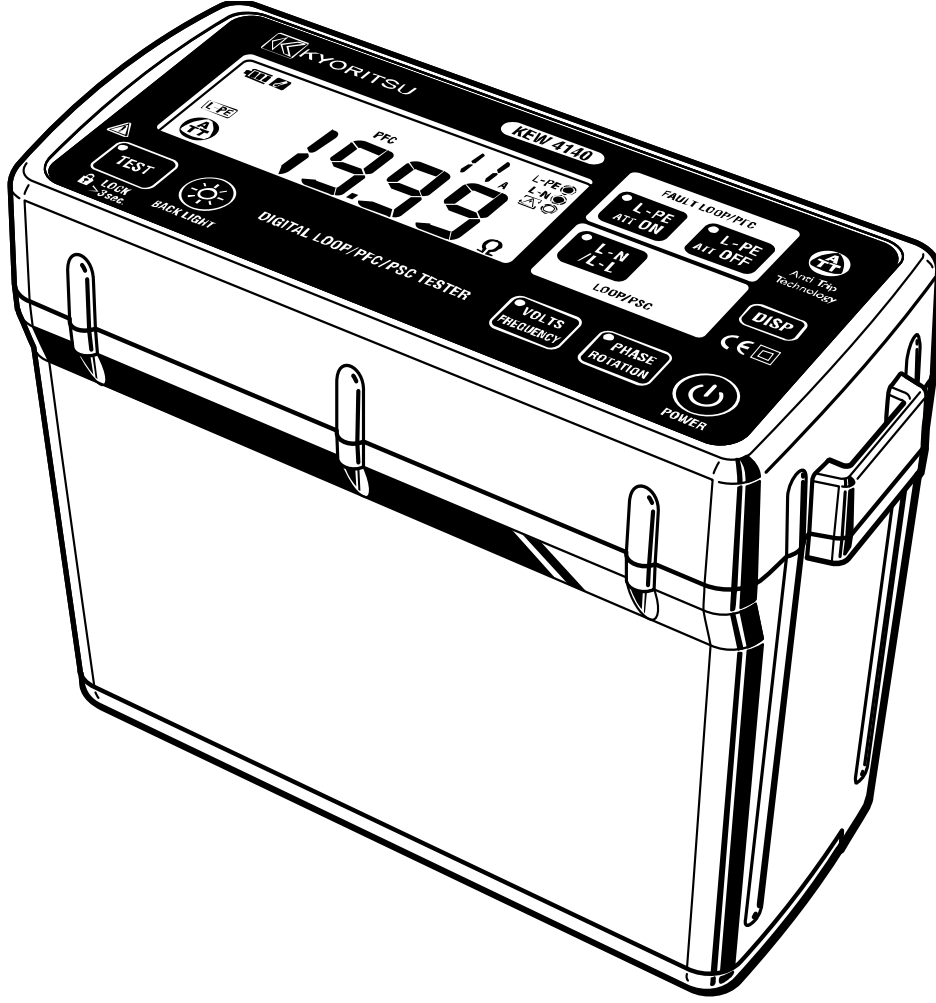


TÜRKÇE KULLANIM KILAVUZU



DİJİTAL LOOP/PFC/PSC TEST CİHAZI

K E W 4 1 4 0



**KYORITSU ELECTRICAL
INSTRUMENTS WORKS, LTD.**

İÇİNDEKİLER

1. Güvenli test	1
2. Cihazın Görünüşü	3
3. Aksesuarlar	6
4. Özellikler	7
5. Teknik Özellikler	8
5.1 Ölçüm Özellikleri	8
5.2 İşletim Hatası	9
5.3 Genel Özellikler	9
5.4 Geçerli Standartlar	10
6. Ölçüme Hazırlık	11
7. LOOP/PSC/PFC Testi	12
7.1 Hatalı Loop Empedansı ve PFC Ölçümü Prensipleri	12
7.2 Hat Empedansı ve PSC Ölçümü Prensipleri	15
7.3 LOOP ve PSC/PFC için İşletim Talimatları	17
7.3.1 Başlangıç Kontrolleri	17
7.3.2 LOOP ve PSC/PFC Ölçümü	18
7.3.3 Alt Gösterge İçerikleri	19
8. Faz Sırası Testi	22
9. Voltlar	23
10. Ekran Işığı	23
11. Otomatik Test	23
12. Pil Değiştirme	24
13. Servis Hizmetleri	25
14. Dış Kap ve Askı Kayışı Bağlantısı	26

KEW4140 loop empedansı testlerini gerçekleştirirken RCD'yi elektronik olarak by-pass eden Anti Trip Teknolojisine (ATT) sahiptir. Bu özellik sayesinde test sırasında RCD'yi ayrıca devreden çıkarmak gerekmez ve böylece sağlanan zaman ve para tasarrufunun yanı sıra daha güvenli bir ölçüm gerçekleştirilir.

ATT fonksiyonu etkinken, hat ile topraklama arasına 15mA veya daha düşük bir test uygulanır.

Bu şekilde 30mA ve üstü RCD'ler çalışmadan loop empedansı ölçümleri yapılabilir. Lütfen cihazınızı kullanmadan önce bu kullanım kılavuzunu dikkatle okuyunuz.

1. Güvenli Test

Elektrik tehlikelidir ve yaralanmalara ve ölümlere sebep olabilir. Elektrikle ilgili işlemleri her zaman gereken dikkat ve özenle gerçekleştiriniz. Ne yapmanız gerektiği konusunda tam emin olmadığınız durumlarda işlemi durdurup yetkin bir kişiden tavsiye alınız. Bu kullanım kılavuzunda cihazın kullanıcı tarafından güvenli kullanımını ve güvenli koşulları sağlamak için uyulması gereken uyarılar ve güvenlik kuralları bulunmaktadır. Bu nedenle, cihazınızı kullanmadan önce bu kullanım talimatlarını baştan sona okuyunuz.

ÖNEMLİ:

- 1 Bu cihaz yalnız uzman ve eğitimli kişiler tarafından kesinlikle talimatlar doğrultusunda kullanılmalıdır. KYORITSU, hatalı kullanımdan veya talimatlara veya güvenlik prosedürlerine uyulmamasından kaynaklanabilecek hasarlardan veya yaralanmalardan ötürü sorumluluk kabul etmeyecektir.
- 2 Bu kılavuzda yer alan güvenlik kurallarının okunması ve anlaşılması esastır. Cihaz kullanılırken bu kurallara kesinlikle dikkat edilmelidir.

Cihazda görüntülenen ⚠ sembolü cihazın güvenli işletim kılavuzunda yer alan ilgili bölüme başvurulması gerektiğini işaret eder. Bu kılavuzda yer alan ⚠ işaretlerini takip eden tüm talimatları dikkatli bir şekilde okuduğunuzdan emin olunuz.

⚠ **TEHLİKE** büyük olasılıkla ciddi veya ölümcül yaralanmalara yol açacak olan koşul veya eylemleri ifade eder.


⚠ **UYARI** ciddi veya ölümcül yaralanmalara yol açma ihtimali olan koşul veya eylemleri ifade eder.

⚠ **DİKKAT** küçük yaralanmalara veya cihazda hasara yol açma ihtimali olan koşul veya eylemleri ifade eder.

⚠️ TEHLİKE

- Bu cihaz, hattan toprağa azami voltajın 300V 50/60Hz olduğu dağıtım sistemlerinde ve hattan hatta azami voltajın 500V 50/60Hz olduğu bazı kademelerde çalışmak üzere tasarlanmıştır.
Cihazın bu anma voltajlarında kullanıldığından emin olunuz.
- Testleri gerçekleştirirken tesisatın çıplak metal aksamlarına temas etmeyiniz.
Test esnasında bu metal aksamlarından elektrik geçebilir.
- Güvenlik nedeniyle yalnız bu cihazla kullanılmak üzere tasarlanan ve KYORITSU tarafından tavsiye edilen aksesuarları (test kabloları, proplar, taşıma çantaları, vs.) kullanınız. Belirtilenler dışındaki aksesuarların kullanılması, doğru güvenlik özelliklerini sağlamama ihtimallerinden ötürü sakıncalıdır.
- Test gerçekleştirirken test kablolarını daima kablo uçlarındaki korumaların gerisinden tutunuz.

⚠️ UYARI

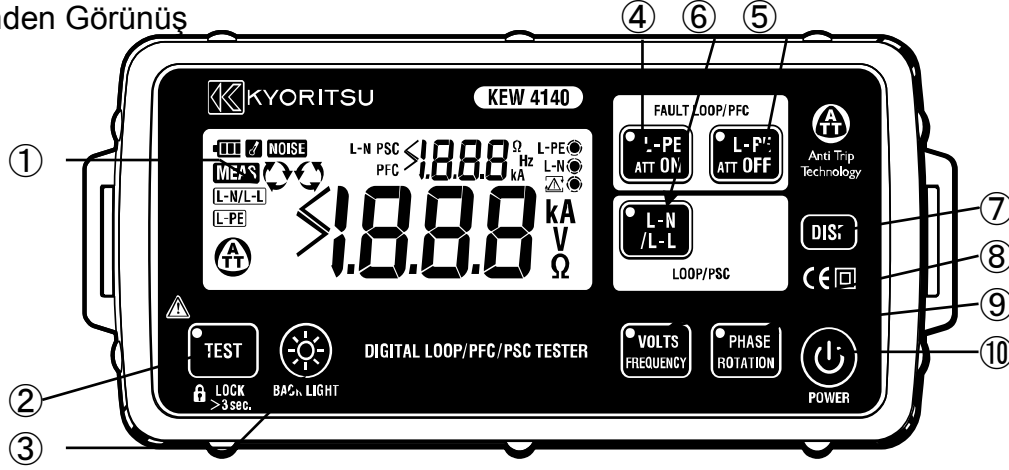
- **Cihaz dış kabını kesinlikle açmayınız** (dış kap yalnız pil değişimi için açılmalıdır ve piller değiştirilirken test kabloları cihazdan ayrılmalıdır) çünkü tehlikeli seviyede voltaj mevcuttur. Cihaz dış kabını yalnız eğitimli ve uzman elektrik mühendisleri açmalıdır. Bir arıza durumunda, arıza tespiti ve tamir için cihazı distribütöre götürünüz.
- Ekranda aşırı ısınma sembolünün  belirmesi durumunda cihazın şebeke bağlantısını kesin ve soğumaya bırakınız.
- Alışılmadık herhangi bir durumla (ekran hatası, beklenmeyen okumalar, hasarlı cihaz dış kabı, hasarlı test kabloları, vs.) karşılaşıldığında test cihazını kullanmayınız ve tamir için distribütöre götürünüz.
- Cihaz veya elleriniz ıslakken cihazı kullanmayınız.

⚠️ DİKKAT

- Test sırasında, test altındaki elektriksel sistemde aşırı geçicilerin ve deşarjların bulunmasına bağlı olarak okumalarda anlık alçalmalar ortaya çıkabilir. Bu gibi bir durumda doğru bir okuma elde etmek için testin tekrarlanması gerekir. Herhangi bir tereddüt durumunda distribütörünüzle irtibata geçiniz.
- Cihazı temizlemek için nemli bir bez ve deterjan kullanınız. Solvent ve aşındırıcı temizlik ajanları kullanmayınız.

2. Cihazın Görünüşü

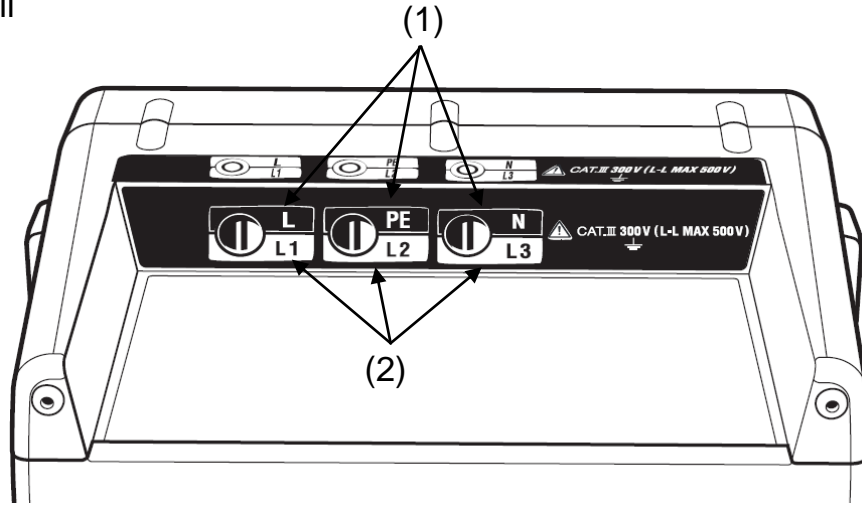
1. Önden Görünüş



Şekil.2-1

Bölüm	İşlev
(1) Ekran(LCD)	--
(2) Test Anahtarı	Ölçümleri başlatır.
(3) Ekran Işığ Anahtarı	Ekranın (LCD) arka ışığını açar ve kapatır
(4) L-PE ATT ON Anahtarı	“L-PE ATT” fonksiyonunu AÇAR
(5) L-PE ATT OFF Anahtarı	“L-PE ATT” fonksiyonunu KAPATIR
(6) L-N/L-L Anahtarı	“L-N/L-L” fonksiyonunu seçer
(7) DISP Anahtarı	Alt Gösterge içeriğini değiştirir
(8) VOLTS/ FREQUENCY Anahtarı	“VOLT/FREKANS” fonksiyonunu seçer
(9) PHASE ROTATION Anahtarı	“FAZ SIRASI” fonksiyonunu seçer
(10) POWER Anahtarı	Güç Anahtarı (En az 1 saniye basılı tutunuz.)

2.Giriş Terminali



Şekil.2-2

(1) LOOP,
VOLTS için
Terminal isimleri

L: Hat

PE: Koruyucu Topraklama

N: Nötr (LOOP için)

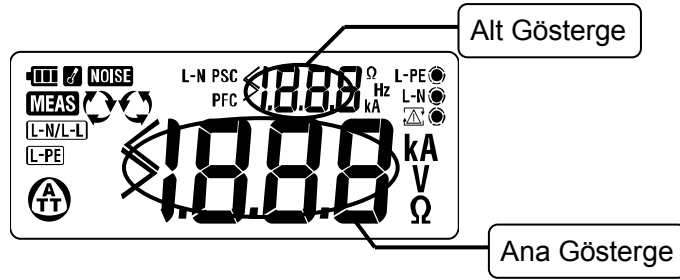
(2) FAZ SIRASI için
Terminal İsimleri

L1: Hat 1

L2: Hat 2













L3: Hat 3

3. LCD Ekran



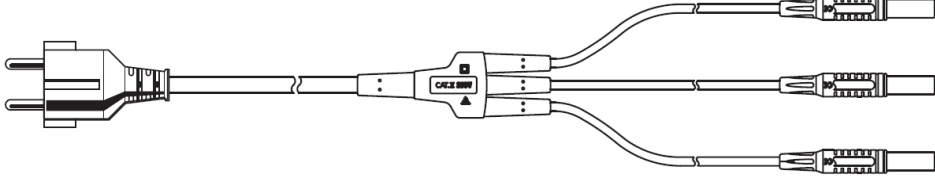
Şekil.2-3

Ekran Mesajları Listesi

	Pil sembolü	
>	Ölçülen değerler görüntülenebilen kademeyi aştığında ekranda belirir. (kademe dışı) Örn. Bir LOOP testinde test sonucu 1999Ω'u aşıyorsa, ekranda ">1999Ω" ibaresi görüntülenir.	
	"L-PE ATT ON" fonksiyonu seçildiğinde ATT'nin açık olduğunu belirtmek için ekranda görüntülenir.	
 	"L-PE ATT ON" veya "ATT OFF" seçiliyken ekranda "L-PE" sembolü görüntülenir ve "L-N/L-L" seçiliyken de ekranda "L-N/L-L" sembolü görüntülenir.	
L-N PSC PFC	Alt Göstergede görüntülenen değerleri belirtir.	
	Loop, PSC/PFC fonksiyonunda dâhili direnç için sıcaklık uyarısı. "🔧" sembolü ekrandan kayboluncaya dek yapılacak olan ölçümler askıya alınır.	
MEAS	Ölçüm sembolü (LOOP fonksiyonu)	
L-N>20Ω	Alarm: ATT ON ölçümünde Hat - Nötr arasında 20Ω veya daha fazlasının varlığı	
NOISE	Uyarı: ATT ölçümü sırasında test edilmekte olan devrede parazit varlığı. Ölçüme devam edilebilmesi için ATT fonksiyonunun devreden çıkarılması gerekmektedir.	
nEHv	Uyarı: ATT ölçümü sırasında NÖTR – TOPRAK arasında yüksek voltaj varlığı. Ölçüme devam edilebilmesi için ATT fonksiyonunun devreden çıkarılması gerekmektedir.	
  	LOOP fonksiyonu için elektrik tertibatı kontrolü	
 	FAZ SIRASI kontrolünde görüntülenir Doğru faz sırası  işaretiyle ifade edilir. Ters faz sırası  işaretiyle ifade edilir	
no	FAZ SIRASI	Faz Sırası kontrolünde hatalı bağlantı yapıldığını ifade eder.
	LOOP	LOOP fonksiyonundayken, kaynak kesilmiş olabilir.

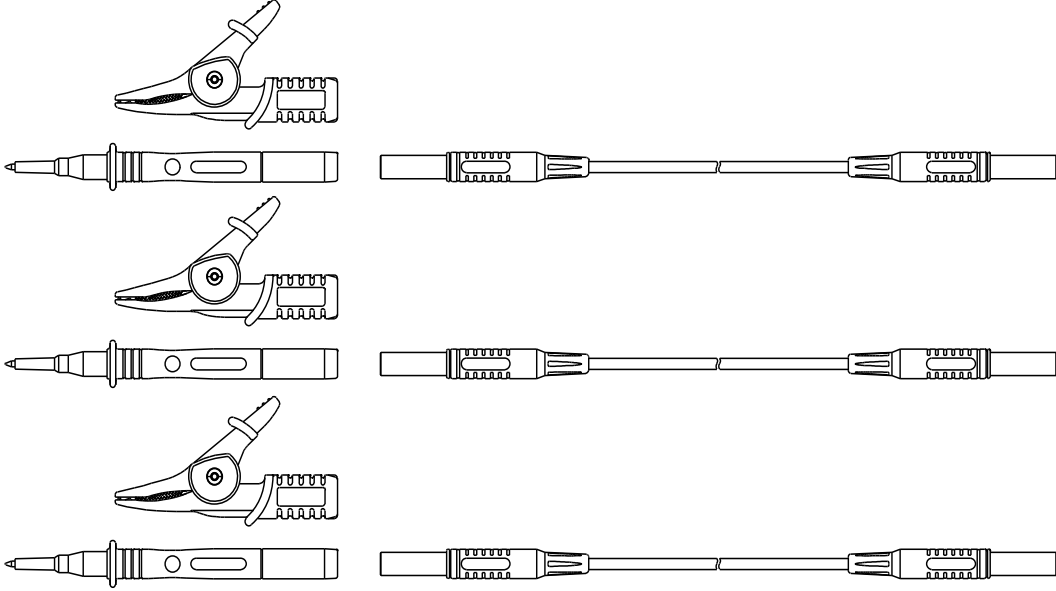
3. Aksesuarlar

1. Ana Test Kablosu (Model 7218)



Şekil.3-1

2. Dağıtım Panosu Test Kablosu (Model 7246)



Şekil.3-2

3. Taşıma Çantası Model 9156...x1

4. Taşıma Kayışı Model 9155...x1

5. Pil...x6

4. Özellikler

KEW4140 LOOP/PFC/PSC test cihazı üç fonksiyonu tek bir cihazda birleştirir.

1 Loop empedans test cihazı

2 Voltaj test cihazı

3 Faz sırası test cihazı

KEW4140 aşağıdaki özellikleri taşır:


ATT (Anti Trip Teknolojisi)

ATT sayesinde 30mA ve üzeri anma artık akımlarıyla RCD'ler çalıştırılmaksızın ölçümler yapılabilir.

Elektrik tertibatı kontrolü

Üç elektrik tertibatı sembolü test altındaki devrenin elektrik tertibatının doğru olduğuna ifade eder.

Aşırı sıcaklık koruması

Dahili direncin aşırı ısınmasını tespit ederek bu durumu ekranda beliren  sembolüyle bildirir ve otomatik olarak ölçümü durdurur.

Otomatik kapanma

Yaklaşık 10 dakikalık süre sonunda cihazı otomatik olarak kapatır. Otomatik kapanma kipi yalnızca cihazı tekrar açarak iptal edilebilir.

Ekran Işığı

Son işlem üzerinden 2 dakika geçtikten sonra otomatik olarak kapanır.

ALT Gösterge

LOOP L-PE testinde PFC, PSC ve L-N LOOP direnç değerleri de ölçülür ve Alt Gösterge üzerinde görüntülenir.

5. Teknik Özellikler

5.1 Ölçüm Özellikleri

Loop Empedansı

Fonksiyon (İşletim Voltajı)	Anma Voltajı ----- Garantilenen Voltaj Kademesi	Kademe (Otomatik-Kademe)	0Ω'da Nominal Test Akımı Harici Loop: Büyükölük/Süre (*1)	Doğruluk
ATT OFF (100~280 V) (45~65 Hz)	230V(50/60Hz) ----- 230 V (+10%/-15%) (50/60 Hz)±1%	L-PE LOOP: 20Ω: 0.00-19.99Ω 200Ω: 20.0-199.9Ω 2000Ω: 200-1999Ω PFC/PSC: 2000A : 0-1999A 20kA : 2.00-19.99kA	L-PE: 20Ω Δ : 6A/20ms 200Ω Δ : 2.3A/20ms 2000Ω Δ : 15mA/250ms L-N: 6A/20ms	±(3%rdg+4bas.) (*2)
L-PE ATT ON (100~280 V) (45~65 Hz)	230V(50/60Hz) ----- 230 V (+10%/-15%) (50/60 Hz)±1%	L-PE LOOP: 20Ω: 0.00-19.99Ω 200Ω: 20.0-199.9Ω 2000Ω: 200-1999Ω PFC/PSC: 2000A : 0-1999 A 20kA : 2.00-19.99 kA (L-N<20Ω)	L-N:6A/60ms N-PE:10mA /yaklaşık. 5s	±(3%rdg+6bas.) (*2)
L-N/L-L (100~500 V) (45~65 Hz)	L-N : 230V(50/60Hz) L-L : 400V(50/60Hz) ----- L-N : 230 V (+10%/-15%) L-L : 400 V (+10%/-15%) (50/60 Hz)±1%	L-N/L-L LOOP: 20Ω: 0.00-19.99Ω PSC: 2000A : 0-1999 A 20kA : 2.00-19.99 kA	20Ω:6A/20ms	L-N : ±(3%rdg+4bas.) L-L : ±(3%rdg+8bas.) (*3)



* 1: 230V'ta

* 2: Alt Göstergede görüntülenen L-N LOOP doğruluğu L-N/L-L fonksiyonundakiyle senkronizedir.

PSC/PFC Doğruluğu ölçülen loop empedansı özelliklerinden ve ölçülen voltaj özelliklerinden elde edilir.

* 3: PSC Doğruluğu ölçülen loop empedansı özelliklerinden ve ölçülen voltaj özelliklerinden elde edilir.

FAZ SIRASI

Anma Voltajı	Açıklamalar
50~500V (45~65Hz)	Doğru faz sırası : "1.2.3" göstergesi ve  işareti Ters faz sırası : "3.2.1" göstergesi ve  işareti

Volt

Kademe	Ekran Kademesi	Garanti Edilen Voltaj Kademesi	Doğruluk
500V	Volt : 0~525V Frekans : 40.0~70.0Hz	25~500Vrms 45~65Hz	Volt : $\pm(2\%rdg+4bas.)$ Frekans : $\pm(0.5\%rdg+2bas.)$

Dolu alkalın pillerle yapılacak tahmini toplam test sayısı.

LOOP/PFC/PSC :En az yaklaşık 3000 kez (ATT)

VOLT/FAZ SIRASI :Yaklaşık 100H.

5.2 İşletim Hatası

Loop Empedansı (EN61557-3)

FONKSİYON	EN61557-3 ile uyumlu işletim kademesi işletim hatası	Azami yüzde İşletim hatası
L-PE	0.40~1999Ω	±30%
L-N/L-L	0.40~19.99Ω	

İşletim hatasını hesaplarırken kullanılan etkili koşullar aşağıda belirtildiği gibidir;

Sıcaklık: 0 °C ve 35 °C

Faz açısı: 0° ile 18° arasında bir faz açısında

Sistem frekansı: 49.5Hz ile 50.5Hz arasında

Sistem voltaj: 230V+10%-15%

Kaynak voltaj : 6.8V ile 10.35V arasında

Harmonikler: 0° faz açısında 3. Harmoniğin %5'i

180° faz açısında 5. Harmoniğin %5'i

0° faz açısında 7. Harmoniğin %5'i

D.C miktarı: nominal voltajın %0.5'i

5.3 Genel Özellikler

Cihaz boyutları

84 X 184 X 133mm

Cihaz ağırlığı:-

860g (piller dâhil ağırlık.)

Referans Koşullar

Aksi belirtilmediği sürece, özellikler aşağıdaki koşullar altında belirlenmiştir:-

1. Ortam sıcaklığı: 23±5°C:
2. Bağıl nem 45% ila 75%
3. Konum: Yatay
4. AC güç kaynağı 230V, 50Hz
5. DC güç kaynağı: 9.0 V
6. Yükseklik 2000m'ye kadar, Dâhili kullanıma uygun

Pil tipi

Altı adet 1.5V AA pil

Alkalin pil (LR6) kullanılması tavsiye edilir.

İşletim sıcaklığı ve nem

-10 ile +50°C arası, bağıl nem %85 veya daha az, yoğuşmasız

Saklama sıcaklığı ve nem

-20 ile +60°C arası, bağıl nem 75% veya daha az, yoğuşmasız

5.4 Geçerli Standartlar

Cihaz İşletim
Standardı

IEC/EN61557-1,3,7,10

Güvenlik Standardı

IEC/EN 61010-1

CATIII (300V) -Cihaz

IEC/EN 61010-031

CATII (250V)-Test Kablosu Model7218

CATIII (600V)- Test Kablosu 7246

Koruma Derecesi

IEC 60529 IP54

EMC

EN 61326

Bu kılavuzda ve üründe aşağıda belirtilen ve Uluslararası Güvenlik Standartlarınınca öngörülen semboller kullanılabilir;

CAT.III

" CAT III" Ölçüm Kategorisinin geçerli olduğu yerler;
Cihazın doğrudan dağıtım panosuna bağlı
birincil elektrik devreleri ile dağıtım panosundan
çıkışlara besleme hatları.



ÇİFT İZOLASYONLA veya TAKVİYELİ
İZOLASYONLA korunan donanım;



Uyarı (ilgili belgelere başvurunuz)



Topraklama


6. Ölçüme Hazırlık


Pil Voltajının Ölçülmesi


- (1) “12. Pil Değişimi” bölümüne bakınız ve KEW4140’a pilleri takınız.
- (2) Cihazı açmak için KEW4140 güç anahtarına basınız ve en az 1 saniye boyunca basılı tutunuz.

* Güç anahtarı yalnız 1 saniye veya daha uzun süreyle basılı tutulduğunda etkinleşecektir.

Cihazı kapamak için anahtarı en az 1 saniye süreyle basılı tutunuz.

- (3) KEW4140’u açınız ve LCD ekranın sol üst köşesinde bulunan pil sembolünü kontrol ediniz. Görüntülenen pil seviyesi en düşükteyse (), takılan piller kısa bir süre içinde bitecek demektir. Testleri gerçekleştirebilmek için “12. Pil Değişimi” bölümünde gösterildiği gibi pilleri değiştiriniz.

Pil seviyesi boş pil () sembolüyle belirtiliyorsa, pil seviyesi işletim voltajının alt sınırının da altında demektir. Bu durumda ölçülen değerlerin doğruluğu garanti edilemez. Pilleri dolu pillerle değiştiriniz.

Cihaz içinde boş piller olduğu halde açılırsa ekranda boş pil sembolü () görüntülenir ve uyarı buzzeri 2 saniye süreyle sesli uyarı verir.

Kullanılacak piller

Alkalin pillerin kullanılması tavsiye edilir. Alkalin pillerin kullanılmadığı durumlarda pil seviyeleri isabetli bir şekilde belirlenemeyebilir.

7. LOOP/ PSC/PFC Testi

7.1 Hatalı loop empedansı ve PFC ölçümünün prensipleri

Bir elektrik tesisatı devre kesici veya sigorta gibi aşırı akım koruma donanımıyla korunuyorsa, topraklama loop empedansı ölçülmelidir.

Herhangi bir hata durumunda, topraklama hatalı loop empedansı, belirlenmiş güvenli zaman aralığında devre koruma donanımıyla elektrik kaynağı bağlantısının otomatik olarak kesilmesini sağlayabilecek kadar düşük (koruyucu hata akımı da yeteri kadar yüksek) olmalıdır.

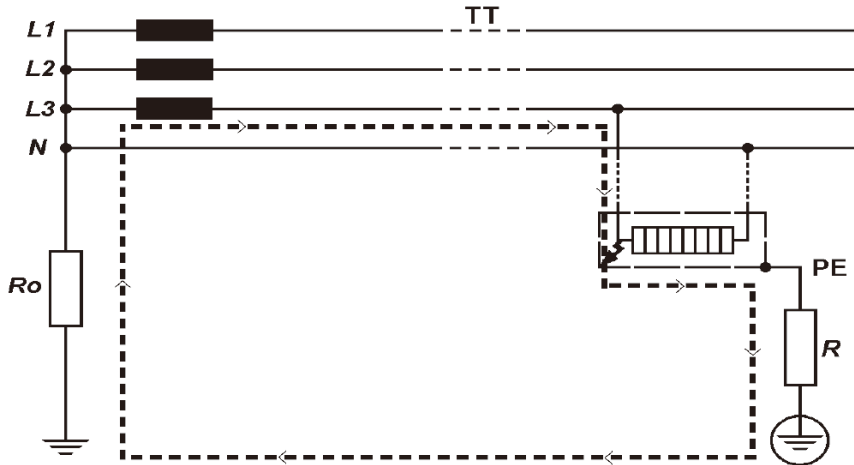
Topraklama hatalı loop empedansı değerinin belirlenen değeri aşp aşmadığını ve devre üzerindeki aşırı akım koruma donanımına uygun olup olmadığını görmek için tüm devreler test edilmelidir. KEW4140 kaynaktan bir akım alarak yüklü ve yüksüz kaynak voltajlarının arasındaki farkı ölçer. Bu fark değerini kullanarak loop direnci hesaplamasını yapmak mümkündür.

TT Sistemi

Bir TT sistemi için topraklama hatalı loop empedansı aşağıdaki empedansların toplamıdır;

- Güç trafosunun ikincil sargısının empedansı
- Güç trafosundan hata yerine kadar faz iletken direncinin empedansı.
- Hata yerinden topraklama sistemine kadar koruyucu iletkenin empedansı.
- Lokal topraklama sisteminin direnci (R).
- Güç trafosu topraklama sisteminin direnci (Ro).

Aşağıdaki şekilde (kesikli çizgi) TT sistemleri için hatalı loop empedansı gösterilmektedir.



Şekil.7-1

Uluslararası IEC 60364 standardına göre, TT sistemleri için, koruyucu donanım ve devre direnci özellikleri aşağıdaki koşulları sağlamalıdır:

$R_a \times I_a \leq 50V$ için:

R_a, açıktaki iletken kısımlar için lokal topraklama sistemindeki ve koruma iletkenindeki dirençlerin Ω toplamıdır.

50 azami güvenli temas voltaj limitidir (inşaat sahaları, tarım alanları gibi özel alanlarda bu değer 25V olabilir.).

I_a, IEC 60364-41'in öngördüğü azami kesme süreleri dâhilinde koruyucu donanımın otomatik kesme yapmasına neden olan akımdır:

- 32A'yı aşmayan nihai devreler için 200 ms (230 / 400V AC'de)
- Dağıtım devreleri ve 32A'yı aşan devreler için 1000 ms (230 / 400V AC'de)

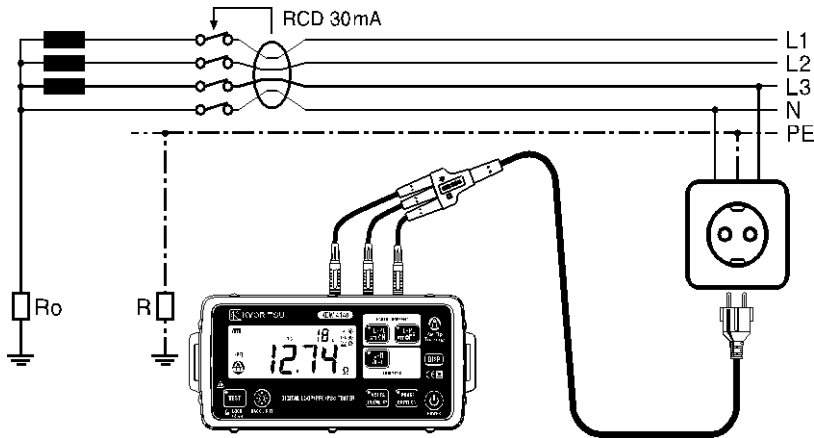
Yukarıdaki kurallara uyumluluk şunlarla doğrulanacaktır:

- 1) Lokal topraklama sisteminin R_a direnç ölçümü Loop testi veya topraklama testi cihazıyla.
- 2) RCD ile ilgili koruyucu donanımın özelliklerinin ve/veya etkinliğinin doğrulanması.

Genelde TT sistemlerinde, RCD'ler koruyucu donanım olarak kullanılacaklardır ve bu durumda, I_a anma kaçak işletim akımıdır I Δ n. Örneğin bir RCD ile korunan TT sisteminin azami R_a değerleri:

Anma kaçak işletim akımı I Δ n	30	100	300	500	1000	(mA)
RA(50V temas voltajıyla)	1667	500	167	100	50	(Ω)
RA(25V temas voltajıyla)	833	250	83	50	25	(Ω)

Aşağıda, bir TT sisteminde RCD ile sağlanan korumanın doğrulanmasının IEC 60364 standardına göre yapılan bir uygulama örneği yer almaktadır



Şekil.7-2

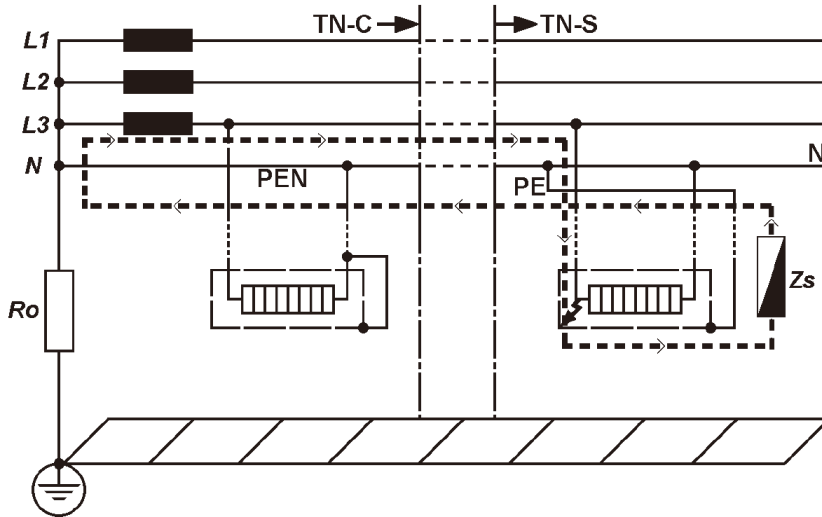
Bu örnek için izin verilen azami değer 1667Ω 'dur. (RCD =30mA ve 50 V temas voltaj limiti). Cihazda 12.74Ω okunurken, bu nedenle $RA \leq 50/Ia$ koşulu sağlanmaktadır. Ancak, RCD'nin koruma için gerekli olduğu düşünüldüğünde, test edilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır (Lütfen RCD TESTLERİ bölümüne bakınız).

TN Sistemi

TN topraklama hatalı loop empedansı aşağıdaki empedansların toplamıdır:

- Güç trafosunun ikincil sargısının empedansı.
- Güç trafosundan hata yerine kadar faz iletkeninin empedansı.
- Hata yerinden güç trafosuna kadar koruyucu iletkenin empedansı.

Aşağıdaki şekilde (kesikli çizgi) TN sistemleri için hatalı loop empedansı gösterilmektedir.



Şekil.7-3

Uluslararası IEC 60364 standardına göre, TN sistemleri için, koruyucu donanım ve devre empedans özellikleri aşağıdaki koşulları sağlamalıdır:

$$Zs \times Ia \leq Uo \text{ için:}$$

Zs, ohm cinsinden hata loop empedansıdır.

Uo, hat toprak arasındaki nominal voltajdır (tipik olarak hem monofaze hem trifaze devreler için 230V AC).

Ia, IEC 60364-41'in öngördüğü azami kesme süreleri dâhilinde koruyucu donanımın otomatik kesme yapmasına neden olan akımdır:

- 32A'yı aşmayan nihai devreler için 400 ms (230 / 400V AC'de)
- Dağıtım devreleri be 32A'yı aşan devreler için 5 s (230 / 400V AC'de)

Yukarıdaki kurallara uyumluluk şunlarla doğrulanacaktır:

- 1) Loop testi cihazıyla Zs hatalı loop empedansı ölçümü.
- 2) İlgili koruyucu donanımın özelliklerinin ve/veya etkinliğinin doğrulanması. Bu doğrulama aşağıdaki şekilde yapılacaktır:

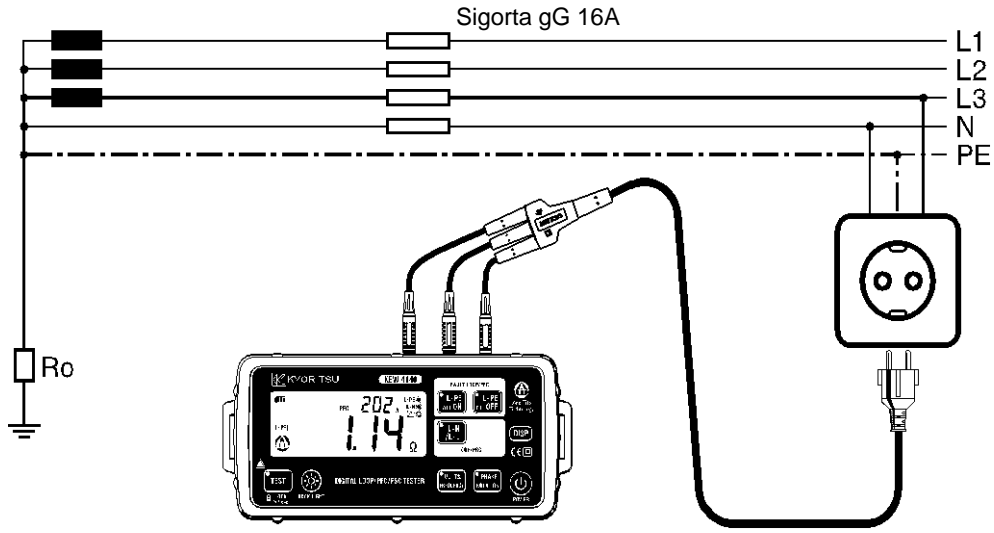
- devre kesiciler ve sigortalar için gözle kontrol (yani, devre kesiciler için kısa süreli veya ani çalıştırma ayarları, sigortalar için akım oranı ve tipi);
- RCD'ler için, gözle kontrol ve RCD test cihazlarıyla gerçekleştirilecek olan ve aşağıda belirtilen kesme sürelerinin karşılanıp karşılanmadığını gösteren testler (Lütfen RCD TESTİ bölümüne bakınız).

Örneğin $U_0 = 230$ V nominal şebeke akımına sahip olan ve IEC 898 / EN 60898 standartlarınca ön görülen genel amaçlı gG sigortalarla veya MDK'lerle (Mini Devre Kesiciler) korunan bir TN sisteminde I_a ve azami Zs değerleri:

Oran (A)	230V U_0 'da gG Sigortayla koruma				230V U_0 'da MDK ile koruma (kesme süresi 0.4 ve 5s)					
	Kesme Süresi 5s		Kesme Süresi 0.4s		Karakteristik B		Karakteristik C		Karakteristik D	
	I_a (A)	Zs(Ω)	I_a (A)	Zs(Ω)	I_a (A)	Zs(Ω)	I_a (A)	Zs(Ω)	I_a (A)	Zs(Ω)
6	17	13.5	38	8.52	30	7.67	60	3.83	120	1.92
10	31	7.42	45	5.11	50	4.6	100	2.3	200	1.15
16	55	4.18	85	2.7	80	2.87	160	1.44	320	0.72
20	79	2.91	130	1.77	100	2.3	200	1.15	400	0.57
25	100	2.3	160	1.44	125	1.84	250	0.92	500	0.46
32	125	1.84	221	1.04	160	1.44	320	0.72	640	0.36
40	170	1.35	--	--	200	1.15	400	0.57	800	0.29
50	221	1.04	--	--	250	0.92	500	0.46	1000	0.23
63	280	0.82	--	--	315	0.73	630	0.36	1260	0.18
80	403	0.57	--	--						
100	548	0.42	--	--						

En donanımlı loop testi cihazları veya çok fonksiyonlu test cihazları da Beklenen Hata Akımı ölçümü özelliğine sahiptirler. Bu durumda cihazlarla ölçülen Beklenen Hata Akımı, ilgili koruyucu donanımın tablolaştırılmış olan I_a değerlerinden daha yüksek olmalıdır.

Aşağıda, bir TN sisteminde MDK ile sağlanan korumanın doğrulanmasının IEC 60364 standardına göre yapılan bir uygulama örneği yer almaktadır.



Şekil.7-4

Bu örnekteki azami Z_s değeri 1.44Ω 'dır (MDK 16A, karakteristik C), cihaz okumasının 1.14Ω (veya hatalı akım kademesinde 202 A) değerini göstermesi $Z_s \times I_a \leq U_0$ koşulunun sağlandığı anlamına gelmektedir.

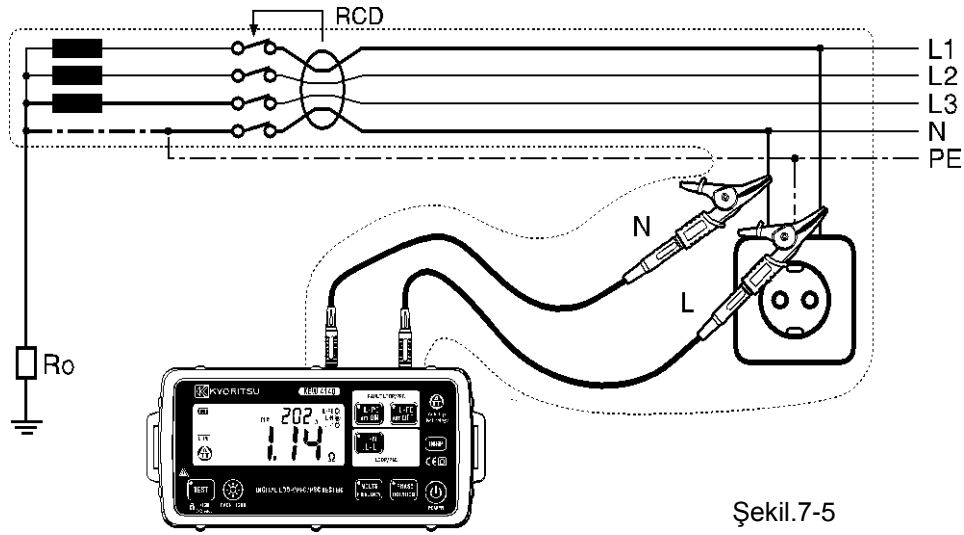
Gerçekte 1.14Ω değerindeki Z_s 1.44Ω 'dan daha azdır (veya 202 A hatalı akım 160A I_a 'dan daha fazladır).

Bir başka deyişle, faz ve toprak arasındaki bir hata durumunda, bu örnekte test edilmekte olan duvar prizi korunmaktadır çünkü MDK gereken kesme süresi içinde işlevini gerçekleştirecektir.

7.2 Hat empedansı ve PSC ölçümünün prensipleri

Hat – Nötr empedansı ile Hat – Hat empedansının ölçüm yöntemleri, ölçümlerin hat ile nötr arasında ve hat ile hat arasında yapılmaları dışında, Topraklama Hatalı Loop Empedansı ölçümüyle tamamen aynıdır.

Bir elektrik tesisatının herhangi bir noktasında beklenen kısa devre veya hatalı akım, herhangi bir devre koruyucu çalışmamışken tam bir kısa devre meydana geldiğinde (çok düşük empedans) devre içinden geçen akımdır. Bu hatalı akımın değerini kaynak voltajı ve hatalı akımın geçtiği yolun empedansı belirler. Beklenen kısa devre akımının ölçümü, sistemde bulunan koruyucu donanımların güvenlik limitlerinde ve tesisatın güvenli tasarımına göre çalışıp çalışmadığının kontrol edilmesinde kullanılabilir. Tesisata eklenen herhangi bir koruyucu donanımın kesme akımı kapasitesi her zaman beklenen kısa devre akımından daha yüksek olmalıdır.



Şekil.7-5

7.3. LOOP ve PSC/PFC için İşletim Talimatları

7.3.1 Herhangi bir test öncesinde yapılması gereken başlangıç kontrolleri

1. Hazırlık

Teste başlamadan önce daima test cihazınızı ve kablo aksesuarlarını herhangi bir bozukluk veya hasara karşı kontrol ediniz: Alışılmadık koşullar tespit etmeniz durumunda TESTE BAŞLAMAYINIZ. Cihazınızı distribütörünüze kontrol ettiriniz.

(1) Güç anahtarına basınız ve cihazınızı açınız. (Cihazınızı açmak için güç anahtarını en az 1 saniye süreyle basılı tutunuz.)

Bir fonksiyon seçmek için aşağıdaki anahtarlardan herhangi birine basınız.

- L-PE ATT ON : Hat – Toprak loop empedansı testleri (ATT fonksiyonu açıkken)
- L-PE ATT OFF : Hat – Toprak loop empedansı testleri
- L-N/L-L : hat – nötr veya hat – hat loop empedansı testleri

•ATT fonksiyonu açıkken 30mA ve üzeri anma artık akımlarıyla RCD'ler çalıştırılmaksızın ölçümler yapılabilir.

(2) Test Kablolarını cihaza takınız. (Şekil.7-6)

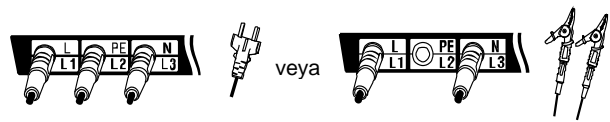
L-PE (ATT ON / ATT OFF)



Bağlantı Kontrolü



L-N/L-L



Bağlantı Kontrolü



Bağlantı Kontrolü




Dur ışığı yanıyorsa bağlantı hatalıdır

Şekil.7-6

2. Test Kablosu Bağlantısının Kontrolü

Test kablolarını bağladıktan sonra test anahtarına basmadan önce LCD üzerindeki bağlantı kontrolü sembollerinin Şekil.7-6'da gösterildiği durumda

olduğundan emin olunuz.

Eğer bağlantı kontrolüyle ilgili sembollerin durumu Şekil.7-6 dan farklılık gösteriyorsa veya LCD  üzerinde sembolü görüntüleniyorsa DEVAM ETMEYİNİZ, HATALI TEST KABLOSU BAĞLANTISI MEVCUTTUR. Hata sebebi araştırılmalı ve düzeltilmelidir.

3. Voltaj Ölçümü

Cihaz sisteme ilk bağlandığında her 1 saniyede bir güncellenen Hat-Toprak Voltajını (L-PE ATT ON /ATT OFF) veya Hat-Nötr Voltajını (L-N/L-L) ekranda gösterecektir. Eğer bu voltaj normal değilse veya beklendiği gibi değilse, İŞLEME DEVAM ETMEYİNİZ.

7.3.2 LOOP ve PSC/PFC Ölçümü

a. Şebeke Priz Çıkışında Ölçüm

Cihazınıza şebeke test kablosunu takınız. Şebeke test kablosunun fişini test edilecek olan prize takınız. (bkz. Şekil.7-8)

Başlangıç kontrollerini yapınız

Test anahtarına basınız. Test gerçekleştirilirken cihaz sesli uyarı verecektir ve Loop empedansı değeri ekranda görüntülenecektir.

b. Dağıtım panosunda ölçüm

Cihazınıza dağıtım panosu kablosu Model 7246'yı takınız.

b-1.Hat – Toprak Loop Empedansı ve PFC Ölçümü

Model 7246'nın yeşil PE kablosunu toprağa, mavi N kablosunu dağıtım panosunun nötrüne ve kırmızı L kablosunu da dağıtım panosunun tek bir 'hattına' bağlayınız. (Bkz. Şekil.7-9)

b-2.Hat – Nötr Loop Empedansı ve PSC ölçümü

Model 7246'nın mavi N kablosunu dağıtım panosunun nötrüne, kırmızı L kablosunu dağıtım panosunun tek bir hattına bağlayınız. (Bkz Fig.7-10)

b-3. Hat – Hat Loop Empedansı ve PSC ölçümü

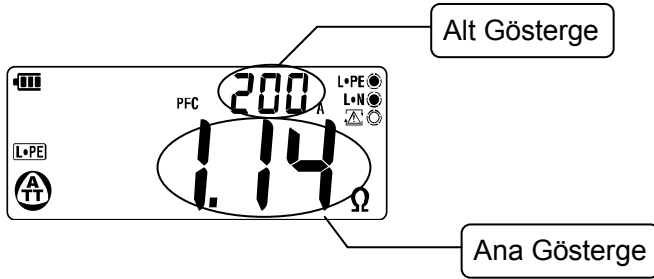
Model 7246'nın mavi N kablosunu dağıtım panosunun bir hattına, kırmızı L kablosunu dağıtım panosunun diğer hattına bağlayınız. (Bkz. Fig.7-11)

Başlangıç kontrollerini yapınız

Test anahtarına basınız. Test gerçekleştirilirken cihaz sesli uyarı verecektir ve Loop empedansı değeri ekranda görüntülenecektir. Dağıtım panosuna olan bağlantılar çıkarılırken öncelikle hat bağlantısının çıkarılması daha uygun olacaktır.

7.3.3 Alt Göstergede İçerikleri


LOOP testi sonuçları aşağıda gösterildiği şekilde görüntülenir. LCD ekran üzerinde görüntülenen sonuçlar tercih edilmiş olan fonksiyona bağlıdır. Alt Göstergede görüntülenen sonuçlar arasında geçiş yapmak için "DISP" anahtarına basınız.



Şekil.7-7

Alt Gösterge İçerikleri

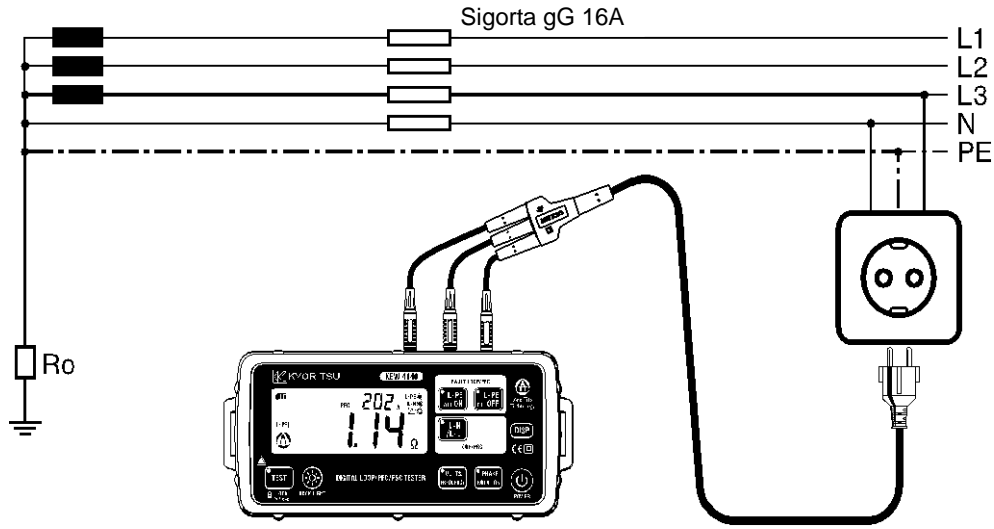
Fonksiyon	Test sonrasında Alt Göstergede görüntülenen içerik	(A)	(B)	(C)
L-PE ATT ON	PFC Değeri		L-N LOOP Değeri	PSC Değeri (A)ya dön
L-PE ATT OFF	PFC Değeri	DISP Bas	L-N LOOP Değeri Bas	PSC Değeri Bas (A)ya dön
L-N/L-L	PSC Değeri		L-N or L-L Voltajı	(A)ya dön

- Ekranda '>' görüntüleniyorsa bunun anlamı genelde değer kademe dışında kalmış olmasıdır.
- L-PE ATT ON fonksiyonunda yapılan ölçümler diğer fonksiyonlarda yapılan ölçümlerden biraz daha fazla zaman alır (yaklaşık 7 saniye). Fazla parazitli bir devre üzerinde ölçüm yapılırken LCD ekran üzerinde 'Noise' mesajı görüntülenecek ve ölçüm süresi 20 saniyeye çıkacaktır. LCD ekranda 'NOISE' sembolü görüntülendiğinde, ölçümün L-PE ATT OFF fonksiyonunda yapılması tavsiye edilir. (RCD'ler çalışabilir).
- L-PE ATT ON fonksiyonunda yapılan ölçümler sırasında L-N arasında ölçülen bir empedans değeri 20Ω veya daha fazlaysa, LCD ekranda "**L-N>20Ω**" görüntülenir ve ölçüm yapılamaz. Bu durumda, L-PE ATT OFF fonksiyonunu seçiniz ve ölçümü gerçekleştiriniz. L-PE ATT OFF fonksiyonunda ölçüm yaparken RCD'ler çalışabilir.
- Test altındaki devrede büyük bir temas voltajı varken LCD ekranda "**n-E Hv**" görüntülenir ve hiçbir ölçüm yapılamaz. Bu durumda, L-PE ATT OFF fonksiyonunu seçiniz ve ölçümü gerçekleştiriniz. L-PE ATT OFF fonksiyonunda ölçüm yaparken RCD'ler çalışabilir.
- Ekranda () sembolü beliriyorsa, test direncinin aşırı ısınmış ve otomatik kesme

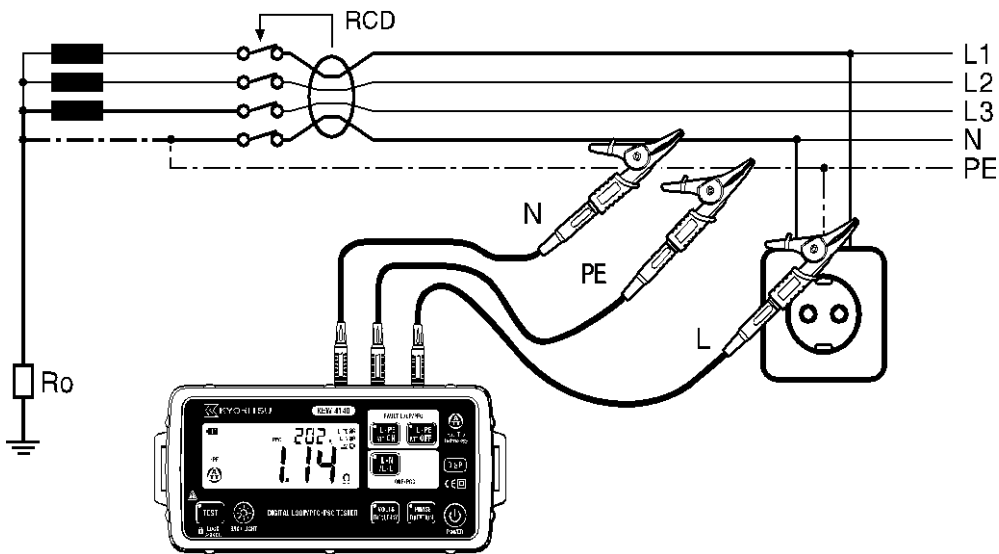
devreleri çalışmış demektir. Devam etmeden önce cihazın soğumasına izin veriniz. Aşırı ısınma devreleri test direncini ısınmadan kaynaklanabilecek hasarlara karşı korurlar.

- Bir trafoya yakın bir mesafede ölçüm yapılırken, elde edilen ölçüm sonucu dağıtım sisteminin faz açısına bağlı olarak bu durumdan etkilenebilir ve sonuç gerçek empedans değerinden daha az çıkabilir. Ölçülen değerlerde karşılaşılabilecek hatalar aşağıda gösterildiği gibidir.

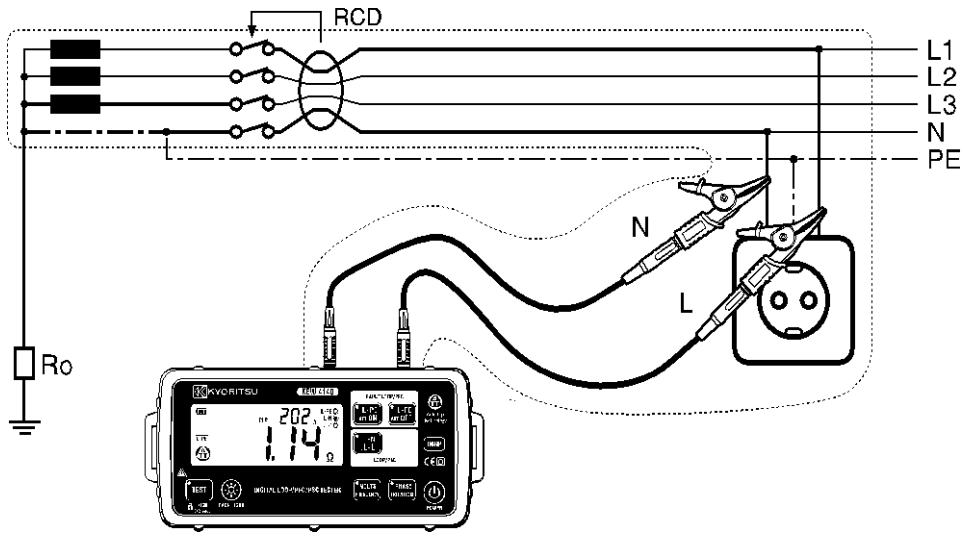
Sistem Faz Farkı	Hata (yaklaşık)
10°	-1.5%
20°	-6%
30°	-13%



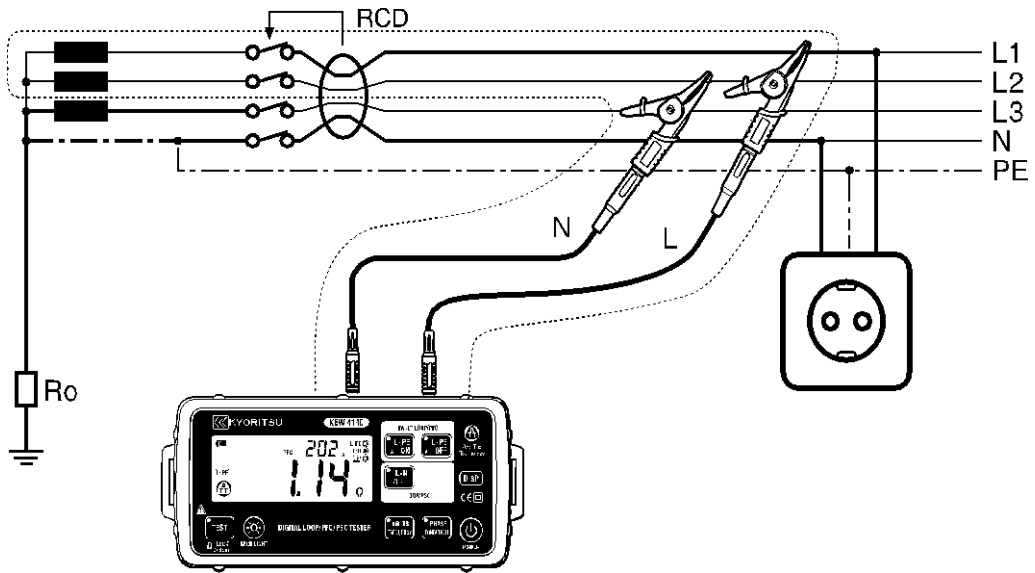
Şekil.7-8 Fiş kullanarak yapılan bağlantı



Şekil.7-9 Dağıtım Panosu Bağlantısı



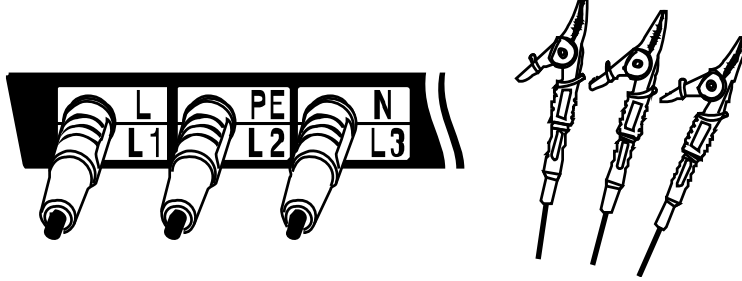
Şekil.7-10 Hat – Nötr Ölçümü Bağlantısı



Şekil.7-11 Hat – Hat Ölçümü Bağlantısı

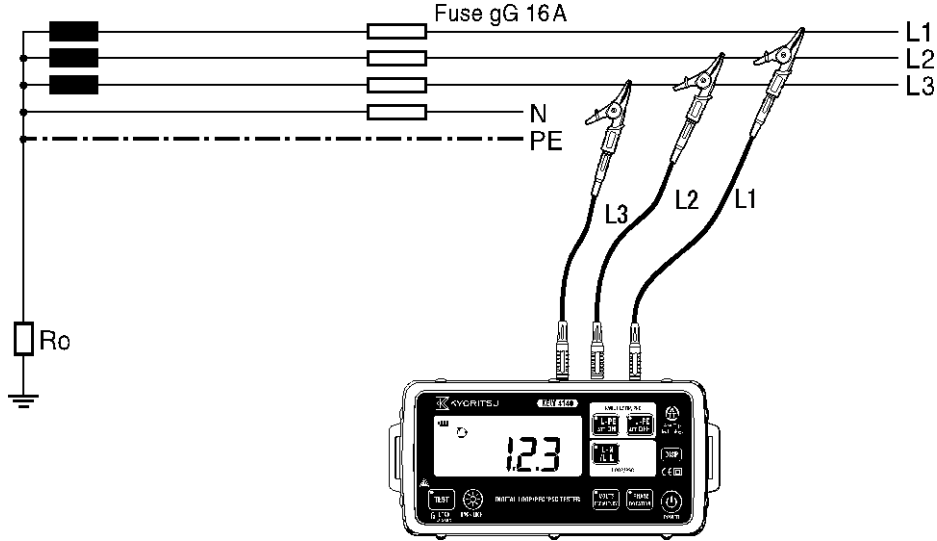
8. Faz Sırası Testleri

1. Güç anahtarına basınız ve cihazınızı açınız. PHASE ROTATION (FAZ SIRASI) fonksiyonu anahtarına basınız.
2. Test kablolarını cihaza takınız. (Şekil.8-1)



Şekil.8-1

3. Her test kablosunu bir devreye bağlayınız. (Şekil.8-2)



Şekil 8-2

4. Sonuçlar aşağıdaki şekilde görüntülenecektir.



Doğru faz sırası

Şekil.8-3



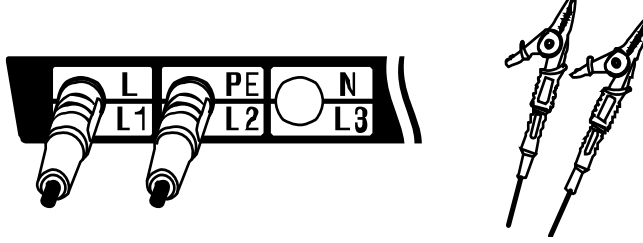
Ters faz sırası

Şekil.8-4

- no” veya“ ---” mesajlarından biri görüntüleniyorsa devre trifaze bir sistem olmayabilir veya hatalı bağlantı yapılmış olabilir. Bu gibi bir durumda devreyi ve bağlantıları kontrol ediniz.
- Ölçüm voltajlarında çevirici güç kaynağı gibi Harmoniklerin varlığı ölçüm sonuçlarını etkileyebilir.

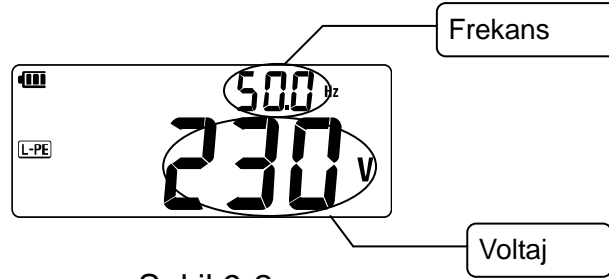
9. Volt

1. Güç anahtarına basınız ve cihazınızı açınız. VOLTS fonksiyonu anahtarına basınız.
2. Test kablolarını cihaza takınız. (Şekil.9-1)



Şekil.9-1

3. AC voltajı uygulanırken LCD ekranda voltaj değeri ve frekansı görüntülenecektir.



Şekil.9-2

10. Ekran Işığı

Ekran ışığı anahtarına basılarak Arka Işık ON / OFF (AÇIK/KAPALI) tercihi yapılabilir. Ekran ışığı açıldıktan 2 dakika sonra otomatik olarak kapanır.

11. Otomatik Test

Test Anahtarı 3 saniye süreyle basılı tutulduğunda kilitlenir. Anahtar üzerindeki kırmızı LED ışık yanar. Bu otomatik kipte dağıtım panosu kablosu Model 7246 kullanılırken, sadece Model 7246'nın kırmızı faz ucu bağlanıp ayrılarak, test anahtarına basmaya gerek kalmaksızın, yani "hands free" kipinde testler gerçekleştirilebilir.


12. PİL DEĞİŞTİRME

⚠ TEHLİKE

- Ölçüm sırasında pil yuvasını asla açmayınız. Muhtemel bir elektrik çarpmasının önüne geçebilmek için pil yuvasını açmadan önce test problemlerini çıkarınız.

⚠ UYARI

- Pilleri yuva içinde belirtilen kutupsallığa uygun bir şekilde takınız.
- Farklı türdeki pilleri veya yeni ve eski pilleri birbirine karıştırmayınız.

Ekranda düşük pil göstergesi, , belirmişse, test kablolarını cihazdan ayırınız. PİL yuvası kapağını ve pilleri çıkarınız. Kutupsallıklarına dikkat ederek altı (6) adet yeni pil takınız. PİL yuvası kapağını yerine geri takınız.

PİL tipi: Altı (6) adet 1.5V AA pİL

(Alkalin pİL (LR6) kullanılması tavsiye edilir.)

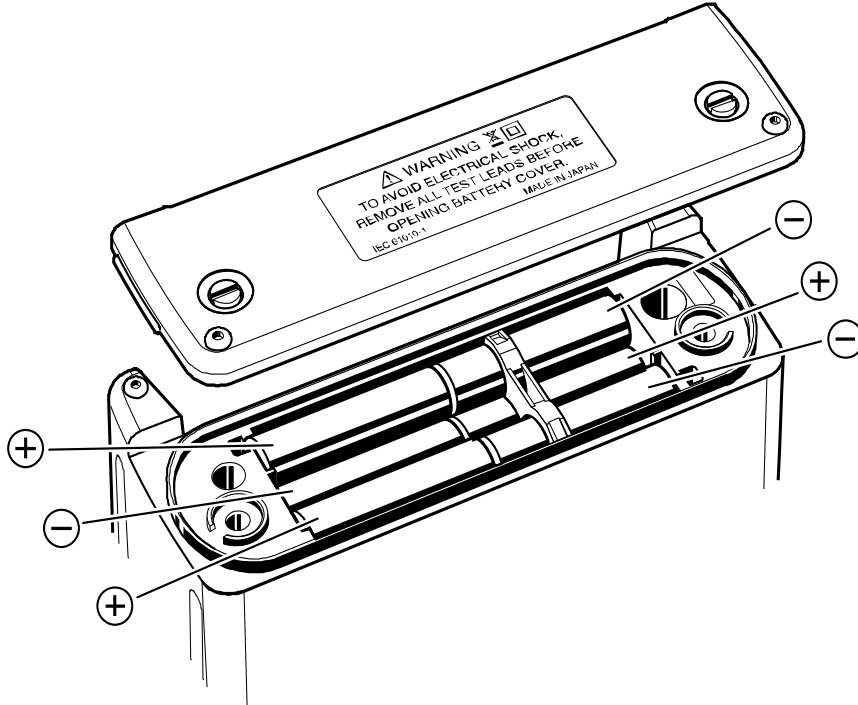


Fig.12-1

13. Servis Hizmetleri

Eğer test cihazınız doğru ölçüm yapmıyorsa, hatanın tam olarak ne olduğunu da belirterek cihazı distribütöre götürünüz. Cihazı distribütöre götürmeden önce:-

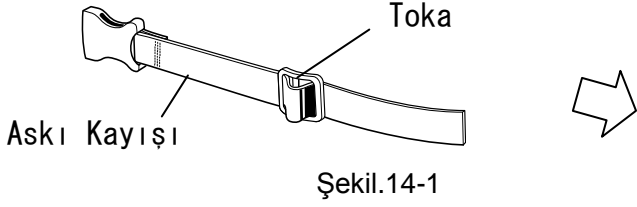
1. Pillerin iyi durumda olup olmadığını kontrol ediniz.

Lütfen hatayla ilgili olabileceğini düşündüğünüz tüm bilgileri veriniz. Bu şekilde cihazınızın bakımının yapılması ve size geri verilmesi daha kısa sürede gerçekleşebilecektir.

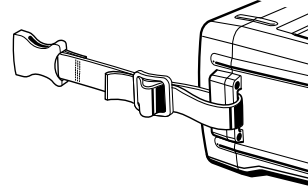
14. Dış Kap ve Askı Kayışı Bağlantısı

14-1 Askı kayışının takılması

- (1) Askı Yan Kayışını Şekil 14-1'de görüldüğü gibi askı tokasına takınız (2 adet)



- (2) Askı Yan Kayışını Şekil 14-2'de görüldüğü gibi cihaza takınız. (her iki taraftan)



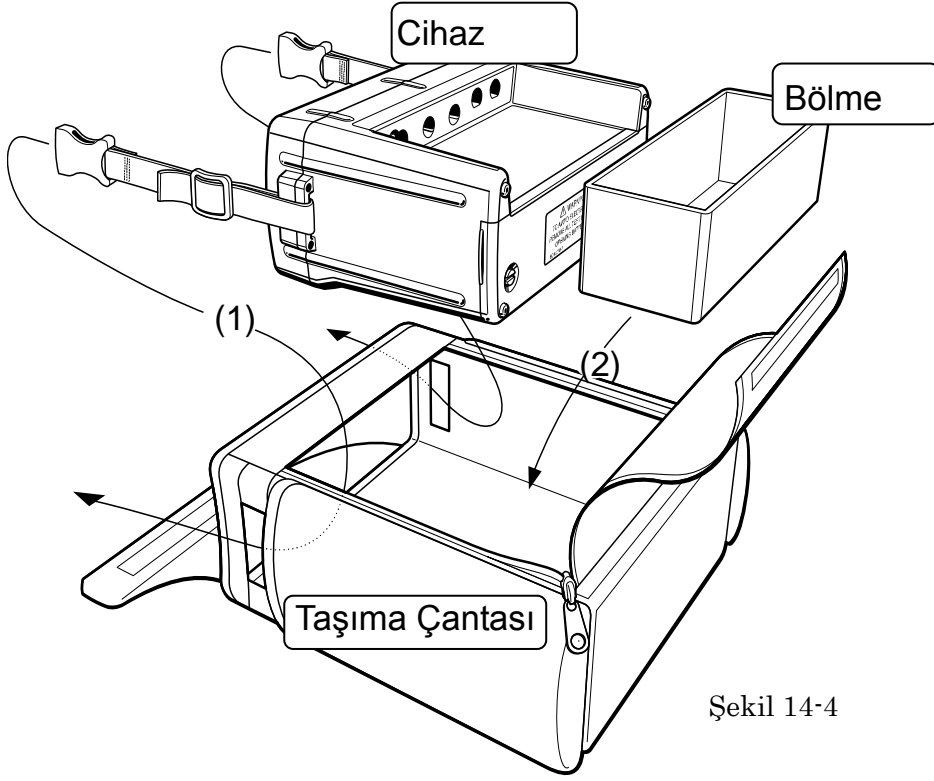
Şekil.14-2

- (3) Askı Kayışının her iki ucunu da Askı Yan Kayışına tokalayınız.



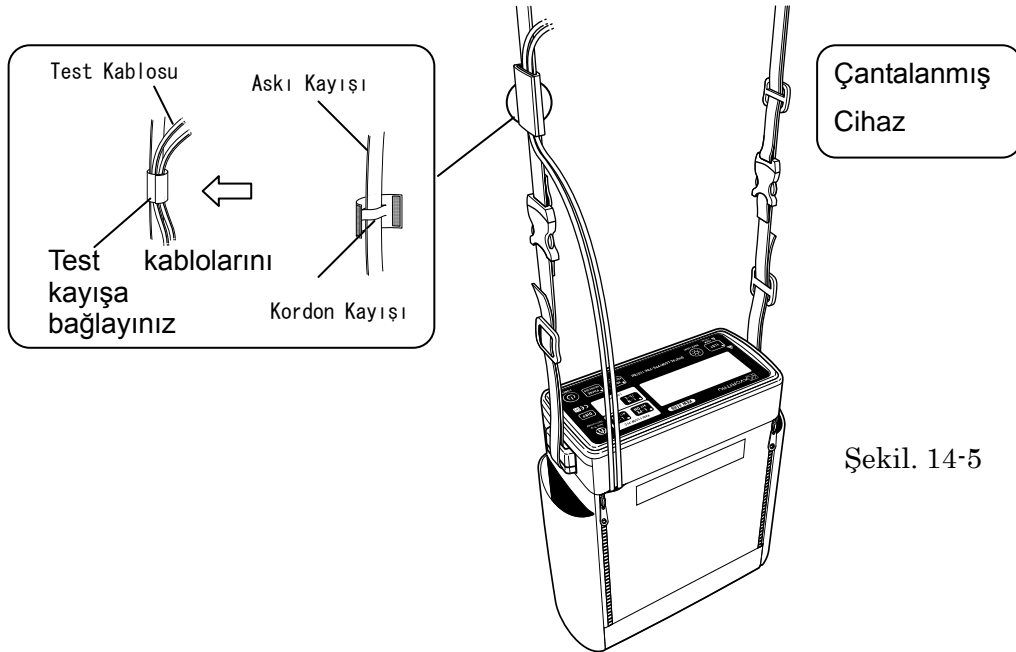
14-2 Taşıma Çantasına Yerleştirme

Cihazı taşıma çantasına yerleştirmek için aşağıda görülen (1) ve (2) numaralı adımları takip ediniz.



Şekil 14-4

- (1) Cihaza takılı olan kayışı Taşıma Çantasının yanındaki deliklerden geçirin ve cihazı Taşıma Çantasının içine yerleştiriniz.
- (2) Cihazın alt yüzüne bitişik duracak olan bölmei yerleştiriniz.
(Test kablolarını bu bölmede muhafaza ediniz.)



Şekil. 14-5

İTHALATÇI FİRMA



Sanpa Elektronik A.S.

Güzelyurt Mah. 2.Cad. Gunes Sitesi B Blok D.1

Esenyurt-Istanbul/TURKEY

(Bauhaus Otopark Cikisi Karsisi)

Tel:+90 212 297 70 00 (Pbx) | Fax:+90 212 297 71 41

E-posta: sanpa@sanpaelektronik.com

Web sayfası: www.sanpaelektronik.com

Kyoritsu reserves the rights to change specifications or designs described in this manual without notice and without obligations.



KYORITSU ELECTRICAL INSTRUMENTS WORKS, LTD.

No.5-20,Nakane 2-chome, Meguro-ku,
Tokyo, 152-0031 Japan

Phone: +81-3-3723-0131

Fax: +81-3-3723-0152

URL: <http://www.kew-ltd.co.jp>

E-mail: info@kew-ltd.co.jp

Factory : Ehime