

1672/1673 FC/1674 FC

Multifunction Tester

Kullanım Kılavuzu



6/2024 (Turkish)

©2024 Fluke Corporation. Tüm hakları saklıdır.

Teknik özellikler, haber verilmeksizin değiştirilebilir.

Tüm ürün adları kendi şirketlerinin ticari markalarıdır.

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 3 yıl olup, ürünün gönderildiği tarihte başlar. Parçalar, ürün onarımları ve servisler, 90 gün için garanti altına alınmıştır. Bu garanti ancak asıl satın alan veya Fluke yetkili bayinin son kullanıcı müşterisi için geçerli olup, sigortalar, tek kullanımlık piller veya Fluke şirketine göre yanlış kullanıldığı, değiştirildiği, ihmal edildiği, orijinaliği 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 ödemişse sağlanır. 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 derecelendirmesi 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 geçerlik ve uygulanabilirliğini etkilemeyecektir.

Fluke Corporation
6920 Seaway Blvd
Everett, WA 98203
U.S.A.

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

İçindekiler

Başlık	Sayfa
Giriş	1
Fluke ile iletişime geçin	1
Güvenlik Bilgileri	2
Teknik Özellikler.....	2
Radyo Frekansı Verileri	2
Özellikler	3
Başlamadan Önce.....	4
Güç Adaptörü/Şarj Cihazı	5
Li-ion Pil Paketi.....	6
Güvenlik Özellikleri.....	8
Enerjili Devre Tespiti	8
Topraklama Direnci Ölçümü.....	8
Ön Güvenlik Testi	8
Şebeke Kablo Tesisatı Göstergesi	8
Döner Kadran ve Butonlar	9
Dokunmatik Ekran.....	11
Durum	12
Menü Çubuğu	12
Proje Durumu	12
Ölçüm Ekranı	13
Döner Ekran.....	13
Menüler	15
Cihaz Ayarları Menüsü.....	15
Sistem Ayarları	16
Bellek Yönetimi.....	16
Tarih/Saat Formatı	16
Yerelleştirme	17
Pil Tasarrufu Seçenekleri.....	17
Ekran	18
Sesli uyarı	18
İletişim Ayarları.....	18

Ölçüm Ayarları	19
Limitler	19
Global Ölçüm Ayarları.....	20
Bilgi.....	21
Sistem Bilgisi	21
Aralıklar ve Belirsizlikler	21
Lisanslar	21
Pil Bilgisi.....	22
Giriş Terminalleri.....	22
Uyarılar ve Mesajlar	24
Test Uçlarını Sıfırlama	24
Yalıtım Direnci Ölçümleri için Ön Güvenlik Testi.....	27
Ölçümler	28
Volt ve Frekans Ölçümleri	28
Yalıtım Direnci Ölçümü	30
Hat Çifti Ayarı.....	31
Ön Güvenlik Testi.....	31
Test Gerilimi	31
Test Sonuçları	32
Süreklilik Ölçümü	32
Döngü Empedans Ölçümü	33
Açma Kapamasız Mod (Düşük Akım)	33
Açma Kapama Modu (Yüksek Akım)	36
Hat Empedansı	38
RCD Açma Kapama Süresi Ölçümleri	40
Özel RCD Ayarı – Var modu.....	43
Otomatik Modda RCD Açma Kapama Süresi.....	43
RCD Açma Kapama Akımı Ölçümleri.....	45
IT Sistemlerinde RCD Testleri.....	47
Faz Rotasyonu Testleri	48
Topraklama Direnci Ölçümleri (1673 FC ve 1674 FC)	49
Gerilim Düşmesi	50
SPD (1674 FC).....	51
IMD.....	52
Uygulamalar.....	53
Şebeke Soketi ve Halka Kurulumunu Test Etme	53
Devre Yöntemi ile Topraklama Direnci Testi.....	54
Zmax	55
Otomatik Başlatma.....	55
10 mA RCD ile Devre Empedansı Testi	55
Ön Ayarlı Otomatik Test (1673 FC/1674 FC).....	56
Programlanmış Otomatik Test Sırası (1674 FC)	59

Form Modu	60
Form Oluşturma	60
İstemci, Siteler ve Projeler Oluşturma	61
Client (Müşteri).....	61
Site	61
Project (Proje)	62
Dağıtım Paneli	62
Devreler.....	62
Test Noktaları.....	62
Proje Formu Seçme.....	63
Bir Formdan Test Etme	63
Ölçümü Gözden Geçir	64
Belleği Temizle	64
Test Sonuçlarını İndir	65
Fluke Connect™ Kablosuz Sistem	66
TruTest™ Veri Yönetimi Yazılımı	66
Bellenim Güncellemeleri.....	67
Bakım	67
Pil Durumu.....	68
Pil Değişimi	68
Ürün Bertarafı.....	70

Giriş

Fluke 1672/1673 FC/1674 FC Multifunction Tester (Test Cihazı veya Ürün), pille çalışan elektrik tesisatı test cihazlarıdır. Bu kılavuz tüm modeller için geçerlidir. Tüm şekillerde Model 1674 FC gösterilmektedir.

Ürünün ölçümleri ve testleri aşağıdakilere uygundur:

- IEC 61557-1 Genel Gereklilikler
- IEC 61557-2 Yalıtım Direnci
- IEC 61557-3 Devre Empedansı
- IEC 61557-4 Topraklama ve Bağlama Direnci
- IEC 61557-5 Topraklama Direnci
- IEC 61557-6 RCD ve Gerilim Düşmesi
- IEC 61557-7 Faz Sekansı
- IEC 61557-8 İzoleli-Terra Güç Dağıtım Şebekesi için Yalıtım Takip Cihazları (BT Sistemleri)
- IEC 61557-10 Kombine Ölçüm Ekipmanı

Fluke ile iletişime geçin

Fluke Corporation dünya çapında faaliyet göstermektedir. Yerel iletişim bilgileri için web sitemizi ziyaret edin: www.fluke.com.

Ürününüzü kaydetmek, en güncel kılavuzları veya kılavuz eklerini görüntülemek, yazdırmak ya da indirmek için: www.fluke.com/productinfo.

+1-425-446-5500 fluke-info@fluke.com

Güvenlik Bilgileri

Genel Güvenlik Bilgileri, Ürünle birlikte gönderilen basılı Güvenlik Bilgileri belgesinde ve www.fluke.com adresinde bulunabilir. Uygun olan yerlerde daha spesifik güvenlik bilgileri verilmiştir.

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

Teknik Özellikler

Eksiksiz teknik özellikler www.fluke.com adresinde yer alır. Bkz. 1672/1673 FC/1674 FC Ürün Teknik Özellikleri.

Radio Frekans Verileri

Not

Kablosuz 2,4 GHz radyoda değişiklik veya modifikasyon yapılması Fluke Corporation tarafından açıkça onaylanmamıştır ve kullanıcının ekipmanı kullanma yetkisini geçersiz kılabilir.

Radio frekans verileri ile ilgili bilgilerin tamamı için www.fluke.com/manuals adresine gidip "Radio Frequency Data Class A" (Radio Frekans Veri Sınıfı A) sözcüklerini arayın.

Belirli bir bölge için radyo sertifikası Test Cihazında görüntülenebilir.

Telsiz sertifikasyon etiketlerini görmek için pil bölmesinin içindeki çıkartmaya bakın.

Özellikler

Tablo 1 bölümünde model numarasına göre özellikler listelenmiştir.

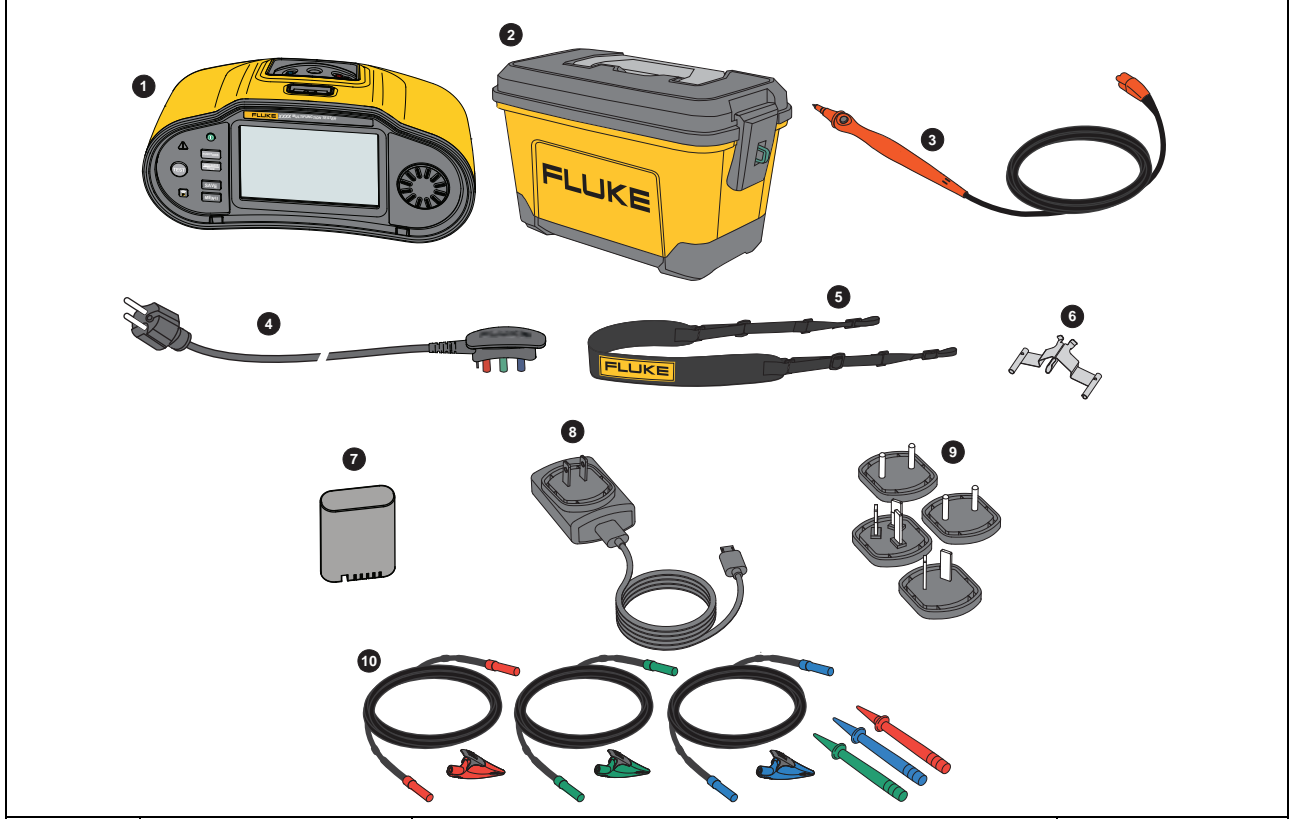
Tablo 1. Ölçüm Özellikleri

Ölçüm Özelliği	1672	1673 FC	1674 FC
Yalıtım Ön Güvenlik Testi			•
L-N, L-PE ve N-PE noktalarında yalıtım	•	•	•
Otomatik Test Sırası		•	•
Döngü & Hat Direnci (mΩ çözünürlüğü)			•
L-N, L-PE ve N-PE konumlarında süreklilik	•	•	•
Düzensiz DC Girişine Hassas RCD'leri (Tip B/B+) Test Edin		•	•
Yalıtım Testi Gerilim aralığı	250-1000 V	250-1000 V	50-1000 V
EV Testi RCD A/EV, RDC-DD için 6 mA		•	•
Toprak Direnci		•	•
Fluke Connect™ ile iletişim kurmak için BLE üzerinden arabirim		•	•
TruTest ile iletişim kurmak için USB üzerinden arabirim	•	•	•
Zmax		•	•
Bellek		•	•
Dalgalanma Koruma Cihazı (SPD)			•
Yalıtım İzleme Cihazı (IMD)			•
Otomatik test		•	•
Özel otomatik test			•
Gerilim Düşmesi	•	•	•
RDC-DD Açma Kapamasız Devre		•	•
Diğer Özellikler	1672	1673 FC	1674 FC
Fluke Connect™ Wireless System (Fluke Connect™ Kablosuz Sistem)		•	•
TruTest™ Veri Yönetimi Yazılımı ile uyumluluk	•	•	•
1630-2 FC veya 369 FC ile Kaçak Akım ölçümü		•	•
1630-2 FC ile kazıksız toprakama direnci ölçümü		•	•

Başlamadan Önce

Tablo 2 ekranında Test Cihazıyla birlikte verilen öğelerin listesi sunulur. Ek bileşenler sipariş etmek için model numaralarını kullanın. Tablo 3 şebeke kablolarının bir listesidir.

Tablo 2. Standart Ekipman



Ürün	Model Numarası	Açıklama	Parça Numarası
1	167x	Çok İşlevli Test Cihazı	çeşitli
2	C1670	Sert Araç Kutusu	5596336
3	TP165x	Uzaktan Kontrollü Prob	2107742
4	---	Ana Şebeke Test Kablosu (bkz. Tablo 3)	---
5	---	Dolgulu Boyun Bandı	4502043
6	---	Sıfır Adaptörü	3301338
7	BP290 (veya eşdeğeri)	Lityum İyon pil	4025762
8	---	Güç Kaynağı, USB Tip C	4938959
9	---	Evrensel Duvar Montajı ^[1]	4980734
10	TL165x	Test Ucu Seti	2107756

[1] Yalnızca ABD dışındaki gönderilere dahil edilir.

Tablo 3. Ülkeye Özel Şebeke Kablosu

Şebeke Kablosu	Fiş Tipi	Parça Numarası
İngiltere	BS1363	4601070
Schuko	CEE 7/7	4601081
Danimarka	AFSNIT 107-2-DI	4601129
Avustralya/Yeni Zelanda	AS 3112	4601118
İsviçre	SEV 1011	4601107
İtalya	CEI 23-16/VII	4601096
ABD	NEMA 5-15	4601134

Ürün için ek isteğe bağlı aksesuarlar mevcuttur. Bkz. [Tablo 4](#).

Tablo 4. İsteğe Bağlı Aksesuarlar

Model Numarası	Açıklama	Parça Numarası
FTP165x/UK	Sigortalı Test Probu	3989868
1630-2 FC	Earth Ground Clamp	4829532
369 FC	Kaçak Akım Pens Ampermetre	4709934
BP290	Li-ion Pil (yedek)	4025762
ESBC290-1	Harici Pil Şarj Cihazı/Ülkeye Özel Adaptörlerle Güç Kaynağı	5385738
ES165x	Fluke Topraklama Ani Gerilimi Test Seti	2104706
TL1000/30M	30 m Makara Üzerinde Test Uçları	5280031
FLK-TRUTEST-ADV	TruTest Veri Yönetimi Yazılımı	5265319
167x Mag Grip	Manyetik Askı ve Adaptör (2'şer)	6015416

Güç Adaptörü/Şarj Cihazı

Ürün, bitmiş bir pilin <5 saat içinde dahili olarak yeniden şarj edilmesi için 10 W USB-C şarj cihazı içerir.

Not

Doğru şarj cihazına sahipseniz USB-C hızlı şarj desteklenir. Fluke bu tür bir şarj cihazı sağlamamaktadır.

Pil ayrıca opsiyonel harici pil şarj cihazı/güç kaynağı (ESBC290-1) ile harici olarak şarj edilebilir. Bkz. [Tablo 4](#). Pil bölmesine Ürünün arkasından kolayca erişilebilir. Daha fazla bilgi için bkz. [Pil Değişimi](#).

Yedek piller Fluke'tan temin edilebilir. Bkz. [Tablo 4](#).

Li-ion Pil Paketi

Pil paketini güvenle depolama önerileri:

- Pil Paketini kullanım için gerekmedikçe orijinal ambalajından çıkarmayın.
- Mümkünse pil paketini kullanmadığınız zaman ekipmandan çıkarın.
- Arızalanmasını -önlemek için uzun süre kullanmadan bekleteceğiniz zaman pil paketini tam şarj edin.
- Uzun süre beklettikten sonra maksimum performans elde edebilmek için pil paketini birkaç kez şarj edip boşaltmak gerekebilir.
- Pil paketini çocukların ve hayvanların ulaşamayacağı yerlerde muhafaza edin.

Pil paketini güvenle kullanma önerileri:

- Pil paketi kullanılmadan önce şarj edilmelidir. Pil paketini şarj ederken yalnızca Fluke onaylı güç adaptörlerini kullanın. Doğru şarj talimatları için Kullanım Kılavuzu'na göz atın.
- Kullanılmadığı zaman pili gereğinden fazla şarjda bırakmayın.
- Pil paketlerini mekanik şoklar gibi ağır etkilere maruz bırakmayın.
- Pil paketini temiz ve kuru tutun. Kirli konektörleri kuru ve temiz bir bezle temizleyin. Pilin, üründe ya da Harici Pil Şarj Cihazında doğru yere takılıp takılmadığına çok dikkat edin.
- Hasarlı olduğu görünen bir pil paketini ya da şarj cihazını asla kullanmayın.
- Pil paketiyle oynanması: Arızalı ya da fiziksel olarak hasar görmüş pil paketlerini açmaya, düzenlemeye ya da onarmaya çalışmayın.
- İleride kullanmak için ürün bilgilerini saklayın.

Pil paketini güvenle taşıma önerileri:

- Taşıma esnasında kısa devre ya da hasar oluşmasını önlemek için pil paketinin yeterli şekilde korunması gerekir.
- Her zaman Lityum İyon pillerine yönelik güvenli hava taşımacılığını açıklayan IATA kurallarına başvurun.

Pili en iyi şekilde korumak için:


- Şarj edilebilir pilleri 5 yıllık orta düzey kullanımdan veya 2 yıllık yoğun kullanımdan sonra değiştirin.
- Orta düzey kullanım, hafta iki kez şarj etmek olarak tanımlanır.
- Yoğun kullanım, kapanana kadar pili boşaltmak ve günlük olarak şarj etmek olarak tanımlanır.

Teslimat sırasında, kullanmadan önce pili Test Cihazına takın. Pil boş olabilir ve tam şarj kapasitesine ulaşması için (test aracı kapalı olarak) 5 saat şarj edilmelidir. Pili şarj etmek için pili takın ve güç adaptörünü bağlayın. Bkz. [Şekil 1](#). Daha hızlı şarj için Test Cihazını kapatın.

İlk kullanımdan önce Test Cihazında tarih ve saati ayarlayın. Bkz. [Tarih/Saat Formatı](#). Güç kapatıldığında veya pil değiştirildiğinde tarih ve saat ayarlı kalır. Pil çıkarılırsa tarih ve saati sıfırlamanız gerekebilir.

Piller kullanıldığında, ekranın üstündeki pil göstergesi pillerin durumu hakkında size bilgi verir. Dahili şarj için gösterge yeşil yanar. Pil gücü 1 saatten az kaldığında gösterge kırmızıya döner. Tam şarjlı pil, uzun bir çalışma günü (10 saat) boyunca dayanır.

Pil simgeleri: .

 harici gücün bağlı olduğunu ve şarj işleminin devam ettiğini gösterir.

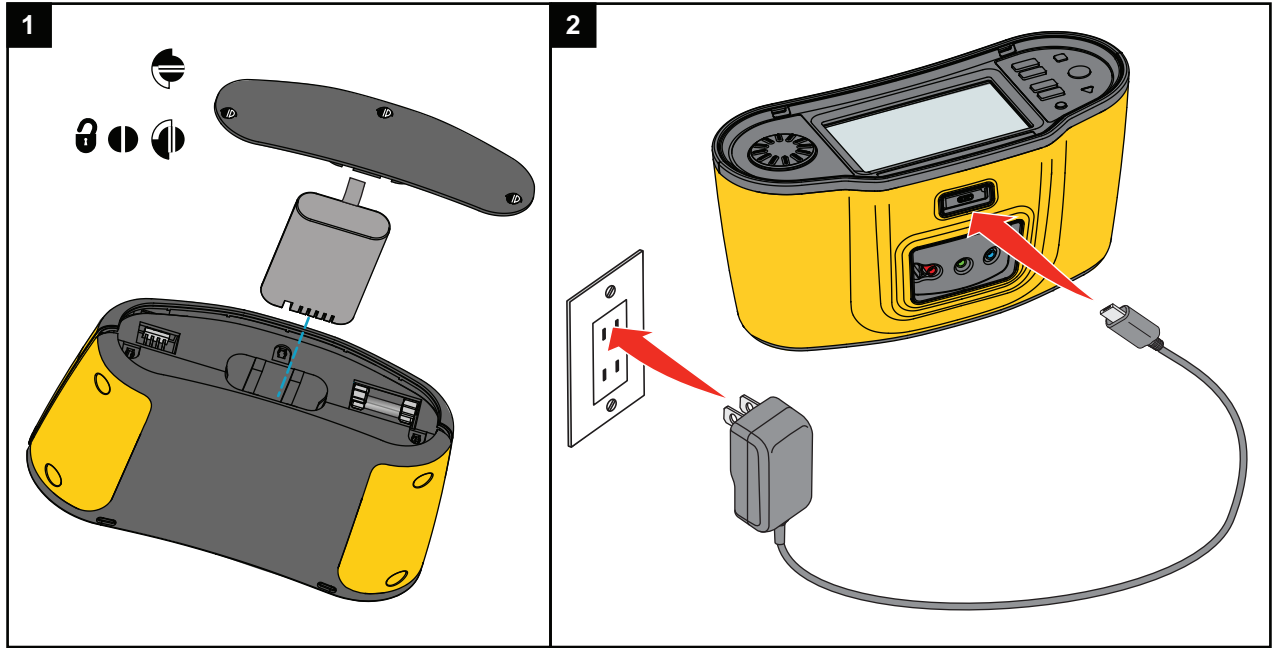
⚠ Dikkat

Şarj sırasında akünün aşırı ısınmasını önlemek için izin verilen ortam sıcaklığını aşmayın. Bkz. 1672/1673 FC/1674 FC Ürün Teknik Özellikleri: www.fluke.com.

Not

Güç adaptörü, örneğin hafta sonu gibi uzun süreler boyunca bağlı kalırsa hiçbir hasar meydana gelmez. Cihaz otomatik olarak damlamalı şarj moduna geçer.

Şekil 1. USB Güç Kaynağı ile Pil Şarjı



Harici pil şarj cihazı ESBC290-1'i (isteğe bağlı Fluke aksesuarı, bkz. [Tablo 4](#)) kullanmayı ve pili (isteğe bağlı Fluke aksesuarı BP290) tam şarjlı bir pille değiştirmeyi seçebilirsiniz. Daha fazla bilgi için bkz. *BP290 Pil Paketi Talimatları*.

Güvenlik Özellikleri

Güvenlik ve performans, tüm elektrik sistemlerinin gerekliliğidir. Kaliteli yalıtım, düzgün çalışan bir topraklama sistemi ve etkin koruma; kişilerin, elektrik sistemlerinin ve binaların güvenliğini garantiler. Bu faktörler; elektrik çarpması, yangın ve diğer ekipman hasarına karşı koruma sağlar.

Enerjili Devre Tespiti

Süreklilik ve yalıtım direnci ölçümleri için Ürün, test başlamadan önce tespit edilen terminal geriliminin 30 V ac/dc'den büyük olması halinde testi durdurur. Bu gerilim devam ediyorsa sesli ikaz aralıksız çalar.

Topraklama Direnci Ölçümü

Test çubukları arasında 10 V üzerinde bir değer tespit edilmesi halinde Ürün, testi durdurur. Daha fazla bilgi için bkz. [Topraklama Direnci Ölçümleri \(1673 FC ve 1674 FC\)](#).

Ön Güvenlik Testi

1674 FC modeli, test edilmekte olan devreye bağlı cihazları algılayan bir Ön Güvenlik Testi özelliği içerir. Ön Güvenlik Testi, bir teste başlamadan önce size uyarır ve test gerilimi nedeniyle cihazların hasar görmesini önler. Daha fazla bilgi için [Yalıtım Direnci Ölçümleri için Ön Güvenlik Testi](#) bölümüne bakın.

Şebeke Kablo Tesisatı Göstergesi




Ekranın ortasındaki terminal diyagramı, L-PE veya L-N terminallerinin ters çevrilip çevrilmediğini gösterir. Test Cihazı çalışmayı engeller ve giriş geriliminin 100 V ile 600 V arasında olmadığını belirten bir mesaj oluşturur. L-PE veya L-N terminalleri ters çevrilirse, Test Cihazı UK Loop ve RCD testlerini engeller.

Test Cihazı iki kablo arasında yüksek voltaj ölçtüğünde, ekranda görüntülenir. Daha fazla bilgi için [Şebeke Soketi ve Halka Kurulumunu Test Etme](#) bölümüne bakın.







Döner Kadran ve Butonlar

Test tipini seçmek için döner kadranı kullanın. Bkz. [Tablo 5](#). Basmalı düğmeleri; Test Cihazı'nın çalışmasını kontrol etmek, görüntülenecek test sonuçlarını seçmek ve seçilmiş test sonuçları arasında gezinmek için kullanın.

Tablo 5. Döner Kadran ve Butonlar

Ürün	İşlev	Açıklama
1		Test Cihazı'nı açın ve kapatın: <ul style="list-style-type: none">Yeşil LED yanıyor ve ekran açık, Test cihazı kullanıma hazırYeşil LED yanıyor ve ekran kapalı, Test cihazı bekleme modunda, uyandırmak için herhangi bir düğmeye basınYeşil LED kapalı, ekran kapalı ve USB kablosu bağlı, Test Cihazı şarj oluyor (Test Cihazında gösterge yok) Test Cihazı, kullanıcı tarafından ayarlanabilen zamanlayıcı tarafından ayarlanan süre boyunca etkin olmadığı otomatik olarak kapanır. Bkz. Pil Tasarrufu Seçenekleri .
2	Döner Kadran	Ekrandaki vurguyu hareket ettirmek için sola/sağa döndürün. Seçim yapmak için kadranın ortasına basın.
3		Ölçüm fonksiyonları için seçim ekranını açar.
4		Ölçüm modu ve form modu arasında geçiş yapın.

Tablo 5. Döner Kadran ve Butonlar (devamı)

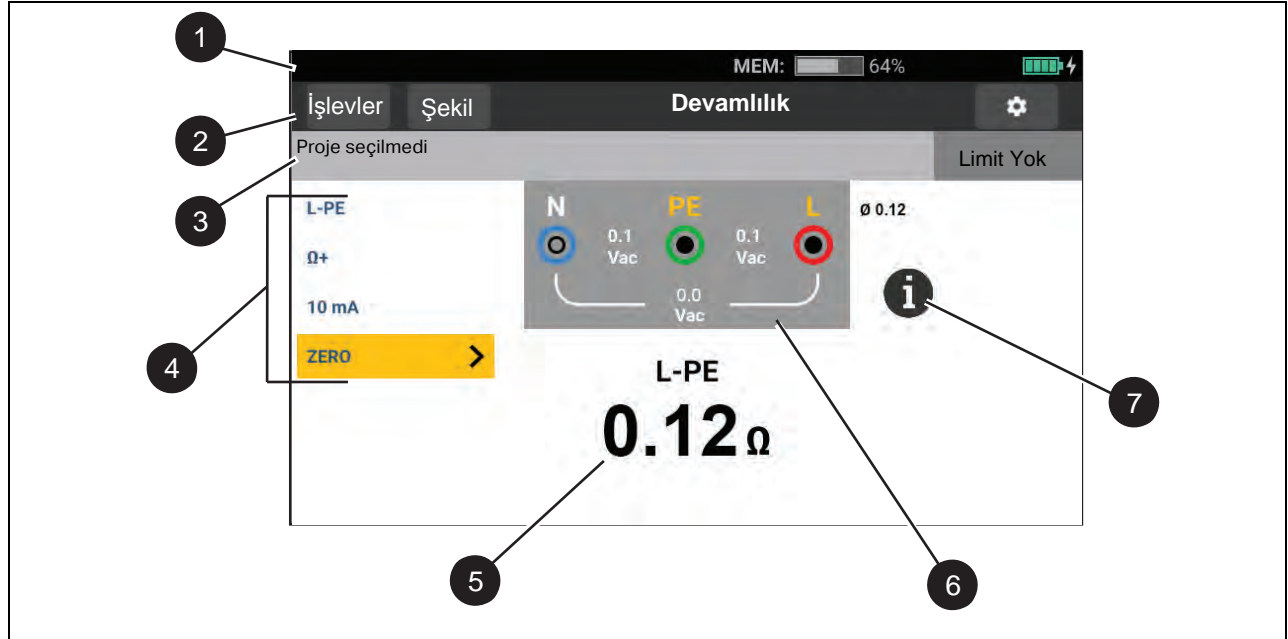
Ürün	İşlev	Açıklama
5		Device Settings (Cihaz Ayarları) menüsünü açar.
6		Ölçümü kaydedin. Ölçüm devam ederken bu düğme etkin değildir. Bkz. Hızlı Kaydet .
7	C	1673 FC/1674 FC: Fluke Connect için telsizi açın. FC cihazı bağlandığında 5 saniyelik aralıklarla yanıp söner. Telsizi kapatmak için düğmesine 1 sn.'den fazla bir süre basın.
8		Ölçüm testini başlatın.
9		<p>Gerilim uyarısı. PE voltajı >100 V ise,  düğmesine bastığınızda  sembolü yanar, ekrandaki PE ikaz ışığı yanar ve sesli uyarı duyulur. Test Cihazı, RCD ve Devre testlerini engeller. Faz rotasyonu ölçümleri için geçerli değildir.</p> <p style="text-align: center;"><i>Not</i></p> <p><i>Gerilim uyarısı, üç fazlı sistemlerdeki faz rotasyon testleri veya İzole Terra (IT) şebekelerindeki testler için etkin değildir.</i></p>

Dokunmatik Ekran

Renkli ekran, ölçümleri ve ayarları gösteren dokunmatik bir ekrandır. Bu ekran güvenlik eldivenleri giydiğinizde de kullanılabilir. Arayüzde gezinmek için döner kadranı kullanın veya bir seçim yapmak için parmağınızı ekrana dokundurun. Tüm test parametrelerini oluşturmak ve ayarlamak için dokunmatik ekranı kullanın.

Tablo 6 ekrandaki temel bilgi alanlarının bir listesidir.






Tablo 6. Ekran



Öge	Açıklama
1	Status (Durum)
2	Menü
3	Project Status (Proje Durumu)
4	Ölçümler için Ayarlanabilir Ayarlar
5	Ölçüm Sonuçları
6	Terminal Şeması
7	Bilgi simgesi: Ek notlar içeren Bağlantı Diyagramını açar

Durum

Durum çubuğu Test Cihazı hakkında bilgi verir. Bu çubuk şunları gösterir:

- Tarih ve saat: bkz. [Tarih/Saat Formatı](#)
- MEM: mevcut bellek, 80'den fazlası dolu olduğunda simge kırmızıdır
-  FC cihazı bağlı
-  bir FC mobil cihazı bağlandığında yeşil bir onay işareti gösterir
-  pil kullanımı, 1 saatten az () şarj kaldığında simge kırmızı renge döner
-  şarj işlemi devam ediyor, simge yeşil renge döner

Menü Çubuğu

Menü çubuğu her ekranda gösterilir (döner ve ayarlar menüsü hariç) ve bir gezinme seçeneğidir. Bir ölçüm ekranı seçildiğinde, ekranda o anda seçili olan ölçüm modu gösterilir.

Ekran görünümünü değiştirmek için ve öğelerine dokununuz.

Proje Durumu

Proje durum çubuğu, devam eden iş hakkında bilgi verir. Bu, limit ayarları ile başarılı/başarısız durumunu içerir. Ayrıca seçilen form ve ölçüm testi türü hakkındaki ayrıntıları formatla birlikte gösterir:

NAME_OF_FORM/DISTRIBUTION_BOARD/CIRCUIT/TP

Herhangi bir proje seçilmemişse durum çubuğu şunu gösterir: **No project selected (Proje seçilmedi)**

Başarılı/başarısız göstergesi, formu oluşturduğunuzda veya yüklediğinizde belirlenen sınırlara dayanır. Yeşil renk **Pass** (Geçti), kırmızı renk ise **Fail** (Başarısız) anlamına gelir. Nasıl kurulum yapılacağı hakkında bilgi için bkz. [Limitler](#).

Ölçüm Ekranı

Ölçüm ekranı ayarları, sonuçları ve ek bilgileri içeren ölçümle ilgili tüm bilgileri gösterir.

Genel olarak ölçüm ekranında şunlar bulunur:

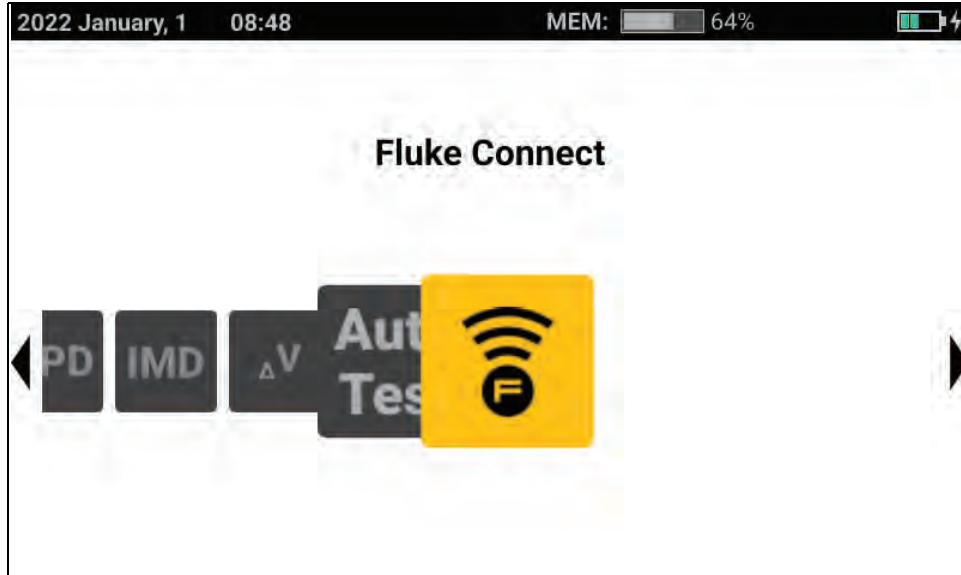
- Tekli veya çoklu ana okumalar: gerilim, akım ve direnç gibi ölçülen veya test edilen parametreleri gösterir.
- Bir listede birden fazla alt okuma: bu ölçüm ekranı, ölçümle dört veya daha fazla alt okuma ilişkilendirildiğinde gösterilir.
Bu alt okumalar, her bir alt okuma hakkında ayrıntılı bilgi sağlamak için bir liste biçimindedir.
- Parazit seviyesi: Döngü Empedansı - NO Trip modu test ölçümüne özgüdür ve test edilen devre ile ilişkili parazit seviyesini gösterir.

Girişler hakkında bilgi ve özel notlar içeren bir bağlantı şeması görüntülemek için **i** ögesine dokununuz.

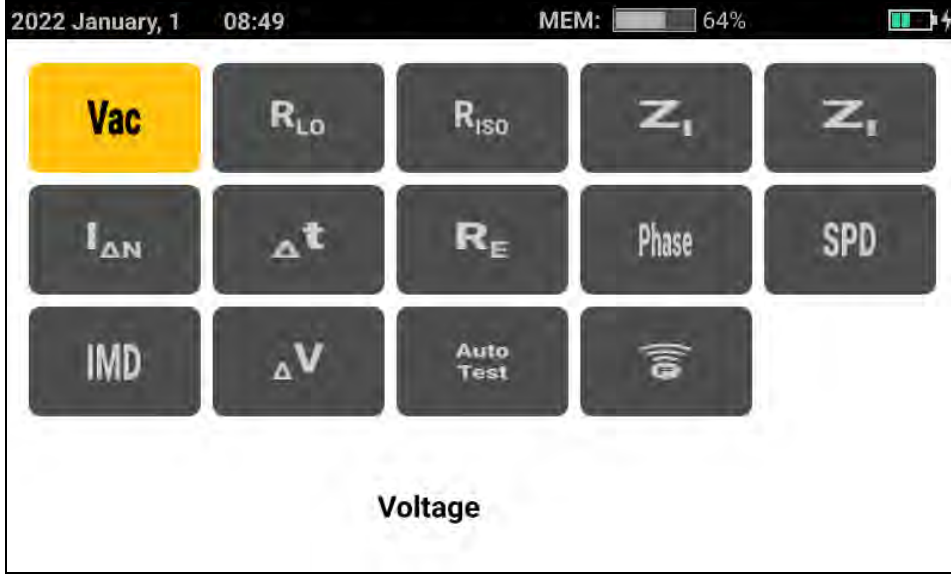
Döner Ekran

Ölçüm fonksiyonunu seçmek için Test Cihazını açtığınızda döner ekran birincil arayüzdür. Döner ekranı nasıl görüntüleyeceğinize dair seçenekleriniz vardır. Biri yatay olarak hizalanır ve hareketlendirilir. Bkz. [Şekil 2](#). Diğer seçenek ise ızgara biçimindedir. Bkz. [Şekil 3](#). Bu seçeneğin nasıl ayarlanacağı hakkında bilgi için bkz. [Menüler](#) (Menüler).

Şekil 2. Döner Ekran



Şekil 3. Izgara Ekran



Ölçüm modunu seçmek için döner kadranı ya da ızgarayı kullanabilirsiniz.

Bir ölçüm modu seçmek için:



1. Ölçüm için etikete dokunun veya etiketi vurgulamak için döner kadranı döndürün ve kadranın ortasına basın.

Ekranda seçilen fonksiyon ve ilgili ayarlar gösterilir.

2. **Auto Test** (Otomatik Test) ögesini seçtiğinizde, Auto Test sayfası açılır.

Bkz. [Ön Ayarlı Otomatik Test \(1673 FC/1674 FC\)](#).

Menüler



Ana menüyü açmak için  öğesine dokununuz veya  öğesine basın. Bu menüden aşağıdakiler için alt menüleri seçebilirsiniz:

- Device Settings (Cihaz Ayarları)
- Projeler
- Müşteriler
- Şablonlar

Cihaz Ayarları Menüsü

Bu menüde Test Cihazı için bilgiler ve ayarlanabilir ayarlar bulunur:

- Measurement Settings (Ölçüm Ayarları)
 - Limits (Limitler)
 - Global Measurement Settings (Global Ölçüm Ayarları)
- Ölçüm Ayarları (Sistem Ayarları)
 - Bellek Yönetimi
 - Tarih ve Saat
 - Localization (Yerelleştirme)
 - Pil Tasarrufu
 - Ekran
- Info (Bilgi)
 - Sistem bilgisi
 - Lisanslar
 - Aralıklar ve Belirsizlikler
 - Pil Bilgisi
- Communication Settings (İletişim Ayarları)
 - FC cihazları


İpucu: Seçenekleri vurgulamak ve seçmek için dokunmatik ekranı veya döner kadranı kullanın. Bir menüden çıkmak için, menüler arasında geri gitmek üzere  öğesine dokununuz. Ayrıca döner kadranı kullanarak  öğesini vurgulayabilir ve menüler arasında geri gitmek için kadranın ortasına basabilirsiniz.

Sistem Ayarları

System Settings (Sistem Ayarları) menüsü, Test Cihazını çalışma ortamınıza en uygun tercihlerle nasıl ayarlayacağınıza ilişkin seçenekler içerir. Test Cihazını ilk kez açtığınızda, dil, bölge ve tarih/saat formatını ayarlamanızı sağlayan System Settings (Sistem Ayarları) menüsü açılır.

Bellek Yönetimi

Test Cihazı belleğini yönetmek için:

1. Ana Menüü açmak için  öğesine basın.
2. Şu konuma gidin: **Device Settings** (Cihaz Ayarları) > **System Settings** (Sistem Ayarları) > **Memory Management** (Bellek Yönetimi).

Test Cihazı bir seçenekler listesi gösterir:

- Remove all projects (Tüm projeleri kaldır)
- Remove all projects (Tüm istemcileri kaldır)
- Remove all projects (Tüm özel otomatik testleri kaldır)
- Factory Reset (Fabrika Ayarlarına Sıfırlama)

Tarih/Saat Formatı

Tarih ve saat, Test Cihazında kullanıcı tarafından ayarlanabilir. İlk kullanımdan önce Test Cihazında tarih ve saati ayarlayın. Güç kapatıldığında veya pil değiştirildiğinde tarih ve saat ayarlı kalır. Pil çıkarılırsa tarih ve saati sıfırlamanız gerekebilir.

Tarih biçimi seçenekleri arasında MM/DD/YYYY, DD/MM/YYYY ve YYYY/MM/DD bulunur. Saat biçimi 12 saat veya 24 saat biçimi olarak ayarlanır.

Ayarlamak için:

1. Device Settings (Cihaz Ayarları) Menüsünü Açın:
2. **System Settings** (Sistem Ayarları) öğesini vurgulayın ve seçin.
3. **Tarih ve Saat** öğesini vurgulayın ve seçin.
4. Seçmek için bir seçeneğe dokununuz.
5. Bir alanı değiştirmek için ok düğmelerine dokununuz.
6. Tüm değişiklikler tamamlandığında, güncellemek ve menüden çıkmak için döner kadranın ortasına basın.

Yerelleştirme

Test Cihazındaki dil, bölge ve klavye dili seçimi kullanıcı tarafından ayarlanabilir. Bu ayar kalıcıdır ve pili çıkardığınızda ayarlandığı gibi kalır.

Ayarlamak için:

1. Device Settings (Cihaz Ayarları) Menüsünü Açın:
2. **System Settings** (Sistem Ayarları) ögesini vurgulayın ve seçin.
3. **Localization** (Yerelleştirme) ögesini vurgulayın ve seçin.
4. **Language** (Dil), **Region** (Bölge) ve **Keyboard Language** (Klavye Dili) için seçenekleri vurgulayıp seçin.

Pil Tasarrufu Seçenekleri

Pil gücünden tasarruf etmek için bir zamanlayıcı ayarlayabilirsiniz:

- Ekran karanlık
- Ekran kapalı
- Cihaz beklemesi (düşük güç modu)
- Cihaz kapanışı

Ayarlamak için:


1. Device Settings (Cihaz Ayarları) Menüsünü Açın:
2. **System Settings** (Sistem Ayarları) ögesini vurgulayın ve seçin.
3. **Battery Save Options** (Pil Tasarrufu Seçenekleri) ögesini vurgulayın ve seçin.
4. Bir seçim menüsü açmak için parametreyi vurgulayın ve üzerine dokunun veya döner kadranın ortasına basın.
5. Seçmek için seçeneğin üzerine dokunun.
6. Menüü kapatmak ve seçeneği ayarlamak için döner kadranın ortasına basın veya hiçbir değişiklik yapmadan kapatmak için menünün dışına dokunun.

Ekran

Ekran menüsünde aşağıdakilere yönelik seçenekler bulunur:

- Ekran yönü
- Fonksiyon ekranı tipi
- Ekran parlaklığı

Ayarlamak için:

1. Device Settings (Cihaz Ayarları) Menüsünü Açın:
2. **System Settings** (Sistem Ayarları) ögesini vurgulayın ve seçin.
3. **Ekran** ögesini vurgulayın ve seçin.
4. Seçeneği vurgulayın ve parametreye dokunun veya değişiklik yapmak için döner kadranın ortasına basın.
5. Menüden çıkmak için  ögesine dokununuz.

Sesli uyarı

Test Cihazı, tamamlanan her ölçümden sonra bir ses çıkaran dahili bir bipleyiciye sahiptir. Bipleyici, pozitif veya negatif sonucu belirtmek için iki tona sahiptir. Pozitif ton başarılı bir testin teyididir. Negatif ton, Test Cihazını veya bağlantıları kontrol etmek için bir uyarıdır.



İletişim Ayarları

FC-Cihazlar (1673 FC/1674 FC)

Test Cihazı hem 1630-2 FC Topraklama Pensine hem de 369 FC Kaçak Akım Pens Metreye bağlanabilir. Bu araçlara bağlandığınızda ölçümleri uzaktan görüntüleyebilir ve kaydedebilirsiniz.

Eşleştirilmiş araçlardan alınan ölçümler FC Connect ekranında veya Fluke 1630-2 FC durumunda R_E fonksiyonunda da görülebilir.

Cihazınızı eşleştirmek için:

1.  düğmesine basın.
2. **Device Settings** (Cihaz Ayarları) > **Communication Settings** (İletişim Ayarları) > **FC - Devices** (FC - Cihazlar) seçin.
3. Ekrandan cihazı seçin ve eşleştirin.
4. Fluke Connect ekranına gitmek için işlevler menüsünde  ögesini seçin.

Ölçüm Ayarları

Ölçüm Ayarları bir ölçüm için parametreleri ayarlar.

Limitler

Bir limit tanımlamak, başarılı, başarısız ve sarı uyarı limitlerini ayarlamanıza olanak tanır. Varsayılan limitler yerel standarda göre belirlenir. [Tablo 7](#) uygulanabildiği yerlerde varsayılan limitlerin bir listesidir.

Not

Fluke, herhangi bir teste başlamadan önce yerel gereksinimler için limitleri kontrol etmenizi önerir.

Devre testi limitleri bu ekranda ayarlanabilir, ancak bu limitler Formlar Modunda girdiğiniz herhangi bir devre meta verisi (seçilen koruma cihazı) tarafından geçersiz kılınır.

Tablo 7. Varsayılan Limitler

Test Tipi	Ayar	Limit
Gerilim (bölgeye göre)	230 V/120 V	±%10
Devamlılık	Yok	2 Ω
Devre (Koruma Cihazı) ^[1]	seçildiği şekilde	varsayılan yok
Yalıtım	Yok	1 MΩ
RCD Zamanı	x1/2	çalıştırılmamalı
	x1	200 ms
	x5	40 ms
RCD Rampası	AC Tipi RCD	≤I _{ΔN} x1
	A Tipi RCD	≤I _{ΔN} x1,4
	B Tipi RCD	≤I _{ΔN} x2
Gerilim Düşmesi	Yok	%4
SPD/IMD	Yok	No limits (Limit yok): Üretici tavsiyelerini kullanın
[1] Devre testi türü için % limitini, limit bir arıza limitinden tanımlanmış bir yüzdelik değer olduğunda sarı renkte bir uyarı gösterecek şekilde ayarlayın.		

Bir limit ayarlamak için:

1. Device Settings (Cihaz Ayarları) Menüsünü açın veya Ölçüm ekranında **Limit** alanına dokunun.
2. **Measurement Settings** (Ölçüm Ayarları) ögesini vurgulayın ve seçin.
3. **Limits** (Limitler) ögesini vurgulayın ve seçin.

4. Bir parametreyi vurgulayın.

İpucu: Limitler sayfasında gezinmek için bir parametreye dokunabilir, kadranı döndürebilir veya yukarı ve aşağı kaydırabilirsiniz.

Ayarlanabilir limitler beyaz bir kutu içinde gösterilir.

5. Dokunmatik ekran klavyesini açmak için beyaz kutuya dokunun.

6. Limiti girmek için klavyeyi kullanın.

7. Klavyeyi gizlemek ve sınırı güncellemek için klavyenin dışındaki ekrana dokunun.

Global Ölçüm Ayarları

Ayarlar, test ayarlarını belirli bir bölge için özelleştirmek üzere ayarlanabilir. Bu ayarlar şunlardır:

- Sistem türü
- Referans tipi
- Arıza sınırı
- Polarite kontrolü
- Frekans ölçümü (Döngü)
- RCD otomatik başlatma

Sistem Tipi

Bu alan, TN-C-S, TT ve IT tipi ağ topolojilerini desteklemek için yerel güç kaynağı sisteminin seçilmesini sağlar.

Referans Tipi

Referans standardı **BS7671**, **IEC 61.439** veya **Rest of world** (Dünyanın geri kalanı) şeklinde seçin.

Arıza Sınırı

Arıza limiti olarak 25 V ile 50 V arasında bir değer seçin. Varsayılan değer 50 V'dir.

Polarite Kontrolü

Bazı ülkelerde gereklilikleri yerine getirmek için sabit bir polarite kontrolü gereklidir. Etkinleştirildiğinde, bu mod sabit polaritenin doğru olup olmadığını kontrol eder ve doğru değilse bir uyarı gösterir.

Bu modda, polarite doğru olmadığında bu testler yapılmaz:

- Loop Trip (Devre Açma)
- Devre Açma Kapamasız
- IRCD Açma
- RCD Zamanı

Ölçüm Frekansı (Devre)

0 Hz ile 128 Hz arasında seçin.

RCD Otomatik Başlatma

Otomatik Başlatma, testin RCD Açma/Süresi ve Devre Empedansları modları için otomatik olarak başlamasını sağlar. Yeterince yüksek bir gerilim algılandığında, test otomatik olarak başlar. Varsayılan ayar kapalıdır.

Bilgi

Sistem Bilgisi

Sistem Bilgisi menüsü Test Cihazı ile ilgili ayrıntıları bulabileceğiniz yerdir.

1. **Sistem Bilgisi** ögesini seçin.

Menüde şunlar görüntülenir:


- Aygıt Modeli
- Aygıt seri numarası
- İşletim Sistemi sürümü
- Kullanıcı Arayüzü sürümü
- Libqueeg versiyonu
- MSP sürümü
- Kalibrasyon tarihi
- Kalibrasyon zamanı
- QR Kodu ile Kayıt

Aralıklar ve Belirsizlikler

Hızlı başvuru için, EN 61.557 standardı için *Çalışma Aralıkları ve Belirsizlikler* Test Cihazında saklanır. Standardın sınır değerlerini ekranda görüntülemek için bu seçeneği vurgulayın ve seçin.

Lisanslar

Yazılım lisansları hakkındaki bilgiler Test Cihazında saklanır.

1. Ayrıntıları görüntülemek için ekranda yukarı ve aşağı kaydırın.
2. Menüden çıkmak için  ögesine dokununuz.

Pil Bilgisi

Pil Bilgisi sayfasında, takılı pil hakkında ayrıntılar bulunur:

- Seri Numarası
- Kapasite
- Status (Durum)
- Yüzde
- Koşul
- Boşaltma süresi
- Sıcaklık

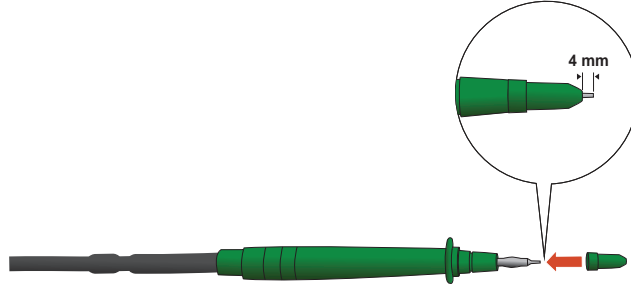
Giriş Terminalleri

Tablo 8 giriş terminallerinin listesidir.

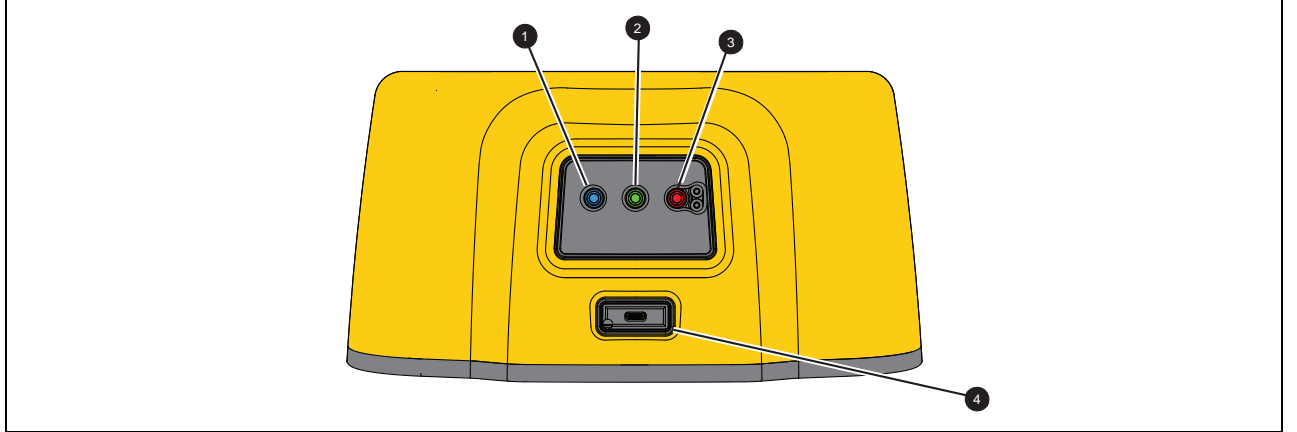
⚠️⚠️ Uyarı

Olası bir elektrik çarpması, yangın ve fiziksel yaralanmayı önlemek için koruyucu kapak takılı olmadan CAT III veya CAT IV ortamlarında test uçları kullanmayın. Koruyucu kapak, prob metalinin açıkta kalan bölümünü 4 mm'ye kadar azaltır. Böylelikle kısa devrelerden kaynaklanan ark parlaması olasılığı azaltılır. Bkz. Şekil 4.

Şekil 4. Koruyucu Kapaklı Test Ucu



Tablo 8. Giriş Terminalleri



Öge	Açıklama
1	Mavi Giriş N/L3/S (Nötr)
2	Yeşil Giriş PE/L2/E (Koruyucu Topraklama)
3	Kırmızı Giriş L/L1/H (Hat)
4	USB-C Bağlantı Noktası

USB-C bağlantı noktası, bir PC ile veri iletişimini ve dahili pil şarjını destekler.

Test cihazını bir bilgisayara bağlayabilir ve test verilerini *TruTest™ Veri Yönetimi Yazılımına* indirebilirsiniz. Bu yazılım ile; test verilerini ihtiyaçlarınıza uygun bir formatta toplayabilir, düzenleyebilir ve görüntüleyebilirsiniz. Bu portun kullanımı hakkında ek bilgi için [Test Sonuçlarını İndir](#) bölümüne bakın.

Akü şarjı hakkında daha fazla bilgi için bkz. [Güç Adaptörü/Şarj Cihazı](#) ve [Şekil 1](#).

Uyarılar ve Mesajlar

Test Cihazı çeşitli koşulları algılar ve ekranda bir mesaj gösterir. Mesajların iki kategorisi vardır: ölçüm uyarıları ve sistem uyarıları. Ölçüm uyarıları, ölçüm ekranında görülebilen ve ölçümde bir şey olduğunu gösteren uyarılardır.

Diğer kategori, bir Test Cihazı sorununu belirtmek için bir açılır pencere ile ortaya çıkan sistem mesajlarıdır. Bu mesajların çoğu kritik niteliktedir.

Her uyarı için bir seviye göstergesi vardır. Bu bir bilgilendirme, uyarı veya hata olabilir. Bir uyarı kritik önem taşıyorsa uyarıyı göz ardı edemezsiniz. Test Cihazını yeniden başlattığınızda bu uyarı oluşmaya devam eder. Örneğin, sigortalardan biri arızalıysa Test Cihazı çalışmaz.

Test Uçlarını Sıfırlama

Test uçları, bir ölçümü etkileyebilecek çok küçük miktarda iç dirence sahiptir. Süreklilik ya da devre empedansı testleri yapmadan önce, test uçlarını veya şebeke kablosunu dengelemek ya da sıfırlamak için sıfır adaptörünü kullanın.

Test Cihazı, her süreklilik aralığı ve devre empedansı testi için ayrı bir sıfır değeri korur. Her fonksiyon için benzersiz bir sıfır saklanır. \emptyset alarm cihazı, seçili uç kombinasyonu için bir sıfır değerinin depolandığını belirtir. Her süreklilik aralığı için sıfırlar, her iki polarite için geçerlidir.

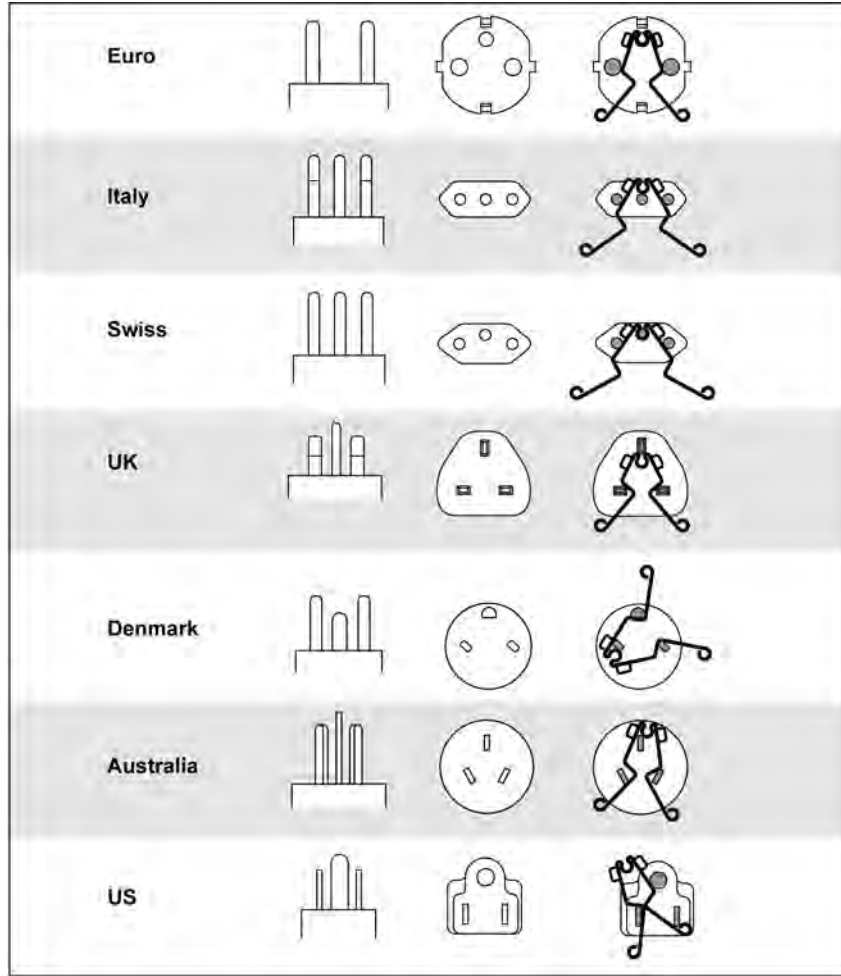
Not

Test iletkenlerini sıfırlamadan önce pilin yeterince dolu olduğundan emin olun.

Sıfırlamak için:

1. **Z₁** modunu seçin.
2. Şebeke hattı kablosunu (veya test uçlarını) Test Cihazı'na ve sıfır adaptörüne bağlayın. Bkz. [Şekil 5](#).

Şekil 5. Ülkeye Özel Sıfır Adaptörü Yapılandırmaları



3. Sıfırlama operasyonunu başlatmak için **ZERO** (SIFIR) öğesine dokunun (veya döner kadranla **ZERO** (SIFIR) öğesine gidin ve kadranın ortasına basın).

∅ göstergesi ve ofset değeri birincil ekranda gösterilir.

Sıfır değeri tamamlandığında bip sesi duyulur. Test Cihazı; test ucu direncini ölçer, değeri depolar ve okumalardan çıkarır. Gücü kapattığınızda direnç değeri korunur. Test Cihazı, aynı test uçları veya şebeke kablosu ile aynı fonksiyondaysa sıfır işlemini tekrarlamana gerek yoktur.

Ekranda $>3,0 \Omega$ okunuyorsa 3 ucun da bağlı olduğunu kontrol edin ve ∅ göstergesinin gösterildiğini onaylayın. Hasarlı uç olup olmadığını kontrol edin. Ölçüm tamamlandığında ve geçerli bir sıfır tespit edilmediğinde, sıfırlar silinir.

İpucu: Bağlantı şemasını ve daha fazla bilgiyi ekranda görmek için **i** öğesine dokunun.

4. R_{LO} için, 10 mA veya 250 mA aralığını seçmek üzere dokunun. Her aralık için ayrı bir sıfır değeri korunur.

- Şebeke hattı kablosunu (veya test uçlarını) Test Cihazı'na ve sıfır adaptörüne bağlayın. R_{LO} fonksiyonunda iki veya üç test ucu sıfırlayabilirsiniz.
- Sıfırlama operasyonunu başlatmak için **ZERO** (SIFIR) ögesine dokunun (veya döner kadranla **ZERO** (SIFIR) ögesine gidin ve kadranın ortasına basın).

∅ ve ofset değeri ekranda gösterilir. Her tamamlanan sıfır değerinde bir sesli uyarı duyulur. Bkz. Şekil 6.

Test Cihazı; test ucu direncini ölçer, değeri depolar ve ölçümlerden çıkarır. Güç kapalıyken direnç değeri korunur. Test Cihazı, aynı test uçları veya şebeke kablosu ile aynı fonksiyona ayarlanmışsa sıfır işlemini tekrarlamınıza gerek yoktur.

Şekil 6. Sıfır Ekranı



- Ekranda $>3,0 \Omega$ görünüyorsa:
 - Bir Devre (Z_I) testi için 3 ucun da bağlı olduğundan emin olun.
 - Bir Süreklilik (R_{LO}) testi için 3 ucun da bağlı olduğundan emin olun.
 - R_{LO} işlevinde 2 ucu sıfırlamak için, kısa devre yapan uçları seçmek üzere L-PE, L-N, N-PE kullanın ve ∅ uyarı aygıtının gösterildiğini onaylayın.
 - Hasarlı uç olup olmadığını kontrol edin.

Test cihazı pilinin gerilimi çok düşükse Test Cihazı sıfırlanmaz.

Test Cihazı geçersiz değerler gösteriyorsa sıfır değerlerini sıfırlayın:

- Uçları ayrı tutun.

Ekranda $>3,0 \Omega$ değeri okunduğunda ∅ göstergesi kaybolur ve o test için kayıtlı telafi değeri silinir.

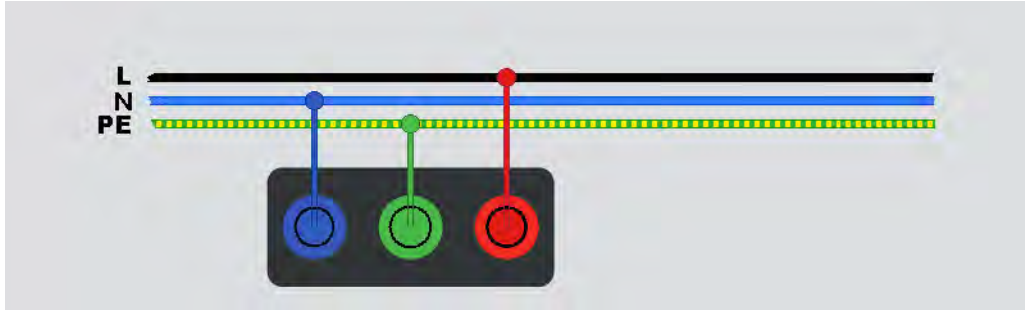
Yalıtım Direnci Ölçümleri için Ön Güvenlik Testi

1674 FC modeli, test edilmekte olan devreye bağlı tüm cihazları tespit eden Ön Güvenlik Testi özelliğini içerir. Ön Güvenlik Testi, bir teste başlamadan önce size bir uyarı verir ve test gerilimi nedeniyle cihazların hasar görmesini önler.

⚠ Dikkat

Ön Güvenlik Testini kullanmak için Test Cihazı faz (kırmızı terminal), nötr (mavi terminal) ve koruyucu toprak hattına (yeşil terminal) bağlanmalıdır. Bkz. [Şekil 7](#). Test Cihazı, size yol göstermesi için terminal şemasındaki üç siyah noktayı da gösterir. Şebeke test kablosunu bir şebeke soketinde kullanırsanız bu koşul, şebeke soketi bağlantısının doğru yapılması durumunda her zaman geçerli olur.

Şekil 7. Ön Güvenlik Testi için Bağlantı



Test Cihazı bir cihazın bağlandığını tespit ederse yalıtım testini durdurur.

Yalıtım testine devam etmek ve uyarıyı geçersiz kılmak için:

1. Ön testi kapatmak için **Pretest** (Ön test) ögesini seçin.
2. Devreye hala bağlı olabilecek tüm cihazların bağlantısını kesin.
3. **Pretest** (Ön test) ögesini yeniden seçerek tüm cihazların bağlantısının kesildiğini doğrulayın.

Not

Elektronik olarak kontrol edilen aydınlatma sistemlerine ve yarı kalıcı olarak bağlanan LED ışıklara dikkat edin.

⚠ Dikkat

Güvenlik Ön Testi uyarısını geçersiz kılar ve devam ederseniz, test voltajı bağlı herhangi bir cihaza zarar verebilir.



Ön testi yeniden başlatmak için **Pretest** (Ön test) ögesini yeniden seçin.

Ölçümler

Bu bölümde Test Cihazı ölçüm fonksiyonlarının nasıl ayarlanacağı ve kullanılacağı ile ilgili talimatlar bulunmaktadır.

Hızlı Kaydet. Fonksiyon ekranından test sonuçlarını kaydedin.

Bir sonucu kaydettiğinizde, Hızlı Kaydetme sonuçları bir proje tüketici birimine, devreye veya test noktasına atar.

1. Bir fonksiyon seçin.
2. Uçları bağlayın.
3. Ayarları ölçüm gereksinimlerine göre yapın.
4.  düğmesine basın.
5.  ögesine basın.




Hızlı kaydetme ekranı sizden bir proje kodu ve ardından tüketici ünitesi tanımı, devre tanımı ve test noktası tanımı ister.

Not

Test tüketici ünitesindeyse devre ve test noktası tanımını boş bırakın. Ya da devrede ise test noktasını boş bırakın.

Form Kaydetme. Test sonuçlarını bir projenin parçası olarak oluşturulan bir forma kaydedin.

Form Kaydetme işlevini kullanabilmeniz için önce nasıl form oluşturulacağı konusunda daha fazla bilgi için *Form Modu* (Form Modu) ekranına bakın.

1. Form tablosunda, test fonksiyonu ve test edilecek ölçüm noktası için hücreyi vurgulayın.
2.  düğmesine basın.
3. Ayarları ölçüme göre ayarlayın.
4.  düğmesine basın.
5.  ögesine basın.

Volt ve Frekans Ölçümleri

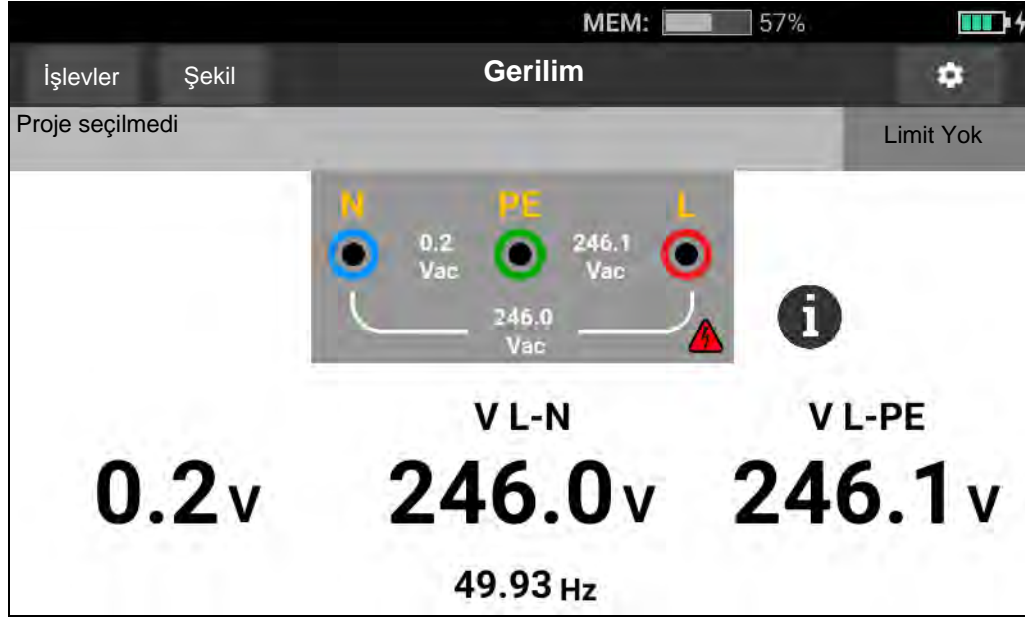
Gerilim modu, uçlar arasındaki voltajı ölçer. Bu mod L-PE, L-N ve N-PE hat çiftleri arasındaki tüm gerilimleri gösterir. Alt sonuç, güç kaynağının frekansını sağlar.

Gerilim modunda herhangi bir kurulum ayarı yoktur. Sonuçlar otomatik olarak ölçülür ve **TEST** öğesine basmaya gerek yoktur.

Gerilim ve frekansı ölçmek için:

1. **Voltage** (Gerilim) modunu seçin. Bkz. [Şekil 8](#).
2. Bu test için herhangi bir terminal çiftini (kırmızı, mavi veya yeşil) seçin. Ac gerilimini ölçerken, test uçlarını veya şebeke test kablosunu kullanabilirsiniz.
 - Ekranda her bir çift için ac gerilimi gösterilir. Test Cihazı ac gerilimini ≤ 660 V olarak okur. Daha yüksek gerilimler aşırı yük (OL) olarak gösterilir.
 - Ekranda ac gerilim ölçümlerinin altında şebeke frekansı gösterilir.
 - Geçersiz test sonuçları ekranda _ _ _ şeklinde gösterilir.
 - **i**, bağlantı şemasını göstermek için Volt modunda kullanılabilir.

Şekil 8. Volt ve Frekans Ölçüm Ekranı



Not

Görüntülenen gerilimler, yalnızca seçili test uçlarının (tesisat kabloları dahil) bağlı olması ve kopuk olmaması durumunda geçerlidir.

Yalıtım Direnci Ölçümü

⚠️⚠️ Uyarı

Elektrik çarpmasını önlemek için ölçümlerin yalnızca enerjisi boşaltılmış devreler üzerinde yapılması gerekir.

Bu ölçüm, seçilen hat çifti arasındaki yalıtım direncini (R_{i50}) belirler. Testi gerçekleştirmek için bu hat çiftinde harici gerilim bulunmamalıdır.

Bu ölçüm modunda ayarlamak için çeşitli ayarlar vardır. Seçenekler hat çiftinin değiştirilmesi, ön testin etkinleştirilmesi ve test voltajının ayarlanmasıdır.

Yalıtım direncini ölçmek için:

1. **R_{i50}** modunu seçin. Bkz. [Şekil 9](#).
2. Girişi seçin.
3. Ön Güvenlik Testini açın veya kapatın.
4. Test gerilimini seçin.

Seçilen test gerilimi aynı zamanda ölçüm aralığını ve çözünürlüğü de ayarlar.

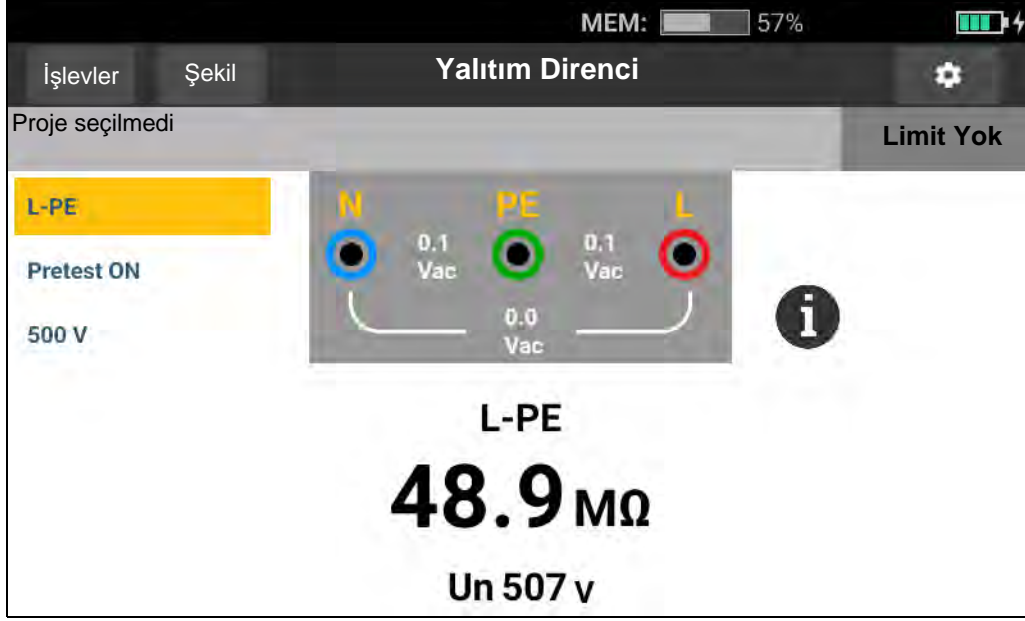
5. Testi başlatmak için  ögesine dokununuz.

Hat çiftinde voltaj tespit edilirse test başlamaz ve ekranda bu mesaj gösterilir:

⚠️ Gerilim algılandı. Test başlatılamıyor.

Test sırasında voltaj seviyesi, uç terminallerinde yüksek gerilim olduğunu hatırlatmak için terminal diyagramında görünür. Test başlamadan önce algılanan terminal voltajı >30 V ac/dc ise Test Cihazı testi engeller. Bu gerilim mevcutsa bipleyici negatif ses çıkarır.

Şekil 9. Yalıtım Direnci Ölçüm Ekranı



Hat Çifti Ayarı

Herhangi iki hat çifti üzerinde bir test yapılır: L-N, L-PE, N-PE Seçilen çizgi çifti okumanın üzerinde gösterilir. Bkz. Şekil 9.

Ön Güvenlik Testi

⚠ Dikkat

Ön Güvenlik Testi, yalnızca L terminalini faza, N terminalini nötr hattına ve PE terminalini PE hattına bağladığınızda güvenilir bir şekilde çalışır.

Not

Yüksek dirençli normal yalıtım için, çıkış voltajı (U_A) her zaman programlanan voltaja eşit veya daha yüksek olmalıdır. Görüntülenmezse Test Cihazı bağlantılarını, uçlarını ve sigortalarını kontrol edin. Yalıtım direnci düşükse test gerilimi, test akımını güvenli bir seviyeye sınırlandırmak üzere otomatik olarak azaltılır.

Test Gerilimi

Test gerilimi 50 V (sadece 1674 FC), 100 V, 250 V, 500 V ve 1000 V arasında seçilebilir.

Test Sonuçları

Ekranda ana sonuç direnç, alt sonuç ise test gerilimi olarak gösterilir.

Ölçümün çözünürlüğü ayarlanan test gerilimine bağlıdır, örneğin 100 V'a ayarlandığında çözünürlük 100 k Ω 'dur ve ölçüm aralığı 100 M Ω 'a kadardır. Ölçüm tam aralıktan daha yüksek olduğunda, sonuç >100 M Ω olarak gösterilir. Seçilen her test gerilimi için limitler farklıdır. Daha fazla bilgi için bkz. 1672/1673 FC/1674 FC Ürün Teknik Özellikleri, sayfa: www.fluke.com.

Süreklilik Ölçümü

Bağlantıların bütünlüğünü doğrulamak için yüksek çözünürlük direnç ölçümü ile bir süreklilik testi kullanılır. Bu, Koruyucu Topraklama bağlantılarını kontrol ederken önemlidir. Ölçümler; empedanslar, paralel devreler ya da geçici akımlardan olumsuz olarak etkilenebilir.

Not

Elektrik devreleri bir halkada sıralanmışsa Fluke, elektrik panelinde halkanın uçtan-uca kontrolünü gerçekleştirmenizi önerir.

Uyarı

Olası bir elektrik çarpması, yangın veya fiziksel yaralanmayı önlemek için ölçümlerin yalnızca enerjisi boşaltılmış devreler üzerinde yapılması gerekir.

Devamlılığını ölçmek için:

1. R_{LO} modunu seçin. Bkz. [Şekil 10](#).
2. Test ucu çiftini seçin ve bu test için uygun terminalleri kullanın.
3. Bir ölçümün pozitif akım ($\Omega+$), negatif akım ($\Omega-$) veya her ikisi ($\Omega+/-$) için olup olmadığını seçin.

Bu test tipi, halka tesisatındaki testler için veya bir şebeke soketindeki koruyucu topraklama ile nötr arasındaki bağlantıyı doğrulamak içindir. RCD'yi açmaktan kaçınmak için 10 mA test akımını kullanın.

+, pozitif akımdır. -, negatif akımdır. \pm seçeneği pozitif ve negatif akım sonuçları arasındaki ortalamayı verir ve ekranın ortasında gösterilir. Maksimum test akımını seçin. RCD'yi açmaktan kaçınmak amacıyla, nötr veya faz kablosunu içeren bir halka tesisatı testi için 10 mA ayarını kullanın.

Şekil 10. Süreklilik Ölçüm Ekranı



Bir devre akımlıysa, Test Cihazı testi engeller ve ekranda bu mesaj görüntülenir:

⚠ Gerilim algılandı. Test başlatılamıyor.

Döngü Empedans Ölçümü

Devre empedansı, Hat (L) ve Koruyucu Topraklama (PE) arasında ölçülen bir kaynak empedansıdır. Olası Toprak Hata Akımını (PEFC) belirleyebilirsiniz. PEFC, faz iletkeni koruyucu topraklama iletkenine kısa devre yaptığı anda akabilecek olan akımdır. Test Cihazı, PEFC'yi, ölçülen şebeke gerilimini devre empedansına bölerek hesaplar. Devre empedans fonksiyonu, toprağa akan bir test akımı uygular. Devrede RCD'ler varsa bunlar açılıp kapanabilir. Açılmayı önlemek için z_1 $\overrightarrow{NO_TRIP}$ fonksiyonunu kullanın.

Açma Kapamasız Mod (Düşük Akım)

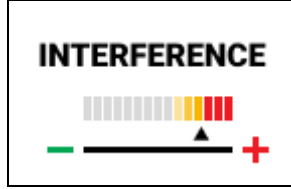
Açmasız test, sistemdeki RCD'lerin açılmalarını önleyen özel bir düşük akım testi uygular. Devrede RCD olmadığından eminseniz, daha hızlı, daha doğru ve gürültüye daha az duyarlı bir test için Trip Mode (High Current) (Açma Modu (Yüksek Akım)) işlevini kullanabilirsiniz.

Not

L ve N terminallerinin yeri değiştirilirse Test Cihazı, kendi içinde otomatik olarak bu terminallerin yerini değiştirecek ve teste devam edecektir. Bu durum terminal gösterge sembolleri ile gösterilir. Test Cihazı İngiltere'de çalışmak üzere yapılandırılmışsa L ve N otomatik olarak yer değiştirmez ve test durdurulur.

İpuçları:

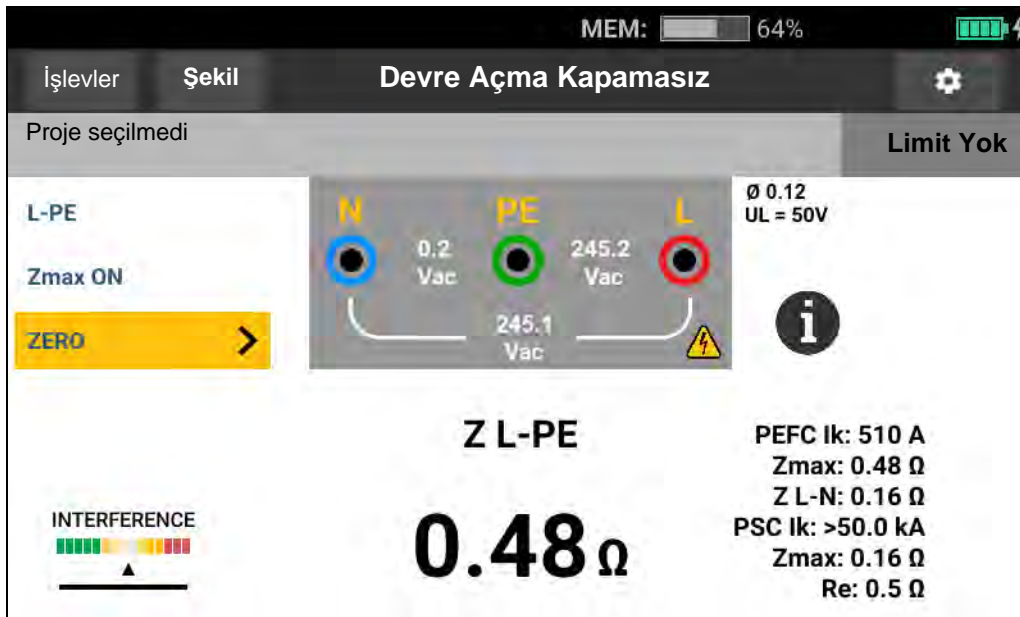
- Devre ölçümleri için Z_1 fonksiyonunu kullanın.
- Ön yükleme koşulları RCD'nin açılıp kapanmasına neden olabilir.
- Nominal hata akımı 10 mA olan RCD'ler açılıp kapanır.
- Bir devrede 10 mA RCD ile döngü empedansını test etmek için *10 mA RCD ile Devre Empedansı Testi* (10 mA RCD ile Döngü Empedans Testi) bölümüne bakın.
- Ekranda parazit ölçer görüntülenir.




L-PE devre empedansı açmasız modunu ölçmek için:

1. Açma Kapamasız Devre için Z_1 fonksiyonunu seçin. Bkz. [Şekil 11](#).
2. Girişi seçin.
3. Test ucu direnci ofsetini sıfırlayın
4. Zmax'ı açın veya kapatın

Şekil 11. Döngü Empedansı Açma Kapamasız Ölçüm Ekranı



5. L-PE ögesini seçin.

6. Test uçlarını veya şebeke hattı kablosunu bağlayın ve sıfırlayın. Daha fazla bilgi için [Test Uçlarını Sıfırlama](#) bölümüne bakın.
7. Seçeneği açmak veya kapatmak için **Zmax** ögesini seçin.
Zmax açılırsa art arda yapılan ölçümler karşılaştırılır. Zmax kapatılana kadar ekranda maksimum Z_L (veya L-N için Z_I) değeri gösterilir.
8. Üç ucu da sisteme, test edilmekte olan sistemin L, PE ve N terminallerine bağlayın veya şebeke test kablosunu test edilmekte olan sokete takın.
9.  seçeneğine dokunun.
Otomatik Başlatma açıksa şebeke gerilimi tespit edilir edilmez ve gerekli test uçları bağlanır bağlanmaz test otomatik olarak başlar.
10. Testin tamamlanmasını bekleyin. Döngü empedansı ekranda gösterilir.
Olası Toprak Hata Akımı, ekranda amper ya da kiloamper cinsinden görünür.
Bu testin tamamlanması birkaç saniye sürer. Test etkinken şebeke bağlantısını keserseniz test otomatik olarak durur.

Not

Test edilmekte olan devredeki bir ekipman nedeniyle uyarılar oluşabilir. Ölçüm parazitliyse Parazit Göstergesi kırmızı yanacaktır. Test Cihazı 0,00 Ω ögesini görüntülense tam devre bulunmadığını dikkate alın. Test Cihazına doğru uç bağlantısı olup olmadığını, uçların doğru şekilde sıfırlandığını ve sigortanın iyi durumda olduğunu kontrol edin.

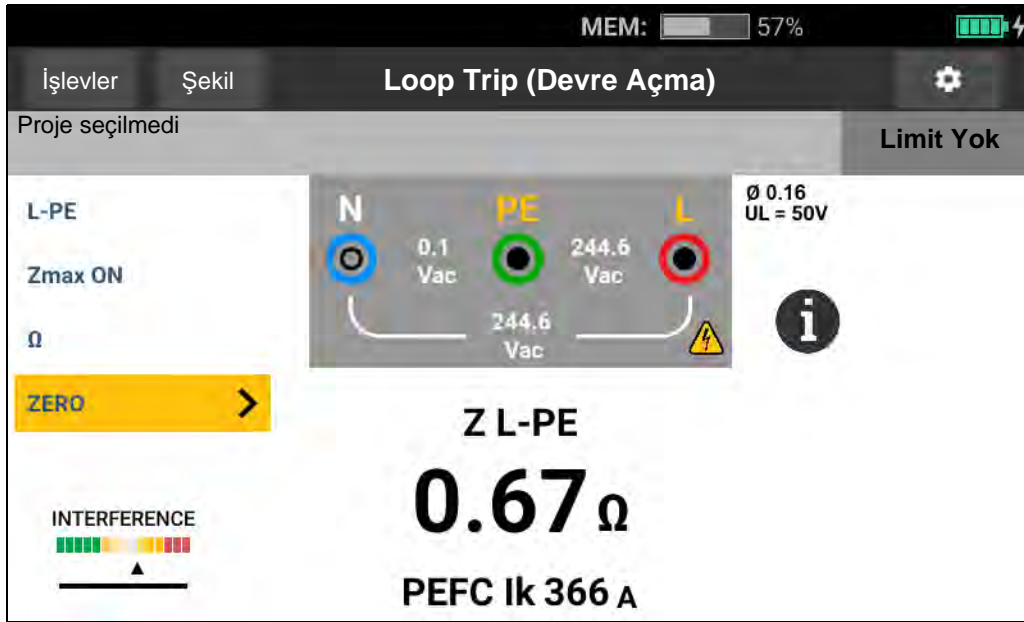
Açma Kapama Modu (Yüksek Akım)

Test edilen sistemde RCD yoksa yüksek akım Hat Toprağı (L-PE) döngü empedans testini kullanabilirsiniz.

Devre empedansını ölçmek için—yüksek akım açma modu:

1. Açma Kapama için **Z₁** fonksiyonunu seçin. Yüksek akım açılma modunun seçildiğini göstermek için başlıkta **Loop Trip (Devre Açma)** görüntülenir.
2. Test uçlarını Test Cihazının terminallerine bağlayın veya Şebeke Test Kablosunu kullanın.

Şekil 12. Döngü Empedansı Açma Kapama Ölçüm Ekranı



3. L-PE veya L-N ögesini seçin.
4. Yalnızca 1.674 FC, test sonuçları için Ω ve $m\Omega$ çözünürlüğü arasında seçim yapın. $m\Omega$ çözünürlük testinin tamamlanması 30 saniye ile 60 saniye sürer.
5. Test uçlarını sıfırlayın. Bir Devre (Z_1) testi için 3 ucun da kısa devre yaptığından emin olun. Daha fazla bilgi için [Test Uçlarını Sıfırlama](#) bölümüne bakın.

6. Sadece 1.673 FC ve 1.674 FC için seçeneği açmak veya kapatmak için **Zmax** ögesine dokunun.

Zmax açılırsa art arda yapılan ölçümler karşılaştırılır. İkincil ekranda, Zmax kapatılana kadar maksimum Z_L (veya L-N için Z_1) değeri gösterilir. Test sonuçlarını kaydettiğinizde Zmax değeri kaydedilir. Test Cihazı; ZI Açmasız ve Z_1 Yüksek Akım testleri arasında Zmax değerini korur.

7. Uçları sisteme, test edilmekte olan sistemin L ve PE terminallerine bağlayın veya şebeke test kablosunu test edilmekte olan sokete bağlayın.

Parazit ölçer ekranda görüntülenir.



8. **TEST** seçeneğine dokunun. Otomatik Başlatma açıksa şebeke gerilimi tespit edilir edilmez ve gerekli test uçları bağlanır bağlanmaz test otomatik olarak başlar.
9. Testin tamamlanmasını bekleyin. Ekran döngü empedansını gösterir.
- Olası Toprak Arıza Akımı (PEFC), döngü empedansı ölçümünün altında amper veya kiloamper olarak görünür.
10. Zmax açıksa Zmax değeri ekranda gösterilir.

⚠️⚠️ Uyarı

Olası bir elektrik çarpması, yangın veya fiziksel yaralanmayı önlemek için hiçbir RCD olmadığından emin olun. Sistemdeki tüm RCD'ler açılır.

Not

Açma kapama süresi 10 ms'den büyükse RCD açıldığında Test Cihazı bir test sonucu gösterebilir. Kısa ölçüm nedeniyle test sonucu, yayınlanan teknik özelliğe uygun değildir. Test Cihazı 0,00 Ω ögesini görüntülerse tam devre bulunmadığını dikkate alın. Test Cihazına doğru uç bağlantısı olup olmadığını, uçların sıfırlandığını ve sigortanın iyi durumda olduğunu kontrol edin.


Hat Empedansı

Hat Empedansı, Hat iletkenleri veya Hat ve Nötr arasında ölçülen kaynak empedansıdır.

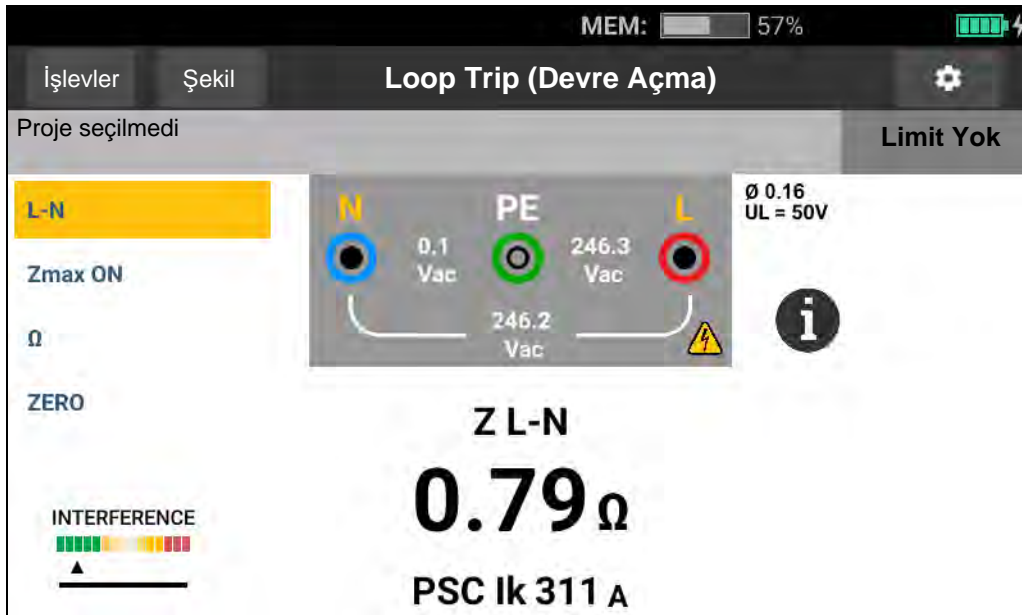
Bu fonksiyon, şu testlere olanak sağlar:

- Nötr döngü empedans hattı.
- 3 fazlı sistemlerde Hattan Hatta empedans.
- L-PE devre ölçümü. Bu, yüksek akımlı, 2 kablolu devre ölçümüdür. RCD'lerle korunan devrelerde kullanılamaz, çünkü RCD'lerin açılmasına neden olur.
- Olası Kısa Devre Akımı (PSC). PSC, faz iletkeni nötr iletkene veya başka bir faz iletkenine kısa devre yapmışsa akabilecek olan akımdır. Test Cihazı, PSC akımını, ölçülen şebeke gerilimini hat empedansına bölerek hesaplar.

Hat empedansını ölçmek için:

1.  HI CURRENT modunu seçin. Bkz. [Şekil 13](#).
2. Kırmızı ucu Test Cihazı'nın L (kırmızı), mavi ucu N (mavi) terminaline bağlayın.
3. L-N seçimini yapın.
4. Yalnızca 1.674 FC, test sonuçları için Ω ve $m\Omega$ çözünürlüğü arasında seçim yapın. m çözünürlük testinin tamamlanması 30 saniye ila 60 saniye sürer.
5. Test uçlarını sıfırlayın. Daha fazla bilgi için [Test Uçlarını Sıfırlama](#) bölümüne bakın.

Şekil 13. Hat Empedansı Ölçüm Ekranı



6. **Zmax** öğesine dokunarak seçeneği açın veya kapatın.

Zmax açıksa Test Cihazı ardışık ölçümleri karşılaştırır. Zmax kapatılana kadar ekranda maksimum Z_L (veya L-N için Z_1) değeri gösterilir. Test sonuçlarını kaydettiğinizde Zmax değeri kaydedilir.

Not

L-PE kullanmanız halinde, sistemdeki RCD'ler açılır.

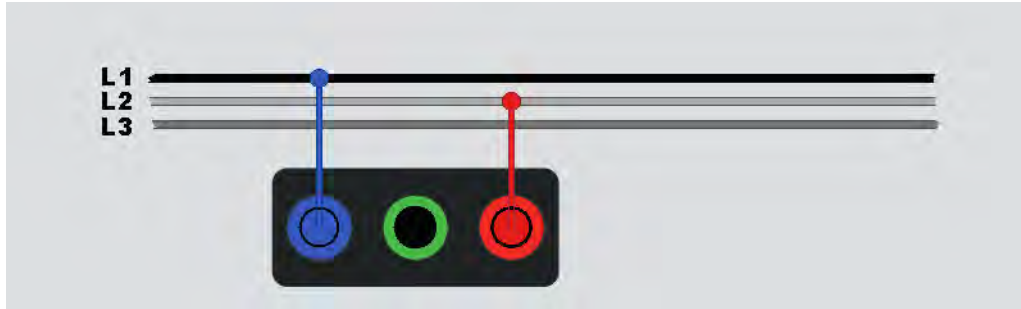
7. Tek fazlı testteki uçları sisteme canlı ve nötr olarak bağlayın. 3 fazlı bir sistemde hatlar arası empedansı ölçmek için uçları iki faza bağlayın.
8. **TEST** seçeneğine dokunun. Otomatik Başlatma açıksa şebeke gerilimi tespit edilir edilmez ve gerekli test uçları bağlanır bağlanmaz test otomatik olarak başlar.

Testin tamamlanmasını bekleyin:

- Ekran hat empedansını gösterir.
- Ekran Olası Kısa Devre Akımını (PSC) gösterir.
- Zmax açıksa Zmax değeri ekranda gösterilir.

600V'a kadar 3 fazlı bir sistem ölçümü için [Şekil 14](#) içerisinde gösterilen bağlantıyı kullanın.

Şekil 14. 3 Fazlı Sistem Ölçümü



RCD Açma Kapama Süresi Ölçümleri

Bu testte, kalibre edilmiş hatalı bir akım devreye endüklenerek RCD'nin açılmasına neden olur. Ölçüm Cihazı, RCD'nin açılması için gereken zamanı ölçer ve gösterir. Bu testi, test uçları ya da şebeke kablosu ile yapabilirsiniz. Bu test, enerjili bir devre üzerinde yapılır.

RCD açma kapama süresi testini Otomatik Başlatma'da yapmak için Test Cihazı'nı kullanabilirsiniz. Bu, testin bir kişi tarafından yapılmasını kolaylaştırır. RCD; 10, 30, 100, 300 ve 500 veya 1000 mA standart seçeneklerinin dışında özel bir nominal akım ayarına sahipse Var modu ile birlikte özel bir ayar kullanabilirsiniz.

Bu test, enerjili bir devre üzerinde yapılır. Gerilim algılanmazsa Test Cihazı testi durdurur ve ekranda bu mesaj görüntülenir:

⚠ Gerilim algılanmadı. Test başlatılmıyor.

Not

Herhangi bir RCD tipi için açma süresi ölçümleri yaptığınızda, Test Cihazı ilk olarak gerçek testin limiti (25 V veya 50 V) aşan bir arıza gerilimine neden olup olmayacağını belirler ve ekranda bir uyarı mesajı gösterir.

S tipi (zaman gecikmeli) RCD'lerde belirsiz açma kapama süresinden kaçınmak için ön test ile gerçek test arasında 30 saniyelik bir gecikme etkinleştirilir. Testin tamamını uygulamadan önce yerleşmesi gereken RC devreleri içerdiğinden, bu RCD tipi gecikme gerektirir.

RCD tipi B, B+ veya S-tipi B, B+ aslında iki RCD'dir, biri A/AC tipi davranışlı ve diğeri B tipi. B tipi RCD sadece açma akımı (rampa) testi ile doğru şekilde test edilir. Açma kapama süresi ölçümleri için tip B seçili olsa bile, RCD'nin ac parçası test akımının ilk adımı nedeniyle açmaya neden olabilir. Fluke, tip B ile bir açma kapama akımı testi ve tip A/AC dalga biçimi ile bir test yapmanızı önerir.

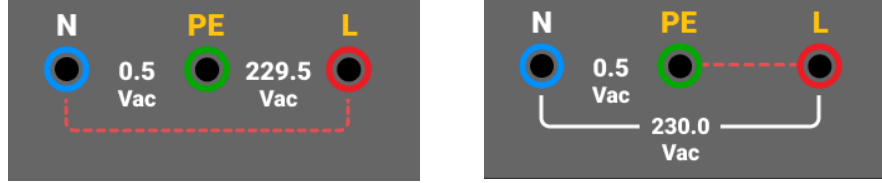
⚠⚠ Uyarısı

Olası elektrik çarpması, yangın veya fiziksel yaralanma riskini önlemek için:

- **Teste başlamadan önce, N-iletkeni ile toprak arasındaki bağlantıyı kontrol edin. N iletkeni ile toprak arasındaki gerilim testi etkileyebilir.**
- **Kaçak akım koruma cihazı sonrasında devredeki kaçak akımlar ölçümleri etkileyebilir.**
- **Görüntülenen hata voltajı RCD'nin nominal akımı ile ilişkilidir.**
- **Topraklama donanımının diğer potansiyel alanları ölçümü etkileyebilir.**
- **RCD'nin aşağı akımına bağlanan ekipman (motorlar, kapasitörler) açma kapama süresinin önemli ölçüde uzamasına neden olabilir.**

Not

L ve N terminallerinin yeri değiştirilirse Test Cihazı kendi içinde otomatik olarak bu terminallerin yerini değiştirir ve testlere devam eder. Test Cihazı İngiltere'de çalıştırılmak üzere yapılandırılmışsa test durur ve L ile N'nin neden yer değiştirdiğini belirlemeniz gerekir. Terminal gösterge simgeleri bu durumu gösterir.

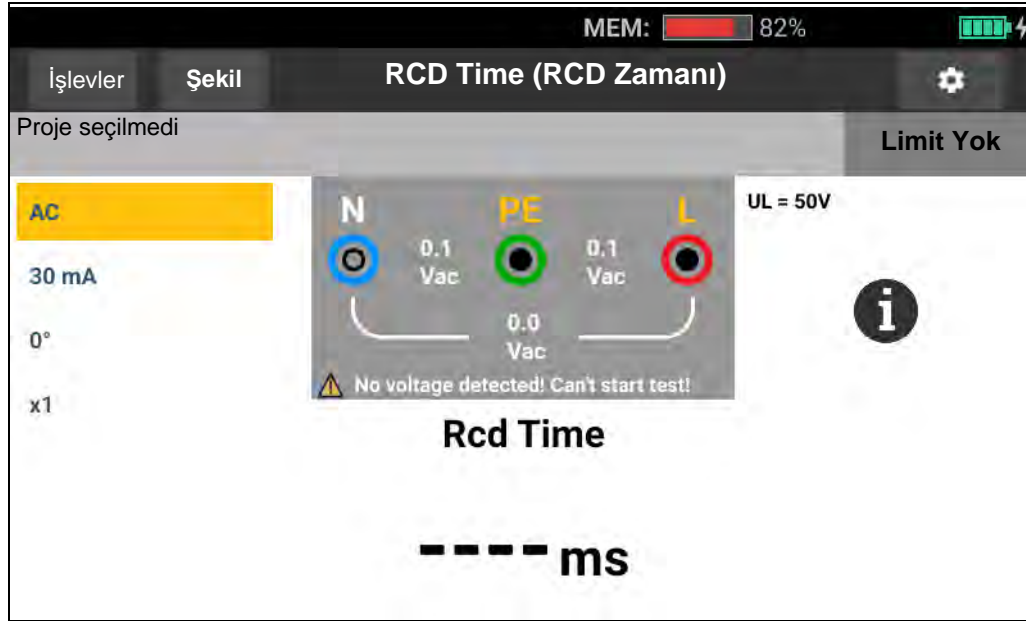


Tip A ve tip B RCD'lerde 1000 mA seçeneği bulunmamaktadır. Tip B RCD'lerde Var seçeneği bulunmamaktadır. RCD'yi açan ancak (örneğin değer > 310 ms olduğunda) bağlantıları, uçları ve sigortaları kontrol etmeyen bir koşul altında test işlemi gerçekleştirirken.

RCD açma kapama süresini ölçmek için:

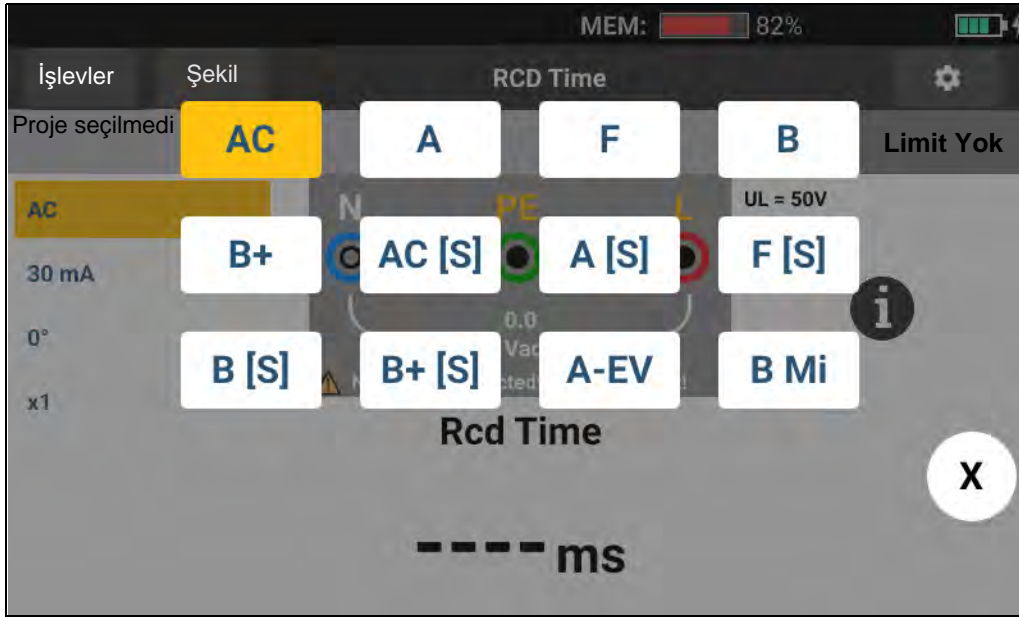
1. ΔT RCD - Trip TIME modunu seçin. Bkz. Şekil 15.

Şekil 15. RCD Açma Kapama Süresi Ölçüm Ekranı



2. RCD testi polaritesini 0° veya 180° olarak seçin.
3. RCD akım çarpanını x1/2, x1, x5 veya Otomatik olarak seçin.

4. RCD akımı ayarını; 10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA, 500 mA veya Var olarak seçin.
5. **TEST** seçeneğine dokunun.
6. RCD akımı ayarını (10, 30, 100, 300, 500, veya 1000 mA) seçin.
7. Bir test akımı çarpanı (x ½, x 1, x 5, veya Otomatik) seçin. Genellikle bu test için x 1 kullanırsınız.
8. RCD tipini seçin. Bkz. [Şekil 16](#).

Şekil 16. RCD Tip Seçimi

- Test tip AC (standart AC RCD) ve tip A (puls-DC hassas RCD) için AC akımı
- Test tip A (puls-DC hassas RCD) için yarım dalga akımı
- Gecikmeli test S-tip A yanıtı (zaman gecikmeli AC RCD)
- Gecikmeli S-tip A yanıtı (zaman gecikmeli puls-DC'ye hassas RCD)

1673 FC/1674 FC

- Tip B RCD'yi sınamak için düzgün DC akımı
- Gecikmeli S-tip B yanıtı (zaman gecikmeli düzgün-DC akımı RCD)

Not

Tip F, G, K veya R RCD'ler için Tip A'yı seçin (yarım dalga akımı). Pass (Geçti); G, K ve R tiplerinde 10 ms kısa gecikme ile tetiklenmez. Bu tipler için en az 10 ms açma kapama süresi gerekir.

Tip B+ RCD'ler, tip B düz dc akım ile test edilir.

9. Test akım fazını 0° veya 180° olarak seçin. Tepki süresi önemli ölçüde değişebileceğinden, RCD'leri her iki faz ayarıyla test edin.

Not

RCD tip B veya S-tip B için her iki faz ayarlarıyla test etmeniz gerekmektedir.

10. En azından uçları, test edilmekte olan sistemin L ve PE uçlarına bağlayın veya şebeke test kablosunu test edilmekte olan sokete takın.

Not

RCD tip B veya S tip B için her üç test ucu da gereklidir.

11.  düğmesine basın.

Otomatik Başlatma açıksa şebeke gerilimi tespit edilir edilmez ve gerekli test uçları bağlanır bağlanmaz test otomatik olarak başlar.

12. Testin tamamlanmasını bekleyin:

- Ana ekranda açma kapama süresi gösterilir.
- İkincil ekranda nominal kaçak akımla ilişkili hatalı gerilim (PE kablosundaki gerilim düşmesi) gösterilir.
- Açma süresi RCD'nin uygun standardını karşılıyorsa limit göstergesi **PASS** (GEÇTİ) ibaresini gösterir. Daha fazla bilgi için, RCD Açma Süresi tablosu için www.fluke.com konumundaki 1672/1673 FC/1674 FC Ürün Teknik Özellikleri bölümüne bakın.

Özel RCD Ayarı – Var modu

Özel RCD ayarı – Var modu için RCD açma kapama süresini ölçmek üzere:

1. Döner kadranı ΔT (veya Açma Akımı ölçümü için $I_{\Delta N}$) konumuna çevirin.
2. Var akımı değerini seçin. Akım özel ayarı ana ekranda gösterilir. Değeri ayarlayabilirsiniz.
3. Bir test akımı çarpanı seçin. Normalde bu test için x 1/2 veya x 1 kullanın.
4. RCD açma süresi ölçüm prosedüründe listelenen 4 ila 7. adımları tekrarlayın.

Not

Tip A RCDs için maksimum ayar 700 mA'dır.

Otomatik Modda RCD Açma Kapama Süresi


Otomatik modda RCD açma kapama süresini ölçmek için:

1. Test Cihazı'nın fişini takın.
2. ΔT ögesini seçin.
3. RCD tipini seçin.

4. RCD nominal değerini (10 mA, 30 mA veya 100 mA) seęin.
5. Otomatik modu seęin.
6. RCD test akımı dalga formunu seçin.
7. En azından uçları, test edilmekte olan sistemin L ve PE uçlarına bağlayın veya şebeke test kablosunu test edilmekte olan sokete takın.

Not

RCD tip B () veya S tip B () için her üç test ucu da gereklidir.

8.  düğmesine basın. Otomatik Başlatma açıksa (bkz. [Ölçüm Ayarları](#)) (Ölçüm Ayarları) Test Cihazı şebeke gerilimini algıladığında ve gerekli test uçları bağlandığında test otomatik olarak başlar.

Test Cihazı, 310 ms ya da 510 ms için (İngiltere'de 2000 ms) ½x nominal RCD akımı sağlar. RCD açılırsa test sona erer. RCD açılmazsa Test Cihazı, fazı ters döndürür ve testi tekrar eder. RCD açılırsa test sonlandırılır.

RCD açılmazsa Test Cihazı, başlangıç fazı ayarlarına geri döner ve 1x nominal RCD akımı sağlar. RCD açma kapama yapmalı ve test sonuçları ana ekranda gözükmelidir.

9. RCD'yi yeniden ayarlayın.

Test Cihazı, fazları ters çevirir ve 1x testini tekrarlar. RCD açma kapama yapmalı ve test sonuçları ana ekranda gözükmelidir.

10. RCD'yi yeniden ayarlayın.

Test Cihazı, ilk faz ayarlarına geri döner ve 50 ms'ye kadar 5x nominal RCD akımı sağlar. RCD açma kapama yapmalı ve test sonuçları ana ekranda gözükmelidir.

11. RCD'yi yeniden ayarlayın.

Test Cihazı, fazı tersine çevirir ve 5x testini tekrarlar. RCD açma kapama yapmalı ve test sonuçları ana ekranda gözükmelidir.

12. RCD'yi yeniden ayarlayın.

Test sonuçları ekranda bir tabloda gösterilir. Açma kapama süresi uygun RCD standardını karşılıyorsa limit göstergesi gösterilir. Daha fazla bilgi için, RCD Açma Süresi tablosu için www.fluke.com konumundaki 1672/1673 FC/1674 FC Ürün Teknik Özellikleri bölümüne bakın.

Not

Test sonuçları geçici hafızadadır.

13. Tüm test sonuçlarını saklamak için düğmesine basın ve bu kılavuzun [Hızlı Kaydet](#) (Hızlı Kaydetme) veya [Form Modu](#) bölümünde açıklandığı gibi devam edin.

RCD Açma Kapama Akımı Ölçümleri

Bu test, bir test akımı uygulayıp, sonra da RCD açılana kadar akımı yavaşça artırdığınızda RCD açma kapama akımını ölçer. Bu test için test uçları ya da şebeke test kablosunu kullanabilirsiniz.

Not

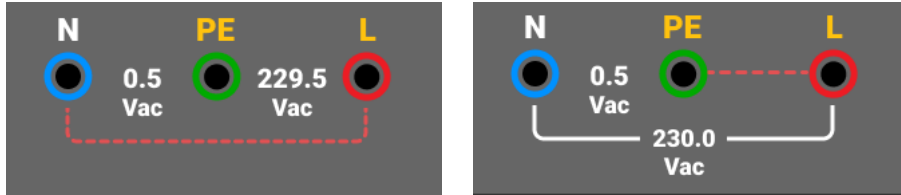
RCD tip B veya S tip B için her üç test ucu da gereklidir.

⚠️ Uyarısı

Olası elektrik çarpması, yangın veya fiziksel yaralanma riskini önlemek için:

- Teste başlamadan önce, N-iletkeni ile toprak arasındaki bağlantıyı kontrol edin. N iletkeni ile toprak arasındaki gerilim testi etkileyebilir.
- Kaçak akım koruma cihazı sonrasında devredeki kaçak akımlar ölçümleri etkileyebilir.
- Görüntülenen hata voltajı RCD'nin nominal akımı ile ilişkilidir.
- Topraklama donanımının diğer potansiyel alanları ölçümü etkileyebilir.

L ve N terminallerinin yeri değiştirilirse Test Cihazı kendi içinde otomatik olarak bu terminallerin yerini değiştirir ve testlere devam eder. Test Cihazı İngiltere'de çalıştırılmak üzere yapılandırılmışsa testler durur ve L ile N'nin neden yer değiştirdiğini belirlemeniz gerekir. Terminal gösterge simgeleri bu durumu gösterir.



RCD açma kapama akımını ölçmek için:

1. $I_{\Delta N}$ modunu seçin.
2. RCD nominal akımını (10, 30, 100, 300, 500, 1000 mA) seçin. RCD, standart seçeneklerinin dışında özel bir nominal akım ayarına sahipse Var modu ile birlikte özel bir ayar kullanın.
3. RCD tipini seçin:
 - Test tip AC (standart AC RCD) ve tip A (puls-DC hassas RCD) için AC akımı
 - Test tip A (puls-DC hassas RCD) için yarım dalga akımı
 - Gecikmeli test S-tip A yanıtı (zaman gecikmeli AC RCD)
 - Gecikmeli S-tip A yanıtı (zaman gecikmeli puls-DC'ye hassas RCD)

1673 FC/1674 FC:

- Tip B RCD'yi sınamak için düzgün DC akımı
- Gecikmeli S-tip B yanıtı (zaman gecikmeli düzgün-DC akımı RCD)

Not

Tip F, G, K veya R RCD'ler için Tip A'yı seçin (yarım dalga akımı). Limit göstergesi G, K ve R tiplerinin 10 ms'lik kısa gecikmesini dikkate almaz. Bu tipler için en az 10 ms açma kapama süresi gerekir.

4. Test akım fazını 0° veya 180° olarak seçin. Tepki süresi önemli ölçüde değişebileceğinden, RCD'leri her iki faz ayarıyla test edin.


Not

B tipi RCD (A) veya S tipi B (A S) için her iki faz ayarıyla test edin.

5. En azından uçları, test edilmekte olan sistemin L ve PE uçlarına bağlayın veya şebeke test kablosunu test edilmekte olan sokete takın.

Not

B tipi RCD (A) veya S tipi B (A S) için her üç test ucu da gereklidir.

6.  öğesine basıp bırakın. Otomatik Başlatma açıksa şebeke gerilimi tespit edilir edilmez ve gerekli test uçları bağlanır bağlanmaz test otomatik olarak başlar.

Testin tamamlanmasını bekleyin:

- Ana ekranda RCD açma kapama akımı gösterilir.
- İkincil ekranda nominal kaçak akımla ilişkili hatalı gerilim (PE kablosundaki gerilim düşmesi) gösterilir.
- Açma kapama akımı ve açma kapama süresi (yalnızca Tip A / AC RCD'ler) uygun RCD standardını karşılıyorsa ekranda limit göstergesi gösterilir. Daha fazla bilgi için, RCD Açma Süresi tablosu için 1672/1673 FC/1674 FC Ürün Teknik Özelliklerine bakın.

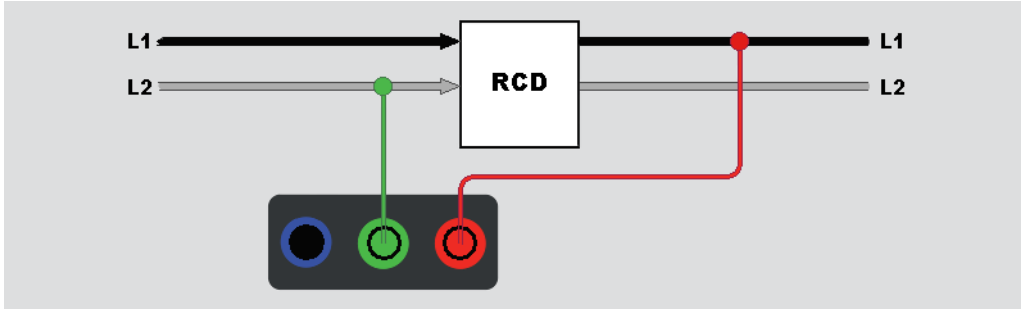
RCD açma akımı ölçümünü özelleştirmek için [Özel RCD Ayarı – Var modu](#) bölümüne bakın.

IT Sistemlerinde RCD Testleri

İzoleli-Terra Güç Dağıtım Şebekesine (IT Sistemleri) sahip yerlerdeki RCD testleri, Koruyucu Topraklama bağlantısı yerel olarak topraklandığı ve doğrudan güç sistemine bağlı olmadığı için özel bir test prosedürü gerektirir.

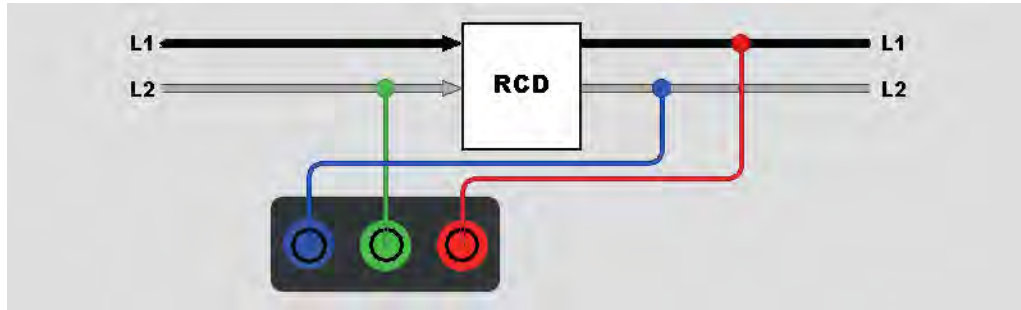
Test, problemlerle elektrik panelinde yapılır. Bu testte kullanılan bağlantılar için [Şekil 17](#) konumuna bakın.

Şekil 17. IT Elektrik Sistemlerinde RCD Testi Bağlantısı



RCD tip B veya RCD tip A-EV'yi IT sisteminde test etmek için [Şekil 18](#) konumunda gösterilen bağlantıları kullanın.

Şekil 18. RCD Tip B veya RCD Tip A-EV'nin IT Elektrik Sistemlerinde Test Edilmesi için Bağlantı

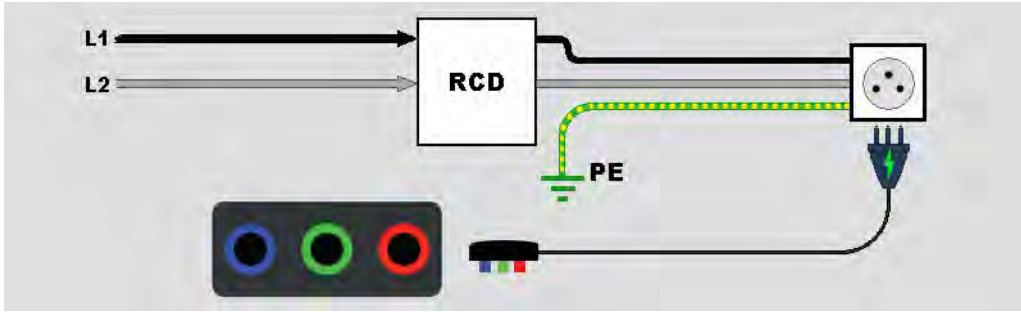


Test akımı RCD'nin üst tarafından akarak L terminaline girer ve PE terminalinden geri döner.

Şebeke soketindeki bir RCD'yi ölçmek için Test Cihazı'nı IT moduna alın. Bu modda Test Cihazı, N ve PE arasındaki tüm gerilimleri kabul eder. Açma kapama süresi ve akım ölçümleri için ön koşul, sistem kapasitesinin test akımının akışına olanak sağlayacak kadar yüksek olmasıdır.

RCD açılmazsa [Şekil 19](#) ekranında gösterilen test ucu yapılandırmasını kullanın.

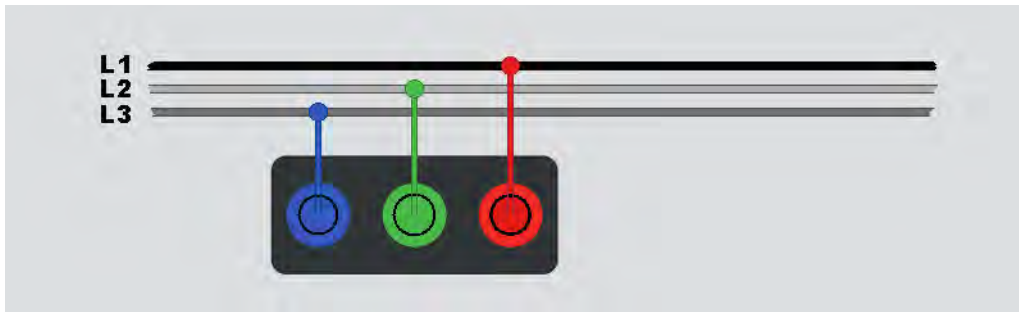
Şekil 19. Tekli Test Ucu Yapılandırması





Faz Rotasyonu Testleri


Faz rotasyonu test bağlantısı için [Şekil 20](#) konumunda gösterilen bağlantıyı kullanın.

Şekil 20. Faz Rotasyonu Test Bağlantısı



Bir faz rotasyonu testi yapmak için:

1. **Phase** (Faz) modunu seçin.
2. Ana ekranda şunlar gösterilir:
 - Doğru faz rotasyonu için L1-L2-L3 .
 - Ters faz rotasyonu için L3-L2-L1 .
 - Yetersiz gerilim algılandığında: **0**

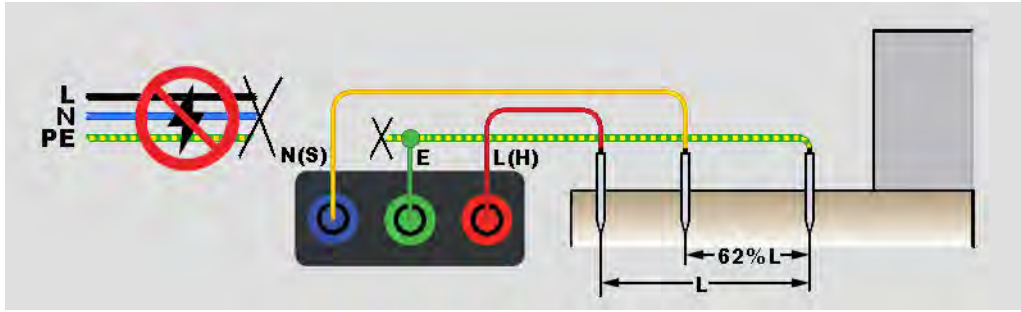
İpucu: Bağlantı şemasını ve daha fazla bilgiyi ekranda görmek için  öğesine dokununuz.

Topraklama Direnci Ölçümleri (1673 FC ve 1674 FC)

Topraklama direnci testi, iki test çubuğu ve test edilen bir topraklama elektrodu olan 3 kablolu bir testtir. Bu test, bir aksesuar çubuk kiti gerektirir. Şekil 21 konumunda gösterilen şekilde bağlayın.

- En kesin hassasiyet, en uzaktaki çubukla olan mesafenin %62'sinde bulunan orta çubukla elde edilir. Çubuklar düz bir hat oluşturmalı ve karşılıklı kuplajı önlemek için kablolar ayrılmalıdır.
- Testi yaparken, test edilmekte olan topraklama elektrodunu elektrik sisteminden çıkarın. Elektrik yüklü bir sistemde Topraklama direncini ölçmeyin.

Şekil 21. Topraklama Direnci Test Bağlantısı



Topraklama direncini ölçmek için:

1. **R_E** modunu seçin.
2. **TEST** öğesine basın ve bırakın.
3. Testin tamamlanmasını bekleyin:
 - Ana ekranda, okunan topraklama direnci değeri gösterilir.
 - Test çubukları arasında tespit edilen gerilim, ikincil ekranda gösterilir. 10 V'tan büyükse test durdurulur.
 - Ölçüm çok gürültülüyse, ekranda bir uyarı mesajı görüntülenir. Ölçülen değerin doğruluğu gürültü nedeniyle bozulur.
 - Prob direnci çok yüksekse ekranda bir uyarı mesajı görüntülenir. Prob direncini azaltmaya yardımcı olmak için, test kazıklarını toprağa daha fazla itin veya test kazıklarının etrafındaki toprağa su uygulayın.

Bu ölçüm Fluke 1630-2 FC Topraklama Pensi ile de yapılabilir. Bu kelepçeye yapılan bir Bluetooth Düşük Enerji (BLE) bağlantısı ana menüde yapılandırılır. Bir Topraklama Pensi bağlandığında, Test Cihazı ekranda pens ölçümünü gösterir.

İpucu: Bağlantı şemasını ve daha fazla bilgiyi ekranda görmek için **i** öğesine dokununuz.

Gerilim Düşmesi

Gerilim düşüşü, beklenen gerilim düşüşünün volt cinsinden hesaplanması ve belirli bir çıkıştaki referans noktasından (genellikle dağıtım panosu) gelen değer bir yüzdesidir. Tek bir çıkıştan izin verilen maksimum akımın tamamının çekildiği noktadaki döngü empedansından türetilir. Gerilim düşüşü, tek bir çıkıştaki L-N döngü empedansından ve maksimum akımdan hesaplanır.

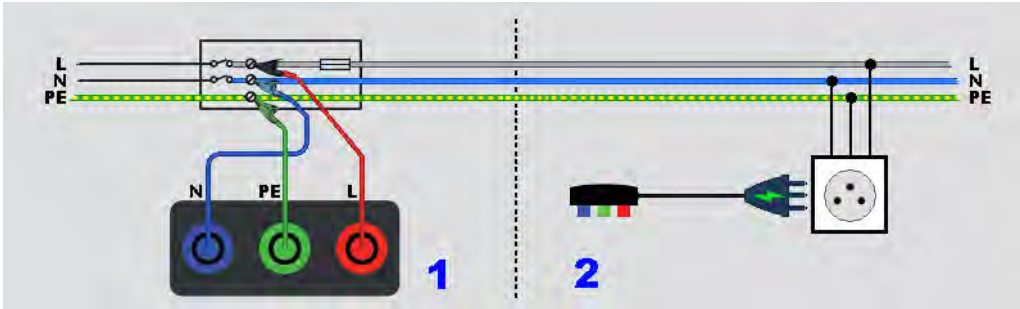
Gerilim ölçümü iki ölçüm adımından oluşur. İlk olarak, bir referans değer için dağıtım panosunda bir test yapılır. Ardından, münferit çıkışlar test edilir. Tüm testler, referans noktası üzerinden yapılan tüm bağlantılar için aynı parametre ayarları ve referans değeri ile V-drop modunda yapılır.

Gerilim düşüşü L-N hat çiftinde ölçülür ve bir seçim alanından izin verilen maksimum akımı seçersiniz: 6 / 10 / 16 / 20 / 25 / 32 / 40 A.

Test etmek için:

1. Test uçlarını sıfırlayın ve seçim alanından nominal akımı seçin.
2. Dağıtım panelindeki referans değerleri ölçün.
3. **TEST** ögesine basarak Z_{REF} ölçümünü başlatın.
4. Her bir çıkış veya bağlantı noktası için **TEST** ögesine tekrar basın. Bkz. [Şekil 22](#).

Şekil 22. Gerilim Düşümü Test Bağlantısı



SPD (1674 FC)

Dalgalanma Koruma Cihazları (SPD'ler) veya parafudrlar, herhangi bir nominal değer gerilimini aşan ve kurulu ekipmana potansiyel olarak zarar veren yüksek gerilim tepe noktalarını absorbe etmek için kullanılır. Normal gerilim seviyelerinde, SPD'ler yüksek bir empedans oluşturur, iletken değildir ancak bazı gerilim seviyelerinde (nominal gerilim seviyelerinden daha yüksek) Test Cihazı düşük bir empedans oluşturmak için bir akım çekmeye başlar. Test gerilimleri 500 V veya 1000 V olarak ayarlanabilir.

Ölçüm prensibi:

Bir gerilim rampası 1 V'luk artışlarla 500 V veya 1000 V'luk önceden ayarlanmış bir maksimum değere yükselir.

Ölçüm, önceden ayarlanmış son gerilime ulaşıldığında veya cihaz 1 mA akım çekmeye başladığında sona erer.

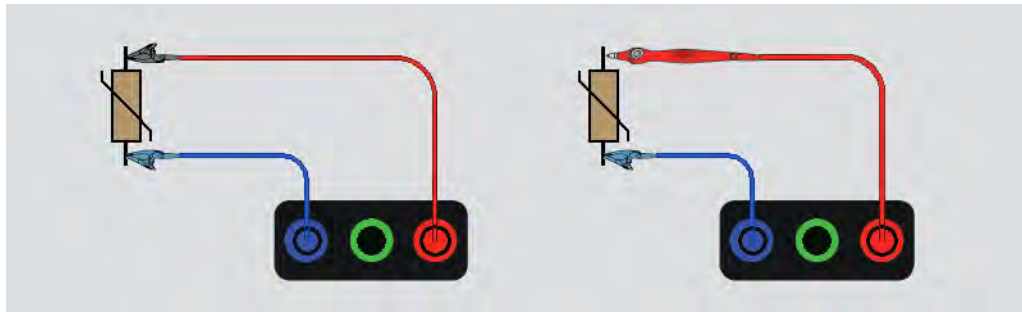
Test etmek için:

1. **SPD** modunu seçin.
2. Gerilim aralığını ayarlayın.
3. **TEST** öğesine basarak SPD ölçüm testini başlatın.

Ölçüm, tanımlanan son gerilime ulaşıldığında veya test akımı 1 mA değerini aştığında sona erer.

4. Ölçüm bittikten sonra test edilen cihaz tamamen deşarj olana kadar bekleyin.

Şekil 23. SPD Test Bağlantısı



IMD

Yalıtım izleme cihazları (IMD), IT sistemlerinin yalıtım direncini sürekli olarak izler (yerleşik toprak referansına sahip olmaması gereken ortaya çıkarılmış sistemler) ve değer bir yanıt değerinin altına düşerse bir alarm verir. Ölçüm yapmak için Test Cihazının IT sistemi ile (yerel) koruyucu topraklama iletkeni (PE) arasına bağlanması gerekir. En iyi uygulama, normal test sonuçlarını almak için tüm cihazların test edilen beslemeyle bağlantısını kesmektir. Bağlı tüm cihazlar, yalıtım direnci eşik testini etkileyecektir.

IMD testi yapmak için:

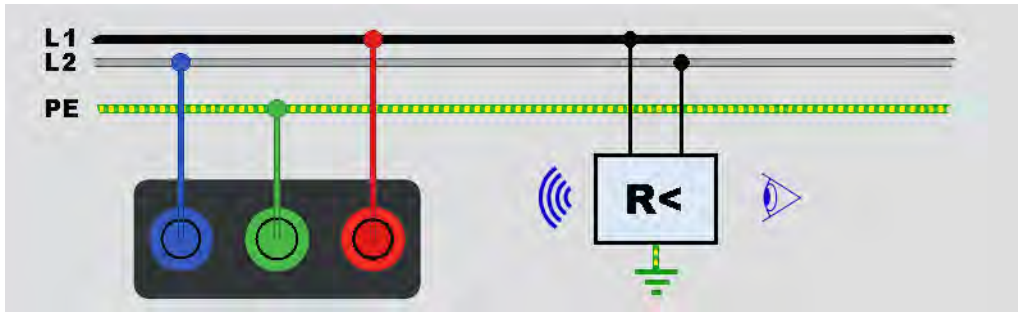
1. **IMD** modunu seçin.
2. Tablodan sistem tepki direncini seçin. Desteklenen değerler şunlardır: 1 k Ω , 2 k Ω , 5 k Ω , 7 k Ω , 10 k Ω , 12 k Ω , 20 k Ω , 50 k Ω , 70 k Ω , 100 k Ω , 120 k Ω , 200 k Ω ve 500 k Ω .
3. **ENTER**'a basın.
4. IMD ölçümü için zamanlayıcıyı başlatmak için **TEST** öğesine basın.

Kronometre çalışır.

IMD alarmı arıza göstermezse:

- a. Kronometreyi durdurmak için **FAIL** (HATA) öğesini seçin.
 - b. Alarm bir yalıtım arızası gösterene kadar tepki direncini değiştirmek için 1 ve 2 adımları tekrarlayın.
5. Alarm gösterilirse kronometreyi durdurmak için yeşil **PASS** (GEÇTİ) öğesine basın.

Şekil 24. IMD Testi 1



Uygulamalar

Bu bölümde, testleri hızlandırmak ve daha etkili hale getirmek için birkaç pratik ayar açıklanmaktadır.



Şebeke Soketi ve Halka Kurulumunu Test Etme

Şebeke soketi testi; şebeke geriliminin mevcut olup olmadığını, frekansın 50 Hz/60 Hz olup olmadığını ve şebeke soketi kablo tesisatının doğru olup olmadığını kontrol eder.

Geçerli bir soket testi için:

- tüm test uçlarını (faz, nötr ve koruyucu topraklama) şebeke soketine bağlayın
- şebeke hattı kablosu, sokete hızlı bir bağlantı sağlar

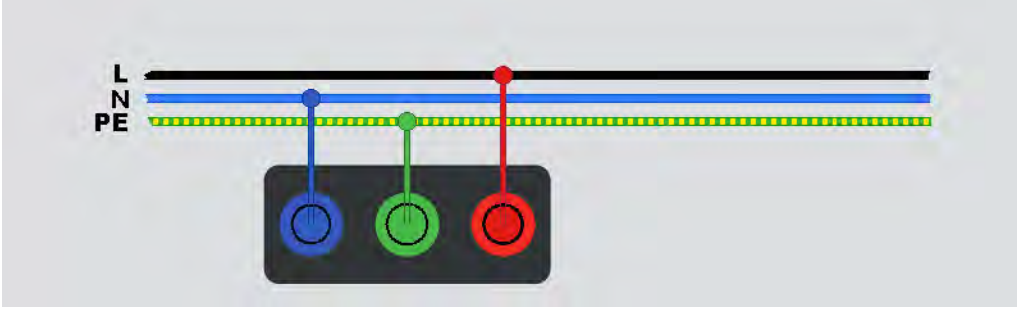
İki kablo arasında yüksek gerilim ölçümü yapıldığında, ekranda görüntülenir:

- PE kablosunda elektrik varsa  yanar, ekrandaki PE göstergesi yanar ve bipleyiciden sesli uyarı duyulur.
- L ve N terminalleri ters çevrilirse Test Cihazı, terminal gösterge sembolünün üzerinde bir ok gösterir. Test Cihazı, bunları kendi içinde otomatik olarak ters çevirerek teste olanak sağlar. İngiltere'de çalışmak üzere yapılandırılmışsa Test Cihazı testi durdurur.
- L ve PE terminalleri ters çevrilirse Test Cihazı, terminal gösterge sembolünün altında bir ok gösterir ve testi durdurur.
- N, PE veya tesisat kablosu açık veya kopuksa Test Cihazı, terminali, üzeri çarpılı bir daire ile gösterir. Bu test için kablo gerekli değilse teste başlanabilir.
- Açma kapama süresi uygun RCD standardını karşılıyorsa **RCD**  göstergesi gösterilir. Daha fazla bilgi için RCD Açma Zamanı tablosu için *1672/1673 FC/1674 FC Ürün Teknik Özelliklerine* bakın.

Devre Yöntemi ile Topraklama Direnci Testi

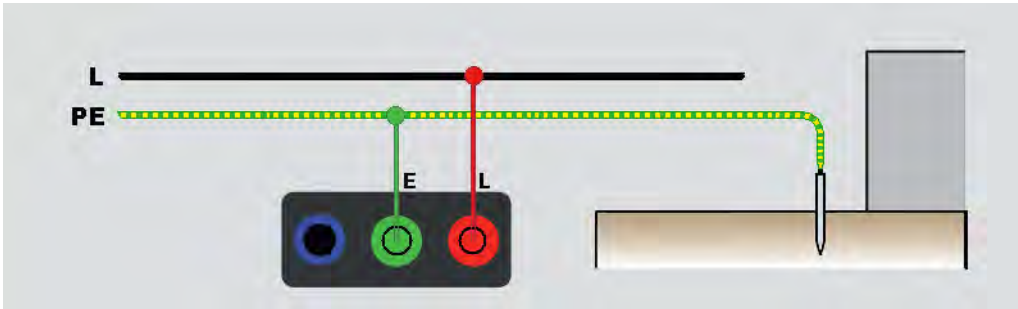
Toplam devre direncinin topraklama direnci bileşenini ölçmek için Test Cihazı'nızı kullanabilirsiniz. Bu metodun sizin bölgenizde kullanılıp kullanılmayacağını belirlemek için yerel yönetmelikleri kontrol edin. Bu testi yapmak için üç uç ya da şebeke test kablosu kullanabilirsiniz. Topraklama direnci devre testi için 3 kablolu bir bağlantı yaparken, [Şekil 25](#) konumunda gösterilen bağlantıyı kullanın. Testten önce test uçlarını sıfırlayın. Bkz. [Test Uçlarını Sıfırlama](#) (Test Uçlarını Sıfırlama).

Şekil 25. Topraklama Direnci Devre Testi için 3 Kablolu Bağlantı (Açmasız Mod)



Yerel yönetmelikleri karşılamak için gerekiyorsa topraklama direncini yüksek akım açma modu ile de ölçebilirsiniz. Bkz. [Açma Kapama Modu \(Yüksek Akım\)](#). Bu test sırasında tüm RCD'ler açılır. Test sonucu, faz kablosunun direncini içerir ve daha yüksek RE dirençlerinde bu durum göz ardı edilebilir. Topraklama direnci devre testi için 2 kablolu bir bağlantı yaparken, [Şekil 26](#) konumunda gösterilen bağlantıyı kullanın.

Şekil 26. Topraklama Direnci Devre Testi için 2 Kablolu Bağlantı (Yüksek Akım Açma Modu)



Zmax


Zmax, çoklu hat/devre empedanslarını karşılaştırır ve maksimum empedansı korur. Bir devre üzerindeki soketler, art arda test edilebilir ve maksimum empedans değeri korunup belleğe depolanabilir.

Zmax'ın bir açma/kapama düğmesi vardır. İki tür Zmax değeri vardır: Zmax (L-PE) ve Z_L Zmax (L-N). Giriş seçimi, hangi Zmax değerinin kullanılacağını belirler:

- Z_L Açma Kapama Yok
 - L-N: Z_L Zmax kullanılır
 - L-PE: hem Z_L Zmax hem de Zmax kullanılır
- Z_L Açma (Yüksek Akım)
 - L-N: Z_L Zmax kullanılır
 - L-PE: Zmax kullanılır

Z_L Açmasız ve Z_L Yüksek Akım arasında geçiş yaparken Zmax değerleri korunur. Zmax değerleri test sonuçlarıyla birlikte belleğe kaydedilir.

Otomatik Başlatma

Otomatik Başlatma daha hızlı test yapılmasını sağlar. Test Cihazı, devre/hat veya RCD testlerinde şebeke gerilimi tespit ederse test,  düğmesine basmaya gerek kalmadan otomatik olarak başlatılır.

10 mA RCD ile Devre Empedansı Testi

Fluke, 10 mA RCD devresinde Döngü empedansı ölçümü için açma süresi RCD testini önerir. Bu test için 10 mA'lık nominal bir test akımı ve x ½ faktörü kullanın.

Hatalı gerilim 25 V veya 50 V'un altındaysa yerel gerekliliklere bağlı olarak, devre iyi durumdadır. Döngü empedansını hesaplamak için, hata voltajını 10 mA'ya bölün (Döngü empedansı = hata voltajı x 100).

Ön Ayarlı Otomatik Test (1673 FC/1674 FC)

Otomatik Test, **TEST** öğesine tek bir basışla seçilen bir sırada otomatik olarak çalışacak şekilde ayarlanmış bir dizi testtir. Ölçüm ayarları ile sıralamayı özelleştirebilirsiniz. Test Cihazı ayrıca en sık kullanılan testler için önceden ayarlanmış üç sıraya sahiptir.

Otomatik test dizisinin sonuçları, bir ölçüm her tamamlandığında güncellenen bir tabloda gösterilir. Bkz [Şekil 27](#).

Ölçümler teker teker yanlış bir sırada yapılırsa örneğin hat üzerinde hala gerilim varken gerilim gerektirmeyen bir test yapılırsa test düzeltici bir eylem için bekleme durumuna geçer. Örneğin, RCD'yi sıfırlamanız veya tesisata gerilim uygulamanız gerekir.

Şekil 27. Otomatik Test Sırası Ekranı

Auto Test>Preset1	
Preset1	RCD Time
	RCD Type AC
	RCD Polarity 180°
Preset2	RCD Current Multiplier x1
	RCD Current 10 mA
Preset3	Insulation Resistance
	Line Select L-N
	Pretest Pretest OFF
Custom1	Test Voltage 50 V
	Insulation Resistance

Ön ayar 1 birden fazla test içerir:

- Hat testi (L-N)
- Açmasız Devre testi (L-PE)
- RCD testi:
 - Rampa testi (tip A veya tip AC, 30 mA, 100 mA, 300 mA)
 - veya
 - Otomatik RCD testi (tip A veya tip AC, 30 mA, 100 mA)
- Yalıtım testleri:
 - L-PE, 50 V - 1000 V
 - L-N, 50 V - 1000 V
 - N-PE, 50 V - 1000 V

Ön ayar 2 birden fazla canlı testi içerir:

- Hat testi (L-N)
- Açmasız Devre testi (L-PE)
- RCD testi:
 - Rampa testi (tip A veya tip AC, 30 mA, 100 mA, 300 mA)
veya
 - Otomatik RCD testi (tip A veya tip AC, 30 mA, 100 mA)

Ön Ayar 3 birden fazla ölü testi içerir:

- Yalıtım testleri:
 - L-PE, 50 V - 1000 V
 - L-N, 50 V - 1000 V
 - N-PE, 50 V to 100 V
- Devamlılık
 - L-PE
 - L-N
 - N-PE

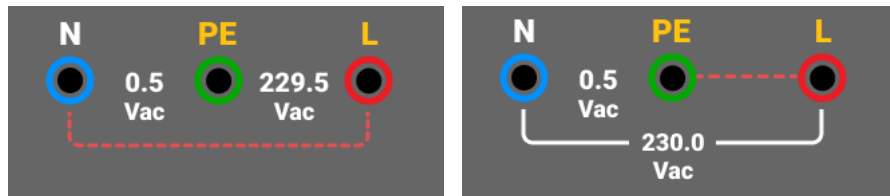
Test Cihazı, Hat/Devre testi ile başlar ve ardından RCD'yi test eder. RCD açıldıktan sonra yalıtım testi ile devam eder. Yalıtım Ön Güvenlik Testi ve Zmax her zaman etkindir.

Bu test sırası, ≥ 30 mA nominal hata akımına sahip bir RCD ile korunan devrelerdeki şebeke test kablosuna sahip bir şebeke soketine yöneliktir.


Not

Otomatik test sırası bir RCD'yi açar. Bir yalıtım testi bu sıranın bir parçası olduğundan, test edilmekte olan devreye bağlı hiçbir cihaz olmadığından emin olun.

L ve N terminallerinin yeri değiştirilirse Test Cihazı, kendi içinde otomatik olarak bu terminallerin yerini değiştirir ve testlere devam eder. Test Cihazı L-N modunda (otomatik uç değişimi olmadan) yapılandırılmışsa test işlemleri durdurulur. Simgeler, L-PE veya L-N girişlerinin ters olarak yer değiştirdiğini gösterir.



Bir Otomatik Test başlatmak için:


1. **AUTO TEST** (OTOMATİK TEST) modunu seçin.
2. Şebeke test kablosunu Test Cihazı'na bağlayın.
3. Bir devre empedansı testi yapmadan önce, test uçlarını sıfırlayın. Bkz. [Test Uçlarını Sıfırlama](#).
4. Şebeke test kablosunu, test edilmekte olan sokete takın.
5. RCD tipini ve test tipini seçin.
6. Nominal RCD arıza akımını seçin.
7.  öğesine basın ve bırakın.

Ana ekranda, Devre empedansı Z_L veya Hat empedansı Z_1 görüntülenir. İkincil ekranda PEFC veya PFC (I_k) görüntülenir. RCD açılır ve Test Cihazı, açma kapama akımını ve sonra da açma kapama süresini gösterir. Yalıtım testleri başlar ve her bir test tamamlandıkça sonuçları görürsünüz. Her tamamlanan testle birlikte sesli bir uyarı duyulur.

Not

*Yalıtım Ön Güvenlik Testi etkin olduğundan, Ön Güvenlik Testini iptal edemezsiniz.
Yalıtım Ön Güvenlik Testi bağlı bir cihaz tespit edilirse test sırası durur.*

8. Test yapıldıktan sonra, RCD'yi sıfırlayın.

Test sonuçları geçici bellektedir. Test sonuçlarını depolamak istiyorsanız  düğmesine basın.

Programlanmış Otomatik Test Sırası (1674 FC)


Programlanabilir Otomatik Test, özel bir otomatik test dizisidir.

Bu özellik sayesinde şu çok yönlülüğe sahip olursunuz:

- test sırasını seçme
- testi duraklatma
- testi yeniden başlatın.


Bu, tüm ölçüm dizisini tamamlamadan önce bir devreye enerji vermek, enerjisini kesmek veya manipüle etmek gibi özel gereksinimlere göre testi ayarlamanıza olanak tanır.

Özel bir Otomatik Test oluşturmak veya düzenlemek için:

1.  düğmesine basın.
2. **Auto Test** (Otomatik Test) öğesini seçin.
3. Otomatik sıralamayı kaydetmek istediğiniz özel numarayı seçin.

Özel sekans kaydedilmiş testler içeriyorsa ayrıntılar ekranın sol tarafında gösterilir. Hiçbir test atanmamışsa bu alan boştur.

Yeni bir test eklemek için:

1. **Add function** (Fonksiyon ekle) öğesini seçin ve açılır listeden eklenecek fonksiyonu seçin.
2. Ayarları seçin.
3. Kurulum ekranından çıkmak için  öğesine dokununuz.

Daha fazla test eklemek için bu adımları tekrarlayın.

Bir fonksiyonu düzenlemek veya kaldırmak için:

1. Testi seçin.
2. Ayarları değiştirin ve **Remove function** (Fonksiyonu kaldır) öğesini seçin.

Form Modu

Test Cihazı, formları aktarmak ve rapor oluşturmak için TruTest yazılımı ve Fluke Connect ile 2 yönlü iletişimi destekler. Standart formlar sertifika türüne göre mevcuttur ve ölçüm gerekliliklerini içerir.

Bu sertifika türleri mevcuttur:

- Avrupa Standardı IEC/HD 60364-6
- Birleşik Krallık – BS7671, 18. Sürüm
- Uluslararası Standart

Sertifika türü, bölgeyi ayarladığınızda seçilir. Bkz. [Yerelleştirme](#).

Ayarlayabileceğiniz akışlar şunlardır:

- İngiliz standardı
- diğer tüm standartlar

Cihazdaki form görünümünün İngiliz standart formuna benzemesini sağlamak için İngiliz standardını seçin.

Cihaz, kullanıcıya belirli bir devre için hangi ölçümlerin yapılması gerektiği konusunda rehberlik sağlayacaktır. Bir örnek, NEN-1010 raporlu 0,03 A değerini taşıyan bir RCD tipi seçildiğinde, gerekli test, standarda göre önceden tanımlanmış tüm ayarlarla 30 mA'de bir RCD Açma testidir.

Sertifikanın kendisi, TruTest yazılımı tarafından ölçüm sonuçlarının uygulamaya iletilmesi ile oluşturulur. Dosyalar USB kablosu kullanılarak aktarılabilir. Bkz. [Test Sonuçlarını İndir](#).

Form Oluşturma

Form, bir Projeden veya içeriği müşteri ve siteye göre filtrelemenize olanak tanıyan yapılandırılmış bir hiyerarşi olarak kurulur.

Form her zaman bu hiyerarşi ile yapılandırılır:

1. Müşteri
2. İstemci Siteleri barındırır

3. Siteler Proje içerir

Not

İstemci veya Siteler olmadan bir Proje oluşturabilirsiniz. Bu tür bir projeyi TruTest yazılımına aktardığınızda, Müşteri ve Tesis bilgileri için manuel veri girişi yapılması gerekir.



4. Proje, dağıtım panosunu, devreleri ve test noktalarını içeren kurulum verilerini içerir.

Not

Dağıtım panosunu ve devreleri oluşturmak için meta verileri kullanabilir ve test limitini hesaplamak için bu verileri kullanabilirsiniz.

İstemci, Siteler ve Projeler Oluşturma

Bir Form açmak için:

1.  öğesine basın.
2. Ekranda  öğesine basın.
3. **Add Project** (Proje Ekle) öğesini seçin.
4. **Client** (İstemci) veya **Project** (Proje) seçin.
5. **Add+** (Ekle+) öğesini seçin.

Client (Müşteri)

İstemci bilgilerini eklemek için:

1. İstemci bilgilerini girin.
İstemci kodu ve Adı zorunlu alanlardır (*).
2. **Accept** (Kabul et) öğesine dokunun.

Site

Site bilgisi eklemek için:

1. **Client** (İstemci) öğesini seçin.
2. **Add+** (Ekle+) öğesini seçin.
3. Site bilgilerini girin. Site kodu ve adı zorunlu alanlardır (*).
4. **Accept** (Kabul et) öğesine dokunun.

Project (Proje)

Proje bilgilerini eklemek için:

1. **Site** ögesini seçin.
2. Proje kodunu ve adını girin.
3. **Accept** (Kabul et) ögesini seçin.

Dağıtım Paneli

Dağıtım paneli bilgisi eklemek için:

1. Projeyi seçin.
2. **Add+** (Ekle+) ögesini seçin.
3. Dağıtım Paneli bilgilerini girin. DB kodu, Ad ve zorunlu alanlar (*).
4. **Accept** (Kabul et) ögesini seçin.

Devreler

Devre bilgisi eklemek için:

1. **Distribution Board** (Dağıtım Paneli) ögesini seçin.
2. **Add+** (Ekle+) ögesini seçin.
3. Devre bilgilerini girin. Devre kodu ve Adı zorunlu alanlardır (*).
4. **Accept** (Kabul et) ögesini seçin.

Test Noktaları

Test noktası bilgisi eklemek için:

1. **Circuit** (Devre) ögesini seçin.
2. **Add+** (Ekle+) ögesini seçin.
3. **Test Point** (Test Noktası) bilgilerini girin. Test Noktası kodu ve Adı zorunlu alanlardır (*).
4. **Accept** (Kabul et) ögesini seçin.
5. **Save project** (Projeyi kaydet) ögesini seçin.

Not

*Tüm kurulum bilgilerini girdikten sonra **Save Project** (Projeyi Kaydet) ögesini seçmelisiniz.*

Proje Formu Seçme

Proje Formu seçmek için:

1.  ögesine basın.

Projeler ekranın sol tarafında bir listede yer alırken daha fazla ayrıntı ekranın sağ tarafında bulunur.

2. Projeyi seçin.

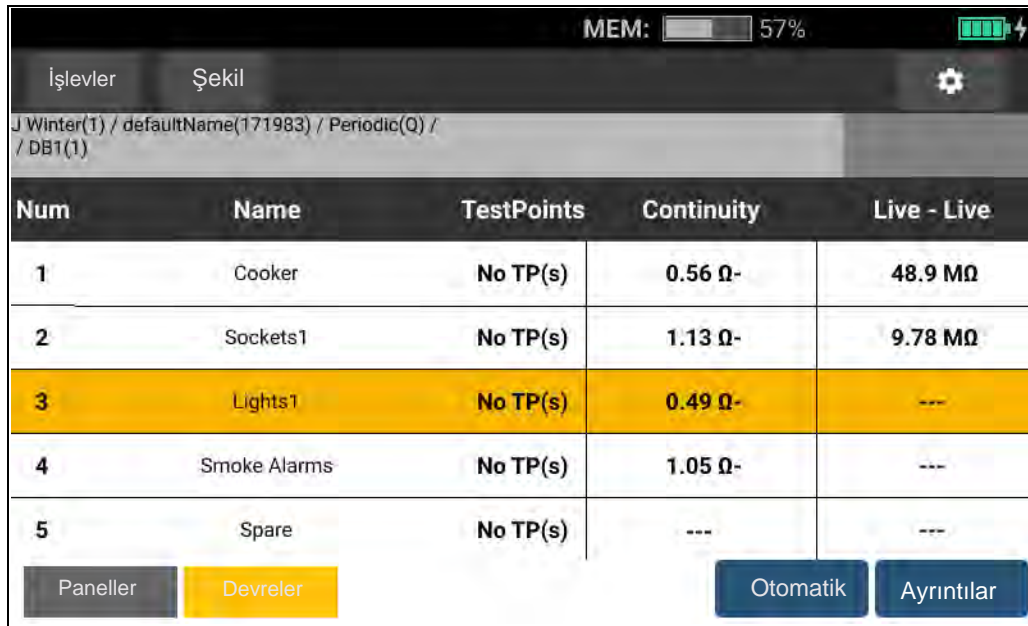
Proje adı, kodu, müşteri ve saha bilgileri ekranın sol tarafında gösterilir.

3. Proje Formu ekranını açmak için Proje üzerine dokununuz.

Bir Formdan Test Etme

Form ekranında gezinmek için dokunmatik ekranı veya döner kadranı kullanın. Döner kadranı kullanırken bir hücre seçmek veya yön değiştirmek için kadrana basın. Kurulum için Dağıtım Panelleri, Devreler ve Test Noktaları ekranının sol alt kısmındaki sekmelerle seçilir. Bkz. [Şekil 28](#).

Şekil 28. Form



The screenshot shows the 'Form' screen of the Multifunction Tester. At the top, there is a status bar with 'MEM: 57%' and a battery icon. Below the status bar, there are tabs for 'İşlevler' and 'Şekil', and a settings icon. The main content area displays a table with the following data:

Num	Name	TestPoints	Continuity	Live - Live
1	Cooker	No TP(s)	0.56 Ω-	48.9 MΩ
2	Sockets1	No TP(s)	1.13 Ω-	9.78 MΩ
3	Lights1	No TP(s)	0.49 Ω-	---
4	Smoke Alarms	No TP(s)	1.05 Ω-	---
5	Spare	No TP(s)	---	---

At the bottom of the screen, there are four buttons: 'Paneller', 'Devreler', 'Otomatik', and 'Ayrıntılar'. The 'Devreler' button is highlighted in yellow.

Seçildiğinde, ekranda düğüm numarası, adı ve içerdiği devre veya test noktası sayısı gösterilir. Dağıtım Panelleri, Devreler ve Test Noktaları sekmelerinde gezinirken, ekranın sol alt kısmındaki seçenekler aktif olur.

Otomatik Test/Düzenle/Ayrıntılar

Otomatik Test. Dağıtım Panelleri, Devreler veya Test Noktası seçildiğinde, otomatik bir test dizisi başlatabilirsiniz ve testi kaydettiğinizde ölçümler otomatik olarak seçilen test noktalarına aktarılır.

Düzenle. Seçilen test noktasını düzenlemenizi veya silmenizi sağlar.



Ayrıntılar. Seçilen nokta için meta verileri ve test noktasına bir not ekleme veya test noktasını silme seçeneklerini gösterir.

Not

Ekran başlığı müşteri, saha ve proje seçimi hakkındaki bilgileri gösterir.


Ölçümü Gözden Geçir

Bir ölçümü gözden geçirmek için:

1. **System Settings** (Sistem Ayarları) menüsünü açmak için  öğesine dokununuz.
2. **QuickSave Overview** (QuickSave İncelemesi) öğesine dokununuz.
3. Mevcut tüm dosyaları görüntülemek için yatay ve dikey kaydırma çubuklarını kaydırınız.
4. Ölçüm özetini görüntülemek için dosya simgesine dokununuz.
5. Genel bakış sayfasına gitmek için  öğesine dokununuz.

Belleği Temizle

Hafızayı temizlemek için:

1. Ana Menüyü açmak için  öğesine basın.
2. Şu konuma gidin: **Device Settings** (Cihaz Ayarları) > **System Settings** (Sistem Ayarları) > **Memory Management** (Bellek Yönetimi).

Test Cihazları bir seçenek listesi gösterir:

- Remove all projects (Tüm projeleri kaldır)
 - Remove all projects (Tüm istemcileri kaldır)
 - Remove all projects (Tüm özel otomatik testleri kaldır)
 - Factory Reset (Fabrika Ayarlarına Sıfırlama)
3. Seçeneğe dokununuz.

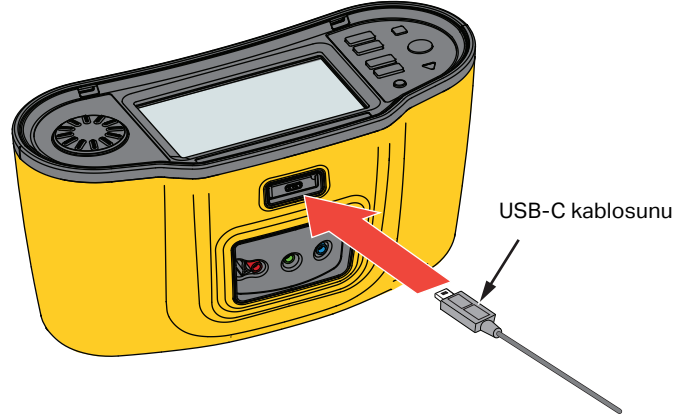
Bir açılır mesaj sizden onaylamanızı veya iptal etmenizi ister.

Test Sonuçlarını İndir

Test sonuçlarını indirmek için:

1. USB-C kablosunu bilgisayardaki USB bağlantı noktasına ve Test Cihazındaki USB-C konektörüne bağlayın. Bkz. [Şekil 29](#).

Şekil 29. USB-C Kablo Eklentisi



2. TruTest™ Veri Yönetimi Yazılımını başlatın.
3. Test Cihazı'nı açmak için **ⓘ** düğmesine basın.
4. Tarih/zaman damgasını ayarlamak ve Test Cihazı'ndaki bilgileri yüklemek ile ilgili eksiksiz talimatlar için yazılım belgelerine bakın.

Not

1673 FC/1674 FC, Fluke Connect™ uygulaması ile kablosuz olarak bir akıllı telefona veri yükleyebilmenize, başkalarıyla veri paylaşabilmenize ve verileri e-posta ile ofisinize gönderebilmenize olanak sağlar. Daha fazla bilgi için [Fluke Connect™ Kablosuz Sistem](#) konusuna bakın.



Fluke Connect™ Kablosuz Sistem


1673 FC ve 1674 FC, Fluke Connect™ Wireless System (Fluke Connect™ Kablosuz Sistem) destekler (tüm bölgelerde mevcut olmayabilir). Fluke Connect, Fluke test aletlerinizi akıllı telefonunuzdaki uygulamaya kablosuz olarak bağlayan bir sistemdir. Test Cihazı'nızdaki test sonuçlarını akıllı telefon ekranınızda görebilmenizi ve bu sonuçları ekibinizle paylaşabilmenizi sağlar.



Ayrıca, kaydedilen test sonuçlarını bir akıllı telefona indirebilir ve veri paketini e-posta ile gönderebilirsiniz.

Fluke Connect uygulaması, iPhone ve Android telefonda çalışır. Uygulama, Apple App Store veya Google Play'den indirilebilir.

Fluke Connect'e erişmek için:

1. Test Cihazı'nda  düğmesine basın. Ekranda  gösterilir.
2. Akıllı telefonunuzda, Bluetooth'u açın.
3. Fluke Connect uygulamasına gidin ve listeden modelinizi seçin.

Test Cihazının ekranını akıllı telefonunuzda göreceksiniz. Test Cihazı uygulamaya bağlandığında, Test Cihazı ekranında yeşil onay işaretiyle  ibaresi gösterilir.

4. Test Cihazınızdaki kablosuz sistemi kapatmak için  düğmesine 1 saniyeden uzun bir süre basın.  kaybolur.

Uygulamanın kullanımı hakkında daha fazla bilgi için www.flukeconnect.com adresine gidin.

TruTest™ Veri Yönetimi Yazılımı

TruTest™ Veri Yönetimi Yazılımı elektrikli sistem test verilerini yönetmek için kullanılan yazılımdır. Bu isteğe bağlı yazılım, Fluke DMS yazılımından veya Beha-Amprobe ES Kontrol yazılımından gelen verileri destekler ve bu veri tabanlarını otomatik olarak dönüştürür. Yazılımı cihaz yönetimi için de kullanabilirsiniz. Daha fazla bilgi için *TruTest™ Veri Yönetim Yazılımı Kullanım Kılavuzu*'na bakın.

TruTest™ Veri Yönetimi Yazılımını nasıl satın alabileceğiniz hakkında bilgi almak için web sitemizi ziyaret edin: www.fluke.com.

Bellenim Güncellemeleri

Bellenim güncellemeleri Fluke web sitesi üzerinden edinilebilir. Özellikle cihazınızı ilk satın aldığınızda güncellemeleri kontrol etmek için web sitesini düzenli aralıklarla ziyaret etmenizi öneririz.

Güncelleme gerçekleştirmek için:

1. <https://www.fluke.com/en-us/support/software-downloads> sayfasına gidin.
2. 167x serisi sayfasına gidin.
3. Güncellemeyi indirin.
4. Dosyayı bir USB-C belleğe aktarın (USB belleğin 32GB'a kadar aygıtları destekleyen FAT32/NTFS olarak biçimlendirilmiş olması gerekir).
5. Ürünün pil gücünün en az %50 olduğundan emin olun.
6. Ürün yazılımını güncellemeden önce tüm kayıtlı verileri indirdiğinizden emin olun.
7. USB-C çubuğunu Test Cihazına yerleştirin.
8. Ekrandaki talimatları takip edin.

Not

Güncellemeye bağlı olarak, ürün yazılımı güncellemesi birkaç kez yeniden başlatma gerektirebilir ve 30 dakikaya kadar sürebilir. Güncellemeye başlamadan önce yeterli zaman ayırdığınızdan ve Test Cihazı tamamen yeniden başlayana kadar beklediğinizden emin olun.

Bakım

Kasayı periyodik olarak nemli bir bez ve hafif bir deterjanla silin. Aşındırıcı malzeme veya çözücü madde kullanmayın. Uçlardaki kir veya nem okunan değerleri etkileyebilir.

⚠️ Uyarısı

Olası elektrik çarpması, yangın veya fiziksel yaralanma riskini önlemek için:

- Pili sızıntısı olması durumunda kullanmadan önce Ürünü onarın.
- Ürünün onarımını onaylı bir teknisyene yaptırın.
- Yalnızca belirtilen yedek parçaları kullanın.
- Ark parlamasına karşı sürekli koruma sağlamak için yanmış bir sigortayı yalnızca tam benzeri ile değiştirin.
- Ürünü kapakları çıkarılmış veya muhafazası açık bir şekilde kullanmayın. Tehlikeli gerilim ortaya çıkabilir.
- Ürünü temizlemeden önce giriş sinyallerini çıkarın.

Terminalleri temizlemek için:

1. Test cihazını kapatın ve tüm test uçlarını kaldırın.
2. Terminallerde bulunan her türlü kiri sallayarak çıkartın.
3. Temiz pamuklu bir bezi alkolle ıslatın ve her terminalin iç kısmını temizleyin.

Tablo 9 konumunda Test Cihazının değiştirilebilir parçalarının bir listesi verilmiştir.


Tablo 9. Yedek Parçalar

Açıklama	Parça Numarası
⚠ Sigorta, Zaman Gecikmeli, 3 A, 600 V ac, Sınıf CC, 20 kA Kesme, Seramik, Silindirik, 10 mm x 38 mm	6015400
BP290 Li-ion Pil Paketi, 10,8 V	4025762


Pil Durumu

Test Cihazı akünün durumunu sürekli olarak izler ve durumu ekranda gösterir. Bkz. [Durum](#).

Pil durumu hakkındaki bilgileri görüntülemek için:

1.  düğmesine basın.
2. **Device Settings** (Cihaz Ayarları) ögesini seçin.
3. **Info** (Bilgi) ögesini seçin.
4. **Pil Bilgisi** ögesini seçin.

Pilin ayrıntılarını ve durumunu göstermek için Pil Bilgisi sayfası açılır.

5. Sayfadan çıkmak ve Ana menüye geri dönmek için  ögesine dokununuz.

Pil Değişimi

⚠⚠ Uyarısı

Olası elektrik çarpması, yangın veya fiziksel yaralanma riskini önlemek için:

- Pil uçlarına kısa devre yaptırmayın.
- Pil hücrelerini veya pil paketlerini sökmeyin veya ezmeyin.
- Pil hücrelerini veya pil paketlerini ısıya veya ateşe yaklaştırmayın. Güneş ışığı gören yere koymayın.
- Değişirme için yalnızca Fluke BP290 veya Fluke tarafından önerilen eşdeğerini kullanın.

⚠ Dikkat

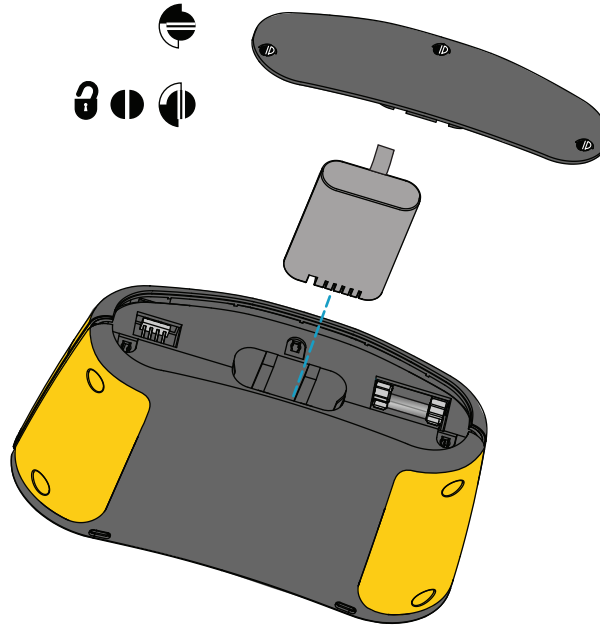
Şarj edilebilir pili 5 yıl sonra değiştirin.

Ürün, şarj edilebilir bir Lityum-iyon pil paketine sahiptir.

Pili değiştirmek için (bkz. [Şekil 30](#)):

1. Test Cihazını kapatmak için **I** düğmesine basın.
2. Test uçlarını terminallerden çıkarın.
3. Pil kapağı vidalarını (3) saat yönünün tersine çeyrek tur döndürmek için düz uçlu bir tornavida kullanın.
4. Pil kapağını yukarı kaldırın ve çıkarın.
5. Serbest bırakma mandalına basın ve pili Test Cihazından dışarı kaydırın.
6. Pili değiştirin.
7. Pil kapağını yerine yerleştirin.
8. Kapağı sıkıştırmak için pil yuvası kapağı vidalarını saat yönüne doğru çeyrek tur çevirin.

Şekil 30. Pil Değişimi



Ürün Bertarafı

Ürünü profesyonel ve çevreye uygun bir şekilde bertaraf edin:

- Atmadan önce Üründeki kişisel verileri silin.
- Ürünü atmadan önce, elektrik sistemine entegre olmayan pilleri çıkarıp ayrı olarak atın.
- Üründe entegre bir pil varsa Ürünün tamamını elektrikli atığa atın.