

Erdungs- und
Erdwiderstandsmesser

C.A 6472



DEUTSCH

Kurzanleitung

 **CHAUVIN[®]
ARNOUX**
CHAUVIN ARNOUX GROUP

EINFÜHRUNG

Diese Kurzanleitung ist eine Zusammenfassung der vollständigen Betriebsanleitung des C.A 6472. Hier finden Sie übersichtlich die folgenden Themen:

- Die Regeln für die Verwendung des Geräts,
- Die Funktionsweise der Tasten und die Konfiguration der Messparameter
- Die allgemeine Konfiguration des Gerätes,
- Die Bedeutung der Alarmsymbole,
- Die Bedeutung der verschiedenen Fehlermeldungen,
- Ein Glossar mit der Liste der Begriffe und Abkürzungen dieses Gerätes und seiner Digitalanzeige.

BENUTZUNGSHINWEISE



VORSICHT, mögliche GEFAHR! Lesen Sie bitte in der Betriebsanleitung nach.

Werden die Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung, denen dieses Symbol vorangestellt ist, nicht beachtet oder eingehalten, kann es zu Verletzungen von Menschen oder Beschädigungen des Geräts oder der Installationen kommen.



Das Gerät ist durch eine doppelte oder verstärkte Isolierung geschützt.



Der durchgestrichene Mülleimer bedeutet, dass das Produkt in der europäischen Union gemäß der Richtlinie WEEE 2002/96/EC einer Abfalltrennung zur Wiederaufbereitung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten unterzogen werden muss.



Erdungsanschluss.

DEFINITION DER MESSKATEGORIEN

- Die Messkategorie IV bezieht sich auf Messungen, die an der Quelle von Niederspannungsinstallationen durchgeführt werden.
- Die Messkategorie III bezieht sich auf Messungen, die an Gebäudeinstallationen durchgeführt werden.
- Die Messkategorie II bezieht sich auf Messungen, die an Kreisen durchgeführt werden, die direkt an Niederspannungsinstallationen angeschlossen sind.
- Die Messkategorie I bezieht sich auf Messungen an Kreisen, die nicht direkt mit dem Stromnetz verbunden sind.

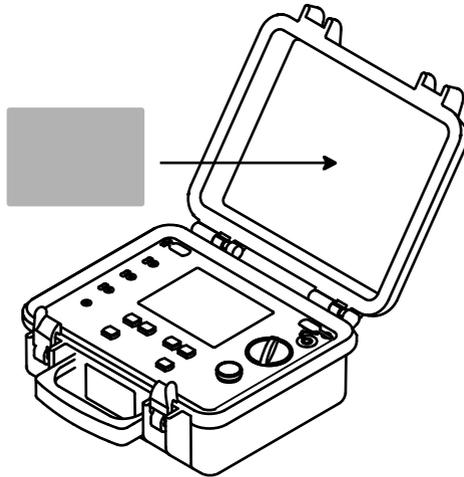
Sie haben einen **Erdungs- und Erdwiderstandsmesser C.A 6472** erworben, wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen.

Damit die optimale Nutzung des Geräts gewährleistet ist:

- **Lesen Sie** aufmerksam die Betriebsanleitung,
- **Beachten Sie** genau die Benutzungshinweise und die Einsatzbedingungen wie die Temperatur, Feuchte, Meereshöhe, den Verschmutzungsgrad und den Einsatzort.

1. GERÄTEETIKETT

Kleben Sie eines der 5 mitgelieferten Geräteetiketten in der gewünschten Sprache auf die Innenseite des Gerätedeckels.



2. BESCHREIBUNG DES GERÄTS

Das Gerät dient zur Überprüfung und Messung der verschiedenen elektrischen Parameter von Er-dungsanlagen.

Als akkubetriebenes Gerät mit einer internen Stromversorgung von 8 x 1,2 V und einer umschaltbaren maximalen Ausgangsspannung von 16 V bzw. 32 V stellt das Gerät keine Gefahr für den Benutzer dar. Das Gerät entspricht den Sicherheitskriterien der Normen IEC 61010-1, 61010-2-31&32 und IEC 61557, Teil 1,4,5 unter den folgenden Bedingungen:

- Max. Einsatzhöhe über dem Meer: 3.000 m
- Benutzung: im Freien oder in Räumen
- Max. Spannung gegen Erde: 50 V
- Anlagenkategorie: IV
- Verschmutzungsgrad: 2
- Max. Differenzspannung an den Eingängen: 75 Veff
- Max. kurzzeitige Spannung: 250 Veff (an beliebigen 2 der 4 Eingänge)

Im Übrigen entspricht das Gerät den Normen IEC 60479-1, -2 et -3 sowie IEC 61326-1. Es ist zwischen den Eingängen H und E mit einer flinken Schmelzsicherung 0,63 A, 250 V, 5 x 20 mm, 1,5 kA ausgerüstet.

Liegen an den Eingängen des Geräts Spannungen von mehr als 42 V an, erscheint oben links in der Anzeige das folgende blinkende Warnsymbol: 

3. SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Messgerät ist für Personen bestimmt, die für seine spezifischen Funktionen und Sicherheitsanforderungen ausgebildet wurden. Diese Regel gilt ebenfalls für die Verwendung von Zubehör, das von anderen Herstellern stammt.

Sollte das Gerät einen schadhafte oder für den Benutzer gefährlichen Eindruck erwecken, ist es außer Betrieb zu nehmen, so dass kein Schaden eintreten kann. Dies gilt besonders in folgenden Fällen:

- Wenn es sichtbare Schäden aufweist,
- Wenn es nicht richtig funktioniert,
- Wenn es klimatischen Bedingungen außerhalb der Spezifikationen ausgesetzt war,
- Wenn es starken mechanischen Belastungen ausgesetzt war.

Beachten Sie aus Sicherheitsgründen die folgenden Regeln:

- Verwenden Sie ausschließlich Anschlusszubehör, dessen Überspannungskategorie und Auslegungsspannung größer oder gleich jener des Messgeräts ist und das die Sicherheitsbestimmungen erfüllt (EN 61010-2-031 und 32).
- Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Ladegerät, um den Akku im Gerät aufzuladen. Nur dieses Gerät besitzt die erforderliche Ladecharakteristik und es entspricht den Anforderungen der Überspannungskategorie II, so dass die Sicherheit des Benutzers gewährleistet ist. Um den Akku bestmöglich zu nutzen und seine Lebensdauer zu verlängern sollten Sie:
 - den Akku ausschließlich bei Temperaturen zwischen 0 °C und +40 °C nachladen,
 - die in der Bedienungsanleitung genannten Betriebsbedingungen einhalten.
 - die in der Bedienungsanleitung genannten Lagerungsbedingungen einhalten.
- Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn es selbst oder sein Zubehör beschädigt erscheinen.
- Führen Sie außerhalb der angegebenen Verwendungsfälle niemals Widerstandsmessungen an spannungsführenden oder mit dem Stromnetz verbundenen Schaltungen durch.
- Überschreiten Sie niemals die in den technischen Daten genannten Einsatz-Grenzwerte.
- Für den Benutzer empfiehlt es sich ganz allgemein, stets isolierendes Schuhwerk, isolierende Handschuhe und eine Fußmatte zu verwenden.

 In der Nähe von defekten elektrischen Anlagen oder bei bestimmten Witterungsbedingungen (Gewitter) kann es vorkommen, dass das elektrische Potential an den verschiedenen Einstechstellen der Erder nicht identisch ist. Der Benutzer muss in diesem Fall entscheiden, ob er die Messungen trotzdem vornehmen will oder lieber auf günstigere Bedingungen wartet.

 Mit einem speziellen Ladegerät lässt sich der Erdungsprüfer C.A 6472 auch über eine Kfz-Steckdose mit 12 Vdc nachladen. In diesem Fall befindet sich die "Masse" der 12 V-Steckdose des Fahrzeugs auf dem Potential der Anschlussbuchsen E und ES des Geräts. Aus Sicherheitsgründen sollten Sie das Gerät nicht benutzen oder an das Ladegerät anschließen, wenn zu vermuten ist, dass an E oder ES Spannungen von mehr als 32 V auftreten können.

4. WARTUNG

Für die Wartung sind ausschließlich die angegebenen Ersatzteile zu verwenden. Der Hersteller kann nicht für Unfälle haftbar gemacht werden, die auf eine Reparatur zurückzuführen sind, die nicht von seinem Kundendienst oder einem zugelassenen Reparaturservice durchgeführt wurde.

Austausch des Akkus:

Der Akku im Gerät ist eine Sonderanfertigung: Er enthält genau angepasste Sicherheits- und Schutzeinrichtungen. Der Akku darf nur durch dasselbe Modell ersetzt werden, da sonst Schäden oder Verletzungsgefahren durch Brand oder Explosion drohen. Damit die Sicherheit fortdauernd garantiert ist, darf

der Akku nur durch ein baugleiches Modell ersetzt werden, wie in der Betriebsanleitung angegeben.

Nachdem der Akku ersetzt worden ist, sind die folgenden Sicherheitsregeln zu beachten:

- Es darf kein Kurzschluss zwischen Plus- und Minus-Pol verursacht werden.
- Der Akku und seine Zellen dürfen nicht demontiert werden.
- Der Akku darf nicht verbrannt oder Hitzequellen ausgesetzt werden.
- Reinigen Sie ihn nicht mit Wasser oder korrosiven Reinigungsmitteln.
- Verwenden Sie den Akku nicht, wenn sie mechanische Schäden oder Spuren von Undichtigkeit aufweist.
- Sammeln Sie verbrauchte Akkus für ein Recycling nach den Regeln der Umweltschutzregeln.

Damit die Sicherheit fortdauernd garantiert ist, darf die Sicherung nur durch ein absolut baugleiches Modell ersetzt werden, wie dies in der Betriebsanleitung beschrieben wird.

GRUNDLAGEN

Das Gerät besitzt 2 Betriebsmodi:

- Einen Automatik-Modus für die gängigsten Messverfahren,
- Und einen Manuell- bzw. Experten-Modus, der es dem Anwender ermöglicht, die Messparameter zu ändern.

1. AUTOMATIK-MODUS

- Stellen Sie den Schalter auf die gewählte Position,
- Nehmen Sie die entsprechenden Anschlüsse vor,
- Drücken Sie auf START. Das Gerät misst und stoppt dann automatisch.
- Das Messergebnis entnehmen Sie der Anzeige, die dazugehörigen Parameter können Sie mit DISPLAY anzeigen. Sie können diese Daten auch im Gerätespeicher ablegen.

2. MANUELL- BZW. EXPERTEN-MODUS

- Stellen Sie den Schalter auf die gewählte Position.
- Nehmen Sie die entsprechenden Anschlüsse vor.
- Wählen Sie den Modus „MANUAL“.
- Wählen Sie die verschiedenen Parameter mit der Taste CONFIG.
- Drücken Sie auf START. Während des Messvorgangs können Messfrequenz bzw. Stromrichtung (Widerstandsmessung) geändert werden, um deren jeweilige Wirkung für den Messvorgang zu prüfen. Außerdem besteht die Möglichkeit, die zum Messvorgang gehörigen Parameter mit der DISPLAY Taste anzuzeigen.
- Bei zufrieden stellenden Messergebnissen wird der Messvorgang mit STOPP unterbrochen.
- Das Messergebnis entnehmen Sie der Anzeige, die dazugehörigen Parameter können Sie mit DISPLAY anzeigen. Sie können diese Daten auch im Gerätespeicher ablegen.

DIE TASTENFUNKTIONEN

Die Hauptfunktionen der Tasten werden oberhalb dieser in Weiß angegeben.

Die Zweitfunktionen der Tasten (unterhalb kursiv und in Gelb angegeben) werden durch einen kurzen Druck auf die gelbe Taste und dann den Druck der gewünschten Taste aufgerufen. Man kehrt auf die gleiche Weise zur Hauptfunktion der Taste zurück.

<i>2nd</i>	Aktivierung / Deaktivierung der Zweitfunktion der Tasten. Das Symbol <i>2nd</i> wird am Bildschirm angezeigt.										
CONFIG/ FREQUENCY	Einstellung der Messparameter vor der Messung:										
	<table border="1"> <tr> <td>mΩ</td> <td>AUTO – Messung 2 Leiter / 4 Leiter MANU – Messung 2 Leiter / 4 Leiter – Richtung des Messstroms</td> </tr> <tr> <td>3 Pole</td> <td>AUTO – U_{OUT} MANU – U_{OUT} – Messfrequenz – Kopplung (EARTH COUPLING) SWEEP und OBJ./TEST – U_{OUT}</td> </tr> <tr> <td>4 Pole AmpFLEX</td> <td>AUTO – U_{OUT} MANU – U_{OUT} – Messfrequenz SWEEP und OBJ./TEST – U_{OUT}</td> </tr> <tr> <td>ρ V pot.</td> <td>AUTO – Messmethode – U_{OUT} MANU – Messmethode – U_{OUT} – Messfrequenz</td> </tr> <tr> <td>2 clamps</td> <td>AUTO MANU – Messfrequenz</td> </tr> </table>	mΩ	AUTO – Messung 2 Leiter / 4 Leiter MANU – Messung 2 Leiter / 4 Leiter – Richtung des Messstroms	3 Pole	AUTO – U _{OUT} MANU – U _{OUT} – Messfrequenz – Kopplung (EARTH COUPLING) SWEEP und OBJ./TEST – U _{OUT}	4 Pole AmpFLEX	AUTO – U _{OUT} MANU – U _{OUT} – Messfrequenz SWEEP und OBJ./TEST – U _{OUT}	ρ V pot.	AUTO – Messmethode – U _{OUT} MANU – Messmethode – U _{OUT} – Messfrequenz	2 clamps	AUTO MANU – Messfrequenz
	mΩ	AUTO – Messung 2 Leiter / 4 Leiter MANU – Messung 2 Leiter / 4 Leiter – Richtung des Messstroms									
	3 Pole	AUTO – U _{OUT} MANU – U _{OUT} – Messfrequenz – Kopplung (EARTH COUPLING) SWEEP und OBJ./TEST – U _{OUT}									
	4 Pole AmpFLEX	AUTO – U _{OUT} MANU – U _{OUT} – Messfrequenz SWEEP und OBJ./TEST – U _{OUT}									
	ρ V pot.	AUTO – Messmethode – U _{OUT} MANU – Messmethode – U _{OUT} – Messfrequenz									
2 clamps	AUTO MANU – Messfrequenz										
Einstellung der Messparameter während der Manuell-Modus Messung:											
<ul style="list-style-type: none"> ■ Alle Funktionen außer mΩ : Messfrequenz ■ mΩ : Richtung des Messstroms 											
<i>DISTANCE</i>	Nur bei Messung des spezifischen Widerstands (ρ) und des Erdpotentials (V pot.), Programmierung der Distanzen A und/oder d , vor oder nach der Messung.										
<i>DISPLAY</i>	Anzeige der verschiedenen Bildschirme und verfügbaren Ergebnisse im Roll-modus. Ausgang der Speicherfunktion ohne Aufnahme.										
<i>SMOOTH</i>	Aktivierung / Deaktivierung der Messwertglättung bei der Anzeige.										
<i>MEM</i>	<p>Speicherung einer Messung und aller mit ihr verbundenen Informationen unter einer durch eine Objekt Nummer (OBJ.) und einer Testnummer (TEST) definierten Adresse. Der Testnummer wird automatisch ein Index für die folgenden Funktionen zugeordnet:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1, 2, 3, 4 für Kopplungsmessungen (EARTH COUPLING). ■ <i>DISTANCE</i> für Messungen des spezifischen Erdwiderstandes (ρ) und des Erdpotentials (V pot.) ■ <i>FREQUENCY</i> für Messungen, die im SWEEP-Modus durchgeführt werden. <p>Erforderlich sind 2 Tastendrücke auf MEM:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1. Druck: Bestätigung der Speicheradresse (kann geändert werden mit den Tasten ► und ▲▼). ■ 2. Druck: Speicherung unter der gewählten Adresse 										
<i>MR</i>	<p>Auslesen der gespeicherten Werte. Die Auswahl der Adresse (OBJ./TEST) und gegebenenfalls des zugehörigen Index erfolgt mit den Tasten ► und ▲▼.</p> <p>Die Anzeige aller Informationen, die mit der aufgerufenen Messung verbunden sind, erfolgt mit der Taste DISPLAY.</p>										
►	Wählt den zu ändernden Parameter (im Rollmodus, von links nach rechts). Der zu ändernde Parameter blinkt.										
▲	Inkrementierung des Wertes des ausgewählten blinkenden Parameters im Rollmodus.										
▼	Dekrementierung des Wertes des ausgewählten blinkenden Parameters im Rollmodus.										

BETRIEBSMODI

Das Gerät verfügt über 3 Messbetriebsarten, die je nach der gewählten Messfunktion zur Verfügung stehen:

Modus AUTO : Die Messung wird durch Drücken der Taste START/STOP gestartet, die Auswahl der Messfrequenz erfolgt automatisch. Die Messung wird angehalten, sobald die Messergebnisse am Bildschirm zur Verfügung stehen.

Modus MANUEL : Die Messung wird durch Drücken der Taste START/STOP gestartet, und durch ein erneutes Drücken der Taste START/STOP wieder angehalten. Der Bediener kann die Messfrequenz während der Messung ändern, ohne das sie angehalten wird.

Modus SWEEP : Der Messdurchlauf wird durch Drücken der Taste START/STOP gestartet. Das Gerät führt daraufhin "n" Messungen aus, die einem Frequenzdurchlauf (SWEEP) von "n" Messfrequenzen entsprechen. Messfrequenzen werden im Messgerät selbst definiert und können mithilfe der für dieses Gerät vorgegebenen Anwendungssoftware verändert werden. Der Messdurchlauf wird automatisch gestoppt, wenn die "n-te" Messung durchgeführt worden ist. Alle Messungen eines Durchlaufs werden automatisch unter der nach der Wahl des SWEEP-Modus vorgeschlagenen oder bestimmten Adresse OBJ./TEST gespeichert.

MODUS SET-UP

Veränderbare Parameter	Steuertasten	Mögliche Werte	Standardwert
Einheit der Distanzen	DISPLAY (1. Tastendruck)	m (Meter) oder ft (Feet)	m
Alarm Messung $m\Omega$ (2 Leiter)	DISPLAY (2. Tastendruck)	ON / OFF Richtung (> oder <) Wert (1...999 Ω)	OFF > 2 Ω
Summer	DISPLAY (3. Tastendruck)	ON / OFF	ON
Adresse modbus	DISPLAY (4. Tastendruck)	1...247	1
Datum	CONFIG (1. Tastendruck)	jjjj.mm.tt	Aktuelles Datum
Uhrzeit	CONFIG (2. Tastendruck)	hh.mn	Aktuelle Uhrzeit
Übertragungsgeschwindigkeit (Baud)	CONFIG (3. Tastendruck)	9,6k / 19,2k / 38,4k	38,4k
Standardkonfiguration	CONFIG (4. Tastendruck)	Ja / nein	Ja
Speicherbelegung	MEM	xxx von 512 (mögliche Speicherplätze insgesamt)	-

Überprüfung und Einstellung der AmpFLEX über das C.A 6474: verfügbar beim fünften Druck auf die Taste CONFIG. Das Verfahren wird in der Betriebsanleitung des C.A 6472 beschrieben.

Anzeige der Seriennummer des Gerätes: Längerer Druck auf die Taste CONFIG und dann den Drehschalter auf die Position "SET-UP" setzen.

Anzeige aller Displaysegmente: Längerer Druck auf die Taste DISPLAY und dann den Drehschalter auf die Position "SET-UP" setzen.

SYMBOLS DER BETRIEBSGRENZEN

Beim Einschalten erscheinen diese Symbole in folgenden Fällen:

- Die Werte R_H und/oder R_S sind zu hoch
- Der Messstrom I_{H-E} , I_{ES} oder I_{SEL} ist zu schwach
- Die Messung ist zu instabil

Diese Messbedingungen, die zu unsicheren Ergebnissen führen können, werden dem Bediener über die Geräteanzeige wie folgt gemeldet:

Frequenz	Funktionen	Grenzwert	Hinweis auf der Anzeige
$f > 513 \text{ Hz}$	3P, 4P, Vpot.	$I_{H-E} < 6 \text{ mA}$	 blinkt ⁽³⁾  blinkt
	4Psel, AmpFLEX	$I_{H-E}' < 6 \text{ mA}^{(1)}$	
$f \leq 513 \text{ Hz}$	3P, 4P, ρ , Vpot	$I_{H-E} < 1 \text{ mA}$	 blinkt
	4Psel, AmpFLEX	$I_{H-E}' < 1 \text{ mA}^{(1)}$	
$f > 513 \text{ Hz}$	Alle (außer ρ und 2 Zangen)	$R_S > 5 \text{ k}\Omega$	 blinkt ⁽³⁾
$f \leq 513 \text{ Hz}$	Alle	$R_S > 30 \text{ k}\Omega$	 blinkt
	4P sel	$I_{ES} < 1 \text{ mA}$	 blinkt ⁽³⁾  blinkt
	AmpFLEX	$I_{SEL} < 10 \text{ mA}$	 blinkt ⁽³⁾  blinkt
	Alle	Gemessene Werte (U, I, R) instabil, abweichend von mehr als 5% um ihren Mittelwert. ⁽²⁾	 fest ⁽³⁾  blinkt
	R_{PASS}	$I_{ES} < 3 \text{ mA}$ $I_{SEL} < 30 \text{ mA}$ $U_{S-ES} < 10 \text{ mV}$	 blinkt
	R_{PASS}	$I_{ES} < 0,3 \text{ mA}$ $I_{SEL} < 3 \text{ mA}$ $U_{S-ES} < 1 \text{ mV}$	-.-.-. (nicht definiert)
	Alle	$U_{S-ES}, U_{S-E}, U_{H-E} > 42 \text{ V}$	 blinkt ⁽³⁾
	Alle	Störsignal, dessen Frequenz und/oder Größe den Messwert beeinträchtigen könnte.	 ⁽⁴⁾

- (1) I_{H-E} : Strom I_{H-E} gemessen beim Start der Messung vor I_{ES} oder I_{SEL}
- (2) Nicht aktiv wenn die Funktion SMOOTH gewählt wurde.
- (3) Das Symbol  tritt auch auf, wenn an den Gerätebuchsen eine externe Spannung > 42 V vorliegt.
- (4) Um einen korrekten Messwert zu erzielen, können Sie auf manuell umschalten und die Spannung und/oder die Messfrequenz ändern (NOISE wird nicht mehr angezeigt).

LISTE DER FEHLERCODES

Beim Einschalten führt der Erdungsprüfer C.A 6472 automatisch eine Selbstdiagnose durch. Wenn während dieser Selbstdiagnose oder während einer Messung ein Fehler auftritt, erscheint eine Fehlermeldung in der Form Err XX in der Anzeige.

Die Fehler werden in 3 Kategorien eingeteilt:

- **Harmlos** **Fehler 6, 7, 11 und 17**
 Die Fehlermeldung wird nur zur Information ca. 1 Sekunde lang angezeigt. Reparatur veranlassen, wenn der Fehler wiederholt auftritt.
- **Korrigierbar** **Fehler 5, 9, 14, 18, 19, 30, 31, 32 und 33**
 Fehler verschwindet beim Umschalten auf eine andere Messart. Das Gerät kann weiterbenutzt werden, aber Reparatur veranlassen, wenn der Fehler wiederholt auftritt.

Sonderfälle:

 - Der Fehler 18 zeigt an, dass der interne Geräteakku nicht mehr geladen werden kann. Wenn Fehler 18 während des Ladevorgangs des Akkus auftritt, und auch noch bei der erneuten Inbetriebnahme des Geräts vorhanden bleibt, ist der Ladevorgang zu unterbrechen und der Akku zu ersetzen.
 - Im Fall des Fehlers 19 kann die Löschung des Gerätespeichers diesen Fehler aufheben.
 - Bei den Fehlern 31, 32 und 33 ist während der Messung eine zu hohe Spannung oder ein zu starker Strom aufgetreten. Überprüfen Sie die Messanordnung auf Störungen.
- **Fatal** **Fehler 0, 1, 2, 3, 4, 8, 12, 13, 15, 16, 18 (beim Laden des Akkus) und 21**
 Fehler verhindert jeglichen Betrieb. Gerät ausschalten und wieder in Betrieb nehmen. Bleibt der Fehler bestehen, wird eine Reparatur notwendig.

GLOSSAR

In diesem Glossar werden die Begriffe und Abkürzungen aufgelistet, die für dieses Gerät und auf der Digitalanzeige verwendet werden.

3 Poles	: Messung des Erdungswiderstands mit 2 Erdspeissen (3P).
4 Poles	: Messung kleiner Erdungswiderstände, 4 Leiter, mit 2 Erdspeissen (4P).
AmpFLEX	: Selektive Erdungsmessung mit dem Zubehör C.A 6474 und den flexiblen Stromwandlern AmpFLEX.
C₁	: Kopplungsfaktor Erde R _A mit Erde R _b ($C_1 = R_C / R_1$).
C₂	: Kopplungsfaktor Erde R _b mit Erde R _A ($C_2 = R_C / R_2$).
d, A	: Programmierbare Abstände zur Berechnung des spezifischen Widerstands (je nach gewähltem Messverfahren)
mΩ	: Messen kleiner Widerstände / Durchgang.
E	: Buchse E (Erdungsanschluss, Rückfluss des Messstroms).
EARTH	: Erdungsmessung (3- oder 4-polig).
EARTH COUPLING:	Messen der Kopplung zwischen zwei Erdungsanschlüssen.
ES	: Buchse ES (Referenzpotenzial zur Berechnung des Erdungswiderstands 4P).
H	: Buchse H (Einspeisung des Messstroms).
I-Act⁽¹⁾	: aktuell fließender Fremdstrom in der Stromzange (I_{ES}) oder den AmpFLEX-Stromwandlern (I_{SEL}).
I_{ES}	: Strom an der Stromzange an Buchse ES (selektive Erdungsmessung mit Stromzange).
I_{H-E}	: Messstrom zwischen den Buchsen H und E.
I_{SEL}	: Mit C.A 6474 gemessener Strom (selektive Erdungsmessung mit AmpFLEX).
NOISE	: Es liegt ein externes Störsignal vor, das die Erdungs- oder Widerstandsmessung beeinträchtigt.
R	: Mittlerer Widerstand aus R+ und R-.
R+	: Widerstandsmessung mit einem positiven Strom zwischen Buchse H und E.
R-	: Widerstandsmessung mit einem negativen Strom zwischen Buchse H und E.
R-Act⁽¹⁾	: Aktuell aus U-Act und I-Act berechneter Widerstand.
R₁	: Erster Messwert zur Berechnung der Erderkopplung ($R_1 = R_A + R_C$).
R₂	: Zweiter Messwert zur Berechnung der Erderkopplung ($R_2 = R_b + R_C$).
R₁₋₂	: Dritter Messwert zur Berechnung der Erderkopplung ($R_{1-2} = R_A + R_b$).
R_A	: Erster berechneter Erdungswert ($R_A = R_1 - R_C$).
R_b	: Zweiter berechneter Erdungswert ($R_b = R_2 - R_C$).
R_C	: Widerstand der Erderkopplung R _A und R _b ($R_C = (R_1 + R_2 - R_{1-2})/2$).
R_E	: Erdungswiderstand zwischen Buchse E und Hilfsleiter S.

R_H	: Widerstand des an Buchse H angeschlossenen Hilfserders.
R_{LOOP}	: Widerstand der Erdungsschleife (2 clamps).
R_{PASS}	: Widerstandswert R-Act (PASS steht für „passive“ Messung mit Störsignalen in der Anlage).
R_S	: Widerstand des an Buchse S angeschlossenen Hilfserders.
R_{SEL}	: Selektiver Widerstand der Erde (Strommessung mit Stromzange oder AmpFLEX).
$R_{S-ES}^{(2)}$: Widerstand zwischen Hilfserdern S und ES (für spezifischen Erdwiderstand).
$R_{\Delta 0}$: Kompensierter Widerstand der Messleitungen.
S	: Buchse S (Potenzial zur Berechnung des Erdungswiderstands).
U-Act ⁽¹⁾	: aktuell fließende Fremdspannung an den Gerätebuchsen.
U_{H-E}	: Gemessene Spannung zwischen den Buchsen H und E.
U_{OUT}	: Vom Gerät generierte Spannung zwischen den Buchsen H und E (32 V oder 16 V).
U_{S-E}	: Gemessene Spannung zwischen den Buchsen S und E.
U_{S-ES}	: Gemessene Spannung zwischen den Buchsen S und ES.
USr	: Vom Benutzer gewählte Frequenz (für das englische Wort „User“).
$U_{S/EL}$: Spannung an Buchse S (bezüglich E), Relativwert (rEL) ohne Einheit.
V pot.	: Messung des Erdpotenzials.
ρ_S	: Messung des spezifischen Erdwiderstands der Erde nach dem Schlumberger-Verfahren.
ρ_W	: Messung des spezifischen Erdwiderstands der Erde nach dem Wenner-Verfahren.

(1): Beim Speichern und späteren Ablesen wird **Act** zu **In** (für das englische Wort „Input“), um zwischen aktuellen und gespeicherten Werten unterscheiden zu können. In beiden Fällen wird auf der Anzeige auch die entsprechende Frequenz angezeigt.

(2): In diesem Fall werden die Widerstände der 4 Hilfserder mit R_{P-H} , R_{P-S} , R_{P-ES} und R_{P-E} angegeben.



03 - 2008

Code 691307A03 - Ed. 2

DEUTSCHLAND - Chauvin Arnoux GmbH

Straßburger Str. 34 - 77694 Kehl / Rhein
Tel: (07851) 99 26-0 - Fax: (07851) 99 26-60

ESPAÑA - Chauvin Arnoux Ibérica S.A.

C/ Roger de Flor N° 293, Planta 1- 08025 Barcelona
Tel: 902 20 22 26 - Fax: 934 59 14 43

ITALIA - Amra SpA

Via Sant' Ambrogio, 23/25 - 20050 Bareggia di Macherio (MI)
Tel: 039 245 75 45 - Fax: 039 481 561

ÖSTERREICH - Chauvin Arnoux Ges.m.b.H

Slamastrasse 29/3 - 1230 Wien
Tel: 01 61 61 961-0 - Fax: 01 61 61 961-61

SCANDINAVIA - CA Mätssystem AB

Box 4501 - SE 18304 TÄBY
Tel: +46 8 50 52 68 00 - Fax: +46 8 50 52 68 10

SCHWEIZ - Chauvin Arnoux AG

Einsiedlerstraße 535 - 8810 Horgen
Tel: 044 727 75 55 - Fax: 044 727 75 56

UNITED KINGDOM - Chauvin Arnoux Ltd

Waldeck House - Waldeck Road - Maidenhead SL6 8BR
Tel: 01628 788 888 - Fax: 01628 628 099

MIDDLE EAST - Chauvin Arnoux Middle East

P.O. BOX 60-154 - 1241 2020 JAL EL DIB (Beirut) - LEBANON
Tel: (01) 89 04 25 - Fax: (01) 89 04 24

CHINA - Shanghai Pu-Jiang - Enerdis Instruments Co. Ltd

3 F, 3 rd Building - N° 381 Xiang De Road - 200081 SHANGHAI
Tel: +86 21 65 21 51 96 - Fax: +86 21 65 21 61 07

USA - Chauvin Arnoux Inc - d.b.a AEMC Instruments

200 Foxborough Blvd. - Foxborough - MA 02035
Tel: (508) 698-2115 - Fax: (508) 698-2118

<http://www.chauvin-arnoux.com>

190, rue Championnet - 75876 PARIS Cedex 18 - FRANCE

Tél. : +33 1 44 85 44 85 - Fax : +33 1 46 27 73 89 - info@chauvin-arnoux.fr

Export : Tél. : +33 1 44 85 44 86 - Fax : +33 1 46 27 95 59 - export@chauvin-arnoux.fr