

CA 6131 CA 6133



Tesis kontrolörü

Kısa bir süre önce bir **CA 6131 veya CA 6133 tesis kontrolörü** 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.

≥550 V

Terminaller üzerindeki gerilim, 550 V üzerinde olmamalıdır.



Ürün, ISO 14040'a göre, bir kullanım ömrü döngüsü analizinin ardından geri dönüştürülebilir olarak beyan edilmiştir.



CE 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.



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.



Üzerinde çarpı işareti bulunan çöp kutusu, Avrupa Birliği'nde, ürünün 2012/19 / EU sayılı WEEE Yönergesi uyarınca toplanması gerektiği anlamına gelir.

KULLANIM SIRASINDA ALINACAK ÖNLEMLER

III. kategori 600 V'ye dek gerilim için, bu cihaz IEC/EN 61010-2-034, kablolar IEC/EN 61010-031 ve akım sensörleri IEC/EN 61010-2-032 güvenlik normlarıyla uyumludur.

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 korunma donanımlarını sistematik olarak kullanın.
- Kabloları, dokunma uçlarına ve timsah ağzı pensellere müdahalede bulunurken, parmaklarınızı fiziksel koruma çizgisinin ötesine yerleştirmeyin.
- Herhangi bir sorun giderme veya metroloji kontrol prosedürü, yetkili ve konusunda uzman personel tarafından gerçekleştirilmelidir.

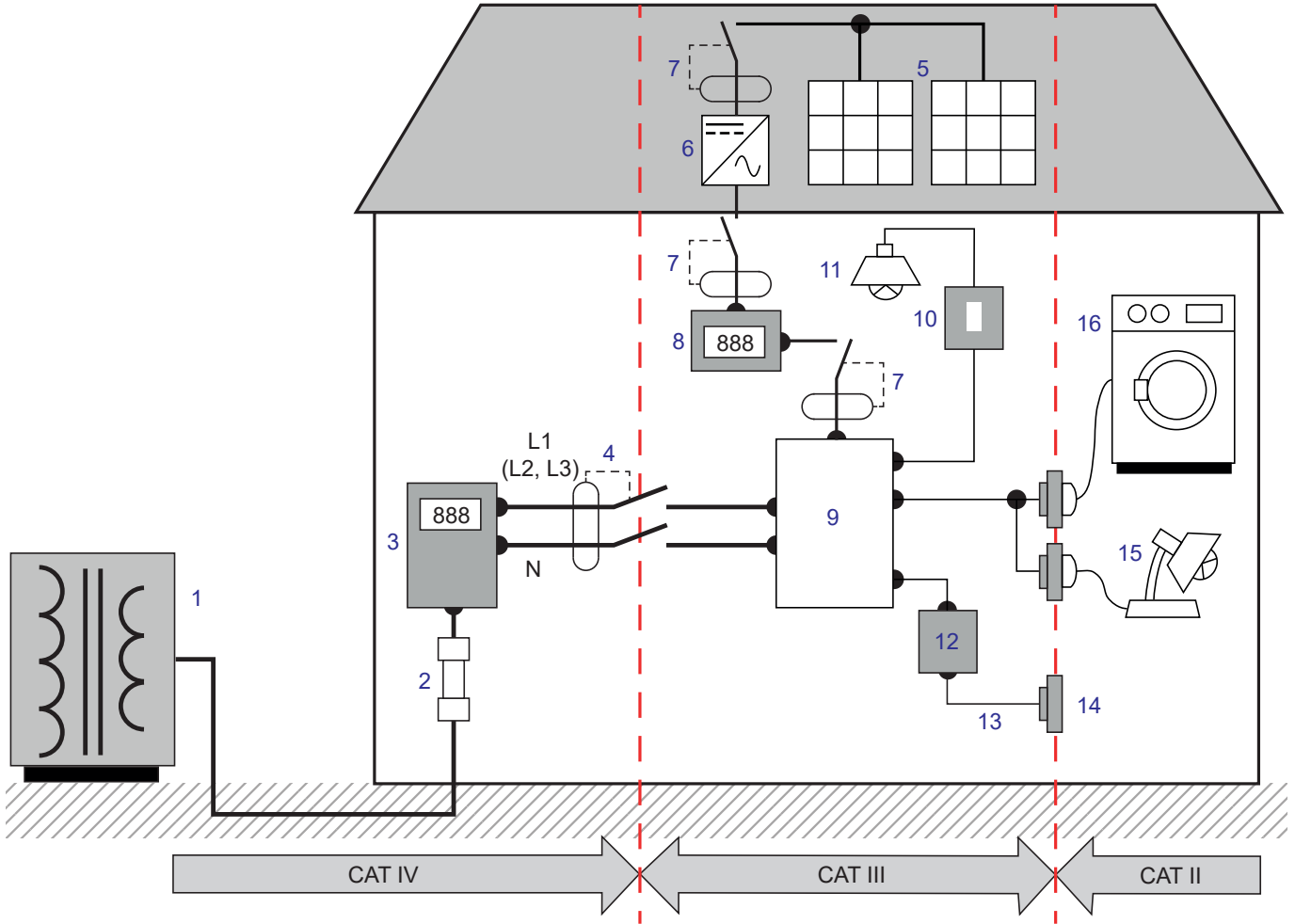
İÇİNDEKİLER

1. İLK ÇALIŞTIRMA	5
1.1. Ürünün ambalajından çıkarılması	5
1.2. Aksesuarlar	5
1.3. Pillerin ve akülerin yerleşimi	6
1.4. CA 6133 içindeki piller veya CA 6131 içindeki şarj edilebilir aküler	7
1.5. Akü şarjı (CA 6133)	7
1.6. Cihazın taşınması	8
1.7. Bir masa üzerinde kullanım	8
2. CİHAZLARIN TANITIMI	9
2.1. CA 6131	9
2.2. CA 6133	10
2.3. Cihazların işlevleri	11
2.4. CA 6131'ün tuşları	11
2.5. CA 6133'ün tuşları	12
2.6. Ekran	13
3. KULLANIM	14
3.1. Gerilim ölçümü	14
3.2. Direnç ve süreklilik ölçümü	16
3.3. İzolasyon direnci ölçme	18
3.4. 3P toprak direnci ölçümü (CA 6133)	20
3.5. Döngü veya hat üzerinde empedans ölçümü	23
3.6. Diferansiyel testi	27
3.7. Akım ölçümü	31
3.8. Faz dönüş yönü	33
3.9. Otomatik RCD fonksiyonu (CA 6133)	34
3.10. Otomatik LOOP RCD MΩ fonksiyonu (CA 6133)	35
4. HAFIZA FONKSİYONU (CA 6133)	36
4.1. Hafızanın organizasyonu	36
4.2. Ölçümlerin hafıza alınması	36
4.3. Ölçümlerin okunması	36
4.4. Ölçümlerin silinmesi	37
5. BLUETOOTH BAĞLANTISI VE IT-REPORT UYGULAMASI (CA 6133)	38
5.1. Bluetooth'u Etkinleştirme	38
6. TEKNİK ÖZELLİKLER	39
6.1. Genel referans koşullar	39
6.2. Elektriksel özellikler	39
6.3. Kullanım alanındaki varyasyonlar	45
6.4. Gerçek belirsizlik ve çalışma belirsizliği	47
6.5. Besleme	47
6.6. Çevre koşulları	48
6.7. Bluetooth bağlantısı (CA 6133)	48
6.8. Mekanik özellikler	49
6.9. Uluslararası normlara uygunluk	49
6.10. Elektromanyetik uyumluluk (CEM)	49
6.11. Radyo emisyonları	49
7. BAKIM	50
7.1. Temizlik	50
7.2. Pillerin ve akülerin değişimi	50
7.3. Yüklenen yazılımın güncellenmesi	50
7.4. Cihazın ayarlanması	51
8. GARANTİ	55

Ölçüm kategorilerinin belirlenmesi

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

Ölçüm kategorisi konumlarının tanımlanmasına örnek

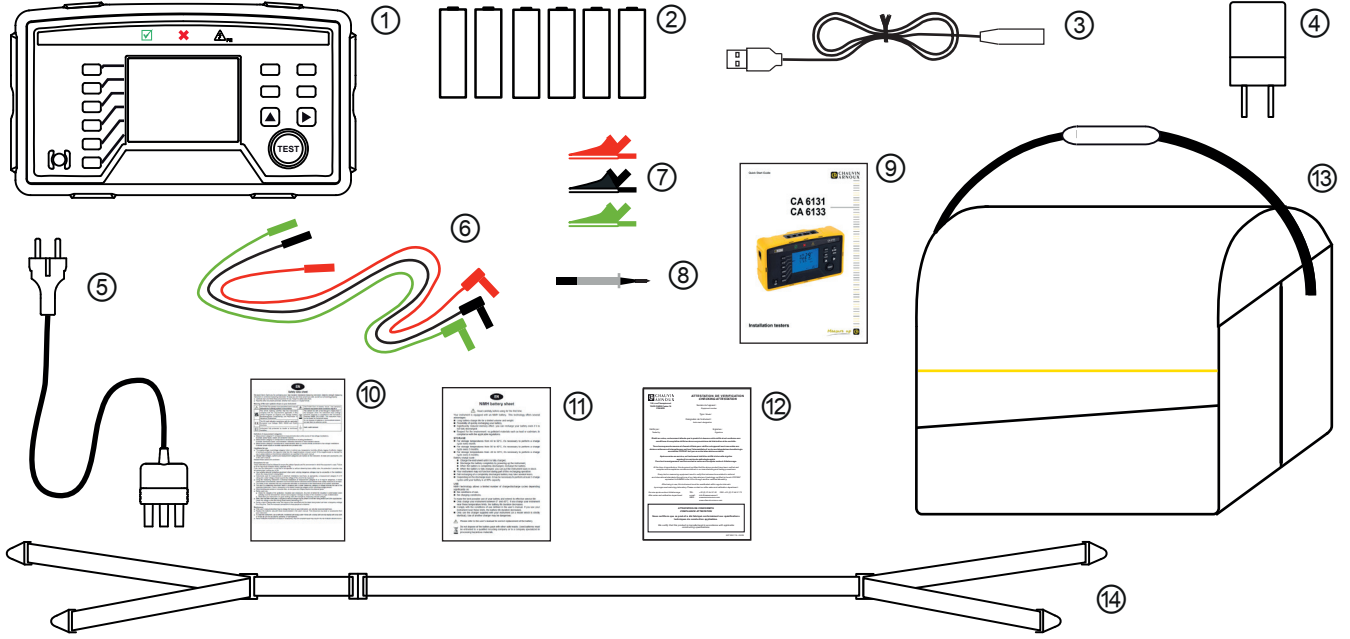


- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1 Alçak gerilim güç kaynağı | 9 Elektrik panosu |
| 2 Elektrik servis sigortası | 10 Işık anahtarı |
| 3 Tarife sayacı | 11 Aydınlatma |
| 4 Şebeke devre kesicisi veya ayırıcısı * | 12 Bağlantı kutusu |
| 5 Fotovoltaik panel | 13 Priz kabloları |
| 6 İnvörtör | 14 Priz çıkışları |
| 7 Devre kesici veya ayırıcı | 15 Armatürlerin kablolanması |
| 8 Nesil sayacı | 16 Ev aletleri, taşınabilir aletler |

* : Devre kesici veya şebeke ayırıcısı servis sağlayıcı tarafından kurulabilir. Aksi takdirde, ölçüm kategorisi IV ile ölçüm kategorisi III arasındaki sınır noktası panodaki ilk ayırıcıdır.

1. İLK ÇALIŞTIRMA

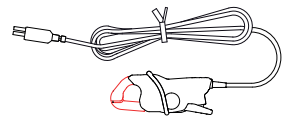
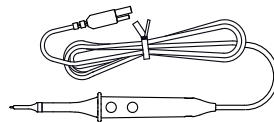
1.1. ÜRÜNÜN AMBALAJINDAN ÇIKARILMASI



- ① Bir CA 6131 veya bir CA 6133.
- ② CA 6131 için LR6 veya AA tipi 6 pil veya CA 6133 için Ni-MH şarj edilebilir akü.
- ③ Bir USB kablosu - CA 6133 için mini jilet soketi.
- ④ Bir şebeke adaptörü - CA 6133 için USB, 5 V ve 2 A.
- ⑤ Bir tripod kablo - şebeke girişi (satışın gerçekleştirildiği ülkeye uygun).
- ⑥ Üç adet, düz-dirsekli kablo (kırmızı, siyah, yeşil).
- ⑦ 3 adet timsah ağız (kırmızı, siyah, yeşil).
- ⑧ Bir adet siyah dokunma ucu.
- ⑨ Bir adet çok dilde hazırlanmış çalıştırma kılavuzu.
- ⑩ Bir çok dilde hazırlanmış güvenlik fişi.
- ⑪ CA 6133 için il bilgisi fişi.
- ⑫ Bir test raporu.
- ⑬ 1 adet taşıma çantası.
- ⑭ Eller serbest 4 noktalı askı.

1.2. AKSESUARLAR

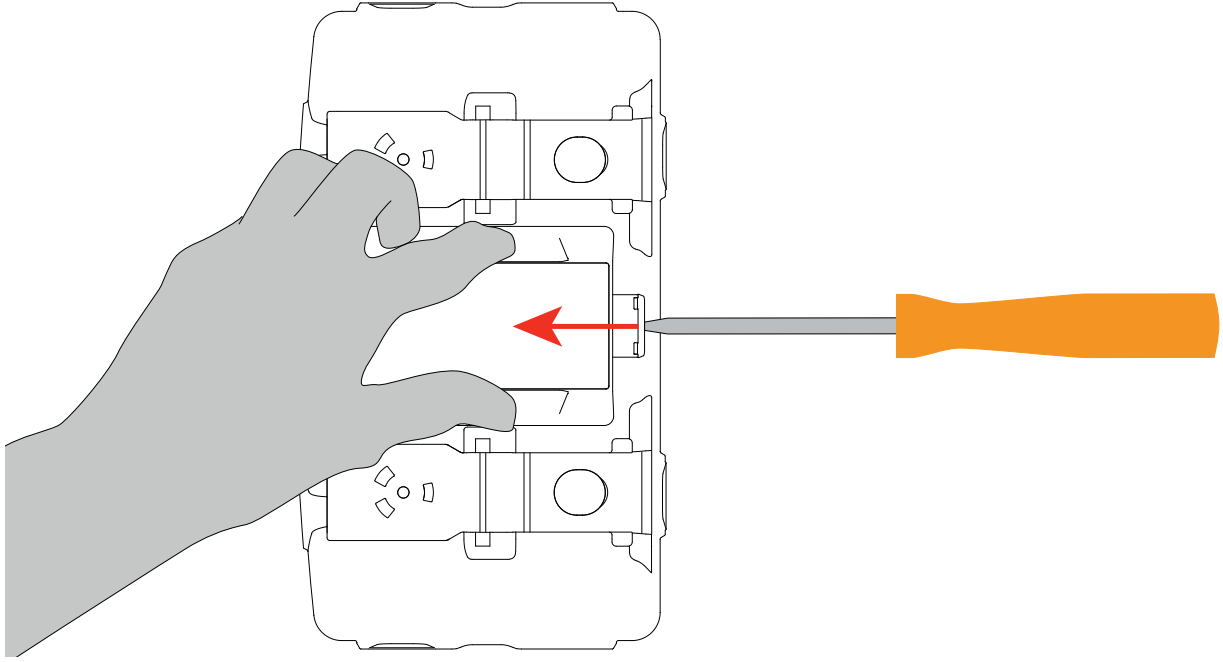
Uzaktan kumanda sondası n°4
MN73A 2A/200A akım kısıncı



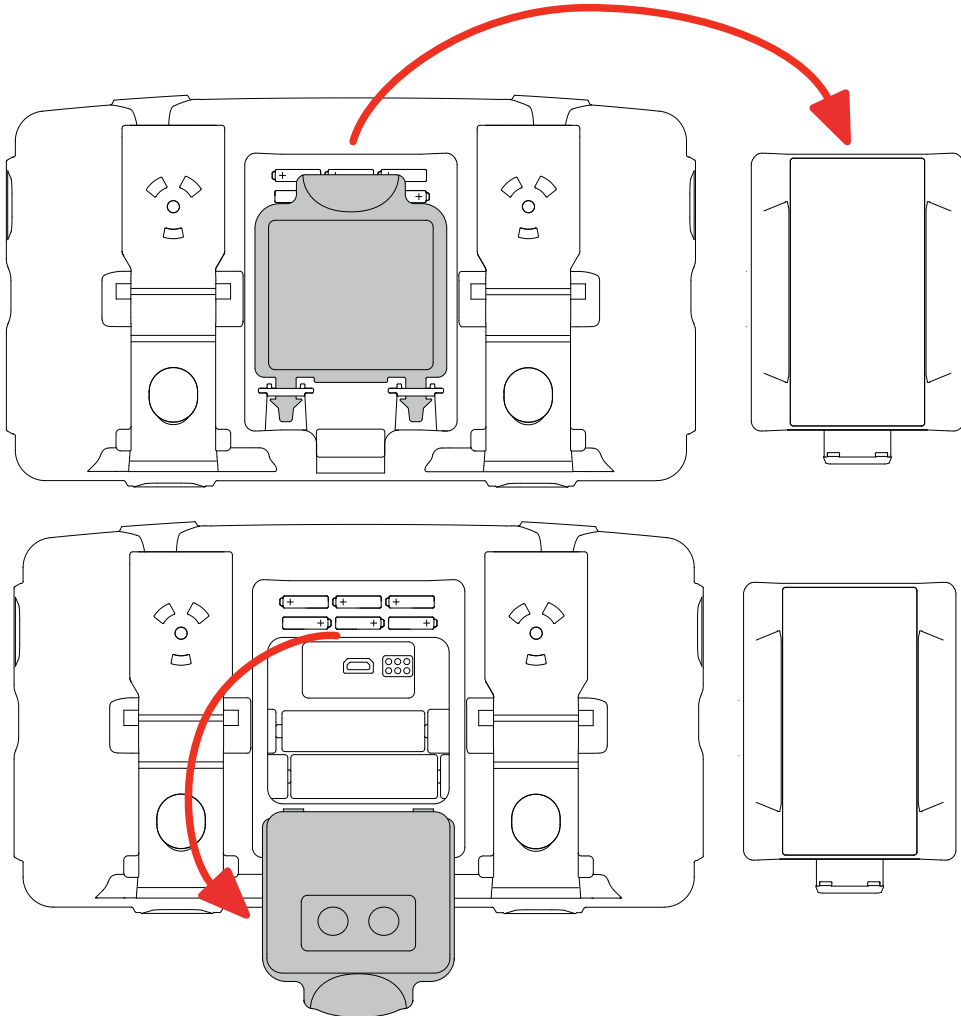
Aksesuarlar ve yedek parçalar için, İnternet sitemizi inceleyin:
www.chauvin-arnoux.com

1.3. PİLLERİN VE AKÜLERİN YERLEŞİMİ

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



- Pil yuvası kapağını çıkarın ve lastik tapayı kaldırın.



- Ürünle birlikte teslim edilen 6 adet pili (CA 6131 için) veya şarj edilebilir 6 adet aküyü (CA 6133 için), kutup başlarına dikkat ederek yerleştirin.
- Lastik tapayı yerine takın. İyice bastırın.
- Pil yuvası kapağını, düzgün ve tam kapanmasına dikkat ederek, yerine yerleştirin.

1.4. CA 6133 İÇİNDEKİ PİLLER VEYA CA 6131 İÇİNDEKİ ŞARJ EDİLEBİLİR AKÜLER

CA 6133 cihazınıza pil veya CA 6131 cihazınıza şarj edilebilir akü yerleştirmeyi tercih ederseniz, cihazınızı, şarj seviyesini doğru bir şekilde göstermesi için yapılandırmanız gerekecektir. Nitekim, pillerin gerilimi şarj edilebilir akülere göre daha yüksektir.

- Pilleri veya şarj edilebilir aküyü, cihazınıza yukarıda açıklandığı şekilde takın.



- Cihazı çalıştırmak için a **Açma/Kapama** düğmesine basın. Gerilim ölçümünü başlatır (•V).



> 2s



- ► tuşuna uzun süreli basın.
Cihaz ekranında, piller üzerinden çalışmanın dikkate alındığını işaret etmek için **bAtt** görüntülenir.
Veya cihaz ekranında, şarj edilebilir akü üzerinden çalışmanın dikkate alındığını işaret etmek için **bAtt rECH** görüntülenir.

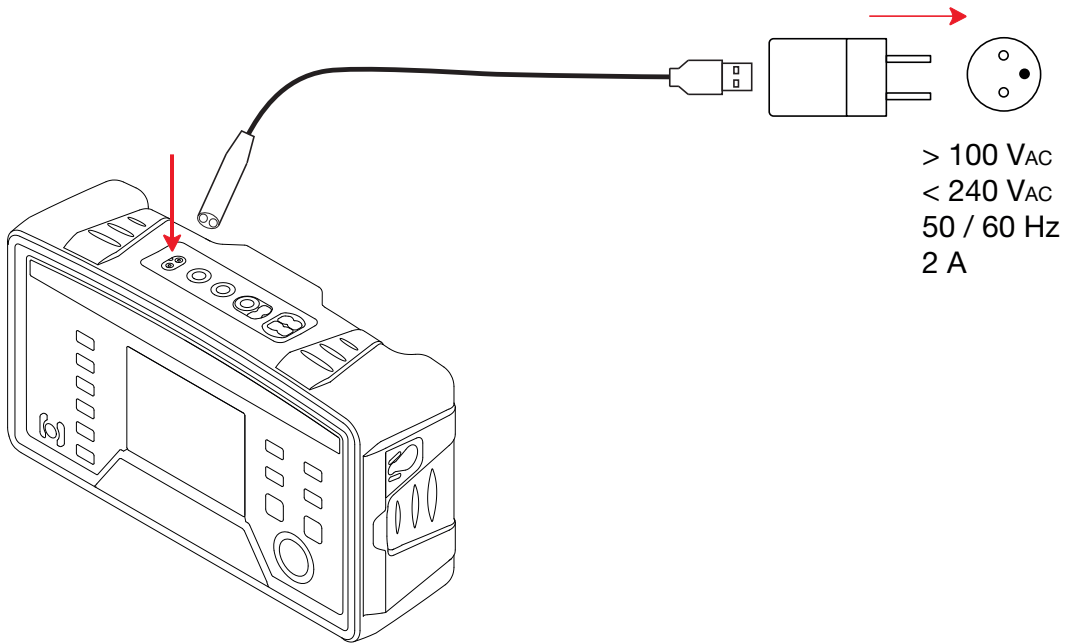
1.5. AKÜ ŞARJI (CA 6133)

İlk kullanımdan önce, önce pili tamamen şarj edin. Şarj işlemi 0 ila 45 °C arasında gerçekleştirilmelidir.



Cihaz içinde pil varsa şarj etmeyin.

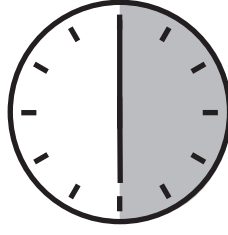
- Mini-jilet girişi USB kablusunun (ürünle birlikte teslim edilir) bir ucunu CA 6133'ün terminaline, diğer ucunu ise USB - şebeke adaptörü (ürünle birlikte teslim edilir) yardımıyla duvar prizine takın.



- Cihaz açılır ve ekranda şarjın ilerlemesi görünür.



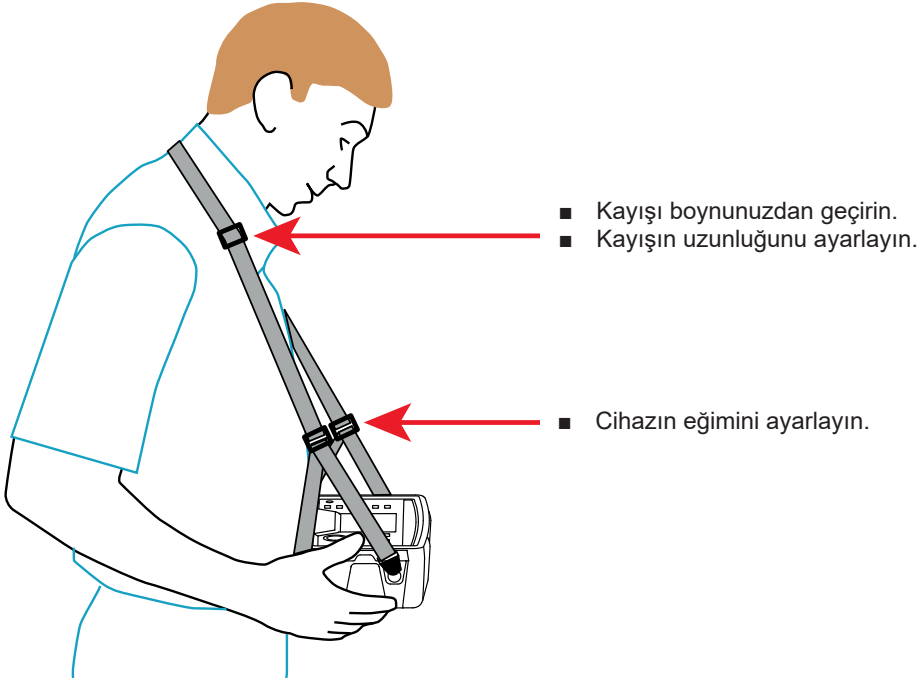
Şarj süresi yaklaşık 6 saattir.



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

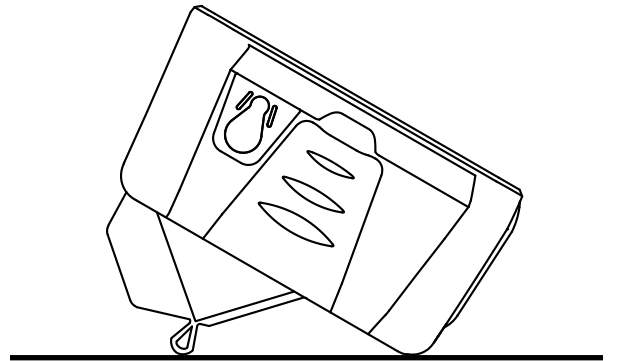
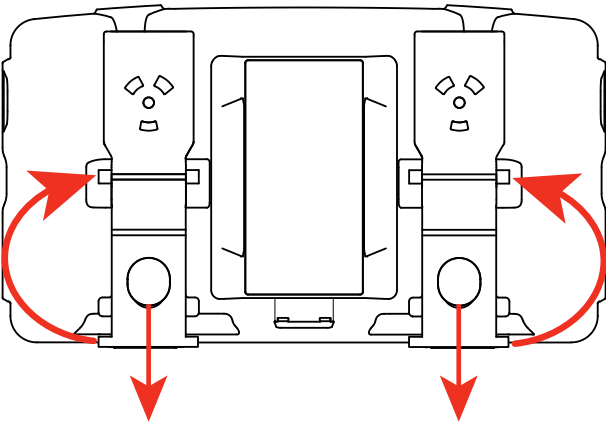
1.6. CİHAZIN TAŞINMASI

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



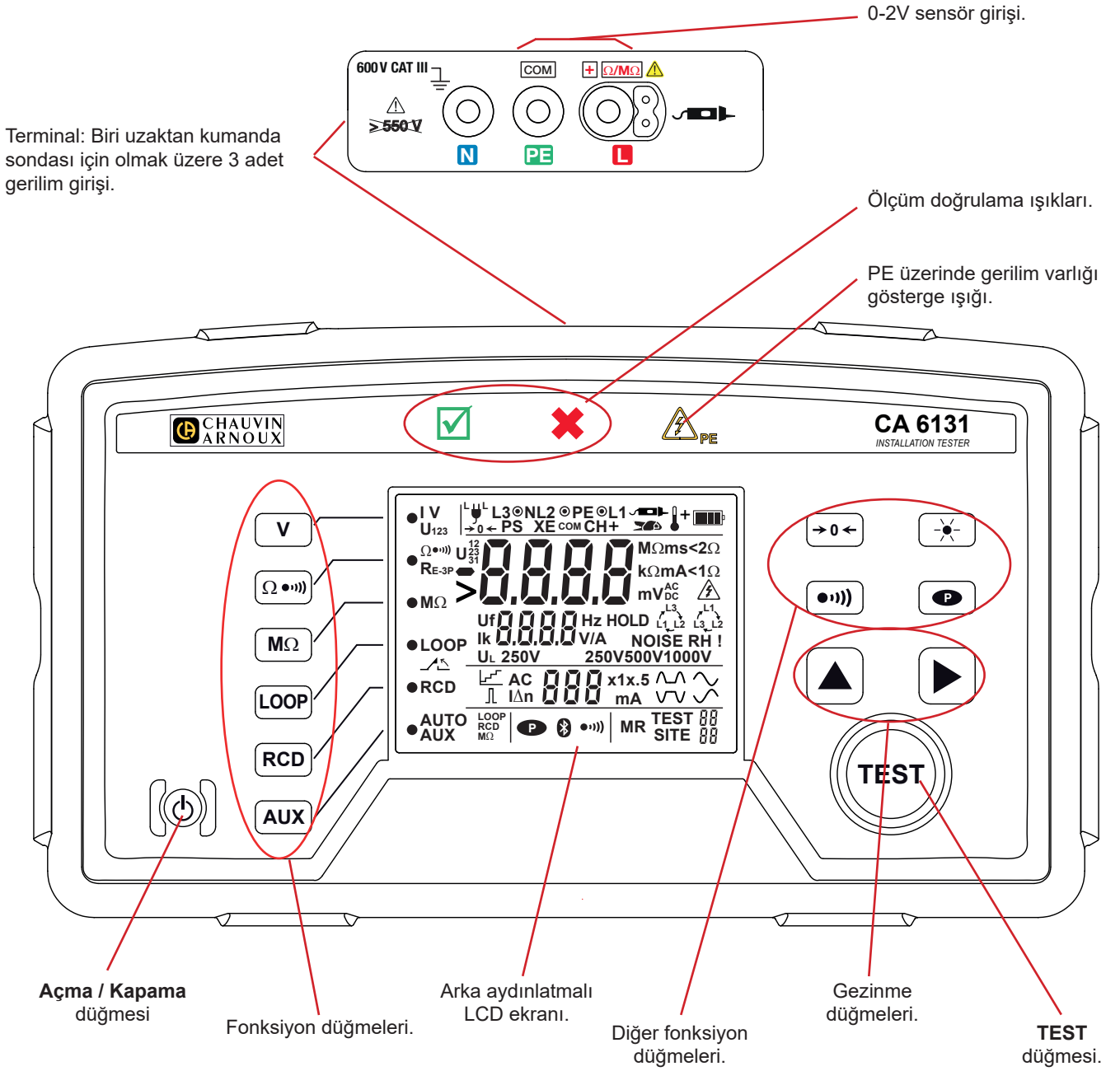
1.7. BİR MASA ÜZERİNDE KULLANIM

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

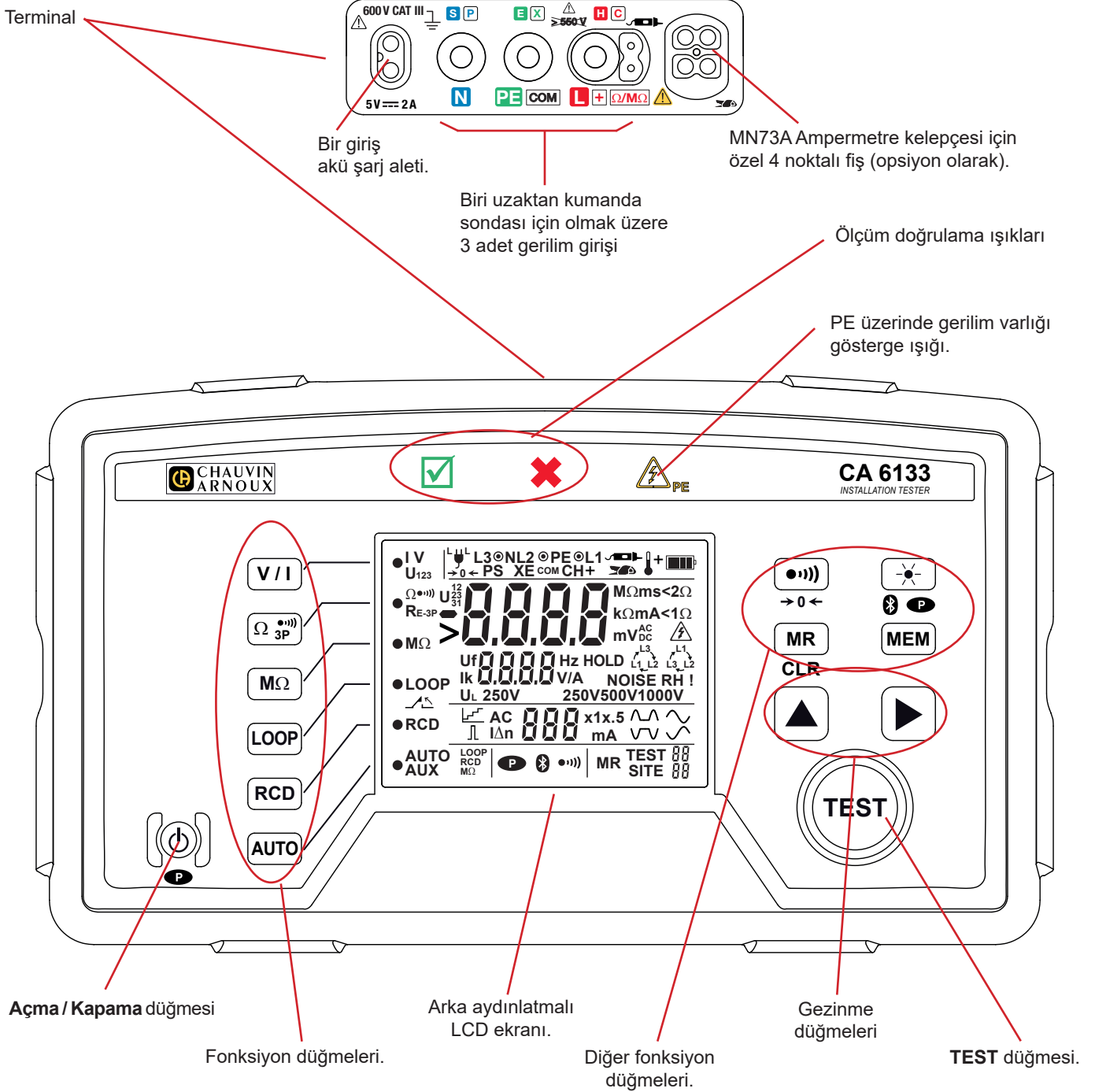


2. CİHAZLARIN TANITIMI

2.1. CA 6131



2.2. CA 6133



2.3. CİHAZLARIN İŞLEVLERİ

CA 6131 ve CA 6133 tesis kontrolörleri, LCD ekranlı portatif ölçüm cihazlarıdır. Piller ile beslenirler. Şarj edilebilir pillerle beslenebilirler, ancak yalnızca CA 6133 şarj edebilir.

Bu cihazlar, elektrik tesisatlarının güvenliğini doğrulamak için kullanılırlar. Yeni bir tesisin gerilim altına alınmadan önce test edilmesini, mevcut bir kurulumun, çalışır durumdayken veya değilken kontrol edilmesini veya bir tesisteki bir işleyiş bozukluğunun tespit edilmesi için kullanılır.

	CA 6131	CA 6133
Gerilim ölçümü	✓	✓
Direnç süreklilik ölçümü	✓	✓
İzolasyon direnci ölçme	250 V - 500 V	250 V - 500 V - 1 000 V
Toprak direnci ölçümü (3 çubukla)	✗	✓
Döngü veya hat üzerinde empedans ölçümü	✓	✓
AC ve A tipi diferansiyellerin rampa modunda, pulse modunda veya bağlantılı modda testi	✓	✓
Faz dönüş yönünün algılanması	✓	✓
0-2V sensör girişi üzerinde akım ölçümü	✓	✗
Opsiyon modunda ampermetre kelepçesi ile akım ölçümü	✗	✓
Ölçümlerin hafızaya alınması	✗	✓
Bluetooth	✗	✓
Otomatik test	✗	✓

2.4. CA 6131'ÜN TUŞLARI

Cihazın istemsiz olarak çalıştırılmasını engellemek amacıyla, **Açma/Kapama** düğmesi, kutunun iki hattı ile korunmaktadır.

Düğme	Fonksiyon
	Çalıştır / Durdur düğmesi üzerine basılması, cihazın başlatılmasını sağlar. İkinci defa basılması, kapanmasını sağlar.
TEST	TEST düğmesine bir defa basılması, izolasyon, döngü veya diferansiyel testi ölçümlerinin başlatılmasını sağlar.

Tuş	Fonksiyon
V	Tuşa bir defa basılması gerilim ölçümlerinin gerçekleştirilmesini sağlar. İkinci defa basılması faz sırasının belirlenmesini sağlar.
Ω •••••	Tuşa bir defa basılması süreklilik ölçümlerinin gerçekleştirilmesini sağlar. İkinci defa basılması, direnç ölçümlerinin gerçekleştirilmesini sağlar.
MΩ	Tuşa bir defa basılması, izolasyon ölçüm fonksiyonuna girişi sağlar.
LOOP	Tuşa bir defa basılması, şaltersiz modda döngü ölçüm fonksiyonuna girişi sağlar. Tuşa ikinci defa basılması, şalterli modda döngü ölçüm fonksiyonuna girişi sağlar.
RCD	Tuşa bir defa basılması, şaltersiz modda diferansiyellerin testi fonksiyonuna girişi sağlar. Tuşa ikinci defa basılması, rampa modunda diferansiyellerin test fonksiyonuna girişi sağlar. Tuşa üçüncü defa basılması, pulse modunda diferansiyellerin test fonksiyonuna girişi sağlar.
AUX	Tuşa bir defa basılması, 0-2 V sensör girişi üzerinde ölçümlerin gerçekleştirilmesini sağlar.

Düğme	Fonksiyon
→ 0 ←	Uzun süreli basılması, kordonların direncinin telafisini sağlar.
☀	Tuşa bir defa basılması, bir dakikalık bir süre için geri aydınlatmanın yanmasını sağlar. İkinci defa basılması, kapanmasını sağlar.
●)))	Tuşa bir defa basılması, cihaz tarafından emisyonu gerçekleştirilen sesli sinyalin kapatılmasını sağlar. İkinci defa basılması, yeniden etkinleştirilmesini sağlar.
P	Bu tuşa bir defa basılması, otomatik olarak bekleme durumuna geçiş fonksiyonunu kapatır. Bu durumda cihaz sürekli modda çalışacaktır. İkinci bir defa basılması kalıcı çalışma modundan çıkılmasını sağlar.
▲ ve ►	▲ ve ► tuşları ölçümlerin yapılandırılmasını sağlar.

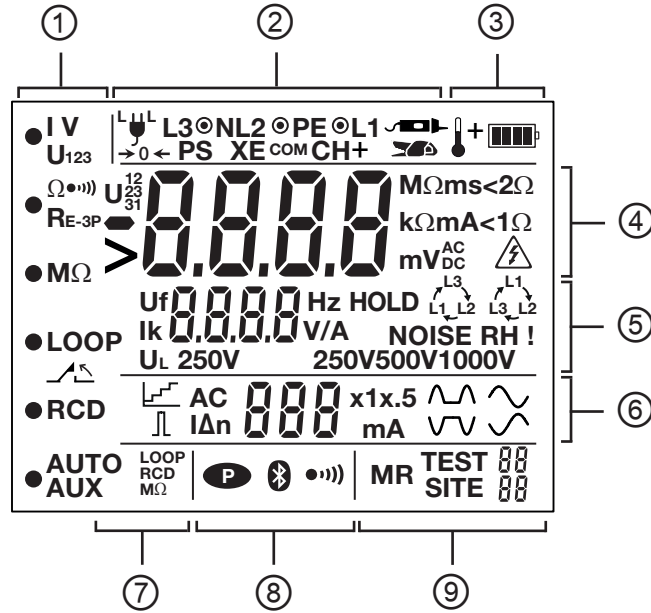
2.5. CA 6133'ÜN TUŞLARI

Düğme	Fonksiyon
☰ P	Çalıştır / Durdur düğmesi üzerine basılması, cihazın başlatılmasını sağlar. İkinci defa basılması, kapanmasını sağlar. Çalıştırma sırasında ☀ tuşa basılması durumunda, otomatik bekleme moduna giriş fonksiyonu devreden çıkar. Bu durumda cihaz sürekli modda çalışacaktır.
TEST	TEST düğmesine bir defa basılması, izolasyon, döngü veya diferansiyel testi ölçümlerinin ve ayrıca otomatik ölçümlerin başlatılmasını sağlar.

Düğme	Fonksiyon
V / I	Tuşa bir defa basılması gerilim ölçümlerinin gerçekleştirilmesini sağlar. Bir ampermetre kelepçesi takılıysa, cihaz akım ölçümlerini gerçekleştirecektir. İkinci defa basılması faz sırasının belirlenmesini sağlar.
Ω ●))) 3P	Tuşa bir defa basılması süreklilik ölçümlerinin gerçekleştirilmesini sağlar. İkinci defa basılması, direnç ölçümlerinin gerçekleştirilmesini sağlar. Üçüncü defa basılması, 3 faz toprak ölçümlerinin gerçekleştirilmesini sağlar.
MΩ	Tuşa bir defa basılması, izolasyon ölçüm fonksiyonuna girişi sağlar.
LOOP	Tuşa bir defa basılması, şaltersiz modda döngü ölçüm fonksiyonuna girişi sağlar. Tuşa ikinci defa basılması, şalterli modda döngü ölçüm fonksiyonuna girişi sağlar.
RCD	Tuşa bir defa basılması, şaltersiz modda diferansiyellerin testi fonksiyonuna girişi sağlar. Tuşa ikinci defa basılması, rampa modunda diferansiyellerin test fonksiyonuna girişi sağlar. Tuşa üçüncü defa basılması, pulse modunda diferansiyellerin test fonksiyonuna girişi sağlar.
AUTO	Tuşa bir defa basılması, otomatik modda bir diferansiyel testleri fonksiyonuna girişi sağlar. Tuşa ikinci defa basılması, otomatik modda, kurulum testi fonksiyonuna girişi sağlar.

Tuş	Fonksiyon
••••• → 0 ←	Tuşa bir defa basılması, cihaz tarafından emisyonu gerçekleştirilen sesli sinyalin kapatılmasını sağlar. İkinci defa basılması, yeniden etkinleştirilmesini sağlar. Uzun süreli basılması, kordonların direncinin telafisini sağlar.
☀ Bluetooth P	Tuşa bir defa basılması, geri aydınlatmanın çalıştırılmasını sağlar. İkinci defa basılması, kapanmasını sağlar. Tuşa uzun süre basılması, Bluetooth bağlantısının etkinleştirilmesini sağlar. İkinci bir uzun süreli basma, etkisiz duruma getirilmesini sağlar.
MR CLEAR	Tuşa bir defa basılması, kaydedilen ölçümlerin okunmasını sağlar. Uzun süreli basılması, kaydedilen tüm verilerin silinmesini sağlar.
MEM	Bu tuşa bir defa basılması, gerçekleştirilen/görüntülenen son ölçümün, aynı sitede, bir sonraki test numarası ile kaydedilmesini sağlar. Bu tuşa uzun süre basılması, gerçekleştirilen/görüntülenen son ölçümün, bir başka sitede, uygun olan ilk test numarası ile kaydedilmesini sağlar.
▲ ve ►	▲ ve ► tuşları şunları sağlar: ■ Ölçümlerin ayarlanması, ■ Hafıza içinde dolaşım.

2.6. EKRAN



- | | |
|--|--|
| ① Mevcut ölçümü gösterir | ⑥ RCD fonksiyonunun parametreleri |
| ② Bağlantıları gösterir | ⑦ AUTO fonksiyonunun parametreleri |
| ③ Pil durumunu ve cihazın sıcaklığını gösterir | ⑧ Diğer fonksiyon tuşlarına bağlı ekran |
| ④ Ana ekran | ⑨ Hafızaya alma fonksiyonuna bağlı ekran |
| ⑤ İkinci ekran | |

3. KULLANIM

3.1. GERİLİM ÖLÇÜMÜ

3.1.1. DÖNÜŞÜM PRENSİBİNİN TANIMI

Cihaz, alternatif akımı doğru akımdan ayırır ve sinyalin alternatif (AC) veya doğru (DC) olduğuna karar vermek için amplitüdleri karşılaştırır. Bir AC sinyal durumunda, frekans ölçülür ve cihaz, görüntülemek üzere sinyalin RMS değerini hesaplar (AC + DC). Bir DC sinyali durumunda, cihaz frekansı ölçmez, görüntülenecek ortalama değeri hesaplar.

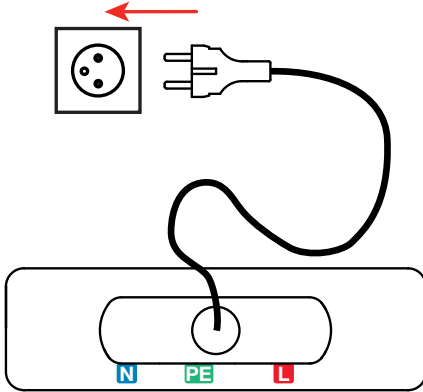
Şebeke gerilimi altında gerçekleştirilecek ölçümler için, cihaz bağlantının düzgün gerçekleştirilip gerçekleştirilmediğini kontrol eder ve priz üzerinde fazın sahip olması gereken pozisyonu görüntüler. Ayrıca, kullanıcının cihazı elleri ile tutarak veya cihazın askıya asılı olması durumunda karnıyla destekleyerek veya cihaz yerde ise zeminde tutarak gerçekleştirdiği temas sayesinde PE terminali üzerinde koruyucu bir iletkenin var olup olmadığını da kontrol eder.

3.1.2. BİR ÖLÇÜM GERÇEKLEŞTİRME

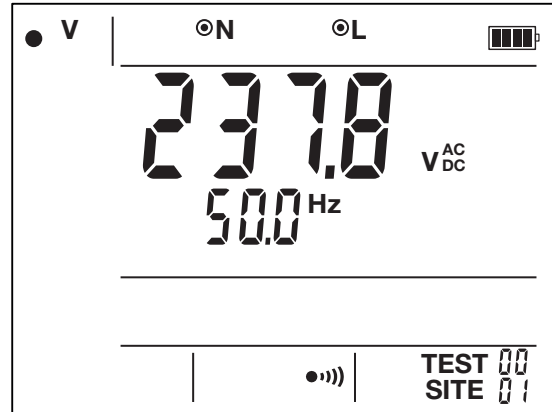


Cihazı çalıştırmak için a **Açma/Kapama** düğmesine basın.
Cihaz gerilim ölçümünü başlatır (●V).

Tripod kablosunu, bir yandan ölçüm terminallerine, diğer yandan ölçülecek nesneye bağlayın.

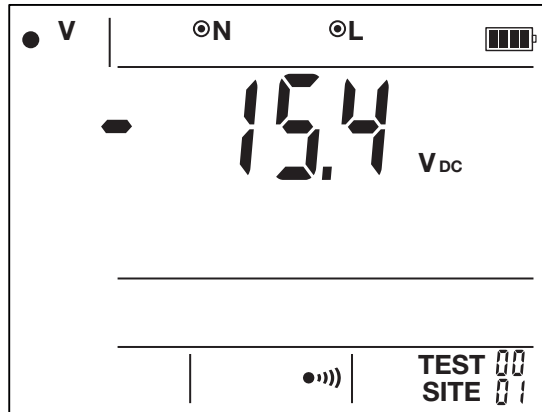


Ölçüm ekrana gelir. Cihaz, L ve N terminalleri arasında gerçekleştirdiği ölçümü gösterir. Bu nedenle, ölçümün gerçekleştirilmesi için 2 kordon kullanılabilir. Yalnızca CA 6133 frekans değeri gösterilir.

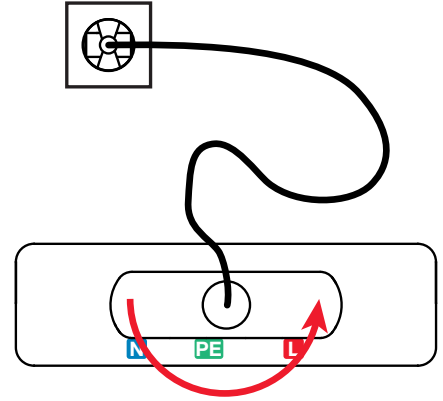
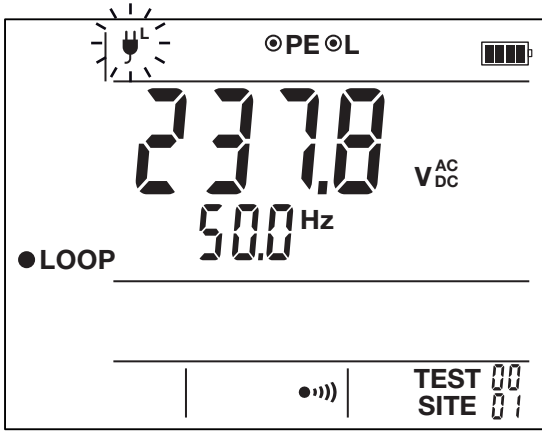


Cihaz bir AC veya DC gerilimi söz konusu olup olmadığını işaret eder.

- CA 6133 için, bir AC gerilim söz konusu olması durumunda, cihaz frekansı gösterir.
- Bir DC gerilim söz konusu olması durumunda, ayrıca kutup bilgisini de gösterir.



Bir gerilim altında ölçüm olması durumunda (LOOP veya RCD), cihaz,  sembolü yardımıyla priz üzerindeki fazın bulunması gereken pozisyonu işaret eder. Faz doğru tarafta değilse,  veya  sembolü yanıp sönerek, tripod kordonunun döndürülmesinin gerekip gerekmediğini işaret eder.



3.1.3. CİHAZIN ÇALIŞMASININ KONTROLÜ



Cihazınızı kullanmadan önce, bilinen bir gerilim üzerinde bir gerilim ölçümü gerçekleştirerek düzgün işlediğini kontrol edin. Ölçüm doğru değilse, cihazı kullanmayın.

3.1.4. HATA BİLDİRİMİ

- Ölçüm, hem gerilim hem de frekans açısından ölçüm alanından çıkarsa, cihaz uyarıda bulunur.
- Gerilim amplitüdü 2 V altındaysa, CA 6133 frekans ölçümü yapamaz ve --- görüntülenir.

3.2. DİRENÇ VE SÜREKLİLİK ÖLÇÜMÜ

3.2.1. DÖNÜŞÜM PRENSİBİNİN TANIMI

Süreklilik ölçümleri için, cihaz, + ve **COM** terminalleri arasında bir 200 mA süreklilik akımı ölçümü gerçekleştirir. Ardından, bu iki terminal arasında mevcut gerilimi ölçer ve buradan $R = V / I$ değerini çıkarır.

Direnç ölçümleri için, cihaz, + ve **COM** terminalleri arasında bir süreklilik akımı oluşturur. Ardından, bu iki terminal arasında mevcut akımı ölçer ve buradan $R = V / I$ değerini çıkarır.

3.2.2. BİR SÜREKLİLİK ÖLÇÜMÜ GERÇEKLEŞTİRME

IEC 61557 normuyla uyumlu olmak için, süreklilik ölçümlerinin, önce pozitif, ardından negatif bir akımla gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Ardından 2 ölçümün ortalaması alınmalıdır. Akımın ters çevrilmesi, kalan elektromotor kuvvetlerin telafisini ve özellikle sürekliliğin iki yönlü olduğunu doğrulamayı mümkün kılar.

Sözleşme kapsamında bulunmayan süreklilik ölçümleri gerçekleştirirken, polariteyi tersine çevirmeniz veya ortalamayı hesaplamanız gerekmez.



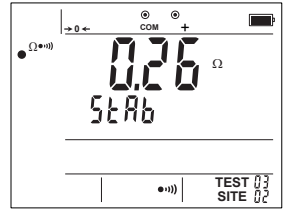
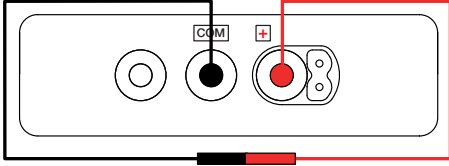
Tripod soketini çevirmeniz akımı tersine çevirmez.



• $\Omega \bullet \bullet \bullet$) fonksiyonunu seçmek için, $\Omega \bullet \bullet \bullet$) 3P tuşuna basın.



- + ve **COM** terminalleri arasında kablo bağlantısını gerçekleştirin, kısa devre gerçekleştirin ve $\rightarrow 0 \leftarrow$ ekranda **StAb** görüntüleninceye dek basarak, ölçüm kablolarının kompensasyonunu gerçekleştirin. Ardından $\rightarrow 0 \leftarrow$ tuşunu serbest bırakabilirsiniz, ekranda 0.00 görüntülenir. Kabloların kompensasyonu, cihaz kapatılıncaya dek muhafaza edilir.

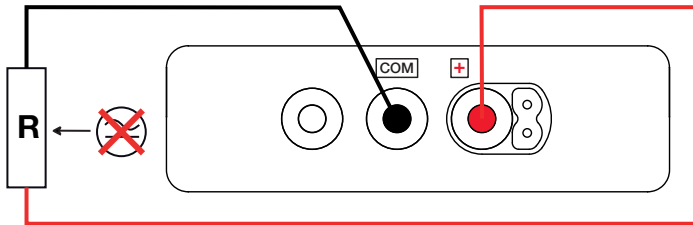


- ► tuşuna uzun süre basmak suretiyle, 1 Ω veya 2 Ω için süreklilik ölçümünü gerçekleştirin.

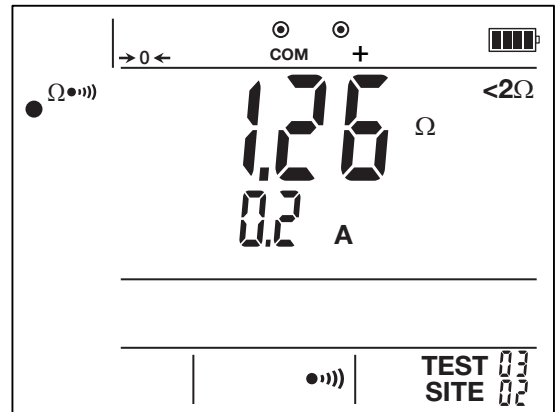
Kablolar yardımıyla, test edilecek sistemi cihazın + ve **COM** terminallerine bağlayın.



Test edilecek nesne gerilim altında olmamalıdır.



Ölçüm ekrana gelir.



Ölçüm bir değer ve **OL** arasında geçiş yaptığı sürece, sürekli mod kullanılsa da, cihaz kapanmaz. **P**.

3.2.3. ÖLÇÜMÜN DOĞRULANMASI

Cihaz ardından size ölçümün doğru olup olmadığını bildirir:

- Ölçüm eşiğin (1 Ω veya 2 Ω) altındaysa,  göstergesi yanar ve sürekli bir ses ikazında bulunur.
- Ölçüm eşiği (1 Ω veya 2 Ω) değeri ve 10 Ω arasındaysa,  göstergesi yanar.
- Ölçüm 10 Ω üzerindeyse, cihaz bu durumu **>9.99 Ω** ile bildirir.
- Ölçüm sırasında bir parazit gerilim belirirse,  sembolü yanar, cihaz sürekli bir ses ikazında bulunur ve ölçüm durur.

3.2.4. BİR AKIM ÖLÇÜMÜ GERÇEKLEŞTİRME



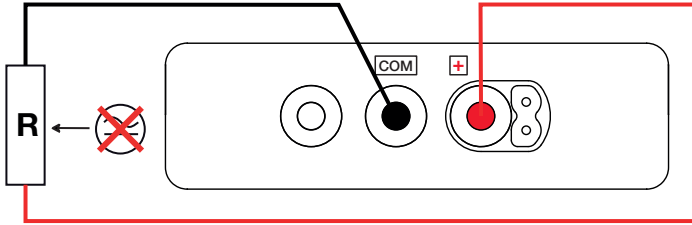
• Ω fonksiyonunu seçmek için, Ω  3P tuşuna ikinci bir defa basın.



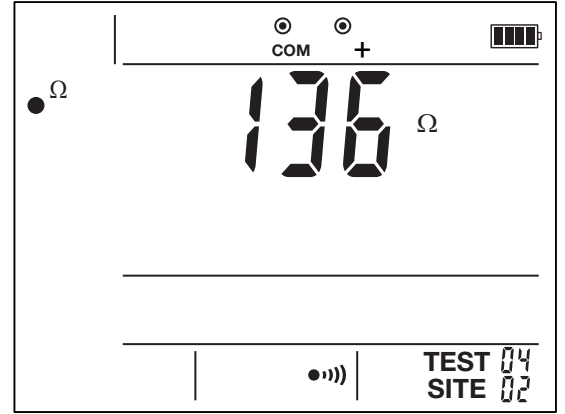
Kablolar yardımıyla, test edilecek sistemi cihazın + ve COM terminallerine bağlayın.



Test edilecek nesne gerilim altında olmamalıdır.



Ölçüm ekrana gelir.

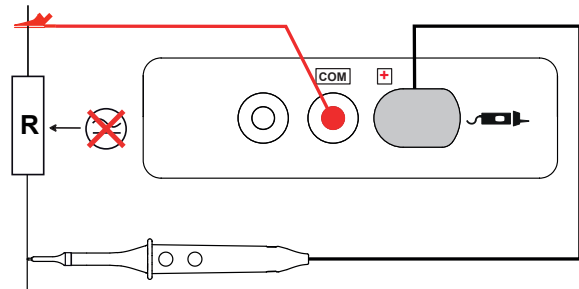


3.2.5. HATA BİLDİRİMİ

- Ölçüm, ölçüm alanından çıkarsa, cihaz bu durumu **>99.99k Ω** ile bildirir.
- Ölçüm sırasında bir parazit gerilim belirirse,  sembolü yanar ve ölçüm durur.

3.2.6. UZAKTAN KUMANDA SONDASI

Opsiyon olarak sunulan n°4 uzaktan kumanda sondası, + terminalinin farklı bir yerde olmasına olanak verir. Cihazın fişi prize takıldığında,  sembolü görüntülenir.



n°4 uzaktan kumanda sondasını kullanmak için, çalışma kitapçığına bkz.

3.3. İZOLASYON DİRENCİ ÖLÇME

3.3.1. DÖNÜŞÜM PRENSİBİNİN TANIMI

Cihaz, + ve **COM** terminalleri arasında bir deneme akımı oluşturur. Bu gerilimin değeri, ölçülecek dirençten bağımsızdır; $R \geq U_N / I = U_N / 1 \text{ mA}$ olduğunda, U_N 'ya eşit veya üzerindedir, aksi halde daha düşüktür. Cihaz, iki terminal arasındaki mevcut gerilimi ve akımı ölçer ve buradan $R = V / I$ değerini çıkarır.

COM terminali, gerilimin referans noktasıdır ve + terminali pozitif bir gerilim sunar.

3.3.2. BİR ÖLÇÜM GERÇEKLEŞTİRME



- **MΩ** fonksiyonunu seçmek için, **MΩ** tuşuna basın. Cihaz gerilim ölçümüne başlar.

MΩ

- U_N nominal test gerilimini seçin: 250, 500 veya 1 000 V (yalnızca CA 6133 için) ► tuşuna basarak.
- ▲ tuşuna uzun süreli basarak, NF C 61557 (NFC), IEC 61557 (CEI) normuna göre eşik değerini seçin veya hiçbir eşik değeri seçmeyin (OFF).

Test gerilimine ve norm tipine göre eşik değerler.

	NF C	CEI
250 V	250 kΩ	0,5 MΩ
500 V	500 kΩ	1 MΩ
1 000 V	1 MΩ	1 MΩ

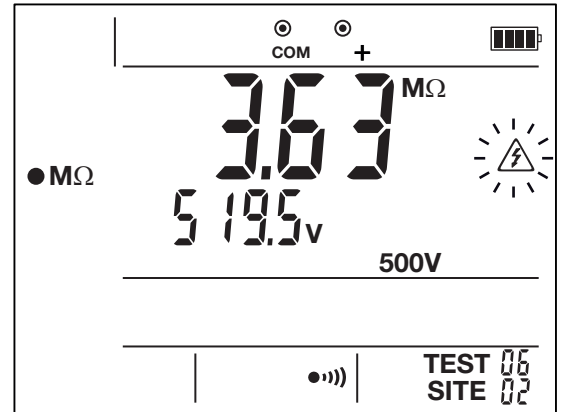
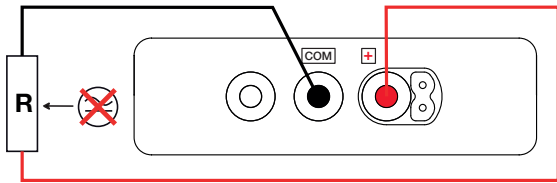
Alarm aktif ise, kullanıcı bir sesli ikaz ile, ekrana bakmasına gerek kalmaksızın, ölçümün eşik değerinin üzerinde olduğundan haberdar edilir.

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



Test edilecek nesne gerilim altında olmamalıdır.

- **TEST** düğmesine basın ve ölçüm sabitlenene dek basılı tutun. ⚡ sembolü, cihazın tehlikeli bir gerilim oluşturduğunu işaret eder.



TEST düğmesini serbest bıraktığınızda, cihazda, test edilen nesnenin deşarj edildiğini işaret eden **dIS** (= discharge = deşarj) bilgisi görüntülenir. Test edilen nesne kapasitif değilse, deşarj çok hızlı gerçekleşir. Gerilim 25 V altına düştüğünde, **dIS** ve ⚡ ekrandan kaybolur.



dIS sembolü görüntülendiği sürece cihazın fişini prizden çıkarmayın.

TEST düğmesine basılana kadar ölçüm sabit olarak görüntülenir. Cihaz yeniden gerilim ölçümüne geçer.

3.3.3. ÖLÇÜMÜN DOĞRULANMASI

Bir alarm eşiği seçilmişse, cihaz ölçümün doğru olup olmadığını işaret eder.

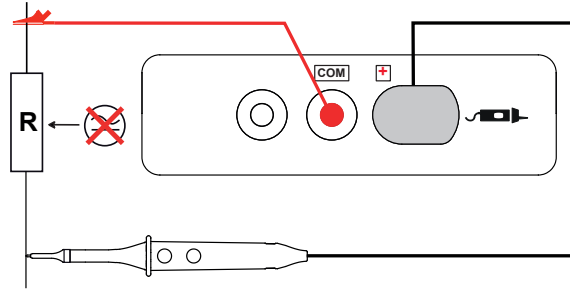
- Ölçüm eşiğin üzerindeyse,  göstergesi yanar.
- Ölçüm eşiğin altındaysa,  göstergesi yanar.

3.3.4. HATA BİLDİRİMİ

- Ölçüm, ölçüm alanından çıkarsa, cihaz bu durumu bildirir.
- Test edilecek nesne gerilim altındaysa,  görüntülenir, **TEST** düğmesine basılamaz.
- Ölçüm sırasında bir parazit gerilim belirirse,  sembolü yanar ve ölçüm durur.

3.3.5. UZAKTAN KUMANDA SONDASI

Opsiyon olarak sunulan n°4 uzaktan kumanda sondası, **TEST** düğmesi sayesinde ölçümün daha kolay başlatılmasını sağlar. Cihazın fişi prize takıldığında,  sembolü görüntülenir.



n°4 uzaktan kumanda sondasını kullanmak için, çalıştırma kitapçığına bkz.

3.4. 3P TOPRAK DİRENCİ ÖLÇÜMÜ (CA 6133)

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 tesisatı üzerinde kullanılabilir, ancak akımın kesilmesini gerektirir (ana diferansiyel). Her durumda, ister mevcut ister yeni tesisat olsun, ölçüm sırasında tesisatın topraklama barasını açın.

3.4.1. DÖNÜŞÜM PRENSİBİNİN TANIMI

Cihaz, H ve E terminalleri arasında 128 Hz frekansında bir kare voltaj ve 25 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.

3.4.2. TERMİNALLERİN ADLANDIRILMASI

3P toprak ölçümünde terminallerin adlarının H S E'den C P X'e olarak değiştirilmesi mümkündür. Bunun için, 3P fonksiyonundayken ► tuşuna uzunca basın.

3.4.3. BİR ÖLÇÜM GERÇEKLEŞTİRME

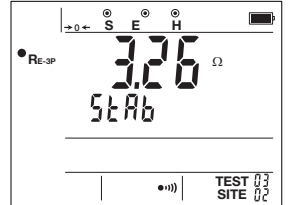
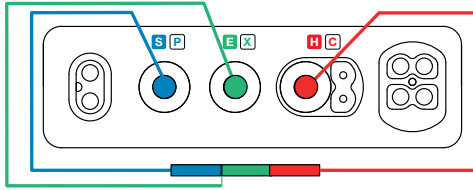
Birçok farklı ölçüm yöntemi mevcuttur. "%62" adlı verilen yöntemi kullanmanızı tavsiye ederiz.



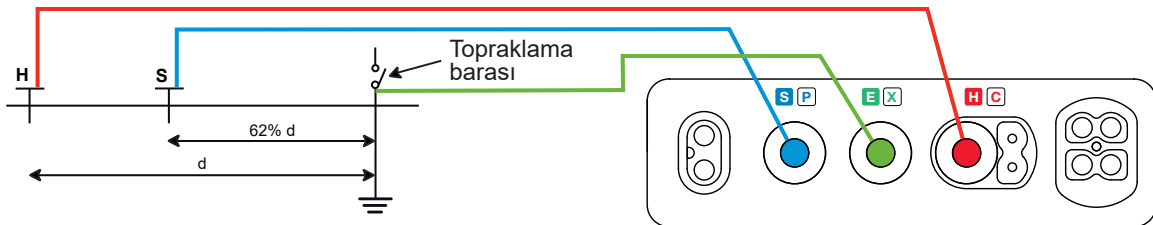
- R_{E-3P} fonksiyonunu seçmek için, $\Omega \bullet \bullet \bullet \bullet$ 3P tuşuna ikinci bir defa basın.



- H, S ve E terminalleri arasında kablo bağlantısını gerçekleştirin, kısa devre gerçekleştirin ve $\rightarrow 0 \leftarrow$ ekranda **StAb** görüntüleninceye dek basarak, ölçüm kablolarının kompensasyonunu gerçekleştirin. Ardından $\rightarrow 0 \leftarrow$ tuşunu serbest bırakabilirsiniz, ekranda ölçülen gerilim görüntülenir. Kabloların kompensasyonu, cihaz kapatılıncaya dek muhafaza edilir.

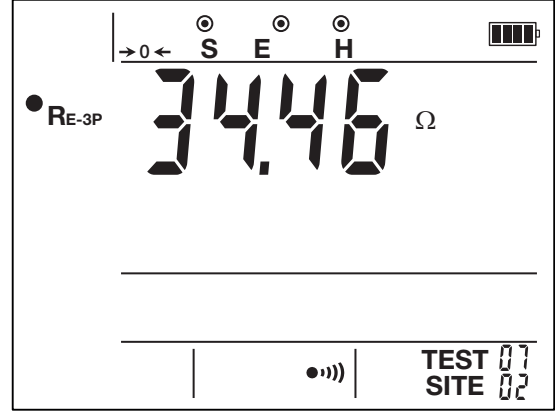


- U_L limit geriliminin değerini seçin: 25 veya 50 V. Bkz. § 3.5.2.
- H ve S çubuklarını, toprak girişinin hizalaması içine saplayın. Çubuk S ve toprak girişi arasındaki mesafe, çubuk H v toprak girişi arasındaki mesafenin yaklaşık %62'sine eşit olmalıdır. Elektromanyetik parazitlenmeyi önlemek için, 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.

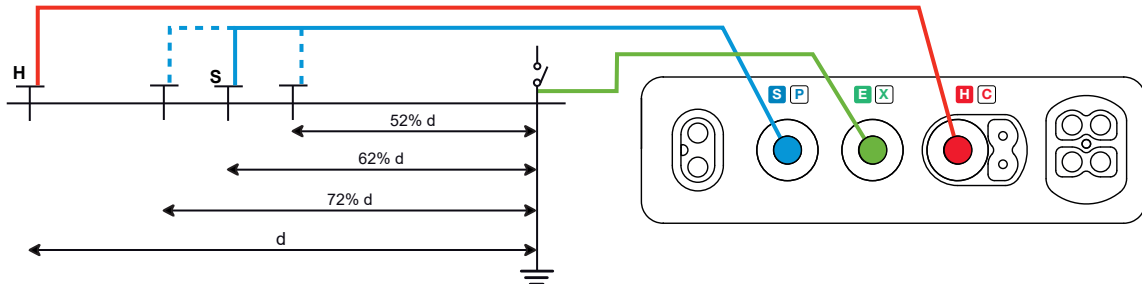
- Ölçümü başlatmak için, **TEST** düğmesine basın.
Cihaz, birkaç saniye boyunca - - - görüntüleyerek başlar.



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

3.4.4. ÖLÇÜMÜN DOĞRULANMASI

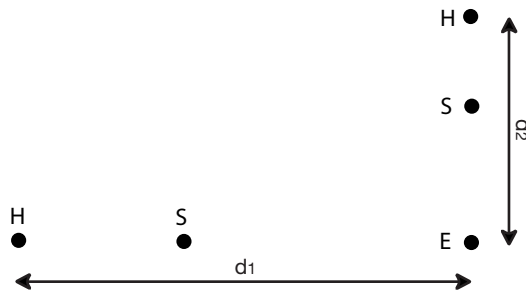
Ölçümünüzü doğrulamak için, S çubuğunu, H çubuğuna doğru %10 d hareket ettirin ve yeniden bir ölçüm gerçekleştirin. Ardından S çubuğunu yeniden, ancak bu defa topraklama girişine doğru %10 d hareket ettirin.



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

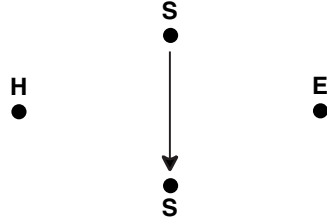
3.4.5. YARDIMCI ÇUBUKLARIN KONUMLANDIRILMASI

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, tellürik akımlar veya bir yeraltı su damarı ölçümünüzü etkilemiş olabilir. Çubukları daha derine saptamak 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.

3.4.6. HATA BİLDİRİMİ

- Terminaller üzerinde, amplitüdü 7 V ve U_L (25 veya 50 V) arasında parazit gerilim bulunması durumunda, **NOISE** sembolü görüntülenir ve **TEST** düğmesine basılamaz.
- Terminaller üzerinde, amplitüdü U_L (25 veya 50 V) üzerinde bir parazit gerilim bulunması durumunda, bu tehlike arz eder, .
- H çubuğunun direnci 15 k Ω 'dan büyükse, **RH !** sembolü yanıp söner.
- Ölçüm sırasında bir parazit gerilim görülmesi durumunda, **NOISE** sembolü görüntülenir.
- Ölçüm sırasında bir tehlikeli parazit gerilim belirirse,  sembolü yanar ve ölçüm durur.

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.

3.5. DÖNGÜ VEYA HAT ÜZERİNDE EMPEDANS ÖLÇÜMÜ

TN veya TT tipi bir tesisatta, döngü empedans ölçümü, kurulumun (sigortalar veya diferansiyeller), bilhassa güç kesintisi durumunda, korumalarının ebatlarının belirlenmesini ve kısa devre akımının hesaplanmasını sağlar.

Bir TT tipi tesisatta, bu ölçüm, tesisatın beslemesinin kesilmesine gerek olmaksızın ve hiçbir çubuk saplamadan, döngü empedans ölçümünün kolayca gerçekleştirilmesini sağlar. Elde edilen sonuç, Z_{L-PE} , L ve PE iletkenleri arasındaki kurulumun döngü empedansıdır. Toprak direncinden biraz yüksektir.

Bu değer ve konvensiyonel kontak limit gerilimi değeri (U_L) bilindiğinde, diferansiyelin anma çalışma diferansiyel akımının seçilmesi mümkündür. $I_{\Delta N} < U_L / Z_{L-PE}$.

Bu ölçüm, güç trafosunun yüksek topraklama empedansı veya hatta toprağa olan toplam izolasyonu nedeniyle bir BT kurulumunda gerçekleştirilemez.

3.5.1. DÖNÜŞÜM PRENSİBİNİN TANIMI

Şaltersiz modda, cihaz L ve PE terminalleri arasında bir 12 mA akımı ile ölçüm gerçekleştirir. Bu düşük akım, nominal akımı 30 mA veya daha büyük olan diferansiyellerin tetiklenmesini önler.

Şalterli, cihaz L ve PE terminalleri arasında bir 300 mA akımı ile ölçüm gerçekleştirir. Bu akım, nominal akımı 300 mA veya altı olan diferansiyellerin bağlantısını kesecektir.

Cihaz ardından kısa devre akımını hesaplar $I_k = U_{LPE} / Z_{L-PE}$.

I_k değeri, tesisat korumalarının (sigortalar veya diferansiyeller) doğru boyutlandırıldığını kontrol etmek için kullanılır.

3.5.2. ŞALTERSİZ BİR DÖNGÜ ÖLÇÜMÜNÜN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ



- **LOOP** fonksiyonunu seçmek için, **LOOP** tuşuna basın.

LOOP

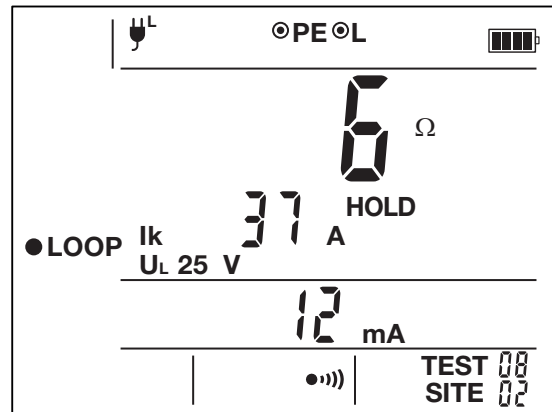
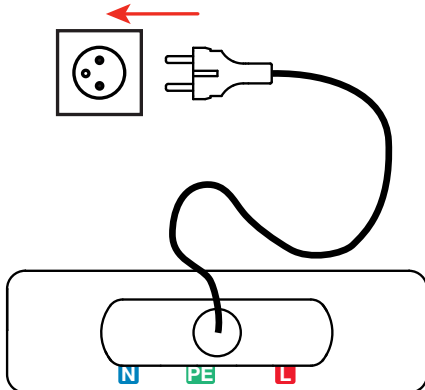
- ► tuşu yardımıyla, U_L limit gerilim değerini seçin: 25 veya 50 V.
- Tripod kordonunu cihaza, ardından test edilecek tesisin girişine takın.



Mümkünse, öncesinde, üzerinde döngü ölçümünü gerçekleştirdiğiniz ağın tüm şarjlarının bağlantısını kesin.

Cihaz, evvela, L ve PE terminalleri arasındaki gerilimin, amplitüd ve frekans açısından doğru olduklarını kontrol eder. Bu durumda,  sembolü sabit yanar. Aksi halde, sembol yanıp söner ve döngü ölçümü gerçekleştirilemez. $U_{LPE} < 90$ V durumunda, cihaz dönüşümlü olarak U_{LPE} ve U_{NPE} görüntüler.

PE koruma iletkeni üzerinde bir gerilim mevcutsa, cihaz bunu algılar ve kullanıcı  **PE** göstergesinin yanışı ile haberdar edilir. Bu ölçümün başlatılmasına engel olmaz.



- Ölçüm otomatik olarak başlar. Sonuç görüntülenir: Döngü empedansı ve kısa devre akımı (Ik).
- Gerilim ölçümüne geri dönmek için, **TEST** tuşuna basın.

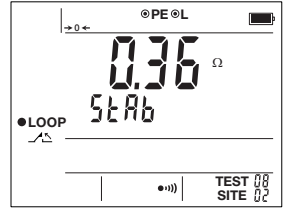
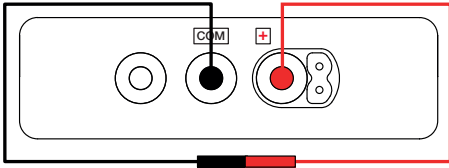
3.5.3. ŞALTERLİ BİR DÖNGÜ ÖLÇÜMÜNÜN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ



- LOOP  fonksiyonunu seçmek için, **LOOP** tuşuna ikinci bir defa basın.

LOOP

- Daha iyi bir netlik için, kordonların kompensasyonunu gerçekleştirin. Bunun için, ayrı kordonlar kullanın. **L** ve **PE** terminalleri arasında kablo bağlantısını gerçekleştirin, kısa devre gerçekleştirin ve $\rightarrow 0 \leftarrow$ ekranda **StAb** görüntüleninceye dek basarak, ölçüm kablolarının kompensasyonunu gerçekleştirin. Ardından $\rightarrow 0 \leftarrow$ tuşunu serbest bırakabilirsiniz. Kabloların kompensasyonu, cihaz kapatılıncaya dek muhafaza edilir.



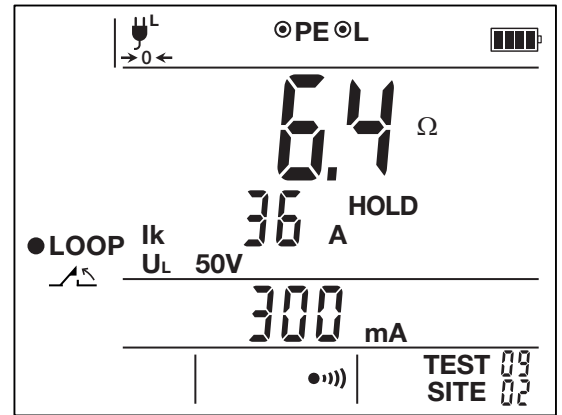
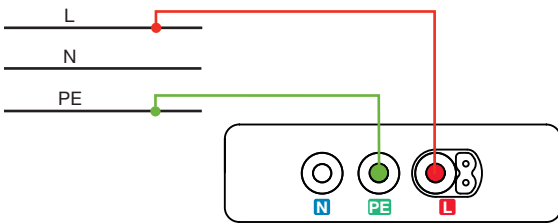
- $\blacktriangleright$ tuşu yardımıyla, U_L limit gerilim değerini seçin: 25 veya 50 V.
- Kordonları test edilecek kurulumla takın.



Mümkünse, öncesinde, üzerinde döngü ölçümünü gerçekleştirdiğiniz ağın tüm şarjlarının bağlantısını kesin.

Cihaz, evvela, **L** ve **PE** terminalleri arasındaki gerilimin, amplitüd ve frekans açısından doğru olduklarını kontrol eder. Bu durumda,  sembolü sabit yanar, aksi halde yanıp söner, döngü ölçümü gerçekleştirilemez.

PE koruma iletkeni üzerinde bir gerilim mevcutsa, cihaz bunu algılar ve kullanıcı  **PE** göstergesinin yanışı ile haberdar edilir. Bu ölçümün başlatılmasına engel olmaz.



- Ölçümü başlatmak için, **TEST** düğmesine basın. Sonuç görüntülenir: Döngü empedansı ve kısa devre akımı (Ik).
- Gerilim ölçümüne geri dönmek için, **TEST** tuşuna bir kez daha basın.

3.5.4. BİR HAT EMPEDANSI ÖLÇÜMÜNÜN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ

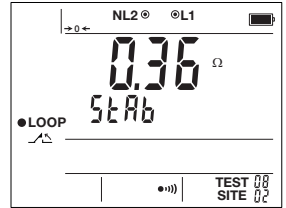
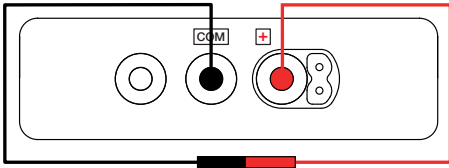
L ve N arasındaki veya iki faz arasındaki Z_i , döngünün empedansının ölçülmesi, kısa devre akımının hesaplanması ve kurulum korumalarının (sigorta ve diferansiyeller) boyutlarının belirlenmesini sağlar.



LOOP

LOOP düğmesine üçüncü defa basın. Fonksiyon değişmez (● LOOP ↗↘), ancak terminal adları **NL2** ve **L1** olur.

- Daha iyi bir netlik için, kordonların kompensasyonunu gerçekleştirin. Bunun için, ayrı kordonlar kullanın. **L** ve **PE** terminalleri arasında kablo bağlantısını gerçekleştirin, kısa devre gerçekleştirin ve **→ 0 ←** ekranda **StAb** görüntüleninceye dek basarak, ölçüm kablolarının kompensasyonunu gerçekleştirin. Ardından **→ 0 ←** tuşunu serbest bırakabilirsiniz. Kabloların kompensasyonu, cihaz kapatılıncaya dek muhafaza edilir.



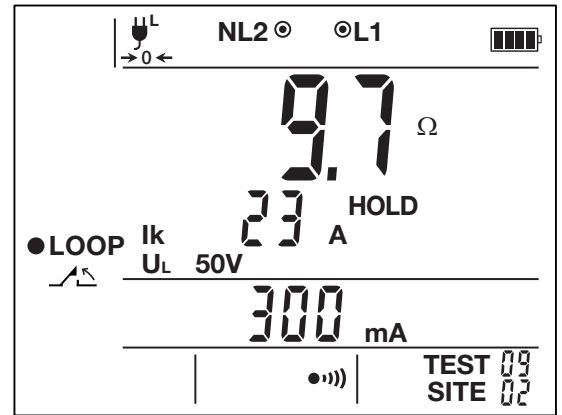
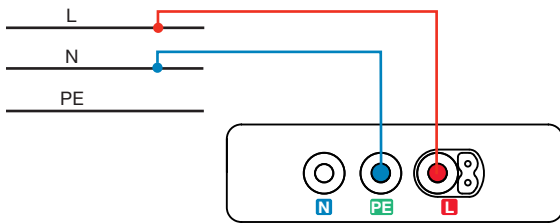
- ► tuşu yardımıyla, U_L limit gerilim değerini seçin: 25 veya 50 V.
- Kordonları test edilecek kurulumla takın.



Mümkünse, öncesinde, üzerinde ölçüm gerçekleştirdiğiniz ağıın tüm şarjlarının bağlantısını kesin.

Cihaz, evvela, **L** ve **PE** terminalleri arasındaki gerilimin, amplitüd ve frekans açısından doğru olduklarını kontrol eder. Bu durumda,  sembolü sabit yanar, aksi halde yanıp söner, ölçüm gerçekleştirilemez.

PE koruma iletkeni üzerinde bir gerilim mevcutsa, cihaz bunu algılar ve kullanıcı  PE göstergesinin yanışı ile haberdar edilir. Bu ölçümün başlatılmasına engel olmaz.



- Ölçümü başlatmak için, **TEST** düğmesine basın. Sonuç görüntülenir: Döngü empedansı ve kısa devre akımı (Ik).
- Gerilim ölçümüne geri dönmek için, **TEST** tuşuna bir kez daha basın.

3.5.5. HATA BİLDİRİMİ

- **L** ve **PE** terminalleri arasında amplitüd veya frekans olarak gerilim ölçümü doğru değilse,  sembolü yanıp söner.
- Ölçüm sırasında, U_F hata gerilimi, U_L limit gerilim değerinden yüksekse, ölçüm durur ve U_F sembolü yanıp söner.
- Ölçüm sırasında, **L** ve **PE** terminalleri arasındaki gerilim U_{LPE} kesilirse, ölçüm durur,  sembolü yanıp söner.
- Bağlantısız ölçüm sırasında, cihaz yüksek akım nedeniyle ısınırsa,  sembolü yanıp söner ve sıcaklık düşmediği sürece ölçüm gerçekleştirilemezsiniz.

Hata ekranından çıkmak için, **TEST** tuşuna basın.

3.6. DİFERANSİYEL TESTİ

Cihaz, A ve AC tipi diferansiyeller üzerinde üç farklı test gerçekleştirilmesini sağlar:

- Kesinti olmama testi,
- Puls modunda kesinti testi,
- Rampa modunda kesinti testi.

Bağlantılı test, diferansiyelin bir $0,5 I_{\Delta N}$ akımı için devreye girilmediğinin kontrol edilmesini sağlar. Bu testin geçerli olması için, kaçak akımlarının $0,5 I_{\Delta N}$ önünde göz ardı edilebilir olmaları ve bunun için test edilen diferansiyelin çıkış yönündeki tüm şarj bağlantılarının kesilmesi gerekmektedir.

Rampa modunda test, diferansiyelin tetiklenme akımının kesin değerinin belirlenmesini sağlar.

Pulse modunda test, diferansiyelin tetiklenme süresinin belirlenmesini sağlar.

3.6.1. DÖNÜŞÜM PRENSİBİNİN TANIMI

Üç test tipi için de, cihaz U_{LPE} geriliminin amplitüd ve frekans olarak doğru olduğunu kontrol ederek başlar (yalnızca CA 6133 için).

Ardından cihaz, diferansiyel testinin kullanıcı açısından risk teşkil etmeyecek şekilde gerçekleştirilebilir olduğunu, yani U_F hata geriliminin, U_L (25 veya 50 V) üzerinde olmadığını kontrol eder. Bunun üzerine cihaz, bir düşük akımla döngü ölçümü gerçekleştirir (12 mA). Ardından $U_F = Z_S \times I_{\Delta N}$ (veya $U_F = Z_S \times 5 I_{\Delta N}$) değerini hesaplar. Ölçüm U_L üzerinde ise, cihaz bunu işaret eder, ancak testi yasaklamaz.

- Şaltersiz test için, cihaz 300 ms boyunca bir $0,5 I_{\Delta N}$ akım yayar. Normalde, diferansiyelin devreye girmemesi gerekir.
- Pulse modunda test için, cihaz, şebekenin frekansı ve L ile PE terminalleri arasında $5 I_{\Delta N}$ veya $I_{\Delta N}$ amplitüd ile, test akımının değerine göre maksimum 300 veya 40 ms boyunca, bir akım yayar. Diferansiyelin devreyi kesmek için geçirdiği süreyi ölçer. Bu süre 300 ms altında olmalıdır.
- Rampa modunda test için, cihaz, L ve PE terminalleri arasında amplitüdünü aşamalı olarak, 200 ms'lik 22 basamak halinde $0,3$ ila $1,06 I_{\Delta N}$ arasında artan bir akım yayar. Diferansiyel akımı kestiğinde, cihaz tetiklenmemin kesin akım değerini görüntüler.

Ölçüm sırasında, cihaz, diferansiyel testinin kullanıcı açısından risk teşkil etmeyecek şekilde gerçekleştirilebilir olduğunu, yani U_F hata geriliminin, U_L (25 veya 50 V) üzerinde olmadığını kontrol eder. Aksi hale ölçümü durdurur.

3.6.2. BİR BAĞLANTILI TESTİN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ



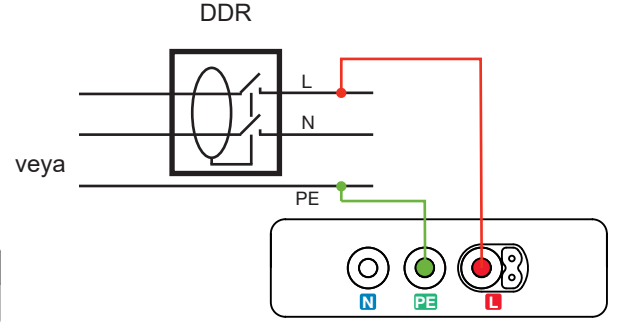
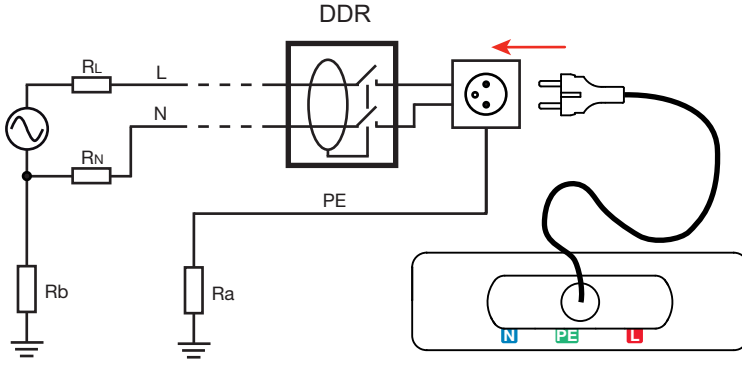
- RCD fonksiyonunu seçmek için, **RCD** tuşuna basın.

RCD

- ► tuşuna basın, dalga şekli yanıp söner. ▲ tuşları yardımıyla değişiklik yapabilirsiniz: $\sim$ veya $\sim$.
- ► tuşuna ikinci bir defa basın, $I_{\Delta N}$ değeri yanıp söner. ▲ tuşları yardımıyla değişiklik yapabilirsiniz: 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA veya 650 mA.
- ► tuşuna üçüncü bir defa basın, U_L limit gerilim değeri yanıp söner. ▲ tuşları yardımıyla değişiklik yapabilirsiniz: 25 veya 50 V.
- ► tuşuna son bir defa basılması, ölçümün konfigürasyonunun tamamlanmasını sağlar.
- Tripod kordonunu cihaza, ardından test edilecek diferansiyel tarafından korunan devrenin parçasını teşkil eden prize takın.



Öncesinde, test edilecek diferansiyel tarafından korunan ağın tüm şarj bağlantılarının önceden kesilmesi gerekir.

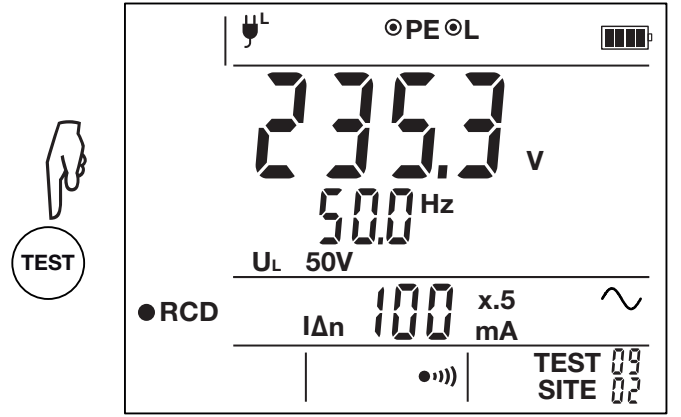
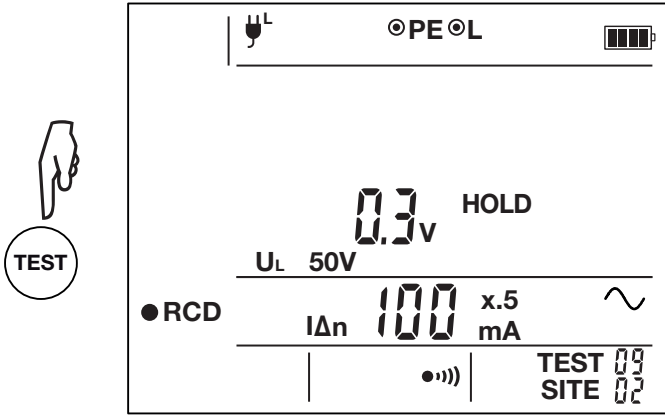


Cihaz, evvela, **L** ve **PE** terminalleri arasındaki gerilimi kontrol eder. Bu durumda, sembolü sabit yanar. Aksi halde, sembol yanıp söner ve test gerçekleştirilemez.

$U_{LPE} < 90$ V durumunda, cihaz dönüşümlü olarak U_{LPE} ve U_{NPE} görüntüler.

PE koruma iletkeni üzerinde bir gerilim mevcutsa, cihaz bunu algılar ve kullanıcı göstergesinin yanışı ile haberdar edilir. Bu ölçümün başlatılmasına engel olmaz.

- Ölçümü başlatmak için, **TEST** düğmesine basın. Sonuç görüntülenir: U_F arıza gerilimi. Test başarılı bir şekilde gerçekleştirildiğinde, göstergesi yanar.



- Gerilim ölçümüne geri dönmek için, **TEST** tuşuna bir kez daha basın.

3.6.3. RAMPA MODUNDA BİR TESTİN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ



Bu test ancak 30 mA diferansiyeller üzerinde gerçekleştirilir.

- **RCD** fonksiyonunu seçmek için, **RCD** tuşuna ikinci bir defa basın.
- sembolü yanıp söner, kesinti riski olup olmadığını işaret eder.

- ► tuşuna basın, diferansiyel tipi yanıp söner. ▲ tuşu yardımıyla değişiklik yapabilirsiniz: A veya AC.
- ► tuşuna ikinci bir defa basın, dalga şekli yanıp söner. ▲ tuşu yardımıyla değişiklik yapabilirsiniz: , , veya .
- ► tuşuna üçüncü bir defa basın, U_L limit gerilim değeri yanıp söner. ▲ tuşu yardımıyla değişiklik yapabilirsiniz: 25 veya 50 V.
- ► tuşuna son bir defa basılması, ölçümün konfigürasyonunun tamamlanmasını sağlar.
- Tripod kordonunu cihaza, ardından test edilecek diferansiyel tarafından korunan devrenin parçasını teşkil eden prize takın.

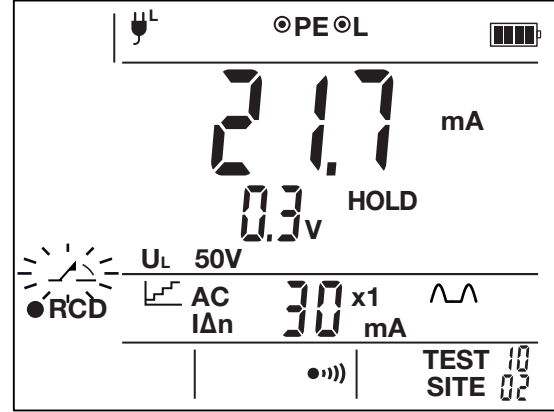


Mümkünse, öncesinde, test edilecek diferansiyel tarafından korunan ağın tüm şarj bağlantılarının önceden kesilmesi gerekir.

Cihaz, evvela, **L** ve **PE** terminalleri arasındaki gerilimi kontrol eder. Bu durumda,  sembolü sabit yanar. Aksi halde, sembol yanıp söner ve test gerçekleştirilemez.

PE koruma iletkeni üzerinde bir gerilim mevcutsa, cihaz bunu algılar ve  **PE** göstergesi yanar. Bu ölçümün başlatılmasına engel olmaz.

- Ölçümü başlatmak için, **TEST** düğmesine basın. Sonuç görüntülenir: Ayrılma akımı ve U_F arıza gerilimi. Test başarılı bir şekilde gerçekleştirildiğinde,  göstergesi yanar.



- Gerilim ölçümüne geri dönmek için, **TEST** tuşuna bir kez daha basın.

3.6.4. PULSE MODUNDA BİR TESTİN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ



RCD

- **RCD**  fonksiyonunu seçmek için, **RCD** tuşuna üçüncü bir defa basın.  sembolü yanıp söner, kesinti riski olup olmadığını işaret eder.

- ► tuşuna basın, diferansiyel tipi yanıp söner. ▲ tuşu yardımıyla değişiklik yapabilirsiniz: A veya AC.
- ► tuşuna ikinci bir defa basın, dalga şekli yanıp söner. ▲ tuşu yardımıyla değişiklik yapabilirsiniz: , ,  veya . AC tipi seçilmişse, yalnızca dalga  ve  dalga şekilleri mevcuttur.
- ► tuşuna üçüncü bir defa basın, çarpan faktörü yanıp söner. ▲ tuşu yardımıyla değişiklik yapabilirsiniz: x1 veya x5.
- ► tuşuna dördüncü bir defa basın, $I_{\Delta n}$ değeri yanıp söner. ▲ tuşu yardımıyla değişiklik yapabilirsiniz: 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA veya 650 mA.
- ► tuşuna beşinci bir defa basın, U_L limit gerilim değeri yanıp söner. ▲ tuşu yardımıyla değişiklik yapabilirsiniz: 25 veya 50 V.
- ► tuşuna son bir defa basılması, ölçümün konfigürasyonunun tamamlanmasını sağlar.
- Tripod kordonunu cihaza, ardından test edilecek diferansiyel tarafından korunan devrenin parçasını teşkil eden prize takın.

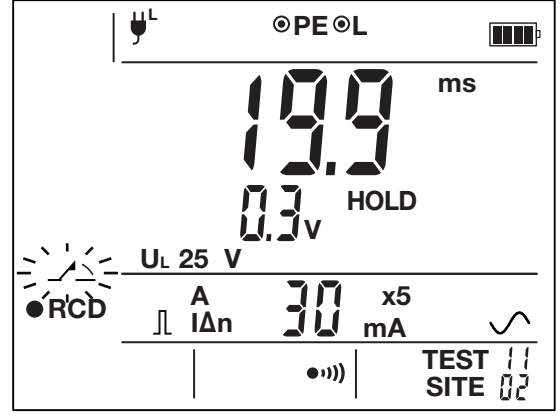


Mümkünse, öncesinde, test edilecek diferansiyel tarafından korunan ağın tüm şarj bağlantılarının önceden kesilmesi gerekir.

Cihaz, evvela, **L** ve **PE** terminalleri arasındaki gerilimi kontrol eder. Bu durumda,  sembolü sabit yanar. Aksi halde, sembol yanıp söner ve test gerçekleştirilemez.

PE koruma iletkeni üzerinde bir gerilim mevcutsa, cihaz bunu algılar ve kullanıcı  **PE** göstergesinin yanışı ile haberdar edilir. Bu ölçümün başlatılmasına engel olmaz.

- Ölçümü başlatmak için, **TEST** düğmesine basın. Sonuç görüntülenir: Ayrılma süresi ve U_F arıza gerilimi. Test başarılı bir şekilde gerçekleştirildiğinde,  göstergesi yanar.



- Gerilim ölçümüne geri dönmek için, **TEST** tuşuna bir kez daha basın.

3.6.5. HATA BİLDİRİMİ

- L ve PE terminalleri arasında, amplitüd veya frekans olarak gerilim ölçümü doğru değilse,  sembolü yanıp söner.
- PE koruma iletkeni üzerinde bir gerilim mevcutsa, cihaz bunu algılar ve  PE göstergesi yanar.
- Test sırasında, U_F hata gerilimi, U_L limit gerilim değerinden yüksekse, ölçüm durur ve U_F sembolü yanıp söner.
- Test sırasında, L ve PE terminalleri arasındaki gerilim U_{LPE} kesilirse, ölçüm durur,  sembolü yanıp söner.
- Diferansiyel bağlantılı test sırasında elektrik akımını keserse, cihaz bir sorun olduğunu  göstergesinin yanması ile bildirir. $I_{\Delta N}$ değerinin doğru olduğunu kontrol edin. Ayrıca bağlantınızı da kontrol edin.
- Rampa modunda, diferansiyel ayrılmadıysa, cihaz > 30 mA gösterir.  göstergesi yanar. Test edilen diferansiyelin 30 mA bir $I_{\Delta N}$ değerine sahip olduğunu kontrol edin. Ayrıca bağlantınızı da kontrol edin.
- Pulse modunda, diferansiyel elektrik akımını keserse, cihaz, $I_{\Delta N}$ akımı için > 300 ms veya 5 $I_{\Delta N}$ akımı için > 40 ms görüntüler.  göstergesi yanar. $I_{\Delta N}$ değerinin doğru olduğunu kontrol edin. Ayrıca bağlantınızı da kontrol edin.
- Test sırasında, cihaz yüksek akım nedeniyle ısınır,  sembolü yanıp söner ve sıcaklık düşmediği sürece ölçüm gerçekleştiremezsiniz.

Hata ekranından çıkmak için, **TEST** tuşuna basın.

3.7. AKIM ÖLÇÜMÜ

CA 6131, 0 - 2V sensörü girişi akım ölçümleri gerçekleştirebilir. Bunun için, ürün ile birlikte teslim edilmeyen, harici bir sensörün kullanılması gerekir.

CA 6133, opsiyon olarak sunulan MN73A özel ampermetre kaskacı yardımıyla akım ölçümü gerçekleştirebilir. CA 6133 ve MN73A kaskacının birlikte kullanımı, hata akımları veya kaçak akımlar gibi birkaç mA'lık çok düşük akımların ve birkaç yüz amper gibi güçlü akımların ölçümüne olanak sağlar.

3.7.1. DÖNÜŞÜM PRENSİBİNİN TANIMI

CA 6131, sensör girişi üzerinde mevcut voltajı ölçer ve görüntüler. Kullanıcı daha sonra sensörünün dönüşüm oranını kullanarak görüntülenen voltajı akıma dönüştürmelidir.

CA 6133 ile birleştirilen özel ampermetre kaskacı, akım transformatörü prensibi ile çalışır; birincisi akım değeri ölçülecek iletken tarafından oluşturulurken, ikincisi kaskacının dahili bobin sistemi tarafından oluşturulur. Bu bobin sistemi, cihazda bulunan çok düşük değerli bir direnç üzerine kapanır. Bu direncin terminallerinde gelişen voltaj, cihaz tarafından ölçülür.

Kelepçenin dört bağlantı noktasında, ikisi kaskacın kalibresinin tanınması, diğer ikisi ise akımın ölçülmesi için kullanılır. Kaskacın oranını bilen cihaz, akımı doğrudan okuma ile gösterir.

3.7.2. CA 6131 İLE BİR ÖLÇÜMÜN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ

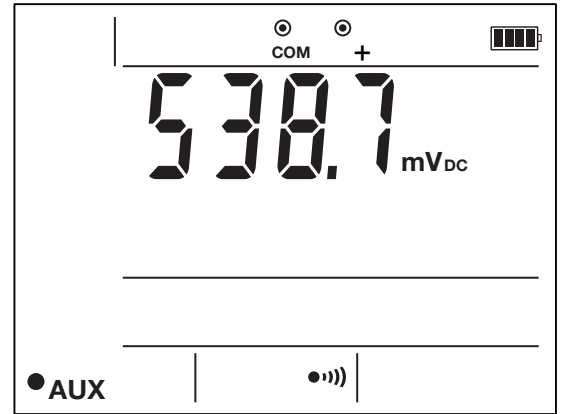
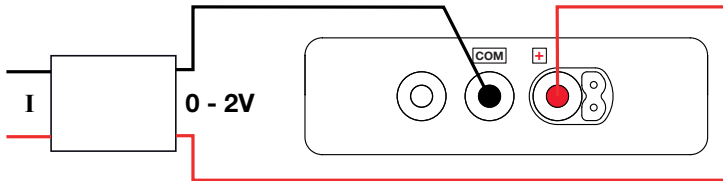


AUX fonksiyonunu seçmek için, ● AUX tuşuna basın.

AUX

+ ve COM terminalleri ve harici sensör arasındaki kablo bağlantısını gerçekleştirin.

Ölçüm ekrana gelir.



Daha sonra sensörünün dönüşüm oranını (RT) kullanarak görüntülenen voltajı akıma dönüştürün:

$$I = V * (A/V \text{ olarak RT}) \quad \text{veya} \quad I = \frac{V}{V/A \text{ olarak RT}}$$

3.7.3. HATA BİLDİRİMİ

Ölçüm, ölçüm alanından çıkarsa, cihaz bu durumu bildirir.

3.7.4. CA 6133 İLE BİR ÖLÇÜMÜN GERÇEKLEŞTİRİLMESİ

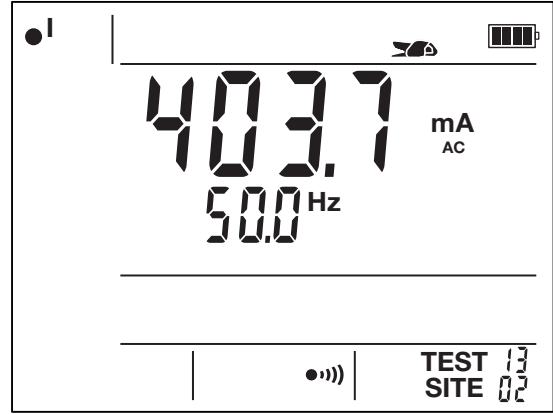
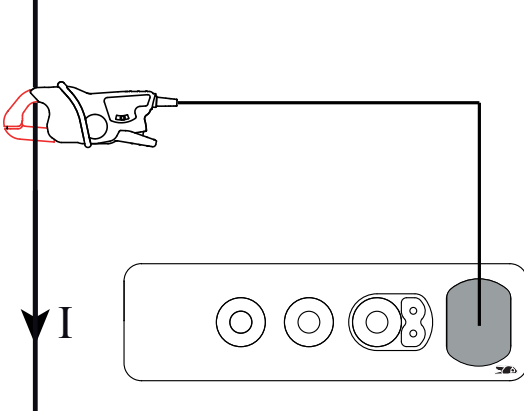


V fonksiyonunu seçmek için, **V** tuşuna basın. MN73A kiskacını akım girişine bağlayın. Cihaz kiskacı tanır ve akım ölçümüne geçer **I** ve  sembolü görüntülenir.

V / I

Kiskacı açmak için tetiğe müdahale edin ve ölçülecek iletkeni sıkın. Tetiği serbest bırakın. Ölçülen değere göre, kalibre 2 veya 200 A seçimini gerçekleştirin.

Ölçüm ekrana gelir.



Akım ölçümü yalnızca AC olarak gerçekleştirilir.

3.7.5. HATA BİLDİRİMİ

Ölçüm, hem akım hem de frekans açısından ölçüm alanından çıkarsa, cihaz uyarıda bulunur.

3.8. FAZ DÖNÜŞ YÖNÜ

Bu ölçüm, bir trifaz ağ üzerinde gerçekleştirilir. Bu ağın fazlarının sırasının kontrol edilmesini sağlar.

3.8.1. DÖNÜŞÜM PRENSİBİNİN TANIMI

Cihaz üç sinyalin aynı frekansta olduğunu kontrol eder, ardından sıralarını algılamak için fazları karşılaştırır (doğru veya ters yön).

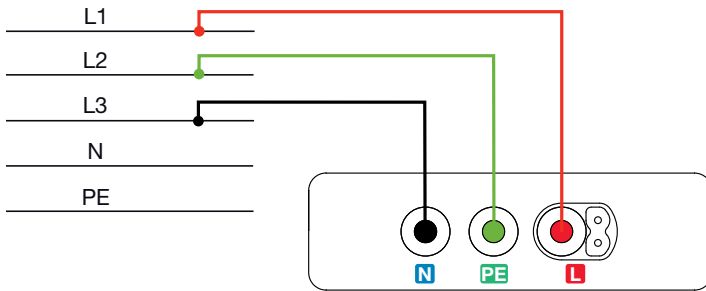
3.8.2. BİR ÖLÇÜM GERÇEKLEŞTİRME



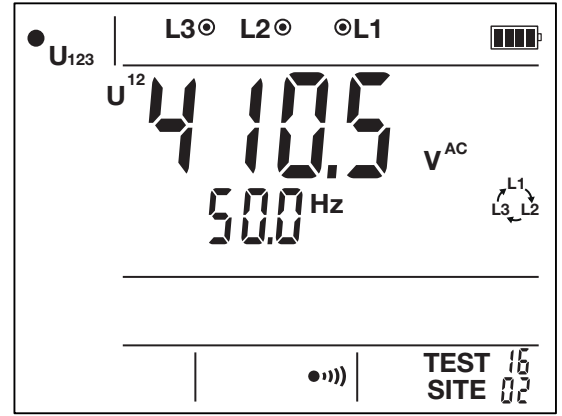
- U_{123} fonksiyonunu seçmek için, V tuşuna basın.

V

3 kordonu, sıralarına dikkat ederek 3 faza bağlayın.



Oluşturulan voltajlar görüntülenir, U_{12} , U_{23} ve U_{32} değerlerinden her biri, ayrıca $L_1 \rightarrow L_2$ veya $L_1 \rightarrow L_3$ faz dönüş yönü dönüşümlü olarak görüntülenir.



$L_1 \rightarrow L_2$ doğru faz sırasına karşılık gelir.
 $L_1 \rightarrow L_3$ ters faz sırasına karşılık gelir.

3.8.3. HATA BİLDİRİMİ

Cihaz aşağıdaki durumlarda uyarıda bulunur:

- Ölçüm, hem gerilim hem de frekans açısından ölçüm alanından çıkarsa,
- Amplitüd dengesizliği $>20\%$ olursa ($L_1 \rightarrow L_2$ ve $L_1 \rightarrow L_3$ yanıp söner),
- Gerilimler arasındaki faz kayması doğru değilse ($\pm 120^\circ \pm 30^\circ$).

3.9. OTOMATİK RCD FONKSİYONU (CA 6133)

AUTO RCD fonksiyonu, cihazın tek bir prize bağlanarak, otomatik bir sekans yardımıyla, kurulumun diferansiyellerinin hızlı bir şekilde test edilmesini sağlar. Bu fonksiyon başlatıldığında, birbirini takip eden 6 veya 8 test gerçekleştirilir:

- Şaltersiz modda 2 diferansiyel testi: $\sim$ ve $\sim$.
- Pulse modunda 4 diferansiyel testi: $\sim$, $\sim$, $\sim$ ve $\sim$.
- Bir 30 mA diferansiyeli söz konusu olduğunda, rampa modunda 2 diferansiyel testi: $\sim$ ve $\sim$ veya $\sim$ ve $\sim$.

Bu testler için, pulse modundaki son konfigürasyon kullanılır.

Her güç kesintisinden sonra şalterin yeniden devreye alınması için kullanıcının müdahalesi gereklidir.

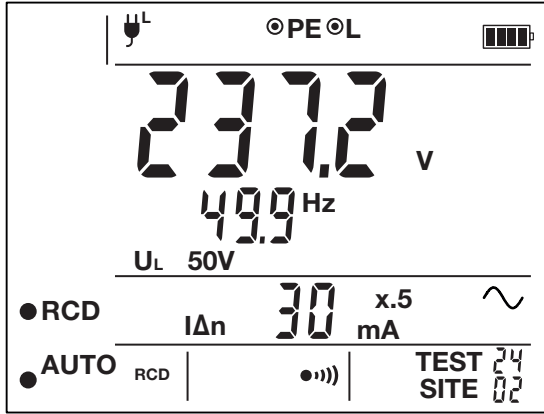
3.9.1. BİR ÖLÇÜM GERÇEKLEŞTİRME



- **AUTO RCD** fonksiyonunu seçmek için, **AUTO** tuşuna basın.

AUTO

§ 3.6 bölümünde açıklandığı şekilde cihazın bağlantısını gerçekleştirin. Kullanılacak parametreler, ekran üzerinde hatırlatılırlar. Diferansiyel testinin otomatik olarak başlatılması için, **TEST** düğmesine basın.



Testlerden biri doğru değilse, göstergenin yanması ile cihaz bu durumu bildirir **✗** ve seriye devam etmez.

Test serisinin sonunda, cihaz **End** bilgisini görüntüler ve **✓** göstergesi yanar. ► tuşu, her bir sonucun görüntülenmesini sağlar.

TEST düğmesine basılması, başlangıç ekranına geri dönülmesini sağlar.

3.9.2. HATA BİLDİRİMİ

§ 3.6.5 bölümündeki, diferansiyel testinin hata bildirimlerine bkz.

3.10. OTOMATİK LOOP RCD MΩ FONKSİYONU (CA 6133)

AUTO LOOP RCD MΩ fonksiyonu, cihazın tek bir prize bağlanarak, otomatik bir sekans yardımıyla, kurulumun hızlı bir şekilde test edilmesini sağlar. Birbirinin peşi sıra üç test başlatılır:

- Şaltersiz bir döngü ölçümü,
- Şaltersiz bir diferansiyel testi,
- Pulse veya rampa modunda diferansiyel testi,
- Bir izolasyon ölçümü.

Her test, her fonksiyon içinde belirlenen son konfigürasyonlarla birlikte gerçekleştirilir. Son diferansiyel testi seçimi şaltersiz ise, gerçekleştirilen test pulse modunda olacaktır.

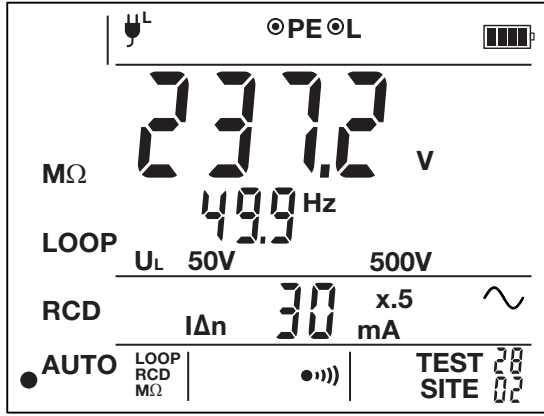
3.10.1. BİR ÖLÇÜM GERÇEKLEŞTİRME



- **AUTO LOOP RCD MΩ** fonksiyonunu seçmek için, **AUTO** tuşuna ikinci bir defa basın.

AUTO

Cihazı test edilecek prize bağlayın. Kullanılacak parametreler, ekran üzerinde hatırlatılırlar. Değişiklik yapmayı arzu etmeniz durumunda, LOOP, RCD veya MΩ fonksiyonlarına geri dönün. Test sekanslarını başlatmak için, **TEST** düğmesine basın.



Testlerden biri doğru değilse, göstergenin yanması ile cihaz bu durumu bildirir **✗** ve seriye devam etmez.

Test serisinin sonunda, cihaz **End** bilgisini görüntüler ve **✓** göstergesi yanar. **►** tuşu, her bir sonucun görüntülenmesini sağlar.

TEST düğmesine basılması, başlangıç ekranına geri dönülmesini sağlar.

3.10.2. HATA BİLDİRİMİ

§ 3.5.5 bölümündeki döngü ölçümünün, § 3.6.5 bölümündeki diferansiyel testinin ve § 3.3.4 bölümündeki izolasyon ölçümünün hata bildirimlerine bkz.

4. HAFIZA FONKSİYONU (CA 6133)

4.1. HAFIZANIN ORGANİZASYONU

Hafıza maksimum 30 bölümden oluşur, her bölüm 99 teste dek içerebilir.

4.2. ÖLÇÜMLERİN HAFIZA ALINMASI



Her ölçümün sonunda, ölçüm sonucunu **MEM** tuşuna basarak kaydedebilirsiniz.

MEM

MEM tuşuna her basışınızda, ölçüm ekranı kaydedilir. Test numarası artan sayı ile kaydedilir.

Ölçüm, 8 ekrana dek içerebilen otomatik test sekanslarında olduğu gibi, birden fazla ekran içeriyorsa, test numarası ekran sayısı kadar artarak atanır.

Aynı zamanda hata ekranlarını da kaydedebilirsiniz.

Bir ölçüm kaydettiğinizde, bir sonraki test numarası ile aynı bölüme veya başka bir bölüme kayıt arasında seçim yapabilirsiniz. Bunun için, **MEM** tuşuna uzun süreli olarak basın, **▲** tuşu ile siteyi seçin ve **MEM** tuşuna yeniden uzun süreli olarak basın.

4.3. ÖLÇÜMLERİN OKUNMASI



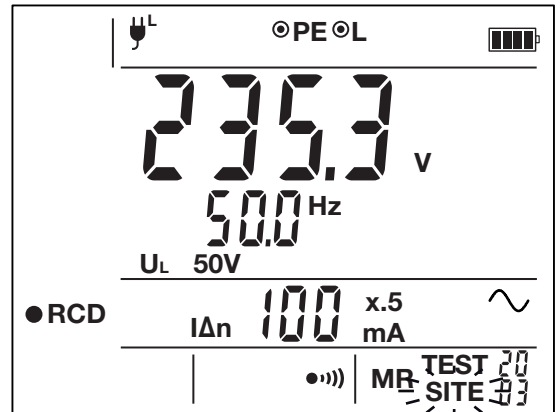
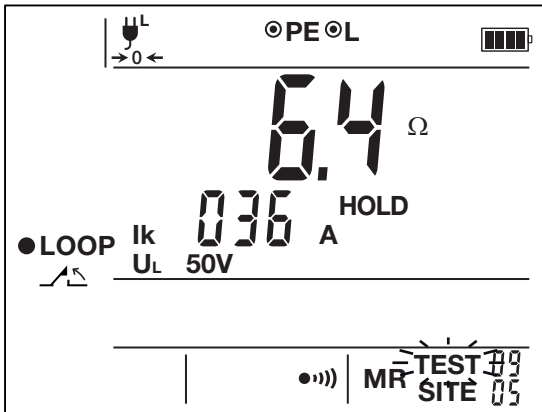
Kaydedilen ölçümleri okumak için, **MR** tuşuna basın.

MR

MR sembolü ve kaydedilen son ölçüm görüntülenir.

TEST sembolü yanıp söner. **▲** tuşu yardımıyla, test numarasında değişiklik yapabilirsiniz, ilgili ölçüm görüntülenir.

► tuşuna uzun süre basılması ile, **SITE** sembolü yanıp söner. **▲** tuşu yardımıyla bölüm (site) numarasında değişiklik yapabilirsiniz.



Cihaz, seçilen bölümün son testini görüntüleyecektir.

▲ tuşuna uzun süre basılması, hızlıca geçiş yapılmasını sağlar.

Hafıza okumasından çıkmak için, bir fonksiyon tuşuna basın.

4.4. ÖLÇÜMLERİN SİLİNMESİ



Kaydedilen ölçümleri silmek için, **MR** tuşuna uzun süreli basın.

MR

CLR

Cihaz, silme onayı istemek için, **clr?** bilgisini görüntüler.

Silme işlemine devam etmemek için, herhangi bir tuşa basın.

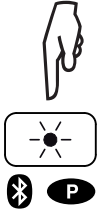
Kaydedilen ölçümlerin tamamını silmek için, **MR** tuşuna ikinci bir defa uzun süreli basın.

Hafıza silindikten sonra, cihaz ölçüme geri döner. Sonraki kayıt işlemi, 01 sayılı bölümün 01 testine gerçekleştirilir.

5. BLUETOOTH BAĞLANTISI VE IT-REPORT UYGULAMASI (CA 6133)

5.1. BLUETOOTH'U ETKİNLEŞTİRME

CA 6133, bir Bluetooth iletişim modülüne sahiptir.



CA 6133 üzerinde Bluetooth'u etkinleştirmek için,  tuşuna uzun süreli basın.

 sembolü görüntülenir, cihaz bir Bluetooth 4.2 bağlantısına sahip bir ağıta bağlanmak üzere arama gerçekleştirir. Eşleştirme kodu yoktur.

IT-Report Android uygulaması

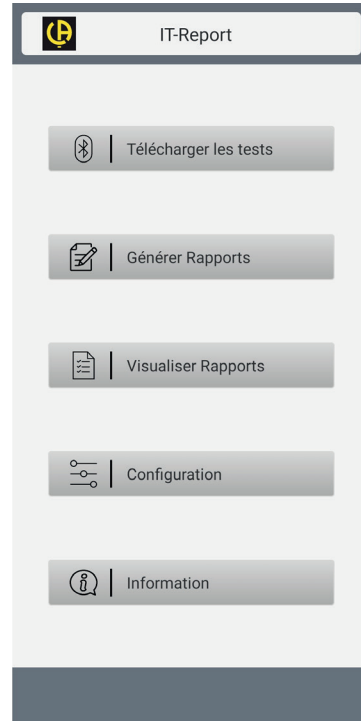
Tabletinize veya akıllı telefonunuza Android için IT-Report uygulamasını yükleyin. Cihaz ile iletişim kurulmasını sağlar.



IT-Report

CHAUVIN ARNOUX

Böylece bir rapor oluşturmak için, cihaz içinde kaydedilen verileri okuyabilirsiniz.



6. TEKNİK ÖZELLİKLER

6.1. GENEL REFERANS KOŞULLAR

Etki büyüklüğü	Referans değerler
Sıcaklık	23 ± 2 °C
Bağıl nem	%45 ila %55 BN
Besleme gerilimi	CA 6131: 8 ± 0,2 V CA 6133: 6 ± 0,2 V
Frekans	45 ila 65 Hz
Elektrik alanı	< 0,1 V/m
Manyetik alan	< 40 A/m

Gerçek belirsizlik referans koşullarında tanımlanan hatadır.

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

Belirsizlikler okumanın yüzdesi (L) ve görüntülenme noktalarının sayısı (nk) ile ifade edilir:
 $\pm (a\% L + b \text{ nk})$



CA 6133, şarj cihazı takılıken ölçüm yapmak için öngörülmemiştir.

6.2. ELEKTRİKSEL ÖZELLİKLER

6.2.1. GERİLİM ÖLÇÜMLERİ

Özel referans koşullar:

Tepe faktörü = $\sqrt{2} = 1,414$ AC olarak (sinüzoidal sinyal)
AC bileşeni < %0,1 DC ölçümünde
DC bileşeni < %0,1 AC ölçümünde

Voltaj ölçümleri (voltaj, faz sırası, izolasyon, döngü ölçümü ve diferansiyel testi)

Ölçüm alanı	2,0 - 550,0 VAC	± (0,0 - 800,0 VDC)
Çözünürlük	0,1 V	0,1 V
Doğal belirsizlik	± (%1 L + 2 nokta)	± (%1 L + 2 nokta)
Giriş empedansı	L ve PE terminalleri arasında 600 kΩ N ve PE terminalleri arasında 600 kΩ	

Tehlikeli voltaj algılaması

Algılama alanı: 25 ila 60 V - 1 000 V

Voltaj eşik değerinin üzerinde olduğunda (25 ve 60 V arasında),  PE göstergesi yanar.

Sensör fonksiyonu (CA 6131)

± 2,2 Vtepe ile sınırlı ölçüm girişi

Sürekli kabul edilebilir maksimum voltaj: 1250 VRMS

	AC + DC		DC	
Ölçüm alanı	2,0 - 999,9 mV	1 000 - 1 200 V	± (0,0 - 999,9 mV)	± (1 000 - 2 000 V)
Çözünürlük	0,1 mV	1 mV	0,1 mV	1 mV
Doğal belirsizlik	± (%1 L + 2 nokta)	± (%1 L + 2 nokta)	± (%1 L + 2 nokta)	± (%1 L + 2 nokta)
Giriş empedansı	10 MΩ		10 MΩ	

6.2.2. FREKANS ÖLÇÜMLERİ (CA 6133)**Özel referans koşullar:**

Voltaj: Ölçüm alanında.

Akım: Ölçüm alanında.

Ölçüm alanı	30,0 - 999,9 Hz
Çözünürlük	0,1 Hz
Doğal belirsizlik	± (%0,1 L + 1 nk)

Referans < 30 Hz veya sinyal < 2 V olduğunda, cihaz - - - görüntüler.
Hesaplamalar için kullanılan frekans, algılanan ağa göre 50 veya 60 Hz'dir.

6.2.3. DEVAMLILIK ÖLÇÜMLERİ**Özel referans koşullar:**

Kabloların direnci: ≤ 0,1 Ω (kompanse).

Terminaller üzerindeki harici gerilim: Yok

Dirençli seri endüktans ≤ 1 nH.

Kordonların kompasyonu 5 Ω değerine dek gerçekleştirilir.

Eşiğin algılanması için cevap süresi 250 ms altındadır.

Ölçüm alanı	0,00 - 9,99 Ω
Çözünürlük	0,01 Ω
Ölçüm akımı	≥ 200 mA
Doğal belirsizlik	± (%2 L + 2 nokta)
Boşta gerilim	7 V ≤ Uv < 8 V

6.2.4. DİRENÇ ÖLÇÜMLERİ**Özel referans koşullar:**

Terminaller üzerindeki harici gerilim: Yok

Dirençli seri endüktans ≤ 1 nH.

Ölçüm alanı	1 - 9.999 Ω	10,00 - 99,99 kΩ
Çözünürlük	1 Ω	10 Ω
Doğal belirsizlik	± (%1 L + 5 nokta)	± (%1 L + 5 nokta)
Boşta gerilim	4,5 V	

6.2.5. İZOLASYON DİRENCİ ÖLÇÜMLERİ

Özel referans koşullar:

Paralel kapasite: < 1 nF.

Ölçüm sırasında kabul edilebilir maksimum harici AC gerilimi: Yok

DC gerilim ölçümleri

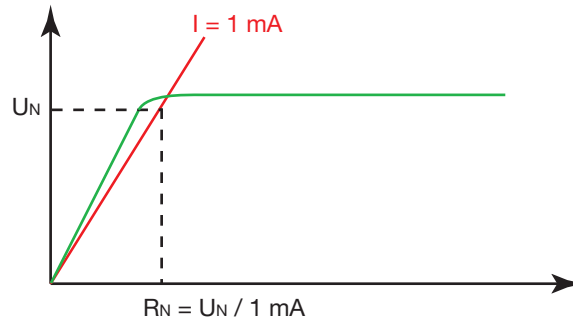
Ölçüm alanı	$\pm (0,0 - 999,9 \text{ V})$	$\pm (1\,000 - 1\,200 \text{ V})$
Çözünürlük	0,1 V	1 V
Doğal belirsizlik	$\pm (\%1 \text{ L} + 2 \text{ nokta})$	$\pm (\%1 \text{ L} + 2 \text{ nokta})$
Giriş empedansı	10 M Ω	

Yalıtım direnci

Ölçüm alanı	0,00 - 99,99 M Ω		100,0 - 999,9 M Ω
250 V altında ölçüm alanı	0,01 - 1,99 M Ω	2,00 - 99,99 M Ω	100,0 - 999,9 M Ω
500 V altında ölçüm alanı	0,01 - 0,99 M Ω	1,00 - 99,99 M Ω	100,0 - 999,9 M Ω
1000 V altında ölçüm alanı	0,01 - 0,49 M Ω	0,50 - 99,99 M Ω	100,0 - 999,9 M Ω
Çözünürlük	10 k Ω	10 k Ω	100 k Ω
Doğal belirsizlik	$\pm (\%5 \text{ L} + 3 \text{ nk})$	$\pm (\%3 \text{ L} + 3 \text{ nk})$	$\pm (\%3 \text{ L} + 3 \text{ nk})$
Boşta gerilim	$\leq 1,25 \times U_N$		
Nominal akım	$\geq 1 \text{ mA}$		
Kısa devre akımı	$\leq 3 \text{ mA}$		

Şarja göre deneme voltajının tipik eğrisi

Ölçülen dirence göre gelişen voltaj, aşağıdaki şekle sahiptir:



Test edilen elemanlara göre ölçümün standart oluşturulma süresi

Test gerilimi	Yükleme	Kapasitif değil	100 nF ile	1 μ F ile
250 V - 500 V - 1 000 V	10 M Ω	1 s	2 s	12 s
	100 M Ω	1 s	4 s	30 s

25 Vdc değerine erişmek için bir kapasitif elemanı standart deşarj süresi

Test gerilimi	250 V	500 V	1 000 V
Deşarj süresi (μ F olarak C)	1 s x C	2 s x C	4 s x C

Terminaller arasındaki maksimum kapasitans 12 μ F'dir.

6.2.6. 3P TOPRAK DİRENCİ ÖLÇÜMLERİ (CA 6133)

Özel referans koşullar:

- E kablosunun direnci: $\leq 0,1 \Omega$ (kompanse).
Parazit gerilimler: Yok
 R_H ve $R_S \leq 15 \text{ k}\Omega$.
 $(R_H + R_S) / R_E < 300$.
 $R_E < 100 \times R_H$.

Kordonların kompasyonu 5 Ω değerine dek gerçekleştirilir.

3P toprak direnci

Ölçüm alanı	0,50 - 99,99 Ω	100,0 - 999,9 Ω	1 000 - 2 000 Ω
Çözünürlük	0,01 Ω	0,1 Ω	1 Ω
Tepe değerden tepe değere ¹ standart ölçüm akımı	4,3 mA	4,2 mA	3,5 mA
Doğal belirsizlik	$\pm (\%2 L + 10 \text{ nokta})$	$\pm (\%2 L + 5 \text{ nokta})$	$\pm (\%2 L + 5 \text{ nokta})$
Ölçüm frekansı	128 Hz		
Boşta gerilim	25 V tepe noktasından tepe noktasına		

1: $R_H = 1000 \Omega$ ile yarım kalibre akımı.

6.2.7. DÖNGÜ VEYA HAT ÜZERİNDE EMPEDANS ÖLÇÜMLERİ

Özel referans koşullar:

- Tesisatın gerilimi: 90 ila 550 V.
Voltaj kaynağının stabilitesi: $< \%0,05$.
Tesisatın frekansı: 45 ila 65 Hz.
Kabloların direnci: $\leq 0,1 \Omega$ (kompanse).
Akım gerilimi (koruyucu iletkenin yerel toprak bağlantısına göre potansiyeli) $< 5 \text{ V}$.

Kordonların kompasyonu 5 Ω değerine dek gerçekleştirilir.

Şaltersiz modda döngü ölçümlerinin özellikleri

Ölçüm alanı	1 - 2 000 Ω
Ölçüm alanı IEC 61557-3	10 - 2 000 Ω
Çözünürlük	1 Ω
Ölçüm akımı I_T	12 mA
Doğal belirsizlik	$\pm (\%5 L + 2 \text{ nk})$

Şalterli modda döngü ve hat ölçümlerinin özellikleri

Ölçüm alanı	0,1 - 399,9 Ω
Ölçüm alanı IEC 61557-3	1,0 - 399,9 Ω
Çözünürlük	0,1 Ω
Ölçüm akımı I_T	300 mA
Doğal belirsizlik	$\pm (\%5 L + 2 \text{ nk})$

Kısa devre akımının hesaplama özellikleri

Hesaplama formülü: $I_k = U_{LPE} / Z_{LOOP}$

Hesaplama alanı	Şalterli mod 1 - 9 999 A	Şaltersiz mod 1 - 999 A
Çözünürlük	1 A	1 A
$U_{LPE} = 230 \text{ V}$ gerçek belirsizlik	$\sqrt{(\text{Gerilim ölçümü ile ilgili gerçek belirsizlik})^2 + (\text{döngü ölçümü ile ilgili gerçek belirsizlik})^2}$	

6.2.8. DİFERANSİYEL TESTİ

Özel referans koşullar:

Tesisatın gerilimi: 90 ila 450 V.

Tesisatın frekansı: 45 ila 65 Hz.

Akım gerilimi (koruyucu iletkenin yerel toprak bağlantısına göre potansiyeli) < 5 V.

Voltaja göre erişilebilir kalibrelerin sınırlandırılması

∧∧ veya ∨∨

I	30 mA	100 mA	300 mA	500 mA	650 mA
Rampa	✓	✗	✗	✗	✗
$I_{\Delta N}$ 'da pulse	✓	✓	✓	✓	✓
5 x $I_{\Delta N}$ 'da pulse	✓	✓ (V ≤ 280 V)	✗	✗	✗

~ veya ~

I	30 mA	100 mA	300 mA	500 mA	650 mA
Rampa	✓	✗	✗	✗	✗
$I_{\Delta N}$ 'da pulse	✓	✓	✓	✓	✓
5 x $I_{\Delta N}$ 'da pulse	✓	✓	✗	✗	✗

Pulse modu ve şaltersiz mod

Kalibre $I_{\Delta N}$	30 mA - 100 mA - 300 mA - 500 mA - 650 mA		
Test türü	Şaltersiz test	Şalterli test	Kesintili test
Test akımı	0,5 x $I_{\Delta N}$	$I_{\Delta N}$	5 x $I_{\Delta N}$
Test akımı üzerinde gerçek belirsizlik	+0 ... -(%7 + 2 mA)	0 ... +(%7 + 2 mA)	0 ... +(%7 + 2 mA)
Test akımının maksimum uygulama süresi	300 ms	300 ms	40 ms

Bağlantı kesim süresi

Ölçüm alanı	5,0 - 300,0 ms
Çözünürlük	0,1 ms
Doğal belirsizlik	± 2 ms

Rampa modu

Kalibre $I_{\Delta N}$	30 mA
Test akımı I_T	$0,9573 \times I_{\Delta N} \times k / 28$
Test akımı üzerinde gerçek belirsizlik	0 ... +(%7 + 2 mA)
Test akımının maksimum uygulama süresi	4 600 ms
Kesinti akımı üzerinde gerçek belirsizlik	-0 ... +(%7 L + %3,3 $I_{\Delta N}$ + 2 mA)
Kesinti akımı üzerinde çözünürlük	0,1 mA

k, 9 ve 31 arasındadır.

Hata gerilimi (U_F)

Ölçüm alanı	1,0 - 25,0 V	25,0 - 70,0 V
Çözünürlük	0,1 V	0,1 V
Doğal belirsizlik	± (%15 L + 3 nk)	± (%5 L + 2 nk)

6.2.9. AKIM ÖLÇÜMÜ (CA 6133)

Özel referans koşullar:

Tepe faktörü = 1,414

DC bileşeni < %0,1

Ölçüm girişi, uygun konektörü olan, ancak CA 6133 ile birlikte kullanılmak üzere tasarlanmamış diğer kısıpçaların bağlantısı durumu da dahil, 50 V'ye dek korunur.

2 A kalibre MN73A kısıpacı ile özellikler

Ölçüm alanı	10,0 - 99,9 mA	100,0 - 999,9 mA	1 000 - 2 400 A
Çözünürlük	0,1 mA	0,1 mA	1 mA
Doğal belirsizlik	± (%5 L + 20 nk)	± (%3 L + 10 nk)	± (%1 L + 2 nk)

10,0 mA altında frekans ölçümü yok.

200 A kalibre MN73A kısıpacı ile özellikler

Ölçüm alanı	1,00 - 19,99 A	20,00 - 99,99 A	100,0 - 149,9 A	150,0 - 200,0 A
Çözünürlük	0,01 A	0,01 A	0,1 A	0,1 A
Doğal belirsizlik	± (%2 L + 4 nk)	± (%1,5 L + 1 nk)	± (%3 L + 1 nk)	± (%7 L + 1 nokta)

0,5 A altında frekans ölçümü yok.

6.2.10. GERİLİM SENSÖRÜ ÜZERİNDE ÖLÇÜM (CA 6131)

± 2,2 Vtepe ile sınırlı ölçüm girişi

	AC + DC		DC	
Ölçüm alanı	2,0 - 999,9 mV	1 000 - 1 200 V	± (0,0 - 999,9 mV)	± (1 000 - 2 000 V)
Çözünürlük	0,1 mV	1 mV	0,1 mV	1 mV
Doğal belirsizlik	± (%1 L + 2 nokta)	± (%1 L + 2 nokta)	± (%1 L + 2 nokta)	± (%1 L + 2 nokta)

6.2.11. FAZ DÖNÜŞ YÖNÜ

Özel referans koşullar:

Üç faz ağ

Tesisatın gerilimi: 45 ila 550 V.

Frekans: 45 ila 65 Hz.

Amplitüd olarak kabul edilebilir dengesizlik oranı: ≤ %20.

Özellikleri:

Sin ϕ < -0,5 ise, dönüş yönü direktir (saat yönünün aksi).

Sin ϕ > 0,5 ise, dönüş yönü indirektir (saat yönü).

-0,5 < sin ϕ < 0,5 ise veya amplitüd olarak kabul edilebilir dengesizlik oranı > %20 ise, faz dönüş yönü belirli değildir.

6.3. KULLANIM ALANINDAKİ VARYASYONLAR

6.3.1. GERİLİM ÖLÇÜMÜ

Etki büyüklükleri	Kullanım alanı sınırları	Ölçümün varyasyonu	
		Tipik	Maksimum
Sıcaklık	-0 ila + 40 °C	$\pm (\%1L/10^{\circ}C + 2 \text{ nk})$	$\pm (\%2L/10^{\circ}C + 2 \text{ nk})$
Bağıl nem	%40 ila %95 BN	$\pm (\%1,5L + 2 \text{ nk})$	$\pm (\%3L + 2 \text{ nk})$
Besleme gerilimi	CA 6131: 6,0 ila 9,6 V CA 6133: 6,0 ila 7,2 V	$\pm (\%0,3L + 2 \text{ nk})$	$\pm (\%0,5L + 2 \text{ nk})$
Frekans	30 ila 1.000 Hz	$\pm (\%1L + 1 \text{ nk})$	$\pm (\%2L + 1 \text{ nk})$
AC olarak seri modda reddetme	0 ila 1 250 Vdc	50 dB	40 dB
DC olarak 50/60 Hz seri modda reddetme	0 ila 550 Vac	50 dB	40 dB
AC, 50 / 60Hz ortak mod reddetme	0 ila 550 Vac	50 dB	40 dB

6.3.2. İZOLASYON ÖLÇÜMÜ

Etki büyüklükleri		Kullanım alanı sınırları	Ölçümün varyasyonu	
			Tipik	Maksimum
Sıcaklık		-0 ila + 40 °C	± (%1L/10°C + 2 nk)	± (%2L/10°C + 2 nk)
Bağıl nem		%40 ila %95 BN	± (%1,5L + 2 nk)	± (%3L + 2 nk)
Besleme gerilimi		CA 6131: 6,0 ila 9,6 V CA 6133: 6,0 ila 7,2 V	± (%1L + 2 nk)	± (%2L + 2 nk)
(U _N) test voltajına eklenmiş 50/60 AC voltaj				
Kalibre 250 V / 500 V	R ≤ 10 MΩ	0 ila 20 V	± (%2,5L + 2 nk)	± (%5L + 2 nk)
	R > 10 MΩ	0 ila 0,3 V	± (%2,5L + 2 nk)	± (%5L + 2 nk)
1 000 V kalibre	R ≤ 10 MΩ	0 ila 20 V	± (%2,5L + 2 nk)	± (%5L + 2 nk)
	R > 10 MΩ	0 ila 0,3 V	± (%2,5L + 2 nk)	± (%5L + 2 nk)
Ölçülecek gerilim üzerinde paralel kapasite		0 ila 5 µF @ 1 mA 0 ila 2 µF @ 1 000 MΩ	± (%1,5L + 2 nk)	± (%3L + 2 nk)

6.3.3. DİRENÇ VE SÜREKLİLİK ÖLÇÜMÜ

Etki büyüklükleri	Kullanım alanı sınırları	Ölçümün varyasyonu	
		Tipik	Maksimum
Sıcaklık	-0 ila + 40 °C	$\pm (\%1L/10^{\circ}C + 2 \text{ nk})$	$\pm (\%2L/10^{\circ}C + 2 \text{ nk})$
Bağıl nem	%40 ila %95 BN	$\pm (\%2L + 2 \text{ nk})$ süreklilik halinde $\pm (\%1,5L + 2 \text{ nk})$ direnç halinde	$\pm (\%4L + 2 \text{ nk})$ süreklilik halinde $\pm (\%3L + 2 \text{ nk})$ direnç halinde
Besleme gerilimi	CA 6131: 6,0 ila 9,6 V CA 6133: 6,0 ila 7,2 V	$\pm (\%0,2L + 2 \text{ nk})$	$\pm (\%0,3L + 2 \text{ nk})$
Test voltajına eklenmiş 50/60 AC voltaj	0,5 Vac	$\pm (\%2,5L + 2 \text{ nk})$	$\pm (\%5L + 2 \text{ nk})$

6.3.4. 3P TOPRAK ÖLÇÜMÜ (CA 6133)

Etki büyüklükleri	Kullanım alanı sınırları	Ölçümün varyasyonu	
		Tipik	Maksimum
Sıcaklık	-0 ila + 40 °C	$\pm (\%1L/10^{\circ}C + 5 \text{ nk})$	$\pm (\%2L/10^{\circ}C + 5 \text{ nk})$
Bağıl nem	%40 ila %95 BN	$\pm (\%1,5L + 2 \text{ nk})$	$\pm (\%3L + 2 \text{ nk})$
Besleme gerilimi	6,0 ila 7,2 V	$\pm (\%1L + 2 \text{ nk})$	$\pm (\%2L + 2 \text{ nk})$
Voltaj ölçümü döngüsü içinde seri gerilim (S-E) Temel = 16,6/50/60 Hz + tek armonikler	15 V ($R_E \leq 40 \Omega$)	$\pm (\%1L + 50 \text{ nk})$	$\pm (\%2L + 50 \text{ nk})$
	25 V ($R_E > 40 \Omega$)	$\pm (\%1L + 2 \text{ nk})$	$\pm (\%2L + 2 \text{ nk})$
Akım enjeksiyon döngüsü içinde seri gerilim (S-E) Temel = 16,6/50/60 Hz + tek armonikler	15 V ($R_E \leq 40 \Omega$)	$\pm (\%1L + 50 \text{ nk})$	$\pm (\%2L + 50 \text{ nk})$
	25 V ($R_E > 40 \Omega$)	$\pm (\%1L + 2 \text{ nk})$	$\pm (\%2L + 2 \text{ nk})$
Akım döngüsü çubuk direnci (R_H)	0 ila 15 k Ω	$\pm (\%2L + 5 \text{ nk})$	$\pm (\%4L + 5 \text{ nk})$
Gerilim döngüsü çubuk direnci (R_s)	0 ila 15 k Ω	$\pm (\%0,5L + 5 \text{ nk})$	$\pm (\%1L + 5 \text{ nk})$

6.3.5. DÖNGÜ VEYA HAT ÜZERİNDE ÖLÇÜM

Etki büyüklükleri	Kullanım alanı sınırları	Ölçümün varyasyonu	
		Tipik	Maksimum
Sıcaklık	-0 ila + 40 °C	$\pm (\%1L/10^{\circ}C + 2 \text{ nk})$	$\pm (\%2L/10^{\circ}C + 2 \text{ nk})$
Bağıl nem	%40 ila %95 BN	$\pm (\%1,5L + 2 \text{ nk})$	$\pm (\%3L + 2 \text{ nk})$
Besleme gerilimi	CA 6131: 6,0 ila 9,6 V CA 6133: 6,0 ila 7,2 V	$\pm (\%0,2L + 2 \text{ nk})$	$\pm (\%0,3L + 2 \text{ nk})$
Test edilen kurulumun ağırlık frekansı	Nominal frekansın %99'u ila %101'i	$\pm (\%0,05L + 1 \text{ nk})$	$\pm (\%0,1L + 1 \text{ nk})$
Test edilen kurulumun ağırlık voltajı	Nominal voltajın %85'i ila %110'u	$\pm (\%0,05L + 1 \text{ nk})$	$\pm (\%0,1L + 1 \text{ nk})$
Şebeke fazı açısı	0 ila 20°C	$\pm (\%0,5L/10^{\circ}C + 2 \text{ nk})$	$\pm (\%1L/10^{\circ}C + 2 \text{ nk})$
Temas gerilimi (U_c)	0 ila 50 V	Göz ardı edilebilir (gerçek belirsizlik içinde dikkate alınır)	Göz ardı edilebilir (gerçek belirsizlik içinde dikkate alınır)

6.3.6. AKIM ÖLÇÜMÜ (CA 6133)

Etki büyüklükleri	Kullanım alanı sınırları	Ölçümün varyasyonu	
		Tipik	Maksimum
Sıcaklık	-0 ila + 40 °C	$\pm (\%1L/10^{\circ}C + 2 \text{ nk})$	$\pm (\%2L/10^{\circ}C + 2 \text{ nk})$
Bağıl nem	%40 ila %95 BN	$\pm (\%1,5L + 2 \text{ nk})$	$\pm (\%3L + 2 \text{ nk})$
Besleme gerilimi	4,8 ila 7,2 V	$\pm (\%0,2L + 2 \text{ nk})$	$\pm (\%0,3L + 2 \text{ nk})$
Frekans (MN73A kısılacı)	30 ila 1.000 Hz	$\pm (\%1L + 2 \text{ nk})$	$\pm (\%2L + 2 \text{ nk})$
AC, 50 / 60Hz ortak mod reddetme	0 ila 550 VAC	50 dB	40 dB

6.3.7. FAZ DÖNÜŞ YÖNÜ

Etki büyüklüğü yok

6.3.8. DİFERANSİYEL TESTİ

Etki büyüklükleri	Kullanım alanı sınırları	Ölçümün varyasyonu	
		Tipik	Maksimum
Sıcaklık	-0 ila + 40 °C	± (%1L/10°C + 2 nk)	± (%2L/10°C + 2 nk)
Bağıl nem	%40 ila %95 BN	± (%1,5L + 2 nk)	± (%3L + 2 nk)
Besleme gerilimi	CA 6131: 6,0 ila 9,6 V CA 6133: 6,0 ila 7,2 V	± (%1,5L + 2 nk)	± (%3L + 2 nk)
Test edilen kurulumun ağırlık frekansı	Nominal frekansın %99'u ila %101'i	± (%0,05L + 1 nk)	± (%0,1L + 1 nk)
Test edilen kurulumun ağırlık voltajı	Nominal voltajın %90'i ila %110'u	± (%0,05L + 1 nk)	± (%0,1L + 1 nk)

6.4. GERÇEK BELİRSİZLİK VE ÇALIŞMA BELİRSİZLİĞİ

Tesis kontrolörleri, B olarak adlandırılan çalışma belirsizliğinin %30'dan az olması şartını öngören IEC 61557 normuna uygundur.

- İzolasyon halinde, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$
ve $A = \text{Gerçek belirsizlik}$
 $E_1 = \text{Referans konumun etkisi } \pm 90^\circ$
 $E_2 = \text{Besleme voltajının üretici tarafından belirtilen limitler dahilindeki etkisi.}$
 $E_3 = 0 \text{ ila } 35^\circ \text{ C arasında sıcaklığın etkisi}$
- Süreklilik ölçümünde, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2})$
- Döngü ölçümünde, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_6^2 + E_7^2 + E_8^2})$
 $E_6 = 0 \text{ ila } 18^\circ \text{ faz açısının etkisi.}$
 $E_7 = \text{Nominal frekansın } \%99 \text{ ila } \%101'i \text{ kadar olan, şebeke frekansının etkisi.}$
 $E_8 = \text{Nominal voltajın } \%85 \text{ ila } \%110'u \text{ kadar olan, şebeke voltajının etkisi.}$
- Toprak ölçümünde, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_4^2 + E_5^2 + E_7^2 + E_8^2})$
 $E_4 = \text{Parazit voltajın seri modda etkisi (3 V - 16.6, 50, 60 ve 400 Hz)}$
 $E_5 = 0 \text{ ila } 100 \times R_A \text{ 'lık, fakat } \leq 50 \text{ k}\Omega \text{ çubuk direncinin etkisi.}$

Diferansiyel testinde, gerçek belirsizlik:

- Oluşturulan test akımı için, %0 ila %10 arası,
 - Test akımı ölçümü için, +/-%10,
 - Devreye girme süresi +/-%10,
 - Hata akımının hesaplanması için %0 ila %20 (U_F) olmalıdır.
- Diferansiyel testinde, $B = \pm (|A| + 1,15 \sqrt{E_1^2 + E_2^2 + E_3^2 + E_5^2 + E_8^2})$
 $E_5 = \text{İmalatçı tarafından işaret edilen sınırlar içinde sondaların direncini etkiler.}$

6.5. BESLEME

CA 6131'nin beslemesi, 6 adet LR6 veya AA pil ile sağlanır.

CA 6133'ün beslemesi, 6 adet şarj edilebilir Ni-MH akü ile sağlanır.
Şarj süresi 6 saatin altındadır.



Şarj sırasında, cihaz ölçüm yapamaz. Sadece hafızadaki verileri okuyabilirsiniz.

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

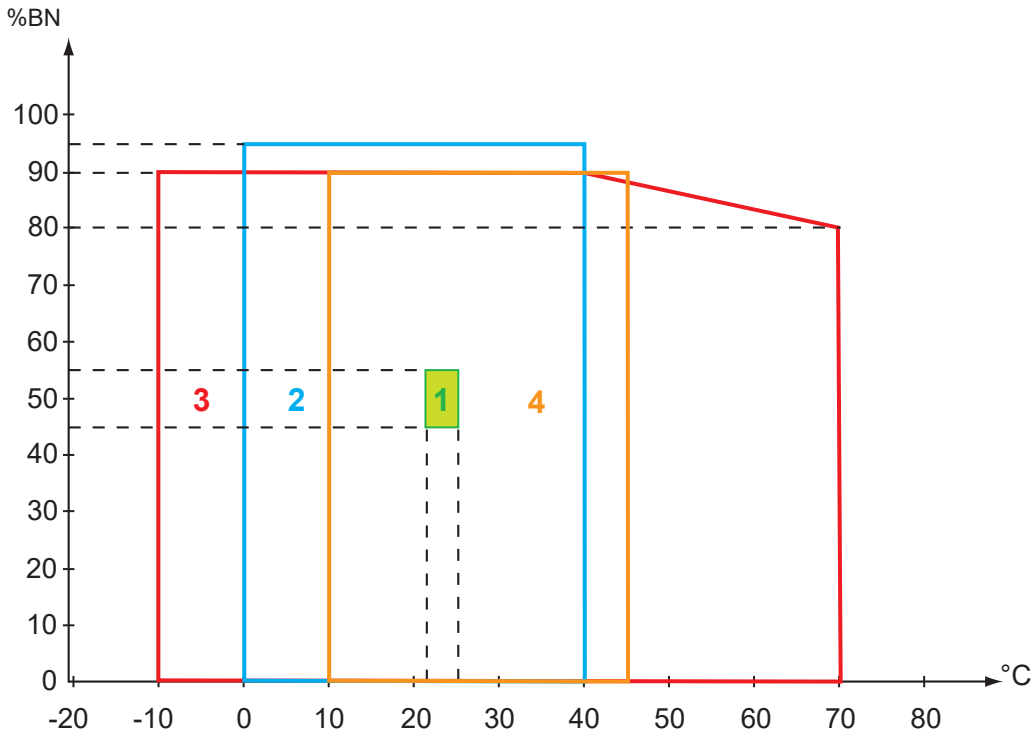
6.5.1. ŞARJSIZ KULLANIM SÜRESİ

Ortalama şarjsız kullanım süresi, ölçüm tipine bağlıdır. Yaklaşık 20 saattir.

Cihazın tipik kullanım süresi:

Fonksiyon	CA 6131 pil üzerinden	CA 6133 şarj edilebilir aküler üzerinde
Gerilim/Akım	> 100 saat	> 86 saat
Faz emri	> 100 saat	> 86 saat
200 mA'da süreklilik	1 Ω ile > 1 900 test	1 Ω ile > 1 700 test
Yalıtım	> 2 000 test: $U_N = 1\,000\text{ V}$ için 1 M Ω değerinde	> 1 700 test: $U_N = 1\,000\text{ V}$ için 1 M Ω değerinde
3P Toprak		10 saniyede > 3.000 ölçüm
Döngü ölçümü	> 2 000 ölçüm	> 1 700 ölçüm
Diferansiyel testi	> 3 000 test	> 2 500 test
Cihaz beklemede	> 1 yıl	> 1 yıl

6.6. ÇEVRE KOŞULLARI



- 1 = Referans alan, 21 ila 25 °C.
2 = Kullanım alanı, 0 ila 40 °C.
3 = Depolama alanı (şarj edilebilir aküler ve piller olmadan), -10 ila +70 °C.
4 = Şarj edilebilir akülerin yeniden şarj alanı, 10 ila 45 °C.

Açık ve kapalı ortamda kullanım.

Rakım < 2 000 m

Kirlilik derecesi 2

Belirtilen çalışma alanı, IEC 61557 normu ile belirlenen çalışma belirsizliğine karşılık gelir. Cihaz, bu alanın dışında kullanılırsa, %75 ila %85 Bağıl Nem arasında, %1,5 /10 °C ve %1,5 çalışma belirsizliğinin eklenmesi gerekir.

6.7. BLUETOOTH BAĞLANTISI (CA 6133)

Bluetooth 4.2

Sınıf 1

Bandı : 2402 MHz – 2480 MHz

Çıkış nominal gücü: +12 dBm

6.8. MEKANİK ÖZELLİKLER

Ebatlar (G x D x Y) 223 x 126 x 70 mm
Kütle yaklaşık 1,1 kg

IEC 60529'a göre koruma indeksi IP 54
IEC 62262'ye göre koruma indeksi IK 04

Düşme testi IEC/EN 61010-2-034'e göre

6.9. ULUSLARARASI NORMLARA UYGUNLUK

III. kategori 600 V'ye dek gerilim için, bu cihaz IEC/EN 61010-2-034, kablolar IEC/EN 61010-031 ve akım sensörleri IEC/EN 61010-2-032 güvenlik normlarıyla uyumludur.

Nominal özellikler: Ölçüm kategorisi III, toprağa göre 600 V, şarj cihazı girişinde KAT II 300 V ve terminaller arasında diferansiyel olarak 550 V.

Takviyeli izolasyon ile korunan cihaz.

CA 6131, IEC 61557 normu 1, 2, 3, 4, 6, 7 ve 10 kısımları ile uyumludur.
CA 6133, IEC 61557 normu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 ve 10 kısımları ile uyumludur.

6.10. ELEKTROMANYETİK UYUMLULUK (CEM)

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

6.11. RADYO EMİSYONLARI

Cihazlar RED Direktifi 2014/53/EU ve FCC düzenlemelerine uygundur.
Bluetooth modülü, QOQ-BT122 numarası altında FCC düzenlemeleriyle uyumlu olarak onaylanmıştır.

7. 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.

7.1. 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.

7.2. 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.

7.3. YÜKLENEN YAZILIMIN GÜNCELLENMESİ

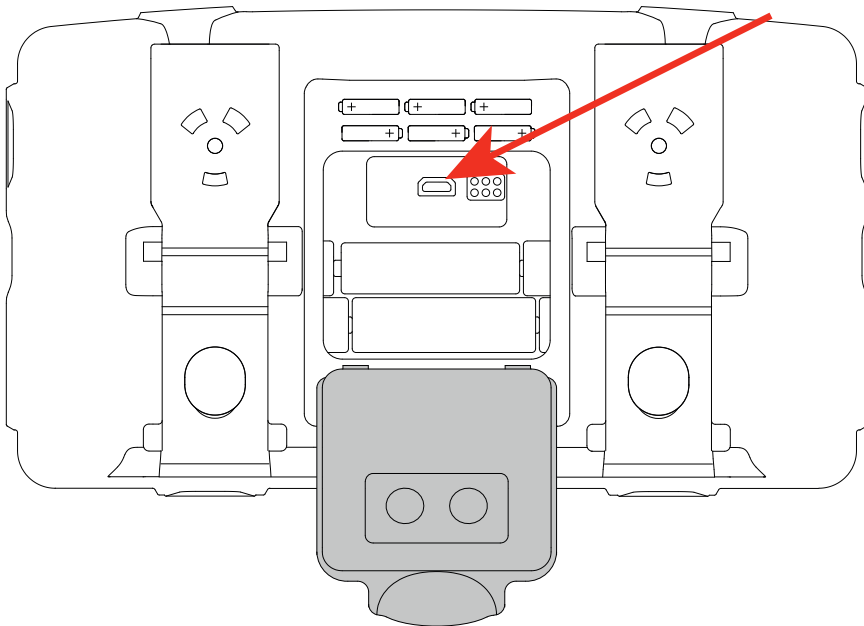
Performans ve teknik gelişmeler açısından mümkün olan en iyi hizmeti sunmayı amaçlayan Chauvin-Arnoux, size, İnternet sitemizde mevcut yeni sürümü ücretsiz olarak indirerek, bu cihaza entegre yazılımı güncelleme olanağı sunmaktadır.

İnternet sitemize bkz.:

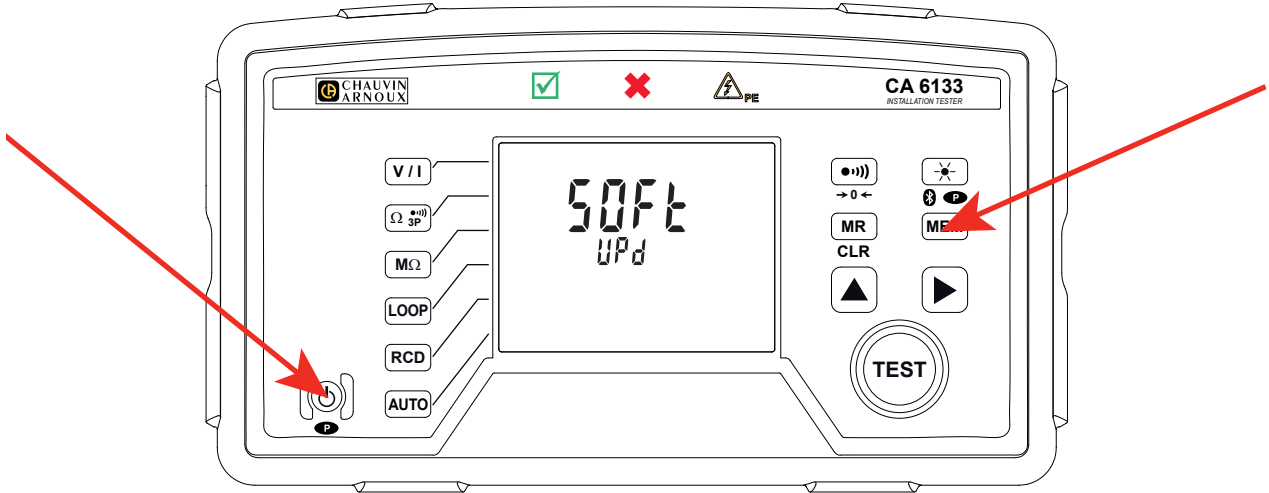
www.chauvin-arnoux.com

Destek bölümünde, **Yazılımlarımızı indirin** üzerine tıklayın ve cihazın adını girin.

- Cihazın tüm bağlantılarını çıkarın ve cihazı kapatın.
- Cihazı döndürün ve § 1.3 bölümündeki talimatları takip ederek, pil kapağını açın.
- Bir USB - mikro USB kablosu yardımıyla, cihaz ile PC'niz arasındaki bağlantıyı gerçekleştirin.



-  düğmesine ve **MEM** tuşuna aynı anda basın (CA 6133 için) veya **P** (CA 6131 için). Cihazda **SOft UPd** görüntülenir.



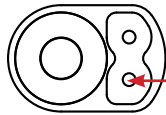
Yüklü yazılımın güncellenmesi, cihazın konfigürasyonunun ve kayıtlı verilerin silinmesini beraberinde getirir. Tedbir olarak, yüklü yazılımın güncellemesine devam etmeden önce, hafızadaki verileri bir PC'ye kaydedin.

7.4. CİHAZIN AYARLANMASI

Ayarlama, kalifiye personel tarafından gerçekleştirilmelidir. Yılda bir defa gerçekleştirilmesi tavsiye edilir. Bu işlem garanti kapsamında değildir.

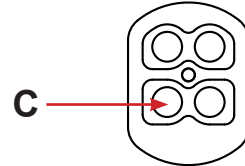
7.4.1. GEREKLİ DONANIM

- Bir gerilim ve akım kalibratörü. CX1651 tavsiye edilir.
- Bir 50 Vdc besleme, en az 300 mADC OLUŞTURABİLİR
- %0,2'de 50 kΩ, 200 kΩ, 10 MΩ ve 20 MΩ dört direnç
- multi-Contact markasının MLK1,5-BM/PLAST girişi, bir özel priz noktasına bağlanmak üzere kablo oluşturulmasını sağlar.



M

M = Cihazın kütlesi



C

C = Kısaç girişi

7.4.2. AYARLAMA PROSEDÜRÜ



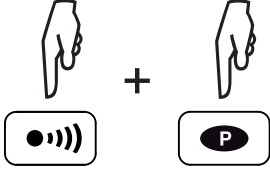
Cihazı çalıştırmak için  düğmesine basın.



• **MΩ** fonksiyonunu seçmek için, **MΩ** tuşuna basın.



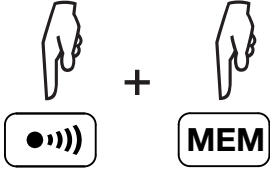
CA 6131



•••) ve **P** (CA 6131 için) veya •••) ve **MEM** (CA 6133 için) tuşlarına aynı anda basın.

Cihaz **Adj** görüntüler, **✗** göstergesi yanar.

CA 6133



► tuşuna basın ve  göstergesi yanıncaya dek basılı tutun.



TEST tuşuna basın ve  göstergesi sönünceye, **P** sembolü görüntüleninceye dek basılı tutun. Böylece, 26 adımdan oluşan ayarlama işleminin ilk adımına başlayabilirsiniz.

Kalibratör üzerinde istenen değeri ayarlayın, ardından kalibratörü istendiği şekilde cihaza bağlayın. **TEST** tuşuna basarak onaylayın. Cihaz, ayarlama işleminin ilk adımını gerçekleştirdiğini bildirmek için **1** görüntüler.

İlk adımı tamamladığında **2** görüntüler. İkinci adıma hazırlanın, ardından **TEST** tuşuna basın. Bu şekilde son adıma dek devam edin.

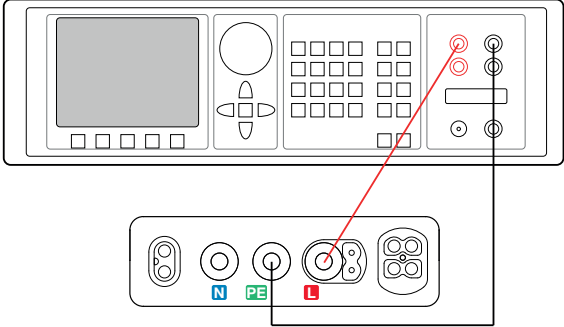
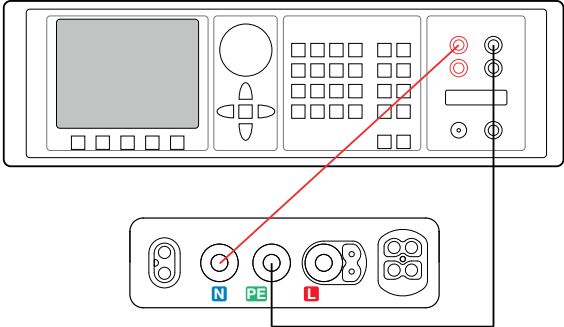
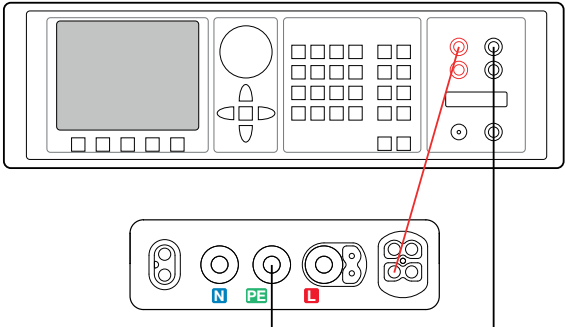
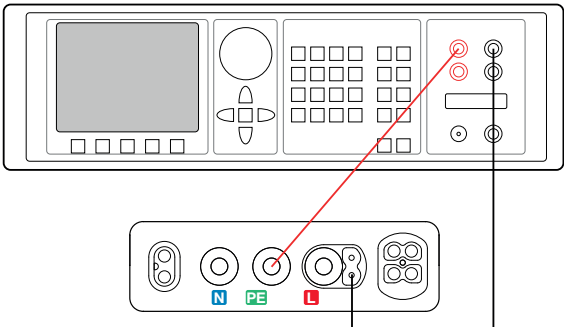
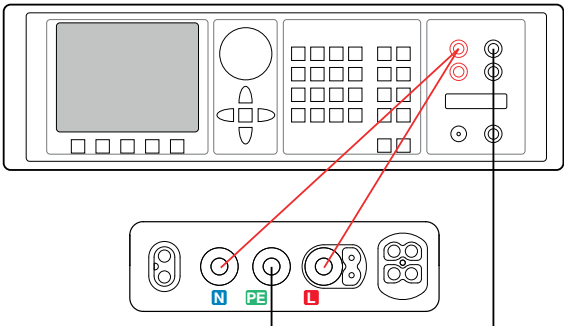
Bazı adımlar yalnızca CA 6133 içindir. Bir CA 6131 ayarlaması gerçekleştiriyorsanız, bu adımlar gerçekleştirilmeyecektir.

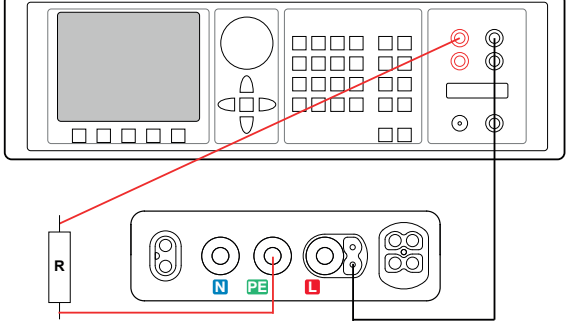
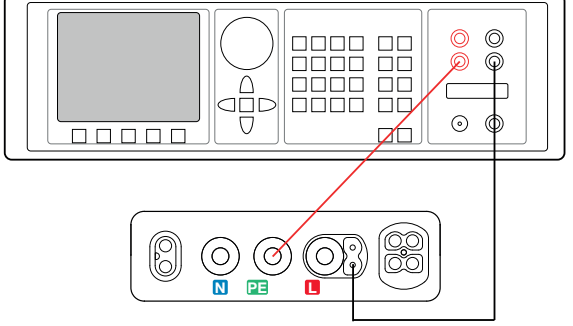
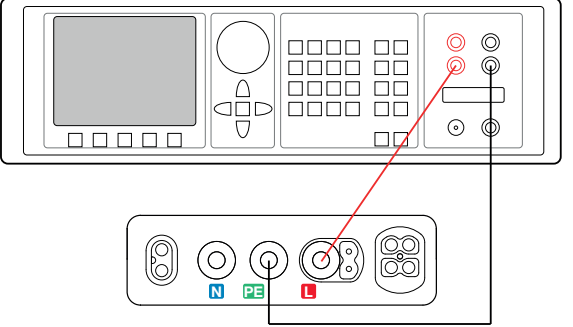
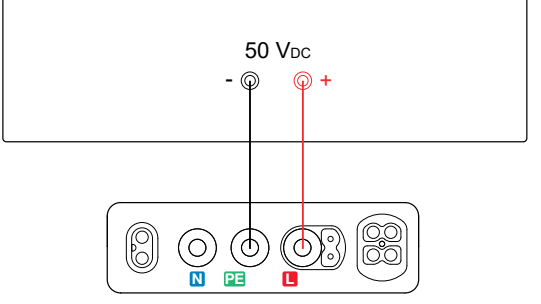
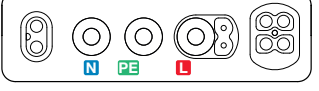
25. adım onaylandığında, 26. adım, katsayıların cihazın hafızasına alınması adıımıdır.

Ayarlama işlemi sona ermeden yarıda kesilirse, cihazın hiçbir ayarında değişiklik yapılmayacaktır.

Cihaz bir adımı onaylayamazsa, söz konusu adıma geri döner. Bağlantılarınızı kontrol edin ve adımı yeniden başlatın.

Ayarlamayı durdurmak için, cihazı kapatmak üzere  düğmesine basın.

Aşama	Kalibratör	Bağlantı
1	0 V _{DC}	 L: CX1651_Hi PE: CX1651_Lo
2	500 V _{DC}	
3	10 V _{DC}	
4	2 V _{DC}	
5	0 V _{DC}	 N: CX1651_Hi PE: CX1651_Lo
6	500 V _{DC}	
7 CA 6133	0 V _{DC}	
8 CA 6133	10 V _{DC}	
9 CA 6133	0 V _{DC}	 C: CX1651_Hi PE: CX1651_Lo
10 CA 6133	2 V _{DC}	
11	1 V _{DC}	 PE: CX1651_Hi M: CX1651_Lo
12	2 V _{DC}	
13 CA 6133	1 Ω	 L ve N: CX1651_Hi PE: CX1651_Lo
14 CA 6133	1 900 Ω	

Aşama	Kalibratör	Bağlantı
15	100,26 V _{dc} R=20 MΩ	PE: CX1651_Hi PE üzerinde seri R M: CX1651_Lo 
16	221,12 V _{dc} R=10 MΩ	
17	100,01 V _{dc} R=10 MΩ	
18	101 V _{dc} R=50 kΩ	
19	220,01 V _{dc} R=10 MΩ	
20	100,25V _{dc} R=200 kΩ	
21	10 mAdc	PE: CX1651_+I M: CX1651_-I 
22	100 mAdc	
23	10 mA 49 Hz	L: CX1651_+I PE: CX1651_-I 
24	50 V _{dc} (1 mA ve 30 mA) besleme	L: Bes_Hi PE: Bes_Lo 
	50 V _{dc} (50 mA ve 300 mA) besleme	
25		N, PE, L: Bağlı değil 

8. 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

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 çalıştırma 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

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



**CHAUVIN
ARNOUX**