

FLUKE®

1507/1503

Insulation Testers

Kullanma Kılavuzu

June 2005 Rev. 1, 2/19 (Turkish)

© 2005-2019 Fluke Corporation. All rights reserved.

All product names are trademarks of their respective companies.

SINIRLI GARANTİ VE SORUMLULUK SINIRI

Tüm Fluke ürünleri, normal kullanım ve servis koşulları altında madde ve işçilik kusurları olmayacağı konusunda garanti altına alınmıştır. Garanti süresi üç yıldır ve nakil tarihinde başlar. Parçalar, ürün onarımları ve servisler, 90 gün için garanti altına alınmıştır. Bu garanti ancak asıl satın alan veya Fluke yetkili bayiinin son kullanıcı müşterisi için geçerli olup, sigortalar, tek kullanımlık piller veya Fluke şirketine göre yanlış kullanıldığı, değiştirildiği, ihmal edildiği, orijinalliği bozulduğu ya da yanlışlıkla veya anormal bir kullanım ya da işleme sonucu hasara uğradığı düşünülen hiçbir ürün için geçerli değildir. Fluke, yazılımın teknik çalışma özelliklerine önemli derecede uygun çalışacağını ve kusursuz bilgi saklama ortamı üzerine gerektiği gibi kaydedilmiş olduğunu 90 günlük bir süre için garanti eder. Fluke, yazılımın kesintisiz bir şekilde çalışacağını ya da hatasız olacağını garanti etmez.

Fluke yetkili bayileri, bu garantiyi yeni ve kullanılmamış ürünler için, son kullanıcı müşterilerine verebilir, ancak Fluke adına daha kapsamlı ya da farklı bir garanti veremez. Garanti desteği ancak ürün Fluke yetkili satış noktası aracılığıyla satın alındıysa ya da Alıcı geçerli uluslararası fiyatı ödediye sağlanırsa. Fluke, ürünün bir ülkede satın alınıp onarım için başka bir ülkeye gönderilmesi durumunda, parça onarım / değiştirme ithal ücretini faturalama hakkını saklı tutar.

Fluke şirketinin garanti yükümlülüğü, şirketin seçiminde, garanti süresi içinde Fluke yetkili servis merkezine geri verilen kusurlu ürünün satın alım fiyatını iade etmesi, ücretsiz onarımı veya değiştirilmesi ile sınırlıdır.

Garanti hizmetini almak için en yakın Fluke yetkili servis merkezine giderek iade onay bilgilerini alınız, sonra da ürünü sorunun tarifıyla birlikte, posta ve sigorta ücreti önceden ödenmiş olarak (FOB Varış Noktasında) o servis merkezine gönderiniz. Fluke, ulaşım sırasındaki hasarlardan sorumlu tutulamaz. Garanti onarımından sonra ürün, ulaşım ücreti önceden ödenmiş olarak (FOB Varış Noktası) Alıcıya geri gönderilecektir. Fluke, bozukluğun ihmal, yanlış kullanım, ürünün orijinalliğinin bozulması, değiştirme, kaza veya ürünün belirlenen elektrik derecelendirilmesi dışında kullanılması sonucu aşırı voltaj da dahil, anormal kullanım veya işleme koşulları ya da mekanik bileşenlerin normal aşınması ve eskimesi nedeniyle olduğunu saptarsa, onarım masrafları için bir tahminde bulunacak ve işe başlamadan önce onay alacaktır. Onarımdan sonra ürün, ulaşım ücreti önceden ödenmiş olarak Alıcıya geri gönderilecek ve Alıcı, onarım ve geri gönderim ücretleri (FOB Nakliyat Noktası) için faturalanacaktır.

BU GARANTİ, ALICININ TEK VE YALNIZ KENDİSİNE TANINAN ÇÖZÜM HAKKI OLUP, PAZARLANABİLİRLİK VE BELLİ BİR AMACA UYGUNLUK GİBİ İMA EDİLEN GARANTİLER DE DAHİL, ANCAK BUNLARLA SINIRLI OLMAKSIZIN AÇIK VEYA İMA EDİLEN DİĞER TÜM GARANTİLERİN YERİNE GEÇER. FLUKE, HERHANGİ BİR NEDEN VEYA TEORİ SONUCU OLUŞAN ÖZEL, DOLAYLI, ARIZİ VEYA TESADÜFİ VERİ KAYBI DA DAHİL, HİÇBİR KAYIP VE ZARARDAN SORUMLU TUTULAMAZ.

Bazı ülke ve eyaletler, ima edilen bir garanti maddesinin sınırlandırılmasına ya da tesadüfi veya sonuçsal zararların sınırlandırılması veya kapsam dışı bırakılmasına izin vermediğinden, bu garantinin sınırlandırılması veya kapsam dışında bırakılması, her alıcı için geçerli olmayabilir. Bu Garantinin herhangi bir maddesi bir mahkeme veya yargı konusunda yetkili başka bir karar organı tarafından geçersiz veya yürürlüğe konamaz olarak kabul edildiğinde, bu uygulama, diğer hükümlerin geçerlilik ve uygulanabilirliğini etkilemeyecektir.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

ООО «Флюк СИАЙЭС»
125167, г. Москва,
Ленинградский проспект дом 37,
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

İçindekiler

Başlık	Sayfa
Giriş.....	1
Fluke ile irtibata geçme	1
Güvenlik Bilgileri.....	2
Emniyetsiz Voltaj.....	5
Battery Saver™ (Sleep Mode)	5
Döner Anahtar Pozisyonları	5
Düğme ve Göstergeler	6
Ekranı Anlamak	8
Giriş terminalleri	10
Power-Up Opsiyonları	10
Ölçümlerin Yapılması	11
Voltaj Ölçümü.....	12
Toprak İletim Direnci Ölçümü	12
İzolasyon Direnci Ölçümü.....	14
Polarizasyon İndeksi ve Dielektrik Absorpsiyon Oranının Ölçümü (Model 1507).....	15
Karşılaştırma Fonksiyonunun Kullanımı (Model 1507).....	17
Temizleme.....	18
Pillerin Testi.....	18

Sigortaların Testi.....	19
Pilleri ve Sigortayı Değiştirme	20
Spesifikasyonlar.....	21
AC/DC Voltaj Ölçümü.....	23
Toprak İletim Direnci Ölçümü.....	24
İzolasyon Spesifikasyonları	24
Model 1507	25
Model 1503	26
IEC 61557 Spesifikasyonları	26
İzolasyon Geriliminin Maksimum ve Minimum Ekran Değerleri.....	28
Toprak İletim Direnci Maksimum Ekran Değerleri	32

Giriş

Fluke 1507 ve 1503 modelleri pille çalışan test cihazlarıdır, (Test Cihazı). Bu kılavuz 1507 ve 1503'ün çalışmasını anlatmasına rağmen, tüm çözümler ve örnekler 1507'nin kullanıldığını varsayar.

Bu test aletleri IEC 61010 standartlarını karşılar. IEC 61010-2-030 standartları, transient darbelerden gelecek tehlikenin boyutuna bağlı olarak üç ölçüm kategorisini (CAT II ile IV) tarif eder. CAT IV Testleri, ana güç girişlerindeki kısa süreli gerilim sıçramalarına karşı koruyacak şekilde tasarlanmıştır. (yerüstü ve yeraltı Kamu hizmeti servisi)

Test Cihazları aşağıdakileri ölçer veya test eder:

- AC / DC Voltaj
- Toprak İletim Direnci
- İzolasyon Direnci

Fluke ile irtibata geçme

Fluke ile iletişim kurmak için aşağıdaki numaralardan birini arayabilirsiniz:

- Teknik Destek ABD: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrasyon/Onarım ABD: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Avrupa: +31 402-675-200
- Japonya: +81-3-6714-3114
- Singapur: +65-6799-5566
- Çin: +86-400-921-0835
- Brezilya: +55-11-3530-8901
- Dünyanın her yerinde: +1-425-446-5500

Dilerseniz web sitemizi de ziyaret edebilirsiniz:
www.fluke.com.

Ürününüzün kaydını yapmak için <http://register.fluke.com> adresini ziyaret edin.

En yeni kılavuz eklerini görüntülemek, yazdırmak veya indirmek için <http://us.fluke.com/usen/support/manuals> adresini ziyaret edin.

Güvenlik Bilgileri

Test cihazını sadece kılavuzda belirtildiği gibi kullanın. Aksi halde cihaz tarafından sağlanan koruma bozulabilir. Test cihazında ve bu kılavuzda kullanılan işaretler için Tablo 1'e bakın.

Uyarı, kullanıcı için tehlikeli olan koşulları ve prosedürleri tanımlar. **Dikkat**, Ürüne veya test edilen cihaza hasar verebilecek koşulları ve prosedürleri tanımlar.








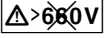





⚠️ Uyarılar

Olası elektrik çarpması, yangın veya fiziksel yaralanmayı önlemek için:

- Ürünü kullanmadan önce tüm güvenlik bilgilerini okuyun.
- Ürün üzerinde değişiklik yapmayın ve Ürünü yalnızca belirtilen şekilde kullanın; aksi takdirde Ürün tarafından sağlanan koruma geçersiz kalabilir.
- Tüm talimatları dikkatli bir şekilde okuyun.
- Ürünü patlayıcı gazların veya buharın mevcut olduğu yerlerde ya da ıslak veya nemli ortamlarda kullanmayın.
- Yerel ve ulusal güvenlik kurallarına uyun. Tehlikeli elektrik yüklü iletkenlerin açıkta olduğu yerlerde; elektrik çarpmalarını ve kıvılcımlardan kaynaklanabilecek yaralanmaları önlemek için kişisel koruyucu ekipman (onaylı lastik eldiven, yüz koruması ve aleve dayanıklı giysiler) kullanın.
- Yalnız çalışmayın.
- Ürünü kullanmadan önce muhafazayı inceleyin. Çatlak veya eksik plastik olup olmadığına bakın. Terminallerin etrafındaki yalıtımı dikkatle inceleyin.
- Üzerinde değişiklik yapılmışsa veya hasarlıysa Ürünü kullanmayın.
- Hasarlı olmaları durumunda test uçlarını kullanmayın. Test uçlarını, hasarlı izolasyon, açıkta kalan metal kısımlar açısından veya aşınma belirtileri gösterip göstermediğini görmek için inceleyin. Test uçlarında kesinti olup olmadığını kontrol edin.
- >30 V ac rms, 42 V ac tepe ya da 60 V dc gerilimlerine temas etmeyin.

- Terminaler arasında veya her bir terminal ile topraklama arasında nominal gerilimden fazlasını uygulamayın.
- Ölçümler için doğru terminaleri, işlevi ve aralığı kullanın.
- Tüm ölçümlerde; Ürün onaylı ölçüm kategorisi (CAT), gerilim ve amper kademeli aksesuarlar (problar, test uçları ve adaptörler) kullanın.
- Bir Ürün, prob veya aksesuarın en düşük değere sahip parçasının Ölçüm Kategorisi (CAT) değerini aşmayın.
- Test probuna koruyucu kapak takılı olmadan CAT III veya CAT IV ortamlarında kullanmayın. Koruyucu kapak, açıkta kalan prob metalini 4 mm'nin altına indirir. Bu da kısa devre nedeniyle ark patlaması oluşma olasılığını azaltır.
- Ölçüm için gerekli olmayan tüm problemleri, test uçlarını ve aksesuarları çıkarın.
- Parmaklarınızı, test problemlerinin üzerindeki parmak korumalıklarının arkasında tutun.
- Ürünün doğru bir şekilde çalıştığından emin olmak için öncelikle bilinen bir voltajı ölçün.
- Direnç testi yapmadan önce mutlaka devrelerin enerjisini kesin.
- Kıvılcımlara karşı sürekli koruma sağlamak için yanmış bir sigortayı yalnızca tam benzeri ile değiştirin.
- Ürün uzun bir süre kullanılmıyorsa veya 50°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda saklanıyorsa pilleri çıkarın. Piller çıkarılmazsa pil sızıntısı meydana gelebilir.
- Yanlış ölçümleri önlemek için düşük pil göstergesi görüldüğünde pilleri değiştirin.
- Pil kapağını açmadan önce; tüm problemler, test uçları ve aksesuarları sökün.
- Pil sızıntısı oluşmasını önlemek için tüm pilleri, aynı üreticiye ait ve aynı türden yeni pillerle değiştirin.
- Pil sızıntısı olması durumunda kullanmadan önce Ürünü onarın. Pil sızıntısı, elektrik çarpması tehlikesine neden olabilir veya Ürüne zarar verebilir.
- Ürünü çalıştırmadan önce pil yuvası kapağının kapatılması ve kilitlemesi gerekir.
- Ürünü kapakları çıkarılmış veya muhafazası açık bir şekilde kullanmayın. Tehlikeli gerilim ortaya çıkabilir.
- Ürünün onarımını onaylı bir teknisyene yaptırın.

Tablo 1. Semboller

Sembol	Açıklama	Sembol	Açıklama
	UYARI. TEHLİKE RİSKİ.		Toprak
	UYARI. TEHLİKELİ GERİLİM. Elektrik çarpması riski.		Sigorta
	Kullanıcı belgelerine başvurun.		Çift Yalıtımlı
	Pil		UYARI. 660 V üzerinde gerilime sahip dağıtım sistemlerinde kullanmayın.
	Avrupa Topluluğu direktiflerine uygundur.		Kuzey Amerika güvenlik standartlarına uygunluğu CSA Group tarafından onaylanmıştır.
	İlgili Avustralya Güvenlik ve EMC standartlarına uygundur.		İlgili Güney Kore EMC standartlarına uygundur.
CAT II	Ölçüm Kategorisi II, düşük gerilimli ŞEBEKE tesisatlarının kullanım noktalarına (elektrik prizleri ve benzeri noktalar) doğrudan bağlı bulunan test ve ölçüm devreleri için geçerlidir.		
CAT III	Ölçüm Kategorisi III, binanın düşük gerilimli ŞEBEKE tesisatının dağıtım kısmına bağlı test ve ölçüm devreleri için geçerlidir.		
CAT IV	Ölçüm Kategorisi IV, binanın düşük gerilimli ŞEBEKE tesisatının kaynağına bağlı test ve ölçüm devreleri için geçerlidir.		
	Bu ürün, WEEE Yönergesi işaret gerekliliklerine uygundur. Eklî etiket, bu elektrikli/elektronik ürünü evsel atıklarla birlikte bertaraf etmemeniz gerektiğine işaret eder. Ürün Kategorisi: WEEE Yönergesi Ek I'deki ekipman türlerine göre, bu ürün Kategori 9 "İzleme ve Kontrol Cihazları" ürünü olarak sınıflandırılmıştır. Bu ürünü sınıflandırılmamış belediye atığı olarak atmayın.		

Emniyetsiz Voltaj

Test cihazı, izolasyon testi sırasında ≥ 30 V voltaj, ≥ 2 V gerilim, veya aşırı voltaj (OL) bulursa, muhtemel tehlikeli voltajın varlığı hakkında sizi uyarmak için ⚡ sembolünü görüntüler.

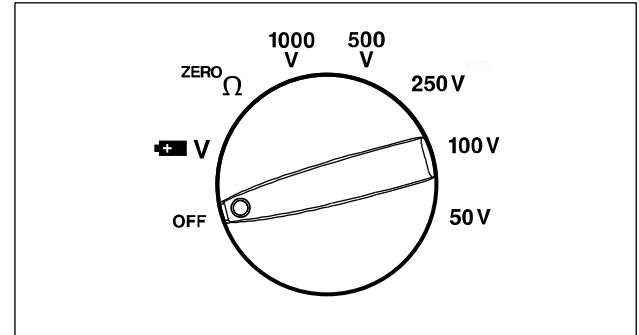
Battery Saver™ (Sleep Mode)

10 dakika fonksiyon değişikliği olmaz ve tuşa basılmazsa, test cihazı uyku konumuna girer ve ekran boşalır. Bu pil gücünü korumak için yapılır. Bir tuşa basıldığı veya döner anahtar çevrildiği zaman test cihazı uyku konumundan çıkar. Çalışmaya devam etmek için döner anahtarı OFF (KAPALI) konumuna, ardından herhangi bir konuma getirin.

Herhangi bir izolasyon direnci veya toprak iletim direnci ölçümünde, 10 dakikalık kronometre, devre dışı bırakılır. Zaman dilimi, bir ölçümü takiben, hemen başlar.

Döner Anahtar Pozisyonları


Herhangi bir ölçüm fonksiyonunu seçerek Test cihazını açın. Test cihazı bu fonksiyon için standart ekran görüntüleri (kademe, ölçü birimi, değiştirici, vb.) Mavi tuşu kullanarak döner anahtarın herhangi bir fonksiyonunu seçin (mavi renkli harflerle etiketli). Döner anahtar seçenekleri Şekil 1'de gösterilmiş ve Tablo 2'de tarif edilmiştir.



Şekil 1. Döner Anahtar

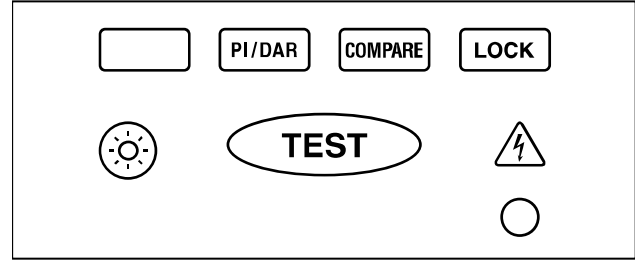
bbw03f.emf

Tablo 2. Seçenekler

Anahtar Konum	Ölçme Fonksiyonu
OFF	Test Cihazını kapatır.
 V	AC veya DC voltajı (0,1 V - 600,0 V.)
ZERO Ω	Ohm (0,01 Ω - 20,00 k Ω .)
1000 V 500 V 250 V 100 V 50 V	Ohm (0,01 M Ω t- 10,0 G Ω) 1507 modeli Ohm (0,01 - 2000 M Ω) 1503 modeli için. İzolasyon testlerini 1507'de 50, 100, 250, 500 ve 1000 V dc kaynağı veya 1503'de 500 ve 1000 V dc kaynağı ile gerçekleştirir.

Düğme ve Göstergeler






Tuşları kullanarak, döner anahtar ile seçilen fonksiyonu işler hale getirin. Aynı zamanda, test cihazının önünde, etkin olduğu zaman yanan, iki gösterge vardır. Düğme ve göstergeler, Şekil 2'de gösterilmiş ve Tablo3'de tanımlanmıştır.





bbw02f.emf

Şekil 2. Düğme ve Göstergeler

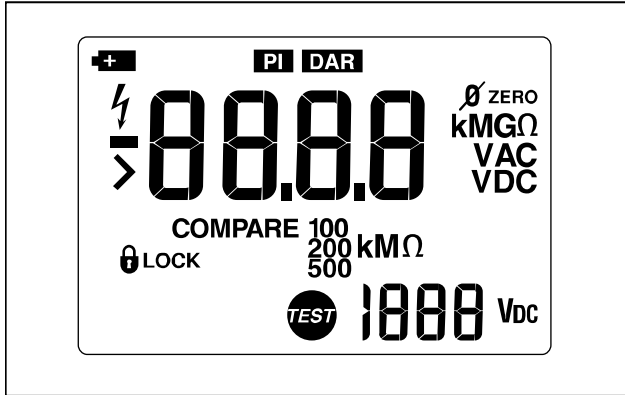
Tablo 3. Düğme ve Göstergeler

Düğme/ Gösterge	Tarif
	Birbirini takip eden ölçüm fonksiyonlarını seçmek için, Mavi düğmeye basın
	Polarizasyon indeks veya dielektrik absorpsiyon oranı testi için test cihazının configure düğmesine basın TEST .
	İzolasyon testleri için geçer / kalır limitleri
	Test kilidi. Test düğmesine önce basıldığı Test, kilidi açmak için TEST kilit veya test düğmesine tekrar basana kadar, etkin kalır.
	Arka ışığı açar/kapatır. Ekran ışığı 2 dakika sonra kendiliğinden kapanır.

Düğme/ Gösterge	Tarif
	Döner anahtar INSULATION konumunda olduğu zaman, izolasyon testini başlatır. Test cihazına yüksek voltaj kaynağı verir ve izolasyon rezistansını ölçer. Döner anahtar ohm pozisyonundayken direnç testi başlatır.
	Emniyetsiz voltaj uyarısı. Girdide saptanan (döner anahtar pozisyonuna bağlı olarak, ac veya dc) 30V veya daha yüksek voltajı belirtir. Açık devrede, boş pillerde ve test UL in + V tshierasında ekranda belirir bdt. ⚡ ayrıca izolasyon testi etkin cinsinden olduğunda da görüntülenir.
	Geçiş işareti. İzolasyon direnç ölçümü seçilen karşılaştırma limitinden büyük olduğu zaman gözüktür.





Ekranı Anlamak

Ekran göstergeleri Şekil 3'te gösterilmiş ve Tablo 4'tarif edilmiştir. Ekran gelebilecek hata mesajları Tablo 5'te tarif edilmiştir.



Şekil 3. Ekran Göstergeleri

Tablo 4. Ekran Göstergeleri

Gösterge	Tarif
 LOCK	İzolasyon veya direnç testinin kilitlendiğini belirtir.
- >	Eksi veya sembollerden büyük.
	Emniyetsiz voltaj uyarısı.
	Zayıf pil. Pilin değiştirilmesi gerektiğine işaret eder. Ekranda iken pil  ömrünü uzatmak için Işık butonu fonksiyonunu yitirir. ⚠️ ⚠️ Uyarı Elektrik şoku ya da yaralanmaya neden olabilecek, yanlış okumalardan kaçınmak için pili "battery low" ekrana gelince derhal değiştirin.

Ekran Göstergeleri (devamı)

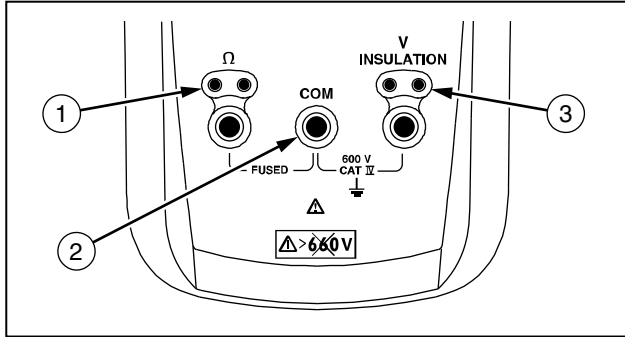
Gösterge	Tarif
PI DAR	Polarizasyon endeksi veya dielektrik absorpsiyon oran testi seçilmiş
ZERO	Ohm iletken "Zero" aktif.
VAC, VDC, Ω, kΩ, MΩ, GΩ	Ölçme birimleri
8888	Primer ekran
V_{DC}	Volt
1888	Sekonder ekran
COMPARE	Geçer/kalır karşılaştırma değerini belirtir.
TEST	İzolasyon testi göstergesi. İzolasyon test voltajı olduğunu gösterir.

Tablo 5. Hata Mesajları

Mesaj	Tarif
bdt	Ana ekranda gözükür ve pilin güvenilir bir işlem için çok zayıf olduğunu belirtir. Test cihazı pil değiştirilene kadar hiç bir suratte çalışmayacaktır. Primer ekranda + bdt is on the primary varken de görüntülenir.
>	Limitlerin dışında bir değer belirtir.
[AL Err	Geçersiz kalibrasyon datası. Test cihazını kalibre edin.

Giriş terminalleri

Giriş terminalleri Şekil 4'te gösterilip Tablo 6'da tarif edilmiştir.



bbw08f.emf

Şekil 4. Giriş Terminalleri



Tablo 6. Giriş Terminalleri Tarifleri

No	Tanım
①	Direnç ölçümü için giriş bağlantı uçları.
②	Tüm ölçmeler için Ortak (dönüş) terminali.
③	Volt ve izolasyon testi için giriş bağlantı uçları.

Power-Up Opsiyonları

Test cihazını açarken, bir düğmeye basmak, açma seçeneklerinden birini etkinleştirir. Açma seçenekleri test cihazının ilave özellikleri ve fonksiyonlarını kullanmanızı sağlar. Açma seçeneğini seçmek için, test cihazını **OFF** konumundan herhangi bir anahtar konumuna getirirken, belirtilen uygun düğmeye basın. Test cihazı **OFF** konumuna getirildiği zaman, açma seçeneği iptal edilir. Power-up opsiyonları Tablo 7'de tarif edilmiştir.

Tablo 7. Power-Up Opsiyonları

Tuş	Tarif
	+ V tüm LCD segmanlarını açan tuş konumu. ^{ZERO} Ω Yazılım versiyon numarasını gösteren tuş konumu. ¹⁰⁰⁰ V Model numarasını gösteren tuş konumu.
	Kalibrasyon modunu başlatır. Test cihazı [AL görüntüler ve kalibrasyon konumuna girer (düğme serbest bırakıldığı zaman).

Not

Power Up opsiyonları tuş basılı iken aktiftir.

Ölçümlerin Yapılması

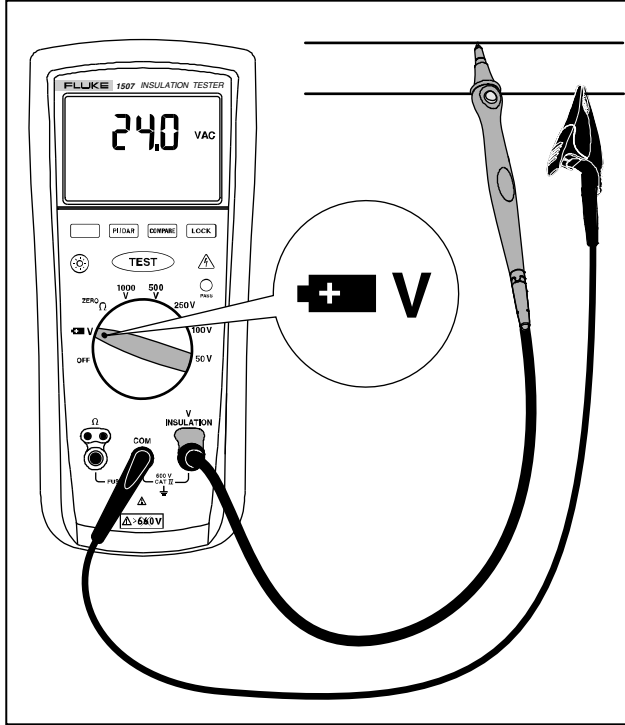
Takip eden sayfalardaki şekiller, ölçümlerin nasıl yapıldığını göstermektedir.

Test uçlarını devre veya Metreye bağlarken, nötr (**COM**) test ucunu canlı uçtan önce bağlayın, test uçlarını çıkarırken nötr test ucunu çıkarmadan önce akım ucunu çıkarın.

⚠ Uyarı

Elektrik çarpması, yaralanmadan kaçınmak veya test cihazının hasar görmemesi için, testten önce, devre gücününün bağlantısını kesin ve tüm yüksek voltajlı kapasitörleri boşaltın.

Voltaj Ölçümü



Şekil 5. Voltaj Ölçümü

bbw09f.emf

Toprak İletim Direnci Ölçümü

Gerilim testleri yalnızca enerjisi olmayan devrelerde yapılmalıdır. Test başlamadan önce sigortayı kontrol edin. Test başlamadan önce sigortayı kontrol edin. Test yapılırken, enerjili devreye bağlanmak, sigortayı patlatacaktır.

Not

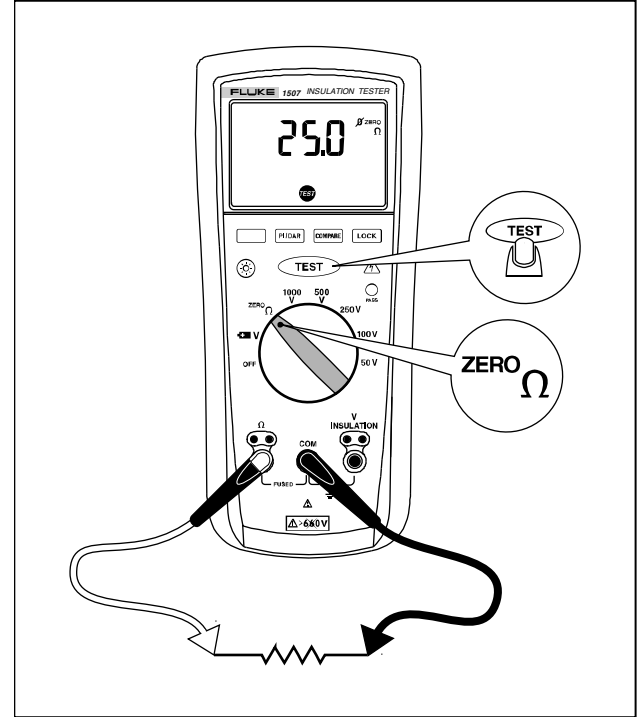
Ölçümler, paralel bağlanan ilave operasyon devrelerinin empedansının veya geçici devrelerin olumsuz etkisi altında kalabilirler.

Direnç Ölçmek:

1. Test uçlarını, Ω ve COM giriş uç birimlerine sokunuz. Bkz. Şekil 6.
2. Döner anahtar $\text{ZERO } \Omega$ pozisyonuna çeviriniz.
3. Uçları kısa devre yapın, mavi düğmeye basın ve ekranda kısa çizgiler belirene kadar bekleyin. Test cihazı prob direncini ölçer, okumayı hafızaya depolar ve onu okumalardan çıkarır. Test cihazı kapalı olsa bile prob direnci okuması saklanır. Eğer prob direnci 2Ω dan büyükse, direnç saklanmayacaktır.
4. Probları ölçümü yapılacak devreye bağlayın. Devrede enerji varsa, test cihazı otomatik olarak bulur.

- Ana ekran, **TEST** düğmesine basıncaya kadar ve geçerli bir okuma elde edilinceye ---- gösterir.
 - Eğer 2V ac veya dc den büyük voltaj varsa, ana ekrandaki >2 V görüntüsü yanında (f) yüksek voltaj sembolü uyarır. Bu durumda test yapılamaz. İşlem yapmadan önce test cihazının bağlantısını ayırın ve enerji kaynağından çıkarın.
 - **TEST** düğmesine bastığınız zaman test cihazı cızırdarsa, problarda gerilim olduğu için test engellenir.
5. Teste başlamak için **TEST** düğmesini basılı tutunuz. **TEST** düğmesini bırakana kadar ekranın alt kısmında **TEST** simgesi yer alır. Yeni bir test başlayana veya farklı bir fonksiyon veya aralık seçilene kadar, ana ekranda direnç okuması yer alır.

Direnç, maksimum görüntü aralığından büyükse, test cihazı > sembolünü ve aralığın en yüksek direnci görüntüler.



bbw04f.emf

Şekil 6. Toprak İletim Direnci Ölçümü

İzolasyon Direnci Ölçümü

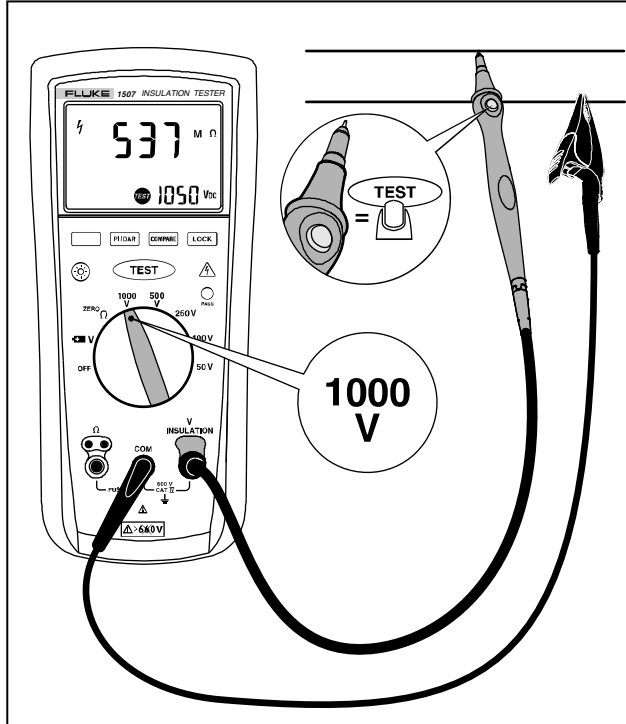
İzolasyon testi yalnızca enerji olmayan devrelerde gerçekleştirilmelidir. İzolasyon direncini ölçmek için, Test cihazını Şekil 7 de gösterildiği gibi hazırlayın ve aşağıdaki adımları takip edin:

1. Test problemlerini v ve com giriş terminallerine sokun.
2. Dönen anahtar istenen test voltajına çevirin.
3. Problemleri ölçümü yapılacak devreye bağlayın. Eğer devrede enerji varsa, test cihazı otomatik olarak bulur.
 - Primer ekranda basıncaya kadar ---- **TEST** görünür ve geçerli bir izolasyon direnci değerinde edilir.
 - Yüksek voltaj sembolü (f), primer ekran >30 V ile birlikte 30 V ac veya dc'den yüksek bir voltajın varlığını gösterir. Bu durumda test yapılamaz. İşlem yapmadan önce test cihazınının bağlantısını ayırın ve enerji kaynağından çıkarın.

4. Teste başlamak için **TEST** basın ve basılı tutun Sekonder ekran testi yapılan devreye tatbik edilen test voltajını gösterir. Yüksek voltaj sembolü (f) ile birlikte primer ekranda dirençal MΩ veya GΩ olarak görünür. **TEST** ikonu ekranın alt bölümünde, **TEST** bırakılıncaya kadar görünür.

Direnç, maksimum görüntü aralığından büyükse, test cihazı \blacktriangleright sembolünü ve aralığın en yüksek direnci görüntüler.

5. Problemleri test uçlarında tutun ve **TEST** düğmesini serbest bırakın Test edilen devre test cihazı vasıtasıyla deşarj olur. Direnç değeri, yeni bir test yapılan, değişik bir fonksiyon seçilene veya > 30 V bir voltaj algılanana kadar, primer ekranda kalır.



Şekil 7. İzolasyon Direnci Ölçümü

bbw05f.emf

Polarizasyon İndeksi ve Dielektrik Absorpsiyon Oranının Ölçümü (Model 1507)

Polarizasyon İndeksi (PI) 10 dakikalık izolasyon direncinin, 1 dakikalık izolasyon direncine oranıdır. Dielektrik Absorpsiyon Oranı (DAR) bir dakikalık izolasyon direncinin 30 dakikalık izolasyon direncine oranıdır.

İzolasyon testleri yalnızca enerjisi olmayan devrelerde yapılmalıdır. Polarizasyon İndeksi ve Dielektrik Absorpsiyon Oranının Ölçümü için:

1. Test problemlerini INSULATION ve COM giriş terminallerine sokun.

Not

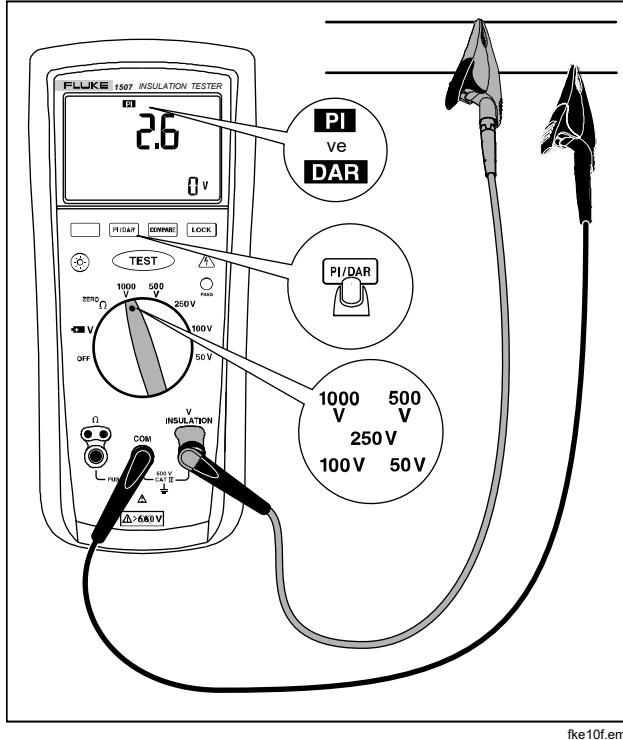
PI ve DAR testlerinin yapılması zaman gerektirdiği için test kiplerinin kullanılması önerilmektedir.

2. Döner anahtar istenilen test voltaj konumuna çevirin.
3. Polarizasyon İndeksi veya Dielektrik Absorpsiyon Oranını seçmek için **PI/DAR** düğmesine basın.
4. Problemleri ölçümü yapılacak devreye bağlayın. Devrede enerji varsa test cihazı otomatik olarak bulacaktır.

- Ana ekran, **TEST** düğmesine basıncaya ve geçerli bir direnc okuması elde edilinceye kadar --- gösterir.
 - Eğer 30V ac veya dc den büyük voltaj varsa, ana ekrandaki >30 V görüntüsü yanında (⚡) yüksek voltaj sembolü uyarır. Yüksek voltaj varsa, test engellenir.
5. Testi başlatmak için, **TEST** düğmesine basın ve serbest bırakın. Test sırasında ikincil ekran test edilen devreye uygulanan tets voltajını gösterir. ⚡ Direnci MΩ veya GΩ olarak gösteren ana ekranın yanında yüksek voltaj sembolü yeralır. Test bitene kadar, ekranın alt kısmında **TEST** sembolü yer alır.

Test bittiği zaman, ana ekranda PI veya DAR değeri, gözüktür. Test edilen devre test cihazı vasıtasıyla otomatik olarak deşarj olacaktır. PI veya DAR değerini hesaplamak için kullanılan değer maksimum görüntü aralığından büyükse veya 1 dakika değeri 5000 MΩ 'dan büyükse, ana ekran Err gösterecektir.

- Direnç, maksimum görüntü aralığından büyükse, test cihazı > sembolünü ve aralığın en yüksek direnci görüntüler.
- PI veya CAR testini tamamlanmadan önce kesmek için bir an **TEST** 'e basın. **TEST** 'I bıraktığınız zaman test edilen devre test cihazı vasıtasıyla otomatik olarak deşarj olacaktır.



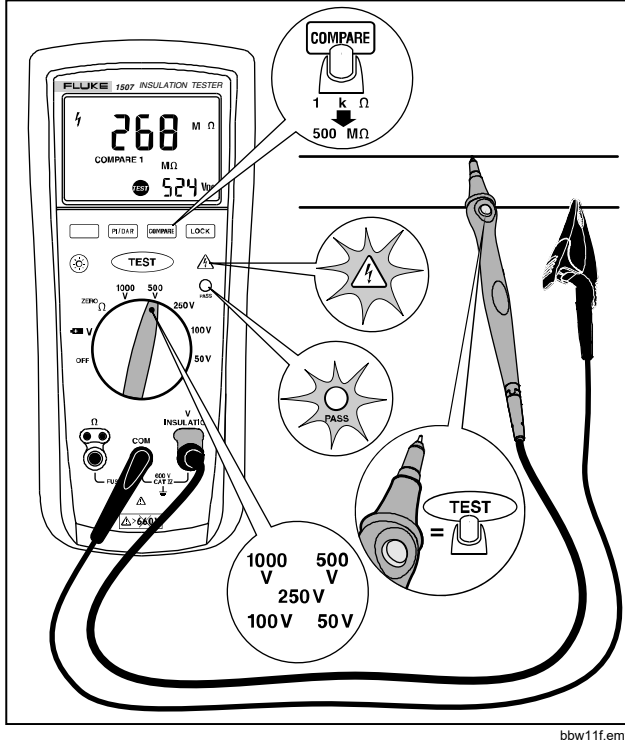
fke10f.emf

Şekil 8. Polarizasyon İndeksi ve Dielektriabsorbsiyon Oranının Ölçümü

Karşılaştırma Fonksiyonunun Kullanımı (Model 1507)

İzolasyon ölçümü için "pass / fail" karşılaştırma seviyesi kurmak için karşılaştırma fonksiyonunu kullanın. Karşılaştırma fonksiyonunu kullanmak için:

1. İstenilen karşılaştırma değerini seçmek için **COMPARE** düğmesine basın. 100 k Ω , 200 k Ω , 500 k Ω , 1 M Ω , 2 M Ω , 5 M Ω , 10 M Ω , 20 M Ω , 50 M Ω , 100 M Ω , 200 M Ω , ve 500 M Ω 'dan birisini seçebilirsiniz.
2. İzolasyon testlerini bu kılavuzda daha önce tanımlandığı gibi gerçekleştirebilirsiniz.
3. Ölçülen değer, seçilen değerden büyükse, yeşil "pass" işareti belircektir.
4. Karşılaştırma fonksiyonunu geçersiz kılmak için **COMPARE** düğmesini 1 saniye basılı tutun. Yeni bir teste başladığınızda veya yeni bir karşılaştırma değeri seçtiğinizde "pass" işareti sönecektir.



bbw11f.emf

Şekil 9. Karşılaştırma Fonksiyonunun Kullanımı

Temizleme

Muhafazayı periyodik olarak ıslak ve nemli bir bez ile silin. Aşındıcı malzeme veya solvent kullanmayın. Terminallerde bulunan pislik veya rutubet okumaları etkileyebilir. Test cihazını kullanmadan önce kuruması için zaman verin.

Pillerin Testi

Test cihazı sürekli olarak pil voltajını izler. Ekranda düşük pil sembolü (⚡) belirirse, çok az pil ömrü kalmıştır. Pilleri test etmek için:

1. Prob girişleri olmadan, döner anahtar **⚡ V** konumuna çevirin.
2. Tam dolu pil testi için mavi düğmeye basın. Voltaj fonksiyonu görüntüsü silinir ve ölçülen pil voltajı ana ekranda 2 saniye için görüntülenir, daha sonra voltaj görüntüsü geri döner.

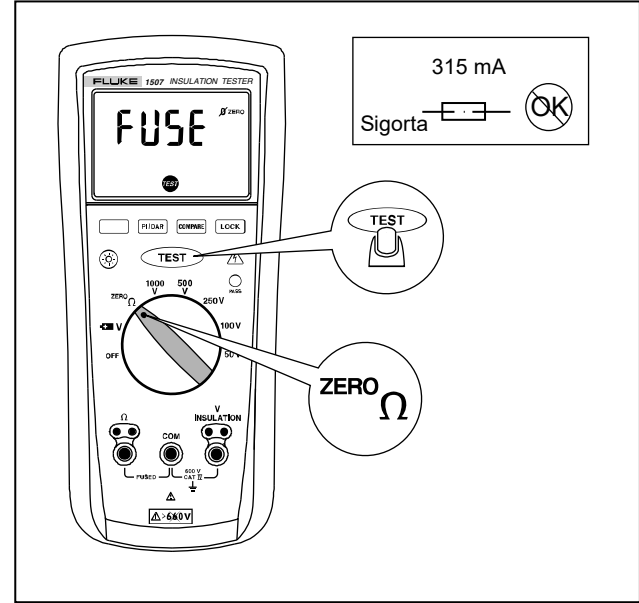
Sigortaların Testi

⚠⚠ Uyarı

Elektrik şoku veya yaralanmaya neden olmamak için, sigorta değiştirmeden önce test uçlarını çıkarın ve giriş sinyallerini kesin.

Sigortayı aşağıda tarif edildiği ve Şekil 10'te gösterildiği şekilde test edin. Sigortayı Şekil 11'da gösterildiği şekilde değiştirin.

1. Döner anahtarı $ZERO \Omega$ konumuna çevirin.
2. **TEST** düğmesini basılı tutun. Ekranda görüntülene yazı **FUSE** ise, sigortanın bozuk olduğunu belirtir ve değiştirilmelidir.



Şekil 10. Sigortaların Testi

fke06f.emf

Pilleri ve Sigortayı Değiştirme

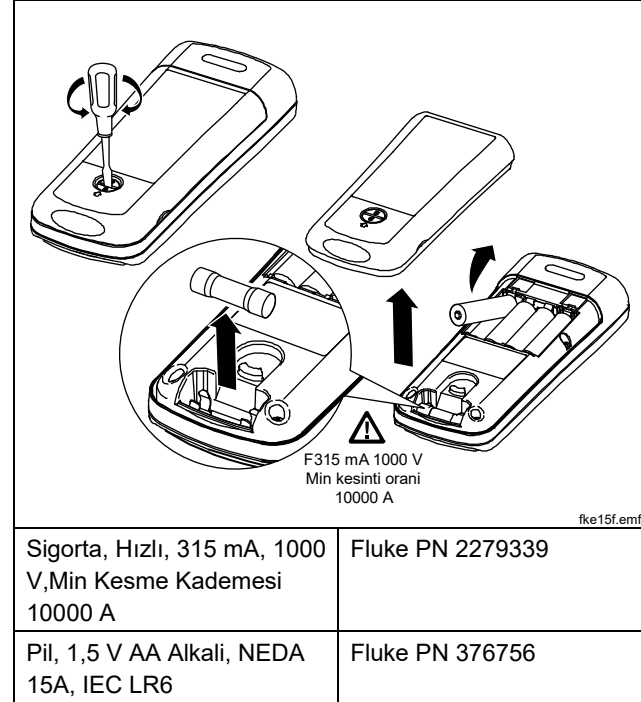
Sigortayı ve pilleri şekilde 11 görüldüğü gibi değiştiriniz. Pilleri değiştirmek için aşağıdaki adımları takip ediniz.

⚠️ ⚠️ Uyarı

Şok ve yaralanmadan veya test cihazının hasar görmesinden kaçınmak için:

- **Olası elektrik şoku veya kişisel yaralanmaya yol açabilecek yanlış okumalardan kaçınmak için, (+) işareti belirir belirmez pilleri değiştirin.**
- **Sadece belirlenen akım, hız ve voltajlarda sigorta kullanınız.**
- **Döner anahtarı OFF konumuna getirin ve test uçlarını terminallerden çıkarın.**

1. Standart bir tornavida kullanarak, okla beraber açık klit sinyali yanana kadar, pil kapağının kilidini çevirin. Sonra pil kapağını kaldırın.
2. Pilleri çıkartın ve değiştirin.
3. Pil kapağını yerleştirin ve okla beraber kilit sembolü yanana kadar pil kapağı kilidini çevirerek, emniyet altına alın.



Şekil 11. Sigorta ve Pili değiştirme

Spesifikasyonlar

Terminal ile Toprak arasındaki Maksimum Gerilim.....	600 V
Depolama Sıcaklığı	-40°C den 60°C
Çalışma Sıcaklığı	-20 °C ile 55 °C
Sıcaklık Katsayısı	0,05 x (belirlenmiş doğruluk) sıcaklık için her °C <18 °C veya >28 °C
Bağıl Nem.....	Noncondensing 0 % ile 95 % @ 10 °C ile 30 °C 0 % ile 75 % @ 30 °C ile 40 °C 0 % ile 40 % @ 40 °C ile 55 °C
Piller	Dört AA pil (IEC LR6)
Pil Ömrü	İzolasyon Testi Kullanımı: Test cihazı, taze alkali pille, oda sıcaklığında en az 1000 test gerçekleştirir. Bunlar, 5 saniyelik çalışma ve 25 saniyelik kesintiden oluşan bir görev döngüsünde standart 1000-V 1 MΩ testleridir. Direnç Ölçümleri: Test Cihazı, taze alkali pille, oda sıcaklığında en az 2500 toprak iletim direnci testi gerçekleştirir. Bunlar, 5 saniyelik çalışma ve 25 saniyelik kesintiden oluşan bir görev döngüsünde standart 1 Ω testleridir.
Boyut	5,0 cm H x 10,0 cm W x 20,3 cm L (1,97 in H x 3,94 in W x 8,00 in L)
Ağırlık	550 g (1,2 lb.)
IP (Ingress Protection) Koruma Sınıfı.....	IEC 60529: IP40
Rakım	
Çalışma	2000 m
Saklama	12 000 m
Kademe Üstü Kapasite	Kadememenin % 110'u

Aksesuarları	TL224 İletkenleri TP74 Test Uçları Koruyucu Kapaklar ile Timsah Klipsler PN 1958654 (kırmızı) ve PN 1958646 (siyah) Mahfaza Remote v Koruyucu Kapak ile
Güvenlik	
Genel.....	IEC 61010-1: Kirlilik Derecesi 2
Ölçüm.....	IEC 61010-2-030; CAT IV 600 V IEC 61010-031, IEC 61557-1, IEC 61557-2, IEC 61557-4, IEC 61557-10
Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)	
Uluslararası	IEC 61326-1: Taşınabilir Elektromanyetik Ortam CISPR 11: Grup:1, Sınıf A
	<i>Grup 1: Ekipman, dahili çalışması için gereken, kasten oluşturulan ve/veya kullanılan iletken bağlanmış telsiz frekans enerjisi içerir.</i>
	<i>Sınıf A: Ekipman; evler ve ev olarak kullanılan binalara besleme yapan düşük gerilimli güç kaynağı ağlarına doğrudan bağlı olan yerler haricinde bütün yerlerde kullanım için uygundur. İletilen ve yayılan bozulmalar sebebiyle diğer ortamlarda elektromanyetik uyumluluğu sağlamak konusunda olası zorluklarla karşılaşılabilir.</i>
Kore (KCC).....	A Sınıfı Ekipman (Endüstriyel Yayın ve İletişim Ekipmanı)
	<i>Sınıf A: Ekipman, endüstriyel elektromanyetik dalga yayan ekipman gerekliliklerini karşılar ve satıcı veya kullanıcı bunu dikkate almalıdır. Bu ekipmanın çalışma ortamlarında kullanılması amaçlanmıştır; ekipman ev kullanımına uygun değildir.</i>
USA (FCC).....	47 CFR 15 alt bölüm B. Bu ürün 15.103 bendi uyarınca istisnai cihaz olarak değerlendirilir.

AC/DC Voltaj Ölçümü

Hassasiyet

Kademe	Çözünürlük	50 Hz – 400 Hz ± (% bir Rdg + sayım)
600,0 V	0,1 V	± (2 % + 3)

Giriş Empedansı3 M Ω (nominal), <100 pF
Ortak Mod Red Zayıflaması
(1 k Ω dengesiz)>60 dB at dc, 50 or 60 Hz
Aşırı Yük Koruması600 V rms or dc

Toprak İletim Direnci Ölçümü

Kademe	Çözünürlük	Doğruluk ^[1] ± (Okumanın %'si+ Dijit)
20,00 Ω	0,01 Ω	± (1,5 % + 3)
200,0 Ω	0,1 Ω	
2000 Ω	1 Ω	
20,00 kΩ	0,01 kΩ	

[1] Doğruluk aralığının %0 ile %100'ü arasında geçerlidir.

Aşırı Yük Koruması2 V rms or dc

Açık Devre Test Voltajı.....>4,0 V, <8 V

Kısa Devre Akımı>200,0 mA

İzolasyon Spesifikasyonları

Ölçüm Kademesi.....0,01 MΩ to 10 GΩ model 1507, 0,01 MΩ to 2000 MΩ model 1503

Test Voltajları50, 100, 250, 500, 1000 V dc model 1507, 500 and 1000 V dc model 1503

Test Voltajı Hassasiyeti+20 %, -0 %

Kısa-Devre Test Akımı1 mA nominal

Auto DeşarjDeşarj zamanı < 0,5 saniye C = 1 µF için veya daha az

Canlı Devre TespitiGiriş > 30 V üzerinde gerilim tespiti halinde test işlemi durur.

Maksimum Yükleme KapasitesiYük empedansı azami 1 µF

Model 1507

Çıkış Voltajı	Ekran Kademesi	Çözünürlük	Test Akımı	Hassasiyet ± (% bir Rdg + sayım)
50 V dc (0 % ile + 20 %)	0,01 ile 20,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA @ 50 kΩ	± (3 % + 5)
	20,0 ile 50,0 MΩ	0,1 MΩ kadar		
100 V dc (0 % ile + 20 %)	0,01 ile 20,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA @ 100 kΩ	± (3 % + 5)
	20,0 ile 100,0 MΩ	0,1 MΩ kadar		
250 V dc (0 % ile + 20 %)	0,01 ile 20,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA @ 250 kΩ	± (1,5 % + 5)
	20,0 ile 200,0 MΩ	0,1 MΩ kadar		
500 V dc (0 % ile + 20 %)	0,01 ile 20,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA @ 500 kΩ	± (1,5 % + 5)
	20,0 ile 200,0 MΩ	0,1 MΩ kadar		
	200 ile 500 MΩ	1 MΩ kadar		
1000 V (0 % ile + 20 %)	0,1 ile 200,0 MΩ	0,1 MΩ kadar	1 mA @ 1 MΩ	± (1,5 % + 5)
	200 ile 2000 MΩ	1 MΩ kadar		
	2,0 ile 10,0 GΩ	0,1 GΩ		± (10 % + 3)

Model 1503

Çıkış Voltajı	Ekran Kademesi	Çözünürlük	Test Akımı	Hassasiyet ± (% bir R _{dg} + sayım)
500 V dc (0 % ile + 20 %)	0,01 ile 20,00 MΩ	0,01 MΩ	1 mA @ 500 kΩ	± (2,0 % + 5)
	20,0 ile 200,0 MΩ	0,1 MΩ kadar		
	200 ile 500 MΩ	1 MΩ kadar		
1000 V dc (0 % ile + 20 %)	0,1 ile 200,0 MΩ	0,1 MΩ kadar	1 mA @ 1 MΩ	± (2,0 % + 5)
	200 ile 2000 MΩ	1 MΩ kadar		

IEC 61557 Spesifikasyonları

Takip eden tablolar Avrupa etiketlemesi için şarttır.

Ölçüm	İç Belirsizlik	İşletme Belirsizliği ^[1]
Volt	± (2,0 % + 3)	30 %
Toprak İletim Direnci	± (1,5 % + 3)	30 %
İzolasyon Direnci	Test voltajı ve aralığına bağlıdır. İzolasyon Test özelliklerine bakın.	30 %

[1] Bu standart özelliğdir ve standart tarafından izin verilen maksimum miktarı gösterir.

IEC 61557 Değişkenlerin Belirsizliklere Etkileri

Toprak İletim Direncine Etkili Değişkenler	EN61557 Tanımlanması	İzolasyon Direnci Belirsizlikleri ^[1]	Toprak İletim Direnci Belirsizlikleri ^[1]
Besleme Voltajı	E2	%5	%5
Sıcaklık	E3	%5	%5
[1] Spesifikasyonların hasssiyet seviyesi %99			

Aşağıdaki tablolar; her bir IEC 61557 göre maksimum cihaz işlem hatalarının maksimum ve minimum ölçülen değerlerini belirlemek için kullanılabilir.

İzolasyon Geriliminin Maksimum ve Minimum Ekran Değerleri

50 V		100 V		250 V		500 V		1000 V	
Limit Değer	Minimum Ölçülen Değer	Limit Değer	Minimum Ölçülen Değer	Limit Değer	Minimum Ölçülen Değer	Limit Değer	Minimum Ölçülen Değer	Limit Değer	Minimum Ölçülen Değer
0,05	0,07	0,05	0,07	0,05	0,07	0,05	0,07		
0,06	0,08	0,06	0,08	0,06	0,08	0,06	0,08		
0,07	0,09	0,07	0,09	0,07	0,09	0,07	0,09		
0,08	0,10	0,08	0,10	0,08	0,10	0,08	0,10		
0,09	0,12	0,09	0,12	0,09	0,12	0,09	0,12		
0,1	0,13	0,1	0,13	0,1	0,13	0,1	0,13	0,1	0,1
0,2	0,26	0,2	0,26	0,2	0,26	0,2	0,26	0,2	0,3
0,3	0,39	0,3	0,39	0,3	0,39	0,3	0,39	0,3	0,4
0,4	0,52	0,4	0,52	0,4	0,52	0,4	0,52	0,4	0,5
0,5	0,65	0,5	0,65	0,5	0,65	0,5	0,65	0,5	0,7

İzolasyon Direnci Maksimum ve Minimum Ölçülen Değerler (devam)

50 V		100 V		250 V		500 V		1000 V	
Limit Değer	Minimum Ölçülen Değer	Limit Değer	Minimum Ölçülen Değer	Limit Değer	Minimum Ölçülen Değer	Limit Değer	Minimum Ölçülen Değer	Limit Değer	Minimum Ölçülen Değer
0,6	0,78	0,6	0,78	0,6	0,78	0,6	0,78	0,6	0,8
0,7	0,91	0,7	0,91	0,7	0,91	0,7	0,91	0,7	0,9
0,8	1,04	0,8	1,04	0,8	1,04	0,8	1,04	0,8	1,0
0,9	1,17	0,9	1,17	0,9	1,17	0,9	1,17	0,9	1,2
1,0	1,30	1,0	1,30	1,0	1,30	1,0	1,30	1,0	1,3
2,0	2,60	2,0	2,60	2,0	2,60	2,0	2,60	2,0	2,6
3,0	3,90	3,0	3,90	3,0	3,90	3,0	3,90	3,0	3,9
4,0	5,20	4,0	5,20	4,0	5,20	4,0	5,20	4,0	5,2
5,0	6,50	5,0	6,50	5,0	6,50	5,0	6,50	5,0	6,5
6,0	7,80	6,0	7,80	6,0	7,80	6,0	7,80	6,0	7,8

İzolasyon Direnci Maksimum ve Minimum Ölçülen Değerler (devam)

50 V		100 V		250 V		500 V		1000 V	
Limit Değer	Minimum Ölçülen Değer	Limit Değer	Minimum Ölçülen Değer	Limit Değer	Minimum Ölçülen Değer	Limit Değer	Minimum Ölçülen Değer	Limit Değer	Minimum Ölçülen Değer
7,0	9,10	7,0	9,10	7,0	9,10	7,0	9,10	7,0	9,1
8,0	10,40	8,0	10,40	8,0	10,40	8,0	10,40	8,0	10,4
9,0	11,70	9,0	11,70	9,0	11,70	9,0	11,70	9,0	11,7
10,0	13,0	10,0	13,0	10,0	13,0	10,0	13,0	10,0	13,0
20,0	26,0	20,0	26,0	20,0	26,0	20,0	26,0	20,0	26,0
30,0	39,0	30,0	39,0	30,0	39,0	30,0	39,0	30,0	39,0
40,0	52,0	40,0	52,0	40,0	52,0	40,0	52,0	40,0	53,0
		50,0	65,0	50,0	65,0	50,0	65,0	50,0	65,0
		60,0	78,0	60,0	78,0	60,0	78,0	60,0	78,0
		70,0	91,0	70,0	91,0	70,0	91,0	70,0	91,0
		80,0	104,0	80,0	104,0	80,0	104,0	80,0	104,0

İzolasyon Direnci Maksimum ve Minimum Ölçülen Değerler (devam)

50 V		100 V		250 V		500 V		1000 V	
Limit Değer	Minimum Ölçülen Değer	Limit Değer	Minimum Ölçülen Değer	Limit Değer	Minimum Ölçülen Değer	Limit Değer	Minimum Ölçülen Değer	Limit Değer	Minimum Ölçülen Değer
		90,0	117,0	90,0	117,0	90,0	117,0	90,0	117,0
				100,0	130,0	100,0	130,0	100,0	130,0
						200,0	260,0	200,0	260,0
						300,0	390,0	300,0	390,0
						400,0	520,0	400,0	520,0
								500,0	650,0
								600,0	780,0
								700,0	910,0
								800,0	1040,0
								900,0	1170,0
								1000,0	1300,0
								2000,0	2600,0

Toprak İletim Direnci Maksimum Ekran Değerleri

Limit Değer	Maksimum Ölçülen Değer	Limit Değer	Maksimum Ölçülen Değer	Limit Değer	Maksimum Ölçülen Değer
0,4	0,28	7,0	4,9	100,0	70,0
0,5	0,35	8,0	5,6	200,0	140,0
0,6	0,42	9,0	6,3	300,0	210,0
0,7	0,49	10,0	7,0	400,0	280,0
0,8	0,56	20,0	14,0	500,0	350,0
0,9	0,63	30,0	21,0	600,0	420,0
1,0	0,7	40,0	28,0	700,0	490,0
2,0	1,4	50,0	35,0	800,0	560,0
3,0	2,1	60,0	42,0	900,0	630,0
4,0	2,8	70,0	49,0	1000,0	700,0
5,0	3,5	80,0	56,0	2000,0	1400,0
6,0	4,2	90,0	63,0		