

C.A 6422 C.A 6424



Erdungsmesser

Sie haben einen **Erdungsmesser C.A 6422 bzw. C.A 6424** erworben und wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen.
Um die optimale Benutzung Ihres Gerätes zu gewährleisten, bitten wir Sie:

- diese Bedienungsanleitung **sorgfältig zu lesen**,
- und die Benutzungshinweise **genau zu beachten**



ACHTUNG, GEFAHR! Sobald dieses Gefahrenzeichen irgendwo erscheint, ist der Benutzer verpflichtet, die Anleitung zu Rate zu ziehen.



ACHTUNG! Gefahr eines elektrischen Stromschlags. Mit diesem Symbol gekennzeichnete Teile stehen möglicherweise unter Gefahrenspannung!



Praktischer Hinweis oder guter Tipp.

 Erde.



Batterie.

 Zangenstromwandler.



Die Lebenszyklusanalyse des Produkts gemäß ISO14040 hat ergeben, dass das Produkt als recyclingfähig eingestuft wird.



Chauvin Arnoux hat dieses Gerät im Rahmen eines umfassenden Projektes einer umweltgerechten Gestaltung untersucht. Die Lebenszyklusanalyse hat die Kontrolle und Optimierung der Auswirkungen dieses Produkts auf die Umwelt ermöglicht. Genauer gesagt, entspricht dieses Produkt den gesetzten Zielen hinsichtlich Wiederverwertung und Wiederverwendung besser als dies durch die gesetzlichen Bestimmungen festgelegt ist.



Die CE-Kennzeichnung bestätigt die Übereinstimmung mit der europäischen Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU, der Richtlinie zur elektromagnetischen Verträglichkeit 2014/30/EU, der Funkanlagenrichtlinie 2014/53/EU, sowie der RoHS-Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe 2011/65/EU und 2015/863/EU.



Mit der UKCA-Kennzeichnung erklärt der Hersteller die Übereinstimmung des Produkts mit Vorschriften des Vereinigten Königreichs, insbesondere in den Bereichen Niederspannungssicherheit, elektromagnetische Verträglichkeit und Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe.



Der durchgestrichene Mülleimer bedeutet, dass das Produkt in der europäischen Union gemäß der WEEE-Richtlinie 2012/19/EU einer getrennten Elektroschrott-Verwertung zugeführt werden muss. Das Produkt darf nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden.

Definition der Messkategorien

- Die Kategorie IV bezieht sich auf Messungen, die an der Quelle von Niederspannungsinstallationen vorgenommen werden. Beispiele: Anschluss an das Stromnetz, Energiezähler und Schutzeinrichtungen.
- Die Kategorie III bezieht sich auf Messungen, die an der Elektroinstallation eines Gebäudes vorgenommen werden. Beispiele: Verteilerschränke, Trennschalter, Sicherungen, stationäre industrielle Maschinen und Geräte.
- Die Kategorie II bezieht sich auf Messungen, die direkt an Kreisen der Niederspannungsinstallation vorgenommen werden. Beispiele: Stromanschluss von Haushaltsgeräten oder tragbaren Elektrowerkzeugen.

SICHERHEITSHINWEISE

Dieses Gerät entspricht der Sicherheitsnorm IEC/EN 61010-2-030 bzw. BS EN 61010-2-030 für Spannungen bis 600 V in der Messkategorie IV.

Verwenden Sie das Gerät niemals für Messungen am Netz, wenn die Messkreise nicht den Messkategorien II, III oder IV entsprechen und wenn die Möglichkeit einer versehentlichen Netzzuschaltung besagter Netzkreise besteht.

- Der Benutzer bzw. die verantwortliche Stelle müssen die verschiedenen Sicherheitshinweise sorgfältig lesen und gründlich verstehen. Bei der Benutzung dieses Geräts ist es absolut notwendig, sich der elektrischen Gefahren bewusst zu sein.
- Wenn das Gerät in unsachgemäßer und nicht spezifizierter Weise benutzt wird, kann der eingebaute Schutz nicht mehr gewährleistet sein und eine Gefahr für den Benutzer entstehen.
- Verwenden Sie das Gerät niemals an Netzen mit höheren Spannungen oder Messkategorien als den angegebenen.
- Verwenden Sie das Gerät niemals, wenn es beschädigt, unvollständig oder schlecht geschlossen erscheint.
- Prüfen Sie vor jedem Einsatz nach, ob die Isolierung der Drähte, des Gehäuses und des Zubehörs einwandfrei ist. Teile mit auch nur stellenweise beschädigter Isolierung müssen für eine Reparatur oder für die Entsorgung ausgesondert werden.
- Prüfen Sie vor der Verwendung bitte nach, ob das Gerät vollkommen trocken ist. Wenn das Gerät feucht ist, muss es vor

- etwaigen Anschlüssen und dem Einschalten vollkommen getrocknet werden.
- Verwenden Sie ausschließlich das mitgelieferte Zubehör (Messleitungen, Prüfspitzen usw....). Die Verwendung von Drähten bzw. Zubehör mit niedrigerer Bemessungsspannung oder Messkategorie verringert die zulässige Spannung bzw. Messkategorie auf den jeweils niedrigsten Wert des verwendeten Zubehörs.
 - Verwenden Sie stets eine persönliche Schutzausrüstung.
 - Fassen Sie Messleitungen, Prüfspitzen, Krokodilklemmen und ähnliches immer nur hinter dem Griffschutzkragen an.
 - Reparatur und messtechnische Überprüfung darf nur durch zugelassenes Fachpersonal erfolgen.

INHALTSVERZEICHNIS

1. ERSTE INBETRIEBNAHME	4
1.1. Lieferumfang	4
1.2. Zubehör	4
1.3. Einlegen der Batterien bzw. Akkus	4
1.4. Batterien für den C.A 6424 bzw. aufladbare Akkus für den C.A 6422	5
1.5. Akkuladung (C.A 6424)	6
1.6. Tragen des Geräts	7
1.7. Benutzung auf einem Tisch	7
2. PRÄSENTATION DER GERÄTE	8
2.1. C.A 6422	8
2.2. C.A 6424	9
2.3. Gerätefunktionen	10
2.4. Tasten und Knöpfe	10
2.5. Anzeige	11
3. VERWENDUNG	12
3.1. Spannungsmessung (C.A 6424)	12
3.2. Widerstandsmessungen (2P)	13
3.3. 3-polige Erdungswiderstandsmessung	15
3.4. Strommessung (C.A 6424)	19
4. TECHNISCHE DATEN	20
4.1. Allgemeine Bezugsbedingungen	20
4.2. Elektrische Daten	20
4.3. Schwankungen im Einsatzbereich	22
4.4. Eigenunsicherheit und Betriebsunsicherheit	23
4.5. Umweltbedingungen	23
4.6. Stromversorgung	23
4.7. Allgemeine Baudaten	24
4.8. Konformität mit internationalen Normen	24
4.9. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	24
5. WARTUNG	25
5.1. Reinigung	25
5.2. Batterien und Akkus austauschen	25
6. GARANTIE	26

1. ERSTE INBETRIEBNAHME

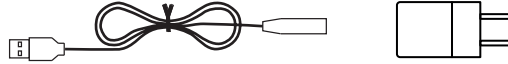
1.1. LIEFERUMFANG

C.A 6422 wird in einem Karton geliefert:

- 6 LR6 bzw. AA-Batterien
- 1 mehrsprachige Schnellstart-Anleitung

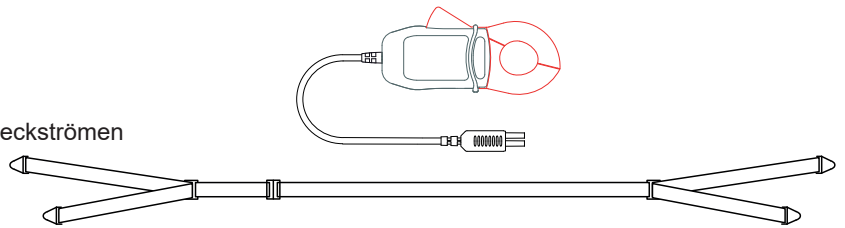
C.A 6424 wird in einem Karton geliefert:

- 6 wieder aufladbare Ni-MH-Akkus
- 1 Transporttasche
- 1 Netzadapter - USB, 5 V und 2 A.
- 1 USB-Kabel - mit Mini-Rasiererstecker
- 1 mehrsprachige Schnellstart-Anleitung



1.2. ZUBEHÖR

- Transporttasche.
- Zangenstromwandler G72 zum Messen von Leckströmen
- Transportgriff
- Umhängegurt für Freihandbetrieb (4 Punkte)
- Zubehörset für Erdungsmessung (15 m)
- Profiset für Erdungsmessung (50 m)

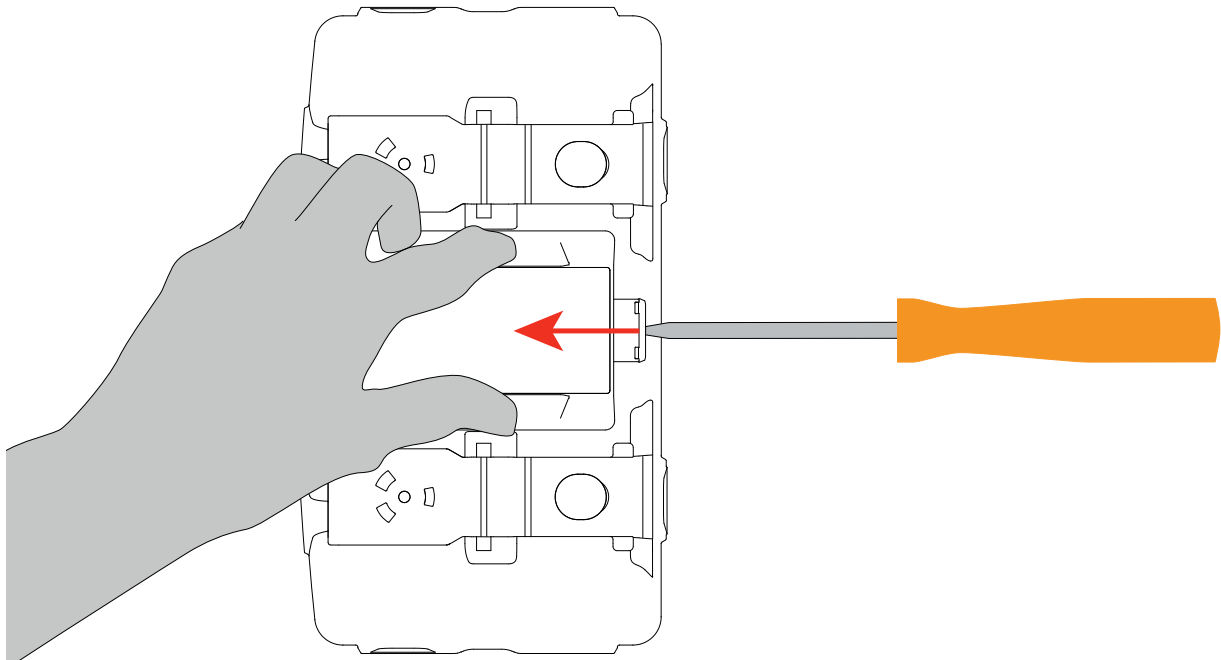


Für Zubehör und Ersatzteile besuchen Sie bitte unsere Website.

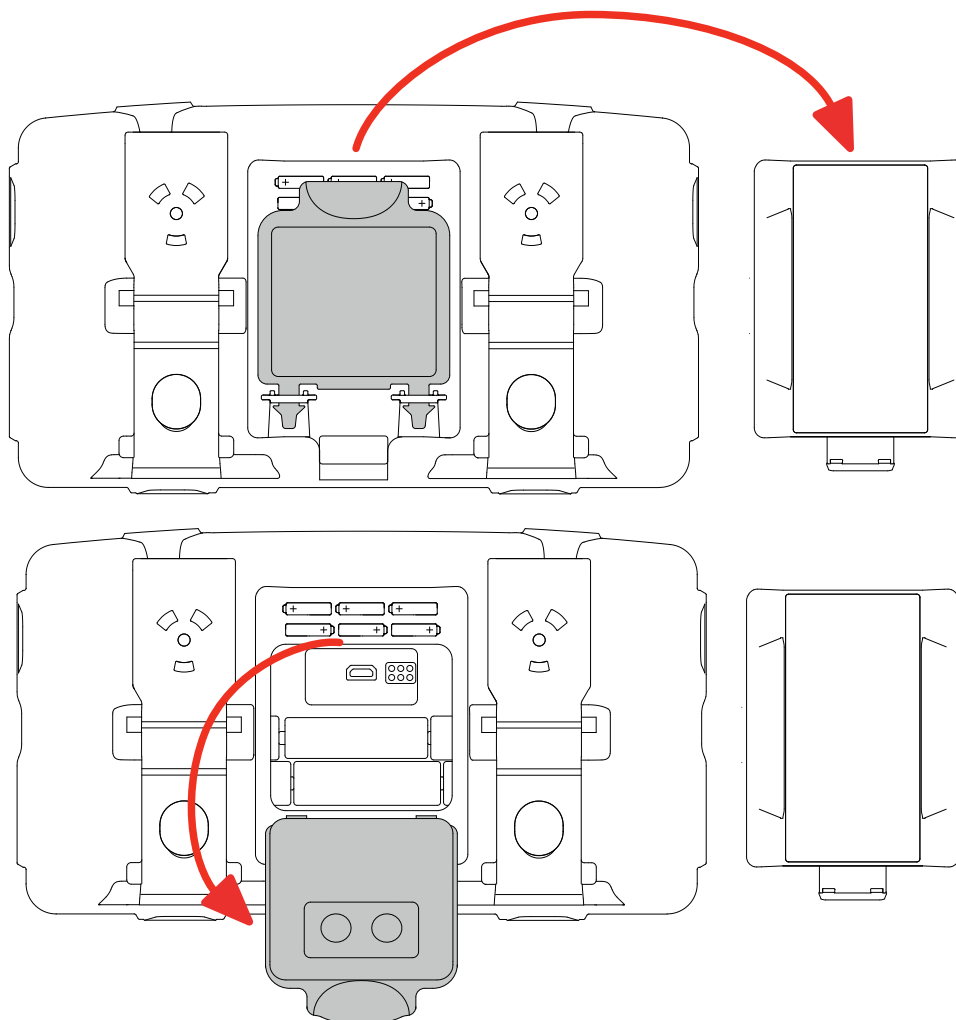
www.chauvin-arnoux.com

1.3. EINLEGEN DER BATTERIEN BZW. AKKUS

- Batteriefach öffnen. Legen Sie Ihre Finger auf beide Seiten der Klappe, schieben Sie ein Werkzeug in das Schnappsystem und hebeln Sie es hoch.



- Entfernen Sie das Batteriefach und heben Sie den Gummistöpsel an.



- Die sechs mitgelieferten Batterien (für den C.A 6422) bzw. aufladbare Akkus (für den C.A 6424) einlegen, dabei die Polaritätsangabe berücksichtigen.
- Dann den Gummistöpsel wieder anbringen und fest eindrücken.
- Bringen Sie den Batteriefachdeckel wieder an, dabei das Batteriefach ordentlich ganz schließen.

1.4. BATTERIEN FÜR DEN C.A 6424 BZW. AUFLADBARE AKKUS FÜR DEN C.A 6422

Wenn im C.A 6424 Batterien verwendet werden, hat es eine längere Nutzungsdauer, aber die Ladezustandsanzeige ist verfälscht.

Wenn im C.A 6422 aufladbare Akkus verwendet werden, wird angezeigt, dass der Akku schwach  ist und das Gerät hat eine kürzere Nutzungsdauer.

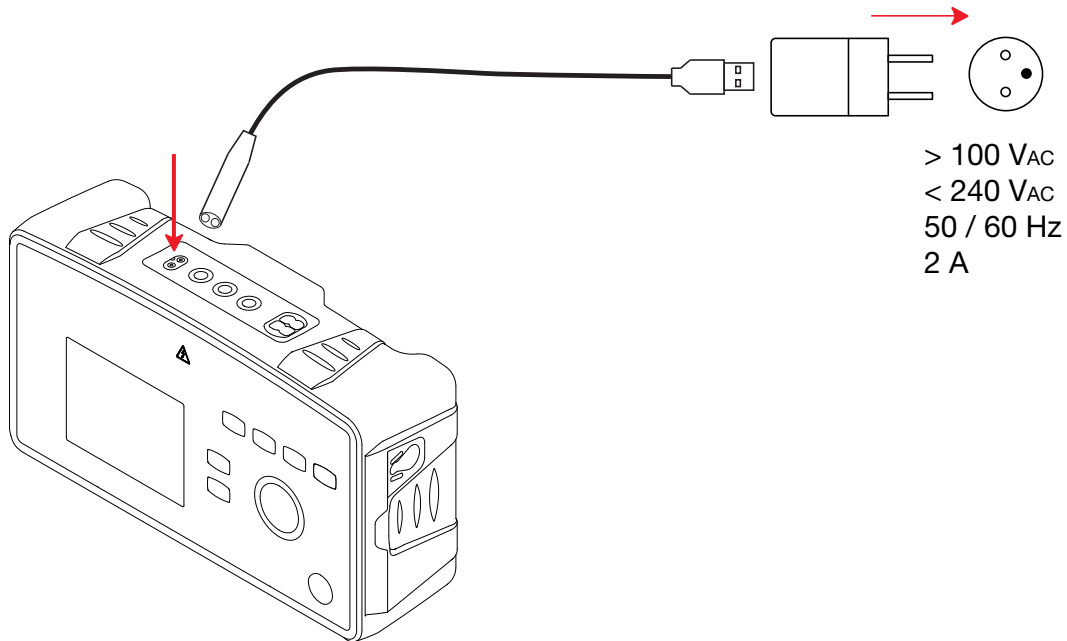
1.5. AKKULADUNG (C.A 6424)

Vor der ersten Verwendung muss der Akku vollständig aufgeladen werden. Die Ladung sollte bei einer Temperatur zwischen 0° und 40°C erfolgen.



Wenn Akkus im Gerät sind, darf nicht geladen werden.

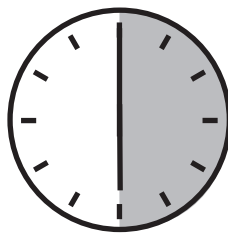
- Stecken Sie das mitgelieferte USB-Kabel - Mini-Rasiererstecker auf der einen Seite in die Anschlussleiste des C.A 6424 und auf der anderen Seite mit dem mitgelieferten Netzteil - USB in eine Wandsteckdose.



- Das Gerät schaltet sich ein und die Leuchtanzeige informiert über den Ladefortschritt.



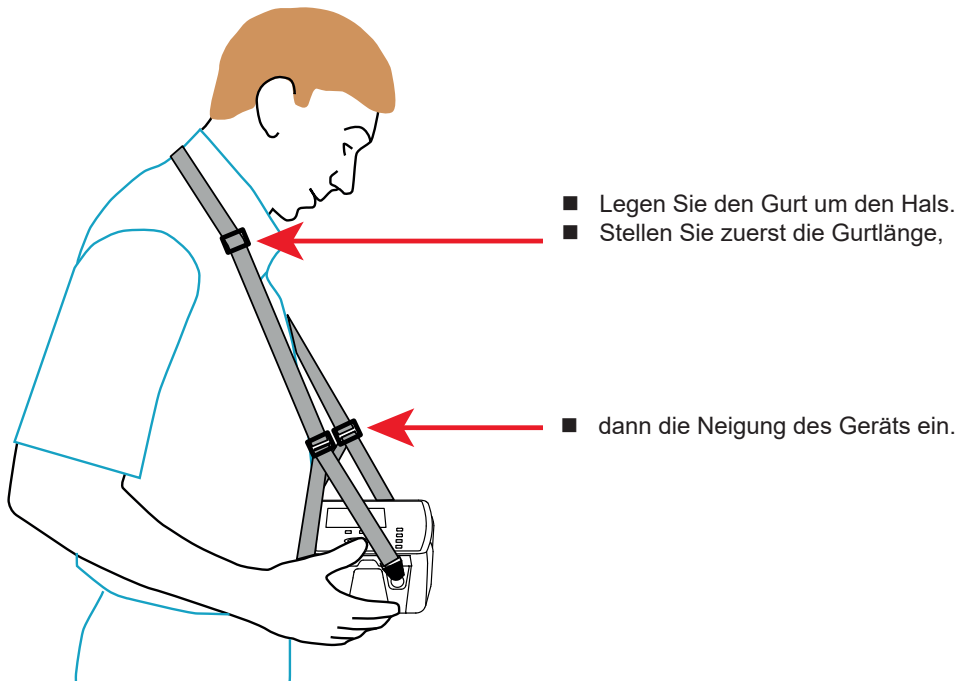
Die Ladezeit beträgt etwa 6 Stunden.



- Nach Abschluss des Ladevorgangs ziehen Sie den Stecker ab, das Gerät ist nun einsatzbereit.

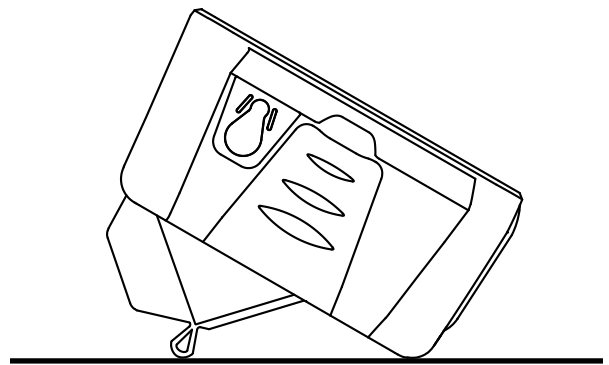
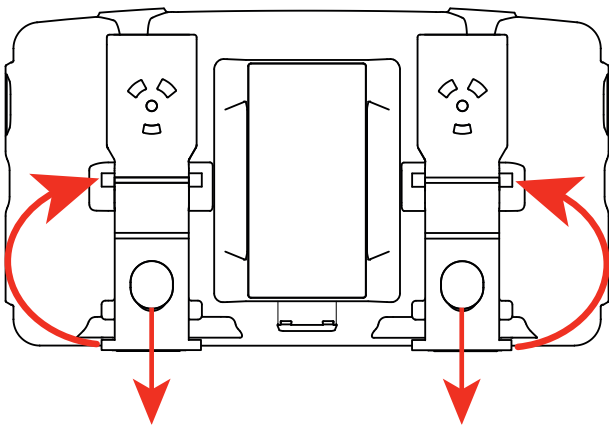
1.6. TRAGEN DES GERÄTS

Der Installationstester ist mit einem 4-Punkt-Tragegurt ausgestattet, sodass man die Hände zum Arbeiten frei hat. Befestigen Sie die vier Gurtklemmen an den vier Punkten am Gerät.



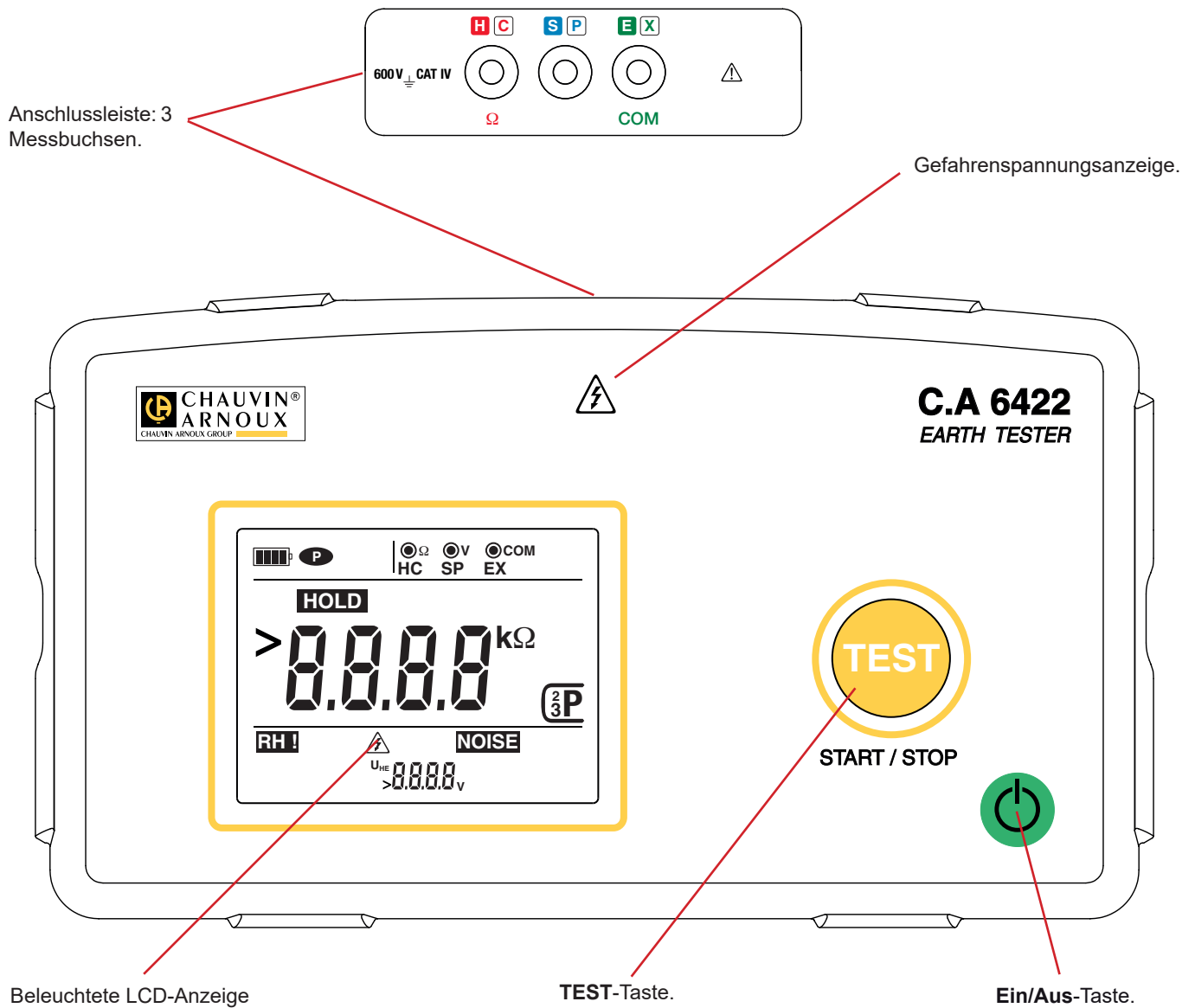
1.7. BENUTZUNG AUF EINEM TISCH

Ziehen Sie die Standbügel heraus und klappen Sie sie zum Aufstellen um.



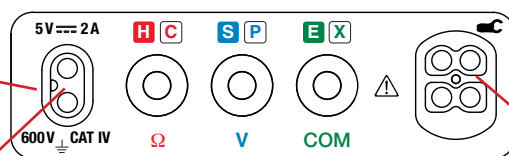
2. PRÄSENTATION DER GERÄTE

2.1. C.A 6422



2.2. C.A 6424

Anschlussbuchse.

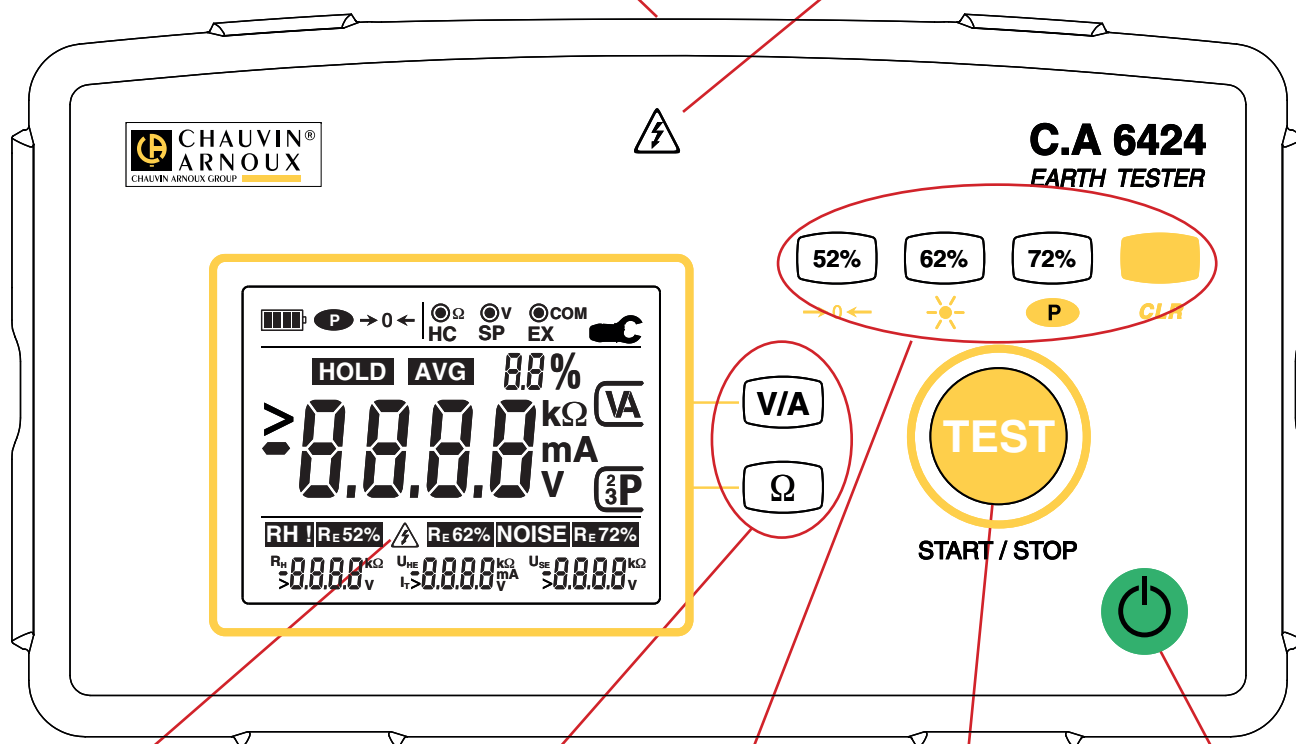


Steckverbinder
für Akkuladung.

3 Messbuchsen.

Ein 4-poliger Steckverbinder für den optionalen Zangenstromwandler G72.

Gefahrenspannungsanzeige.



Beleuchtete LCD-Anzeige

Funktionstasten.

Sonstige Funk-
tionstasten.

TEST-Taste.

Ein/Aus-Taste.

2.3. GERÄTEFUNKTIONEN

Die Erdungsmesser C.A 6422 bzw. C.A 6424 sind tragbare Messgeräte mit LCD-Grafikanzeige. Sie werden mit Batterien oder Akkus versorgt. Sie können auch mit wieder aufladbaren Akkus betrieben werden, jedoch kann nur der C.A 6424 diese auch aufladen.

Die Geräte dienen dazu, die Erdung elektrischer Installationen zu überprüfen. Sie ermöglichen, die Erdung von Neuinstallationen vor der Netzzuschaltung zu testen, und vorhandene (in Betrieb befindliche und ausgeschaltete) Installationen zu überprüfen.

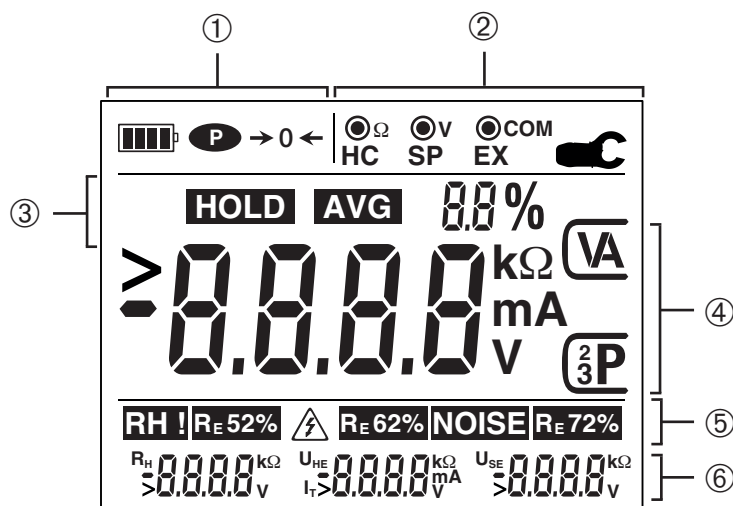
	C.A 6422	C.A 6424
Erdungswiderstandsmessung (mit 3 Erdspeissen)	✓	✓
Spannungsmessung	✗	✓
Widerstandsmessung	✓	✓
Mittelwert der Erdungsmesswerte 52, 62 und 72 %	✗	✓
Erfassung R_H zu hoch	✓	✓
Erfassung R_E zu hoch	✓	✓
Erfassung von Störspannung an U_{SE}	✓	✓
AC-Strommessen mit einem optionalen Zangenstromwandler	✗	✓

2.4. TASTEN UND KNÖPFE

Knöpfe	Funktion
	Ein langer Druck auf die Ein/Aus -Taste schaltet das Gerät ein. Bei erneutem Drücken der Taste wird es wieder ausgeschaltet.
TEST	Mit der Taste TEST werden die Erdmessungen im Automatikmodus gestartet. Mit der Taste TEST werden die Erdmessungen im Dauermodus gestartet. Während der Messung stoppt das Drücken der Taste TEST die Messung. Am Ende der Messung verlässt man durch Drücken der Taste TEST den am Display gehaltenen Anzeigewert.
 + TEST	Hält man die Tasten Ein/Aus und TEST beim Start länger als 5 Sekunden gedrückt, werden die Namen der Klemmen H, S, E zu C, P, X.

Tasten des C.A 6424	Funktion
V/A	Wenn ein Zangenstromwandler angeschlossen ist, misst das Gerät beim Drücken dieser Taste den Strom oder die Spannung. In diesem Fall wird mit einem zweiten Tastendruck die Spannungsmessung erzwungen.
Ω	Durch Drücken der Taste können Sie Widerstands- oder Erdwiderstandsmessungen durchführen, indem Sie die Taste TEST drücken.
52% → 0 ←	Durch Drücken der Taste wird der mit Hilferder S in 52 % Abstand gemessene Wert gespeichert. Durch Drücken der gelben Taste und dann der 52%-Taste wird die Kompensation der Messleitungen ein- und ausgeschaltet. Das Drücken der gelben Taste und anschließendem langem Drücken der 52% -Taste kompensiert den Widerstand der Leitungen für die Widerstandsmessung.
62% 	Durch Drücken der Taste wird der mit Hilferder S in 62% Abstand gemessene Wert gespeichert. Durch Drücken der gelben Taste und dann der 62% -Taste wird die Displaybeleuchtung für eine Minute eingeschaltet bzw. ausgeschaltet.
72% 	Durch Drücken der Taste wird der mit Hilferder S in 72% Abstand gemessene Wert gespeichert. Durch Drücken der gelben und dann der 72% -Taste wird die Abschaltautomatik des Gerätes deaktiviert.
gelb CLR	Mit der gelben Taste gelangen Sie zu den Zweitfunktionen der Tasten 52% , 62% und 72% . Wenn Sie lange auf die gelbe Taste drücken, wird der Messwertspeicher gelöscht.

2.5. ANZEIGE



- 1 Zeigt den Batteriestatus an, und ob die automatische Abschaltung und die Leitungskompensation aktiviert ist oder nicht.
- 2 Zeigt die anzuschließenden Buchsen an.
- 3 Bei der 3-poligen Erdungsmessung bedeutet **HOLD**, dass die Messung am Display gehalten ist, **AVG**, dass die angezeigte Messung ein Mittelwert von 3 Messungen ist und % bedeutet die Abweichung zwischen den gemittelten Messungen.
- 4 Hauptanzeige
- 5 Zeigt Fehler bei Messungen und Erdmessungen im Speicher an (C.A 6424).
- 6 Zeigt zusätzliche Informationen zur Erdmessung an (C.A 6424).

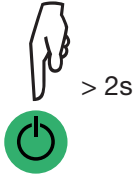
3. VERWENDUNG

3.1. SPANNUNGSMESSUNG (C.A 6424)

Das Gerät misst die Effektivspannung RMS (Root Mean Square).

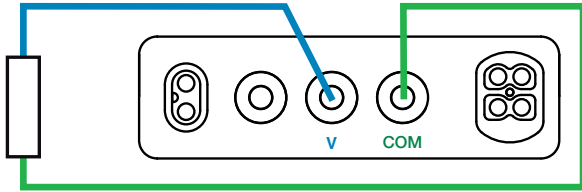
RMS (Root Mean Square): Effektivwert des Signals (Quadratwurzel des Mittelwerts des Signals zum Quadrat).

3.1.1. DURCHFÜHRUNG EINER MESSUNG



Dann lang auf die Taste **Ein/Aus** drücken, das Gerät wird eingeschaltet.
Dann die Taste **V/A** drücken.
Das Gerät zeigt durch die Anzeige **V** an, dass es den Strom misst.

Schließen Sie die Leitungen auf der einen Seite an die Buchsen **V** und **COM** an, und an das Messobjekt auf der anderen Seite.



Der Messwert wird angezeigt.

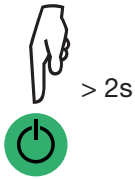


3.1.2. FEHLERMELDUNGEN

Wenn eine Messbereichsüberschreitung vorliegt, meldet das Gerät **>700.0V**.

3.2. WIDERSTANDSMESSUNGEN (2P)

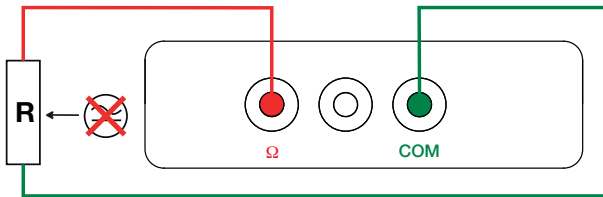
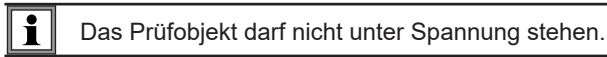
3.2.1. DURCHFÜHRUNG EINER WIDERSTANDSMESSUNG MIT C.A 6422



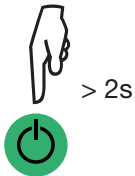
Dann lang auf die Taste **Ein/Aus** drücken, das Gerät wird eingeschaltet.
Das Gerät zeigt durch die Anzeige **2P** an, dass es den Widerstand misst.

Mit Hilfe der Messleitungen verbinden Sie das Prüfobjekt mit den Buchsen **Ω** und **COM** des Geräts.

Der Messwert wird angezeigt.



3.2.2. DURCHFÜHRUNG EINER WIDERSTANDSMESSUNG MIT C.A 6424



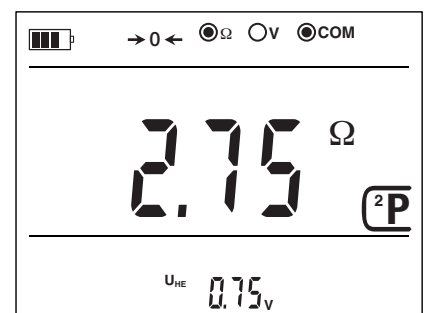
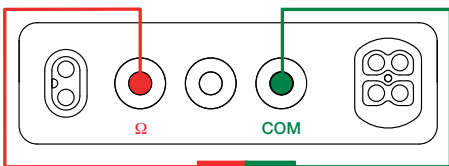
Dann lang auf die Taste **Ein/Aus** drücken, das Gerät wird eingeschaltet.
Das Gerät zeigt durch die Anzeige **2P** an, dass es den Widerstand misst.



Wenn der C.A 6424 bereits eingeschaltet war, aber auf Spannungs- oder Strommessung, drücken Sie die Taste **Ω** , um zur Widerstandsmessung zu wechseln.

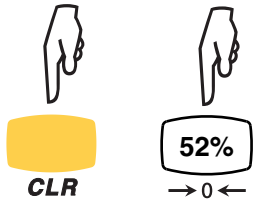
Für eine bessere Messgenauigkeit kompensieren Sie die Leitungen.

Schließen Sie die Leitungen zwischen den Buchsen **+** und **COM** an und schließen Sie diese dann kurz. Drücken Sie die gelbe Taste und dann die **52%**-Taste länger.



Das Symbol $\rightarrow 0 \leftarrow$ blinkt während der Kompensation. Wenn es fertig ist, zeigt das Display **00.00 Ω** an.

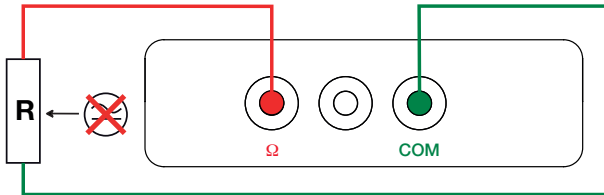
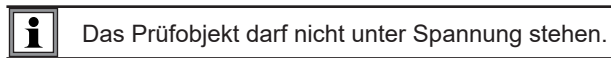
Wenn **Err** angezeigt wird, ist die Kompensation fehlgeschlagen. Entweder, weil der zu kompensierende Wert $> 5 \Omega$ war, oder weil die Leitungen während der Kompensation abgeklemmt wurden.



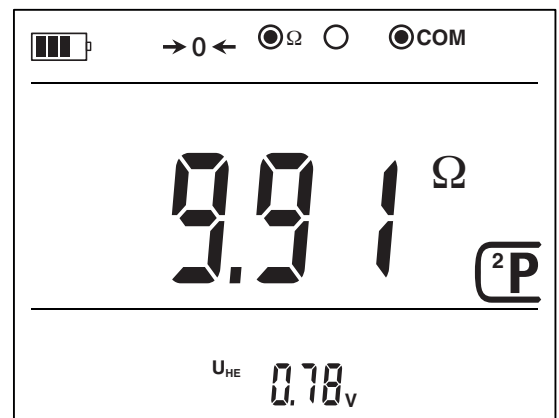
Durch Drücken der Taste $\rightarrow 0 \leftarrow$ wird die Kompensation der Leitungen deaktiviert oder wieder aktiviert.

Nach erfolgter Kompensation können Sie Widerstandsmessungen durchführen.

Mit Hilfe der Messleitungen verbinden Sie das Prüfobjekt mit den Buchsen **Ω** und **COM** des Geräts.



Der Messwert wird angezeigt.



Das Gerät zeigt den Messwert abzüglich des Kompensationswertes an.

Der angezeigte Wert kann auch negativ sein, wenn die für die Messung verwendeten Leitungen nicht dieselben sind, mit denen die Kompensation durchgeführt wurde. In diesem Fall muss die Kompensation wiederholt werden.

Die Leitungskompensation bleibt erhalten, wenn das Gerät automatisch in den Standby-Modus versetzt wurde, jedoch nicht nach einer Abschaltung.

3.2.3. FEHLERMELDUNGEN

- Wenn eine Messbereichsüberschreitung vorliegt, meldet das Gerät **>99.99k Ω** .
- Wenn eine Störspannung $U_{HE} > 3 \text{ V}$ zwischen den Buchsen **Ω** und **COM** vorliegt, blinkt das Symbol **NOISE**.
- Wenn eine Störspannung zwischen den Buchsen **Ω** und **COM**, $U_{HE} > 50 \text{ V}$ vorliegt, blinkt die LED und es kann nicht gemessen werden.

3.3. 3-POLIGE ERDUNGSWIDERSTANDMESSUNG

Dieses Messverfahren ist das einzige, mit dem sich der Erdungswiderstand einer nicht unter Spannung stehenden Anlage messen lässt (z.B. bei Neuanlagen). Für die Messung werden zwei zusätzliche Hilferder verwendet, der dritte Erder ist der zu prüfende bzw. zu messende Erdungsanschluss der Anlage (daher die Bezeichnung als 3P-Messung).

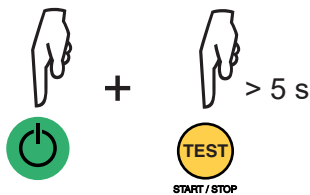
Das Verfahren kann selbstverständlich auch an einer vorhandenen Anlage benutzt werden, diese muss aus Sicherheitsgründen jedoch außer Spannung gesetzt werden. In beiden Fällen (Neu- oder Altanlage) ist die Haupterdungsschiene der Anlage während der Messung aufzutrennen.

3.3.1. BESCHREIBUNG DES MESSPRINZIPS

Das Gerät erzeugt zwischen den Buchsen H und E eine Rechteckwechselspannung mit einer Frequenz von 128 Hz und einer Scheitel-Scheitel-Amplitude von 10 V. Das Gerät misst den zwischen H und E fließenden Strom I_{HE} und die Spannung zwischen den Buchsen S und E, U_{SE} , daraus wird der Wert $R_E = U_{SE} / I_{HE}$ abgeleitet.

3.3.2. BEZEICHNUNG DER BUCHSEN

Die Namen der Buchsen lassen sich für die Messung von H S E auf C P X ändern.

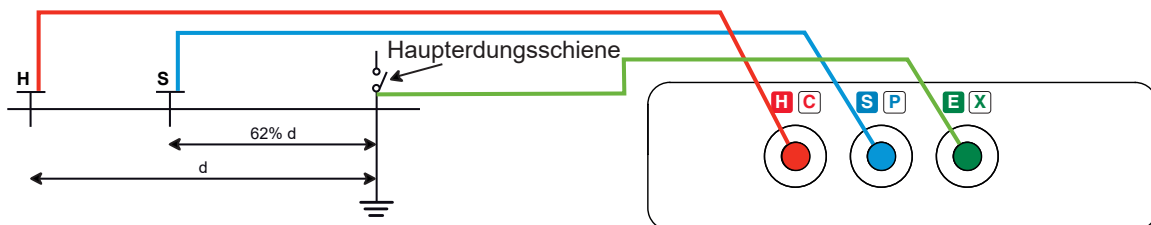


Halten Sie dazu **die Tasten On/Off und TEST** beim Start länger als 5 Sekunden gedrückt, die Namen der Klemmen H, S, E werden zu C, P, X. Dies wird auch bei ausgeschaltetem Gerät beibehalten.

3.3.3. DURCHFÜHRUNG EINER MESSUNG

Es gibt mehrere Messmethoden, wir empfehlen das so genannte 62%-Verfahren.

- Nun den Hilferder H und die Sonde S in einer Linie mit dem Erdungsanschluss einstecken. Der Abstand zwischen Spieß S und Erde beträgt 62% des Abstands zwischen Spieß H und Erde. Um Beeinflussungen und induktive Effekte auszuschließen, sollten Sie die Messleitungen stets komplett abwickeln, und diese so weit wie möglich voneinander entfernt und ohne Schleifen auflegen.



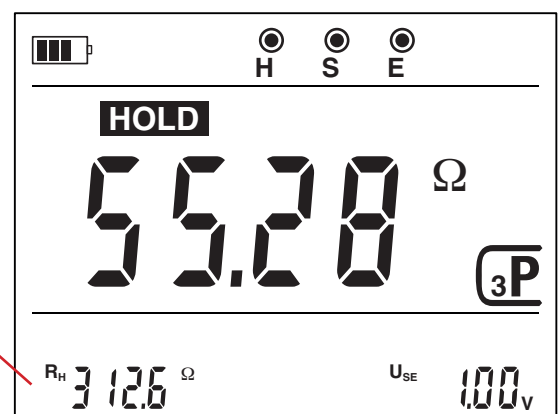
- Die Leitungen an die Buchsen H und S anschließen. Nachdem die Anlage spannungsfrei geschaltet wurde, ist die Haupterdungsschiene aufzutrennen und die Buchse E an den zu prüfenden Erdungsanschluss anzuschließen.



- Drücken Sie die Taste **TEST** für eine Messung im Automatik-Modus.

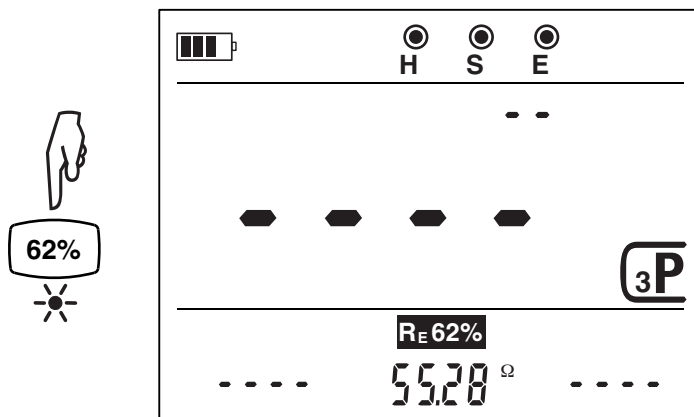
Die Taste **TEST** blinkt rot und die Messung erscheint. Der Messwert verbleibt auf dem Display (**HOLD**) bis die Taste **TEST** erneut gedrückt wird.

Die Werte R_H und U_{SE} werden nur für C.A 6424 angezeigt.



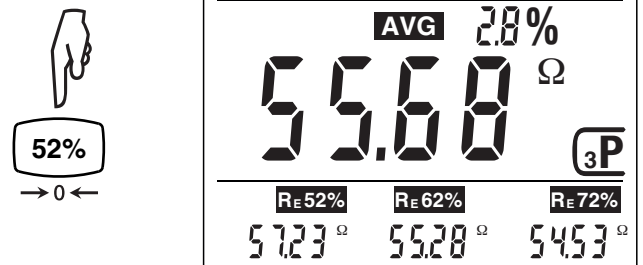
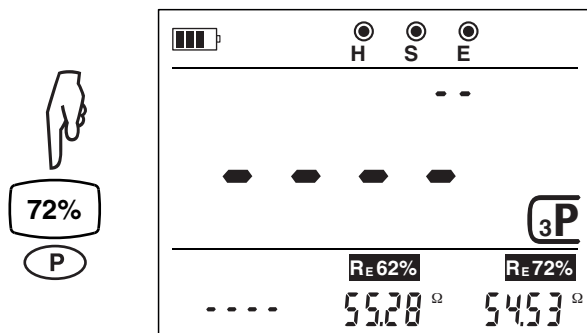
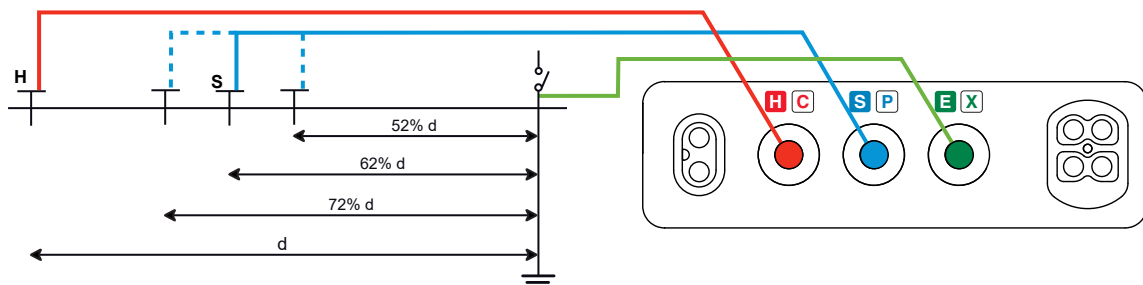
3.3.4. MITTELWERT DER MESSUNGEN (C.A 6424)

Nach der Messung mit Spieß S bei 62% des Abstands zwischen Spieß H und Erde drücken Sie die Taste **62 %**, um den Wert zu speichern.



Dazu verschieben Sie den Hilfserder S um 10 % von d in Richtung Hilfserder H und wiederholen den Messvorgang. Drücken Sie die Taste **72 %**, um den Wert zu speichern.

Verschieben Sie erneut den Hilfserder S um 10 % von d, diesmal jedoch in Richtung Erdungsanschluss. Machen Sie noch eine Messung und drücken Sie **52%**, um den Wert zu speichern.



Das Gerät berechnet sofort den Mittelwert der 3 Messungen und die prozentuale Änderung zwischen dem niedrigsten und höchsten Wert. Damit die Messung gültig ist, darf die Abweichung 5% nicht überschreiten.



Anschließend drücken Sie lange auf die gelbe Taste, der Messwert wird gespeichert.

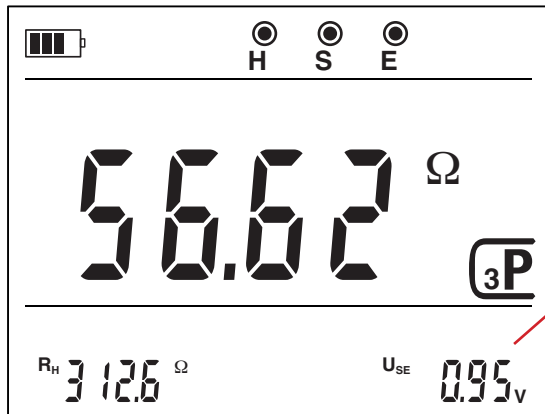
3.3.5. MESSEN IM DAUERMODUS

- Stecken Sie die H- und S-Hilfserder ein und schließen Sie das Gerät wie oben beschrieben an.



> 2 s

- Für eine Messung im Dauermodus drücken Sie die Taste **TEST** lang.



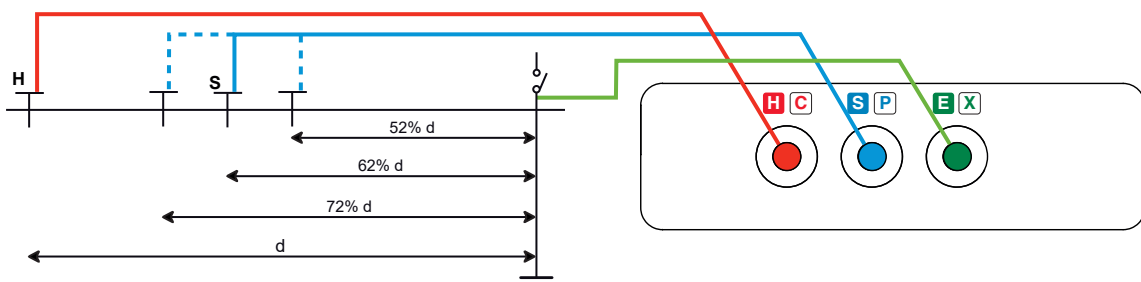
Die Taste **TEST** blinkt rot und die Messung erscheint sofort.

Die Werte R_H und U_{SE} werden nur für C.A 6424 angezeigt.

Drücken Sie die Taste **TEST** erneut, um den Messvorgang zu beenden

3.3.6. BESTÄTIGUNG DER MESSERGEBNISSE

Dazu verschieben Sie die Sonde S um 10% von d in Richtung Hilfserder H und wiederholen den Messvorgang. Verschieben Sie erneut die Sonde S um 10% von d, diesmal jedoch in Richtung Erdungsanschluss.

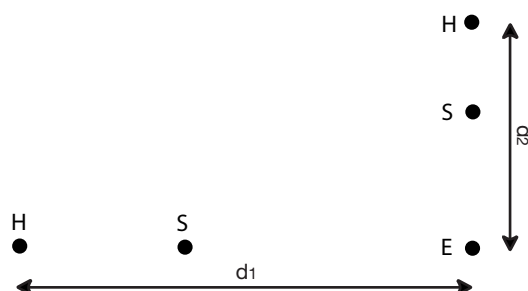


Die 3 Messergebnisse sollten identisch sein (nur wenige Prozent Abweichung). In diesem Fall ist das Messergebnis zufrieden stellend. Andernfalls befindet sich die Sonde S im Einflussbereich des Erdungsanschlusses.

Die Berechnung der %-Änderung ist mit einem C.A 6424 einfach durchzuführen.

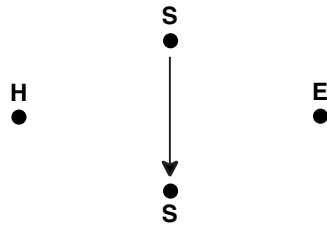
3.3.7. ANBRINGEN DER HILFSERDER

Um sicher zu gehen, dass Ihre Erdungsmessungen nicht durch Störeffekte verfälscht wurden, empfiehlt es sich, Hilfserder und Sonde mit anderem Abstand und mit anderer Ausrichtung zueinander (z.B. 90° versetzt zur ersten Verbindungslinie) einzustecken und die Messung zu wiederholen.



Wenn Sie dieselben Werte erhalten, können Sie der Messung vertrauen. Sind die Werte stark unterschiedlich, kann es sein, dass Erdströme oder eine Wasserader Einfluss auf die Messung nehmen. Ein tieferes Einstechen der Spieße kann ebenfalls nützlich sein.

Wenn Hilferder und Sonde nicht in einer Reihe angeordnet werden können, dann sollten sie im Dreieck eingestochen werden. Bestätigen der Messung: Versetzen Sie den Spieß S zu beiden Seiten der Linie HE.



Vermeiden Sie es auch, die Verbindungsleitungen zu den Erdspeisen in zu großer Nähe oder parallel zu anderen Kabeln (Strom oder Telekommunikationskabel), zu metallischen Leitern, Schienen oder Metallzäunen zu verlegen; andernfalls könnte es zu unerwünschten Übersprechungseffekten kommen.

3.3.8. ABSCHLUSS DER MESSUNG



Vergessen Sie nicht, am Ende der Messung **die Haupterdungsschiene wieder anzuschließen**, bevor Sie die Anlage wieder einschalten.

3.3.9. FEHLERMELDUNGEN

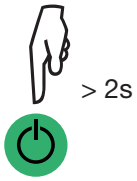
- Wenn eine Messbereichsüberschreitung vorliegt, meldet das Gerät **>3.000kΩ** beim C.A 6422 und **>60.00kΩ** beim C.A 6424.
- Wenn der Hilferder S über 50 kΩ Widerstand aufweist, blinkt das Symbol **⊙ S** (oder **⊙ P**).
- Wenn der Hilferder H über 15 kΩ Widerstand aufweist, blinkt das Symbol **RH !**.
- Wenn eine der Spannungen U_{SE} oder U_{HE} zwischen 3 V und 50 V Amplitude aufweist, erscheint das Symbol **NOISE**.
- Wenn U_{SE} oder $U_{HE} > 50$ V blinkt die LED  und es kann nicht gemessen werden.

Widerstand von Hilferder H (oder Sonde S) verringern: Einen oder mehrere Erdspeise in je 2 m Abstand, im H- bzw. S-Zweig des Kreises hinzufügen. Andere Möglichkeiten: Tieferes Einstechen, Erde festklopfen, Befeuchten des Bodens.

3.4. STROMMESSUNG (C.A 6424)

Für Strommessungen (nur AC) mit dem C.A. 6424 wird ein als Option erhältlicher Zangenstromwandler benötigt.

3.4.1. DURCHFÜHRUNG EINER MESSUNG

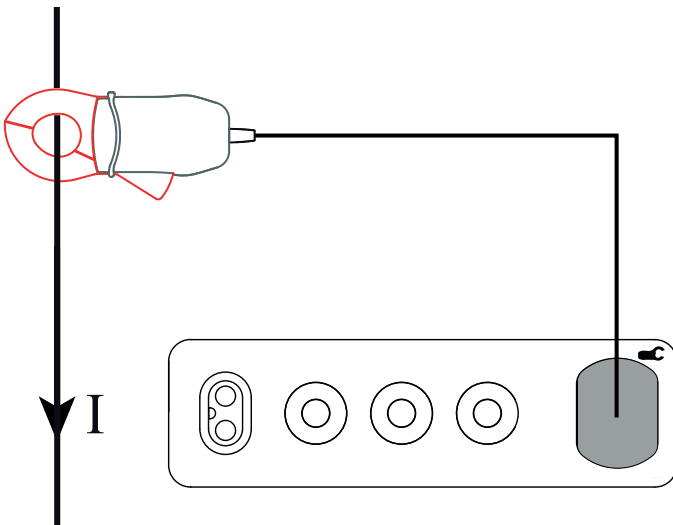


Dann lang auf die Taste **Ein/Aus** drücken, das Gerät wird eingeschaltet.
Dann die Taste **V/A** drücken.

Schließen Sie die Zange an den Spezialanschluss an. Das Gerät zeigt durch die Anzeige **A** an, dass es den Strom misst und das Symbol  wird angezeigt.

Öffnen Sie die Zange mit der Zuhaltung und klemmen Sie sie auf den gewünschten Leiter. Auslöser wieder loslassen.

Der Messwert wird angezeigt.



3.4.2. FEHLERMELDUNGEN

Wenn eine Messbereichsüberschreitung vorliegt, meldet das Gerät **>70.00A**.

Wenn ein anderer Zangenstromwandler angeschlossen ist, zeigt das Gerät **Err** und das Symbol  blinkt.

4. TECHNISCHE DATEN

4.1. ALLGEMEINE BEZUGSBEDINGUNGEN

Einflussgröße	Bezugswerte
Temperatur	23 ± 2 °C
Relative Luftfeuchte	45 bis 75%HR
Versorgungsspannung	C.A 6422: 8 ± 0,2 V C.A 6424: 6 ± 0,2 V
Frequenz	45 - 65 Hz
Elektrische Feldstärke	< 0,1 V/m
Magnetische Feldstärke	< 40 A/m

Die **Eigenunsicherheit** betrifft die Abweichung unter Bezugsbedingungen.

Die **Betriebsunsicherheit** eines Messgeräts berücksichtigt die Eigenunsicherheit zuzüglich der Schwankungen verschiedener Einflussgrößen (Versorgungsspannung, Temperatur, Störungen usw.) gemäß IEC 61557-5.

Die Unsicherheiten werden in % des Leswerts und Anzeigedatenpunkten (D) ausgedrückt:
 $\pm (a \%L + b D)$



C.A 6424 ist nicht für einen Betrieb mit dem Netzadapter vorgesehen.

4.2. ELEKTRISCHE DATEN

4.2.1. SPANNUNGSMESSUNGEN

Spezifische Bezugsbedingungen:

Scheitelfaktor = $\sqrt{2}$

Spannungsmessungen U_{HE}

Messbereich	0,1 - 600,0 V
Auflösung	0,1 V
Eigenunsicherheit	$\pm (1\% L + 1 D)$

4.2.2. WIDERSTANDSMESSUNGEN (2P)

Spezifische Bezugsbedingungen:

Externe Spannung zwischen den Klemmen H und E: Null

Messleitungswiderstand: $\leq 0,1 \Omega$.

Messbereich	0,05 - 99,99 Ω	80,0 - 999,9 Ω	0,800 - 9,999 k Ω	8,00 - 50,00 k Ω
Auflösung	0,01 Ω	1 Ω	10 Ω	100 Ω
Eigenunsicherheit	$\pm (2\% L + 10 D)$	$\pm (2\% L + 2 D)$	$\pm (2\% L + 1 D)$	$\pm (2\% L + 1 D)$
Leerlaufspannung U_{HE}	$\pm 10 V_{Peak}$			

Die Leitungskompensation des C.A 6424 kann bis zu 5 Ω Negativanzeige verursachen.

4.2.3. 3-POLIGE ERDUNGSWIDERSTANDMESSUNG

Spezifische Bezugsbedingungen:

Messleitungswiderstand $E: \leq 0,1 \Omega$
 R_H (Erder+Leitung) $\leq 100 \Omega$
 R_S (Erder+Leitung) $\leq 1 \text{ k}\Omega$
 Störspannung an U_{HE} und $U_{SE} \leq 0,01 \text{ V}$

Erdungsmessung mit dem C.A 6422

Messbereich	0,50 - 99,99 Ω	80,0 - 999,9 Ω	0,800 - 2,000 $\text{k}\Omega$
Auflösung	0,01 Ω	0,1 Ω	1 Ω
Eigenunsicherheit	$\pm (1\% L + 10 \text{ D})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ D})$	$\pm (1\% L + 1 \text{ D})$
Messfrequenz	128 Hz oder 256 Hz		
Leerlaufspannung	$\pm 10 \text{ V}_{\text{Peak}}$		

Erdungsmessung mit dem C.A 6424

Messbereich	0,50 - 99,99 Ω	80,0 - 999,9 Ω	0,800 - 9,999 $\text{k}\Omega$	8,00 - 50,00 $\text{k}\Omega$
Auflösung	0,01 Ω	0,1 Ω	1 Ω	10 Ω
Eigenunsicherheit	$\pm (1\% L + 10 \text{ D})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ D})$	$\pm (1\% L + 1 \text{ D})$	$\pm (1\% L + 1 \text{ D})$
Messfrequenz	128 Hz bzw. 256 Hz bei 128 Hz Störspannung			
Leerlaufspannung	$\pm 10 \text{ V}_{\text{Peak}}$			

Der Messstrom ist ein Rechtecksignal von höchstens 20 mA.

Widerstandsmessung Hilfserder R_H (C.A 6424)

Messbereich	0,050 - 9,999 $\text{k}\Omega$	8,00 - 49,99 $\text{k}\Omega$
Auflösung	1 Ω	10 Ω
Eigenunsicherheit	$\pm (10\% L + 1 \text{ D})$	$\pm (10\% L + 1 \text{ D})$

Spannungsmessungen U_{SE} (C.A 6424)

Messbereich	0,10 - 99,99 V_{AC}	80,0 - 600,0 V_{AC}
Auflösung	0,01 V	0,1 V
Eigenunsicherheit	$\pm (2\% L + 2 \text{ D})$	$\pm (2\% L + 2 \text{ D})$

Das Gerät ist zwischen allen 3 Eingangsbuchsen bis zu 600 V geschützt.

4.2.4. STROMMESSUNG (C.A 6424)

Spezifische Bezugsbedingungen:

Scheitelfaktor = $\sqrt{2}$

Messbereich	0,5 - 999,9 mA	0,800 - 9,999 A	8,00 - 60,00 A
Auflösung	0,1 mA	1 mA	10 mA
Eigenunsicherheit	$\pm (2,5\% L + 3 \text{ D})$	$\pm (2,5\% L + 2 \text{ D})$	$\pm (2,5\% L + 2 \text{ D})$

4.3. SCHWANKUNGEN IM EINSATZBEREICH

4.3.1. SPANNUNGSMESSUNG (C.A 6424)

Einflussgröße	Grenzwerte Betriebsbereich	Messwerte	
		Typisch	Maximal
Temperatur	-10 bis 50 °C	$\pm 0,2\%L$	$\pm (0,5\%L + 1 D)$
Relative Luftfeuchte	10 bis 90 % RF	-	$\pm 2\%L$
Frequenz	DC bei 440 Hz	-	-3 dB
Scheitelfaktor	1,4 - 3 (bis 300 V)	-	$\pm 1\%L$
Gleichtaktunterdrückung DC und 50/60 Hz	0 - 600 Vac	65 dB	50 dB

4.3.2. WIDERSTANDSMESSUNGEN (2P)

Einflussgröße	Grenzwerte Betriebsbereich	Messwerte	
		Typisch	Maximal
Temperatur	-10 bis 50 °C	$\pm (25 \text{ ppm } L + 10 \text{ m}\Omega/^{\circ}\text{C})$	$\pm (200 \text{ ppm } L + 20 \text{ m}\Omega/^{\circ}\text{C})$
Relative Luftfeuchte	10 bis 90 % RF	$\pm 1\%L$	$\pm 2\%L$
Versorgungsspannung	C.A 6422: 6,0 - 9,6 V C.A 6424: 6,0 - 7,6 V	-	$\pm (2\%L + 1 \Omega)$
Der Prüfspannung überlagerte 50/60 Hz Spannung	0 - 3 V 3 - 25 V	$\pm (0,5\%L + 0,5 \Omega)$ $\pm (2\%L + 5 \Omega)$	$\pm (2\%L + 1 \Omega)$ $\pm (4\%L + 10 \Omega)$

4.3.3. ERDUNGSMESSUNG (3P)

Einflussgröße	Grenzwerte Betriebsbereich	Messwerte	
		Typisch	Maximal
Temperatur	-10 bis 50 °C	$\pm 1\%L$	$\pm 2\%L$
Relative Luftfeuchte	10 bis 90 % RF	-	$\pm 2\%L$
Versorgungsspannung	C.A 6422: 6,0 - 9,6 V C.A 6424: 6,0 - 7,6 V	-	$\pm (2\%L + 1 \Omega)$
Serienspannung zwischen S und E 50/60 Hz	0 - 3 V	$\pm (0,5\%L + 0,2 \Omega)$	$\pm (1\%L + 1 \Omega)$
	3 - 25 V	$\pm (2\%L + 8 \Omega)$	$\pm (4\%L + 20 \Omega)$
Serienspannung zwischen H und E 50/60 Hz	0 - 3 V	$\pm (0,5\%L + 0,2 \Omega)$	$\pm (1\%L + 1 \Omega)$
	3 - 25 V	$\pm (20\%L + 10 \Omega)$	$\pm (30\%L + 20 \Omega)$
Hilfserderwiderstand R_S	0 bis 50 k Ω	-	$\pm (2\%L + 1 \Omega)$
Hilfserderwiderstand R_H	$R_H < 100 \times R_E$ und $R_H < 50 \text{ k}\Omega$	$\pm (2\%L + 2D)$	$\pm (10\%L + 5 D)$

4.3.4. STROMMESSUNG (C.A 6424)

Einflussgröße	Grenzwerte Betriebsbereich	Messwerte	
		Typisch	Maximal
Temperatur	-10 bis 50 °C	$\pm 250 \text{ ppm } L$	$\pm 500 \text{ ppm } L$
Relative Luftfeuchte	10 bis 90 % RF	$\pm 0\%L$	$\pm 1\%L$
Frequenz	30 bis 440 Hz	-	-3 dB
Scheitelfaktor	1,4 - 3 (bis 30 A)	$\pm 0\%L$	$\pm 1\%L$

4.4. EIGENUNSIKERHEIT UND BETRIEBSUNSIKERHEIT

Die Installationstester erfüllen die Norm IEC 61557 Teil 5. Darin wird die „B“ genannte Betriebsunsicherheit auf höchstens 30 % festgelegt.

■ Bei der Erdungsmessung, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2 + E_7^2 + E_8^2})$

mit A = Eigenunsicherheit

E_1 = Einfluss der Referenzposition $\pm 90^\circ$

E_2 = Einfluss der Versorgungsspannung innerhalb der Herstellerangaben.

E_3 = Einfluss der Temperatur zwischen 0°C und $+35^\circ\text{C}$.

E_4 = Einfluss der Störspannung im Serien-Modus (3 V bei 16,6; 50; 60 und 400 Hz).

E_5 = Einfluss der Hilferderwiderstände 0 bis $100 \times R_A$ aber $\leq 50 \text{ k}\Omega$.

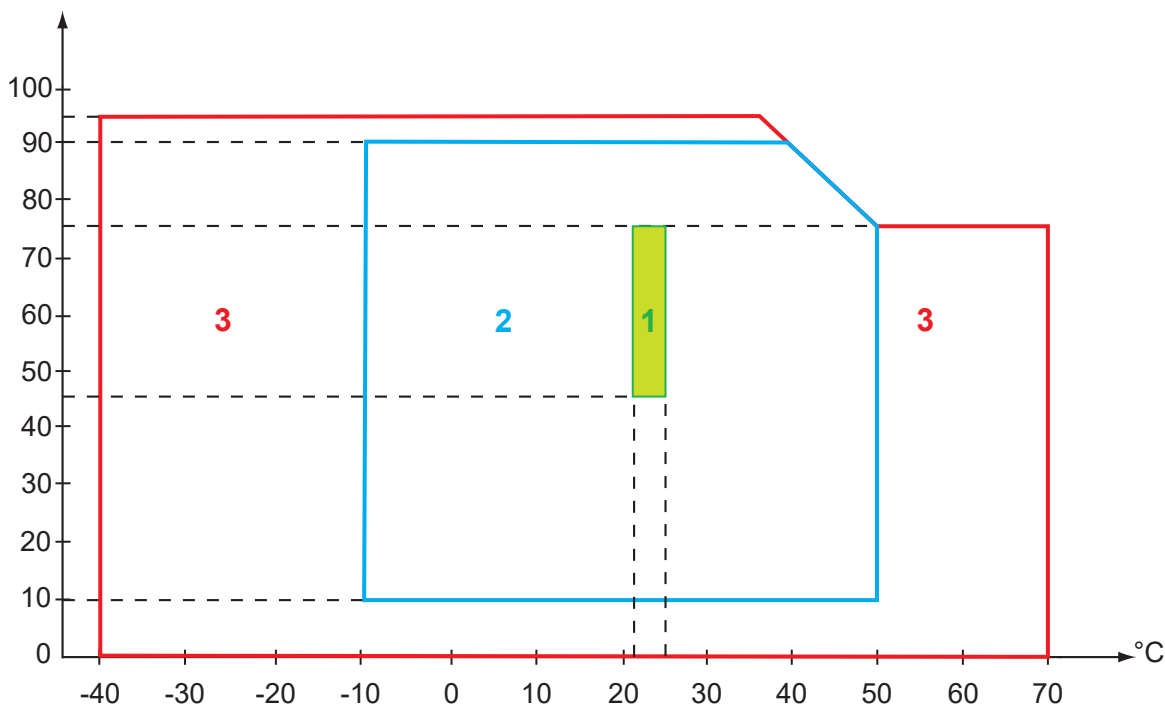
E_7 = Einfluss der Netzfrequenz 99 bis 101% der Nennfrequenz.

E_8 = Einfluss der Netzspannung 85 bis 110% der Nennspannung.

Die Betriebsunsicherheit des Gerätes liegt bei $\leq 15\% + 1 \Omega$.

4.5. UMWELTBEDINGUNGEN

% r.F.



1 = Referenzbereich, 21 bis 25°C .

2 = Betriebsbereich, -10 bis $+50^\circ\text{C}$.

3 = Lagerbereich (ohne Batterie oder wieder aufladbare Akkus), -40 bis $+70^\circ\text{C}$.

Bereich beim Akku-Laden, 5 bis 25°C .

Benutzung in Innenräumen und im Freien.

Höhe $< 2000 \text{ m}$

Verschmutzungsgrad 2

4.6. STROMVERSORGUNG

Der C.A 6422 wird durch 6 Alkalibatterien 1,5V LR06 oder AA mit Strom versorgt.

Der C.A 6424 wird mit 6 wieder aufladbaren Ni-MH-Akkus versorgt.

Die Ladezeit beträgt etwa 6 Stunden.



Während des Ladevorgangs kann das Gerät keine Messung durchführen.

4.6.1. AUTONOMIE

Durchschnittliche Betriebsautonomie des Gerätes:

Funktion	C.A 6422 in Batteriebetrieb	C.A 6424 mit aufladbaren Akkus
Spannung/Strom	> 80 h	> 50 h
Widerstand	> 2 500 5 Sek. Messungen mit 100 Ω	> 2 000 5 Sek. Messungen mit 100 Ω
Erdungsmessung (3P)	> 2 000 Messungen mit 100 Ω	> 1 500 Messungen mit 100 Ω
Im Standby-Modus	> 1 Jahr	> 1 Jahr

4.7. ALLGEMEINE BAUDATEN

Abmessungen (L x B x H) 223 x 126 x 70 mm

Gerätemasse ca. 1 kg

Masse des Batterien oder des Akkus: ca. 6 x 26 g

Schutzart IP65 ausgeschaltet nach IEC 60529. Für die Klemmen gilt: IP20 nicht angeschlossen und IP40 angeschlossen
IK04 gemäß IEC 62262.

Fallprüfung 1 Meter gemäß IEC/EN 61010-2-030 bzw. BS EN 61010-2-030

4.8. KONFORMITÄT MIT INTERNATIONALEN NORMEN

Das Gerät entspricht der Norm IEC/EN 61010-2-030 bzw. BS EN 61010-2-030, 600V Kat. IV, Verschmutzungsgrad 2
Zugewiesene Eigenschaften: Messkategorie IV, 600 V gegen Erde.

Das Gerät entspricht der Norm IEC 61557, Abschnitte 1 und 5.

Das Gerät ist durch eine verstärkte Isolierung geschützt.

4.9. ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV)

Das Gerät entspricht der Norm IEC/EN-61326-1 bzw. BS EN 61326-1.

5. WARTUNG



Mit Ausnahme der Batterien und aufladbaren Akkus dürfen keine Geräteteile von unqualifiziertem, nicht zugelassenem Personal ausgetauscht werden. Jeder unzulässige Eingriff oder Austausch von Teilen durch sog. „gleichwertige“ Teile kann die Gerätesicherheit schwerstens gefährden.

5.1. REINIGUNG

Das Gerät von jeder Verbindung trennen und abschalten.

Das Gerät mit einem leicht mit Seifenwasser angefeuchteten Tuch reinigen. Wischen Sie mit einem feuchten Lappen nach und trocknen Sie das Gerät danach schnell mit einem trockenen Tuch oder einem Warmluftgebläse. Zur Reinigung weder Alkohol, noch Lösungsmittel oder Benzin verwenden.

5.2. BATTERIEN UND AKKUS AUSTAUSCHEN

- Das Gerät von jeder Verbindung trennen und abschalten.
- Drehen Sie das Gerät um und befolgen Sie die Anweisungen unter Abs. 1.3.



Gebrauchte Batterien und Akkus dürfen nicht als Haushaltsmüll entsorgt werden. Diese müssen bei einer geeigneten Sammelstelle der Wiederverwertung zugeführt werden.

6. GARANTIE

Unsere Garantie erstreckt sich, soweit nichts anderes ausdrücklich gesagt ist, auf eine Dauer von **24 Monaten** nach Überlassung des Geräts. Den Auszug aus unseren Allgemeinen Verkaufsbedingungen finden Sie auf unserer Website.

www.group.chauvin-arnoux.com/de/allgemeine-geschaeftsbedingungen

Eine Garantieleistung ist in folgenden Fällen ausgeschlossen:

- Bei unsachgemäßer Benutzung des Geräts oder Benutzung in Verbindung mit einem inkompatiblen anderen Gerät.
- Nach Änderungen am Gerät, die ohne ausdrückliche Genehmigung des Herstellers vorgenommen wurden.
- Nach Eingriffen am Gerät, die nicht von vom Hersteller dafür zugelassenen Personen vorgenommen wurden.
- Nach Anpassungen des Geräts an besondere Anwendungen, für die das Gerät nicht bestimmt ist oder die nicht in der Bedienungsanleitung genannt sind.
- Schäden durch Stöße, Herunterfallen, Überschwemmung.

FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt
92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

Fax : +33 1 46 27 73 89

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

