" for determining minimum and maximum values (upper half) and apparent power measurement in "VA" (=volt ampere, lower half).
- 9 Push-button "HOLD" with "DATA HOLD" function (hold measured value).
- 10 Clamp-on area of the power meter with the open-clamp lever (10a), hand protection (10b), clamp opening with a maximum opening width of 52 mm (for "bracing" of single conductors, conductor systems etc.)

Mode de fonctionnement	Plage de mesure	Précision	Résolution
<b>Tension alternative</b>	400 V	$\pm(1\% + 3 \text{ dgts})$	100 mV
<b>valeur efficace réelle</b>	750V	$\pm(1\% + 3 \text{ dgts})$	1 V
valable pour la gamme de fréquence de 45 Hz à 450 Hz Facteur Crest $\leq 5$			
Erreur de mesure supplémentaire pour les signaux de mesure non sinusoïdaux pour un facteur de Crest de 1 à 3 +0,5% de la lecture pour un facteur de Crest de 3 à $\leq 5$ 3% de la lecture valable dans la gamme de fréquence de 45 Hz à 65 Hz			
<hr/>			
Tension alternative (TRUE RMS = valeur efficace réelle: de 10 % à 100 % de la gamme de mesure)			
<b>tension alternative</b>	400 A	$\pm(1,5\% + 2 \text{ dgts})$	0,1 A
<b>valeur efficace réelle true rms</b>	750 A	$\pm(1,5\% + 2 \text{ dgts})$	1 A
valable pour la gamme de fréquence de 45 Hz à 450 Hz Facteur Crest $\leq 5$			
Erreur de mesure supplémentaire pour les signaux de mesure non sinusoïdaux pour un facteur de Crest de 1 à 3 +0,5% de la lecture pour un facteur de Crest de 3 à $\leq 5$ 3% de la lecture valable dans la gamme de fréquence de 45 Hz à 65 Hz			
<hr/>			
<b>Mesure de la puissance</b>			
Puissance active	400 kW	$\pm(1,5\% + 2 \text{ dgts})$	0,1 kW
	750 kW	$\pm(1,5\% + 2 \text{ dgts})$	1 kW
valable pour la gamme de fréquence de 45 Hz à 450 Hz			
<hr/>			
Puissance apparente	400 kVA	$\pm(1,5\% + 2 \text{ dgts})$	0,1 kVA
	750 kVA	$\pm(1,5\% + 2 \text{ dgts})$	1 kVA
valable pour la gamme de fréquence de 45 Hz à 450 Hz			

## Caution!

For your own safety observe the max. input ratings!

## Table of contents

Introduction . . . . .	28
Proper use . . . . .	29
Controls (fold-out page) . . . . .	30
Table of contents . . . . .	32
Safety instructions . . . . .	32
Description . . . . .	36
Handling, Commissioning . . . . .	37
Performing measurements . . . . .	38
Disposal . . . . .	46
Troubleshooting . . . . .	46
Maintenance and care . . . . .	47
Technical data, Measurement tolerances . . . . .	48

## Safety instructions

The guarantee becomes invalid for damages resulting from non-compliance with these operating instructions! We do not assume liability for such consequential damages! We do not assume liability for property damages or personal injury caused by improper handling or non-observance of the safety instructions. In these cases all guarantee claims become invalid!

## Entretien et calibrage

Afin de garantir l'exactitude de la pince ampèremètre pendant longtemps, il est conseillé de la calibrer une fois par an. À part le remplacement des piles et le nettoyage de temps à autre, la pince ampèremètre ne nécessite aucun entretien. La réalisation de transformations ou réparations arbitraires sur l'instrument de mesure entraînent l'annulation de la garantie.

Le remplacement des piles est décrit dans le chapitre «Maniement». Pour le nettoyage de l'appareil ou de l'écran, utilisez un chiffon propre, sec, non pelucheux et antistatique.

### Attention !

**Pour le nettoyage, n'utilisez jamais de produits de nettoyage contenant des liaisons carbone, d'essence, d'alcools ou autres produits similaires, car ils attaquent la surface de l'appareil de mesure.**

**De plus, les vapeurs de ces produits sont nuisibles à la santé et explosives. N'utilisez pas d'outils à arêtes vives, de tournevis ou de brosses métalliques, etc. pour nettoyer l'appareil.**

## Caractéristiques techniques et tolérances de mesure

### Caractéristiques techniques

Ecran (affichage) : écran à cristaux liquides avec affichage à 4 chiffres jusqu'à 9999, pour la mesure de la puissance affichage à 5 caractères (99999)



- In schools, training facilities, do-it-yourself and hobby workshops, measuring devices are to be used only under supervision of trained personnel.
- Use extreme caution when measuring voltages >25 V for AC and >35 V for DC! Even these voltages might cause a lethal electric shock when touching electric leads.
- First switch the current source to an idle state, connect the measuring device with the inputs/outputs of the current source to be measured, adjust the appropriate measuring range at the measuring device and then switch on the current source. When the measurement has been completed, switch the current source to an idle state and remove the power clamp from the connections of the current source.
- Before changing the measurement range, the power clamp must be removed from the test object (conductor rail, conductor etc.)
- Before performing current measurements the test leads must be separated / removed from the power clamp.
- Before performing current measurements check your measuring device and the test leads for damage(s).
- For measurements only use the test leads supplied with the measuring device. These are the only ones admissible.
- To avoid electric shock make sure not to touch the probe tips and the connections/conductor rails (test points) to be measured during the measurement even not indirectly.
- The voltage between measuring device and earth may not exceed 750 VACrms.
- During each measurement, especially when performing current measurement, avoid too high air humidity, vapours. Perform measurements only with dry hands, shoes and floor.

## **H Mesure de la puissance avec utilisation d'un adaptateur**

L'adaptateur livré sur demande est doté de deux fiches de sécurité qui doivent être raccordées aux douilles de sécurité de la pince ampèremètre. La fiche «COM» dans la douille de mesure noire et «INPUT» (entrée) dans la douille rouge. Les trois douilles de sécurité de l'adaptateur sont repérées de la façon suivante : L1, L2, L3.

Lors d'un montage en delta, l'ordre de raccordement serait le suivant :

- introduisez dans la douille L1 le fil de mesure rouge, attachez la pince de mesure rouge au conducteur L1 du montage.
- introduisez dans la douille L2 le fil de mesure noire, attachez la pince de mesure noire au conducteur L2 du montage.
- introduisez dans la douille L3 le fil de mesure jaune, attachez la pince de mesure jaune au conducteur L3 du montage.

## **Traitement des déchets**

Si la pince ampèremètre VC-609 ne fonctionne plus ou n'est plus réparable, malgré une alimentation intacte (à pile bloc à 9 V), il faut l'éliminer selon les dispositions légales en vigueur relatives au traitement de déchets.

## **Dépistage d'anomalies**

En achetant la pince ampèremètre VC-609, vous avez fait acquisition d'un produit issu des derniers procédés techniques. Pourtant, il est possible que des problèmes ou des dérangements surviennent. C'est pourquoi nous vous décrivons ci-dessous comment corriger quelques-uns des défauts possibles vous-même :

Lisez attentivement toutes les consignes de sécurité !

- the device was subject to considerable transport stress.
- Never turn on the test device immediately after it has been brought from a cold into a warm room. Condensation water that forms might destroy your test device. Leave the device switched off and wait until it has reached room temperature.

## Description

The Clamp-On Power Meter VC-609 is a combination of a clamp-on ammeter with a 4-digit LC display and a power meter (single-phase or polyphase via single measurements or with the optionally available adapter).

Opening of test current circuits as is necessary for "standard" Multi-meters (with test leads) is no longer required.

You can determine the currents to be measured directly at the individual power supply conductors (isolated single conductor) in a device. As a supporting feature the measuring device features a "Hold" function which freezes the currently measured value as soon as the "Hold" push-button is activated. The "MAX" button enables maximum values to be determined.

Besides AC current measurements this measuring device performs voltage measurements of up to 750 VACrms max., measurements of the power factor (cos phi), power measurements for active power, apparent power, and reactive power and also for power consumption measurements.

When measuring AC voltage or current, the true rms value is determined and displayed (up to a crest factor of 5). The power clamp can be used universally for hobby purposes as well as for industrial use or in schools.

de la pince ampèremètre. La différence est qu'il faut appuyer sur l'interrupteur à bascule «Cos phi».

Lisez la valeur affichée. Si la valeur «cos phi» est inférieure à 0,3, l'affichage de dépassement/surcharge «OFL» apparaît à l'écran. L'affichage «InEF» signifie «inefficace». Cet affichage apparaît lorsque les fils de mesure ne sont pas raccordés ou interrompus.

Les symboles «Ind» (pour inductif) et «Kap» (pour capacitif) sont visibles, selon le décalage des phases, dans la partie inférieure de l'affichage.

### **F Mesure de la consommation de puissance (en kWh ou kVAh ou kvarh)**

Sa mesure est comparable du point de vue assemblage et raccordement à la mesure de la puissance décrite dans le chapitre «D». Suivez les points 1 à 5, mais appuyez sur la partie supérieure de l'interrupteur «Energy» (premier appui). Sélectionnez ensuite l'unité de mesure. L'unité kWh (kilowatts-heure, pour la puissance active) est indiquée par défaut si la mesure de la puissance est activée. Pour la mesure de la puissance réactive (capacitive ou inductive), appuyez une deuxième fois sur l'interrupteur «Energy». L'unité passe de «kWh» en «kVARh». Pour la mesure de la puissance apparente appuyez une troisième fois sur la partie supérieure de l'interrupteur. L'unité passe de «kVARh» en «kVAh».

L'affichage se compose des éléments suivants : dans la partie supérieure, un compteur horaire indique le temps qui s'écoule jusqu'à ce que soit la mesure soit interrompue, soit jusqu'à ce que la pile soit vide. Dans la partie inférieure est affichée la consommation accumulée en puissance.

Pour quitter le mode mesure de la puissance consommée, appuyez sur la partie supérieure de l'interrupteur à bascule «Energy» pendant plus de 2 s.

specialist retail shops and also in several supermarkets or recycling collection centres.

## **B Commissioning**

Control element "ON OFF" button

Via the "ON OFF" rocker button the device is switched on and off. The auto power-off function switches the measuring device off automatically after 20 minutes of non-usage.

### **Caution!**

**Do not exceed the max. input ratings as otherwise your life might be endangered by damages of the measuring device.**

## **C Operating position**

Always operate the power clamp in a way that you can read the LCD or that the digital display points in your direction.

# Performing measurements

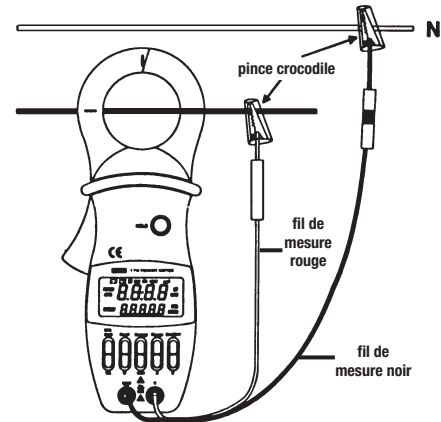
## **A General**

### A1 Test leads

For all measurements except AC current the test leads supplied with the measuring device must be used. For "normal" current measurements, no power measurements, the test leads must be removed from the measuring device. To perform power measurements in the three-phase system it is recommended to use the optionally available adapter (not forcibly). The third lead (yellow) is already supplied with the measuring device.

descence). Dès que des bobines (récepteur inductif) ou des condensateurs bipolaires (récepteur capacitif) sont incorporés dans un appareil, il ne s'agit plus d'un récepteur purement ohmique. Dans ce cas, la valeur cosinus phi est inférieure à «1», à savoir la puissance active «W» est inférieure à la puissance apparente «VA» et il se peut qu'il y ait des parts réactives «var» parmi la puissance consommée qui sont par contre non désirables.

Pour mesurer la puissance, procédez de la façon suivante ; tenez impérativement compte de l'illustration suivante :



1. Raccordez les pinces crocodile aux pointes de mesure des fils de mesure joints et ensuite les fils de mesure aux douilles de mesures de la pince de mesure. Le fil rouge doit être introduit dans la douille rouge, le fil noir dans la douille noire.
2. Allumez la pince ampèremètre (au moyen de l'interrupteur à bascule ON-OFF)
3. En fonction de la puissance que vous souhaitez mesurer, appuyez sur l'un des trois interrupteurs:

fer a certain measuring range, you must press the "RANGE" button. The "AUTO" symbol disappears. The measuring range can now be adjusted manually, visible by the "wandering" decimal point depending on the adjusted range.

To return to automatic range selection, hold the "RANGE" button for approx. 2s. The "AUTO" symbol then reappears.

## **B AC voltage measurement (True rms)**

### **Caution!**

**Do not exceed the max. input ratings of 750 VAC rms max.**

**Do not touch circuits or circuit parts if you are measuring voltages above 25 VAC rms in them.**

To measure AC voltages proceed as follows:

1. Connect the black test lead with the COM jack (middle) and the red test lead with the "VOLT" jack (right).
2. Press the lower half of the rocker switch "ON OFF" to set the measuring device to AC voltage measurement "V".
3. Connect the test probe tips with the test object (load, circuit etc.).
4. The current measured value is displayed.

### **Note!**

**The tester input is extremely sensitive. Therefore, it is possible that phantom values are displayed when the test leads are not connected to a test object. This is a common phenomenon and disappears as soon as the measurement is started.**

## **C AC current measurement (True rms)**

To measure AC currents, proceed as follows:

Remove all connected test leads from the measuring device. After having switched the device on press the lower half of the "RANGE" rocker button to set the measuring device to AC current measure-

## **B Mesure de tensions alternatives (valeur efficace True rms)**

### **Attention !**

**Ne dépassez en aucun cas les grandeurs d'entrées maximales de 750 V CARms/(rms signifiant valeur efficace vraie)**

**Ne touchez pas aux circuits ou aux parties de circuits présentant des valeurs de tension supérieures à 25 V CARms.**

Marche à suivre pour la mesure de tensions alternatives:

1. Raccordez le câble de mesure noir à la douille COM (au milieu) et le câble rouge à la douille «VOLT» (à droite).
2. Appuyez sur la partie inférieure de l'interrupteur à bascule «ON OFF» : l'instrument de mesure est réglé sur la mesure de tensions alternatives «V».
3. Raccordez les deux pointes de mesure à l'objet à mesurer (charge, circuit, etc.).
4. La valeur acquise actuelle s'affiche alors à l'écran.

### **Remarque !**

**Du fait de la très grande sensibilité de l'entrée de mesure, il se peut que l'appareil affiche une valeur quelconque lorsque les câbles de mesure sont nus (pas raccordés à un objet à mesurer). Ce "phénomène" est normal et disparaît dès que vous procédez à la mesure.**

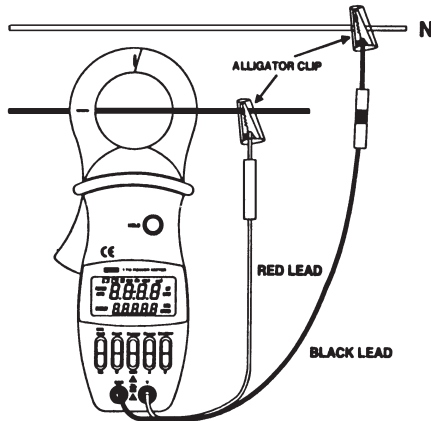
## **C Mesure de courants alternatifs (True rms)**

Marche à suivre pour la mesure de courants alternatifs:

Enlevez les câbles de mesure raccordés à l'instrument de mesure. Après l'allumage, appuyez sur la partie inférieure de l'interrupteur «RANGE» pour sélectionner la mesure de courants alternatifs. Ne cernez pas plus d'un conducteur isolé dans un système monophasé ou plusieurs conducteurs isolés dans un système polyphasé. Tenez impérativement compte des consignes de sécurité.

not heating coil or incandescent lamps). As soon as coils (inductance) or bipolar capacitors (capacitance) are integrated in a device, ohmic purity is no longer given. Cosinus Phi is then smaller than "1", i.e. the active power ("W") is smaller than the apparent power ("VA") and reactive components ("var") might be present in the power consumption which are not desirable.

To perform power measurements, proceed as follows; however, please observe the following illustration:



1. Connect the alligator clips with the test probe tips of the supplied test leads and, subsequently, connect the test leads with test jacks of the clamp-on meter. The red test lead into the red test jack and the black test lead into the black test jack.
2. Turn the clamp-on power meter on (ON OFF rocker button).

### Attention !

**Ne dépassez jamais les grandeurs d'entrée maximales, l'instrument de mesure ainsi endommagé constitue un danger mortel pour l'utilisateur.**

### C Position d'usage

Utilisez la pince ampèremètre de puissance de façon à ce que l'affichage à cristaux liquides (abréviation anglaise : LCD) soit lisible.

## Prise de mesures

### A Généralités

#### A1 Câbles de mesure

Pour toutes les mesures, sauf celle de courants alternatifs, il faut utiliser les câbles de mesure joints à l'instrument de mesure.

Pour les mesures de courants «normales», non les mesures de puissance, il faut enlever les câbles de mesure de l'instrument de mesure. Lorsque vous effectuez des mesures de puissance dans un réseau triphasé, l'utilisation de l'adaptateur livré sur demande est recommandée (mais pas une condition exclusive). Le troisième fil (jaune) est déjà joint à l'instrument de mesure.

### Avertissement !

**Chaque appui sur une touche est confirmé par un bip sonore.**

#### A2 – Fonction de maintien (HOLD)

Pour maintenir une valeur de mesure (par ex. pour la documentation), appuyer une fois sur la touche «HOLD» située en haut de l'affichage. La valeur de mesure actuelle est alors «congelée». Le symbole correspondant «HOLD» s'affiche en haut à gauche de l'écran. Si vous souhaitez valider l'affichage de mesure, appuyez une deuxième fois sur la touche «HOLD». La valeur de mesure actuelle s'affiche sans délai et le symbole disparaît.

Take the reading off the display. If "cos phi" is smaller than 0.3, the overflow / overload indicator "OFL" appears. The reading "InEF" means "ineffective". This display appears for example if the test leads are not connected (or interrupted).

The symbols "Ind" (for inductance) and "Kap" (for capacitive) become visible on the lower part of the display depending on the phase position.

### **F Measuring the power consumption (in kWh or kVAh or kvarh)**

Here, also, the test set-up and the connection of the test leads is equivalent to that of the power measurement as described under "D". Follow points 1 to 5. The only difference is that here the upper button half "Energy" must be pressed (first time). Subsequently, you determine the measurement unit. Kilowatt-hour kWh (active power) is displayed automatically if the power consumption measurement is activated. To measure the reactive power (capacitive or inductive), press the upper button half "Energy" a second time. The measurement unit switches from "kWh" to "kVARh". To measure the apparent power press the upper button half again (third time). The measurement unit changes from "kVARh" to "kVAh".

The display is structured as follows: a time counter (clock) runs on the upper half of the display until either the measurement is stopped/exited or the battery is empty. On the lower of the display the summing up (counting) of the consumed power is accomplished.

To exit the power consumption measurement, hold the upper button half "Energy" for longer than approx. 2s.

### **G Three-phase power measurement (three-phase current)**

For connection please observe the following illustrations.

La coupure de circuits de mesure, nécessaire pour les multimètres habituels (avec câbles de mesure), n'est plus requise. Il est possible de déterminer les courants à mesurer directement aux différents fils d'alimentation (mono conducteur isolé). Pour apporter un soutien rationnel, l'instrument de mesure est doté de la fonction de maintien «Hold» permettant de «fixer» la mesure actuelle, à savoir de maintenir la valeur de mesure actuelle en appuyant sur la touche «Hold». La touche «MAX» permet de déterminer les valeurs maximales.

Outre la mesure de courants alternatifs, cet appareil de mesure permet la mesure de tensions jusqu'à 750 VCArms maxi, la mesure du facteur de puissance (cos phi), la mesure de puissances actives, apparentes et réactives et de la puissance consommée.

Lors de la mesure des grandeurs alternatives de tension ou courant, la valeur efficace réelle est déterminée et affichée = Mesure de la valeur quadratique moyenne (allant jusqu'à un facteur de crête de 5). La pince ampèremètre de puissance s'utilise dans les domaines bricolage, mais également industriel, éducatif et est à usage universel.

## **Maniement, mise en service**

### **A Mise en place de la pile – Changement de la pile**

Afin de garantir le fonctionnement irréprochable de la pince ampèremètre de puissance, il faut insérer une pile bloc à 9 volts (de type 6F22 ou similaire). Si le symbole de changement de pile s'affiche en haut de l'écran, il faut remplacer la pile. Pour cela procédez de la façon suivante :

- Déconnectez l'instrument du circuit de mesure et déconnectez tous les câbles de mesure.
- Eteignez-le (au moyen de l'interrupteur «ON OFF») et

red test jack. The three safety test jacks of the adapter are marked L1, L2, and L3.

For the delta connection the order of connection would be as follows:

- into jack L1 the red test lead, the red test clip to L1 of the circuit
- into jack L2 the black test lead, the black test clip to L2 of the circuit
- into jack L3 the yellow test lead, the yellow test clip to L3 of the circuit

## Disposal

If the Clamp-On Power Meter VC-609 does not work or cannot be repaired anymore despite intact voltage supply (9-V block battery), it must be disposed of according to the relevant statutory regulations.

## Troubleshooting

With the purchase of the Clamp-On Power Meter VC-609 you have obtained a state-of-the-art product.

Nevertheless, problems or malfunctions may occur.

Following we will, therefore, present strategies how to eliminate possible problems relatively easily; Please observe the safety instructions!

Problem	Possible cause
Voltage measurement not possible	Are the test leads plugged into the COM and VOLT jack?
No display when device is switched on	Is the battery empty?
Wrong current values	How many conductors were braced? Is the "HOLD" button activated? (HOLD on display)?

- Pour éviter une décharge électrique, veillez à ne pas toucher directement ou indirectement aux pointes de mesure ou aux connexions/barres conductrices (points de mesure) lors de la réalisation de la mesure.

- La tension entre l'instrument de mesure et la terre ne doit pas dépasser 750 VCArms.

- Lors d'une mesure, avant tout pour la mesure de courants, évitez une humidité de l'air trop importante et la vapeur. Lors de la réalisation d'une mesure veillez impérativement à ce que vos mains, vos chaussures, vos vêtements, le sol, l'instrument de mesure et les câbles de mesure, les montages et les composants du montage soient secs.

- Des courants alternatifs supérieurs à 1000 Apeak (valeur de crête) risquent d'endommager la pince de mesure. Il faut veiller à ce qu'uniquement un conducteur isolé (1) de diamètre maximal de 52 mm soit cerné lors de la prise de mesure. La mesure d'un câble multiconducteur(monophasé) n'est pas permis.

Si, par contre, deux ou plusieurs conducteurs isolés (d'un diamètre total de 52 mm max.) d'un système polyphasé sont cernés, la valeur affichée correspond à la somme des vecteurs des différents courants.

- N'utilisez pas l'appareil de mesure dans des locaux ou dans des conditions contraires où il y a un risque de présence de gaz, de poussière ou de vapeurs inflammables. Evitez impérativement, pour votre propre sécurité, que l'appareil de mesure et les câbles de mesure soient humides ou mouillés.

N'utilisez pas l'appareil à proximité

a) de champs magnétiques intenses (haut-parleurs, aimants)

the health and explosive. Do not use sharp tools, screwdrivers, metal brushes, etc. for cleaning.

## Technical data and measurement tolerances

### Technical data:

Display . . . . .	: 4-digit LCD up to 9999, 5-digit for power measurement (99999)
Max. measuring rate . . . . .	: 4 measurements per sec- ond (max.)
Max. measuring current ACrms/peak : 700 A / 1000 A	
Max. conductor diameter . . . . .	: 52mm, circular
Operating temperature . . . . .	: 0°C to + 50°C
Relative air humidity . . . . .	: < 80 %, non-condensing
Temperature for guaranteed accuracy: +23°C ± 5 K	
Battery type . . . . .	: 1 x 9-V block battery type NEDA 1604 or JIS 006P or IEC6LF22 or similar
Battery lifetime . . . . .	: approx. 80 hours (with alkaline battery)
Max. operating height . . . . .	: 2000 m above sea level (= max. 6562 feet)
Weight . . . . .	: approx. 545g (with battery)
Dimensions (L x W x H) . . . . .	: approx. 245 x 98 x 44 mm

## Consignes de sécurité

En cas de dommages dus à la non-observation de ce mode d'emploi, la validité de la garantie est annulée. Nous déclinons toute responsabilité pour les éventuels dommages consécutifs!

Nous déclinons toute responsabilité pour d'éventuels dommages matériels ou corporels dus à un maniement incorrect ou à la non-observation des consignes de sécurité cela entraînerait l'annulation de la garantie !

- La construction de l'appareil est conforme à la norme européenne EN 61010-1 et EN 61010-2-32 et a quitté nos usines dans un état de fonctionnement irréprochable. Afin de maintenir l'appareil en bon état et d'en assurer une utilisation sans risque, l'utilisateur doit lire attentivement les consignes de sécurité et les avertissements («Attention !» et «Avertissement !», compris dans le présent mode d'emploi.

Il faut tenir compte des symboles suivants :



= Attention ! Tensions dangereuses au toucher ! Danger de mort !



= Lisez le mode d'emploi

CAT III = Catégorie de surtension III



= classe de protection II (double isolation)

- L'instrument de mesure ne doit être utilisé que dans les installations conformes à la catégorie de surtension III (3) selon CIE 664, à moins que la tension du circuit de mesure ne dépasse 600 VCArms.



valid in the frequency range from 45 Hz to 450 Hz

Apparent power	400 kVA	$\pm(1.5\%+2\text{dgts})$	0.1 kVA
	750 kVA	$\pm(1.5\%+2\text{dgts})$	1 kVA

valid in the frequency range from 45 Hz to 450 Hz

Reactive power	400 kvar	$\pm(1.5\%+2\text{dgts})$	0.1 kvar
	750 kvar	$\pm(1.5\%+2\text{dgts})$	1 kvar

valid in the frequency range from 10 Hz to 60 Hz

Power factor cos phi	0.0 ... 1	$\pm(2.0\%+1\text{dgt})$	0,001
----------------------	-----------	--------------------------	-------

valid in the frequency range from 10 Hz to 60 Hz

In the voltage measuring range from 20 to 750 Vrms

In the current measuring range from 20 to 700 Arms (1000 A peak)

### Current consumption measurement

Active power	40000 kWh	$\pm(1.5\%+2\text{dgts})$	0.1 kWh
	75000 kWh	$\pm(1.5\%+2\text{dgts})$	1 kWh

valid in the frequency range from 45 Hz to 450 Hz

max. measurement duration 80 h (battery empty)

Apparent power	40000 kVAh	$\pm(1.5\%+2\text{dgts})$	0.1 kVAh
	75000 kVAh	$\pm(1.5\%+2\text{dgts})$	1 kVAh

valid in the frequency range from 45 Hz to 450 Hz

max. measurement duration 80 h (battery empty)

Reactive power	40000 kvarh	$\pm(1.5\%+2\text{dgts})$	0.1 kvarh
	75000 kvarh	$\pm(1.5\%+2\text{dgts})$	1 kvarh

valid in the frequency range from 45 Hz to 450 Hz

max. measurement duration 80 h (battery empty)

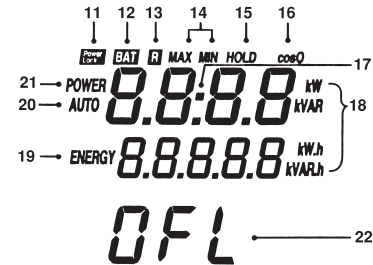
### Maximum input values, overload protection

Voltage measurement	: 750 VACrms (rms = effective)
Current measurement	: max. 1000 A peak

- 8 Interrupteur à bascule «MIN MAX» pour la détermination des valeurs minimale et maximale (partie supérieure) ou la mesure de la puissance apparente en «VA» (à savoir : volt-ampère ; partie inférieure)
- 9 Touche «HOLD» pour la fonction de maintien de valeurs «Data Hold» (maintenir la mesure)
- 10 Griffe avec (10a) levier d'ouverture, (10b) boudin protecteur, (10c) ouverture maximum de 52 mm (pour pouvoir cerner un conducteur monofilaire, circuits de conducteurs, etc.)

### Attention !

**Ne tenez en aucun cas la pince au-delà du boudin protecteur.**  
**Attention ! Danger de mort dès que l'on touche les conducteurs électriques / les barres conductrices !**



- 11 symbole «Power Lock» pour la désactivation de l'extinction automatique (Auto-power-Off) lors de la sélection des fonctions «Saisie des valeurs minimale/maximale» et «mesure de la puissance consommée» (energy)
- 12 symbole «BAT» quand un changement de pile est nécessaire
- 13 symbole «R» pour la saisie de valeurs minimale et maximale
- 14 symbole «MAX» et «MIN» pour les valeurs minimale et maximale lors de la même fonction
- 15 symbole «HOLD» (= maintenir) pour la fonction de maintien de données («Data-Hold»)

## F Introduction

Cher client,

En achetant cette pince ampèremètre de puissance VC-609, vous avez fait l'acquisition d'un appareil issu des derniers progrès de la technique moderne. Elle peut être utilisée non seulement pour la mesure de courants alternatifs absolus – rms (valeur quadratique moyenne) – jusqu'à env. 700 A, mais aussi pour la mesure de puissances de 20 kW à 750 kW.

**La construction de l'appareil est conforme à la norme allemande DIN VDE 0411, partie 1 concernant les appareils de mesure = la norme européenne EN 61010-1 ou EN 61010-2-32 (pour les pinces ampèremètre). En outre, la compatibilité électromagnétique de la pince de mesure VC-609 a été contrôlée, elle est ainsi conforme aux exigences des directives européennes et nationales en vigueur. La conformité CE a été contrôlée, les actes déclaratifs et les documents correspondants ont été consignés auprès du fabricant.**

Afin de maintenir l'appareil en bon état et d'en assurer une utilisation sans risque, l'utilisateur doit lire attentivement le mode d'emploi !

***Pour toutes questions, adressez vous à notre service conseil technique***

***France: Tél. 0 826 827 000 · Fax 0 826 826 002***

***e-mail: [technique@conrad.fr](mailto:technique@conrad.fr)***

***du lundi au vendredi de 9h00 à 19h00***

***samedi de 9h00 à 18h00***

***Suisse: Tél. 0848/80 12 88 · Fax 0848/80 12 89***

***e-mail: [support@conrad.ch](mailto:support@conrad.ch)***

***du lundi au jeudi de 8h00 à 12h00, 13h00 à 17h00***

***vendredi de 8h00 à 12h00***

## Spécification d'usage

La pince ampèremètre de puissance s'utilise pour la mesure, la transformation (capteur d'effet Hall) et l'affichage de courants alternatifs entre 0,1 et 1000 A (valeur de crête) soit jusqu'à maximum 700 A (rms), les mesures de valeurs absolues (true rms).

La mesure de tensions alternatives jusqu'à 750 VCA rms, mesure de valeurs absolues.

Identification du facteur de puissance «cos phi» d'env. 0,01 à 1

mesure de la puissance active jusqu'à 750 kW, de la puissance apparente jusqu'à 750 kVA ou de la puissance réactive jusqu'à 750 kvar maximum (kilo-volt-ampères réactif).

Compteur de la puissance active jusqu'à 75000 kWh maxi (ou 80 heures de mesures maxi ; «h» remplace le mot heure), compteur de la puissance apparente de jusqu'à 75000 kVAh maximum (80 h maxi) ou de la puissance réactive de jusqu'à 75000 kvarh maximum (80 h maxi).

L'instrument de mesure ne doit pas être utilisé lorsqu'il est ouvert. La mesure dans des locaux humides ou en extérieur, par ex. dans des conditions environnementales défavorables est interdite. Des conditions défavorables sont par ex.:

- de l'humidité ou une humidité de l'air trop élevée
- de la poussière ou des gaz, des vapeurs ou solvants inflammables,
- des vibrations,
- de forts champs magnétiques, comme il en existe à proximité de machines ou de haut-parleurs,
- par temps orageux ou en présence de forts champs électromagnétiques.

Toute utilisation autre que celle désignée ci-dessus provoque l'endommagement du présent produit ainsi que des risques de