












# C.A 6422 C.A 6424



**Topraklama ohmmetre**

Kısa bir süre önce bir **C.A 6422 veya C.A 6424 toprak ohmmetre** satın aldınız ve güveninizden dolayı teşekkür ederiz. Cihazınızdan en iyi şekilde faydalanmak için:

- Bu çalıştırma kılavuzunu dikkatlice **okuyun**,
- Kullanım talimatlarına **uyun**.

	DİKKAT, TEHLİKE riski! Operatör, bu tehlike sembolü ile karşılaştığında işbu kılavuzu incelemelidir.
	DİKKAT, elektrik çarpması tehlikesi. Bu sembol ile işaretlenen parçalar üzerindeki gerilim tehlikeli olabilir.
	Faydalı bilgi veya ipucu.
	Toprak.
	Pil.
	Ampermetre pense.
	Ürün, ISO 14040'a göre, bir kullanım ömrü döngüsü analizinin ardından geri dönüştürülebilir olarak beyan edilmiştir.
	Chauvin Arnoux bu cihazı küresel bir Eko-Tasarım yaklaşımının bir parçası olarak geliştirmiştir. Kullanım ömrü döngüsü analizi, bu ürünün çevre üzerindeki etkilerini kontrol ve optimize etmeyi mümkün kılmıştır. Ürün, düzenlemelere göre daha yüksek geri dönüşüm ve geri kazanım hedeflerine karşılık vermektedir.
	E işareti, 2014/35/EU Avrupa Düşük Voltaj Direktifi, 2014/30/EU Elektromanyetik Uyumluluk Direktifi, 2014/53/EU Radyo Donanımları Direktifi ve RoHS 2011/65 / EU ve 2015/863 EU Tehlikeli Maddelerin Sınırlanması Direktifi ile uyumluluğu gösterir.
	UKCA işareti, ürünün Birleşik Krallık'taki Alçak Gerilim Güvenliği, Elektromanyetik Uyumluluk ve Tehlikeli Maddelerin Sınırlanması alanlarında geçerli gerekliliklere uygunluğunu onaylar.
	Üzerinde çarpı işareti bulunan çöp kutusu, Avrupa Birliği'nde, ürünün 2012/19 / EU sayılı WEEE Yönergesi uyarınca toplandığı anlamına gelmektedir. Bu donanım, evsel atık olarak değerlendirilmemelidir.

### Ölçüm kategorilerinin belirlenmesi

- Ölçüm kategorisi IV, alçak gerilim şebekesi kaynağında gerçekleştirilen ölçümlere karşılık gelir. Örnek: Enerji gelişi, sayaçlar ve korunma mekanizmaları.
- Ölçüm kategorisi III, binanın şebekesinde gerçekleştirilen ölçümlere karşılık gelir. Örnek: Dağıtım tablası, şalterler, sabit endüstriyel makineler veya cihazlar.
- Ölçüm kategorisi II, alçak gerilim şebekesine doğrudan bağlı devreler üzerinde gerçekleştirilen ölçümlere karşılık gelir. Örnek: Elektrikli ev aletleri ve portatif alet takımı beslemesi.

## KULLANIM SIRASINDA ALINACAK ÖNLEMLER

Bu cihaz, IV. kategoride 600 V'a kadar gerilimler için, IEC/EN 61010-2-30 veya BS EN 61010-2-030 güvenlik standardına uygundur. II, III veya IV ölçüm kategorileri ölçüm devrelerinin özelliklerine sahip değilse ve bu ölçüm devreleri yanlışlıkla ağ devrelerine bağlanabiliyorsa cihazı ağ üzerinde ölçümler için kullanmayın.

- Operatör ve/veya sorumlu kişi, farklı kullanım tedbirlerini dikkatlice okumalı ve anlamalıdır. Bu cihazın herhangi bir kullanımı için, elektrik tehlikesi risklerinin iyi anlaşılması gereklidir.
- Bu cihazı kılavuzda belirtilenin dışında bir şekilde kullanıyorsanız, sağlanan koruma olumsuz yönde etkilenebilir ve tehlike ile karşı karşıya kalabilirsiniz.
- Cihazı belirtilen değerlerin üzerinde kategoride veya gerilimde şebekeler üzerinde kullanmayın.
- Zarar görmüş, eksik veya hatalı kapatılmış gibi görünüyorsa cihazı kullanmayın.
- Herhangi bir kullanımdan önce, kabloların, kutunun ve aksesuarların yalıtımının iyi durumda olduklarını kontrol edin. Yalıtımı hasar gören herhangi bir eleman (kısmen hasar görmüş olsa da), onarılmak üzere kilit altına alınmalı veya ıskartaya alınmalıdır.
- Cihazı kullanmadan önce, kuru olduğundan emin olun. Islak ise, herhangi bir elektrik bağlantısından veya çalıştırılmasından önce tamamen kurutulması gerekir.
- Yalnızca ürünle birlikte teslim edilen kabloları ve aksesuarları kullanın. Daha düşük kategoride veya gerilimde kabloların (veya aksesuarların) kullanımı, cihaz + kablo (veya aksesuar) takımının gerilimini kablolarınkine (veya aksesuarlarınkine) göre azaltır.

- Bireysel koruma donanımlarını sistematik olarak kullanın.
- Kablo'lara, dokunma uçlarına ve timsah ağız penselere müdahalede bulunurken, parmaklarınızı fiziksel koruma çizgisinin ötesine yerleştirmeyin.
- Herhangi bir sorun giderme veya metroloji kontrol prosedürü, yetkili ve konusunda uzman personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

## İÇİNDEKİLER

<b>1. İLK ÇALIŞTIRMA</b> .....	<b>3</b>
1.1. Teslimat durumu .....	3
1.2. Aksesuarlar .....	3
1.3. Pillerin ve akülerin yerleşimi .....	3
1.4. C.A 6424 içindeki piller veya C.A 6422 içindeki şarj edilebilir aküler .....	4
1.5. Akü şarjı (C.A 6424).....	5
1.6. Cihazın taşınması.....	6
1.7. Bir masa üzerinde kullanım .....	6
<b>2. CİHAZLARIN TANITIMI</b> .....	<b>7</b>
2.1. C.A 6422.....	7
2.2. C.A 6424.....	8
2.3. Cihazların işlevleri .....	9
2.4. Tuşlar ve düğmeler .....	9
2.5. Ekran .....	10
<b>3. KULLANIM</b> .....	<b>11</b>
3.1. Gerilim ölçümü (C.A6424) .....	11
3.2. Direnç ölçümü (2P).....	12
3.3. 3P toprak direnci ölçümü .....	14
3.4. Akım ölçümü (C.A 6424).....	18
<b>4. TEKNİK ÖZELLİKLER</b> .....	<b>19</b>
4.1. Genel referans koşullar .....	19
4.2. Elektriksel özellikler .....	19
4.3. Kullanım alanındaki varyasyonlar.....	21
4.4. İçsel belirsizlik ve çalışma belirsizliği.....	22
4.5. Çevre koşulları.....	22
4.6. Besleme.....	22
4.7. Mekanik özellikler .....	23
4.8. Uluslararası normlara uygunluk.....	23
4.9. Elektromanyetik uyumluluk (CEM) .....	23
<b>5. BAKIM</b> .....	<b>24</b>
5.1. Temizlik.....	24
5.2. Pillerin ve akülerin değişimi .....	24
<b>6. GARANTİ</b> .....	<b>25</b>

# 1. İLK ÇALIŞTIRMA

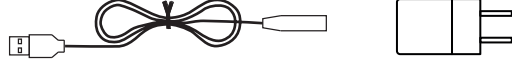
## 1.1. TESLİMAT DURUMU

C.A 6422, aşağıdakilerle birlikte, bir karton kutu içinde teslim edilir:

- 6 adet LR6 veya AA pil,
- 1 adet çok dilde hazırlanmış çalışma kılavuzu.

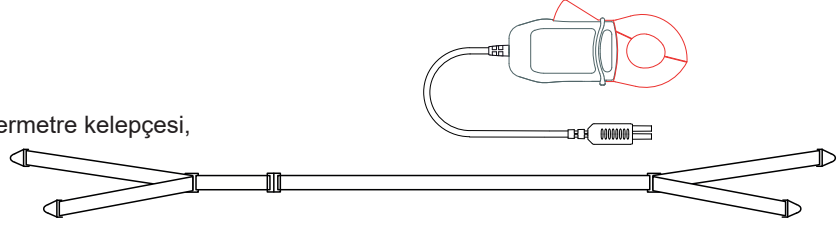
C.A 6424, aşağıdakilerle birlikte, bir karton kutu içinde teslim edilir:

- 6 adet NiMH şarj edilebilir akü,
- 1 adet taşıma çantası,
- 1 adet şebeke adaptörü - USB, 5 V ve 2 A
- 1 adet USB kablosu - mini jilet soketi
- 1 adet çok dilde hazırlanmış çalışma kılavuzu.



## 1.2. AKSESUARLAR

- Taşıma çantası,
- G72 kaçak akım ölçümü için ampermetre kelepçesi,
- Taşıma kolu,
- Eller serbest 4 nokta askısı,
- 15 m toprak ölçümü kiti,
- 50 m uzman toprak ölçümü kiti.

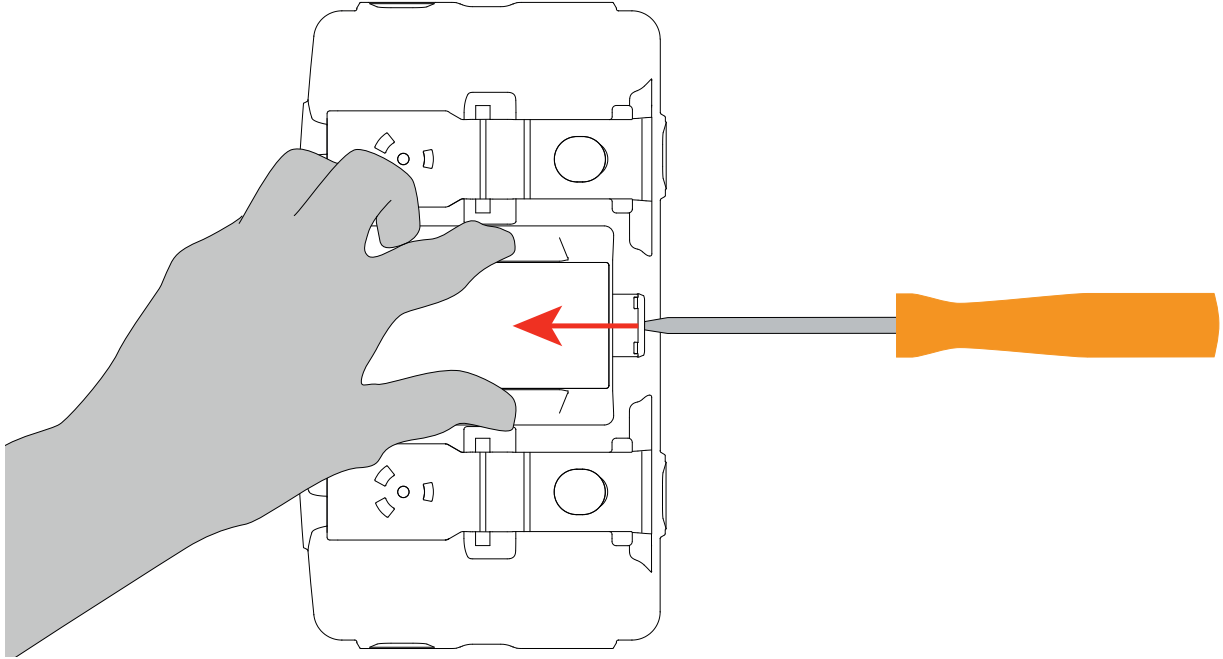


Aksesuarlar ve yedek parçalar için, İnternet sitemizi inceleyin:

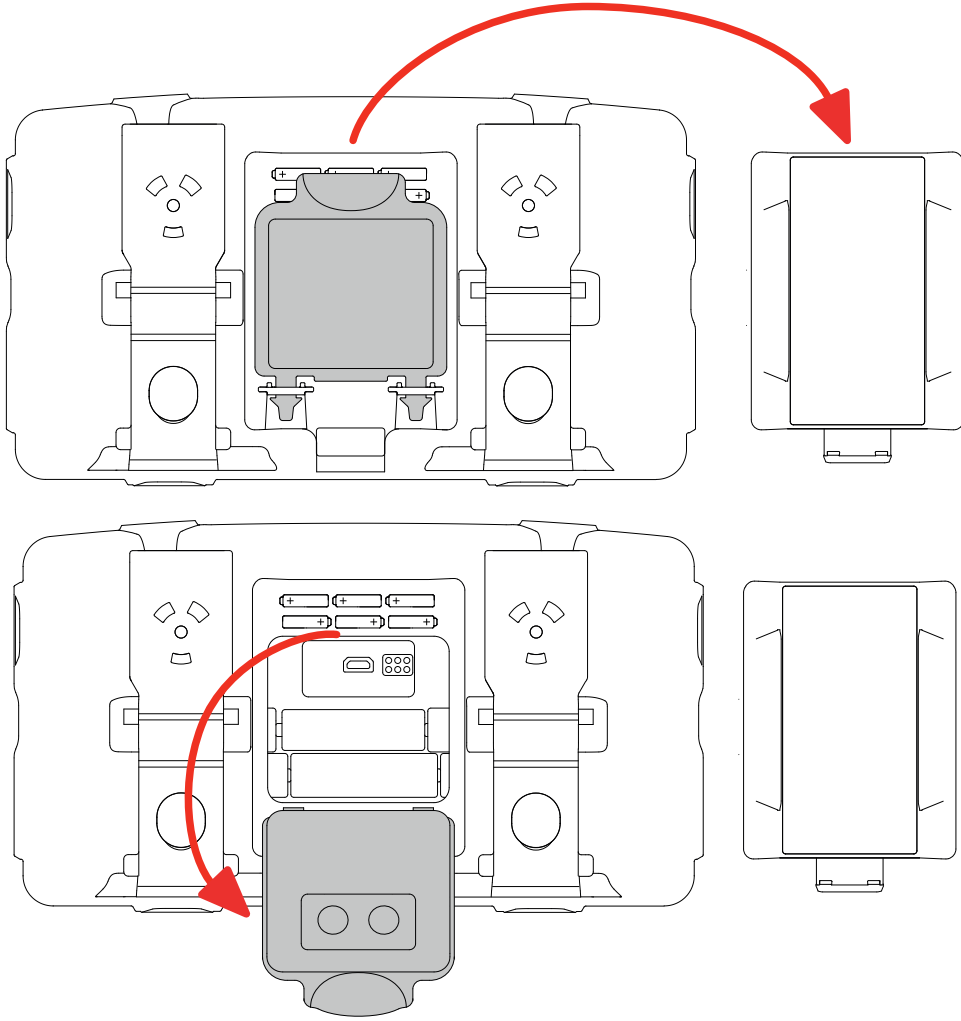
[www.chauvin-arnoux.com](http://www.chauvin-arnoux.com)

## 1.3. PİLLERİN VE AKÜLERİN YERLEŞİMİ

- Pil yuvasının kapağını açın. Parmaklarınızı kapağın her iki yanına koyun, mandallama sistemine bir alet yerleştirin ve yukarı kaldırın.




- Pıl yuvası kapağını çıkarın ve lastik tapayı kaldırın.



- Ürünle birlikte teslim edilen 6 adet pılı (C.A 6422 için) veya şarj edilebilir 6 adet aküyü (C.A 6424 için), kutup başlarına dikkat ederek yerleştirin.
- Lastik tapayı yerine takın. İyice bastırın.
- Pıl yuvası kapağını, düzgün ve tam kapanmasına dikkat ederek, yerine yerleştirin.

#### 1.4. C.A 6424 İÇİNDEKİ PİLLER VEYA C.A 6422 İÇİNDEKİ ŞARJ EDİLEBİLİR AKÜLER

C.A 6424'ünüze 3 pıl yerleştirirseniz, cihazınız daha uzun bir şarjsız çalışma süresine sahip olacak, ancak pıl seviyesi göstergesi hatalı bilgi verecektir.

C.A 6422'inize şarj edilebilir aküler yerleştirirseniz, pıl seviyesinin düşük olduğu bilgisi verilir  ve şarjsız kullanım süresi daha kısadır.

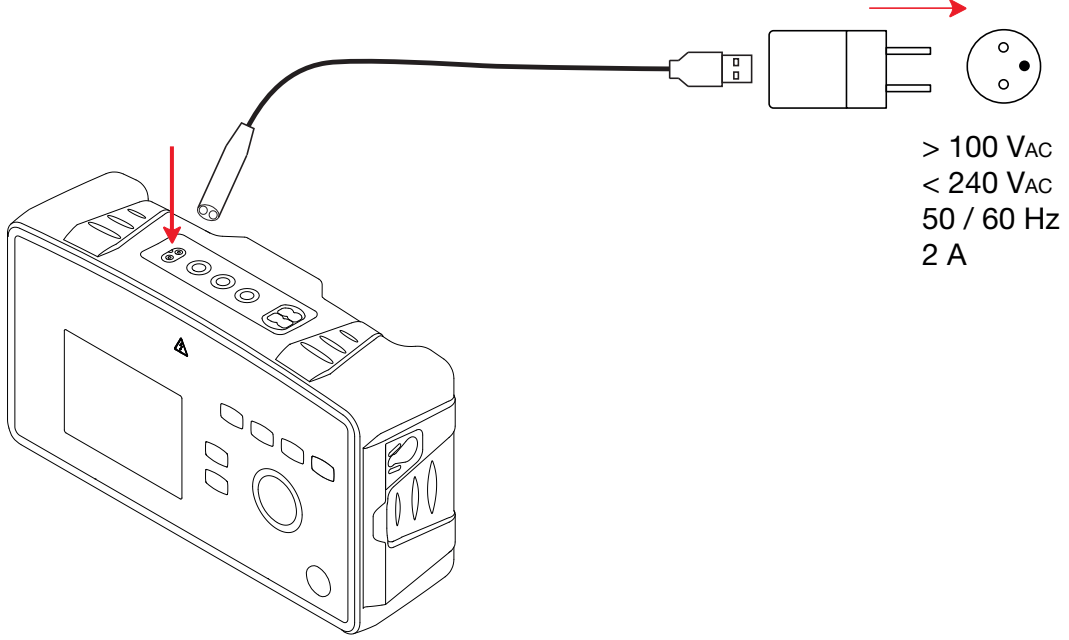
## 1.5. AKÜ ŞARJI (C.A 6424)

İlk kullanımdan önce, önce pili tamamen şarj edin. Şarj işlemi 0 ila 40 ° C arasında gerçekleştirilmelidir.



Cihaz içinde pil varsa şarj etmeyin.

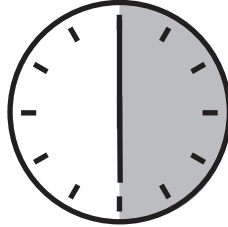
- Mini-jilet girişi USB kablosunun (ürünle birlikte teslim edilir) bir ucunu C.A 6424'ün terminaline, diğer ucunu ise USB - şebeke adaptörü (ürünle birlikte teslim edilir) yardımıyla duvar prizine takın.



- Cihaz açılır ve ekranda şarjın ilerlemesi görünür.



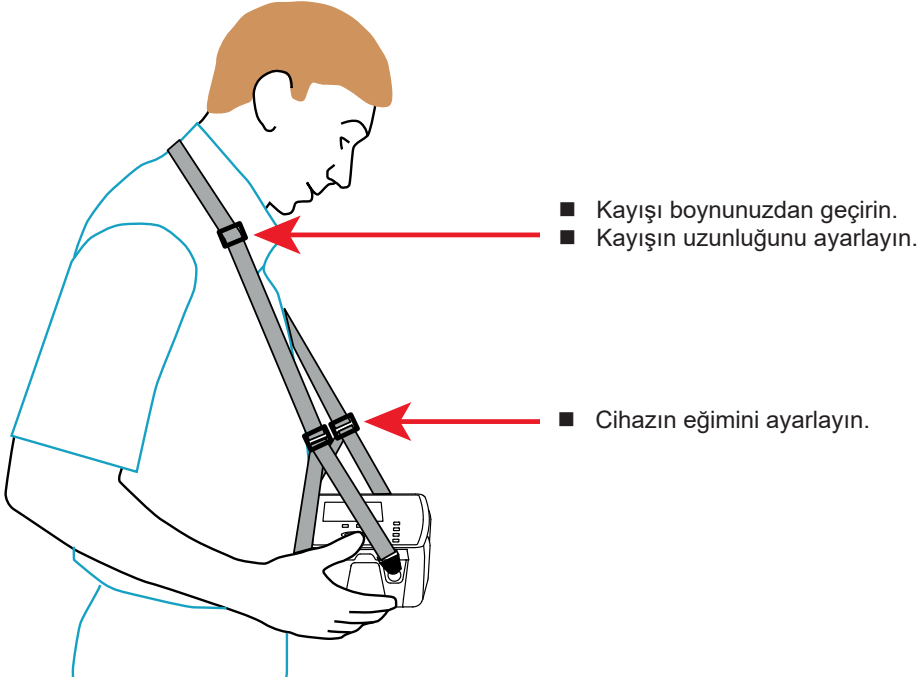
Şarj süresi 6 saattir.



- Şarj tamamlandığında, kabloyu prizden çıkarın. Cihaz kullanıma hazırdır.

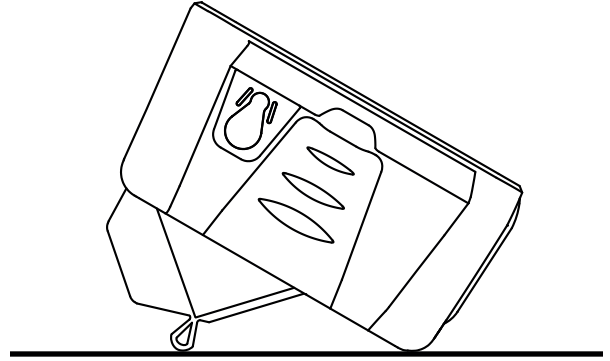
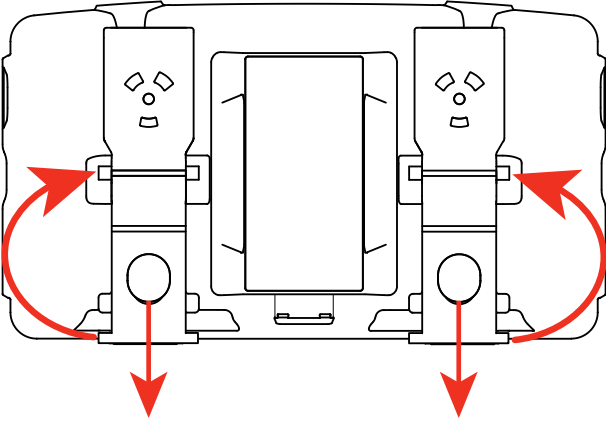
## 1.6. CİHAZIN TAŞINMASI

Cihazı eller serbest kullanmak için, 4 noktalı eller serbest kayışını kullanabilirsiniz (opsiyon olarak sunulur). Dört kayış tespit elemanını cihaz üzerindeki dört yuvaya yerleştirin.



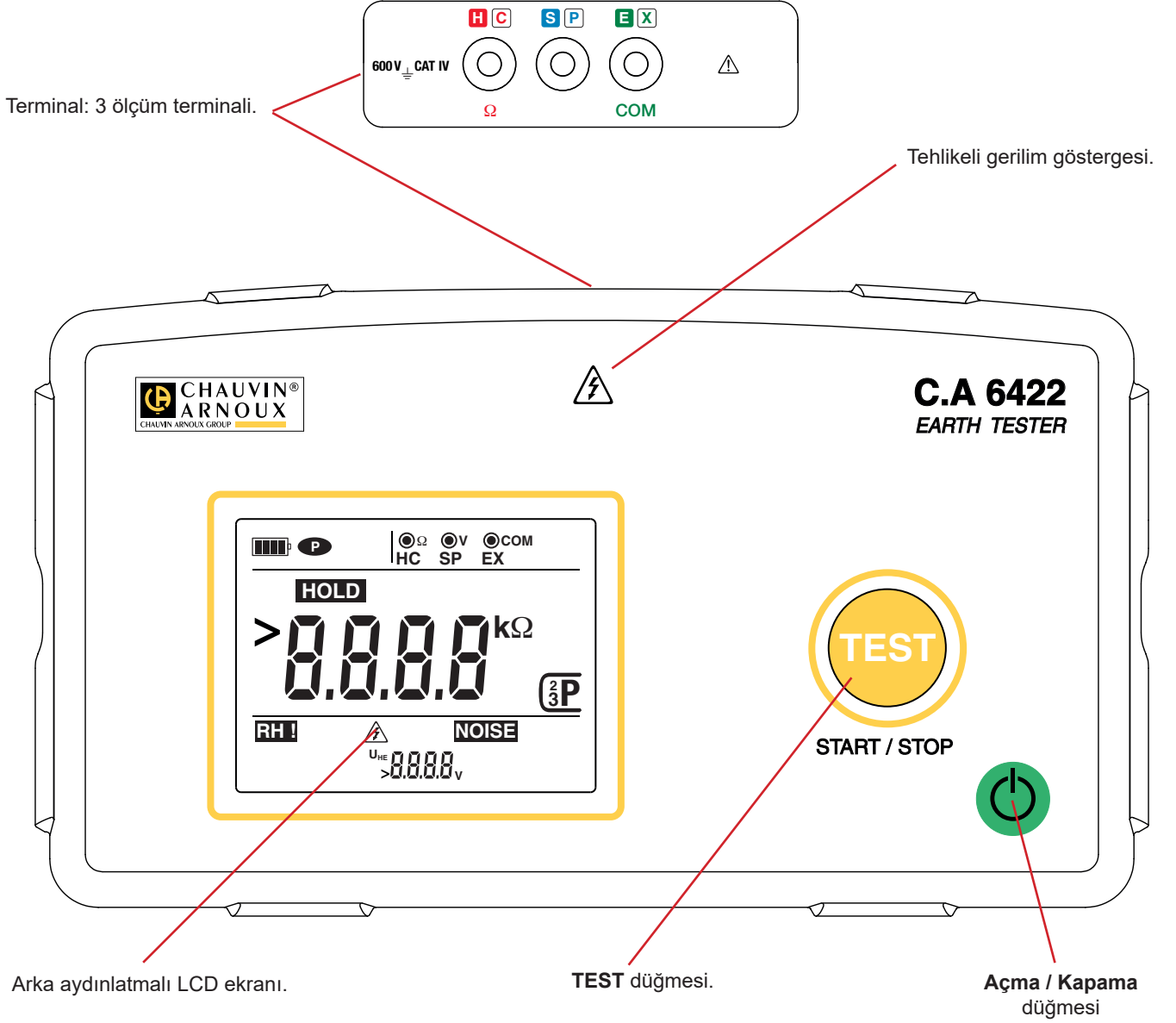
## 1.7. BİR MASA ÜZERİNDE KULLANIM

Serbest bırakmak için ayakları çekin, ardından başka bir yere yerleştirmek üzere katlayın.



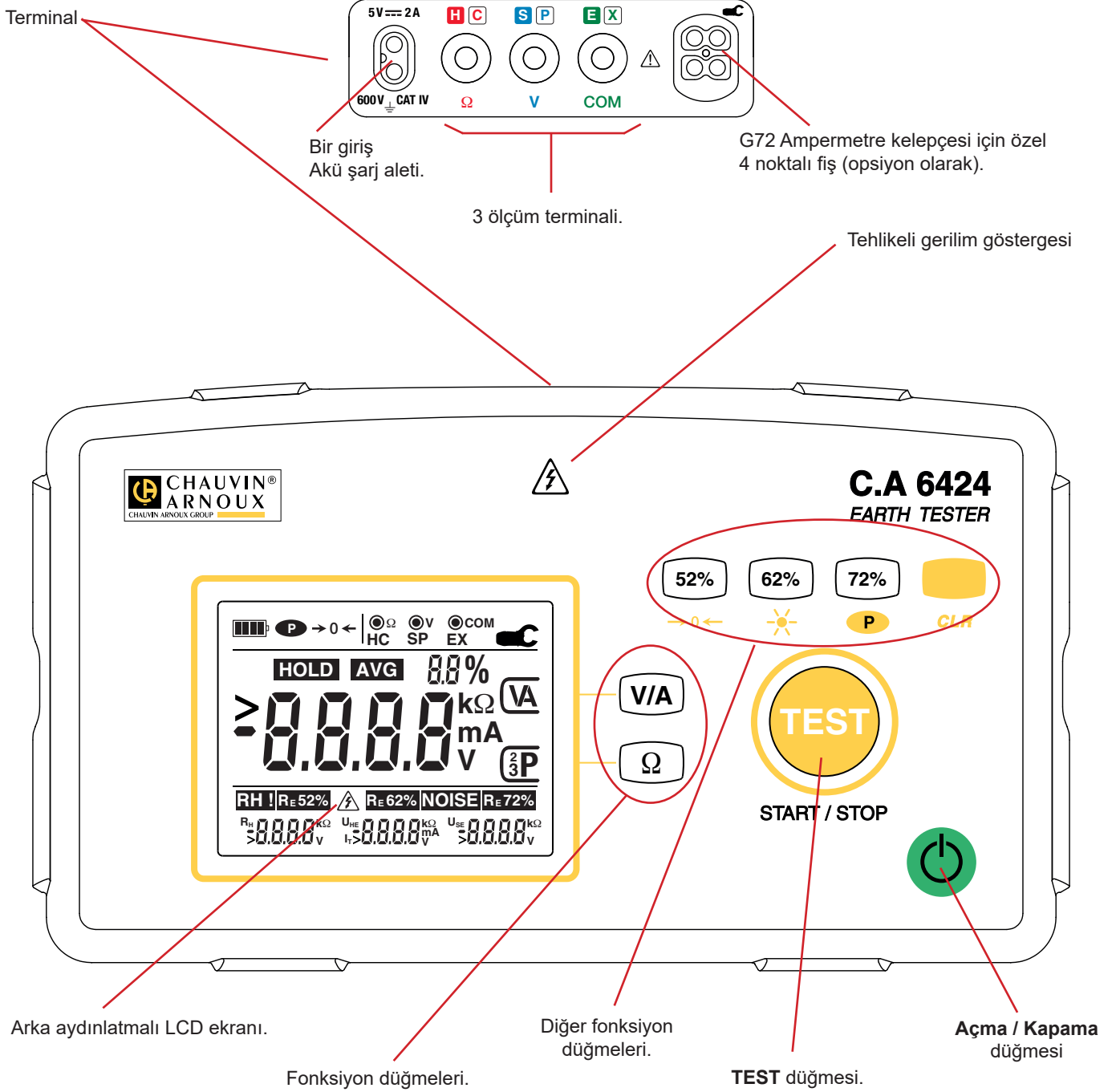
## 2. CİHAZLARIN TANITIMI

### 2.1. C.A 6422





## 2.2. C.A 6424





## 2.3. CİHAZLARIN İŞLEVLERİ



C.A 6422 ve C.A 6424 ohmmetreleri, LCD ekranlı portatif ölçüm cihazlarıdır. Piller ile beslenirler. Şarj edilebilir pillerle beslenebilirler, ancak yalnızca C.A 6424 şarj edebilir.

Bu cihazlar, elektrik tesisatlarının toprak bağlantısını doğrulamak için kullanılırlar. Yeni bir tesisi gerilim altına almadan önce toprak bağlantısının test edilmesini veya çalışma halinde olsun veya olmasın, mevcut bir tesisin toprak bağlantısının kontrol edilmesini sağlar.

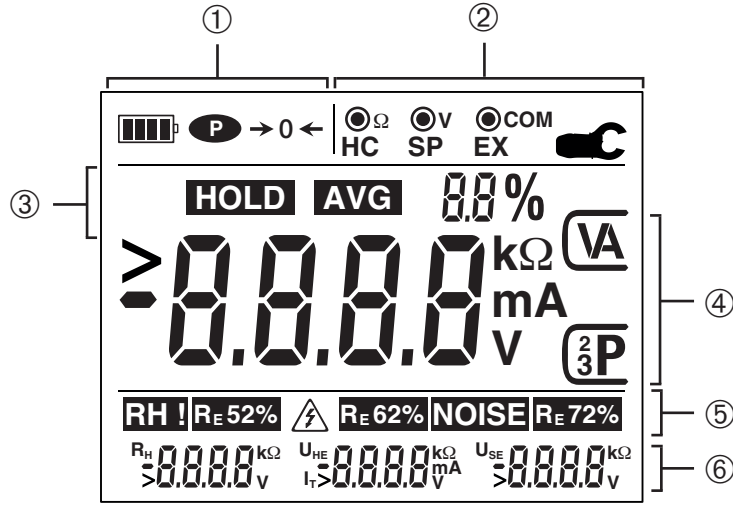
	C.A 6422	C.A 6424
Toprak direnci ölçümü (3 çubukla)	✓	✓
Gerilim ölçümü	✗	✓
Direnç ölçümü	✓	✓
%52, %62 ve %72 toprak ölçümü ortalaması	✗	✓
Aşırı yüksek $R_H$ algılaması	✓	✓
Aşırı yüksek $R_E$ algılaması	✓	✓
$U_{SE}$ üzerinde parazit gerilim algılaması	✓	✓
Ampermetre kelepçesi ile AC akım ölçümü (isteğe bağlı)	✗	✓

## 2.4. TUŞLAR VE DÜĞMELER

Düğmeler	Fonksiyon
	<b>Çalıştır / Durdur</b> üzerine uzun süreli basılması, cihazın başlatılmasını sağlar. İkinci bir uzun süreli basma, kapanmasını sağlar.
<b>TEST</b>	<b>TEST</b> düğmesine basılması, otomatik modda topraklama ölçümlerinin başlatılmasını sağlar. <b>TEST</b> düğmesine uzun süreli basılması, kalıcı modda toprak ölçümlerini başlatır. Ölçüm sırasında <b>TEST</b> düğmesine basılması, ölçümün durdurulmasını sağlar. Ölçümün sonunda, <b>TEST</b> , düğmesine basılması, donmuş ölçüm ekranından çıkılmasını sağlar.
 + <b>TEST</b>	Çalıştırma sırasında, <b>Çalıştır/Durdur</b> ve <b>TEST</b> düğmeleri 5 saniyeden fazla basılı tutulduğunda, H, S, E terminallerinin adı C, P, X olur.

C.A 6424 tuşları	Fonksiyon
<b>V/A</b>	Tuşa basılması, bir ampermetre kelepçesi bağlıysa, voltaj ve akım ölçümlerinin gerçekleştirilmesini sağlar. Bu durumda, ikinci kez basılması voltaj ölçümlerinin zorlanmasını sağlar.
<b>Ω</b>	Tuşa basılması, <b>TEST</b> düğmesine basılarak direnç veya toprak direnci ölçümlerinin gerçekleştirilmesini sağlar.
<b>%52</b> → 0 ←	Tuş üzerine uzun süreli basılması, mesafenin %52'sinde S çubuğu ile ölçüm değerinin hafızaya girilmesini sağlar. Sarı tuşa, ardından <b>%52</b> tuşuna basılması, ölçüm kablolarının kompansasyonunun açılmasını veya kapatılmasını sağlar. Sarı tuşa, ardından <b>%52</b> tuşuna uzun süreli basılması, direnç ölçümü için kabloların direncinin kompansasyonunu sağlar.
<b>%62</b> 	Tuş üzerine uzun süreli basılması, mesafenin %62'sinde S çubuğu ile ölçüm değerinin hafızaya girilmesini sağlar. Sarı tuşa, ardından <b>%62</b> tuşuna basılması, arka aydınlatmanın bir dakikalığına açılmasını veya kapatılmasını sağlar.
<b>%72</b> 	Tuş üzerine uzun süreli basılması, mesafenin %72'sinde S çubuğu ile ölçüm değerinin hafızaya girilmesini sağlar. Sarı tuşa, ardından <b>%72</b> tuşuna basılması, cihazın otomatik kapanmasını devre dışı bırakır.
<b>sarı</b> <b>CLR</b>	Sarı tuşa basılması, %52, %62 ve %72 tuşlarının saniye fonksiyonlarına erişim sağlar. Sarı tuşa uzun süreli basılması, hafızadaki değerlerin silinmesini sağlar.

## 2.5. EKCRAN



- ① Pıl durumu, kabloların kompansasyonu ve otomatik kapanmanın aktif olup olmadığı bilgisini verir.
- ② Bağlantısı gerçekleştirilecek terminalleri işaret eder
- ③ 3P toprak ۆlۆmۆnde, **HOLD**, ۆlۆmۆn donduğunu, **AVG**, gۆrۆntۆlenen ۆlۆmۆn, 3 ۆlۆmۆn ortalaması olduğunu, % ise ortalaması alınan ۆlۆmler arasındaki varyasyonu işaret eder.
- ④ Ana ekran
- ⑤ Hafızadaki toprak ۆlۆmleri ve ۆlۆm ۆzerindeki hataları gۆsterir (C.A 6424)
- ⑥ Toprak ۆlۆmۆne dair tamamlayıcı bilgiler verir (C.A 6424).

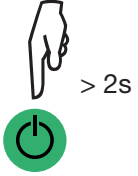
## 3. KULLANIM

### 3.1. GERİLİM ÖLÇÜMÜ (C.A6424)

Cihaz, etkin RMS (Root Mean Square) voltajını ölçer.

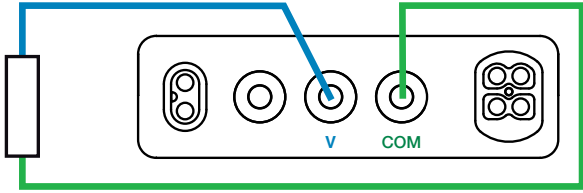
RMS (Root Mean Square): Kare sinyalin ortalama değerinin karekökü alınarak elde edilen sinyalin etkin değeri.

#### 3.1.1. BİR ÖLÇÜM GERÇEKLEŞTİRME



**Çalıştır / Durdur** düğmesine üzerine uzun süreli basılması, cihazın açılmasını sağlar. Ardından **V/A** tuşuna basın. Cihaz, ekrandaki **V** işareti ile voltaj ölçümü gerçekleştirdiğini işaret eder.

Kabloları, bir yandan **V** ve **COM** terminallerine ve diğer yandan ölçümü gerçekleştirecek nesneye bağlayın.



Ölçüm ekrana gelir.

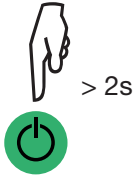


#### 3.1.2. HATA BİLDİRİMİ

Ölçüm, ölçüm alanından çıkarsa, cihaz bu durumu **> 700,0 V** ile bildirir.

## 3.2. DİRENÇ ÖLÇÜMÜ (2P)

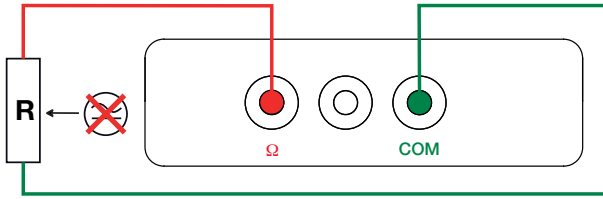
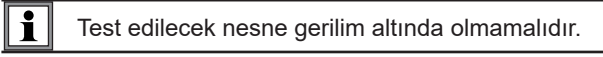
### 3.2.1. C.A 6422 İLE BİR DİRENÇ ÖLÇÜMÜNÜN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ



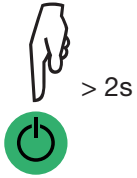
**Çalıştır / Durdur** düğmesine üzerine uzun süreli basılması, cihazın açılmasını sağlar. Cihaz, ekrandaki **2P** işareti ile direnç ölçümü gerçekleştirdiğini işaret eder.

Kablolar yardımıyla, test edilecek sistemi cihazın **Ω** ve **COM** terminallerine bağlayın.

Ölçüm ekrana gelir.



### 3.2.2. C.A 6424 İLE BİR DİRENÇ ÖLÇÜMÜNÜN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ



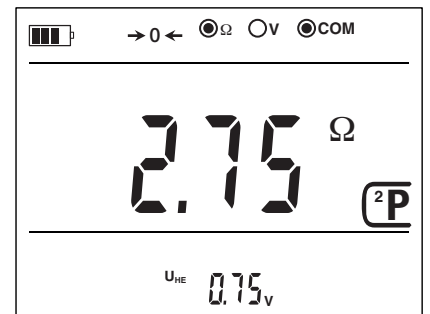
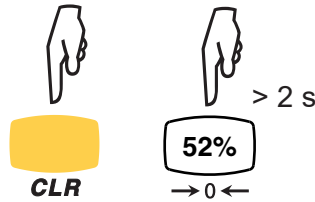
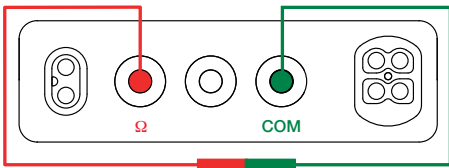
**Çalıştır / Durdur** düğmesine üzerine uzun süreli basılması, cihazın açılmasını sağlar. Cihaz, ekrandaki **2P** işareti ile direnç ölçümü gerçekleştirdiğini işaret eder.



C.A 6424 hali hazırda açıksa, ancak voltaj veya akım ölçümündeyse, direnç ölçümüne geçmek için **Ω** tuşuna basın.

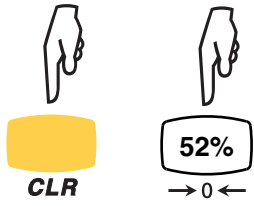
Daha yüksek ölçüm kesinliği için, bir kablo kompensasyonu gerçekleştirin.

Kabloları **Ω** ve **COM** arasında bağlayın, kısa devre yapın. Sarı tuşa basın, ardından %52 tuşuna uzun süreli basın.



→ 0 ← sembolü, kompansasyon sırasında yanıp söner. Tamamlandığında, ekran 00,00  $\Omega$  işaret eder.


**Err** görüntülenirse, kompansasyon gerçekleştirilememiştir. Bunun nedeni ya kompanse edilecek değer  $> 5 \Omega$  olması, ya da kompansasyon sırasında kabloların çıkmasıdır.

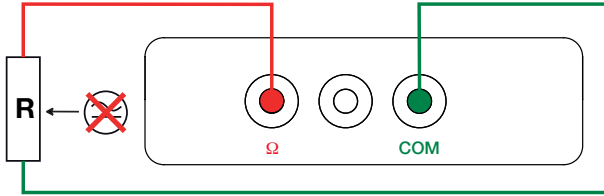


→ 0 ← tuşuna bir defa basılması, kabloların kompansasyonunun etkinleştirilmesini veya durdurulmasını sağlar.

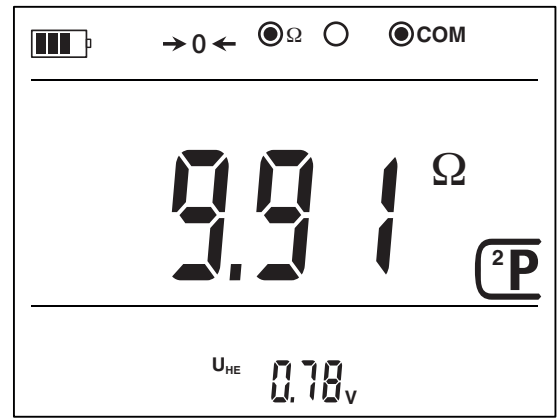
Kompansasyon tamamlandıktan sonra, direnç ölçümleri gerçekleştirebilirsiniz.

Kablolar yardımıyla, test edilecek sistemi cihazın  $\Omega$  ve **COM** terminallerine bağlayın.

 Test edilecek nesne gerilim altında olmamalıdır.



Ölçüm ekrana gelir.




Cihaz, kompansasyon değerinden çıkarılan ölçülen değeri görüntüler.

Ölçüm için kullanılan kablolar, kompanse edilen kablolar değilse, görüntülenen değer negatif olabilir. Bu durumda yeniden bir kompansasyon gerçekleştirin.

Kabloların kompansasyonu, cihazın otomatik olarak beklemeye alınmasından sonra muhafaza edilir, ancak durması sonunda muhafaza edilmez.

### 3.2.3. HATA BİLDİRİMİ

- Ölçüm, ölçüm alanından çıkarsa, cihaz bu durumu  $> 99,99 \text{ k}\Omega$  ile bildirir.
- $\Omega$  ve **COM** terminalleri arasında bir  $U_{HE} > 3 \text{ V}$  parazit gerilimi varsa, **NOISE** sembolü yanıp söner.
- $\Omega$  ve **COM** terminalleri arasında  $U_{HE} > 50 \text{ V}$  parazit gerilimi varsa,  göstergesi yanıp söner ve ölçüm gerçekleştirilemez.

### 3.3. 3P TOPRAK DİRENCİ ÖLÇÜMÜ

Bu fonksiyon, test edilecek elektrik tesisatı enerjisiz kalmışken, bir toprak direncinin ölçülmesini mümkün kılar (örneğin yeni tesisat). İki yan çubuğu, test edilecek toprak girişi ile oluşturulan üçüncü çubuğu (3P adı buradan gelir) kullanır.

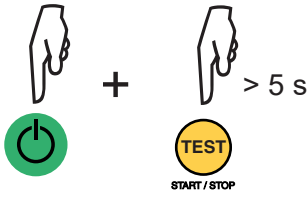
Mevcut bir elektrik tesisatında kullanılabilir ancak güvenlik nedeniyle gerilim dışına alınması gerekir. Her durumda, ister mevcut ister yeni tesisat olsun, ölçüm sırasında tesisatın topraklama barasını açın.

#### 3.3.1. DÖNÜŞÜM PRENSİBİNİN TANIMI

Cihaz, H ve E terminalleri arasında 128 Hz frekansında bir kare voltaj ve 10 V tepe amplitüdü üretir. Elde edilen akımı,  $I_{HE}$ 'yi ve iki terminal S ve E,  $U_{SE}$  arasında mevcut voltajı ölçer. Ardından,  $R_E = U_{SE} / I_{HE}$  değerini hesaplar.

#### 3.3.2. TERMİNALLERİN ADLANDIRILMASI

Ölçümde H S E terminallerinin adı C P X olarak değiştirilebilir.

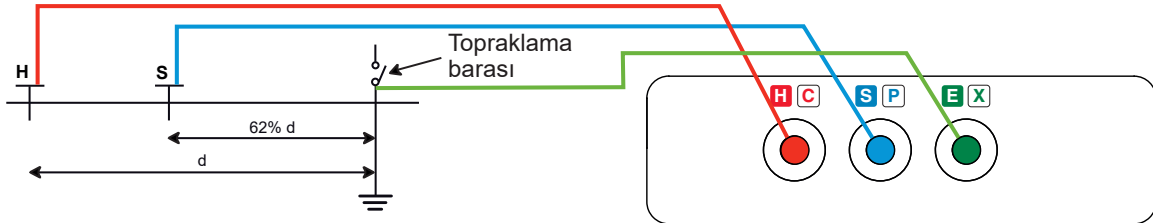


Bunun için, çalıştırma sırasında, **Çalıştır / Durdur** ve **TEST** düğmelerine 5 saniyeden fazla basın, H, S, E terminallerinin adı C, P, X olur. Bu bilgi, cihaz kapalı olduğunda bile muhafaza edilir.

#### 3.3.3. BİR ÖLÇÜM GERÇEKLEŞTİRME

Birçok farklı ölçüm yöntemi mevcuttur. "%62" adlı verilen yöntemi kullanmanızı tavsiye ederiz.

- H ve S çubuklarını, toprak girişinin hizalaması içine saplayın. Çubuk S ve toprak girişi arasındaki mesafe, çubuk H v toprak girişi arasındaki mesafenin yaklaşık %62'sine eşit olmalıdır. Elektromanyetik parazitlenmeyi önlemek için, kabloların tüm uzunluğunun, halkalar oluşturmayacak şekilde açılması ve kabloların birbirlerinden mümkün olduğunca uzağa yerleştirilmeleri önerilir.



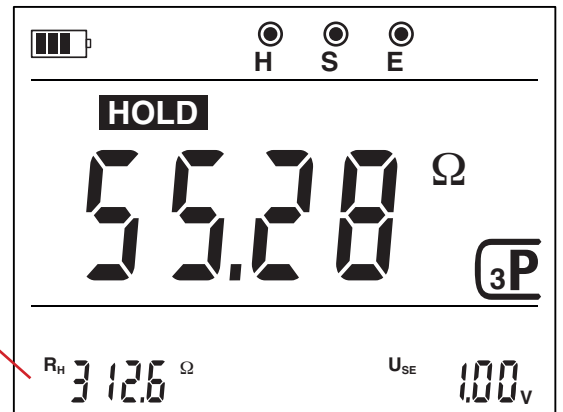
- Kabloları H ve S terminallerine bağlayın Sistemi kapatın ve topraklama barasını ayırın. Ardından E terminalini test edilecek topraklama bağlantısına bağlayın.



- Otomatik moda ölçüm gerçekleştirmek için, **TEST** düğmesine basın.

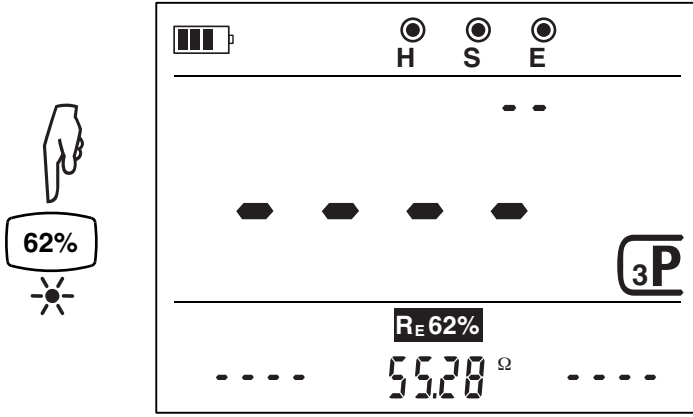
**TEST** düğmesi kırmızı yanıp söner ve ardından ölçüm görüntülenir. **TEST** düğmesine yeniden basılana dek, donmuş halde kalır (**HOLD**).

$R_H$  et  $U_{SE}$  değerleri C.A 6424 için görüntülenmez.

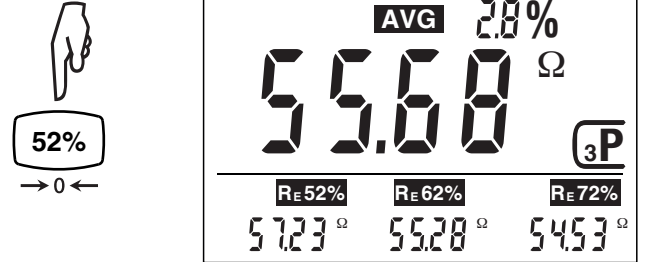
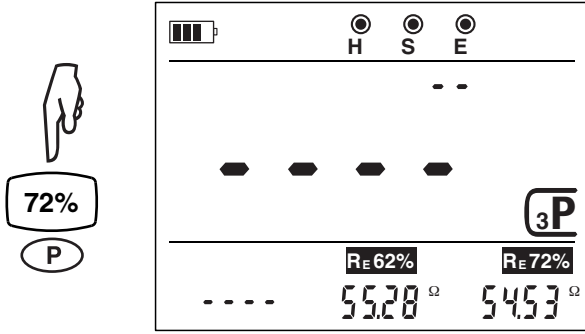
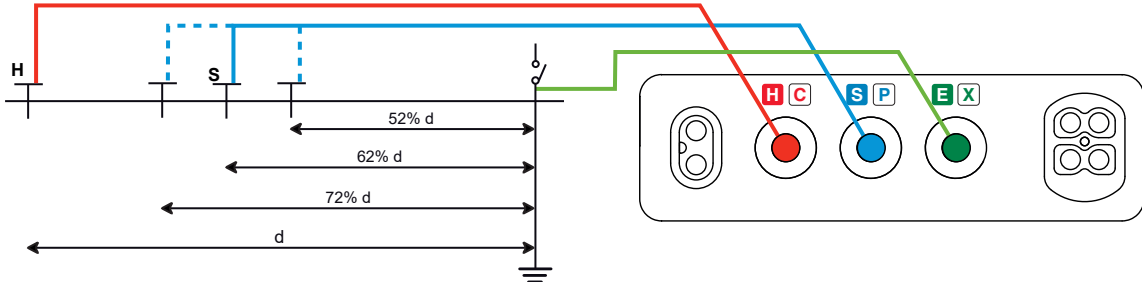


### 3.3.4. ÖLÇÜMLERİN ORTALAMASI (C.A 6424)

Topraklama girişi ve H çubuğu arasındaki mesafenin %62'sinde S çubuğu ile gerçekleştirilen ölçüm sonunda, değeri hafızaya girmek için %62 tuşuna basın.



S çubuğunu, H çubuğuna doğru %10 d hareket ettirin ve yeni bir ölçüm gerçekleştirin. Hafızaya almak için, %72 tuşuna basın. Ardından S çubuğunu yeniden, ancak bu defa topraklama girişine doğru %10 d hareket ettirin. Yeni bir ölçüm gerçekleştirin ve hafızaya almak için, %52 tuşuna basın.



Cihaz, 3 ölçümün ortalamasını, en düşük değerle en yüksek değer arasındaki varyasyonu % olarak hesaplar. Ölçümün geçerli olması için, varyasyonun %5'i geçmemesi gereklidir.



> 2 s Hafızadaki ölçümleri silmek için, sarı tuşa uzun süreli basın.



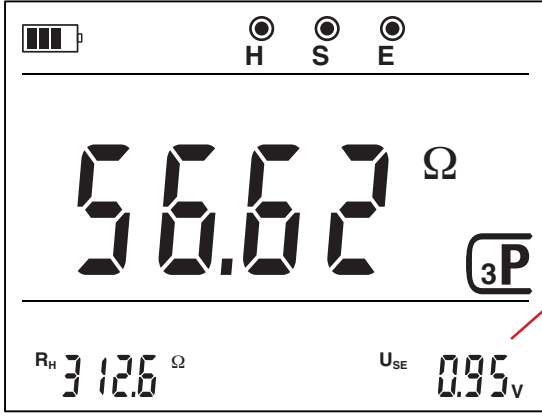
### 3.3.5. KALICI MODDA ÖLÇÜM

- H ve S çubuklarını saplayın, cihazı önceden açıklandığı şekilde bağlayın.



> 2 s

- Sürekli modda ölçüm gerçekleştirmek için, **TEST** düğmesine uzun süreli basın.



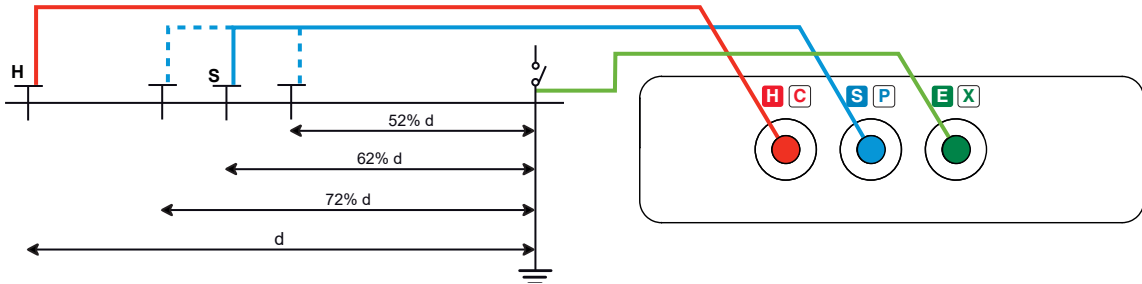
**TEST** düğmesi kırmızı yanıp söner ve ardından ölçüm görüntülenir.

$R_H$  et  $U_{SE}$  değerleri C.A 6424 için görüntülenmez.

Ölçümü durdurmak için, **TEST** düğmesine yeniden basın.

### 3.3.6. ÖLÇÜMÜN DOĞRULANMASI

Ölçümünüzü doğrulamak için, S çubuğunu, H çubuğuna doğru %10 d hareket ettirin ve yeniden bir ölçüm gerçekleştirin. Ardından S çubuğunu yeniden, ancak bu defa topraklama girişine doğru %10 d hareket ettirin.

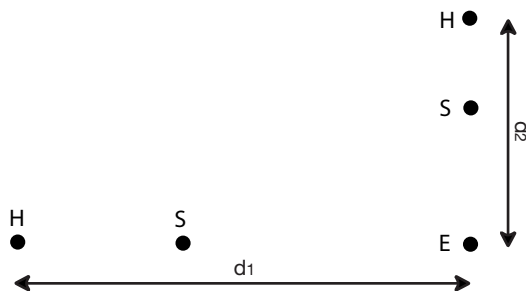


3 ölçüm sonucu, birkaç % ile hemen hemen aynı olmalıdır. Bu durumda, ölçüm geçerlidir. Aksi halde, S çubuğu, topraklama girişinin etki alanında bulunuyor demektir.

Varyasyonun % olarak hesaplanması, bir C.A 6424 ile kolaylıkla gerçekleştirilir.

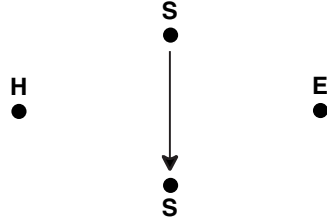
### 3.3.7. YARDIMCI ÇUBUKLARIN KONUMLANDIRILMASI

Toprak ölçümlerinin parazitler nedeniyle yanlış olmaması için, ölçümü, başka bir mesafeye yerleştirilmiş ve başka bir yöne yönlendirilmiş (örneğin ilk ölçüm hattına göre 90 ° kademeli) yardımcı çubuklarla tekrarlamamız önerilir.




Aynı değerleri elde ediyorsanız, ölçümünüz güvenilirdir. Ölçülen değerlerde hafif farklılıklar söz konusuysa, tellurik akımlar veya bir yeraltı su damarı ölçümünüzü etkilemiş olabilir. Çubukları daha derine saplamak da faydalı olabilir.

Çevrimiçi yapılandırma mümkün değilse, çubukları üçgen şeklinde yerleştirebilirsiniz. Ölçümü onaylamak için, S çubuğunu HE hattının her iki yanında hareket ettirin.




Ölçüm akımı ile uyumsuzluk riskinden kaçınmak için, topraklama çubuklarının bağlantı kablolarını, diğer kabloları (iletim veya besleme kabloları) metal kanallara, raylara veya çitlere doğrudan veya paralel olarak yönlendirmekten kaçının.

### 3.3.8. ÖLÇÜMÜN SONUNDA

 Ölçümün sonunda, tesisatı gerilim altına almadan önce, topraklama barasını yeniden bağlayın.

### 3.3.9. HATA BİLDİRİMİ

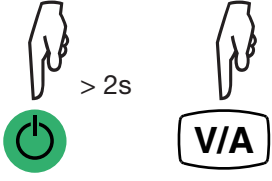
- Ölçüm, ölçüm aralığının dışına çıkarsa, cihaz C.A 6422 için **> 3 000k  $\Omega$**  ve C.A 6424 için **> 60,00 k $\Omega$**  göstererek bunu bildirir.
- S çubuğunun direnci 50 k $\Omega$ 'dan büyükse, **⊙ S** (veya **⊙ P**) sembolü yanıp söner.
- H çubuğunun direnci 15 k $\Omega$ 'dan büyükse, **RH !** sembolü yanıp söner.
- $U_{SE}$  veya  $U_{HE}$  voltajlarından biri 3 V ile 50 V arasında bir genliğe sahipse, **NOISE** sembolü görüntülenir.
- $U_{SE}$  veya  $U_{HE} > 50 V$  ise,  göstergesi yanıp söner ve ölçüm gerçekleştirilemez.

H (veya S) çubuklarının direncini azaltmak için, devrenin H (S) koluna iki metre mesafeli bir veya daha fazla çubuk ekleyebilirsiniz. Ayrıca çubukları daha derine itebilir ve etrafındaki toprağı sıkıştırabilir veya biraz su serpebilirsiniz.


### 3.4. AKIM ÖLÇÜMÜ (C.A 6424)

C.A 6424 ile yalnızca AC akım ölçümleri gerçekleştirmek için, bir G72 ampermetre kelepçesi gerekir (opsiyon olarak sunulur).

#### 3.4.1. BİR ÖLÇÜM GERÇEKLEŞTİRME

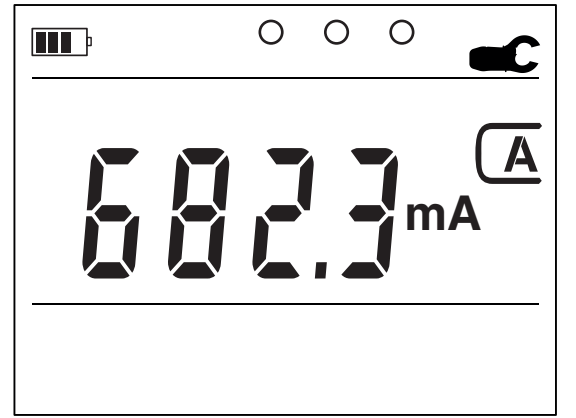
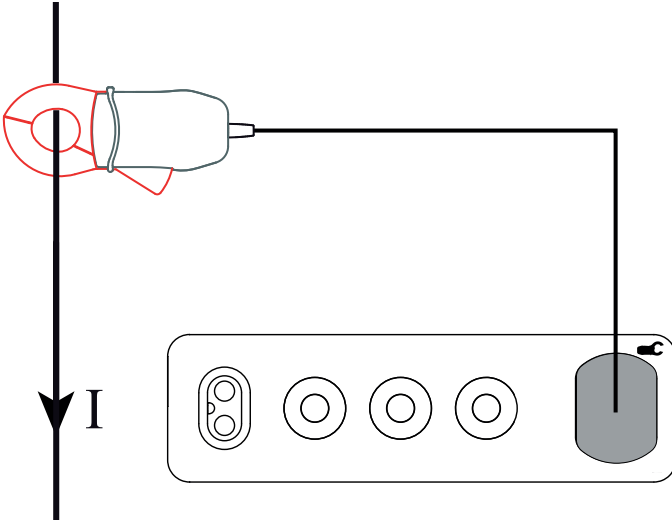


**Çalıştır / Durdur** düğmesine üzerine uzun süreli basılması, cihazın açılmasını sağlar. Ardından **V/A** tuşuna basın.

Kıskacı özel bir prize bağlayın. Cihaz ekranda **A** görüntüleyerek, akım ölçümünde olduğunu bildirir ve  sembolü görüntülenir.


Kıskacı açmak için tetiğe müdahale edin ve ölçülecek iletkeni sıkın. Tetiği serbest bırakın.

Ölçüm ekrana gelir.



#### 3.4.2. HATA BİLDİRİMİ

Ölçüm, ölçüm alanından çıkarsa, cihaz bu durumu **> 70,00 A** ile bildirir.

Başka bir ampermetre kelepçesi bağlıysa, cihaz ekranında **Err** görüntülenir ve  sembolü yanıp söner.

## 4. TEKNİK ÖZELLİKLER

### 4.1. GENEL REFERANS KOŞULLAR

Etki büyüklüğü	Referans değerler
Sıcaklık	23 ± 2 °C
Bağıl nem	%45 ila %75 BN
Besleme gerilimi	C.A 6422: 8,0 ± 0,2 V C.A 6424: 6,6 ± 0,2 V
Frekans	45 ila 65 Hz
Elektrik alanı	< 0,1 V/m
Manyetik alan	< 40 A/m

**İçsel belirsizlik** referans koşullarında tanımlanan hatadır.

**Çalışma belirsizliği**, IEC 61557-5 normunda tanımlandığı gibi etki miktarlarının (besleme gerilimi, sıcaklık, parazit vb.) varyasyonunun eklendiği içsel belirsizliği kapsar.

Belirsizlikler okumanın yüzdesi (L) ve görüntülenme noktalarının sayısı (pt) ile ifade edilir:  
± (a% L + b pt)



C.A 6424, şarj cihazı takılıyken ölçüm yapmak için öngörülmemiştir.

### 4.2. ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER

#### 4.2.1. GERİLİM ÖLÇÜMÜ (C.A 6424)

**Özel referans koşullar:**

$$\text{Tepe faktörü} = \sqrt{2}$$

**U gerilim ölçümleri** <sub>HE</sub>

Ölçüm alanı	0,1 - 600,0 V
Çözünürlük	0,1 V
Doğal belirsizlik	± (%1 L + 1 nokta)

#### 4.2.2. DİRENÇ ÖLÇÜMLERİ (2P)

**Özel referans koşullar:**

H ve E terminalleri arasında dış gerilim: yok.

Kabloların direnci: ≤ 0,1 Ω.

Ölçüm alanı	0,05 - 99,99 Ω	80,0 - 999,9 Ω	0,800 - 9,999 kΩ	8,00 - 50,00 kΩ
Çözünürlük	0,01 Ω	1 Ω	10 Ω	100 Ω
Doğal belirsizlik	± (%2 L + 10 nokta)	± (%2 L + 2 nokta)	± (%2 L + 1 nokta)	± (%2 L + 1 nokta)
$U_{HE}$ boşa gerilim	±10 Vtepe			

C.A 6424'ün kablolarının kompensasyonu, 5 Ω değerine kadar negatif bir görüntülemeye yol açabilir.

#### 4.2.3. TOPRAK DİRENCİ ÖLÇÜMLERİ (3P)

##### Özel referans koşullar:

E kablosunun direnci:  $\leq 0,1 \Omega$

$R_H$  (çubuk + kablo)  $\leq 100 \Omega$

$R_S$  (çubuk + kablo)  $\leq 1 \text{ k}\Omega$

$U_{HE}$  ve  $U_{SE} \leq 0,01 \text{ V}$  üzerinde parazit gerilimler

##### C.A 6422 ile toprak ölçümleri

Ölçüm alanı	0,50 - 99,99 $\Omega$	80,0 - 999,9 $\Omega$	0,800 - 2,000 $\text{k}\Omega$
Çözünürlük	0,01 $\Omega$	0,1 $\Omega$	1 $\Omega$
Doğal belirsizlik	$\pm (\%1 \text{ L} + 10 \text{ nokta})$	$\pm (\%1 \text{ L} + 2 \text{ nokta})$	$\pm (\%1 \text{ L} + 1 \text{ nokta})$
Ölçüm frekansı	128 Hz veya 256 Hz		
Boşta gerilim	$\pm 10 \text{ Vtepe}$		

##### C.A 6424 ile toprak ölçümleri

Ölçüm alanı	0,50 - 99,99 $\Omega$	80,0 - 999,9 $\Omega$	0,800 - 9,999 $\text{k}\Omega$	8,00 - 50,00 $\text{k}\Omega$
Çözünürlük	0,01 $\Omega$	0,1 $\Omega$	1 $\Omega$	10 $\Omega$
Doğal belirsizlik	$\pm (\%1 \text{ L} + 10 \text{ nokta})$	$\pm (\%1 \text{ L} + 2 \text{ nokta})$	$\pm (\%1 \text{ L} + 1 \text{ nokta})$	$\pm (\%1 \text{ L} + 1 \text{ nokta})$
Ölçüm frekansı	Parazit gerilim 128 Hz ise, 128 Hz veya 256 Hz			
Boşta gerilim	$\pm 10 \text{ Vtepe}$			

Ölçüm akımı, maksimum 20 mA bir kare sinyaldir.

##### $R_H$ çubuğunun direnç ölçümleri (C.A 6424)

Ölçüm alanı	0,050 - 9,999 $\text{k}\Omega$	8,00 - 49,99 $\text{k}\Omega$
Çözünürlük	1 $\Omega$	10 $\Omega$
Doğal belirsizlik	$\pm (\%10 \text{ L} + 1 \text{ nokta})$	$\pm (\%10 \text{ L} + 1 \text{ nokta})$

##### $U_{SE}$ gerilim ölçümü (C.A 6424)

Ölçüm alanı	0,10 - 99,99 VAC	80,0 - 600,0 VAC
Çözünürlük	0,01 V	0,1 V
Doğal belirsizlik	$\pm (\%2 \text{ L} + 2 \text{ nokta})$	$\pm (\%2 \text{ L} + 2 \text{ nokta})$

Cihaz, 3 giriş terminalinden herhangi biri arasında 600 V'a kadar korumalıdır.

#### 4.2.4. AKIM ÖLÇÜMÜ (C.A 6424)

##### Özel referans koşullar:

Tepe faktörü =  $\sqrt{2}$

Ölçüm alanı	0,5 - 999,9 mA	0,800 - 9,999 A	8,00 - 60,00 A
Çözünürlük	0,1 mA	1 mA	10 mA
Doğal belirsizlik	$\pm (\%2,5 \text{ L} + 3 \text{ nokta})$	$\pm (\%2,5 \text{ L} + 2 \text{ nokta})$	$\pm (\%2,5 \text{ L} + 2 \text{ nokta})$

### 4.3. KULLANIM ALANINDAKİ VARYASYONLAR

#### 4.3.1. GERİLİM ÖLÇÜMÜ (C.A 6424)

Etki büyüklükleri	Kullanım alanı sınırları	Ölçümün varyasyonu	
		Tipik	Maksimum
Sıcaklık	-10 ila + 50 °C	± %0,2L	± (%0,5L + 1 nokta)
Bağıl nem	%10 ila %90 BN	-	± %2L
Frekans	DC ila 440 Hz	-	-3 dB
Tepe faktörü	1,4 ila 3 (300 V'a dek)	-	± %1L
DC ve 50 / 60Hz ortak mod reddetme	0 ila 600 VAC	65 dB	50 dB

#### 4.3.2. DİRENÇ ÖLÇÜMÜ (2P)

Etki büyüklükleri	Kullanım alanı sınırları	Ölçümün varyasyonu	
		Tipik	Maksimum
Sıcaklık	-10 ila + 50 °C	± (25 ppm L + 10 mΩ/°C)	± (200 ppm L + 20 mΩ/°C)
Bağıl nem	%10 ila %90 BN	± %1L	± %2L
Besleme gerilimi	C.A 6422: 6,0 ila 9,6 V C.A 6424: 6,0 ila 7,6 V	-	± (%2L + 1 Ω)
Test voltajına eklenmiş 50/60 Hz voltaj	0 ila 3 V 3 ila 25 V	± (%0,5L + 0,5 Ω) ± (%2L + 5 Ω)	± (%2L + 1 Ω) ± (%4L + 10 Ω)

#### 4.3.3. TOPRAK ÖLÇÜMÜ (3P)

Etki büyüklükleri	Kullanım alanı sınırları	Ölçümün varyasyonu	
		Tipik	Maksimum
Sıcaklık	-10 ila + 50 °C	± %1L	± %2L
Bağıl nem	%10 ila %90 BN	-	± %2L
Besleme gerilimi	C.A 6422: 6,0 ila 9,6 V C.A 6424: 6,0 ila 7,6 V	-	± (%2L + 1 Ω)
S ve E 50/60 Hz arasında seri voltaj	0 ila 3 V	± (%0,5L + 0,2 Ω)	± (%1L + 1 Ω)
	3 ila 25 V	± (%2L + 8 Ω)	± (%4L + 20 Ω)
H ve E 50/60 Hz arasında seri voltaj	0 ila 3 V	± (%0,5L + 0,2 Ω)	± (%1L + 1 Ω)
	3 ila 25 V	± (%20L + 10 Ω)	± (%30L + 20 Ω)
R <sub>S</sub> çubuğunun direnci	0 ila 50 kΩ	-	± (%2L + 1 Ω)
R <sub>H</sub> çubuğunun direnci	R <sub>H</sub> < 100 x R <sub>E</sub> ve R <sub>H</sub> < 50 kΩ	± (%2L + 2 nokta)	± (%10L + 5 nokta)

#### 4.3.4. AKIM ÖLÇÜMÜ (C.A 6424)

Etki büyüklükleri	Kullanım alanı sınırları	Ölçümün varyasyonu	
		Tipik	Maksimum
Sıcaklık	-10 ila + 50 °C	± 250 ppm L	± 500 ppm L
Bağıl nem	%10 ila %90 BN	± %0L	± %1L
Frekans	30 ila 440 Hz	-	-3 dB
Tepe faktörü	1,4 ila 3 (30 A'a dek)	± %0L	± %1L

#### 4.4. İÇSEL BELİRSİZLİK VE ÇALIŞMA BELİRSİZLİĞİ

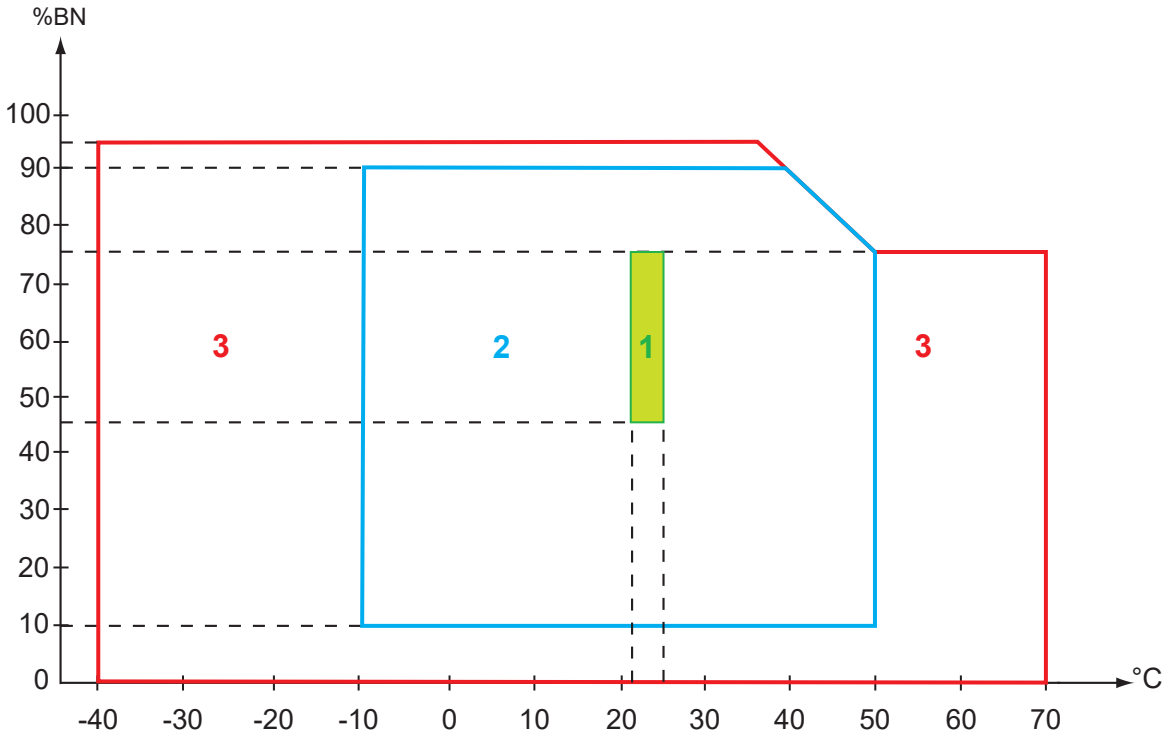
Toprak ohmmetreleri, B olarak adlandırılan çalışma belirsizliğinin %30'dan az olması şartını öngören IEC 61557 bölüm 5'e uygundur.

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

- ve
- A = içsel belirsizlik
  - $E_1$  = Referans konumun etkisi  $\pm 90^\circ$ .
  - $E_2$  = Besleme voltajının üretici tarafından belirtilen limitler dahilindeki etkisi.
  - $E_3$  = 0 ila  $35^\circ\text{C}$  arasında sıcaklığın etkisi
  - $E_4$  = Parazitik voltajın seri modda etkisi (3 V - 16.6, 50, 60 ve 400 Hz)
  - $E_5$  = 0 ila  $100 \times R_A$ 'lık, fakat  $\leq 50\text{ k}\Omega$  çubuk direncinin etkisi.
  - $E_7$  = Nominal frekansın %99 ila %101'i kadar olan, şebeke frekansının etkisi.
  - $E_8$  = Nominal voltajın %85 ila %100'ü kadar olan, şebeke voltajının etkisi.

Cihazın çalışma belirsizliği,  $\leq \%15 + 1\ \Omega$ 'dir.

#### 4.5. ÇEVRE KOŞULLARI



- 1 = Referans alanı: 21 ila 25 °C  
2 = Kullanım alanı: -10 ila +50 °C.  
3 = Depolama alanı (şarj edilebilir aküler ve piller olmadan): -40 ila +70 °C.

Şarj edilebilir aküler ve pillerin saklama alanı: 5 ila 25 °C

Açık ve kapalı ortamda kullanım.  
Rakım < 2000 m  
Kirlilik derecesi 2

#### 4.6. BESLEME

C.A 6422'nin beslemesi, 6 adet LR6 veya AA pil ile sağlanır.

C.A 6424'ün beslemesi, 6 adet şarj edilebilir Ni-MH akü ile sağlanır.  
Şarj süresi yaklaşık 6 saattir.



Şarj sırasında, cihaz ölçüm yapamaz.

#### 4.6.1. ŞARJSIZ KULLANIM SÜRESİ

Tipik şarjsız kullanım süresi, ölçüm tipine bağlıdır.

Fonksiyon	C.A 6422 pil üzerinden	C.A 6424 şarj edilebilir aküler üzerinden
Gerilim/Akım	> 80 saat	> 50 saat
Direnç	> $\Omega$ 'da 5 s 2500 ölçüm	> $\Omega$ 'da 5 s 2.000 ölçüm
3P Toprak	> 100 $\Omega$ 'da 2000 ölçüm	> 100 $\Omega$ 'da 1.500 ölçüm
Cihaz kapalı	> 1 yıl	> 1 yıl

#### 4.7. MEKANİK ÖZELLİKLER

Ebatlar (G x D x Y) 223 x 126 x 70 mm

Cihaz kütlesi yaklaşık 1 kg

Şarj edilebilir pillerin veya akümülatörlerin kütlesi: yaklaşık 6 x 26 g.

Koruma indeksi IEC60529'a göre kullanım dışında IP65. Terminaller bağlı değilken IP20 bağlıyken IP40.  
IEC 62262'ye göre IK04

Düşme testi IEC/EN 61010-2-30 veya BS EN 61010-2-030'e göre 1 metre

#### 4.8. ULUSLARARASI NORMLARA UYGUNLUK

Cihaz IEC/EN 61010-2-30 veya BS EN 61010-2-030, 600V IV KAT., kirlilik derecesi 2 ile uyumludur.  
Atanan özellikler: ölçüm kategorisi IV, toprağa göre 600 V.

IEC 61557 Bölüm 1 ve 5 ile uyumludur.

Cihaz, güçlendirilmiş yalıtım kaplamasına sahiptir.

#### 4.9. ELEKTROMANYETİK UYUMLULUK (CEM)

Cihaz, IEC/EN 61326-1 veya BS EN 61326-1 normuna göre uygundur.



## 5. BAKIM

---



Cihazda, şarj edilebilir aküler veya piller dışında, konusunda gerekli eğitimi almamış ve yetkili bir personel tarafından değiştirilebilecek hiçbir parça bulunmamaktadır. İzinsiz herhangi bir müdahale veya parça değişimi, güvenlik açısından ciddi risk arz edebilir.

---

### 5.1. TEMİZLİK

Cihazın tüm bağlantılarını çıkarın ve cihazı kapatın.

Hafifçe sabunlu suya batırılmış, yumuşak bir bez kullanın. Nemli bir bezle silin, hemen ardından kuru bir bezle veya hava ile kurutun. Alkol, solvent (çözücü) veya hidrokarbon kullanmayın.

### 5.2. PİLLERİN VE AKÜLERİN DEĞİŞİMİ

- Cihazın tüm bağlantılarını çıkarın ve cihazı kapatın.
- Cihazı geri gönderin ve § 1.3 bölümündeki talimatları uygulayın.



Kullanılmış piller ve aküler evsel atık olarak değerlendirilmemelidir. Geri dönüşüm amacıyla, uygun toplama noktasına götürülmelidir.

---

## 6. GARANTİ

---

Garantimiz, açıkça belirtilmediği sürece, donanımın kullanıma sunulduğu tarihten itibaren **24 ay** süreyle geçerlidir. Genel Satış Koşullarımızı İnternet sitesinde bulabilirsiniz.

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

Aşağıdaki durumlarda garanti geçerli değildir:

- Donanımın uygunsuz şekilde veya uyumsuz bir donanımla birlikte kullanılması,
- İmalatçının teknik servisinin açık izni olmadan donanım üzerinde değişiklikler yapılması,
- Cihaza, imalatçı tarafından yetkilendirilmemiş biri tarafından müdahalede bulunulması,
- Donanımın, tanımında veya çalışma kılavuzunda belirtilmeyen, öngörülmeyen, özel bir uygulama için uyarlanması.
- Darbe, düşme veya su baskınına bağlı hasarlar.



---

**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)

