

# C.A 6422 C.A 6424



**Omomierz uziemia**

Zakupili Państwo **omierz uziemienia C.A 6422 lub C.A 6424**, dziękujemy za okazane nam zaufanie.

Aby zapewnić jak najskuteczniejsze wykorzystanie urządzenia:

- prosimy uważnie **przeczytać** instrukcję obsługi,
- **przestrzegać** zaleceń dotyczących obsługi.



UWAGA, NIEBEZPIECZEŃSTWO! Użytkownik musi skorzystać z niniejszej instrukcji za każdym razem, gdy napotka ten symbol niebezpieczeństwa.



UWAGA, ryzyko porażenia prądem elektrycznym. Napięcie w częściach oznaczonych tym symbolem może być niebezpieczne.



Informacja lub przydatna rada.



Uziemienie.



Bateria.



Amperomierz cęgowy.



Produkt ma deklarację przydatności do recyklingu na podstawie analizy cyklu eksploatacji zgodnej z normą ISO14040.



Firma Chauvin Arnoux zaprojektowała ten przyrząd zgodnie z globalną zasadą Ekoprojektowania. Analiza cyklu eksploatacji pozwala kontrolować i optymalizować oddziaływanie tego produktu na środowisko. Produkt spełnia w szerszym zakresie wymogi recyklingu i waloryzacji niż narzucają to przepisy.



Oznakowanie CE oznacza zgodność z europejską dyrektywą niskonapięciową 2014/35/UE, z dyrektywą EMC 2014/30/UE, z dyrektywą radiową 2014/53/UE oraz dyrektywą w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji RoHS 2011/65 / UE i 2015/863 / UE.



Znak UKCA potwierdza zgodność produktu z wymaganiami obowiązującymi w Wielkiej Brytanii w zakresie niskich napięć, kompatybilności elektromagnetycznej i ograniczenia substancji niebezpiecznych.



Symbol przekreślonego kosza na śmieci oznacza w Unii Europejskiej, że produkt podlega zbiórce selektywnej zgodnie z dyrektywą WEEE 2012/19/WE: tego urządzenia nie wolno wyrzucać razem z odpadami gospodarczymi.

### Definicja kategorii pomiarowej

- Kategoria pomiarowa IV odpowiada pomiarom wykonywanym na źródle instalacji niskonapięciowej. Przykład: doprowadzenie energii, liczniki i urządzenia zabezpieczające.
- Kategoria pomiarowa III odpowiada pomiarom wykonywanym na instalacji w budynkach. Przykład: tablica rozdzielcza, wyłączniki, stacjonarne maszyny lub urządzenia przemysłowe.
- Kategoria pomiarowa II odpowiada pomiarom wykonywanym na obwodach bezpośrednio podłączonych do instalacji niskiego napięcia. Przykład: zasilanie urządzeń AGD i narzędzi ręcznych.

## ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

To urządzenie jest zgodne z normą bezpieczeństwa IEC/EN 61010-2-30 lub BS EN 61010-2-030 dla napięć do 600 V w kategorii IV. Nie używać urządzenia do pomiarów w sieci, jeżeli kategorie pomiarowe II, III lub IV nie są znamionowymi charakterystykami obwodów pomiarowych i jeżeli te obwody pomiarowe można omyłkowo podłączyć do obwodów sieci.

- Operator i/lub jego przełożony musi uważnie przeczytać i prawidłowo zrozumieć zalecenia dotyczące obsługi. Dobra znajomość i pełna świadomość ryzyka związanego z energią elektryczną jest niezbędna przy każdym użyciu tego przyrządu.
- W przypadku użycia przyrządu niezgodnie z jego przeznaczeniem, istnieje ryzyko, że ochrona jaką zapewnia nie będzie całkowita, co może w konsekwencji prowadzić do powstania niebezpiecznej sytuacji.
- Nie należy używać urządzenia w sieciach o napięciu lub kategorii wyższych niż wymienione.
- Nie używać urządzenia, jeżeli ma ślady uszkodzenia, nie jest kompletne lub nieprawidłowo zamknięte.
- Przed każdym użyciem, należy sprawdzić stan izolacji przewodów, obudowy i akcesoriów. Każdy element, którego izolacja jest uszkodzona (nawet częściowo) należy oznakować i wycofać z eksploatacji.
- Przed użyciem urządzenia, należy sprawdzić, czy jest zupełnie suche. Jeżeli jest wilgotne, należy je obowiązkowo całkowicie wysuszyć przed podłączeniem lub uruchomieniem.
- Należy używać wyłącznie dostarczonych przewodów i akcesoriów. Użytkowanie przewodów (lub akcesoriów) przeznaczonych

dla niższego napięcia lub o mniejszej kategorii, obniża napięcie lub kategorię zespołu urządzenie + przewody (lub akcesoria) do napięcia lub kategorii przewodów (lub akcesoriów).

- Należy za każdym razem używać indywidualnych środków bezpieczeństwa.
- W czasie używania przewodów, końcówek pomiarowych, zacisków krokodylkowych nie należy przesuwac palców poza osłonę zabezpieczającą.
- Każda procedura naprawy lub kontroli metrologicznej musi być wykonywana przez kompetentny i upoważniony personel.

## SPIS TREŚCI

<b>1. PIERWSZE URUCHOMIENIE .....</b>	<b>3</b>
1.1. Zakres dostawy .....	3
1.2. Akcesoria .....	3
1.3. Montaż baterii lub akumulatorów .....	3
1.4. Baterie w C.A 6424 lub akumulatory w C.A 6422 .....	4
1.5. Ładowanie akumulatora (C.A 6424) .....	5
1.6. Przenoszenie urządzenia .....	6
1.7. Używanie na biurku .....	6
<b>2. PREZENTACJA URZĄDZEŃ .....</b>	<b>7</b>
2.1. C.A 6422 .....	7
2.2. C.A 6424 .....	8
2.3. Funkcje urządzeń .....	9
2.4. Przyciski .....	9
2.5. Wyświetlacz .....	10
<b>3. OBSŁUGA .....</b>	<b>11</b>
3.1. Pomiar napięcia (C.A 6424) .....	11
3.2. Pomiar rezystancji (2P) .....	12
3.3. Pomiar rezystancji uziemienia 3P .....	14
3.4. Pomiar natężenia (C.A 6424) .....	18
<b>4. DANE TECHNICZNE .....</b>	<b>19</b>
4.1. Ogólne warunki referencyjne .....	19
4.2. Dane techniczne elektryczne .....	19
4.3. Zmiany w zakresie użytkowania .....	21
4.4. Błąd wewnętrzny i błąd działania .....	22
4.5. Warunki otoczenia .....	22
4.6. Zasilanie .....	22
4.7. Charakterystyka mechaniczna .....	23
4.8. Zgodność z normami międzynarodowymi .....	23
4.9. Zgodność elektromagnetyczna (EMC) .....	23
<b>5. OBSŁUGA TECHNICZNA .....</b>	<b>24</b>
5.1. Czyszczenie .....	24
5.2. Wymiana baterii lub akumulatorów .....	24
<b>6. GWARANCJA .....</b>	<b>25</b>

# 1. PIERWSZE URUCHOMIENIE

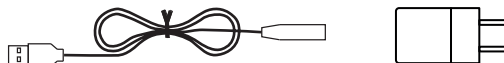
## 1.1. ZAKRES DOSTAWY

C.A 6422 jest dostarczany w opakowaniu kartonowym z następującymi elementami:

- 6 baterii LR 6 lub AA,
- 1 wielojęzyczna skrócona instrukcja uruchomienia.

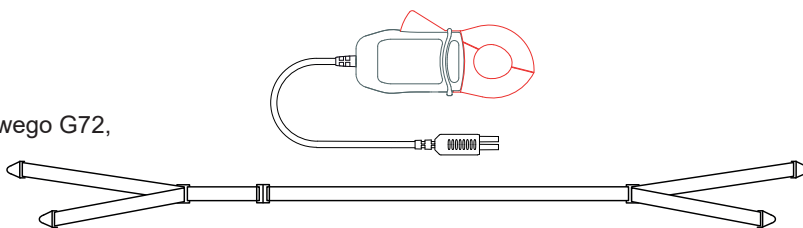
C.A 6424 jest dostarczany w opakowaniu kartonowym z następującymi elementami:

- 6 akumulatorów NiMH,
- 1 torba do transportu,
- 1 zasilacz sieciowy - USB, 5 V i 2 A
- 1 przewód USB - gniazdo do małego AGD
- 1 wielojęzyczna skrócona instrukcja uruchomienia



## 1.2. AKCESORIA

- Torba do transportu,
- Amperomierz cęgowy do pomiaru prądu upływowego G72,
- Uchwyt do przenoszenia,
- Pasek 4-punktowy do obsługi bez użycia rąk,
- Zestaw do pomiaru uziemienia 15 m,
- Zestaw pomiaru uziemienia ekspert 50 m.

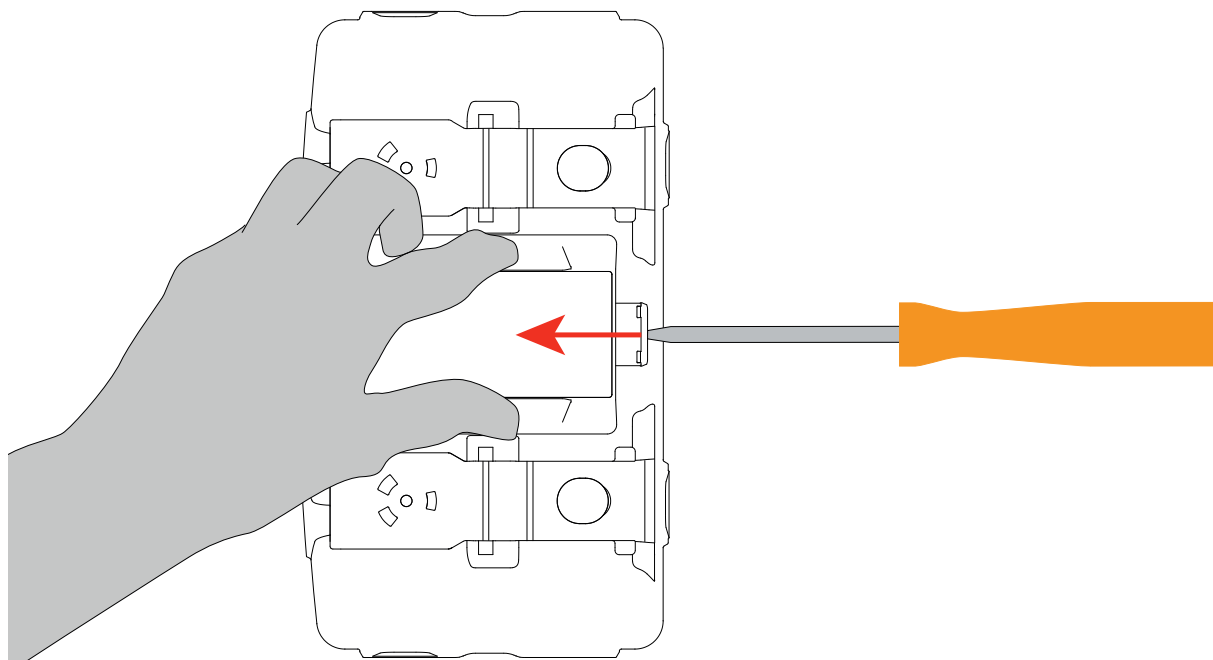


Akcesoria i części zamienne są dostępne na naszej stronie internetowej:

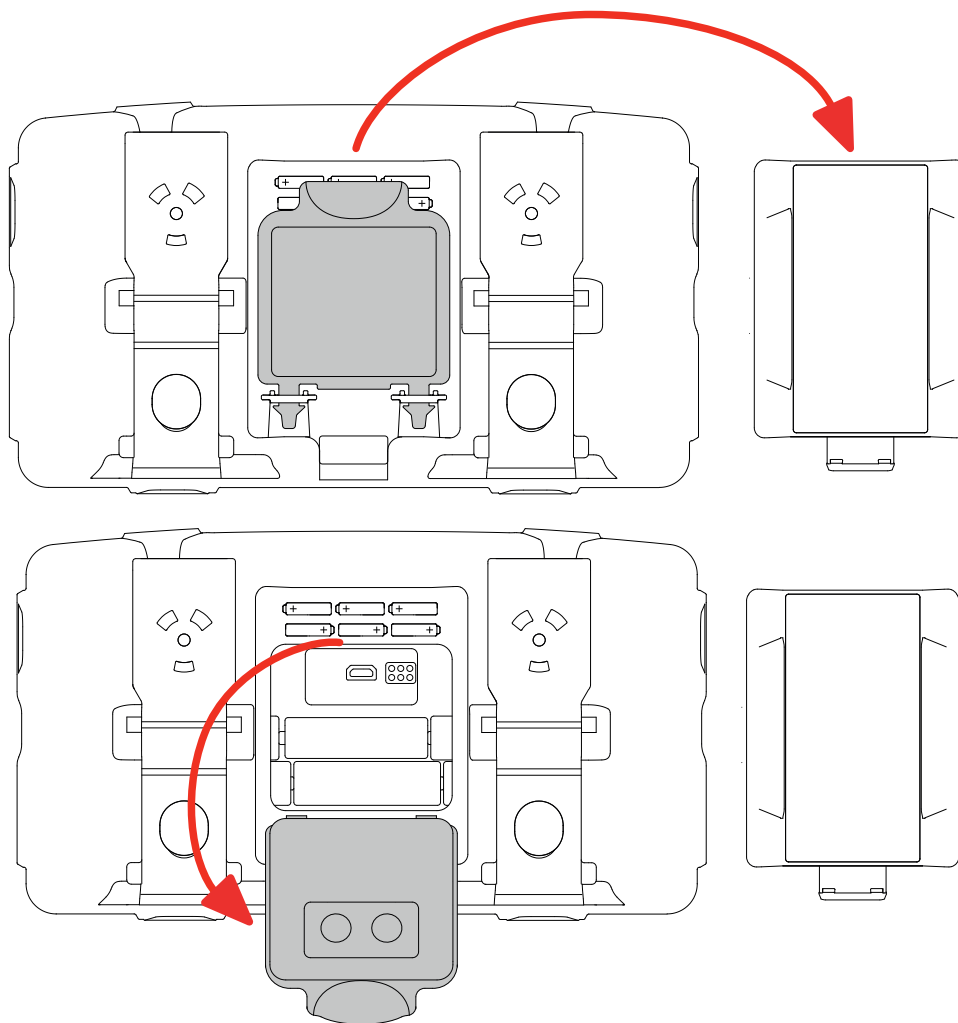
[www.chauvin-arnoux.com](http://www.chauvin-arnoux.com)

## 1.3. MONTAŻ BATERII LUB AKUMULATORÓW

- Otworzyć pokrywę baterii. Umieścić palce z każdej strony pokrywy, umieścić narzędzie w zatrzasku i wykonać dźwignię w górę.




- Zdjąć pokrywę baterii i unieść przycisk gumowy.



- Włożyć 6 baterii (w C.A 6422) lub 6 akumulatorów (w C.A 6424), zgodnie ze wskazaną biegunowością.
- Umieścić przycisk gumowy na miejscu. Wcisnąć.
- Umieścić pokrywę baterii na miejscu i sprawdzić, czy pokrywę zamknięto i zamocowano prawidłowo.


#### 1.4. BATERIE W C.A 6424 LUB AKUMULATORY W C.A 6422

Po włożeniu baterii do C.A 6424, urządzenie dysponuje dłuższym czasem działania, ale wskazanie wskaźnika poziomu naładowania baterii będzie zafalszowane.

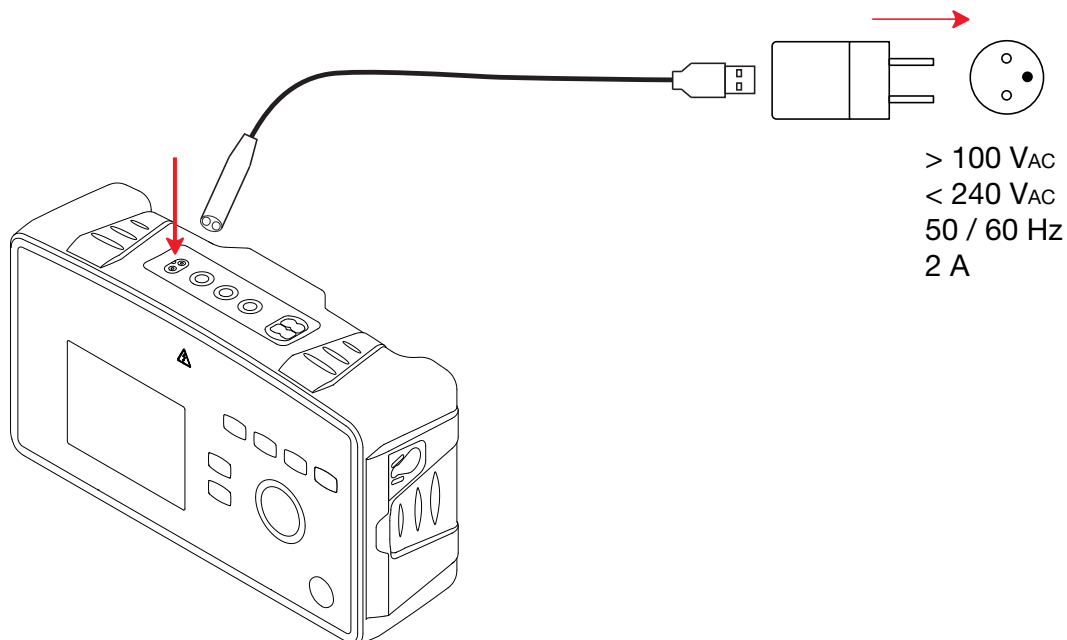
Po włożeniu akumulatorów do C.A 6422, urządzenie będzie sygnalizować rozładowanie baterii  i czas jego działania będzie skrócony.

## 1.5. ŁADOWANIE AKUMULATORA (C.A 6424)

Przed pierwszym użyciem należy całkowicie naładować akumulator. Ładowanie należy wykonać w temperaturze między 0 a 40°C.

 Nie ładować urządzenia, jeżeli umieszczono w nim baterie.

- Podłączyć przewód USB - gniazdo mini-usb (w zestawie) do styku C.A 6424 z jednej strony i do gniazdka ściennego z drugiej za pomocą zasilacza sieciowego - USB (w zestawie).



- Urządzenie uruchomi się, a wyświetlacz będzie wskazywać postęp ładowania.



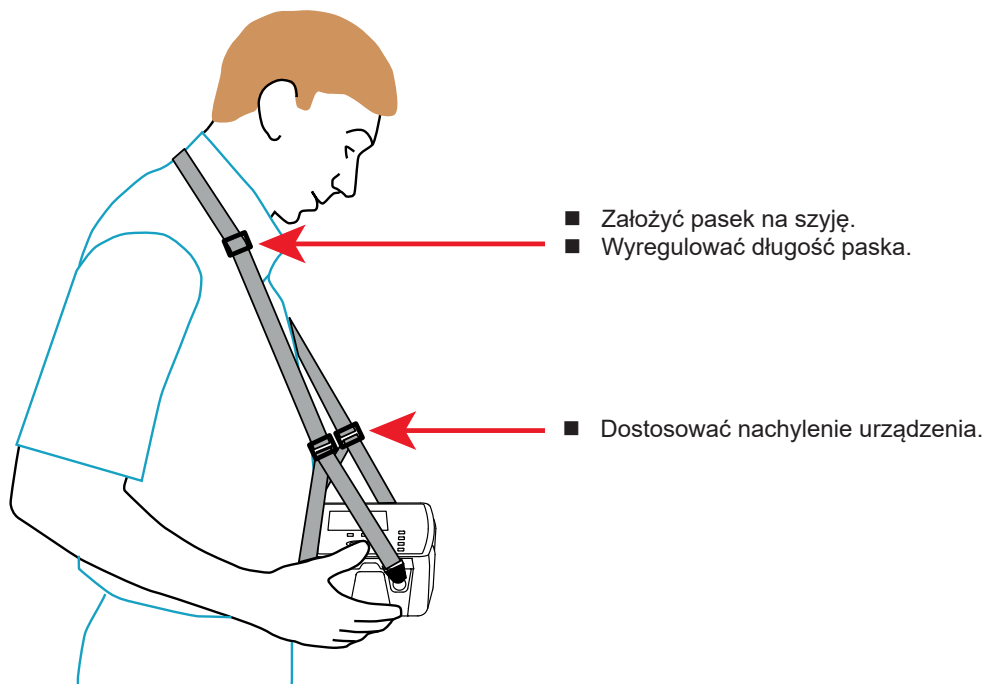
Czas ładowania wynosi 6 h.



- Po zakończeniu ładowania, należy odłączyć wtyczkę od gniazdka. Urządzenie jest gotowe do użycia.

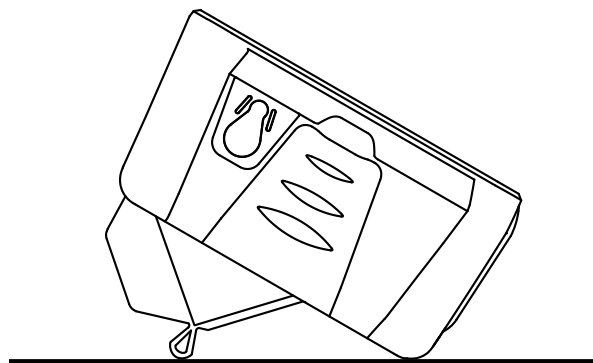
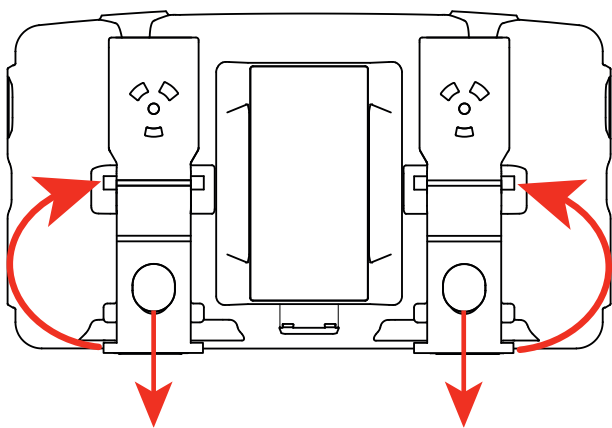
## 1.6. PRZENOSZENIE URZĄDZENIA

Aby używać urządzenia bez użycia rąk, można użyć paska 4-punktowego (dostępnego w opcji). Zaczepić cztery zaczepy paska na czterech punktach urządzenia.



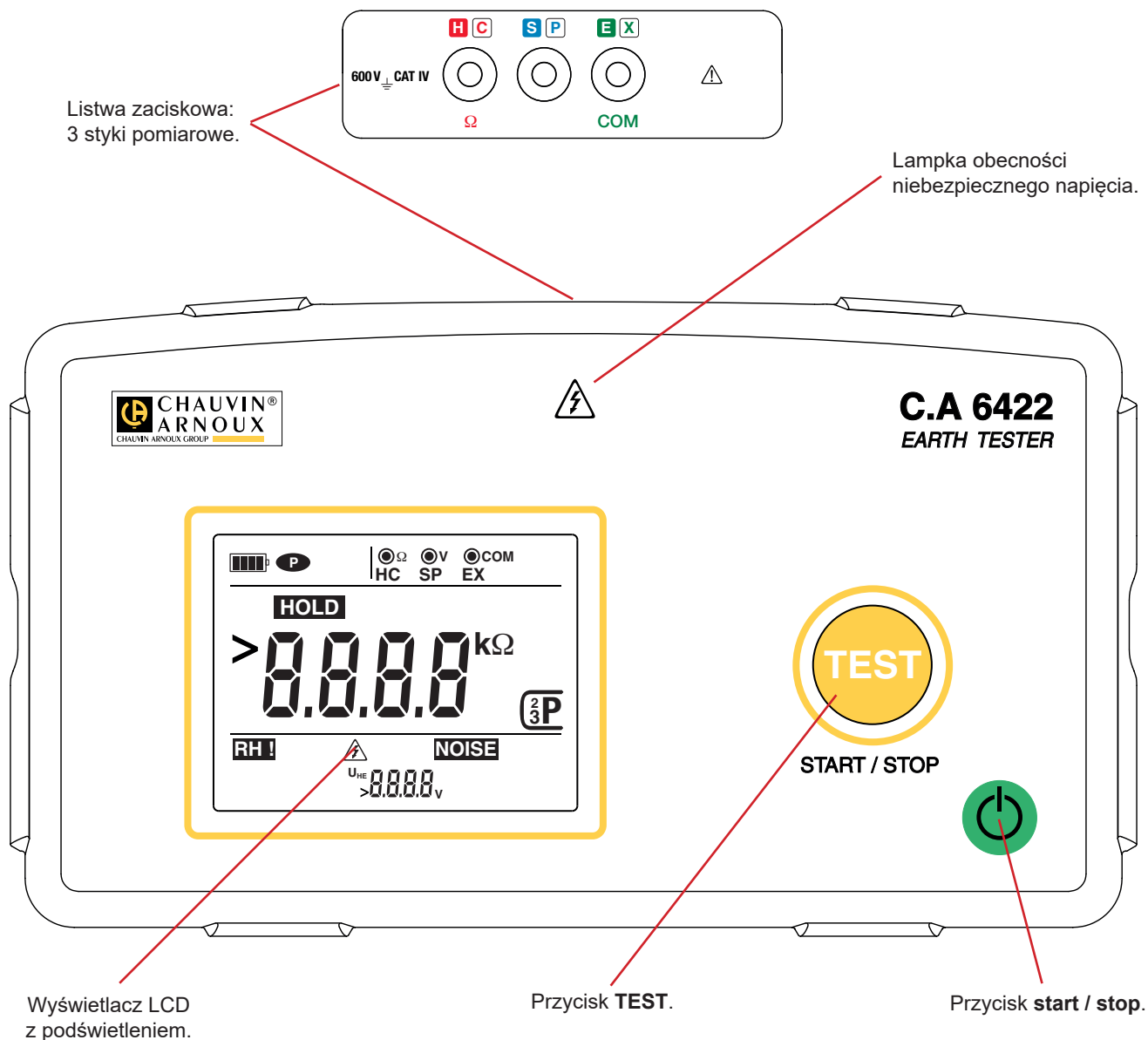
## 1.7. UŻYWANIE NA BIURKU

Wyciągnąć podpórki, aby je rozłożyć, następnie złożyć, aby ustawić w innym miejscu.



## 2. PREZENTACJA URZĄDZEŃ

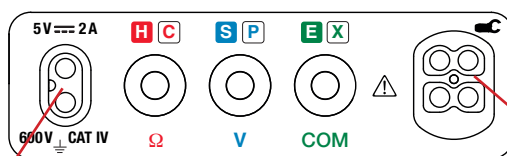
### 2.1. C.A 6422





## 2.2. C.A 6424

Listwa zaciskowa.

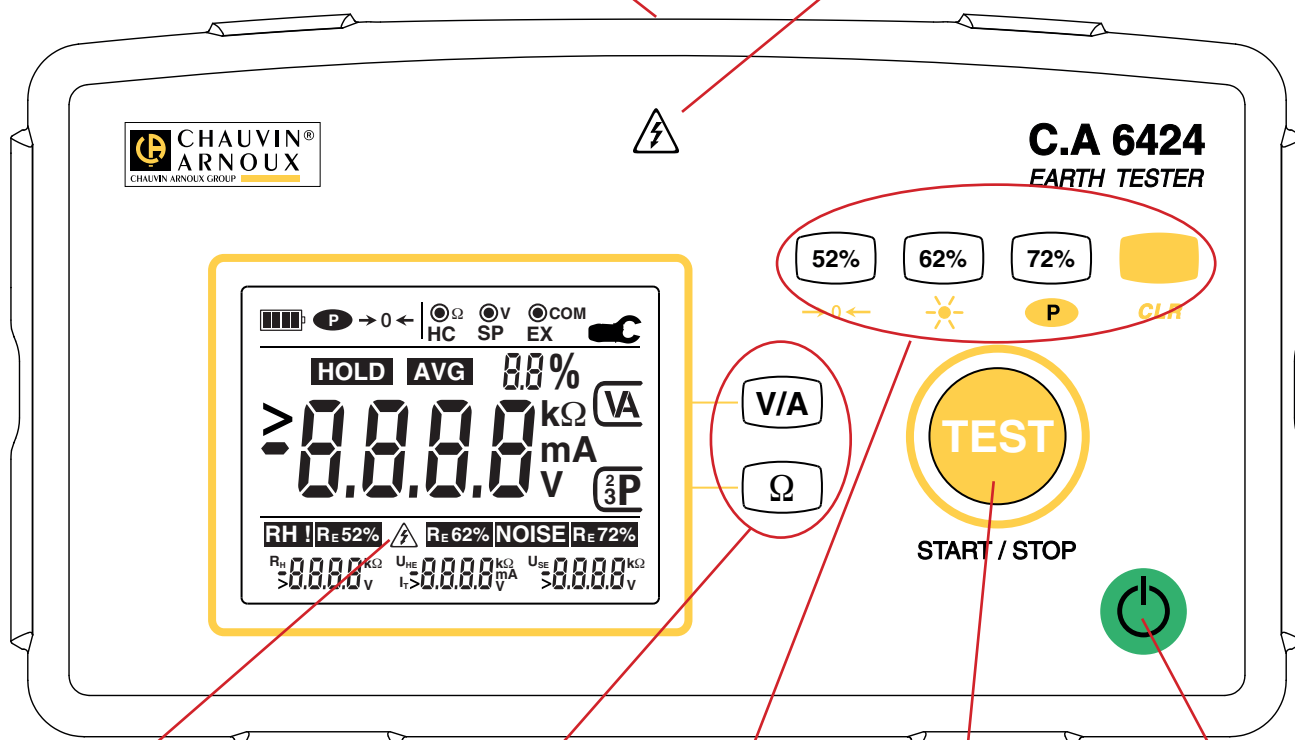


Wejście ładowarki akumulatora.

3 styki pomiarowe.

Specjalne gniazdo 4-stykowe do amperomierza cęgowego G72 (w opcji).

Lampka obecności niebezpiecznego napięcia.



Wyświetlacz LCD z podświetleniem.

Przyciski funkcji.

Inne przyciski funkcji.

Przycisk TEST.

Przycisk start / stop.



## 2.3. FUNKCJE URZĄDZEŃ



Omomierze uziemienia C.A 6422 i C.A6424 to przenośne urządzenia pomiarowe z wyświetlaczem LCD. Są zasilane za pomocą baterii. Można je zasilać za pomocą akumulatorów, ale tylko model C.A 6424 wyposażono w funkcję ładowania.

Te urządzenia są przeznaczone do sprawdzania uziemienia instalacji elektrycznych. Umożliwiają testowanie uziemienia nowej instalacji przed włączeniem zasilania lub sprawdzanie uziemienia istniejącej instalacji podczas pracy lub w stanie wyłączenia.

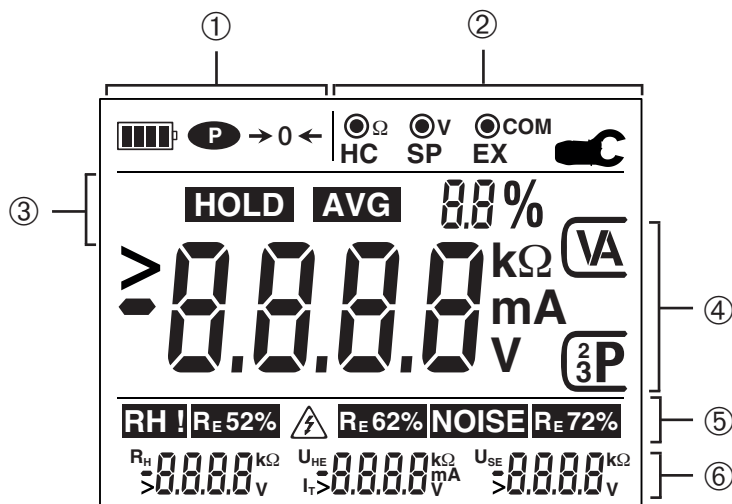
	C.A 6422	C.A 6424
Pomiar rezystancji uziemienia (z 3 szpilkami)	✓	✓
Pomiar napięcia	✗	✓
Pomiar rezystancji	✓	✓
Średnia pomiarów uziemienia przy 52, 62 i 72%	✗	✓
Wykrywanie za dużego $R_H$	✓	✓
Wykrywanie za dużego $R_E$	✓	✓
Wykrywanie napięcia zakłóceniewego w $U_{SE}$	✓	✓
Pomiar natężenia AC amperomierzem cęgowym (w opcji)	✗	✓

## 2.4. PRZYCISKI

Przyciski	Funkcja
	Długie naciśnięcie przycisku <b>start/stop</b> pozwala uruchomić urządzenie. Drugie naciśnięcie powoduje jego wyłączenie.
<b>TEST</b>	Naciśnięcie przycisku <b>TEST</b> pozwala uruchomić pomiary uziemienia w trybie automatycznym. Długie naciśnięcie przycisku <b>TEST</b> pozwala uruchomić pomiary uziemienia w trybie ciągłym. W trakcie pomiaru naciśnięcie przycisku <b>TEST</b> umożliwia wyłączenie pomiaru. Po zakończeniu pomiaru naciśnięcie przycisku <b>TEST</b> umożliwia wyłączenie „zamrożonego” pomiaru.
 + <b>TEST</b>	Po przytrzymaniu przycisków <b>start/stop</b> i <b>TEST</b> przy uruchamianiu przez ponad 5 sekund, nazwy styków H, S, E zmieniają się na C, P, X.

Przyciski C.A 6424	Funkcja
<b>V/A</b>	Naciśnięcie przycisku umożliwia wykonanie pomiarów napięcia lub pomiarów natężenia, jeżeli podłączono amperomierz cęgowy. W takim przypadku drugie naciśnięcie pozwala wykonać pomiary napięcia.
<b>Ω</b>	Naciśnięcie przycisku pozwala wykonać pomiary rezystancji lub rezystancji uziemienia przez naciśnięcie przycisku <b>TEST</b> .
<b>52%</b> → 0 ←	Naciśnięcie przycisku umożliwia zapisanie w pamięci wartości pomiaru ze szpilką S na 52% dystansu. Naciśnięcie żółtego przycisku i przycisku <b>52%</b> pozwala włączyć lub wyłączyć kompensację przewodów pomiaru. Naciśnięcie żółtego przycisku i naciśnięcie i przytrzymanie przycisku <b>52%</b> pozwala skompensować rezystancję przewodów dla pomiaru rezystancji.
<b>62%</b> 	Naciśnięcie przycisku umożliwia zapisanie w pamięci wartości pomiaru ze szpilką S na 62% dystansu. Naciśnięcie żółtego przycisku i przycisku <b>62%</b> umożliwia włączenie podświetlenia na jedną minutę lub wyłączenie podświetlenia
<b>72%</b> 	Naciśnięcie przycisku umożliwia zapisanie w pamięci wartości pomiaru ze szpilką S na 72% dystansu. Naciśnięcie żółtego przycisku i przycisku <b>72%</b> pozwala wyłączyć automatyczne wyłączanie urządzenia.
<b>żółty CLR</b>	Naciśnięcie żółtego przycisku umożliwia przejście do funkcji dodatkowych przycisków 52%, 62% i 72%. Naciśnięcie i przytrzymanie żółtego przycisku umożliwia usuwanie wartości z pamięci.

## 2.5. WYŚWIETLACZ



- ① Wskazuje stan baterii, włączenie lub wyłączenie funkcji automatycznego wyłączenia i kompensację przewodów.
- ② Wskazuje styki do podłączenia
- ③ W trybie pomiaru uziemienia 3P, **HOLD** informuje, że wskazanie pomiaru zostało „zamrożone”, **AVG** wskazuje, że wyświetlany pomiar jest średnią 3 pomiarów, a % wskazuje zmianę między średnimi pomiarami.
- ④ Wskazanie główne
- ⑤ Wskazuje błędy w pomiarze i pomiarach uziemienia w pamięci (C.A 6424)
- ⑥ Wskazuje informacje uzupełniające pomiarów uziemienia (C.A 6424)

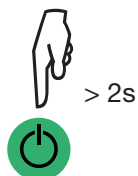
## 3. OBSŁUGA

### 3.1. POMIAR NAPIĘCIA (C.A 6424)

Urządzenie mierzy napięcie skuteczne RMS (Root Mean Square).

RMS (Root Mean Square): wartość skuteczna sygnału uzyskana z pierwiastka kwadratowego wartości średniej sygnału podniesiona do kwadratu.

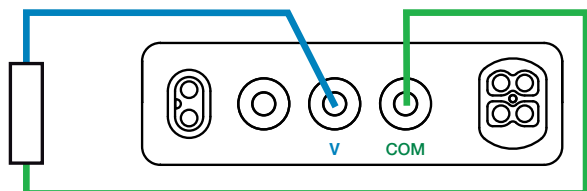
#### 3.1.1. WYKONANIE POMIARU



Nacisnąć i przytrzymać przycisk **Start/Stop**, aby włączyć urządzenie.  
Następnie nacisnąć przycisk **V/A**.  
Urządzenie sygnalizuje pomiar napięcia poprzez wyświetlenie **V**.

Podłączyć przewody do styków **V** i **COM** z jednej strony i do obiektu pomiaru z drugiej.

Pomiar wyświetla się.

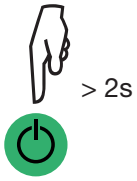


#### 3.1.2. WSKAZANIE BŁĘDU

Jeżeli wartość pomiaru jest poza zakresem pomiaru, urządzenie sygnalizuje to wyświetlając **> 700,0 V**.

### 3.2. POMIAR REZYSTANCJI (2P)

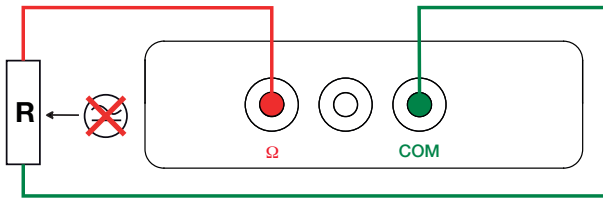
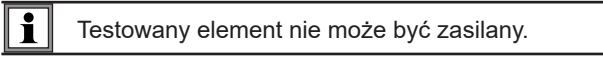
#### 3.2.1. REALIZACJA POMIARU REZYSTANCJI ZA POMOCĄ C.A 6422



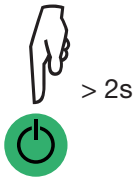
Nacisnąć i przytrzymać przycisk **Start/Stop**, aby włączyć urządzenie. Instrument wskazuje, że jest w trybie pomiaru rezystancji i wyświetla **2P**.

Za pomocą przewodów podłączyć testowany element do styków **Ω** i **COM** urządzenia.

Pomiar wyświetla się.



#### 3.2.2. WYKONANIE POMIARU REZYSTANCJI ZA POMOCĄ C.A 6424

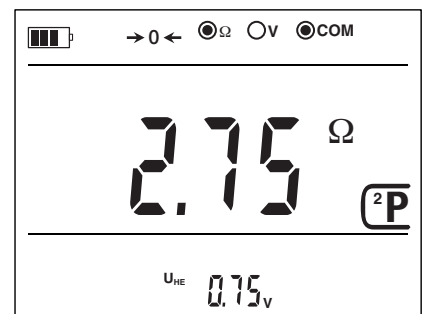
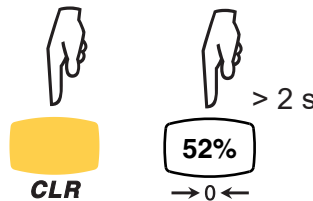
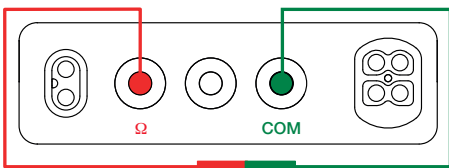


Nacisnąć i przytrzymać przycisk **Start/Stop**, aby włączyć urządzenie. Instrument wskazuje, że jest w trybie pomiaru rezystancji i wyświetla **2P**.



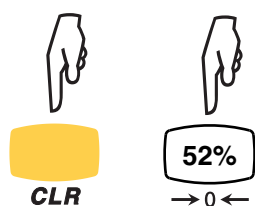
Jeżeli instrument C.A 6424 był już włączony w trybie pomiaru napięcia lub natężenia, nacisnąć przycisk **Ω**, aby włączyć pomiar rezystancji.

Aby zwiększyć dokładność pomiaru, wykonać kompensację przewodów. Podłączyć przewody między stykami **Ω** i **COM** i zewrzeć je. Nacisnąć żółty przycisk i przytrzymać przycisk 52%.



Symbol  $\rightarrow 0 \leftarrow$  miga w czasie kompensacji. Po zakończeniu wyświetlacz wskazuje 00,00  $\Omega$ .


Jeżeli wyświetla **Err** kompensacja nie została wykonana. Wartość kompensacji była  $> 5 \Omega$  lub przewody odłączono w czasie kompensacji.

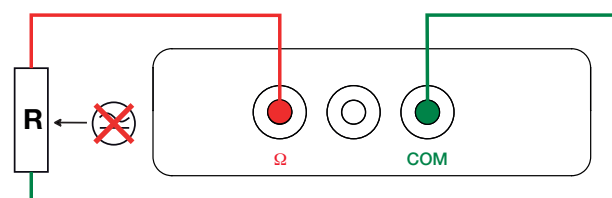


Naciśnięcie przycisku  $\rightarrow 0 \leftarrow$  pozwala wyłączyć lub włączyć lub wyłączyć kompensację przewodów.

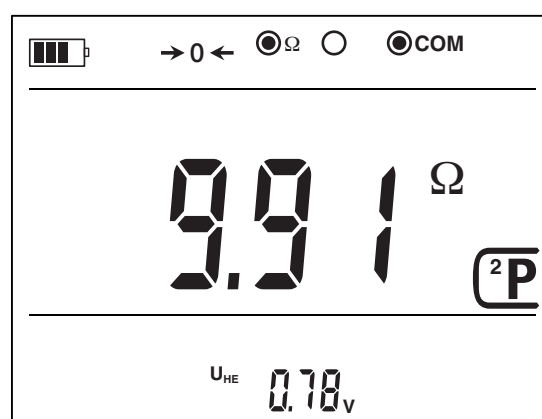
Po wykonaniu kompensacji można wykonywać pomiary rezystancji.

Za pomocą przewodów podłączyć testowany element do styków  $\Omega$  i **COM** urządzenia.

 Testowany element nie może być zasilany.



Pomiar wyświetla się.




Urządzenie wyświetla zmierzoną wartość pomniejszoną o wartość kompensacji.

Wyświetlana wartość może być ujemna, jeżeli do pomiaru użyto innych przewodów niż do kompensacji. W takim przypadku należy powtórzyć kompensację.

Kompensacja przewodów zostaje zachowana po automatycznym przełączeniu w tryb czuwania, ale jest usuwana po wyłączeniu urządzenia.

### 3.2.3. WSKAZANIE BŁĘDU

- Jeżeli wartość pomiaru jest poza zakresem pomiaru, urządzenie sygnalizuje to, wyświetlając  $> 99,99k\Omega$ .
- Jeżeli występuje napięcie zakłócenia  $U_{HE} > 3 V$  między stykami  $\Omega$  i **COM**, symbol **NOISE** miga.
- Jeżeli napięcie zakłócenia między stykami  $\Omega$  i **COM** ma wartość  $U_{HE} > 50 V$ , lampka  miga i pomiar nie jest możliwy.

### 3.3. POMIAR REZYSTANCJI UZIEMIENIA 3P

Ta funkcja pozwala zmierzyć rezystancję uziemienia, gdy testowana instalacja elektryczna nie jest pod napięciem (na przykład nowa instalacja). Do pomiaru wykorzystuje się dwie szpilki dodatkowe, trzecia szpilka stanowi testowane uziemienie (stąd nazwa 3P).

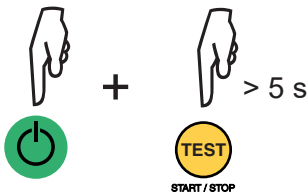
Metodę można wykorzystać w istniejącej instalacji elektrycznej, ale wymaga ona wyłączenia zasilania ze względów bezpieczeństwa. We wszystkich przypadkach (instalacja nowa lub istniejąca), należy odłączyć listwę uziemienia instalacji w czasie pomiaru.

#### 3.3.1. OPIS ZASADY POMIARU

Urządzenie generuje między stykami H i E napięcie o przebiegu kwadratowym i częstotliwości 128 Hz oraz amplitudzie 10 V szczytowo. Następnie urządzenie mierzy natężenie  $I_{HE}$  oraz napięcie między dwoma stykami S i E,  $U_{SE}$ . Na koniec wylicza wartość  $R_E = U_{SE} / I_{HE}$ .

#### 3.3.2. OPIS STYKÓW

Istnieje możliwość zmiany nazwy styków pomiaru uziemienia z H S E na C P X.



W tym celu należy przytrzymać przyciski **Praca/Stop** i **TEST** w momencie uruchamiania przez ponad 5 sekund, nazwy styków H, S, E zmieniają się na C, P, X. Ta informacja jest zachowywana nawet, jeżeli urządzenie wyłączone.

#### 3.3.3. WYKONANIE POMIARU

Istnieje kilka metod pomiaru. Zalecamy użycie metody „62%”.

- Wbić szpilki H i S w jednej linii z uziemieniem. Odległość między szpilką S a uziemieniem musi być równa mniej więcej 62% odległości między szpilką H a uziemieniem. Aby uniknąć zakłóceń elektromagnetycznych, zalecamy rozwinąć kable na całej długości i umieszczenie ich jak najdalej od siebie i bez tworzenia pętli.



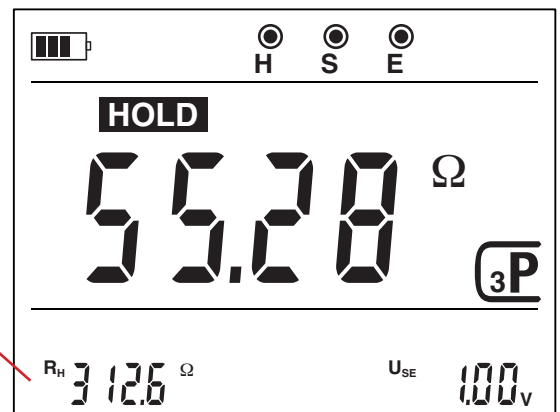
- Podłączyć przewody do styków H i S. Wyłączyć zasilanie instalacji i odłączyć listwę uziemienia. Następnie podłączyć styk E do uziemienia.



- Nacisnąć przycisk **TEST**, aby uruchomić pomiar w trybie automatycznym.

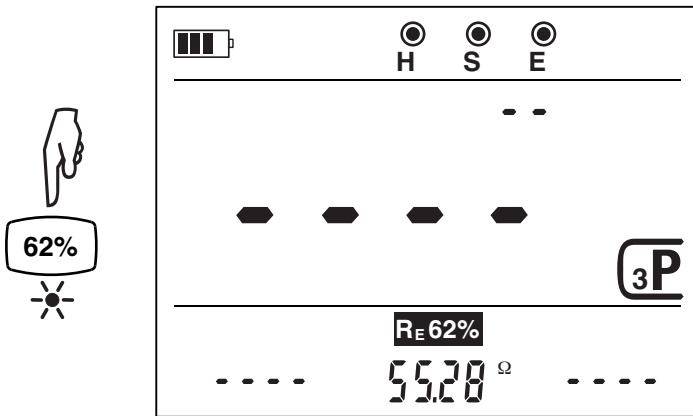
Przycisk **TEST** miga en czerwono, następnie wyświetla się pomiar. Wartość pomiaru jest „zamrożona” (**HOLD**) do momentu naciśnięcia przycisku **TEST**.

Wartości  $R_H$  i  $U_{SE}$  wyświetlają się tylko w C.A 6424.

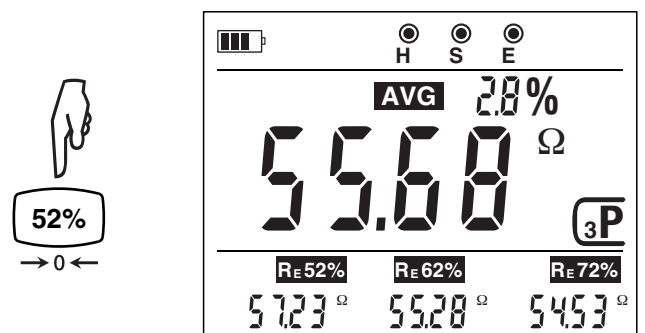
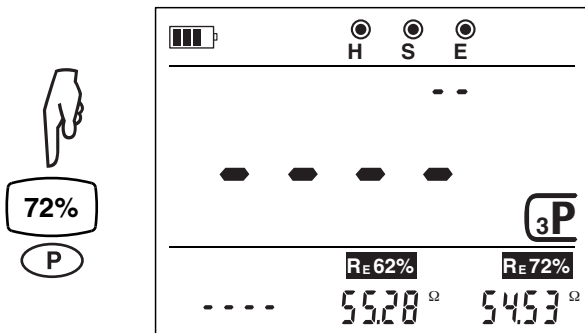
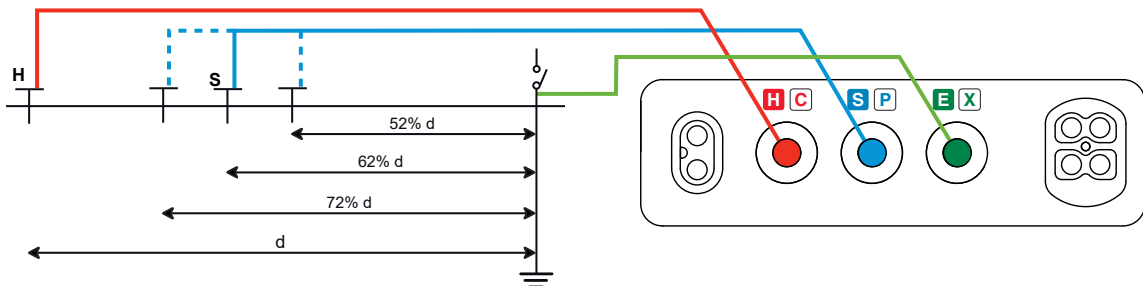


### 3.3.4. ŚREDNIA POMIARÓW (C.A 6424)

Po zakończeniu pomiaru ze szpilki S na 62% dystansu między szpilką H a gniazdem uziemienia, nacisnąć przycisk **62%**, aby zapisać wartość w pamięci.



Przenieść szpilkę S w kierunku szpilki H o 10% d i wykonać kolejny pomiar. Nacisnąć przycisk **72%**, aby zapisać wartość w pamięci. Następnie ponownie przenieść szpilkę S o 10% d, ale w stronę uziemienia. Wykonać kolejny pomiar i nacisnąć przycisk **52%**, aby zapisać wartość w pamięci.



Następnie urządzenie wylicza średnią 3 pomiarów oraz zmianę w % między wartością najmniejszą a wartością największą. Aby pomiar był prawidłowy, zmiana nie może przekraczać 5%.



Nacisnąć i przytrzymać żółty przycisk, aby usunąć pomiary z pamięci.



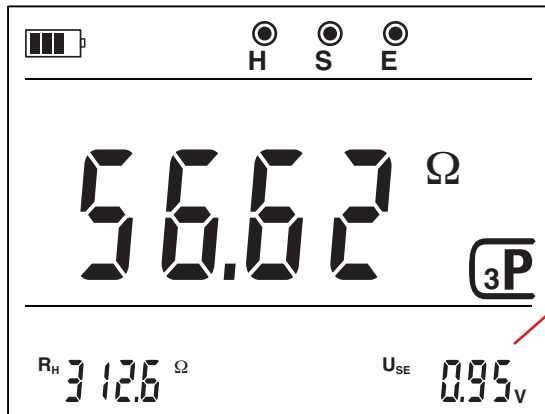
### 3.3.5. POMIAR W TRYBIE CIĄGŁYM

- Zamontować szpilki H i S i podłączyć urządzenie zgodnie z opisem powyżej.



> 2 s

- Nacisnąć i przytrzymać przycisk **TEST**, aby wykonać pomiar w trybie ciągłym.



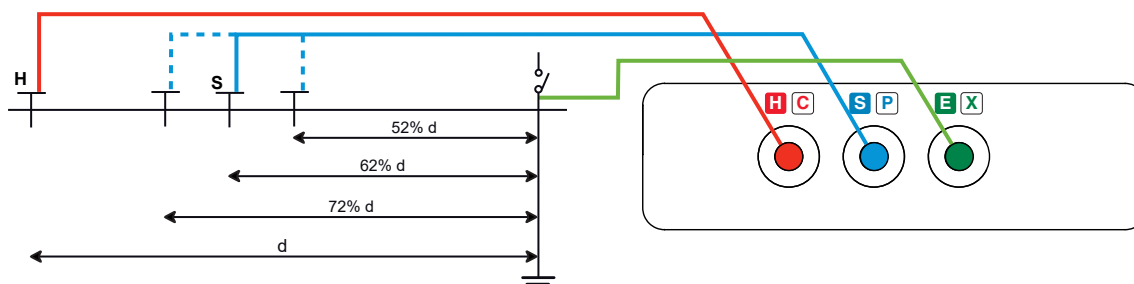
Przycisk **TEST** miga na czerwono, następnie wyświetla się pomiar.

Wartości  $R_H$  i  $U_{SE}$  wyświetlają się tylko w C.A 6424.

Nacisnąć ponownie przycisk **TEST**, aby wyłączyć pomiar.

### 3.3.6. ZATWIERDZENIE POMIARU.

Aby potwierdzić pomiar, należy przemieścić szpilkę S w stronę szpilki H o 10% d i ponownie wykonać pomiar. Następnie ponownie przemieścić szpilkę S o 10% d, ale w stronę uziemienia.

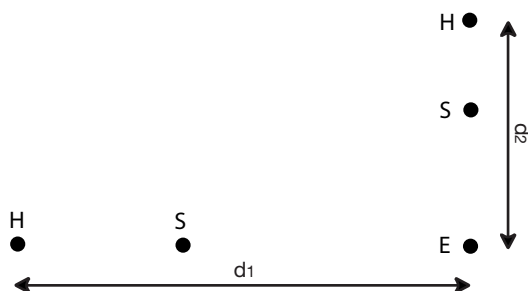


3 wyniki pomiaru nie mogą różnić się w stopniu większym niż kilka %. W takim przypadku pomiar jest prawidłowy. W innym wypadku, oznacza to, że szpilka S znajduje się w strefie oddziaływania uziemienia.

Wyliczenie zmiany w % w modelu C.A 6424 odbywa się w trybie uproszczonym.

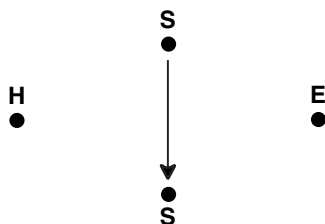
### 3.3.7. USTAWIENIE SZPILEK DODATKOWYCH

Aby upewnić się, że pomiary uziemienia nie są zafałszowane przez prądy zakłócenia, zaleca się powtórzenie pomiaru z wykorzystaniem szpilek dodatkowych ustawionych w innej odległości i skierowanych w innym kierunku (na przykład z przesunięciem o 90° w stosunku do pierwszej linii pomiaru).



Jeżeli uzyska się takie same wartości, pomiar jest prawidłowy. Jeżeli zmierzone wartości znacznie różnią się od siebie, istnieje prawdopodobieństwo, że prądy telluryczne lub żyła wodna wpłynęły na wynik pomiaru. Rozwiązanie problemu może zapewnić głębsze wbicie szpilek.

Jeżeli konfiguracja w linii nie jest możliwa, można rozmieścić szpilki po obwodzie trójkąta. Aby zatwierdzić pomiar, należy przemieścić szpilkę S z jednej lub drugiej strony linii HE.



Należy unikać prowadzenia kabli podłączeniowych szpilek uziemienia w bezpośrednim pobliżu innych kabli lub równoległe do nich (przewody transmisyjne lub zasilające), przewodów metalowych, szyn lub ogrodzeń, aby zapobiegać ryzyku przenikania prądu pomiarowego.


### 3.3.8. PO ZAKOŃCZENIU POMIARU



Po zakończeniu pomiaru należy pamiętać o ponownym podłączeniu listwy uziemienia przed włączeniem zasilania instalacji.

---

### 3.3.9. WSKAZANIE BŁĘDU

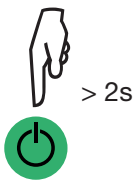
- Jeżeli wartość pomiaru jest poza zakresem pomiaru, urządzenie sygnalizuje to, wyświetlając **> 3000 kΩ** w modelu C.A 6422 i **>60,00 kΩ** w modelu C.A 6424.
- Jeżeli rezystancja szpilki S jest większa niż 50 kΩ, symbol **⊙ S** (lub **⊙ P**) miga.
- Jeżeli rezystancja szpilki H jest większa niż 15 kΩ, symbol **RH !** miga.
- Jeżeli jedno z napięć  $U_{SE}$  lub  $U_{HE}$  ma amplitudę między 3 V a 50 V, wyświetla się symbol **NOISE**.
- Jeżeli  $U_{SE}$  lub  $U_{HE} > 50$  V, lampka  miga i pomiar nie jest możliwy.

Aby zmniejszyć rezystancję szpilek H (lub S), można dodać jedną lub kilka szpilek w odległości dwóch metrów od siebie w odgałęzieniu H (S) obwodu. Można również wbić głębiej szpilki i ubić dokładnie ziemię dookoła lub zrosić ją niewielką ilością wody.


### 3.4. POMIAR NATĘŻENIA (C.A 6424)

Aby wykonać pomiary natężenia, tylko AC, za pomocą C.A 6424, należy użyć amperomierza cęgowego G72 (w opcji).

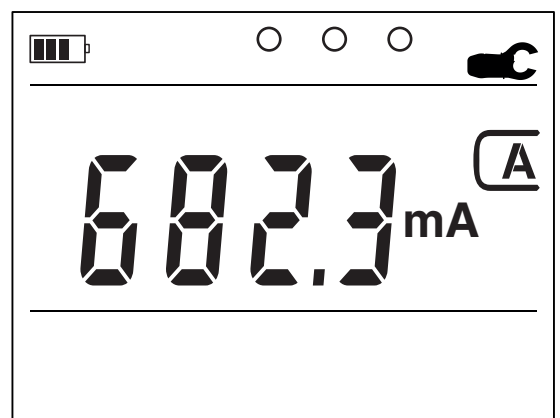
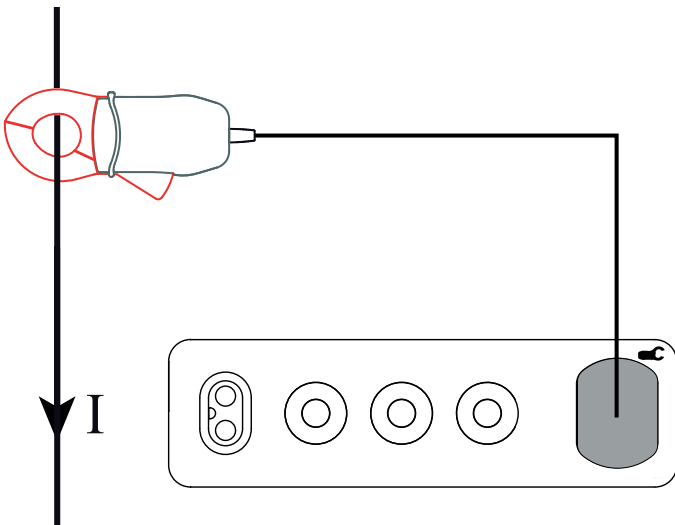
#### 3.4.1. WYKONANIE POMIARU




Nacisnąć i przytrzymać przycisk **Start/Stop**, aby włączyć urządzenie.  
Następnie nacisnąć przycisk **V/A**.

Podłączyć miernik cęgowy do specjalnego gniazda. Urządzenie sygnalizuje pomiar natężenia, wyświetlając **A** i symbol .  
Nacisnąć spust, aby otworzyć miernik cęgowy i zacisnąć go na mierzonym przewodniku. Zwolnić spust.

Pomiar wyświetla się.



#### 3.4.2. WSKAZANIE BŁĘDU

Jeżeli wartość pomiaru jest poza zakresem pomiaru, urządzenie sygnalizuje to, wyświetlając **> 70,00 A**.  
Jeżeli podłączono inny amperomierz cęgowy, urządzenie wyświetla **Err** i symbol  miga.

## 4. DANE TECHNICZNE

### 4.1. OGÓLNE WARUNKI REFERENCYJNE

Wielkość wpływu	Wartości referencyjne
Temperatura	23 ± 2°C
Wilgotność względna	45 do 75% wilgotności względnej
Napięcie zasilania	C.A 6422: 8,0 ± 0,2 V C.A 6424: 6,6 ± 0,2 V
Częstotliwość	45 do 65 Hz
Pole elektryczne	< 0,1 V/m
Pole magnetyczne	< 40 A/m

**Błąd wewnętrzny** to błąd określony w warunkach referencyjnych.

**Niepewność działania** obejmuje niepewność wewnętrzną powiększoną o zmianę wielkości wpływu (napięcie zasilania, temperatura, zakłócenia itd.) zgodnie z normą IEC 61557-5.

Dokładność określono w % odczytu (L) i liczbie punktów wyświetlacza (pkt.):  
± (a% L + b pkt.)



C.A 6424 nie pozwala wykonywać pomiarów, gdy podłączono do niego ładowarkę.

### 4.2. DANE TECHNICZNE ELEKTRYCZNE

#### 4.2.1. POMIARY NAPIĘCIA (C.A 6424)

**Warunki referencyjne specjalne:**

Współczynnik szczytu =  $\sqrt{2}$

**Pomiary napięcia  $U_{HE}$**

Zakres pomiaru	0,1 - 600,0 V
Rozdzielczość	0,1 V
Błąd wewnętrzny	± (1% L + 1 pkt.)

#### 4.2.2. POMIARY REZYSTANCJI (2P)

**Warunki referencyjne specjalne:**

Napięcie zewnętrzne między stykami H i E: zero.

Rezystancja przewodów: ≤ 0,1 Ω.

Zakres pomiaru	0,05 - 99,99 Ω	80,0 - 999,9 Ω	0,800 - 9,999 kΩ	8,00 - 50,00 kΩ
Rozdzielczość	0,01 Ω	1 Ω	10 Ω	100 Ω
Błąd wewnętrzny	± (2% L + 10 pkt.)	± (2% L + 2 pkt.)	± (2% L + 1 pkt.)	± (2% L + 1 pkt.)
Napięcie bez obciążenia $U_{HE}$	±10 Vszczytowo			

Kompensacja przewodów C.A 6424 może powodować wyświetlanie wartości ujemnej do 5 Ω.

#### 4.2.3. POMIARY REZYSTANCJI UZIEMIENIA (3P)

##### Warunki referencyjne specjalne:

Rezystancja przewodu E:  $\leq 0,1 \Omega$

$R_H$  (szpilka + przewód)  $\leq 100 \Omega$

$R_S$  (szpilka + przewód)  $\leq 1 \text{ k}\Omega$

Napięcia zakłócenia w  $U_{HE}$  i  $U_{SE} \leq 0,01 \text{ V}$

##### Pomiary uziemienia za pomocą C.A 6422

Zakres pomiaru	0,50 - 99,99 $\Omega$	80,0 - 999,9 $\Omega$	0,800 - 2,000 $\text{k}\Omega$
Rozdzielczość	0,01 $\Omega$	0,1 $\Omega$	1 $\Omega$
Błąd wewnętrzny	$\pm (1\% L + 10 \text{ pkt.})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pkt.})$	$\pm (1\% L + 1 \text{ pkt.})$
Częstotliwość pomiaru	128 Hz lub 256 Hz		
Napięcie bez obciążenia	$\pm 10 \text{ V}$ szczytowo		

##### Pomiary uziemienia za pomocą C.A 6424

Zakres pomiaru	0,50 - 99,99 $\Omega$	80,0 - 999,9 $\Omega$	0,800 - 9,999 $\text{k}\Omega$	8,00 - 50,00 $\text{k}\Omega$
Rozdzielczość	0,01 $\Omega$	0,1 $\Omega$	1 $\Omega$	10 $\Omega$
Błąd wewnętrzny	$\pm (1\% L + 10 \text{ pkt.})$	$\pm (1\% L + 2 \text{ pkt.})$	$\pm (1\% L + 1 \text{ pkt.})$	$\pm (1\% L + 1 \text{ pkt.})$
Częstotliwość pomiaru	128 Hz lub 256 Hz, jeżeli napięcie zakłócenia wynosi 128 Hz			
Napięcie bez obciążenia	$\pm 10 \text{ V}$ szczytowo			

Prąd pomiaru to sygnał kwadratowy o maksymalnej wartości 20 mA.

##### Pomiary rezystancji szpilki $R_H$ (C.A 6424)

Zakres pomiaru	0,050 - 9,999 $\text{k}\Omega$	8,00 - 49,99 $\text{k}\Omega$
Rozdzielczość	1 $\Omega$	10 $\Omega$
Błąd wewnętrzny	$\pm (10\% L + 1 \text{ pkt.})$	$\pm (10\% L + 1 \text{ pkt.})$

##### Pomiary napięcia $U_{SE}$ (C.A 6424)

Zakres pomiaru	0,10 - 99,99 $\text{V}_{AC}$	80,0 - 600,0 $\text{V}_{AC}$
Rozdzielczość	0,01 $\text{V}$	0,1 $\text{V}$
Błąd wewnętrzny	$\pm (2\% L + 2 \text{ pkt.})$	$\pm (2\% L + 2 \text{ pkt.})$

Urządzenie jest zabezpieczone do 600 V między dowolnymi z 3 styków wejściowych.

#### 4.2.4. POMIAR NATĘŻENIA (C.A 6424)

##### Warunki referencyjne specjalne:

Współczynnik szczytu =  $\sqrt{2}$

Zakres pomiaru	0,5 – 999,9 mA	0,800 – 9,999 A	8,00 – 60,00 A
Rozdzielczość	0,1 mA	1 mA	10 mA
Błąd wewnętrzny	$\pm (2,5\% L + 3 \text{ pkt.})$	$\pm (2,5\% L + 2 \text{ pkt.})$	$\pm (2,5\% L + 2 \text{ pkt.})$

### 4.3. ZMIANY W ZAKRESIE UŻYTKOWANIA

#### 4.3.1. POMIAR NAPIĘCIA (C.A 6424)

Wielkość wpływu	Zakres zastosowania	Wahanie pomiaru	
		Standardowe	Maksymalne
Temperatura	-10 do + 50 °C	± 0,2%L	± (1% L 0,5 pkt.)
Wilgotność względna	10 do 90% wilgotności względnej	-	± 2%L
Częstotliwość	DC przy 440 Hz	-	-3 dB
Współczynnik szczytu	1,4 do 3 (do 300 V)	-	± 1%L
Tłumienie w trybie wspólnym DC i 50/60 Hz	0 do 600 Vac	65 dB	50 dB

#### 4.3.2. POMIAR REZYSTANCJI (2P)

Wielkość wpływu	Zakres zastosowania	Wahanie pomiaru	
		Standardowe	Maksymalne
Temperatura	-10 do + 50°C	± (25 ppm L + 10 mΩ/°C)	± (200 ppm L + 20 mΩ/°C)
Wilgotność względna	10 do 90% wilgotności względnej	± 1%L	± 2%L
Napięcie zasilania	C.A 6422: od 6,0 do 9,6 V C.A 6424: od 6,0 do 7,6 V	-	± (2%L + 1 Ω)
Napięcie 50/60 Hz nałożone na napięcie testowe	0 do 3 V 3 do 25 V	± (0,5%L + 0,5 Ω) ± (2%L + 5 Ω)	± (2%L + 1 Ω) ± (4%L + 10 Ω)

#### 4.3.3. POMIAR UZIEMIENIA (3P)

Wielkość wpływu	Zakres zastosowania	Wahanie pomiaru	
		Standardowe	Maksymalne
Temperatura	-10 do + 50°C	± 1%L	± 2%L
Wilgotność względna	10 do 90% wilgotności względnej	-	± 2%L
Napięcie zasilania	C.A 6422: od 6,0 do 9,6 V C.A 6424: od 6,0 do 7,6 V	-	± (2%L + 1 Ω)
Napięcie w układzie szeregowym między S a E 50/60 Hz	0 do 3 V	± (0,5%L + 0,2 Ω)	± (1%L + 1 Ω)
	3 do 25 V	± (2%L + 8 Ω)	± (4%L + 20 Ω)
Napięcie szeregowe między H a E 50/60 Hz	0 do 3 V	± (0,5%L + 0,2 Ω)	± (1%L + 1 Ω)
	3 do 25 V	± (20%L + 10 Ω)	± (30%L + 20 Ω)
Rezystancja szpilki $R_S$	0 do 50 kΩ	-	± (2%L + 1 Ω)
Rezystancja szpilki $R_H$	$R_H < 100 \times R_E$ i $R_H < 50 \text{ k}\Omega$	± (2%L + 2 pkt.)	± (10%L + 5 pkt.)

#### 4.3.4. POMIAR NATĘŻENIA (C.A 6424)

Wielkość wpływu	Zakres zastosowania	Wahanie pomiaru	
		Standardowe	Maksymalne
Temperatura	-10 do + 50°C	± 250 ppm L	± 500 ppm L
Wilgotność względna	10 do 90% wilgotności względnej	± 0%L	± 1%L
Częstotliwość	30 do 440 Hz	-	-3 dB
Współczynnik szczytu	1,4 do 3 (do 30 A)	± 0%L	± 1%L

#### 4.4. BŁĄD WEWNĘTRZNY I BŁĄD DZIAŁANIA

Omomierze uziemienia są zgodne z normą IEC 61557 część 5, która wymaga, aby błąd działania, określany jako B, był mniejszy niż 30%.

W pomiarze uziemienia,  $B = \pm ( |A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2 + E_7^2 + E_8^2} )$

gdzie A = błąd wewnętrzny

E1 = wpływ położenia odniesienia  $\pm 90^\circ$ .

E2 = wpływ napięcia zasilania w granicach określonych przez producenta.

E3 = wpływ temperatury między 0 a 35°C.

E4 = wpływ napięcia zakłóceniewego w trybie szeregowym (3 V przy 16,6; 50; 60 i 400 Hz)

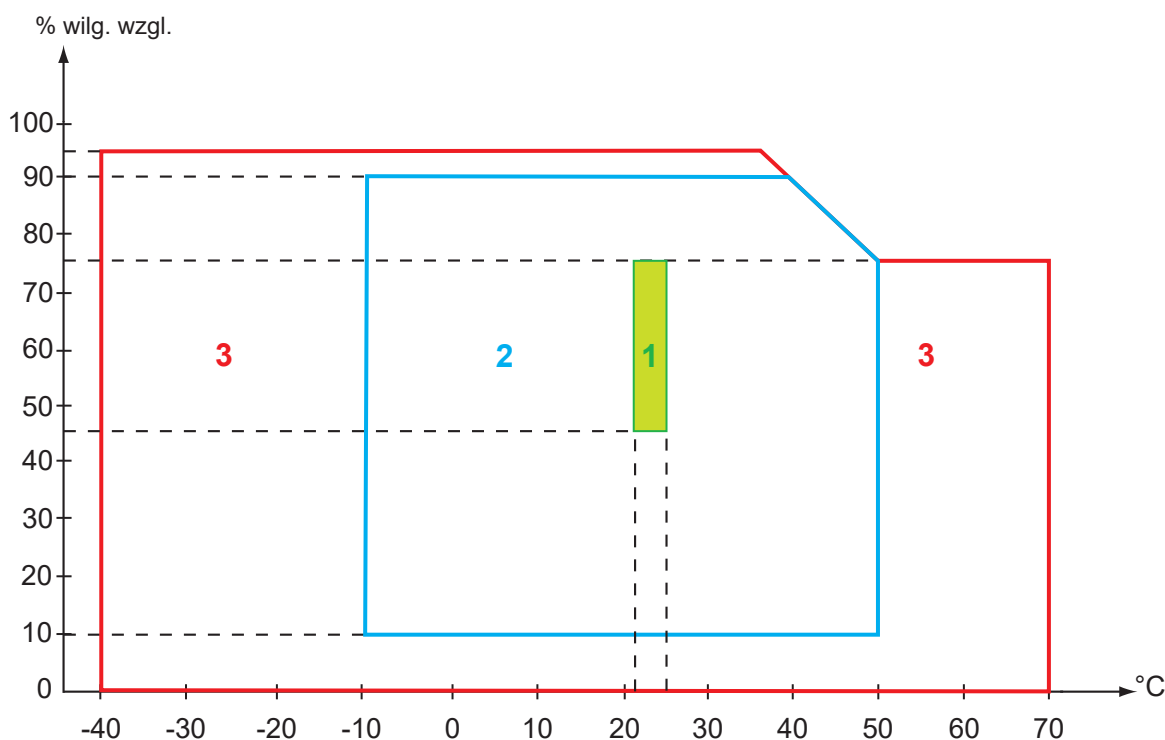
E5 = wpływ rezystancji szpilek od 0 do 100 x R<sub>A</sub>, ale  $\leq 50 \text{ k}\Omega$ .

E7 = wpływ częstotliwości sieci od 99 do 101% częstotliwości nominalnej.

E8 = wpływ napięcia sieci od 85 do 110% napięcia znamionowego.

Błąd działania urządzenia jest  $\leq 15\% + 1 \Omega$ .

#### 4.5. WARUNKI OTOCZENIA



1 = Zakres referencyjny: 21 do 25°C.

2 = Zakres roboczy: -10 do +50°C.

3 = Zakres przechowywania (bez baterii i akumulatorów): -40 do +70°C.

Zakres przechowywania baterii i akumulatorów: 5 do 25°C

Użytkowanie w pomieszczeniach i na zewnątrz.

Wysokość < 2000 m

Stopień zanieczyszczenia 2

#### 4.6. ZASILANIE

Zasilanie C.A 6422 zapewnia 6 baterii typu AA lub LR6.

Zasilanie C.A 6424 zapewnia 6 akumulatorów Ni-MH.

Czas ładowania wynosi około 6 h.



W trakcie ładowania nie można wykonywać pomiarów.

#### 4.6.1. CZAS DZIAŁANIA

Średni czas działania jest zależny od rodzaju pomiaru.

Funkcja	C.A 6422 na bateriach	C.A 6424 na akumulatorach
Napięcie / natężenie	> 80 h	> 50 h
Rezystancja	> 2500 pomiarów po 5 s przy 100 Ω	> 2000 pomiarów po 5 s przy 100 Ω
Uziemienie 3P	> 2000 pomiarów przy 100 Ω	> 1500 pomiarów przy 100 Ω
Urządzenie wyłączone	> 1 rok	> 1 rok

#### 4.7. CHARAKTERYSTYKA MECHANICZNA

Wymiary (D x S x W) 223 x 126 x 70 mm

Masa urządzenia około 1 kg

Masa baterii lub akumulatorów: około 6 x 26 g

Stopień ochrony IP65 po wyłączeniu według IEC 60529. Styki mają stopień ochrony IP20 bez podłączenia i IP40 po podłączeniu IK 04 według IEC 62262

Test upadku 1 metr według IEC/EN 61010-2-30 lub BS EN 61010-2-030

#### 4.8. ZGODNOŚĆ Z NORMAMI MIĘDZYNARODOWYMI

Urządzenia jest zgodne z IEC/EN 61010-2-30 lub BS EN 61010-2-030, 600 V KAT. IV., stopień zanieczyszczenia 2. Charakterystyka: kategoria pomiaru IV, 600 V w odniesieniu do uziemienia.

Urządzenie jest zgodne z IEC 61557 części 1 i 5.

Urządzenie na wzmocnionej izolację.

#### 4.9. ZGODNOŚĆ ELEKTROMAGNETYCZNA (EMC)

Urządzenie jest zgodne z normą IEC/EN 61326-1 lub BS EN 61326-1.



## 5. OBSŁUGA TECHNICZNA

---



Z wyjątkiem baterii lub akumulatorów, urządzenie nie zawiera żadnych podzespołów, które mogą być wymieniane przez nieprzeszkolony i nieupoważniony personel. Każda nieupoważniona interwencja lub wymiana części na ich odpowiedniki grozi poważnym obniżeniem poziomu bezpieczeństwa.

---

### 5.1. CZYSZCZENIE

Odłączyć wszystkie przewody od urządzenia i wyłączyć je.

Użyć miękkiej ściereki, lekko nasączonej wodą z mydłem. Wyczyścić wilgotną ściereką i wysuszyć suchą ściereką lub strumieniem powietrza. Nie używać alkoholu, rozpuszczalników lub produktów ropopochodnych.

### 5.2. WYMIANA BATERII LUB AKUMULATORÓW

- Odłączyć wszystkie przewody od urządzenia i wyłączyć je.
- Odwrócić urządzenie i postępować zgodnie z instrukcjami w § 1.3.



Zużytych baterii i akumulatorów nie należy wyrzucać razem z odpadami gospodarczymi. Należy je przekazać do odpowiedniego punktu zbiórki, aby poddać je recyklingowi.

---

## 6. GWARANCJA

---

Nasza gwarancja obowiązuje, z wyjątkiem innych ustaleń, przez okres **24 miesięcy** od daty zakupu urządzenia. Wyciąg z Ogólnych warunków sprzedaży jest dostępny na żądanie.

[www.chauvin-arnoux.com/en/general-terms-of-sale](http://www.chauvin-arnoux.com/en/general-terms-of-sale)

Gwarancja nie obowiązuje w przypadku:

- niewłaściwego użytkowania urządzenia lub użytkowania z niekompatybilnym wyposażeniem,
- wprowadzenia zmian w wyposażeniu bez uzyskania zgody działu technicznego producenta,
- wykonania napraw przez osobę nieposiadającą autoryzacji producenta,
- przystosowania urządzenia do specjalnych zastosowań, nieprzewidzianych w opisie urządzenia lub niewskazanych w instrukcji obsługi,
- uszkodzeń spowodowanych upadkiem, uderzeniem lub zalaniem.



---

**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](mailto:info@chauvin-arnoux.com)

[www.chauvin-arnoux.com](http://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](http://www.chauvin-arnoux.com/contacts)

