

***Rasche und vollkommen sichere,  
fachgerechte Kontrolle von Erdschleifen***



**ERDUNGS-  
PRÜFZANGEN**

IP  
40

600 V CAT IV

OLED-Anzeige, im 180°-Winkel  
und bei allen Lichtbedingungen  
gut sichtbar

- Anzeige der Kontaktspannung\*
- Kraft kompensierendes System\*
- Automatische Pre-Hold-Betriebsart
- Automatische Kalibrierung der Eisenspalte
- Nachkalibrierung ohne Rücksendung zum Hersteller
- Auf  $\Omega$ , A, V programmierbare Alarmer
- Alarm wenn Gefahrenspannung vorhanden
- Messen des Widerstands der Erdschleife 0,01 - 1500 $\Omega$
- Messen der Erdungsinduktivität 10 - 500 $\mu$ H
- Messen des Leckstroms 0,2mA - 40A
- Speicher für bis zu 2000 Messungen mit Zeitstempel
- Auswerte- und Berichtssoftware GTC und DataView®

\* Patent angemeldet

Bluetooth®



# Die etwas andere Zange

## Ergonomie

Die robusten Erdungsprüfzangen **C.A 6416** und **C.A 6417** sind speziell für den alltäglichen Einsatz ausgelegt. Zum Beispiel konnte durch magnetische Hochleistungswerksstoffe das Gewicht erheblich reduziert werden. Auch das Öffnungssystem der Zange wurde vollkommen erneuert; der Auslöser wurde mit einem Kraft kompensierenden System versehen, das die Benutzung bequemer macht. Zum offen Halten der Zange ist nur geringer Kraftaufwand erforderlich. Dadurch ist das Halten für den Benutzer nicht so anstrengend.

Als zusätzliche Sicherheit verhindert ein Handschutz, dass die Hände beim Messen verrutschen. Der Drehschalter lässt sich dank des Silikonüberzugs auch mit Schutzhandschuhen problemlos bedienen. Über die großformatigen Bedientasten an der Vorderseite der Zange hat man direkten Zugriff auf die verschiedenen Funktionen.




Der Messkopf ist der wichtigste Teil der Erdungszange, er hat die Produktleistung sicherzustellen. Ausgezeichnete Unterdrückung des Rauschens beim Messen durch einen Aufbau der Erdungsprüfzangen Chauvin Arnoux® mit zwei unabhängigen, geschirmten Magnetkreisen. An den vollkommen glatten Kontaktflächen wiederum haften keine messstörenden Teilchen. Außerdem sorgen die Zentrierteile für optimale Ausrichtung der beiden Messkopfhälften und damit auch langfristig genaue Messungen.

## Eine besondere Anzeige!

Die hochwertige Anzeigequalität der **C.A 6416** und **C.A 6417** beruht auf der **OLED**-Technologie, die stärkeren Kontrast, bessere Schärfe und Farbanzeige ermöglicht. Die Anzeige lässt sich in einem 180°-Winkel unter allen Bedingungen hervorragend ablesen.

### Zwei Anzeigemöglichkeiten:

- **Standardmodus**, Messergebnisse auf einer Anzeigefläche
- **Anzeigeoption**, Anzeige folgender Daten auf drei Flächen:

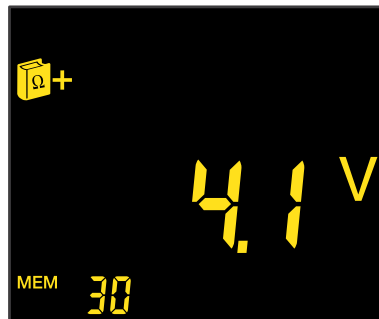
- Messergebnis
-  - Kontaktspannung
- Widerstand und Schleifeninduktanz



*Beispiel:*



1. Anzeige: Impedanz und Fehlerstrom



2. Anzeige: Kontaktspannung



3. Anzeige: Wert des Widerstands- und Induktionsanteils der gemessenen Impedanz

## PRE-HOLD

Messanzeige mit **HOLD**-Taste halten.

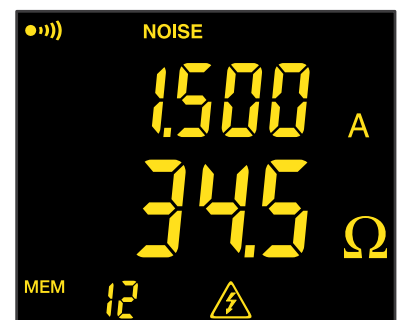
**Rascher und praktischer** mit **PRE-HOLD**: Schon beim Öffnen der Zange werden die laufenden Messungen automatisch auf der Anzeige gehalten.

## Sicherheit

### Sicherheit geht vor: die Funktion Kontaktspannung

Die Zange berechnet das Produkt der Schleifenimpedanz und der Fehlerstromstärke und ermittelt einen Schätzwert für die Kontaktspannung. .

Sicherheit für den Anwender: Übersteigt die Spannung den eingespeicherten Grenzwert, blinken Alarmsymbol und Grenzwert auf der Anzeige. Wenn der Alarm aktiv ist, erklingt der Warnsummer (hoher Ton), sobald die gemessene Kontaktspannung den Grenzwert übersteigt.



Die Funktion Kontaktspannung ist sowohl beim Standardmessen als auch bei den Messoptionen aktiv.

## Übertragen der Impedanz

Diese neuen Zangenmodelle übertragen rechnerisch die Impedanz in die Netzfrequenz, was beim Messen schwacher Widerstände von Nutzen ist. Da mit dieser Funktionalität die Unsicherheit aus dem induktiven Anlagenteil reduziert wird, kann eine ausgezeichnete Messgenauigkeit erzielt werden.

# Funktion

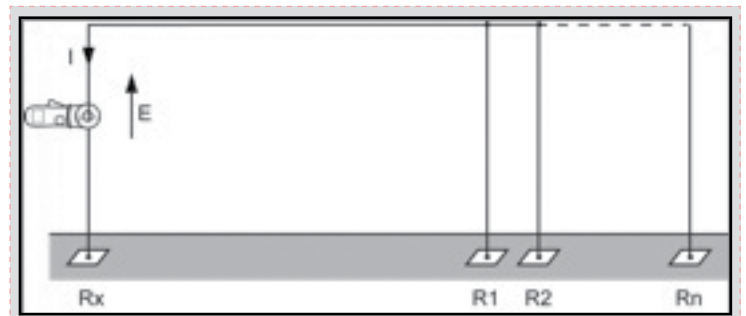
Die bedienungsfreundlichen Zangen **C.A 6416** und **C.A 6417** sind für das Messen der Schleifenimpedanz in einem parallel geschalteten Erdungsnetz bestimmt.



## Herkömmliches Verfahren

Die schematische Darstellung zeigt den allgemeinen Fall einer Schleifenwiderstandsmessung, bestehend aus:

- Erder  $R_x$
- Erde
- Mehrere Erderwiderstände  $R_i$
- Verbindungsleiter der Erder (induktiver Anteil)



Der Messkopf der Zange erfüllt zwei Funktionen:

- Die Erzeugerwicklung der Zange legt eine Wechselspannung von konstantem Niveau  $E$  an.
- Die Empfängerwicklung (Strommessung) lautet  $I = E/R$  Schleife.

## Das Verfahren + unserer Erdungsprüfzangen

$E$  ist bekannt, da vom Erzeuger vorgegeben, und  $I$  ist der gemessene Wert. Daraus wird der Wert  $Z$  Schleife abgeleitet. Dieser Wert wird angezeigt. Im Optionsmodus besteht die Möglichkeit, die Widerstands- und induktiven Anteile zu unterscheiden sowie die Impedanz auf die Netzfrequenz umzulegen (d.h. auf Niederfrequenz). Das ist vor allem beim Messen von Impedanzen mit niedrigem Widerstandsanteil sehr nützlich.

Ganz allgemein gesehen ermöglicht das Messprinzip die Feststellung einer mangelhaften Erdung. In der Tat besteht der Schleifenwiderstand aus:

- $R_x$  (gesuchter Wert)
- $Z_{\text{Erde}}$  (ein sehr geringer Wert, der normalerweise kleiner als  $1 \Omega$  ist)
- $R_1 // R_2 \dots // R_n$  (dieser Wert kann vernachlässigt werden: Fall mehrerer, parallel-geschalteter Erdungen)
- $Z_{\text{Verbindungsleiter}}$  (ein sehr geringer Wert, der normalerweise kleiner als  $1 \Omega$  ist)
- $R_{\text{Schleife}} = R_x + Z_{\text{Erde}} + (R // R \dots // R) + Z_{\text{Verbindungsleiter}}$

Annäherungsweise kann somit  $Z_{\text{Schleife}}$  mit  $R_x$  gleichgesetzt werden

Wenn dieser Wert stark erhöht ist, wird eine Prüfung dieser Erdung dringend empfohlen.

# Anwendungen

Besonders im städtischen Bereich gestaltet sich die Erdungsprüfung oft schwierig, weil die Erder nicht in die Erde gesteckt werden können.

Mit den Erdungsprüfzangen jedoch ist eine Messung ohne Leiterunterbrechung und sogar ohne Erdungsspieße möglich. Bei regelmäßigen Erdungen bzw. Schleifen in der Bausohle können die Zangen anhand der niederwertigen Messung feststellen, ob die geprüfte Schleife durchgängig leitend ist.

## Parallele Erdungsmessung in HSA/NS-Installationen

Aus verschiedenen vor Ort vorhandenen Erdungen (Strommasten, Gebäude usw.) wird parallel eine großflächige Erdung aufgebaut, um im gesamten Verteilernetz eine ordentliche Erdungsqualität zu erzielen.

## Erdungsmessung im Stadtgebiet bzw. in geschirmten Gebäuden

Die Erdleiter werden vernetzt und mit mehreren Erdern verbunden, um in dicht parallel geerdeten Gebäuden im Stadtgebiet sowie in Gebäuden mit empfindlichen elektronischen Geräten insbesondere im Gewitterfall das Massepotential auszugleichen.

## Messung an Telekommunikationsleitungen

Netzbetreiber von Telekommunikationsleitungen (wie France Telekom) halten ihre Leitungen störungsfrei, indem die Kabel mit einem leitenden Kabelmantel abgeschirmt werden, die jedoch über die ganze Leitungslänge in regelmäßigen Abständen geerdet sind. Telekommunikationskabel bestehen nämlich aus mehreren Leitern, die bei externen elektromagnetischen Feldern anfällig für Störstrom sind, der die angeschlossenen Elektrogeräte stört. Dieser sogenannte Gleichtaktstrom läuft meistens über die Erde ab.

## Messungen in Eisenbahnnähe

Eisenbahnstrecken sind gegen Blitz- und Überspannungsgefahren besonders gut geschützt. Oberleitungsmasten, Schienen und oft sogar Abzäunungen sind geerdet. Darüber hinaus wird noch ein Zusammenschluss zwischen den Masten, Schienen und Abzäunungen hergestellt, um auf diese Weise ein Netz aus mehreren parallelgeschalteten Erdern anzulegen und einen sehr geringen Erdwiderstand zu erzielen.

## Erdungsmessungen an unterirdischen oder an der Erdoberfläche verlaufenden Pipelines

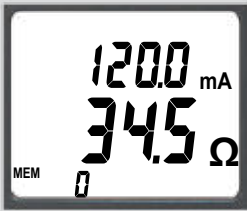
Will man überprüfen, ob eine Pipeline ordentlich geerdet ist, verwendet man eine Erdungsprüfzange und misst damit die Erdschleife und den Schwachstrom bzw. Fehlerstrom. Im Fall von Pipelines kann es wegen der verschiedenen unabhängigen, benachbarten Erdungsnetze zu großen Potentialdifferenzen und damit gefährlichen Störströmen kommen. Um dem abzuhelfen, werden die verschiedenen Erdungsnetze in einer bestimmten Weise zusammengeschlossen und die Herstellung äquipotentialer Massen ermöglicht.



# Funktionen

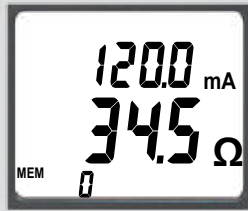
## Schleifenimpedanz und Fehlerstrom $\Omega$ + A messen

### Standardbetrieb



Impedanz und Fehlerstrom

### Optionsmodus mit gleichzeitiger Anzeige!



1. Anzeige: Impedanz und Fehlerstrom



2. Anzeige: Kontaktspannung



3. Anzeige: Widerstands- und induktiver Anteil der gemessenen Impedanz



Erklärung: der induktive Anteil ist nämlich geringfügig  $R=Z$

## Alarmer



### Alarmer Spannung

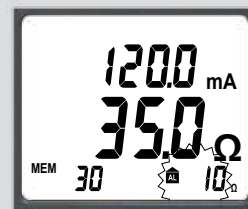


### Alarmer Impedanz

Impedanz unterster Grenzwert



Impedanz oberster Grenzwert



### Alarmer Strom



## Strom A

### Messungen mit Zeitstempel



## Strommessung



Alle Messungen mit Zeitstempel dank Echtzeituhr



2 Uhrformate: 12- oder 24-Stunden-Uhr  
Datum, Uhrzeit, Aufzeichnungszahl und Modus

## Gespeicherte Daten auslesen

### MR Ablesen im Standardmodus



### MR Datenablesen im Optionsmodus



# Softwares

Das vollständige Betriebsprogramm **DataView®** bzw. die Software **GTC** dient dem Konfigurieren und Kalibrieren der **C.A 6416** und **C.A 6417** Zangen, sowie der Messeinstellung und Frequenzeinstellung.

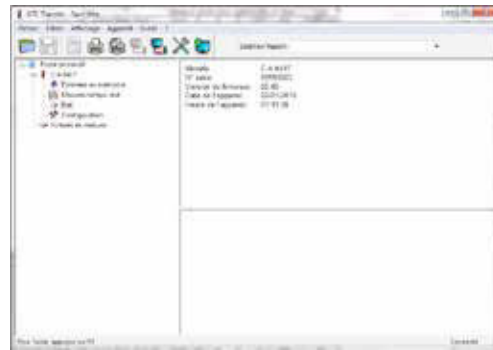
## GTC & DataView®

**Mit dem bedienungsfreundlichen DataView® haben Sie direkten Zugriff auf:**

- die in der Zange gespeicherten Daten
- die Zangenkonfiguration
- die verschiedenen Messungen in Echtzeit

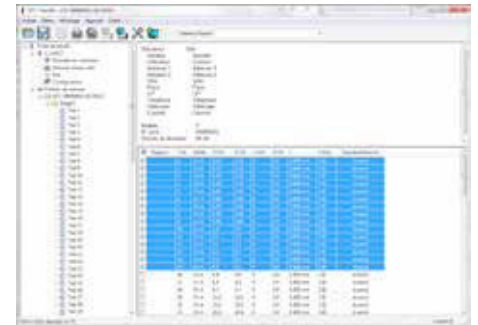
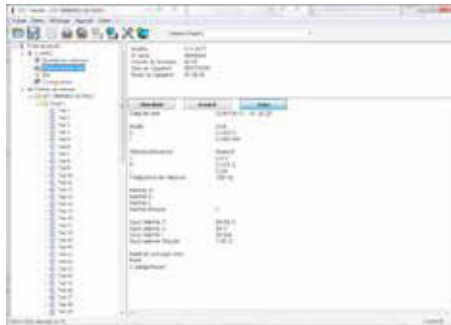


**Echtzeitdaten**

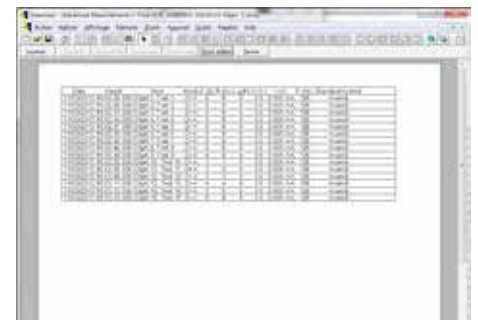
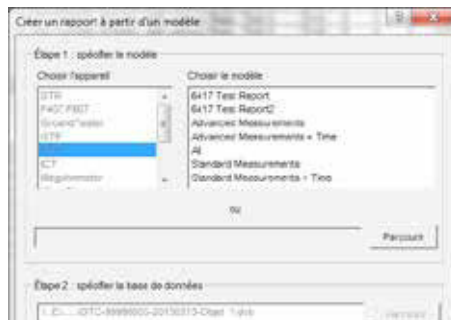
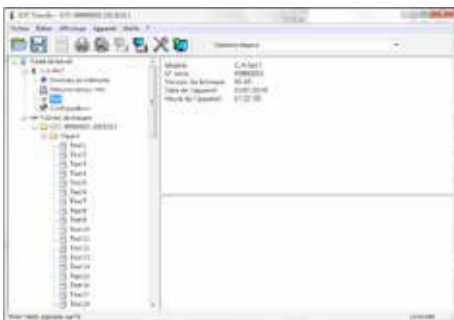


**Auswahl einer Messreihe**

**Rascher Zangenanschluss mit SMART NAME**



Nach dem Messen werden die Daten eingeholt und dann mit dem vollständigen DataView®-Softwarepaket ausgewertet, verarbeitet und dann in automatisch erstellten oder manuell gestalteten Berichten dargestellt.



**Kompatibel mit ANDROID**

- Rufen Sie Ihre Messungen direkt vom Tablet und vom Smartphone ab und ordnen Sie den entsprechenden Standort mit Hilfe des GPS sofort zu.
- Verschicken Sie die Berichte per Mail.



# Technische daten

	C.A 6416	C.A 6417
Schleifen-Ohmmeter ( $\Omega$ ) Anzeige über 1 500 Punkte	<b>Messbereich / Auflösung / Genauigkeit</b>	
	0,010 - 0,099 / 0,001 / $\pm 1.5\% \pm 0.01$	
	0,10 - 0,99 / 0,01 / $\pm 1.5\% \pm 2r$	
	1,0 - 49,9 / 0,1 / $\pm 1,5\% \pm r$	
	50,0 - 99,5 / 0,5 / $\pm 2\% \pm r$	
	100 - 199 / 1 / $\pm 3\% \pm r$	
	200 - 395 / 5 / $\pm 5\% \pm r$	
	400 - 590 / 10 / $\pm 10\% \pm r$	
Frequenzen	Messfrequenz 2083Hz/Auf 50, 60, 128 bzw. 2083Hz übertragene Frequenz	
	<b>Messbereiche(<math>\mu</math>H) / Auflösung(<math>\mu</math>H) / Genauigkeit</b>	
Messen der Schleifeninduktivität	10 - 100 / 1 / $\pm 5\% \pm r$	
	100 à 500 / 1 / $\pm 3\% \pm r$	
Kontaktspannung	<b>Messbereiche (V) / Auflösung (V)</b>	
	0,1 - 4,9 / 0,1	
	5,0 - 49,5 / 0,5	
Amperemeter Anzeige über 4 000 Punkte	<b>Messbereiche(<math>\mu</math>H) / Auflösung(<math>\mu</math>H) / Genauigkeit</b>	
	0,200 - 0,999 mA / 1 $\mu$ A / $\pm 2\% \pm 50\mu$ A	
	1,000 - 2,990 mA - 3,00 - 9,99 mA / 10 $\mu$ A / $\pm 2\% \pm 50\mu$ A	
	10,00 - 29,90 mA - 30,0 - 99,9 mA / 100 $\mu$ A / $\pm 2\% \pm r$	
	100,0 - 299,0 mA - 0,300 - 0,990 A / 1 mA / $\pm 2\% \pm r$	
1,000 - 2,990 A - 3,00 - 39,99 A / 10 mA / $\pm 2\% \pm r$		
<b>Setup</b>		
Betriebsarten	Standard oder Optionen	
Alarmer	auf Z, V und A programmierbar	
Summer	Aktiv	
HOLD	Manuell oder automatisches PRE-HOLD	
Automatische Ausschaltung	aktiv / nicht aktiv	
<b>Allgemeine Daten</b>		
Anzeige	OLED 152 Segmente. Aktive Fläche 48x39mm.	
Max. Umschließungsdurchmesser	$\varnothing$ 35 mm	
Datenspeicher	300 Messungen mit Zeitstempel	2000 Messungen mit Zeitstempel
Kommunikation	-	Bluetooth Klasse 2
Versorgung	4x Alkalibatterien 1V5, LR6 (AA) oder 4x Ni-MH-Akkus	
Autonomie	1440 Messungen (je 30 sec.)	
Kalibrierung	Erfolgt automatisch beim Start	
Elektrische Sicherheit	IEC 61010 600 V CAT IV	
Dichte	IP40	
Abmessungen	55 x 95 x 262 mm	
Gewicht	ca. 935g (mit Batterie)	

## Bestellinformationen

### C.A 6416 > P01122015

1 Zange in Transporttasche mit 4 1,5V-Batterien und einer CD-Rom mit der Bedienungsanleitung in 5 Sprachen

### C.A 6417 > P01122016

1 Zange in Transporttasche mit 4 1,5V-Batterien, einer CD-Rom mit der Bedienungsanleitung in 5 Sprachen sowie der Software und dem vereinfachten GTT-Treiber

## Zubehör und Ersatzteile

Kalibrierschleife CL1 > P01122301  
 DataView > P01102095  
 Modem Bluetooth > P01637301  
 Tasche > P01298080



**Ihr Fachhändler**

**DEUTSCHLAND**  
**Chauvin Arnoux GmbH**  
 Straßburger Str. 34  
 77694 KEHL / RHEIN  
 Tel.: +49 7851 99 26-0  
 Fax: +49 7851 99 26-60  
 info@chauvin-arnoux.de  
 www.chauvin-arnoux.de

**ÖSTERREICH**  
**Chauvin Arnoux Ges.m.b.H**  
 Slamastrasse 29/2/4  
 1230 WIEN  
 Tel.: +43 1 61 61 9 61  
 Fax: +43 1 61 61 9 61-61  
 vie-office@chauvin-arnoux.at  
 www.chauvin-arnoux.at

**SCHWEIZ**  
**Chauvin Arnoux AG**  
 Moosacherstrasse 15  
 8804 AU / ZH  
 Tel.: +41 44 727 75 55  
 Fax: +41 44 727 75 56  
 info@chauvin-arnoux.ch  
 www.chauvin-arnoux.ch

