

TESİSAT TEST CİHAZI

C.A 6116



 **CHAUVIN®
ARNOUX**
CHAUVIN ARNOUX GROUP

TÜRKÇE

KULLANIM KİTAPÇIĞI



WARNING, risk of DANGER! The operator agrees to refer to these instructions whenever this danger symbol appears.



Equipment protected by double insulation.



Polarity of the supply connector with direct voltage.



The CE marking guarantees conformity with European directives.



The rubbish bin with a line through it means that in the European Union, the product must undergo selective disposal for the recycling of electric and electronic material, in compliance with Directive WEEE 2002/96/EC.

Definition of measurement categories:

- „ Measurement category IV corresponds to measurements taken at the source of low-voltage installations.
Example: power feeders, counters and protection devices.
- „ Measurement category III corresponds to measurements on building installations.
Example: distribution panel, circuit-breakers, machines or fixed industrial devices.
- „ Measurement category II corresponds to measurements taken on circuits directly connected to low-voltage installations.
Example: power supply to electro-domestic devices and portable tools.
- „ Measurement category I corresponds to measurements taken on circuits not directly connected to the network.
Example: protected electronic circuits.

Thank you for purchasing a **C.A 6116 installation tester**. To obtain the best service from your unit:

- „ **read** these operating instructions carefully,
- „ **comply** with the precautions for use.

PRECAUTIONS FOR USE

This device is protected against accidental voltages of not more than 600V with respect to earth in measurement category III or 300V with respect to earth in measurement category IV. The protection provided by the device may be compromised if it is used other than as specified by the manufacturer.

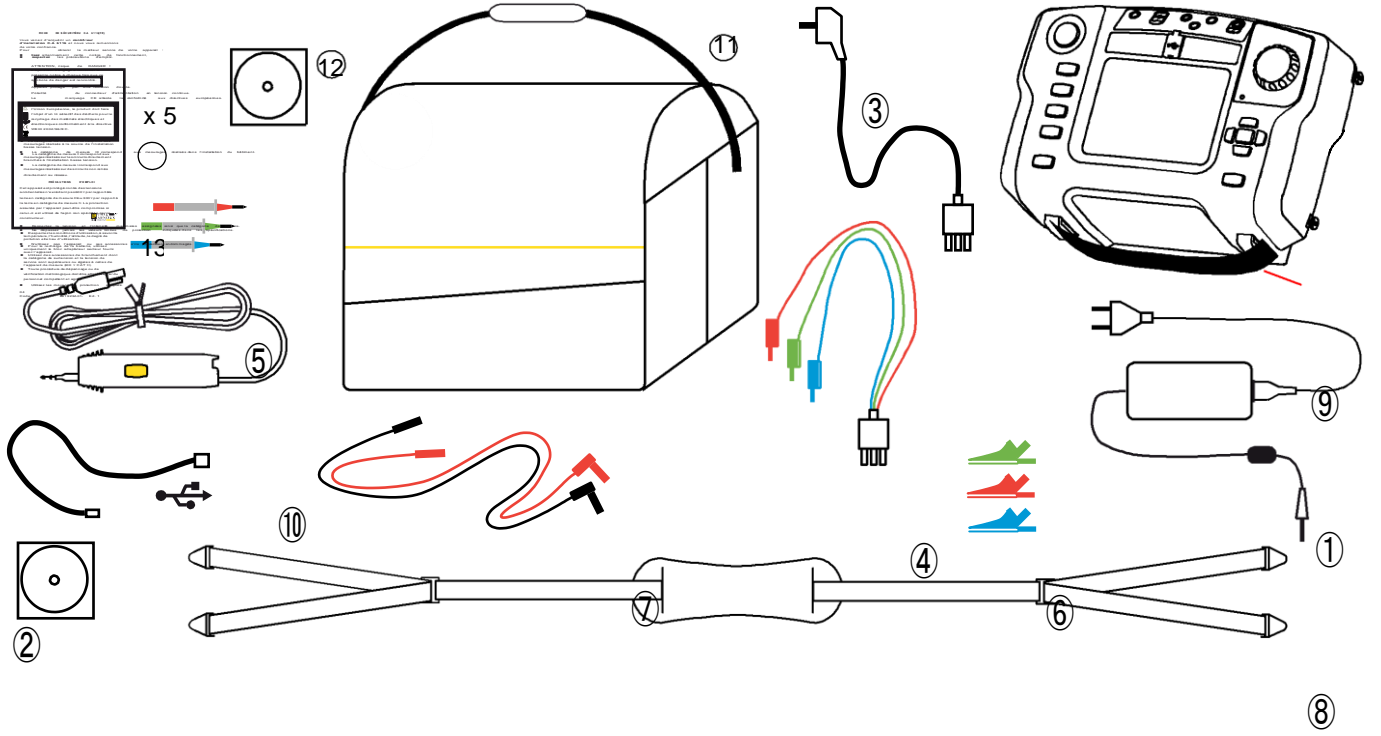
- „ Do not exceed the maximum rated voltage and current and the measurement category.
- „ Never exceed the protection limits indicated in the specifications.
- „ Comply with the conditions of use, namely the temperature, the humidity, the altitude, the degree of pollution, and the place of use.
- „ Do not use the device or its accessories if they seem damaged.
- „ To recharge the battery, use only the mains adapter unit provided with the device.
- „ Use connection accessories of which the overvoltage category and service voltage are greater than or equal to those of the measuring device (600V CAT III).
- „ Troubleshooting and metrological checks must be done only by accredited skilled personnel.
- „ Wear the appropriate protective gear.

İÇİNDEKİLER

1. İLK BAŞLAMA	4
1.1. Açılış	4
1.2. Başlama	5
1.3. Batarya şarj etme.....	5
1.4. Dil seçimi.....	6
2. CİHAZIN TANITIMI	7
2.1. Cihazın fonksiyonları.....	8
2.2. Klavye.....	8
2.3. Ekran ünitesi.....	9
2.4. USB port.....	9
3. PROSEDÜR	10
3.1. Gerilim ölçümleri.....	10
3.2. Direnç ve süreklilik ölçümleri.....	11
3.3. Yalıtım direnci ölçümleri.....	15
3.4. 3 kazıklı toprak direnci ölçümleri.....	18
3.5. Döngü empedansı ölçümleri..... (Z_s).....	21
3.6. Hat empedansı ölçümleri..... (Z_l).....	24
3.7. Enerji altında toprak ölçümü. (Z_a, R_a).....	27
3.8. Enerji altında seçici toprak ölçümü.....	32
3.9. Kaçak akım cihaz testi.....	35
3.10. Akım ölçümleri.....	42
3.11. Faz sırası tespiti.....	44
3.12. Güç ölçümleri.....	46
3.13. Harmonikler.....	49
3.14. Ölçüm kablolarının direnci.....	52
4. HATA RAPORLARI	55
4.1. Bağlantı yok.....	56
4.2. Ölçme değeri dışında	56
4.3. Tehlikeli gerilim var.....	56
4.4. Geçersiz ölçme.....	56
4.5. Cihaz çok sıcak.....	56
4.6. İç koruma cihazları control et.....	57
5. AYARLAR	58
6. HAFIZA FONKSİYONLARI	60
6.1. Bellek organizasyonu ve navigasyon.....	60
6.2. Depolama fonksiyonu grime.....	60
6.3. Bir ağaç oluştur.....	61
6.4. Ölçümü kaydetme.....	62
6.5. Kayıtları okuma.....	63
6.6. Silme.....	65
6.7. Hatalar.....	65
7. YAZILIM PROGRAMINA VERİ TRANSFERİ	66

1. İLK BAŞLAMA

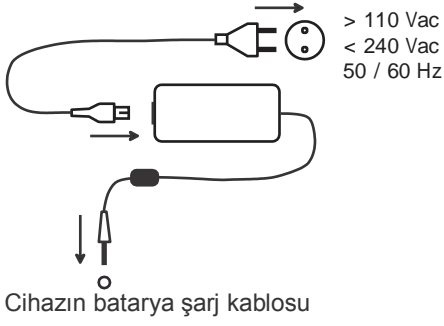
1.1. TANITIM



- ① Pili için bir elektrik şarj
- ② Data transferi için USB kablosu
- ③ Pizizden şebeke ölçüm kablosu
- ④ Bir ölçüm kablosu
- ⑤ Üç tane ölçüm problu (kırmızı,mavi ve yeşil)
- ⑥ Üç tane timsah klipsleri (kırmızı,mavi ve yeşil)
- ⑦ İki dirsek-düz emniyet açar (kırmızı ve siyah).
- ⑧ Bir noktadan eller serbest taşıma kayışı.
- ⑨ Elde taşıma kayışı.
- ⑩ bir tane uzak control problu.
- ⑪ Bir tane taşıma çantası
- ⑫ Beş tane kullanım kitapçığı (beş dilde) CD-ROM içinde.
- ⑬ 5 tane güvenlik sayfaları (beş dilde).

1.2. BATARYA ŞARJ

İlk kullanımdan önce, pili tam olarak Şarj ederek başlayın.Şarj 10 ile 35 ° C arasında yapılmalıdır.



Batarya
Şarj
oluyor



Cihazın ıŐık
göstergesi.



Şarj süresi yaklaşık 5 saat



Batarya
Dolu



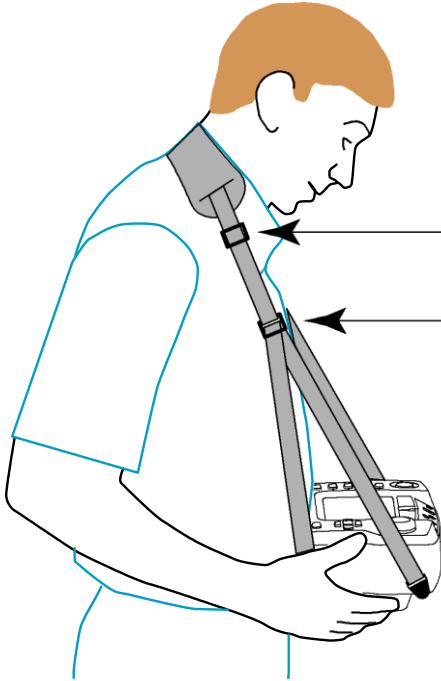
Gösterge söner.

Uzun süreli depolama iŐleminden sonra, pil tamamen boŐalmıŐ olabilir. Bu durumda, birinci Şarj daha uzun sürebilir ve cihaz üzerinde gösterge ilk bir kaŐ dakika için yanar.

Off konumuna getirin but cihaz kapalı olmadıŐı zaman Şarj etmek mümkündür.

1.3. CİHAZ TAŞIMA

Ellerimizi serbest bırakarak,dört noktadan ayarlanabilen kayıŐ ile cihaz kullanılabilir.Cihaz üzerinde bulunan dört baŐlantı noktasına kayıŐın dört tane kelepŐesi monte edilir.



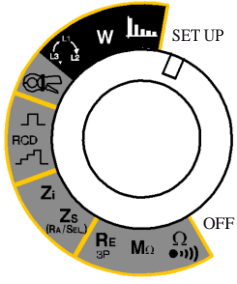
Boyun etrafındaki kayışı uzatmak.

Cihaz eĐimini ayarlamak için kayıŐ uzunluĐunu ayarlamak.

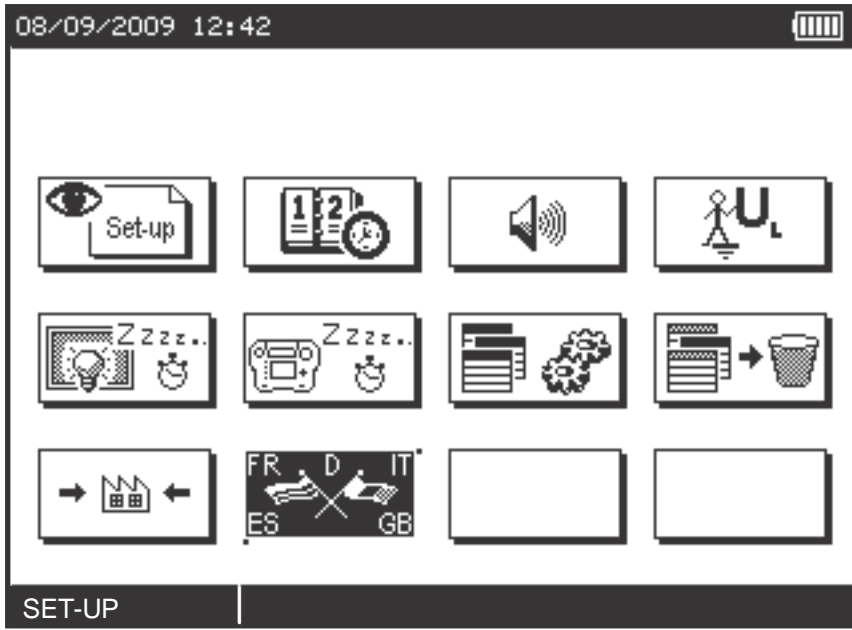
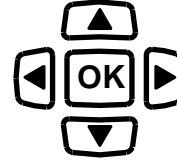
1.4. DİL SEÇİMİ

Cihazı kullanmadan önce, cihazın menülerini görüntülemek istediğiniz dili seçin.

Tuşu setup'a çeviriniz.



Dili seçmek için yön tuş takımını kullanın:

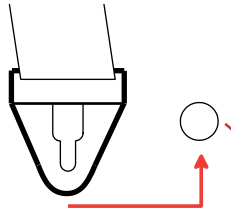


Seçiminizi onaylamak için ok tuşuna basınız.

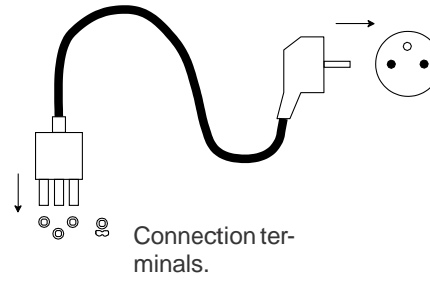
Yön tuşlarını kullanarak önerilen diller arasından istediğiniz dili ▲▼ seçiniz ve okey tuşuna basarak onaylayınız.

2. PRESENTATION OF THE DEVICE

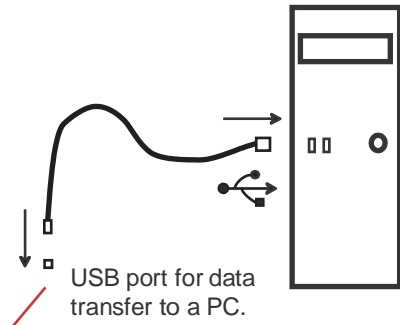
Stud for clipping on the 4-point hands-free strap.



TEST button to start the measurements.

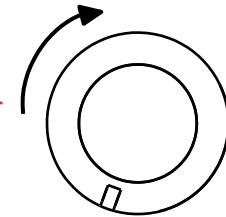


Connection terminals.



USB port for data transfer to a PC.

Switch for selection of the measurement function or SETUP.



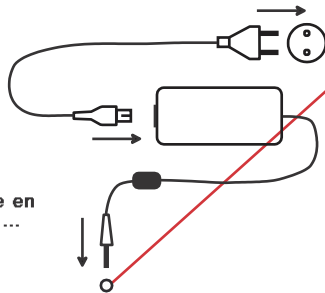
Indicator light.

Directional keypad: four navigation keys and one validation key.

Backlight lighting and adjustment key (contrast and brightness).

Help key.

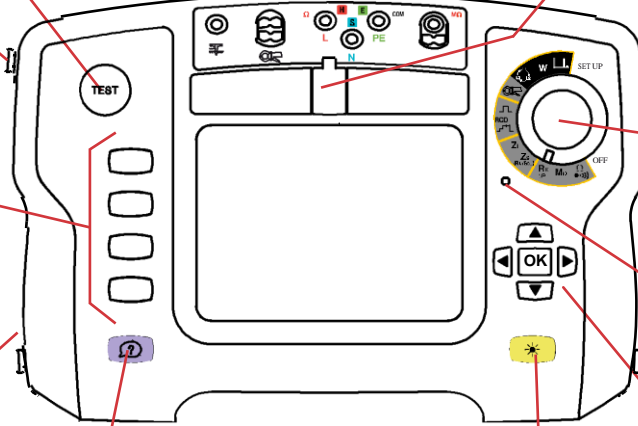
Batterie en charge ...



Battery charging connector.

Four function keys.

7



2.1. CİHAZIN FONKSİYONLARI

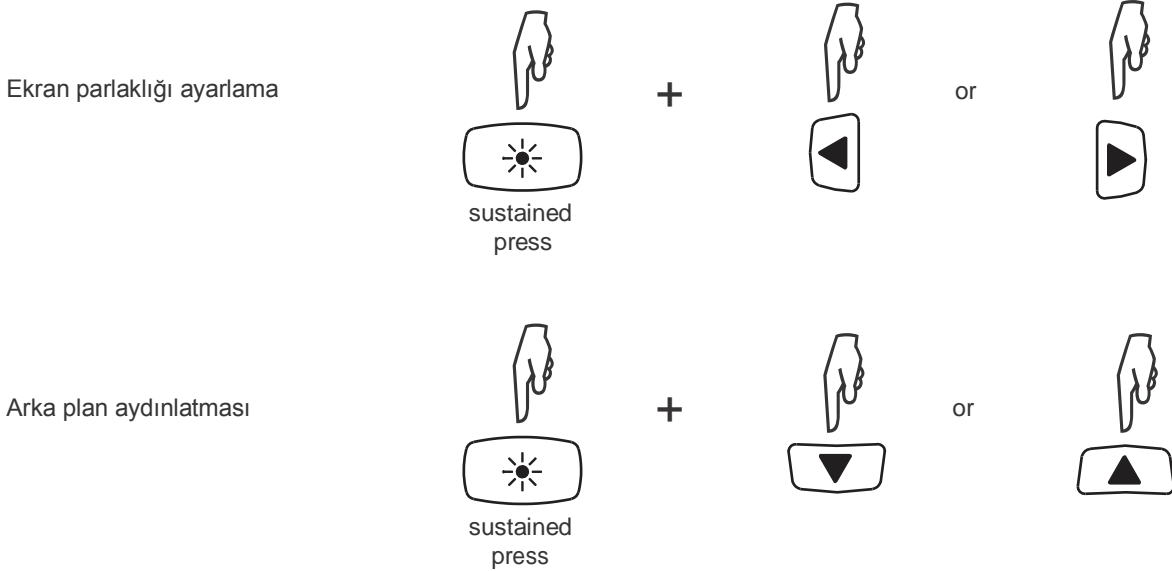
C.A. 6116 monogrom ekranı bulunan portativ ölçü cihazıdır. Harici güç kaynağı ünitesi ile şarj edilebilir pil ile çalışır.

Bu cihaz elektrik tesisatının güvenliğini kontrol etmek için tasarlanmıştır.

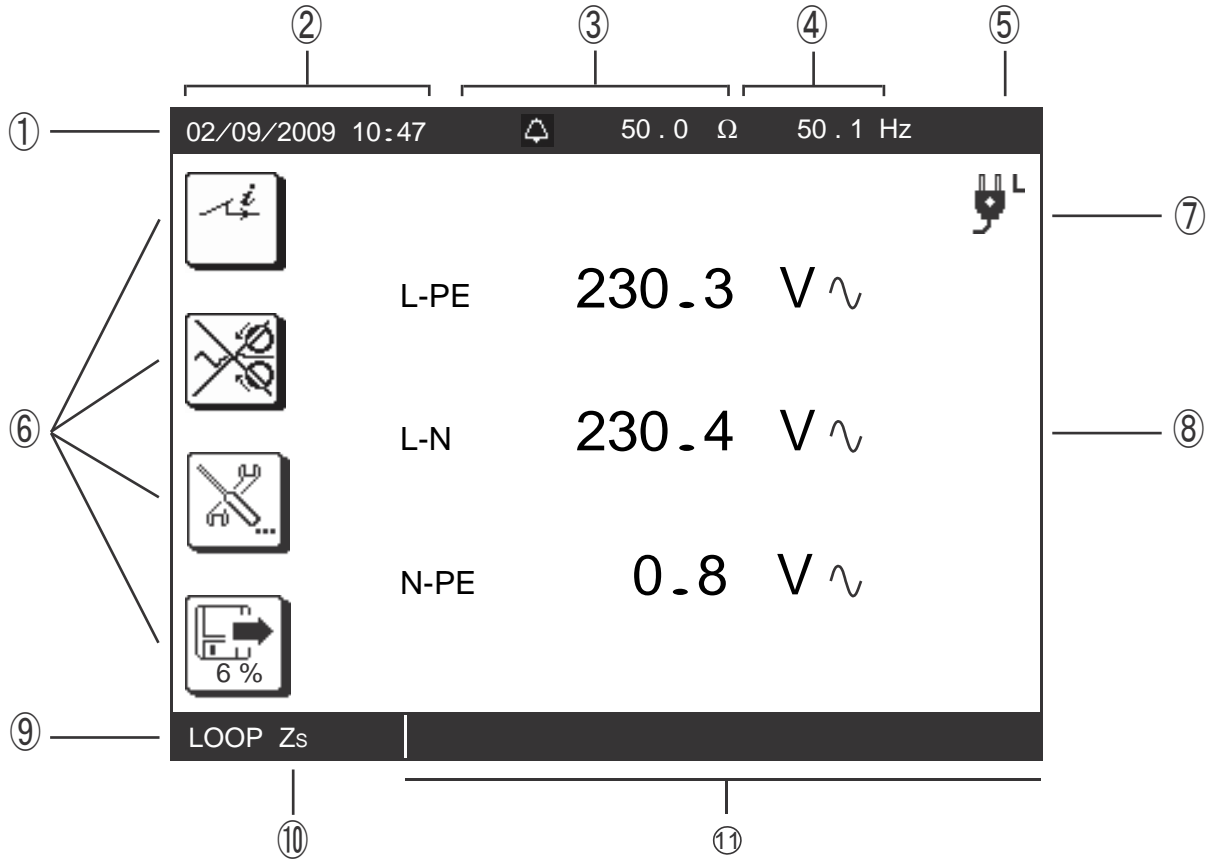
Ölçümler	..	voltage(gerilim)
	..	continuity and resistance (süreklilik ve direnç)
Fonksiyonlar	..	insulation resistance (yalıtım direnci)
	..	earth resistance (with 3 rods) (toprak direnci 3 çubuklu)
	..	loop impedance (Zs) (döngü empedansı)
	..	earth resistance on live circuit (with an auxiliary probe (enerji altında toprak direnci)
	..	selective earth resistance (with a auxiliary probe and an optional current clamp)
	..	(akım klampı ile toprak direnci ölçümü)
	..	line impedance (Zi) (hat empedansı)
	..	test of residual current devices in ramp mode (rampa modu ile kaçak akım rölesi testi)
	..	test of residual current devices in pulse mode (pals modu ile kaçak akım rölesi testi)
	..	current (with an optional current clamp (akım)
	..	detection of direction of phase rotation (faz sırası tespiti)
	..	power (single-phase or balanced three-phase) with display of the voltage and/or current curves
	..	(tek faz ve dengeli üç faz güç ölçümü)
	..	harmonics in voltage and current (with an optional clamp)
	..	(akım ve gerilim harmonikleri ölçümü)

2.2. KLAVYE

Dört tane fonksiyon tuşları ekran üzerinde görünür.Bütün fonksiyontuşları için yardım tuşunu kullanabilirsiniz.



2.3. EKРАН ÜNİTESİ



- ① Üst şerit
- ② Tarih ve zaman
- ③ Alarm eşik değeri
- ④ Frekans değeri
- ⑤ Pil durumu
- ⑥ Tuşların işlevlerini temsil eden imgeler
- ⑦ Priz üzerindeki faz pozisyonu
- ⑧ Ölçüm sonuçlarının gösterilmesi
- ⑨ Alt şerit
- ⑩ İşlev adı
- ⑪ Ölçüm ilerlemesi ile ilgili diğer bilgiler

2.4. USB PORT

Cihazın USB portu bir bilgisayara depolanan veri aktarmak için kullanılır. Bu işlem için cihazın software yazılımının yüklenmesi gerekir.

USB kablosu ve ilgili yazılım cihazla birlikte verilir.

3. PROSEDÜR

3.1. GERİLİM ÖLÇMELERİ

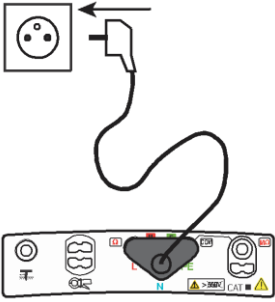
3.1.1. ÖLÇME PRENSİBİ

Cihaz her zaman terminalde mevcut gerilimi ölçerek başlar.




Bu alternatif gerilim doğrudan voltaj ayıran ve sinyal AC veya DC olup olmadığına karar vermek üzere genliklerini karşılaştırır. Bir AC sinyal durumunda frekans ölçülür ve aygıtını AC bölümü RMS değerini hesaplar ve görüntüler. Bir DC sinyal durumunda cihaz onun frekans ölçümünü değil ama ortalama değerini hesaplar ve görüntüler.

3.1.2. BİR ÖLÇME YAPMAK

Test yapılacak kısma cihazın kablolarını bağlayın. Buton ayarı hangi konumda olursa olsun cihaz terminalinde mevcut olan gerilim değerini gösterir.



Ölçme kablosu beyaz bir referans nokta ile prize takılır.

- „  : Beyaz nokta üste fişi sağ elle tuttuğumuzda faz ucu sağ taraftaki uç.
- „  : Beyaz nokta üste fişi sol elle tuttuğumuzda faz ucu sol taraftaki uç.
- „  : Cihaz faz fonksiyonunu belirleyemiyor. PE iletkeni bağlı değildir veya L ile PE iletkenleri yer değiştirmiş.

3.1.3. HATA RAPORLAMA

Gerilim ölçümü rapor yalnızca hataların gerilim ve/veya frekans ölçüm aralığı dışında değerlerdir. Bu hatalar ekranda açık dille raporlanır.

3.2. DİRENÇ VE SÜREKLİLİK ÖLÇMELERİ

3.2.1. ÖLÇME PRENSİBİ

Süreklilik ölçümleri için cihaz kullanıcının isteğine göre 12mA ile 200mA iki terminal arasında bir akım üretir. Daha sonra iki terminal arasındaki gerilim düşümü, iki terminal arasındaki dolaşan akıma bölünerek bir direnç değeri oluşur. $R = V/I$.

Bir ölçüm yüksek akım yönü söz konusu olduğunda (200 mA), bir saniye sonunda, aygıtın geçerli yönünü tersine çevirir ve bir saniye için başka bir ölçüm yapar. Görüntülenen bu iki ölçüm ortalamasını sonucudur. Pozitif veya negatif polarite devreden akım ölçümleri yapmak mümkündür.

Düşük akımda ölçümler için (12 mA or kW), polarite sadece pozitif olmalıdır.

3.2.2. BİR ÖLÇME YAPMAK

IEC-61557, standartlarına uyum sağlamak için ölçümler 200 mA'de yapılmalıdır.

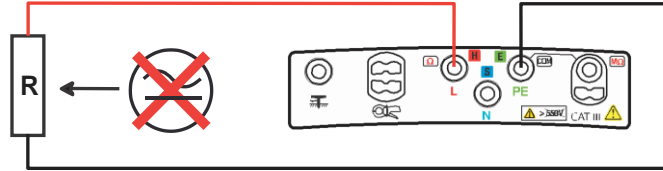
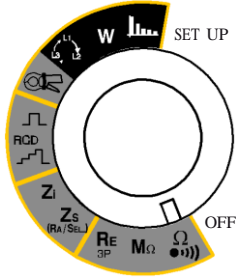
Süreklilik ölçümleri enerji altında yapılmamalıdır., 12mA akım tercih yapın.

Kalıcı modu TEST düğmesine her zaman basmaya gerek kalmadan zincirleme ölçümleri için kullanılır. Ölçümü yapılacak cisim kalıcı olması durumunda, pozitif polaritede pals modda ölçüm yapmak daha iyidir,

Alarm aktif edilirse, ölçümü bu noktada kontrol etmek için ekran ünitesi bakmak yeterlidir, alarm eşik değerine ulaşıldığında sesli bir sinyal ile rapor verir.

Set the switch to W (●●●).

Cihazın bağlantı kablolarını W ve COM terminallerinden ölçümü yapılacak nesneye bağlayınız. Enerji altında ölçüm yapılmamalıdır.



Ölçüme başlamadan önce ekranda görüntülenen parametreleri değiştirerek yapılandırınız:



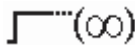
- Ölçüm için akım seç: kW, 12 mA or 200 mA (varsayılan).
.. Sadece düşük direnç ölçmeleri için 200 mA yüksek akım seçiniz, 40 W'a kadar.
.. 400 W'a kadar ölçüm yapmak için 12 mA düşük akım kullanınız..
.. 400 kW'a kadar direnç ölçümü yapmak için kW seçiniz.



12mA ve 200mA ölçümler için ölçüm kablolarının direncini düzenlemek (see §3.14).



(1) Test tuşuna basıldığında ölçüm başlar (pals modu).



(∞) Test tuşuna basıldığında ölçüm sürekli devam ederidurdurmak için test butonuna tekrar basınız.



R± 200mA bir ölçüm için otomatik polarite seçer (default).

R+ Sadece pozitif polaritede ölçümler.

R- Sadece negative polaritede ölçümler (200mA'de bir ölçüm için).

Eğer sadece tek polaritede ölçüm istiyorsanız, her süreklilik ölçümünde tekrar ayarlamamız gerekir.



Alarmaktif.



Alarmaktif değil.



Ω

002.00

Varsayılan alarm değeri 2W (see §3.15).



kΩ



Ölçmeden önce: önceden kaydedilmiş ölçümleri ekranda görüntülemek.

Ölçüm sırasında ve sonrasında: kayıt yapmak.

Ok yönü okuma yapılıp yapılmadığını gösterir.ok içeri doğru kayıt yapılıyor,ok dışarı doğru kayıt yapılmıyor.

Parametreleri tanımlandıktan sonra, ölçüme başlayabilirsiniz.



Eğer pals modu seçtin ise, bir kez test butonuna basınız ve ölçüm otomatik durur..

Eğer kalıcı modu seçtiyseniz, ikinci kez ölçümü başlatmak için bir kez test butonuna basınız.



3.2.3. SONUÇLARI OKUMAK

200 mA akım durumunda :

Alarm eşik değeri.

Ölçme sonucu:
 $R = \frac{(R+) + (R-)}{2}$

Ölçülen akım

Pozitif yönde akım ile ölçüm (R+)

Negatif yönde akım ile ölçüm (R-)

Ölçüm sonucu alarm eşik değerinin altında.

Ölçüm ► sonuçlarının devamını görmek için sağ ok tuşunu kullanın.

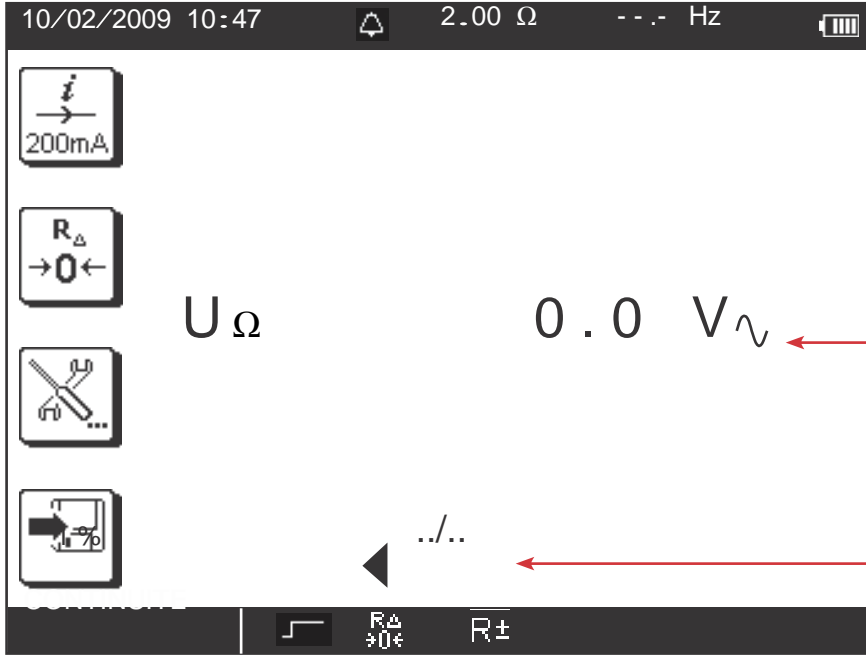
Bipolar ölçüm.

Ölçüm kablolarının direncini aktif ettiğini gösterir.

Kalıcı mod.



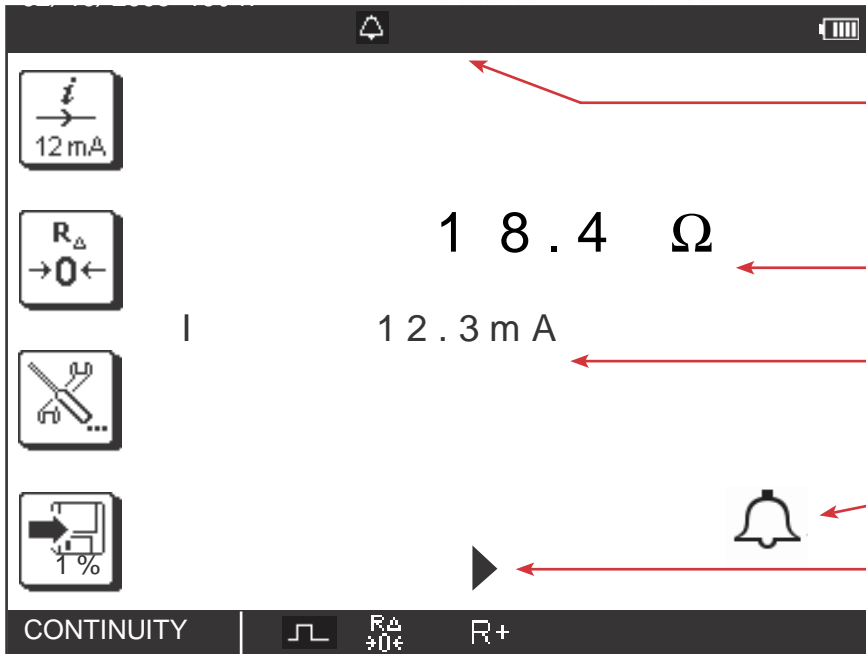
Sonraki ekran sayfasını görme.



Ölçüm başlamadan önce terminalde harici gerilim var.

Önceki ◀ sayfaya dönmek için sol ok tuşunu kullan.

„ 12mA durumunda, mevcut bir ters akım yoksa sadece ölçüm sonucu görüntülenir.



Alarm eşik değeri

Ölçüm sonucu.

Akım ölçümü.

Ölçüm sonucunun alarm eşik değerinin üzerinde olduğunu gösterir.

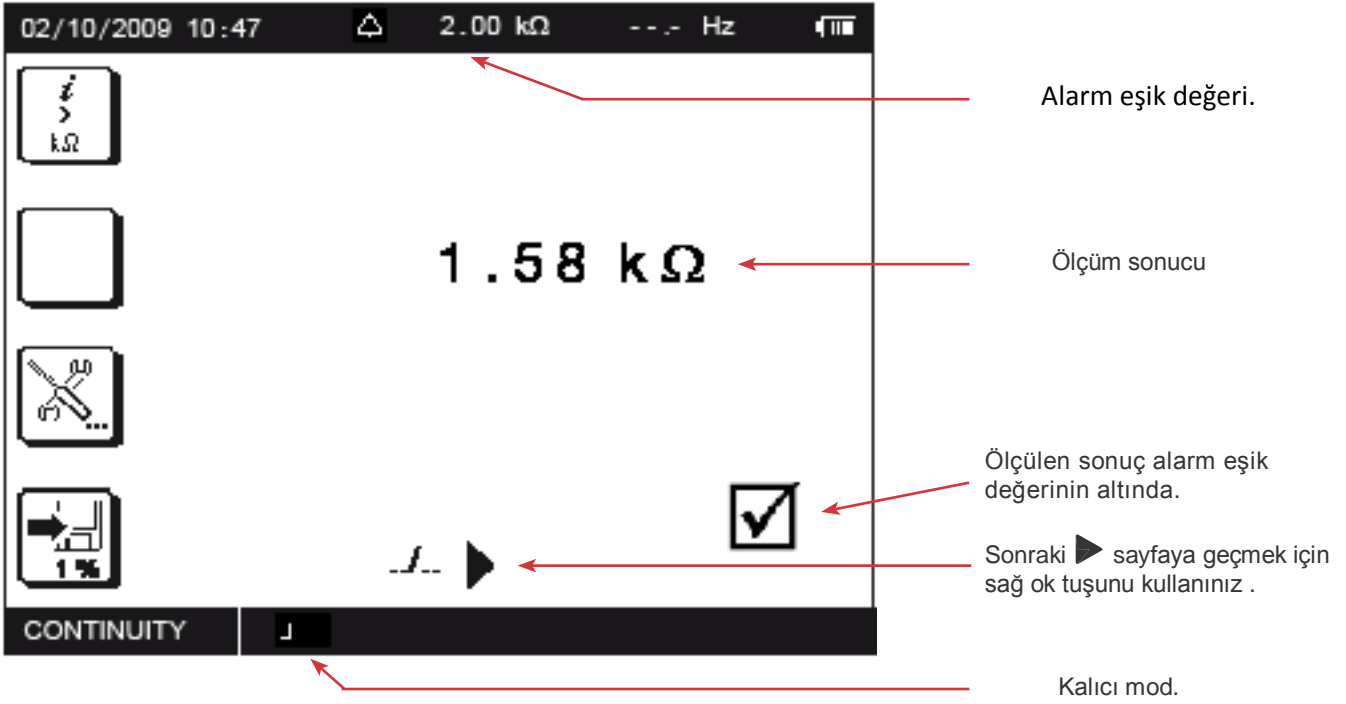
Sonraki ekrana geçmek için sağ ok tuşunu kullan.

Akım polaritesi pozitif yönde.

Ölçüm kablolarının direnci aktif edildi

Pals mod.

.. kW seviyesinde birdirenç ölçümü durumunda, ters yönde geçerli bir akım yok ve bağlantı kablolarının direnci ihmal edilmiş.



3.2.4. HATA RAPORLAMA

Süreklilik ölçümlerinde terminalde bir gerilim algılanırsa sık sık hata gelir. 05 VRMS değerinden büyük bir gerilim değeri tespit edilirse ekranda bir hata mesajı görüntülenir. Test butonuna basarak silebilirsiniz.

Bu durumda, süreklilik ölçümü etkin değildir. Ölçüme başlamak için bu parazit gerilimi gidermek gerekir.

Başka bir olası hata stabilize akım ölçümü engelleyen aşırı endüktif yük. Bu durumda, Ölçümü başlatmak için akımın stabilize olmasını bekleyin.



Bağlantılar ve diğer bilgiler için yardım menüsünü kullanın.

3.3. YALITIM DİRENÇİ ÖLÇÜMLERİ

3.3.1. ÖLÇME PRENSİBİ

Cihaz COM ve MW terminalleri arasında bir DC test gerilimi üretir. Bu gerilim ölçümü yapılacak direnç üzerini düşer.

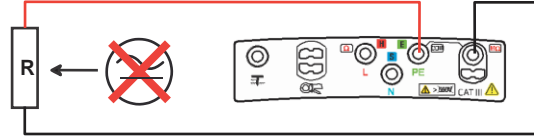
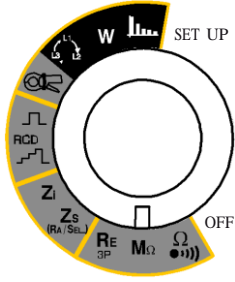
$$R_N = U_N / 1 \text{ mA}, \text{Cihaz iki terminal arasındaki akım ve gerilim ile bir direnç değeri belirler. } R = V / I.$$

3.3.2. BİR ÖLÇÜM YAPMAK

Alarm aktif edilmiş ise, eşik değerine ulaşıldığında sesli bir sinyal ekranda görünür.

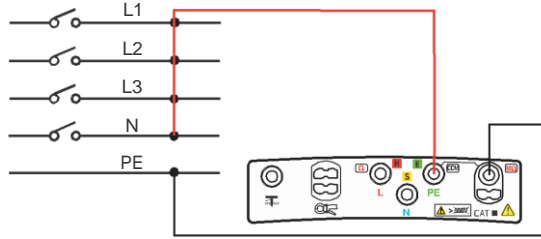
Set the switch to MW.

Cihazın bağlantı kablolarını COM ve MW terminalleri arasına bağlayınız. Enerji altında ölçüm yapmayınız.



Remark : Bir ölçüm yaparken sızıntı akımlarını önlemek için cihazın kendi ölçüm kablolarını kullanınız.

Genel olarak, bir yalıtım ölçümü faz nötr arasında, nötr toprak arasında veya fazlar arasında yapılır.



Eğer izolasyon yeterli değil ise, hata bulmak için aşağıdaki ölçüm çiftlerinin herbiri için ölçüm yapmalısınız: L-N/PE, L-N, L-PE, N-PE, L1-PE, L2-PE, L3-PE, L1-N, L2-N, L3-N, L1-L2, L2-L3 or L3-L1

Uzaktan kontrol probu kullanmak için, kendi işletim veri sayfasına bakınız.

Ölçüme başlamadan önce, ekranda görüntülenen parametreleri değiştirerek yapılandırabilirsiniz:



Nominal test gerilimini seçiniz

UN: 50, 100, 250, 500 (default) or 1000 V.



Alarm aktif.



Alarm pasif.

● kΩ

0500.0

Alarm eşik değerini belirleme.

R (kΩ) = $U_N / 1 \text{ mA}$.

● MΩ



Ölçmeden önce: önceden kaydedilmiş ölçümleri ekranda görüntülemek.

Ölçüm sırasında ve sonrasında kayıt yapmak.

Ok yönü okuma yapılıp yapılmadığını gösterir. ok içeri doğru kayıt yapılıyor, ok dışarı doğru kayıt yapılmıyor

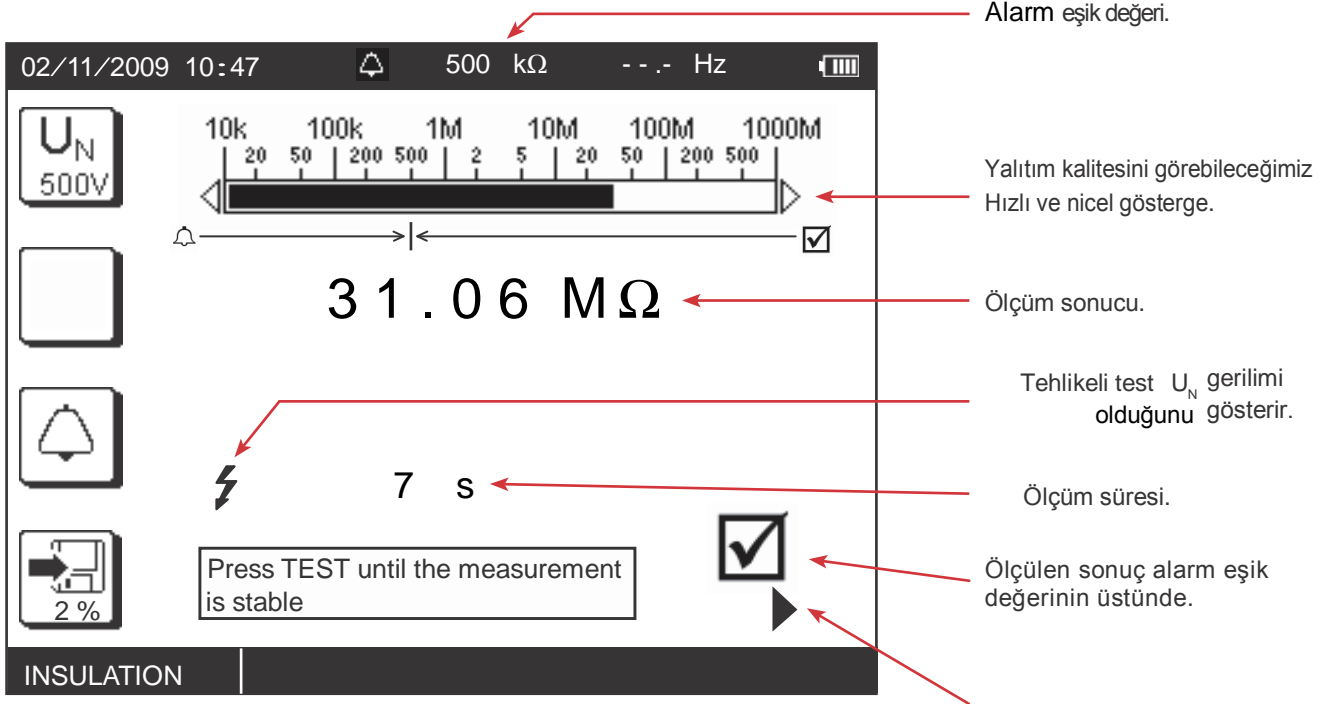


Parametreleri tanımladıktan sonra ölçüme başlayabilirsiniz.
Ölçüm stabil olana kadar test butonuna basılı tutun. Test butonu serbest kaldığında ölçüm durur.

Kabloları çıkarmadan ve başka bir ölçüme başlamadan önce, cihazın test edilmiş degerlerinin deşarj olması için bir kaç saniye (displayde semboller kaybolduğu zaman)

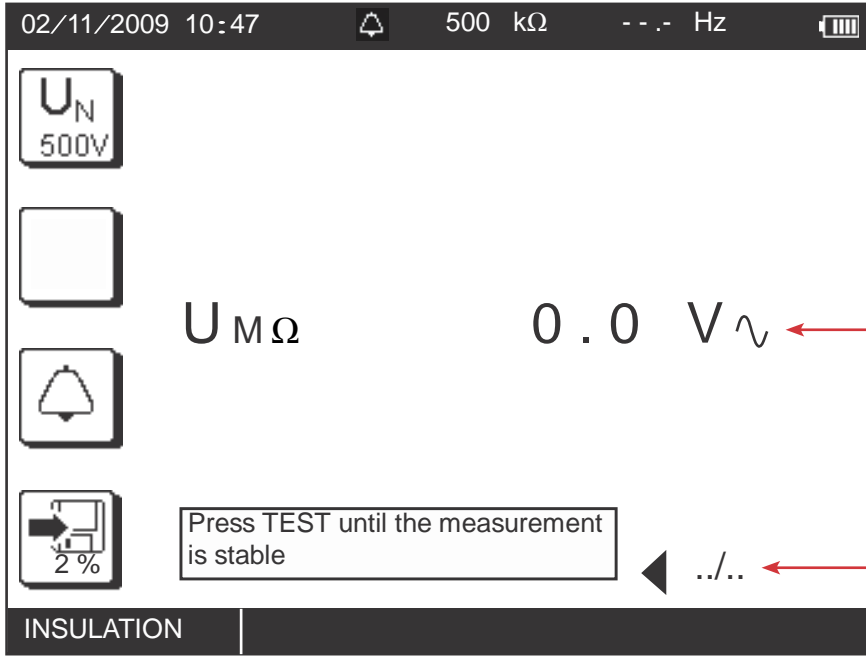


3.3.3. SONUÇLARI OKUMAK



Sonraki ► sayfaya geçmek için sağ ok tuşunu kullanınız.

Sonraki ekran görüntüsünü görmek için sağ ok tuşunu kullanın.



Ölçüm başlamadan önce terminalde bulunan gerilim.

Önceki sayfaya dönmek için sol Ok tuşunu kullanın.

3.3.4. HATA RAPORLAMA

Yalıtım ölçümlerinde terminalde gerilim olması durumunda sıklıkla hata gelir. Eğer 50 volttan büyükse yalıtım ölçümü etkin olmaz. Ölçüme başlamak için gerilimi terminalden kaldırmanız gerekir.

Ölçüm kararsız olabilir, çünkü muhtemelen aşırı kapasitif yük veya yalıtım hatası olabilir. Bu durumda, çubuk grafikteki ölçümü okuyun.



Bağlantı veya diğer bilgiler için on-line yardımı kullanın.

3.4. 3 ÇUBUKLU TOPRAK DİRENCİ ÖLÇÜMLERİ

Bu fonksiyon iki ek çubuk ile toprak direnci ölçümleri için kullanılır, Üçüncü çubuk toprak direnci ölçülecek olan çubuktur.

Daha hızlı ve doğru ölçüm yapmak için toprak çubuklarının dirençleri ölçülüp ihmal edilebilir.

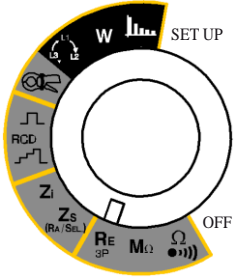
3.4.1. ÖLÇME PRENSİBİ

Cihaz H ve E terminalleri arasında 128 Hz'lik 35 Volt'luk bir kare dalga uygular.Hesaplanan direnç değeri S ve E terminalleri arasındaki gerilimin,H ve E terminalleri arasında bulunan akıma bölünmesiyle hesaplanır. $R_e = U_{SE}/I_{HE}$

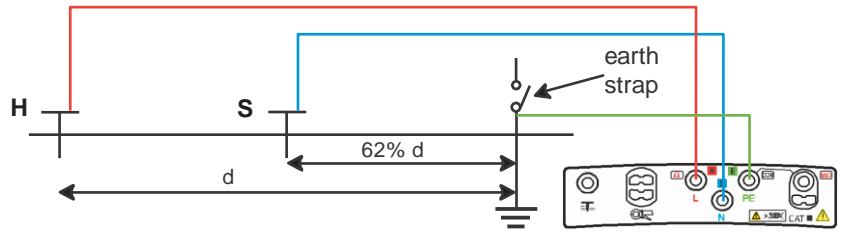
3.4.2. BİR ÖLÇÜM YAPMAK

Bir kaç tane ölçüm metodu vardır.Biz «62%» metodu tavsiye ediyoruz.

Set the switch to RE 3P.



Toprak elektrodu ile paralel H ve S çubukları çakılır.S çubuğu ile toprak arasındaki mesafe Hçubuğu ile toprak arasındaki mesafenin %62'si olmalıdır. Elektromanyetik alanı önlemek için kabloların tam uzunluğunun bittiği yere çubuklar çakılır,Çubuklar mümkün olduğu kadar birbirinden uzak yerleştirilmelidir.



Kabloları H ve S terminallerine bağlayın.Kontrol edilecek olan elektrodu E terminaline bağlayın.

Alarm aktif edilirse cihaz eşik değerinin üzerinde bir sonuç olduğunda sesli bir sinyal ile rapor verir.

Ölçüme başlamadan önce ekranda görüntülenen parametreleri değiştirerek yapılandırabilirsiniz.



Ölçüm tipi seçimi: simgenin üzerinde carpi işareti varsa yalnız RE ölçümü, çarpı işareti yoksa H ve S çubuklarının direnç değerlerinin ölçümünü de yapabilirsiniz.



E terminaline bağlı bulunan ölçüm kablosunun direnci(düşük ölçümler için) (bak §3.14).



Alarm aktif.



Alarm aktif değil.

⊙ Ω

050.00

Alarm eşik değeri (bak §3.15). varsayılan eşik değeri 50'ye set edilmiştir.

⊙ kΩ



Ölçmeden önce: önceden kaydedilmiş ölçümleri ekranda görüntülemek.

Ölçüm sırasında ve sonrasında kayıt yapmak.

Ok yönü okuma yapılıp yapılmadığını gösterir.ok içeri doğru kayıt yapılıyor,ok dışarı doğru kayıt yapılmıyor

Eğer nemli bir ortamda ölçüm yapıyorsanız, maksimum temas gerilimini değiştirmeyi unutmayın. 25 Volt'a set ediniz.

L



Ölçümü başlatmak için test butonuna basınız. Ölçüm otomatik durur.

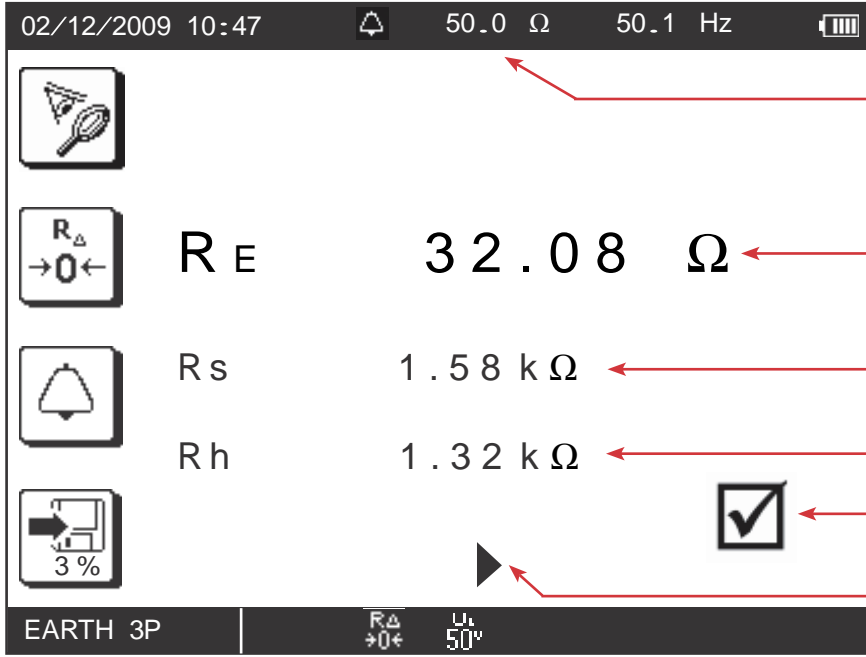


Bu sembol ölçümde bekleme süresini gösterir.



Do not forget **to reconnect the earth strap** at the end of the measurement before powering the installation back up.

3.4.3. SONUÇLARI OKUMAK



Alarm eşik değeri.

Ölçüm değeri.

S çubuğunun direç değeri.

H çubuğunun direç değeri.

Ölçülen sonuç alarm eşik değerinin altında.

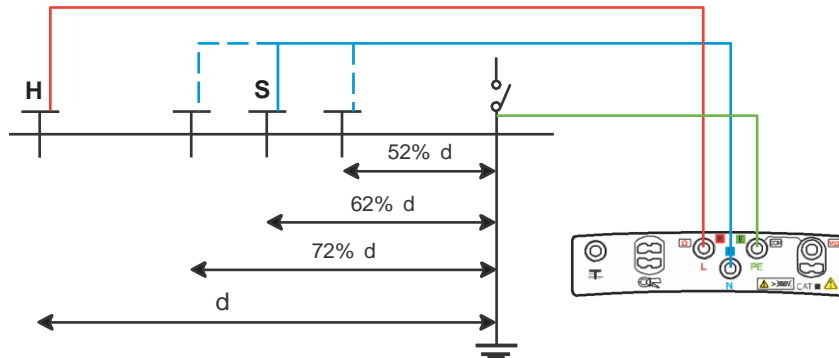
▶ Sonraki sayfaya geçmek için sağ ok tuşunu kullanınız.

Programlanan maksimum temas gerilimi.

Ölçüm kablolarının direç değeri dahil edilmiştir.

3.4.4. ÖLÇÜMÜN ONAYLANMASI

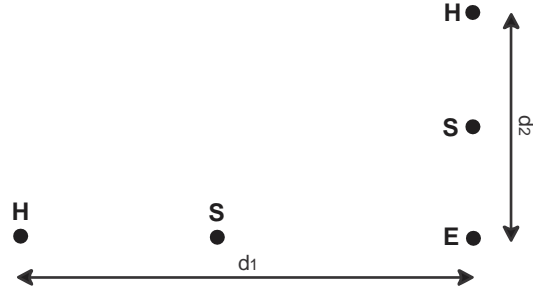
Ölçümü doğrulamak için, S çubuğunu H çubuğunun %72'sine yerleştirip ölçüm yapınız. Daha sonra S çubuğunu H çubuğunun %52'sine yerleştirip bir ölçüm yapınız.



Bu 3 ölçümün sonunda değerler aynı ise ölçüm doğrudur. Eğer aynı değil ise, S çubuğu toprak elektrodunun etki bölgesinde değildir.

3.4.5. YARDIMCI KAZIKLARI YERLEŐTİRME

Yapılan ölçümün doğruluğundan emin olmak için;çubuklar farklı bir yönde yerleőtirilerek ölçüm tekrar edilebilir. (örneğin çubuklar referans noktasına göre 90° döndürülerek).



Eğer aynı değerler ölçülürse ölçüm güvenilirdir. Eğer ölçülen değerlerin farklı olması durumunda;ölçüm toprak altında bulunan bir maddeden etkilenmiş olabilir.Daha derin çubuklar kullanarak ölçüm yapmak tavsiye edilir.

3.4.6. HATA RAPORLAMA

Toprak ölçümü sırasında en yaygın hatalar yüksek bir harici gerilim ve çubuk dirençlerinin varlığıdır.

Eğer aygıt bir hata algılasa:

- „ Bir çubuğun direnci yüksek,
- „ Test butonuna basıldığında S veya H çubuğunda yüksek bir gerilim.

Bu iki durumda da toprak ölçümü etkin olmaz çubukları başka bir yere taşıyın ve ölçümü yeniden başlatın.

Çubukların direncini azaltmak için,H çubuğunun iki metre çapı sınırları içerisine birden fazla çubuk eklenebilir ve çubuklar biraz su ile ıslatılabilir.



Bağlantılar ve diğer bilgiler için yardım tuşuna basın.

3.5. DÖNGÜ EMPEDANSI ÖLÇÜMLERİ (Z)_s

TT tipi bağlamada döngü empedansı ölçümlerinde herhangi bir çubuk dikmeye gerek kalmadan toprak ölçümü yapmanın kolay bir yoludur.Elde edilen sonuç(Z) : L ve PE arasındaki döngü empedansıdır.Bu ölçümde trafo topraklama direnci ve kablo dirençleri yok denecek kadar azdır.

TN veya TT tipi bağlantıda döngü empedansını kısa devre akımını ve boyutunu hesaplamak için ölçer.

3.5.1. ÖLÇME PRENSİBİ

Cihaz 300 µs'lik 5 A'lık bir darbe oluşturarak ölçüme başlar.

Daha sonar kullanıcının isteğine bağlı olarak 6,9 veya 12mA seçilebilir.Bu düşük akımlar kaçak akım röleleri gibi devre açıcıların ölçme sırasında açmasını engellemek için seçilir.

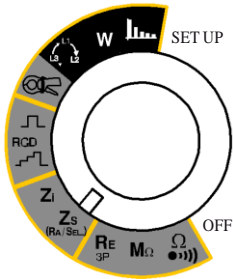
Cihaz bir döngü direnci (Z_s) ve kısa devre akım değeri hesaplar (I_k)

3.5.2. BİR ÖLÇÜM YAPMAK

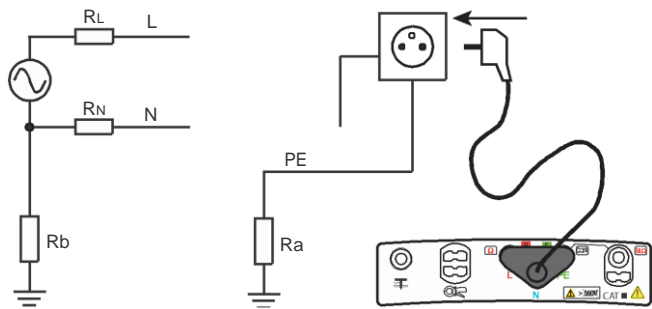
Set the switch to Z_s (R_A/SEL.).

Ölçümü yapılacak olan prize ölçüm kablosunu bağlayın.

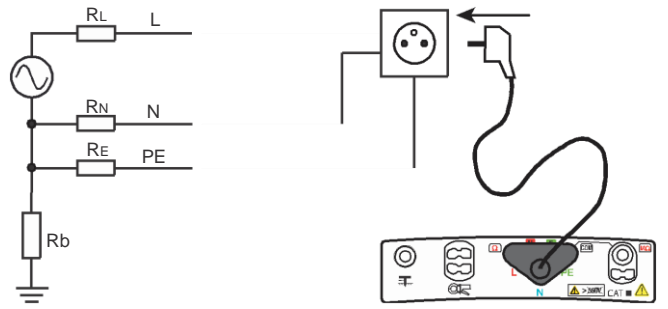
Bağlantı yapıldıktan sonra cihaz ilk kontrolleri yapar ve faz-nötr,faz-toprak ve nötr-toprak rasında bulunan gerilim değerlerini görüntüler ve L ,N,PE terminallerinin pozisyonunu belirleyip terminal uçlarını değiştirmeden cihaz kendi otomatik olarak algılar .

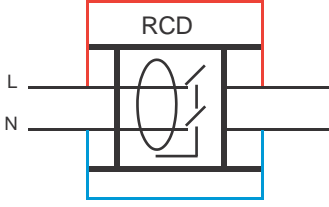


TT Bağlantı örneği



TN Bağlantı örneği





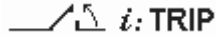
For the safety of the installation and of the users, you must not forget **to put the residual current device back in service** after the measurement.

Alarm aktif edilirse ekran ünitesine bakmaya gerek kalmadan ölçüm eşik değerinin üstüne çıktığında cihaz sesli bir sinyal ile rapor verir.

Ölçüme başlamadan önce ekranda görüntülenen parametreleri değiştirerek yapılandırabilirsiniz.



Ölçüm akımı: 6, 9, 12 mA (varsayılan)



Açma modu daha istikrarlı bir ölçüm için yüksek akım kullanımı.



Sinyal düzgünleştirmeyi etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak.



Ölçüm kablolarının direncini ihmal etme veya dahil etme, özellikle düşük direnç ölçümleri için önemlidir.



Cihaz hesaplamalar için aşağıdaki gerilim değerleri arasından bir seçim önermektedir.

- .. MEAS (Ölçülen gerilim değeri),
- .. Eski standart gerilim (örneğin 220),
- .. Mevcut standart gerilim (örneğin 230).



Alarmaktif değil.

⊙ Ω **050.00**

Alarm eşik değeri, varsayılan eşik değeri 50 W.

⊙ kΩ

lk

lk için alarmı etkinleştirmek için.

⊙ A **010.00**

Varsayılan alarm değeri.

⊙ kA



Ölçmeden önce: önceden kaydedilmiş ölçümleri ekranda görüntülemek.

Ölçüm sırasında ve sonrasında kayıt yapmak.

Ok yönü okuma yapılıp yapılmadığını gösterir. ok içeri doğru kayıt yapılıyor, ok dışarı doğru kayıt yapılmıyor



TEST

Test butonuna basınca ölçüm başlar ve sonra otomatik durur.

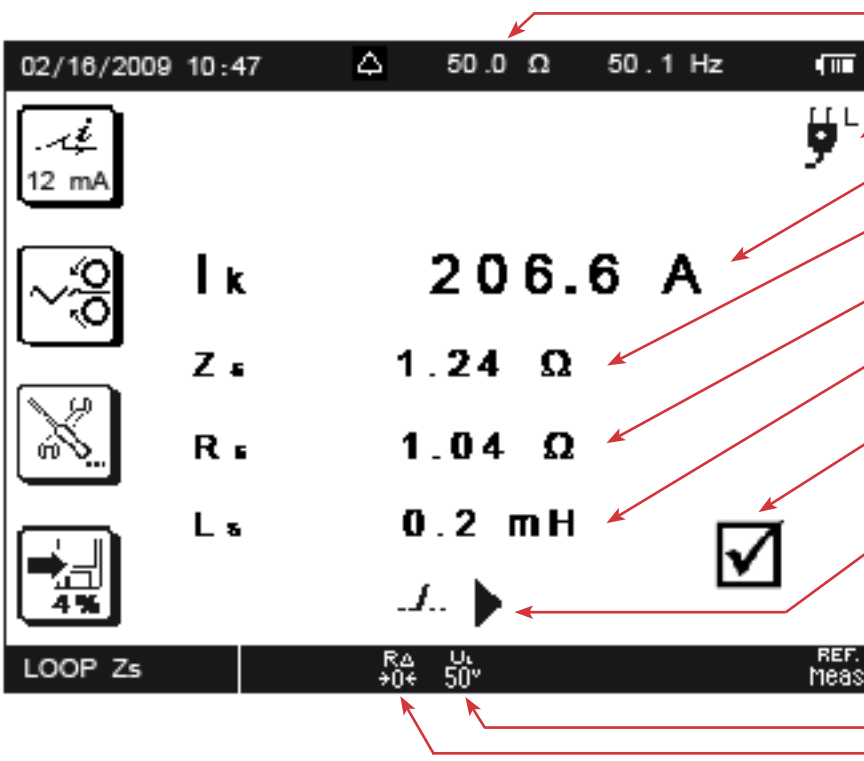
Test butonuna basıldığında cihaz dokunma gerilimini denetler az değise ölçüm yapmaz.



Bu sembol ölçüm sonucu için beklememiz gerektiğini ifade eder.

3.5.3. SONUÇLARI OKUMAK

Sinyal düzgünleştirmenin aktif olduğu durumda :



Alarm eşik değeri.

Priz üzerindeki faz pozisyonu.

Kısa devre akımı değeri

Empedans değeri.

Direnç değeri.

İndüktans değeri.

Ölçüm eşik değerinin altında.

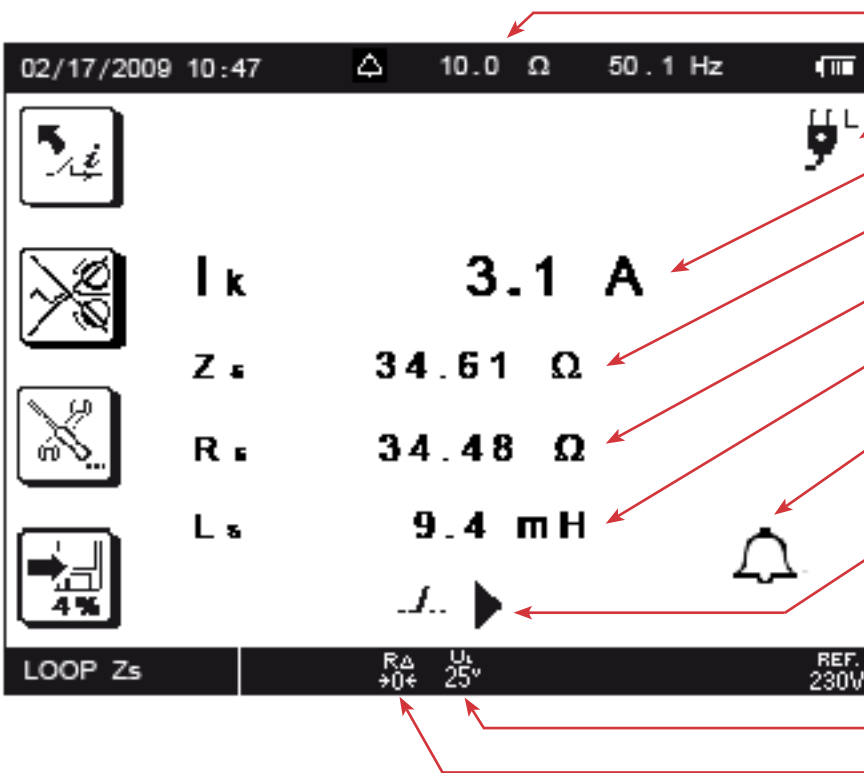
► Ölçüm başlamadan önce terminalde bulunan gerilimleri görmek için sağ ok tuşuna basın.

Ik hesaplama için baz alınan referans gerilim değeri.

Programlanan dokunma gerilim değeri.

Ölçüm kablolarının dirençleri aktif edilmiştir.

Açma modu aktif ve sinyal düzleştirme pasif edilmiş durumda:



Alarm eşik değeri.

Priz üzerindeki faz pozisyonu

Kısa devre akımı değeri

Empedans değeri.

Direnç değeri.

İndüktans değeri.

Sonuç eşik değerinin üzerindedir.

► Ölçüm başlamadan önce terminalde bulunan gerilimleri görmek için sağ ok tuşuna basın.

Ik hesaplama için baz alınan referans gerilim değeri.

Programlanan dokunma gerilim değeri.

Ölçüm kablolarının dirençleri aktif edilmiştir.

3.6. HAT EMPEDANSI ÖLÇÜMLERİ (Zi)

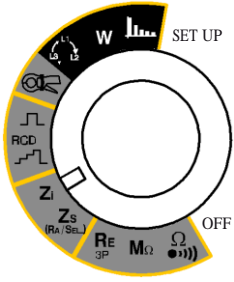
Döngü empedansı ölçümü (Zi) L-N, L1-L2, L2-L3 veya L1-L3 arasında bulunan kısa devre akımını hesaplamak için yapılır.

3.6.1. ÖLÇME PRENSİBİ

Cihaz L ve N terminalleri arasında 300 μ s'lik 5 A genlikli bir gerilim dolaştırarak ölçüme başlar. Aynı zamanda bu iki terminal arasında bir gerilim uygular.

3.6.2. BİR ÖLÇÜM YAPMAK

Set the switch to Zi.

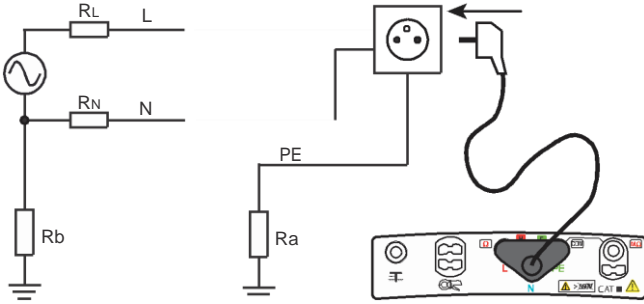


Cihazın ölçme kablolarını testi yapılacak prize takın.

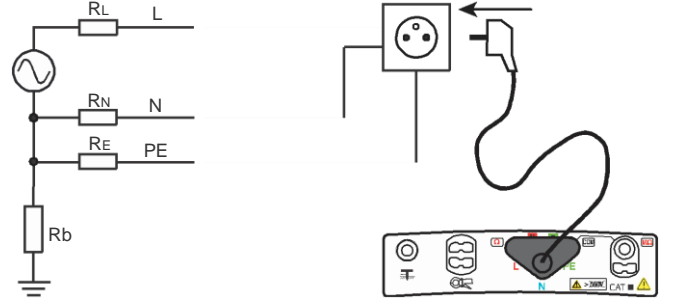
Bağlantı yapıldıktan sonra cihaz ilk kontrolleri yapar ve faz-nötr,faz-toprak ve nötr-toprak rasında bulunan gerilim değerlerini görüntüler ve L ,N,PE terminallerinin pozisyonunu belirleyip terminal uçlarını değiştirmeden cihaz kendi otomatik olarak algılar.



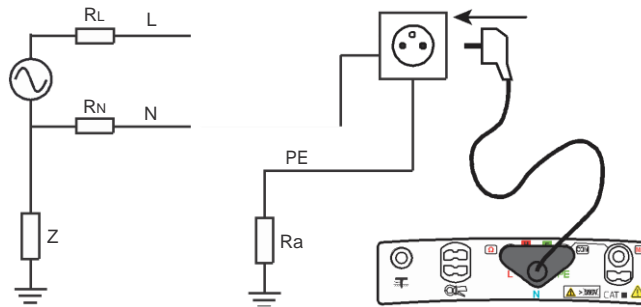
TT Bağlantı örneği



TN Bağlantı örneği



IT Bağlantı örneği



Alarm aktif edilirse ekran ünitesine bakmaya gerek kalmadan ölçüm eşik değerinin üstüne çıktığında cihaz sesli bir sinyal ile rapor verir.

Ölçüme başlamadan önce ekranda görüntülenen parametreleri değiştirerek yapılandırabilirsiniz.



Sinyal düzgünleştirmeyi etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak.



Ölçüm kablolarının direncini ihmal etme veya dahil etme, özellikle düşük direnç ölçümleri için önemlidir.



Cihaz hesaplamalar için aşağıdaki gerilim değerleri arasından bir seçim önermektedir.

- .. MEAS (Ölçülen gerilim değeri),
- .. Eski standart gerilim (örneğin 220),
- .. Mevcut standart gerilim (örneğin 230).



Alarm aktif değil .

Z-R

Zi üzerindeki alarmı aktif etmek.

Ω

Alarm eşik değeri, varsayılan eşik değeri 50 W.

$k\Omega$

Ik

Ik için alarmı etkinleştirmek için.

A

Varsayılan alarm değeri.

kA



Ölçmeden önce: önceden kaydedilmiş ölçümleri ekranda görüntülemek.

Ölçüm sırasında ve sonrasında kayıt yapmak.

Ok yönü okuma yapılıp yapılmadığını gösterir. ok içeri doğru kayıt yapılıyor, ok dışarı doğru kayıt yapılmıyor



TEST



Bu sembol ölçüm sonucu için beklememiz gerektiğini ifade eder.

3.6.3. SONUÇLARI OKUMAK

The screenshot shows a handheld device interface with the following elements:

- Top status bar: 02/18/2009 10:47, 50.0 Ω , 50.1 Hz, and a battery icon.
- Left sidebar: Four icons representing different measurement modes: a crossed-out circle, a resistor with a zero, a crossed-out circle with a plus, and a plug with a 5% label.
- Main display area:
 - Top right: A plug icon with 'L' and 'N' labels.
 - Center: Large text 'I k 1316 A'.
 - Below: 'Z i 0.29 Ω ', 'R i 0.15 Ω ', and 'L i 0.8 mH'.
 - Bottom center: A right-pointing arrow and a checked box icon.
- Bottom bar: 'LOOP Zi', 'R Δ \rightarrow 0 \leftarrow ', 'U_i 50V', and 'REF. meas'.

Red arrows point from the following text labels to the corresponding elements in the screenshot:

- Alarm eşik değeri. (points to the top status bar)
- Priz üzerindeki faz pozisyonu. (points to the plug icon)
- Kısa devre akım değeri (points to 'I k 1316 A')
- Empedans değeri. (points to 'Z i 0.29 Ω ')
- Direnç değeri (points to 'R i 0.15 Ω ')
- İndüktans değeri. (points to 'L i 0.8 mH')
- Ölçüm alarm eşik değerinin altında. (points to the checked box icon)
- Ölçüm başlamadan önce terminalde bulunan gerilimleri görmek için sağ ok tuşuna basın. (points to the right-pointing arrow)
- İk hesaplama için baz alınan referans gerilim değeri. (points to 'U_i 50V')
- Programlanan dokunma gerilim değeri. (points to 'REF. meas')
- Ölçüm kablolarının dirençleri aktif edilmiştir. (points to 'R Δ \rightarrow 0 \leftarrow ')

3.7 ENERJİ ALTINDA TOPRAK ÖLÇÜMLERİ (Za,Ra)

Bu fonksiyon enerji kesiminin mümkün olmadığı yerlerde toprak direncini ölçmek için yapılır. Bu ölçüm yardımcı çubuklara gerek kalmadan yapılabilir.Zamandan tasarruf sağlar.

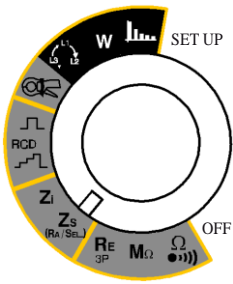
TT bağlantı durumunda, Bu ölçüm toprak ölçümünün çok basit bir yoludur.

3.7.1. ÖLÇME PRENSİBİ

Cihaz Zs empedansını ölçerek başlar.

3.7.2. BİR ÖLÇÜM YAPMAK

Set the switch to Zs (RA/SEL).



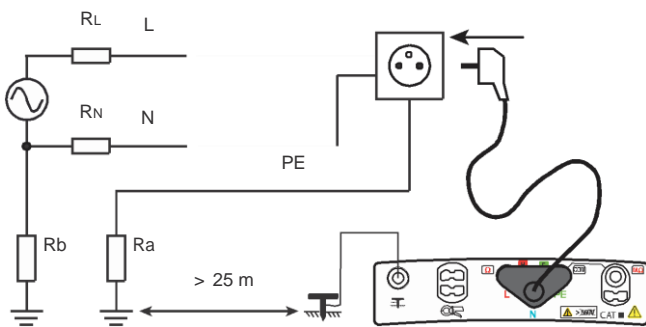
Cihazın ölçme kablolarını testi yapılacak prize takın.

Bağlantı yapıldıktan sonra cihaz ilk kontrolleri yapar ve faz-nötr,faz-toprak ve nötr-toprak rasında bulunan gerilim değerlerini görüntüler ve L ,N,PE terminallerinin pozisyonunu belirleyip terminal uçlarını değiştirmeden cihaz kendi otomatik olarak algılar.

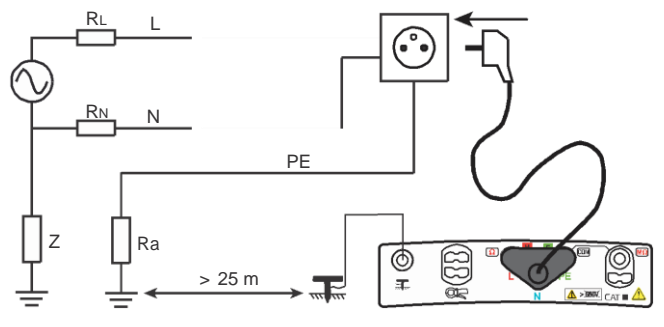


Toprak elektrodunu 25 metreden daha uzak bir mesafeye çakın ve RA SEL terminaline bağlayın. Cihaz ekranında RA SEL sembolü görüntülenir.

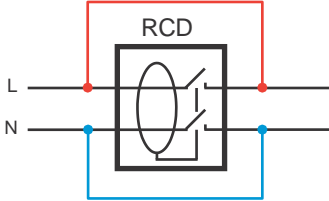
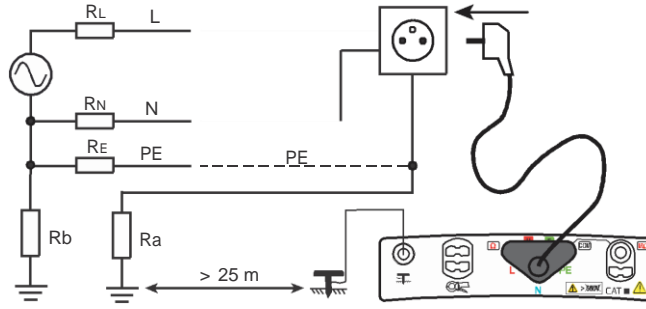
TT Bağlantı örneği



IT Bağlantı örneği



TN Bağlantı örneği



For the safety of the installation and of the users, you must not forget **to put the residual current device back in service** after the measurement.

Daha fazla doğruluk için ölçüm açma modunda yapılabilir, kaçak akım rölesi gibi açma elemanlarının açmasını önlemek için yukarıdaki bağlantı yapılabilir:

Alarm aktif edilirse ekran ünitesine bakmaya gerek kalmadan ölçüm eşik değerinin üstüne çıktığında cihaz sesli bir sinyal ile rapor verir.

Ölçüme başlamadan önce ekranda görüntülenen parametreleri değiştirerek yapılandırabilirsiniz.



12 mA

Ölçüm akımı: 6, 9, 12 mA (default),



TRIP Açma modu daha istikrarlı bir ölçüm için yüksek akım kullanımı.



Sinyal düzgünleştirmeyi etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak.



Ölçüm kablolarının direncini ihmal etme veya dahil etme, özellikle düşük direnç ölçümleri için önemlidir.



Cihaz hesaplamalar için aşağıdaki gerilim değerleri arasından bir seçim önermektedir.

- „ MEAS (Ölçülen gerilim değeri),
- „ Eski standart gerilim (örneğin 220),
- „ Mevcut standart gerilim (örneğin 230).



Alarmaktif değil.

Z-R

Zi üzerindeki alarmı aktif etmek.

Ω

Alarm eşik değeri, varsayılan eşik değeri 50 W.

k Ω

Ik

Ik için alarmı etkinleştirmek için.

A

Varsayılan alarm değeri.

kA



Ölçmeden önce: önceden kaydedilmiş ölçümleri ekranda görüntülemek.

Ölçüm sırasında ve sonrasında kayıt yapmak.

Ok yönü okuma yapılıp yapılmadığını gösterir. ok içeri doğru kayıt yapılıyor, ok dışarı doğru kayıt yapılmıyor



Test butonuna basınca ölçüm başlar ve sonra otomatik durur.

Test butonuna basıldığında cihaz dokunma gerilimini denetler az değise ölçüm yapmaz.



Bu sembol ölçüm sonucu için beklememiz gerektiğini ifade eder.

3.7.3. SONUÇLARI OKUMAK

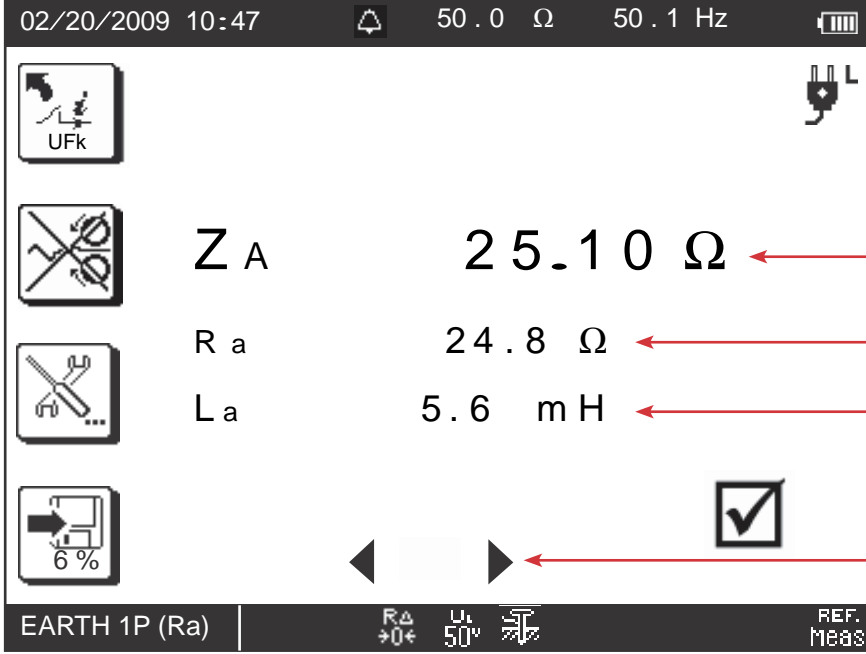
Açma modunda (bir yüksek akım olması durumunda) sinyal düzleştirici pasif durumda:

The screenshot shows a device's display with the following elements and annotations:

- Top Bar:** Date and time: 02/20/2009 10:47; Frequency: 50.0 Ω 50.1 Hz; Battery level icon.
- Left Panel:** Four icons: Ufk (graph), a crossed-out symbol, a crossed-out symbol, and a crossed-out symbol with 6% below it.
- Main Display:**
 - Top right: Alarm threshold value (Alarm eşik değeri).
 - Top right: Plug icon with 'L' (Priz üzerindeki faz pozisyonu).
 - Center: Short circuit current value (Kısa devre akım değeri) 468 A.
 - Center: Voltage value (Bir kısa devre durumunda toprak elektrodunda bulunan gerilim.) 0.6 V.
 - Bottom right: Checkmark icon (Sonuç alarm eşik değerinin üstünde).
 - Bottom center: Right arrow icon (Sonraki sayfaya geçmek için sağ ok tuşunu kullan).
- Bottom Bar:**
 - Left: EARTH 1P (Ra).
 - Center: $R_{\Delta} \rightarrow 0\%$ (Ik hesaplama için baz alınan referans gerilim değeri).
 - Center: $U_{\Delta} 50\%$ (Toprak çubuğu bağlı).
 - Right: REF. Meas (Programlanan dokunma gerilim değeri).
- Bottom Right:** \rightarrow Ölçüm kablolarının dirençleri aktif edilmiştir.




Sonraki sayfayı görmek için sağ ok tuşunu kullanın.



Empedans değeri.

Direnç değeri

İndüktans değeri.

sonraki  ekrana geçmek için

Bir düşük akım ve düzeltirmenin aktif olduğu durumda:

The screenshot shows a handheld device interface for resistance measurement. The top status bar displays the date and time '02/19/2009 10:47', a battery level icon, and the current measurement values '50.0 Ω' and '50.1 Hz'. The main display area shows 'R A' on the left and the measured resistance '25.10 Ω' in the center. On the left side, there are four icons: a graph with '12 mA', a gear icon, a wrench and screwdriver icon, and a hand icon. On the right side, there is a power plug icon. At the bottom, there are three icons: a resistor symbol, a voltage symbol 'U', and a ground symbol. The bottom right corner shows 'REF. Meas'.

Annotations with red arrows point to various elements:

- Alarm eşik değeri. (Alarm threshold value.)
- Priz üzerindeki faz pozisyonu. (Phase position on the outlet.)
- Ölçüm sonucu. (Measurement result.)
- Sonuç alarm eşik değerinin altında. (Result below alarm threshold value.)
- Sonraki sayfaya geçmek için sağ ok tuşunu kullan. (Use the right arrow key to go to the next page.)
- İk hesaplama için baz alınan referans gerilim değeri. (Reference voltage value for the second calculation.)
- Toprak çubuğu bağlı (Ground rod connected)
- Programlanan dokunma gerilimi değeri (Programmed touch voltage value)
- Ölçme kablolarının direnci dahil edilmiş. (Measurement cable resistance included.)

3.8. ENERJİ ALTINDA SEÇİCİ TOPRAK ÖLÇÜMÜ

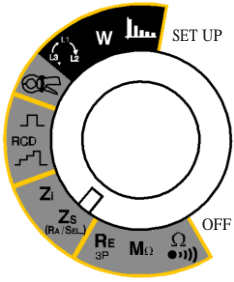
Bu fonksiyon isteğe bağlı bir kelepçe ile toprak ölçümü yapmak için kullanılır.

3.8.1. ÖLÇME PRENSİBİ

Cihaz döngü empedansını ölçerek ölçüme başlar.

3.8.2. BİR ÖLÇME YAPMAK

Set the switch to Zs (RA/SEL.).

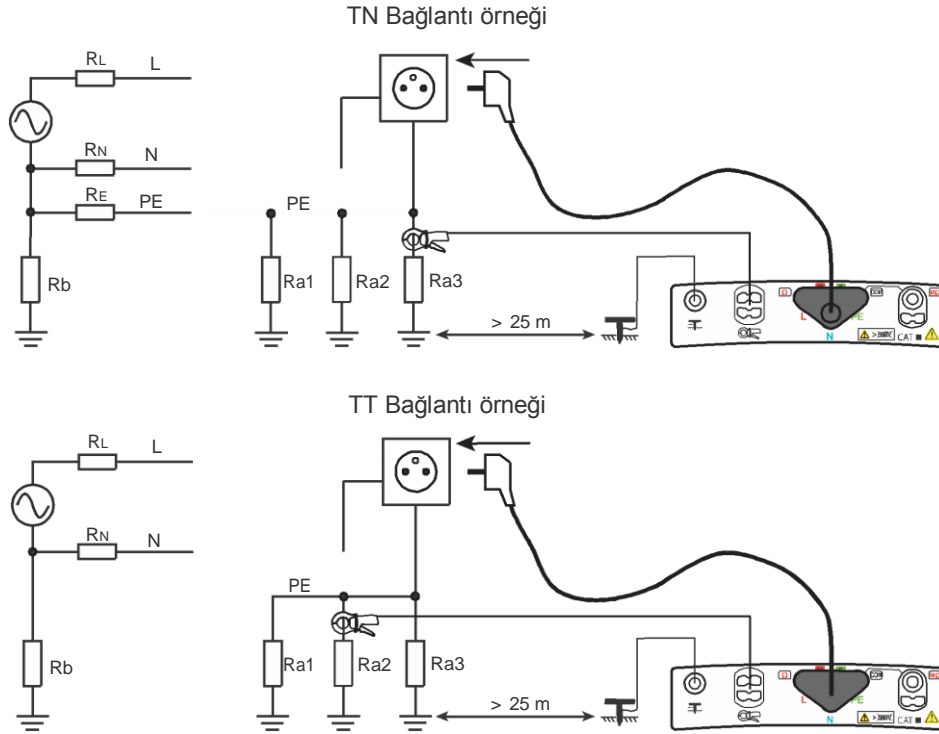


Cihazın ölçme kablolarını testi yapılacak prize takın.

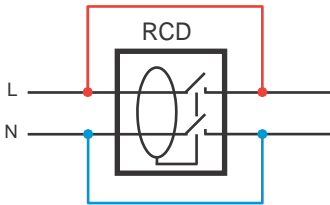
Bağlantı yapıldıktan sonra cihaz ilk kontrolleri yapar ve faz-nötr, faz-toprak ve nötr-toprak rasında bulunan gerilim değerlerini görüntüler ve L, N, PE terminallerinin pozisyonunu belirleyip terminal uçlarını değiştirmeden cihaz kendi otomatik olarak algılar.



Toprak elektrodunu 25 metreden daha uzak bir mesafeye çakın ve ⏏ (RA SEL) terminaline bağlayın. Cihaz ekranında ⏏ sembolü görüntülenir.



Daha fazla doğruluk için ölçüm açma modunda yapılabilir, kaçak akım rölesi gibi açma elemanlarının açmasını önlemek için aşağıdaki bağlantı yapılabilir:



For the safety of the installation and of the users, you must not forget to put the residual current device back in service after the measurement.

Alarm aktif edilirse ekran ünitesine bakmaya gerek kalmadan ölçüm eşik değerinin üstüne çıktığında cihaz sesli bir sinyal ile rapor verir.

Ölçüme başlamadan önce ekranda görüntülenen parametreleri değiştirerek yapılandırabilirsiniz:



Ölçüm akımı yüksek akım açma modu.



Sinyal düzleştirilmeyi etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak.



Ölçüm kablolarının direncini ihmal etme veya dahil etme, özellikle düşük direnç ölçümleri için önemlidir.



Cihaz hesaplamalar için aşağıdaki gerilim değerleri arasından bir seçim önermektedir.

- „ MEAS (Ölçülen gerilim değeri),
- „ Eski standart gerilim (örneğin 220),
- „ Mevcut standart gerilim (örneğin 230).



Alarm aktif değil.

Z-R

Ω 050.00

$k\Omega$

Alarm eşik değeri, varsayılan eşik değeri 50 W.

Ik

Ik için alarmı etkinleştirmek için

A 010.00

kA

Varsayılan alarm değeri.



Ölçmeden önce: önceden kaydedilmiş ölçümleri ekranda görüntülemek.

Ölçüm sırasında ve sonrasında kayıt yapmak.

Ok yönü okuma yapılıp yapılmadığını gösterir. ok içeri doğru kayıt yapılıyor, ok dışarı doğru kayıt yapılmıyor



Bu sembol ölçüm sonucu için beklememiz gerektiğini ifade eder.

3.8.3. SONUÇLARI OKUMAK

Alarm eşik değeri.

Ölçüm sonucu.

Empedans değeri.

Direnç değeri

İndüktans değeri.

Kısa devre akımı değeri.

Ölçülen değer eşik değerinin üzerindedir.

► Sonraki sayfaya geçmek için sağ ok tuşunu kullanın.

İk hesaplama için baz alınan referans gerilim değeri.

Çubuk bağı.

Programlanan dokunma gerilimi değeri.

Ölçüm kablolarının direnci dahil edilmiş.

Klamp bağı.

02/23/2009 10:47	100	Ω	50.1 Hz
Ufk			
Ra sel	15.42	Ω	
Za	25.12	Ω	
Ra	24.82	Ω	
La	5.6	mH	
Ika	75.1	A	
EARTH Ra Sel.	REF. Meas		

3.8.4. HATA RAPORLAMA ((LOOP, EARTH ON LIVE CIRCUIT, AND SELECTIVE EARTH ON LIVE CIRCUIT)

Canlı devre altında ölçümlerde sık sık karşılaşılan hatalar:

- .. Bir bağlantı hatası.
- .. Yüksek bir toprak çubuğu direnci
- .. Koruyucu iletken üzerinde yüksek bir gerilim.
- .. Çubuk üzerinde yüksek bir gerilim



Bağlantılar ve diğer bilgiler için yardım tuşuna basın


3.9. KAÇAK AKIM RÖLESİ TESTİ

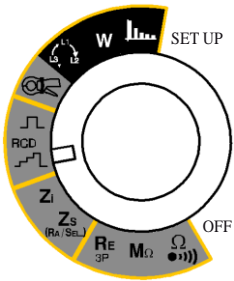
Cihaz kaçak akım testi için üç şekilde kullanılabilir.

- rampa modunda açma
- pals modunda açma
- açma olmadan test


Rampa modunda test kaçak akım rölesinin açma akımını görmek için yapılır.Pals modunda test kaçak akım rölesinin açma zamanını görmek için yapılır.

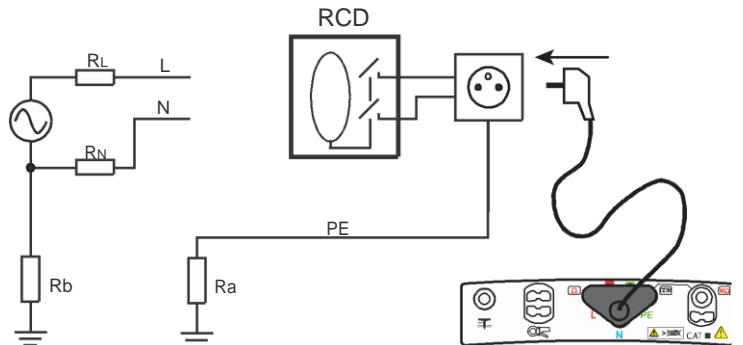
3.9.2. RAMPA MODUNDA BİR TEST YAPILMASI

Set the switch to RCD .



Ölçüm kablosunu ölçümü yapılacak olan kaçak akım rölesinin çıkışında bulunan prize takın.

Bağlantı yapıldıktan sonra cihaz ilk kontrolleri yapar ve faz-nötr,faz-toprak ve nötr-toprak rasında bulunan gerilim değerlerini görüntüler ve L ,N,PE terminallerinin pozisyonunu belirleyip terminal uçlarını değiştirmeden cihaz kendi otomatik olarak algılar. 





Sesli gerilim alarmı (eşik değeri 50V).



Ölçmeden önce: önceden kaydedilmiş ölçümleri ekranda görüntülemek.
Ölçüm sırasında ve sonrasında kayıt yapmak.

Ok yönü okuma yapılıp yapılmadığını gösterir.ok içeri doğru kayıt yapılıyor,ok dışarı doğru kayıt yapılmıyor



Test butonuna basınca ölçüm başlar ve sonra otomatik durur.

Test butonuna basıldığında cihaz dokunma gerilimini denetler az değise ölçüm yapmaz.



Bu sembol ölçüm sonucu için beklememiz gerektiğini ifade eder.

3.9.3. SONUÇLARI OKUMA

02/24/2009 10:47 50.1 Hz

30 mA

U_F 1.073 V

I_a 22.3 mA

T_a 13.8 ms

8 %

RCD: I_a 50V STD

Priz üzerindeki faz pozisyonu

$U = Z_s \times I_a$ or $R_A \times I_a$.

Açma akımı.

Ölçüm sonuçları doğru.

► Sonraki sayfayı görmek için sağ ok tuşunu kullanın


Sinyal tipi

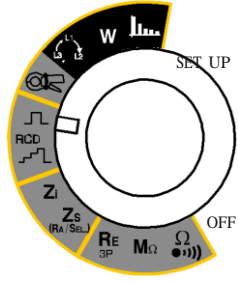
Kaçak akım rölesi tipi.

Programlanan dokunma gerilimi.

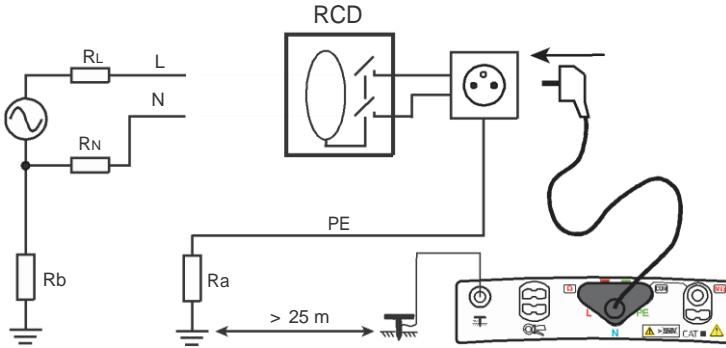
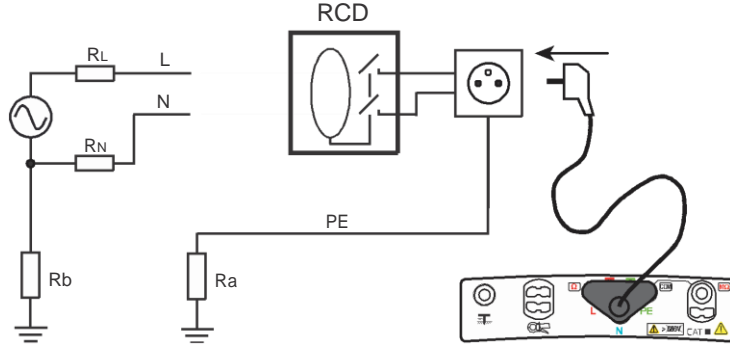
3.9.4. PALS MODUNDA BİR ÖLÇME YAPMAK



Cihaz ölçüm kablosunu taeti yapılacak olan cihazın çıkışında bulunan bir prize takın.

Set the switch to RCD .



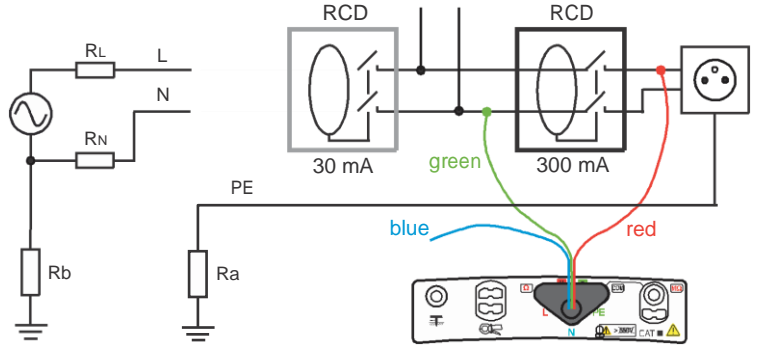
Bağlantı yapıldıktan sonra cihaz ilk kontrolleri yapar ve faz-nötr,faz-toprak ve nötr-toprak rasında bulunan gerilim değerlerini görüntüler ve L ,N,PE terminallerinin pozisyonunu belirleyip terminal uçlarını değiştirmeden cihaz kendi otomatik olarak algılar.



Doğru ölçüm yapmak için toprak elektrodunu 25 metre'den daha uzun bir yere bağlayın ve diğer ucu cihazın  (RA/SEL) terminaline bağlayın.cihaz ekranında  sembolü görüntülenir.

Özel durum:

Farklı bir kaçak akım rölesi mevcut ise ölçüm Yan tarafta gösterilen bağlantı şeklinde yapılmalıdır.



Ölçüme başlamadan önce ekranda görüntülenen parametreleri değiştirerek yapılandırabilirsiniz



Nominal akım değeri.

10 mA, 30 mA (varsayılan), 100 mA, 300 mA, 500 mA, 650 mA, veya 1000 mA.



Kaçak akım cihazı tipi

Sinyal tipi seçimi:



Pozitif alternansta başlama



Negatif alternansta başlama



Sadece pozitif alternans



Sadece negative alternans.



Fabrika ayarlarını geri yüklemek için

$I_{DN} = 30 \text{ mA}$, STD ve  tipi.



ToAlarm aktif değil.

$T_A \text{ min}$

Minimum açma zamanı için bir alarm programlamak.

$T_A \text{ max}$

Maksimum açma zamanı için bir alarm programlamak.

$T_A \text{ min}/T_A \text{ max}$

Maksimum ve minimum açma zamanı için bir alarm programlamak.

Aşağıdaki tablolar varsayılan eşik değerlerini göstermektedir. Bu değerler kaçak akım cihazının türüne ve test akımına bağlıdır .

Type of DDR	$T_A \text{ min (ms)}$		
Standard	0	0	0
S	150	60	50
G	10	10	10
I Test	$I_{DN} \times 1$	$I_{DN} \times 2$	$I_{DN} \times 5$

Type of DDR	$T_A \text{ max (ms)}$		
Standard	300	150	40
s	500	200	150
G	300	150	40
I Test	$I_{DN} \times 1$	$I_{DN} \times 2$	$I_{DN} \times 5$



Ölçmeden önce: önceden kaydedilmiş ölçümleri ekranda görüntülemek.

Ölçüm sırasında ve sonrasında kayıt yapmak.

Ok yönü okuma yapılıp yapılmadığını gösterir.ok içeri doğru kayıt yapılıyor,ok dışarı doğru kayıt yapılmıyor



Test butonuna basınca ölçüm başlar ve sonra otomatik durur.
Test butonuna basıldığında cihaz dokunma gerilimini denetler az değise ölçüm yapmaz.



Bu sembol ölçüm sonucu için beklememiz gerektiğini ifade eder.

3.9.5. SONUÇLARI OKUMA

Açma modunda bir test olması durumunda:

Alarm eşik değeri.

Priz üzerindeki faz pozisyonu.

$U_F = Z_S \times I_A$ or $R_A \times I_A$.

Açmazamanı.

Değer aralığı $T_{Amin} < T_A < T_{Amax}$.

► Sonraki sayfaya geçmek için sağ ok tuşuna basın.

Signal tipi.

Kaçak akım rölesi tipi

Programlanan dokunma gerilimi

Akım darbesi katları I_{DN} .

02/25/2009 10:47 200 ms 50.1 Hz

$I_{\Delta N}$ 30 mA

U_F 1.146 V

T_a 171.6 ms

8 %

RCD: T_a TRIP x2 U_A 50V

3.9.6. HATA RAPORLARI

Kaçak akım testinde ölçme sırasında sık karşılaşılan hatalar:
Kaçak akım rölesi test sırasında açma yapmadı.



Bağlantılar ve diğer bilgiler için yardım tuşuna basın

3.10. AKIM ÖLÇÜMLERİ

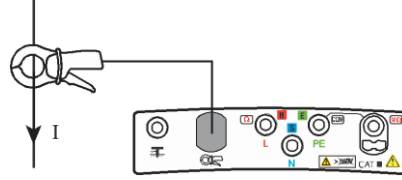
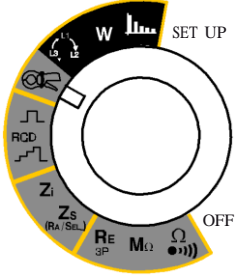
Bu ölçüm isteğe bağlı akım klampı kullanmayı gerektirir.

Çok düşük akımları, kaçak akımları ve yüksek akımları ölçebilirsiniz.

3.10.2. BİR ÖLÇME YAPMAK

Akım klampını ölçüm terminaline bağlayınız.

Set the switch to .



1, 2, 3, N, PE, veya 3L (faz akımları toplamı veya faz nötr akımları, kaçak akımlar). Ölçüme başlamadan önce bir alarm programlayabilirsiniz:



Alarm aktif değil.



Alarm aktif.

 mA

Alarm eşik set değeri (varsayılan 200 mA)

 A



Ölçmeden önce: önceden kaydedilmiş ölçümleri ekranda görüntülemek.

Ölçüm sırasında ve sonrasında kayıt yapmak.

Ok yönü okuma yapılıp yapılmadığını gösterir. ok içeri doğru kayıt yapılıyor, ok dışarı doğru kayıt yapılmıyor



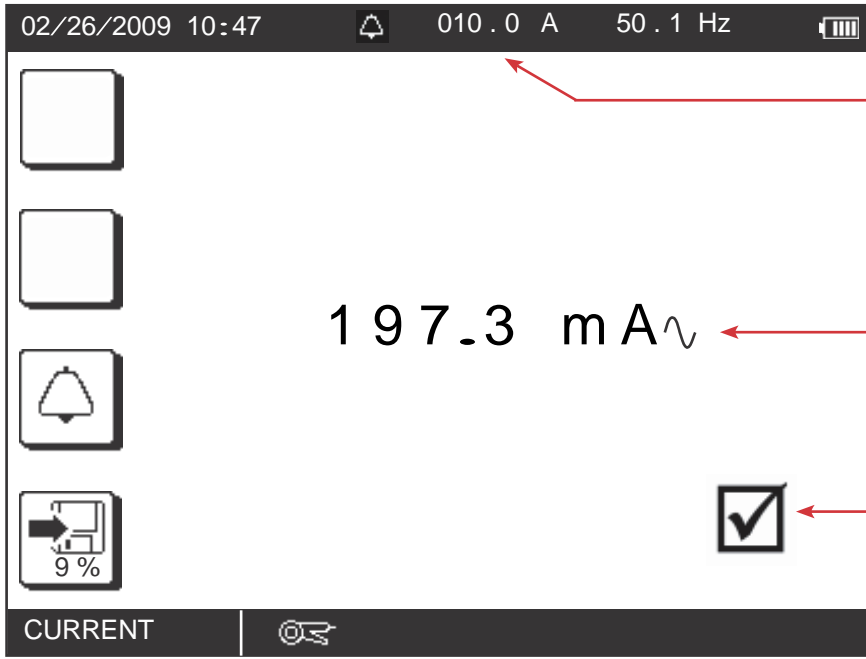
Test butonuna basınca ölçüm başlar ve sonra otomatik durur.

Test butonuna basıldığında cihaz dokunma gerilimini denetler az değerse ölçüm yapmaz.



Bu sembol ölçüm sonucu için beklememiz gerektiğini ifade eder.

3.10.3. SONUÇLARI OKUMA



Alarm eşik değeri.

Ölçüm sonucu.

Ölçüm sonucu eşik değerinin altında.

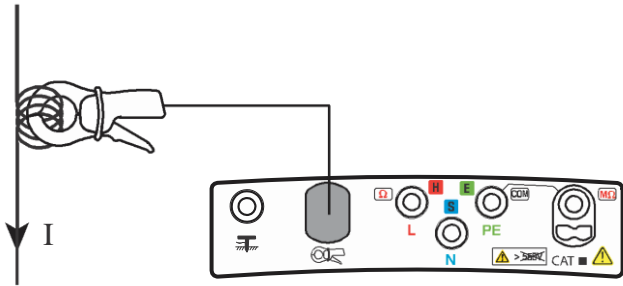
Klamp bağlı.

3.10.4. HATA RAPORLARI

Bu ölçümde sık karşılaşılan hatalar:

Klamp bağlı değil.

Klamp tarafından ölçülen akım çok düşük, daha düşük orana sahip bir kelepçe kullanın.



Klampta ölçülen akım çok yüksek daha düşük orana sahip bir kelepçe kullanın.



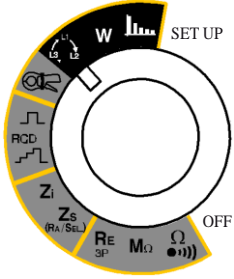
Bağlantılar ve diğer bilgiler için yardım tuşuna basın

3.11. FAZ SIRASI TESPİTİ

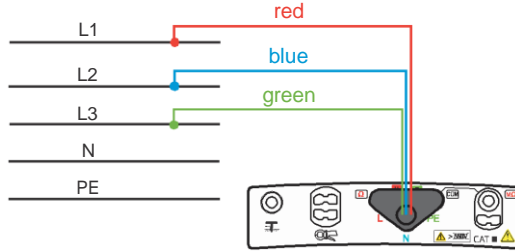
Bu ölçüm üçfazlı şebeke üzerinde faz sırasını control etmek için yapılır.

3.11.2. BİR ÖLÇÜM YAPMAK

Set the switch to .



Ölçüm kablolarını cihaz terminallerine bağlayın:
kırmızı L1, mavi L2 ve yeşil L3.



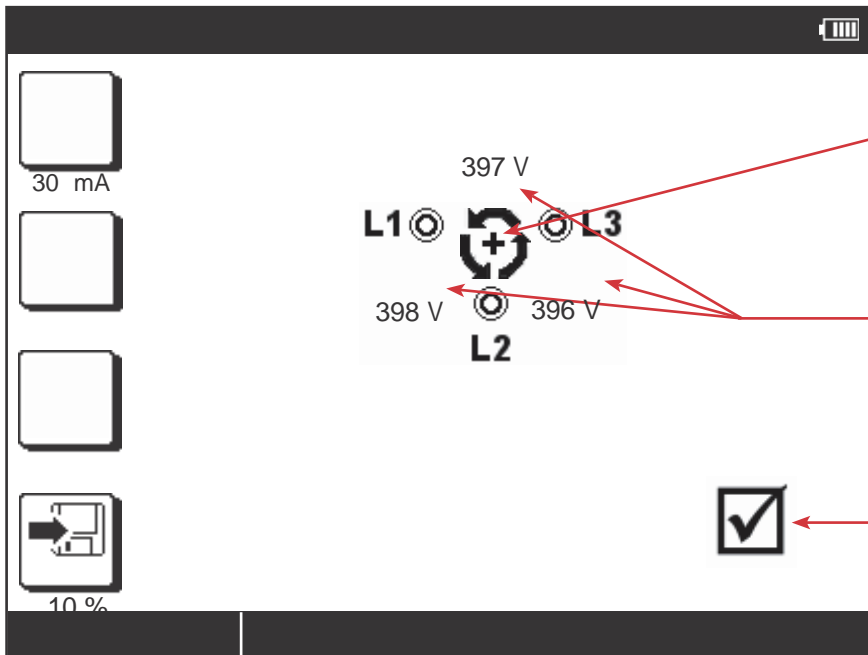
Ölçüme başlamadan önce değiştirebileceğiniz parametre yoktur.



Başlamak için test butonuna basın, ölçüm otomatik durur.

3.11.3. SONUÇLARI OKUMA

Ölçüm sonuçları ekranında aşağıdaki gibi görünür.



+ işareti yönün doğru olduğunu - işareti yönün ters olduğunu gösterir.

Fazlar arasındaki gerilimler.

Bu sembol ileri yönde olduğunu gösterir. bu sembol geri yönde olduğunu gösterir.



Ölçmeden önce: önceden kaydedilmiş ölçümleri ekranda görüntülemek.

Ölçüm sırasında ve sonrasında kayıt yapmak.

Ok yönü okuma yapılıp yapılmadığını gösterir.ok içeri doğru kayıt yapılıyor,ok dışarı doğru kayıt yapılmıyor

3.11.4. HATA RAPORLARI

Bu ölçümde sık karşılaşılan hatalar:

- Üç gerilimden biri ölçüm aralığının dışında (bağlantı hatası).
- Frekans ölçüm aralığı dışında.



Bağlantılar ve diğer bilgiler için yardım tuşuna basın

3.12. GÜÇ ÖLÇÜMLERİ

Bu ölçüm isteğe bağlı akım klampı kullanmayı gerektirir. Tek fazda veya dengeli üç fazda ölçüm yapılabilir.

3.12.1. ÖLÇME PRENSİBİ

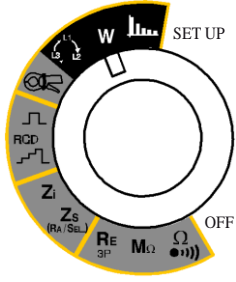
Tek fazlı ölçümlerde, cihaz L ve PE terminalleri arasındaki gerilim ile klampta ölçülen akımı çarpıp ve çarpım sonucunu görüntüler.

Üç faz ölçümlerde cihaz gerilimlerden biri, akım klampından ölçülen akım değeri ve $\sqrt{3}$ birlikte çarpılıp toplam güç sonucunu görüntüler.

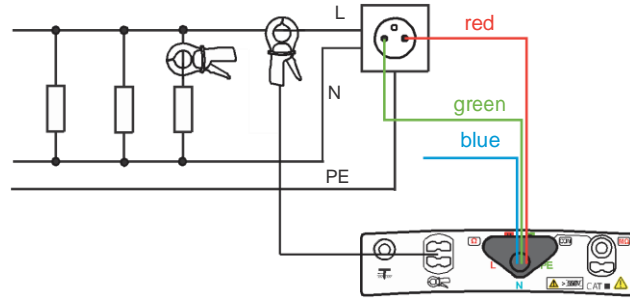
$$\text{Örneğin : } P_{3f} = U_{12} \times I_3 \times \sqrt{3}$$

3.12.2. BİR ÖLÇÜM YAPMAK

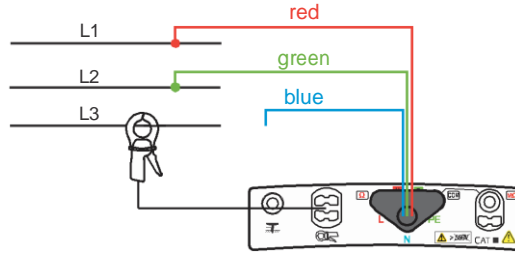
Set the switch to **W**.



Tek fazlı şebeke durumunda, ölçüm kablolarının kırmızı olanını faz ve yeşil olanını nötr iletkenlerine bağlayın. Akım klampını faz iletkenine akım yönü doğrultusun da bağlayın.



Üç fazlı şebeke durumunda, ölçüm kablolarının kırmızı olanını birinci faza ve yeşil olanını ikinci faz iletkenlerine bağlayın. Akım klampını üçüncü faz iletkenine akım yönü doğrultusun da bağlayın.



Ölçüme başlamadan önce ekranda görüntülenen parametreleri değiştirerek yapılandırabilirsiniz:



Bağlantı şekli: tek faz veya dengeli üç faz



Ölçmeden önce: önceden kaydedilmiş ölçümleri ekranda görüntülemek.
Ölçüm sırasında ve sonrasında kayıt yapmak.

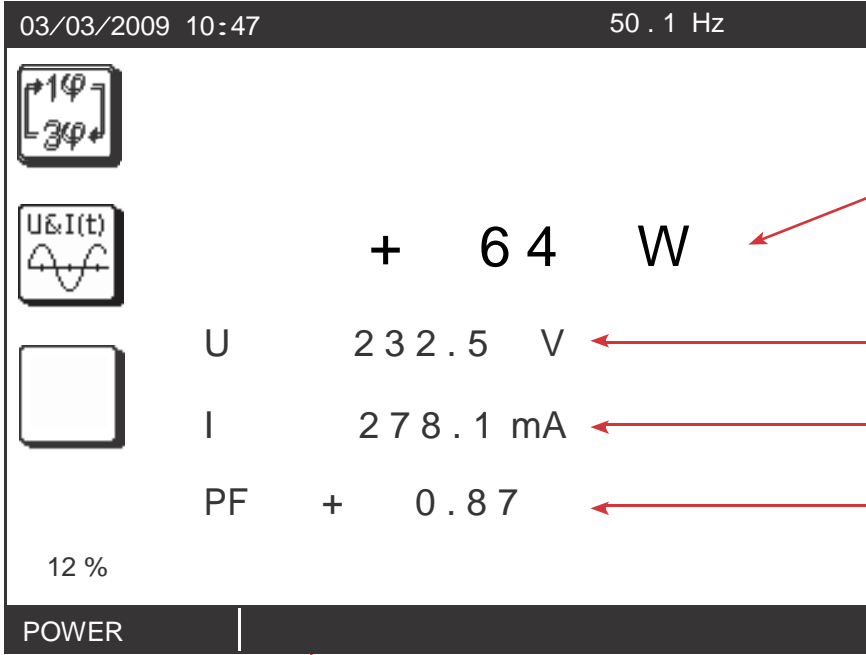
Ok yönü okuma yapılıp yapılmadığını gösterir. Ok içeri doğru kayıt yapılıyor, ok dışarı doğru kayıt yapılmıyor



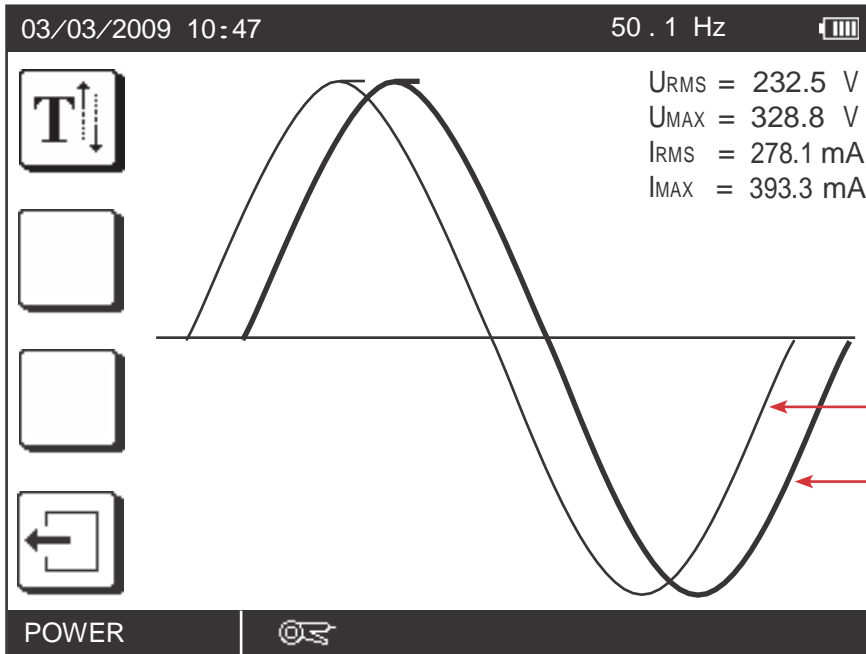
Başlamak için test butonuna basın, ölçüm otomatik durur.



3.12.3. SONUÇLARI OKUMA



Bir osiloskop olarak gerilim ve akım eğrileri görüntülemek için bu fonksiyon tuşuna basın. Kelepçe bağlı değil ise, sadece gerilim eğrisinin gösterir.



3.12.4. HATA RAPORLARI

Sık karşılaşılan hata durumları:

- Gerilim ölçüm aralığı dışında.
- Frekans ölçüm aralığı dışında.
- Ölçülen akım çok düşük.
- Ölçülen güç negatif.



Bağlantılar ve diğer bilgiler için yardım tuşuna basın.


3.13.

HARMONİKLER

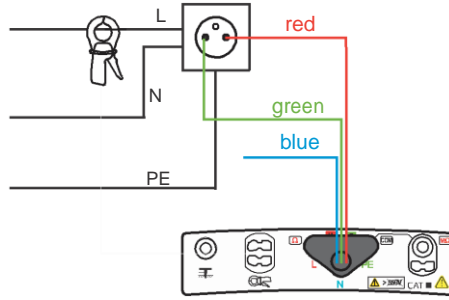
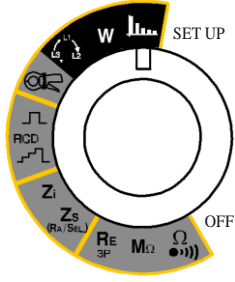
Bu fonksiyon akım veya gerilim harmoniklerini ölçmek için kullanılır.

Akım Harmoniklerini görmek için C177A akım klampı kullanın.

3.13.2. BİR ÖLÇÜM YAPMAK

Set the switch to 

Gerilim harmoniklerini görmek için kırmızı ve yeşil kabloları kullanarak prizi cihaz terminaline bağlayın. Akım harmoniklerini görmek için C177A akım klampını cihaz terminaline bağlayın.



Ölçüme başlamadan önce ekranda görüntülenen parametreleri değiştirerek yapılandırabilirsiniz:



Ölçüm tipini seçin: gerilim veya akım



Ekran formatını seçin:



linear görünüm



Logaritmik

görünüm



H_RMS Sonuçları liste formunda görüntüleme.

Temel göre distorsiyon seviyesinin hesaplanması seçimi



Ölçmeden önce: önceden kaydedilmiş ölçümleri ekranda görüntülemek.

Ölçüm sırasında ve sonrasında kayıt yapmak.

Ok yönü okuma yapıp yapılmadığını gösterir.ok içeri doğru kayıt yapılıyor,ok dışarı doğru kayıt yapılmıyor

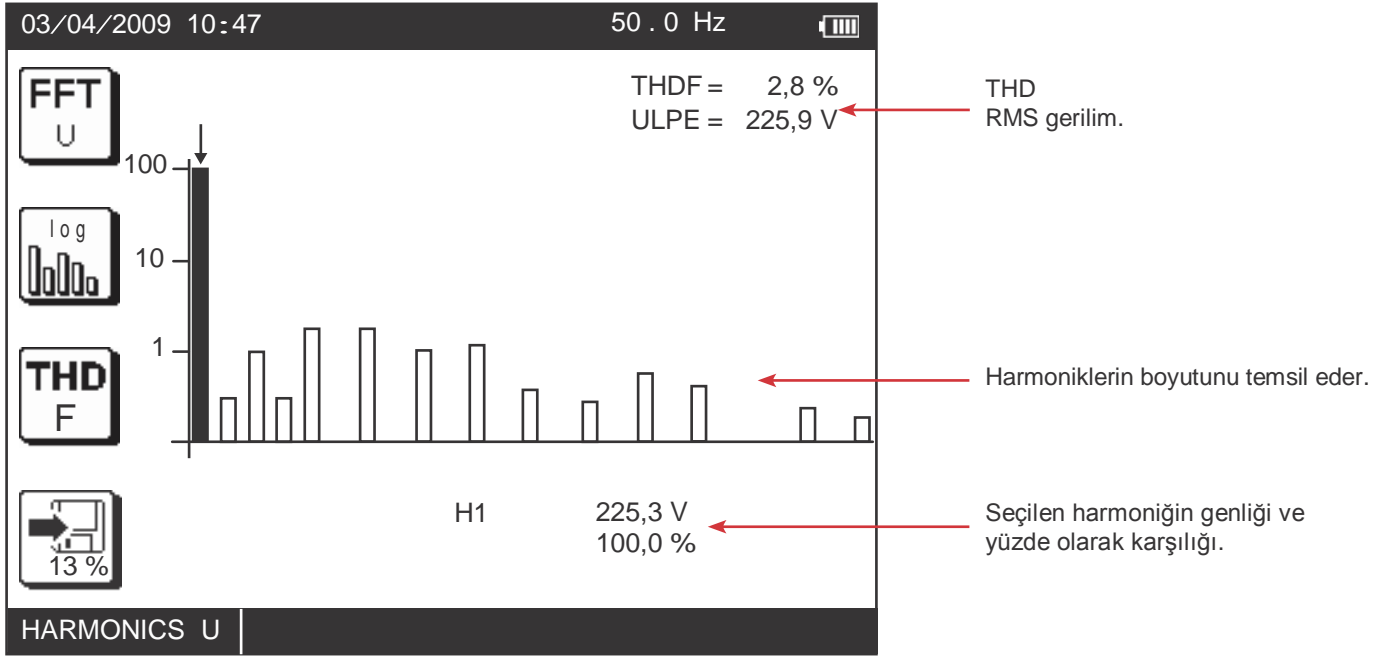


Başlamak için test butonuna basın,ölçüm otomatik durur.



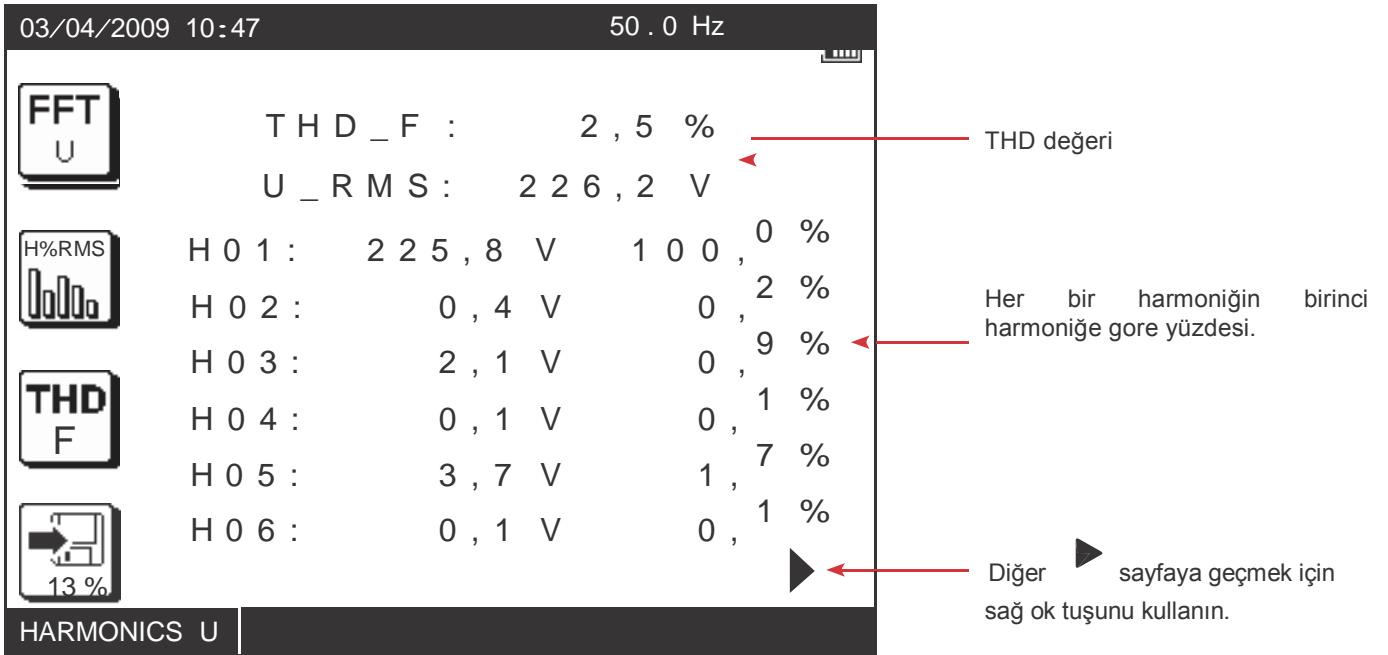
TEST

3.13.3. SONUÇLARI OKUMA



Seçilen harmonik cihaz ekranında genliği ve yüzde ifadesi görüntülenir. Diğer harmonikleri görmek sağ sol yön tuşlarını kullanın.
◀▶ Frekans ekranın üst köşesinde görüntülenir.

Liste şeklinde görüntüleme aşağıdaki gibi olur:



3.13.4. HATA RAPORLARI

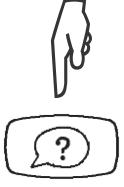
Harmonik ölçümlerinde sık karşılaşılan hatalar:

Gerilim ölçme aralığı dışında.

Frekans ölçme aralığı dışında .

Akım değeri ölçmek için çok küçük.

Sinyal kararlı değil.



Bağlantılar ve diğer bilgiler için yardım tuşuna basın.

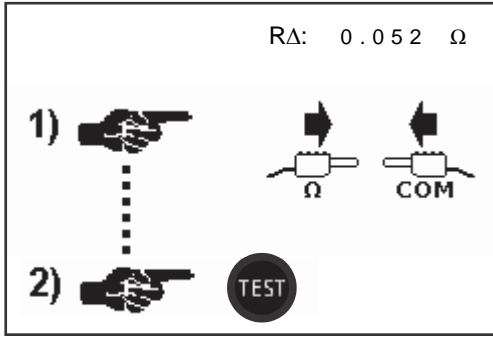
3.14. ÖLÇÜM KABLOLARININ DİRENÇLERİNİ KARŞILAMA

Cihaz ölçümlerinde aksesuar dirençleri (kablolar, prop uçları, timsah klipleri, vb.) ölçme sonuçlarından çıkartılır.



Fonksiyona girmek için start tuşuna basınız.

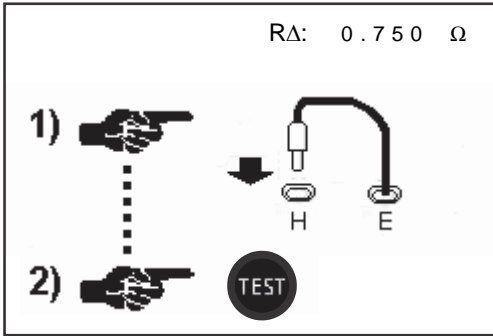
3.14.1. SÜREKLİLİKTE



Sağ üst köşede simgesi bulunur. sıfır kablolar için hiçbir değerin seçilmediğini gösterir.

İki ölçüm kablolarını W ve COM terminallerine bağlayın, sonra test tuşuna basın. Cihaz kabloların potansiyel dirençlerini ölçer ve görüntüler.

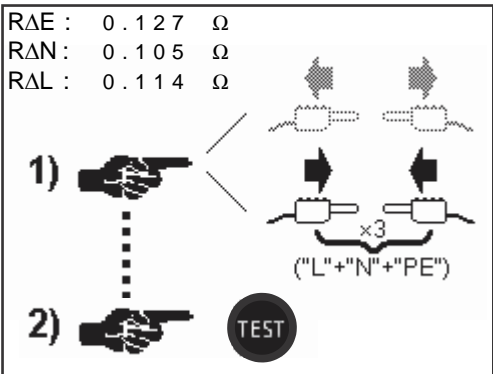
3.14.2. IN 3P EARTH



Sağ üst köşede simgesi bulunur. sıfır kablolar için hiçbir değerin seçilmediğini gösterir.

İki ölçüm kablolarını E ve H terminallerine bağlayın, sonra test tuşuna basın . Cihaz kabloların potansiyel dirençlerini ölçer ve görüntüler.

3.14.3. IN LOOP (Z_s OR Z_i)



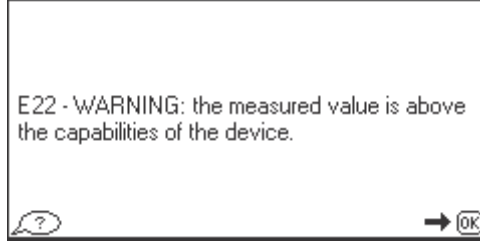
Sağ üst köşede simgesi bulunur. sıfır kablolar için hiçbir değerin seçilmediğini gösterir.

İki ölçüm kablolarını L,N ve PE terminallerine bağlayın, sonra test tuşuna basın . Cihaz kabloların potansiyel dirençlerini ölçer ve görüntüler.

4. HATA RAPORLARI

Genellikle, hatalar ekranda açık bir dille bildirilir.

Hata ekranı örneği:

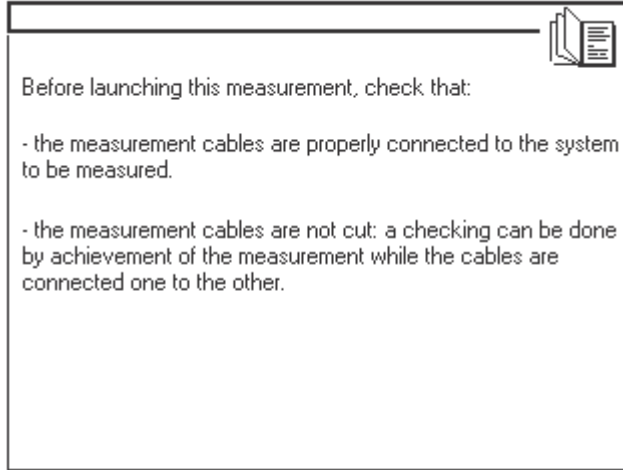


Mesajı silmek için ok tuşuna basın.



veya problemin çözümü için yardım tuşuna basın.

Aşağıdaki ekran görüntülenir.



or



Yardım ekranını silmek için okey tuşuna veya yardım tuşuna basın.

4.1. BAĞLANTI YOK



Bir veya daha fazla terminale bağlantı yok.

4.2. ÖLÇÜM DEĞERİ DIŞINDA

$> 40.0 \text{ W}$

$< 5.0 \text{ V}$

Bu değer ölçüm aralığının dışında mesajı cihazın maksimum ve minimum değerlerine bağlıdır.

4.3. TEHLİKELİ GERİLİM BULUNMASI



25 volt tehlikeli gerilim olarak kabul edilir, 50, veya 65V, Bu değer SETUP ayarlarında ayarlanmış değere bağlıdır. Gerilim olmadan yapılan ölçümlerde cihaz bir gerilim tespit ederse (süreklilik, yalıtım, 3P toprak) test butonuna basılıp ölçüm başlatıldığında ekranda bir hata mesajı görüntülenir.

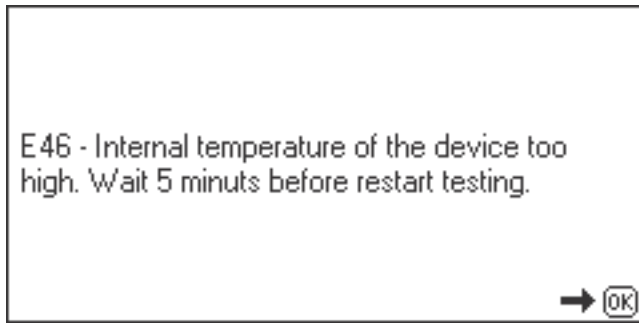
Enerji altında yapılan ölçümlerde cihaz gerilim yokluğunu tespit ederse test butonuna basıp ölçümü başlattığımızda ekranda bir hata mesajı görüntülenir.

4.4. GEÇERSİZ ÖLÇÜM



Cihaz ölçme yapılandırmasında veya bağlantıda bir hata tespit ederse bu sembole karşılık gelen hata iletisi görüntülenir.

4.5. CİHAZ ÇOK SICAK



Cihazın iç sıcaklığı çok sıcak. Başka bir ölçüme başlamak için cihazın soğumasını bekleyin.

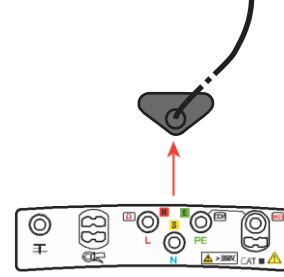
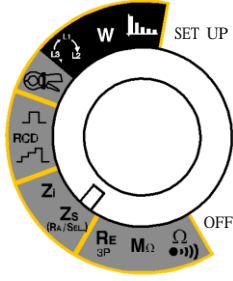
4.6. İÇ KORUMA CİHAZLARINI DENEME

Cihazın içinde iki tane iç koruma cihazı bulunur. Bu cihazlar reset edilemez zor koşullar altında hareket edebilirler.

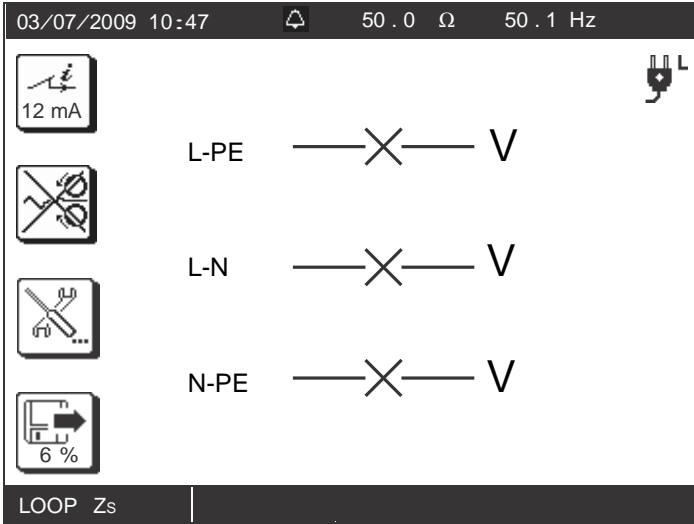
Bu korumaların durumunu test etmek:

anahtarı Z_s (R_A/S_{EL}) fonksiyonuna getiriniz.

Giriş terminalleri boş olmalıdır.



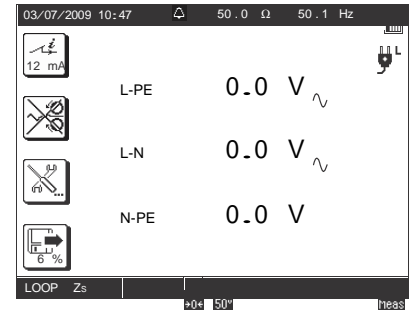
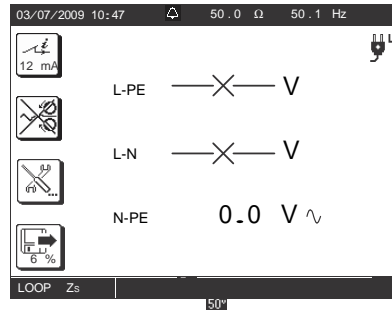
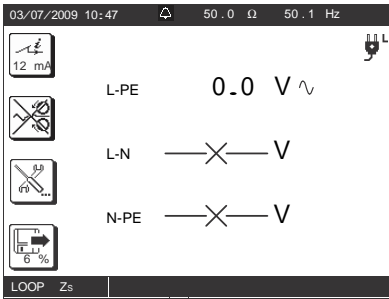
Eğer iç koruma cihazları doğru çalışıyorsa aşağıdaki ekran displayde görünür.



If U_{L-PE} does not display - x --, the protection in the L terminal has been activated.

If U_{N-PE} does not display - x --, the protection in the N terminal has been activated.

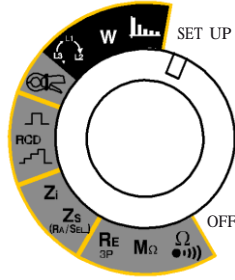
Case where both protections have been activated.



In these last three cases, the device must be sent in for repair (see §10.5).

5. SET-UP

Anahtarı setup fonksiyonuna getiriniz.



Bir alan seçmek için yön tuşlarını kullanın.



Bulduğunuz ekrandan çıkmak için exit tuşunu kullanın.



Cihazın tüm parametrelerini görüntülemek için kullanılır

- „ Yazılım versiyonu
- „ Donanım versiyonu
- „ Tarih biçimi
- „ Tarih formatı
- „ Sesli sinyal aktivasyonu
- „ Seri numarası



sonraki sayfa

- „ Arka plan aydınlatma süresi
- „ Cihaz çalışmadığı durumda otomatik kapanma süresi
- „ Dil



Tarih ve saat formatını seçmek.



Sesli sinyali etkinleştirmek veya devre dışı bırakmak.

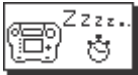


Dokunma gerilimini ayarlamak (25 V, 50 V (varsayılan), or 65 V)

- „ 50 V standart gerilimdir (varsayılan).
- „ 25 V nemli ortamlar için kullanılacak gerilim.
- „ 65 V Bazı ülkelerde varsayılan dokunma gerilimi (Örneğin Avusturya).



Arka plan aydınlatmasının otomatik olarak kapanma süresi ayarı: 1 dakika, 2 dakika (varsayılan), 5 dakika, veya 10 dakika.



Cihaz kullanılmadığı durumlarda otomatik kapanma süresi ayarı: 5 dakika (varsayılan), 10 dakika, 30 dakika



Hafıza belleğine erişmek:

- Yapılmış ölçümleri okumak,
- veya bir ölçüme başlamadan önce bellekte dosya oluşturmak.



Hafıza belleğindeki tüm kayıtları silme.

Bellekteki tüm verileri silmeden önce cihaz onay mesajı görüntüler.



Fabrika ayarlarına geri yükleme.Cihaz yüklemeyden önce onay mesajı görüntüler.



Dil seçimi

6. BELLEK FONKSİYONU

6.1. BELLEK ORGANİZASYONU VE NAVİGASYON

Cihaz 4000 ölçümü kayıt yapabilecek hafızaya sahiptir. Onlar üç düzeyde bir ağaç seşlinde organize edilebilir.aşğıdaki gibi:

- ☐ SITE 1
 - ☐ ROOM 1
 - OBJECT 1
 - OBJECT 2
 - ☐ ROOM 2
 - OBJECT 1
- ☐ SITE 2
 - ☐ ROOM 1
 - ...

Ağaç navigasyonu için yön tuşlarını kullanın. Sitelerin başlıkları, odalar ve objelerin isimleri kullanıcı tarafından isteğe bağlı tanımlanabilir.

Eğer bir site veya oda adının yanında ☐ işareti varsa,alt kısmında bir dosyası olduğu anlamına gelir.Sağ ok tuşunu ► kullanarak altında bulunan dosyaya ulaşabilirsiniz.

Ölçümler daima obje adı olarak kaydedilir.

6.2. DEPOLAMA FONKSİYONU GİRME

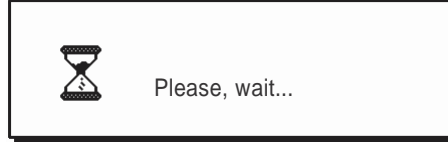
Ölçüm bittikten sonra cihaz ekranın sol alt köşesinde bulunan aşğıdaki simgesi tıklanarak ölçüm sonucu kaydedilebilir.



Altında bulunan yüzde işareti doluluk oranını gösterir..

Eğer yapılan ölçümleri kaydetmek istiyorsanız,kayıt simgesinin yanındaki tuşa basın.

Cihaz ekranında aşğıdaki mesaj görüntülenir:



The following screen then appears:

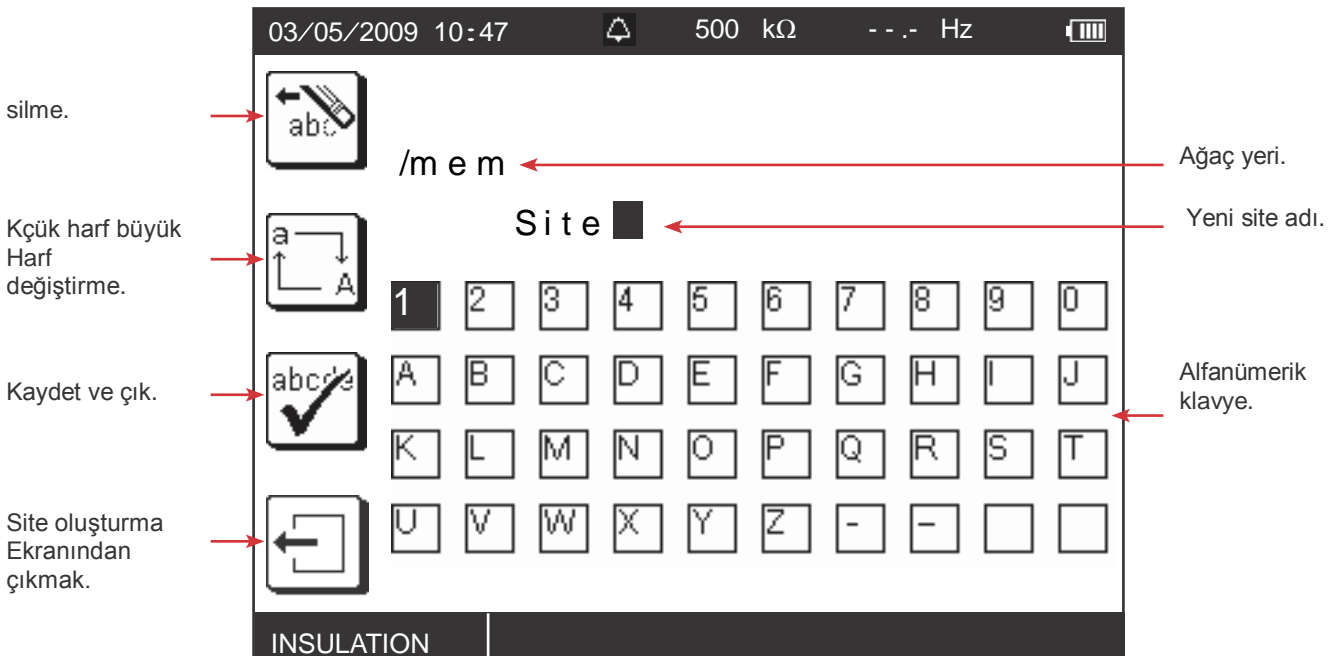


6.3. BİR AĞAÇ OLUŞTURMA

Cihazda varsayılan olarak site isimli kayıt klasörü vardır. Ölçüm sonuçlarınızı bu klasörün içine kaydedebilirsiniz. Yeni bir klasör oluşturup kayıtlarınızı bu klasöre kaydedebilirsiniz.

Ağacı genişletmek için ► sağ ok tuşunu

kullanın. Yeni bir ağaç oluşturmak için ► ok tuşuna basınız.

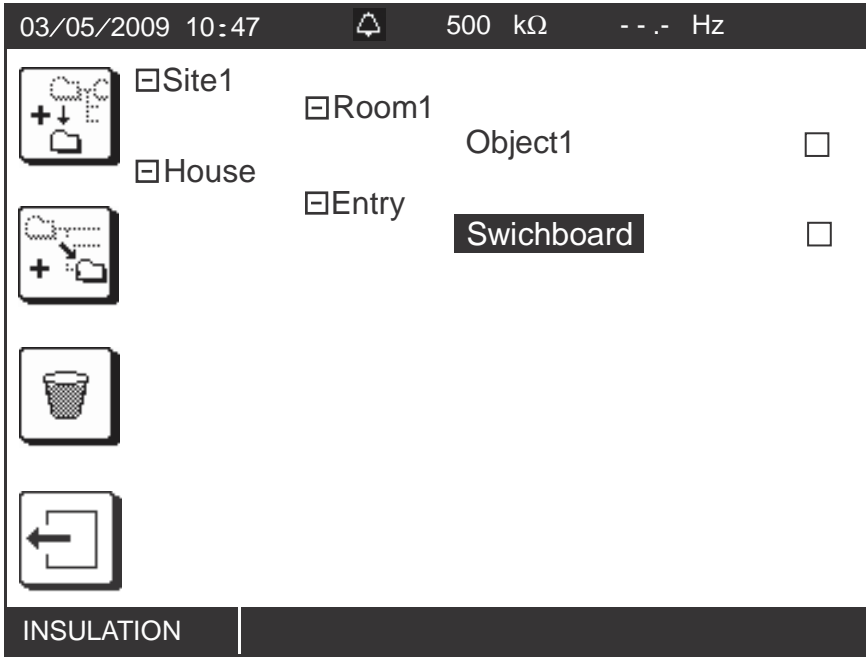


Site adını yeniden adlandırabilirsiniz. Varolan metni silerek başlayın. Daha sonra yön tuşlarını kullanarak klavye üzerinde (▲▼◀▶) hareket edebilirsiniz. Objenin üzerine gelip ok tuşuna basarsanız objeyi seçmiş olursunuz.



Site içine bir oda ekleme, seçilen site üzerinde imlece basın. Görüntülenen tuşunu kullanarak oda içerisinde bir obje adı oluşturun.

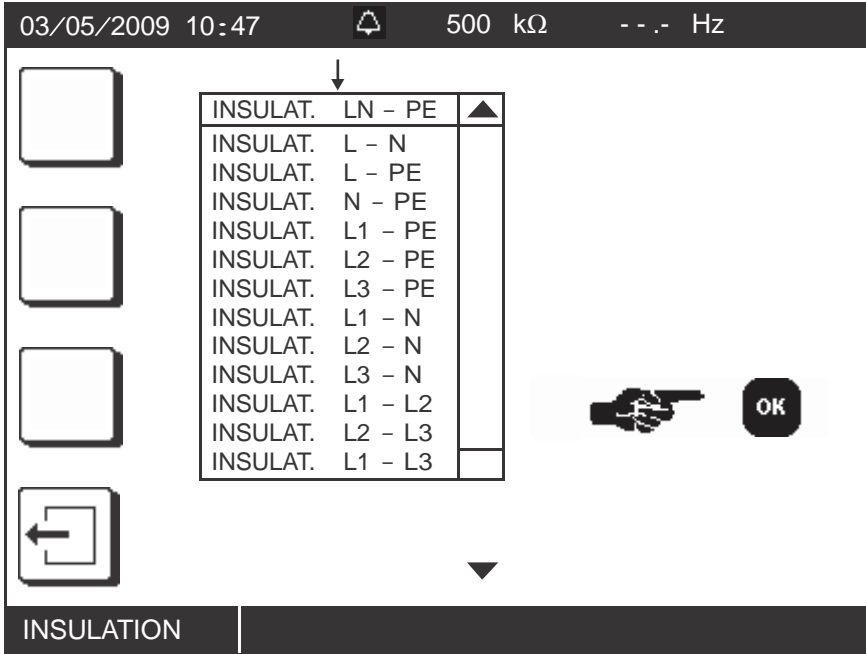
ekranda biro da adı oluşturun.sağ ok



6.4. RECORD THE MEASUREMENT

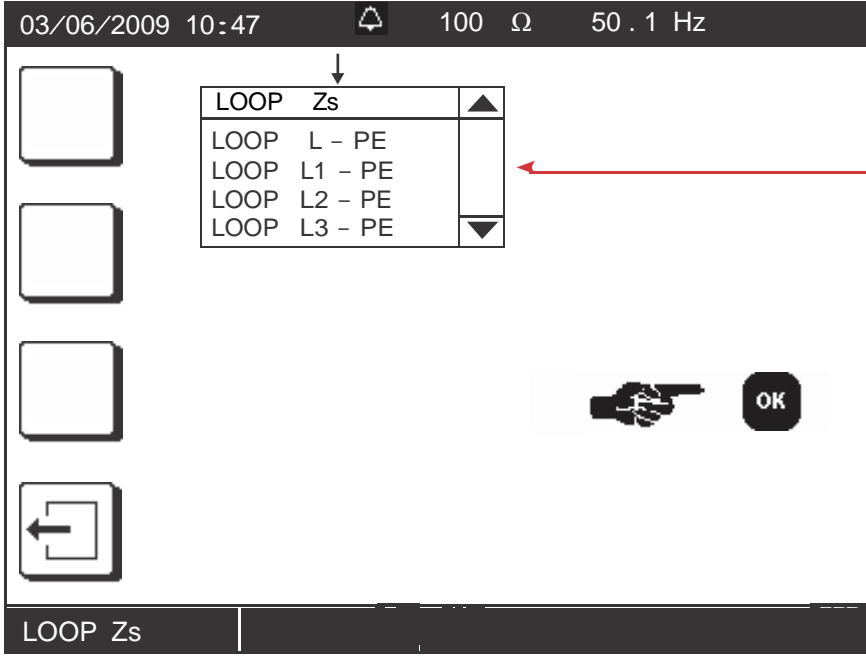
Ölçümü kaydetmek için istediğiniz obje üzerine imleci yerleştirin ve ok tuşuna basın.

Yalıtım , döngü empedansı , hat empedansı, akım,güç ölçmelerinde, harmonic ölçümlerinde; birçok ölçüm sonucunu aşağıdaki seçeneklerden hangisini kaydetmek istiyorsanız seçiminizi yapabilirsiniz.



Yukarı ▲▼ aşağı tuşlarını kullanarak imleci istediğiniz seçeneğin üzerine getirip,ok tuşuna basarak seçiminizi yapın.

Bu şekilde bir kaç ölçüm yapılabilir. aşağıdaki döngü empedansı ölçümünde olduğu gibi;



Yalıtım durumunda olduğu gibi, istediğiniz ölçümü yapabilirsiniz.

6.5. KAYITLARI OKUMA

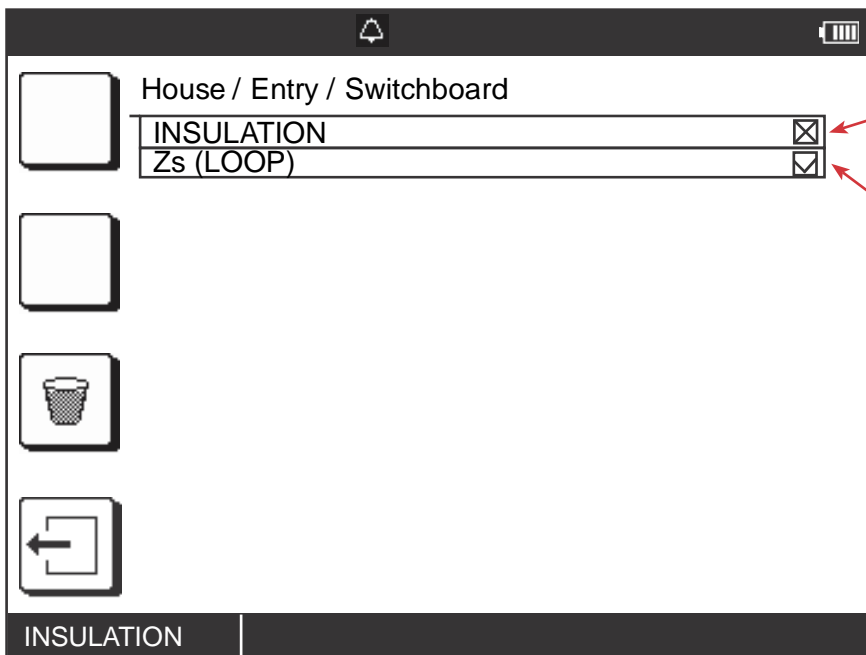


Kayıt tuşuna basarak kayıtlarını okuyabilirsiniz. kaydedilmiş ölçümler seçilir.

Cihaz ekranında ağaç görüntülenir. Objeler bölümünde önceden

Ağaç içerisinde sol sağ tuşlarını ◀ ▶ obje ve oda seçiminizi yapabilirsiniz. Site ve odada içerisinde gezinmek için yukarı aşağı tuşlarını kullanabilirsiniz. ▲ ▼

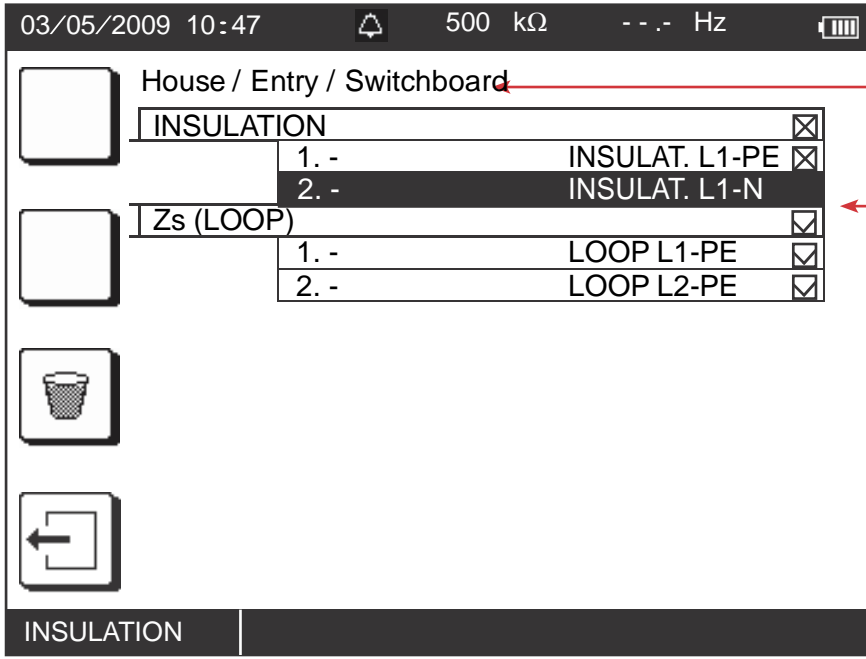
Ölçümlerin tamamını görmek için objenin üzerinde ok tuşuna basın.



Yalıtım direnci ölçümleri bu objenin içerisindedir. Görmek için ok tuşuna basınız.

Döngü empedansı ölçümleri bu objenin içindedir. Görmek için ok tuşuna basınız.

Yapılmış test tipini görmek için ok tuşuna basın..

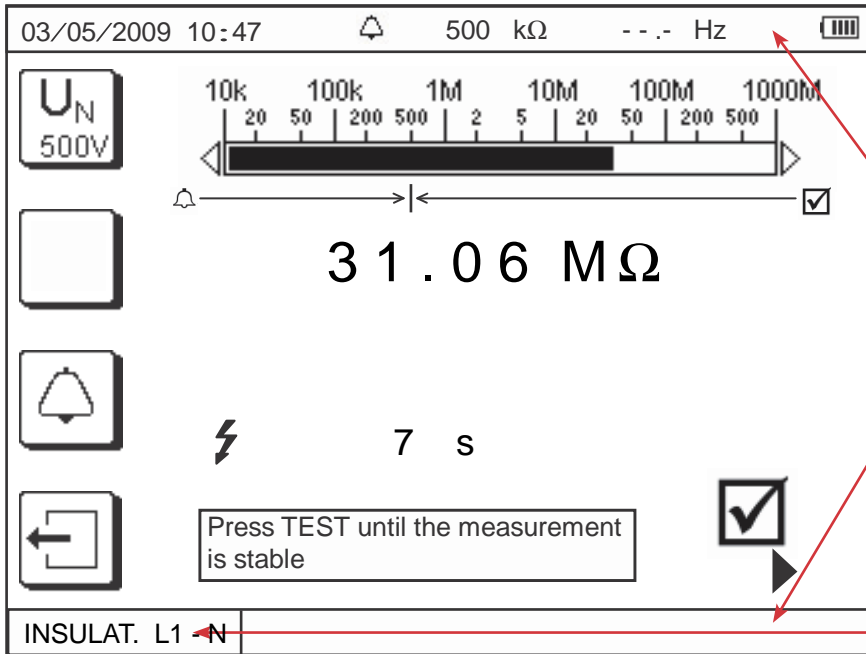


Ağaç içi.

Objeye içerisine kaydedilmiş ölçme tipleri.



Ölçme sonuçlarını görüntülemek için tekrar ok tuşuna basın.



Hafıza içerisinde ekran ünitesi açık ise yapılan ölçüm tipi ve ölçüm sonuçlarını görebilirsiniz.

Ölçüm tipi.

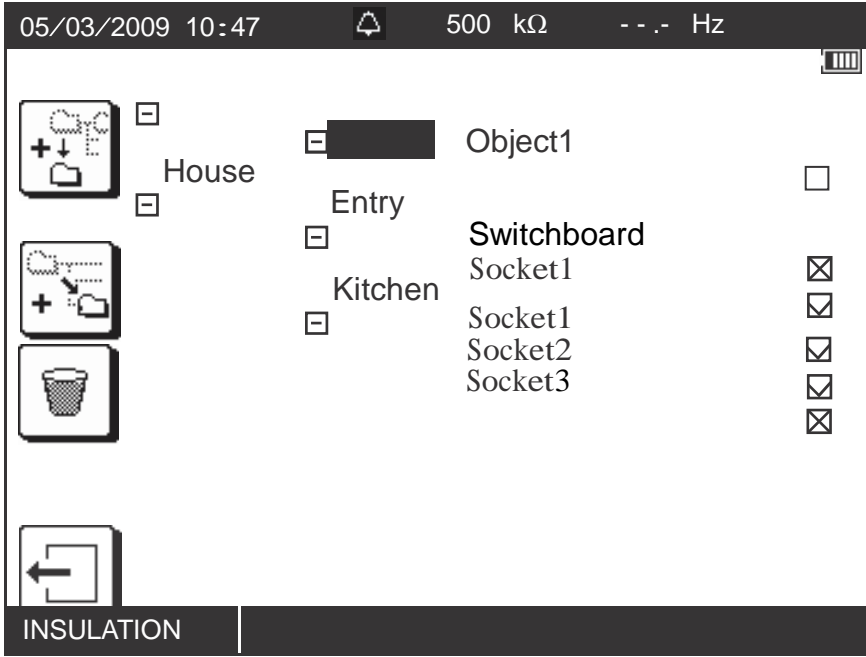
Önceki




sayfaya dönmek için basınız.

6.6. SİLME

Hafızada bulunan kayıtları silebilirsiniz.kayıtlara ulaşmak için klavye üzerindeki yön tuşlarını kullanın. ▲▼◀▶



Silmek  istediğiniz site,oda veya obje üzerinde silme tuşuna basarak silme işlemi yapın.

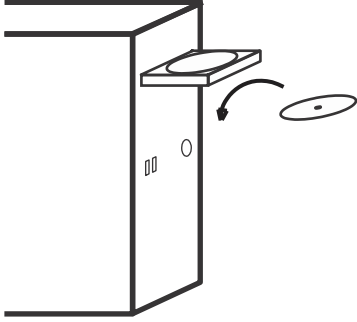
6.7. ERRORS

Depolama sırasında sık karşılaşılan hatalar:

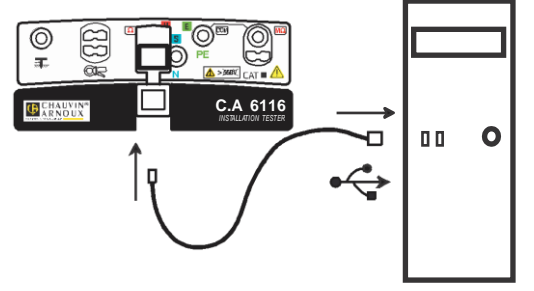
- .. Verilen isim mevcut.ismi değiştiriniz.
- .. Hafıza dolu.
- .. Oda veya site içerisine ölçüm kaydetmek mümkün değil.Ölçümü kaydetmek için site ve oda oluşturun.

7. YAZILIM PROGRAMINA VERİ TRANSFERİ

CA 6116 ile birlikte verilen kurulum CD'sini yükleyerek başlayın.



Sonra cihaz ile birlikte verilen USB kablosunu bilgisayara bağlayın.



Aygıt bilgisayara bağlı olduğu zaman başka bir işlem yapmaz.Cihaz ekranında aşağıdaki mesaj görüntüle:

