

FLUKE®

279 FC

True-rms Thermal Multimeter

Kullanım Kılavuzu

March 2016 (Turkish)

©2016 Fluke Corporation. All rights reserved.

All product names are trademarks of their respective companies.

SINIRLI GARANTİ VE SORUMLULUK SINIRI

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

Fluke yetkili bayileri, bu garantiyi yeni ve kullanılmamış ürünler için, son kullanıcı müşterilerine verebilir, ancak Fluke adına daha kapsamlı ya da farklı bir garanti veremez. Garanti desteği ancak ürün Fluke yetkili satış noktası aracılığıyla satın alındıysa ya da Alıcı geçerli uluslararası fiyatı 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 bilgilerinizi alınız, sonra da ürünü sorunun tarifisiyle birlikte, posta ve sigorta ücreti önceden ödenmiş olarak (FOB Varış Noktasında) o servis merkezine gönderiniz. Fluke, ulaşım sürecindeki hasarlardan sorumlu tutulamaz. Garanti onarımından sonra ürün, ulaşım ücreti önceden ödenmiş olarak (FOB Varış Noktası) Alıcıya geri gönderilecektir. Fluke, bozukluğun ihmal, yanlış kullanım, ürünün orijinalliğinin bozulması, değiştirme, kaza veya ürünün belirlenen elektrik derecelendirilmesi dışında kullanılması sonucu aşırı voltaj da dahil, anormal kullanım veya işleme koşulları ya da mekanik bileşenlerin normal aşınması ve eskimesi nedeniyle olduğunu saptarsa, onarım masrafları için bir tahminde bulunacak ve işe başlamadan önce onay alacaktır. Onarımdan sonra ürün, ulaşım ücreti önceden ödenmiş olarak Alıcıya geri gönderilecek ve Alıcı, onarım ve geri gönderim ücretleri (FOB Nakliyat Noktası) için faturalanacaktır.

BU GARANTİ, ALICININ TEK VE YALNIZ KENDİSİNE TANINAN ÇÖZÜM HAKKI OLUP, PAZARLANABİLİRLİK VE BELLİ BİR AMAÇA UYGUNLUK GİBİ İMA EDİLEN GARANTİLER DE DAHİL, ANCAK BUNLARLA SINIRLI OLMASIZIN 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	Fluke Europe B.V.
P.O. Box 9090	P.O. Box 1186
Everett, WA 98206-9090	5602 BD Eindhoven
U.S.A.	The Netherlands

11/99

This product includes software developed by the OpenSSL Project for use in the OpenSSL Toolkit (<http://www.openssl.org/>)

libpng version 1.6.13 - August 21, 2014

Copyright (c) 1998-2014 Glenn Randers-Pehrson

Copyright (c) 1996-1997 Andreas Dilger

Copyright (c) 1995-1996 Guy Eric Schalnat, Group 42, Inc

zlib version 1.2.8 - April 28th, 2013

Copyright (C) 1995-2013 Jean-loup Gailly and Mark Adler

İçindekiler

Başlık	Sayfa
Giriş	1
Fluke ile İletişim Kurma	2
Güvenlik Bilgileri	2
Fluke Connect™ Kablosuz Sistemi	5
Radyo Frekansı Verileri	5
Fluke Connect Uygulaması Kurulumu	5
Başlamadan Önce	6
Açık/Kapalı	7
Askı Kayışı	7
Ekran Bilgileri	7
Tehlikeli Gerilim	7
Test Ucu Uyarısı	7
OL Görüntüsü	7
Pil Şarjı	8
Setup Menu (Kurulum Menüsü)	10
Sesli uyarı	11
Auto Dim (Otomatik Karartma)	11
Otomatik Kapanma	11

Sıcaklık Birimleri	11
Görüntü Belleği Yönetimi	12
Kalibrasyon	12
Cihaz Bilgileri	12
Girişler	13
Döner Anahtar ve Düğmeler	13
IR Kamera Modu	16
Temel Ölçümler	17
AC ve DC Gerilim Ölçümleri	17
Volt/Hertz Oranı	19
Düşük Geçirimli Filtre	19
Direnç Ölçümleri	20
Kapasitans Ölçümleri	21
Devamlılık Testi	22
AC Akım Ölçümleri	23
Diyot Testi	25
Frekans Ölçümleri	27
Ölçüm Özellikleri	29
MIN MAX AVG Kayıt Modu	29
Ekran Kilitleme	30
Otomatik Aralık ve Manuel Aralık	31
True-rms Ölçerlerin AC Sıfır Giriş Davranışı	31
SmartView® Yazılımı	32
Bellenim Güncellemeleri	32
IR Görüntüsü Yönetimi	33

Bakım	33
Multimetre Bakımı	34
Lens Bakımı	34
Parçalar ve Aksesuarlar	34
Teknik Özellikler	37
Ayrıntılı Özellikler	39
AC Gerilim Ölçümleri	39
DC Gerilimi, Devamlılık, Direnç, Diyot Testi ve Kapasitans Ölçümleri	40
iFlex i2500 ile AC Akım	41
Frekans Ölçümü	41
Giriş Özellikleri	42
MİN MAKS, Kayıt	42
Termal Görüntüleme Cihazı	43

Tablo Listesi

Tablo	Başlık	Sayfa
1.	Semboller	4
2.	Setup Menu (Kurulum Menüsü) Fonksiyonları	10
3.	Girişler	13
4.	Döner Anahtar Konumları	14
5.	Düğmeler	15
6.	Aksesuarlar ve Yedek Parçalar	35

Şekil Listesi

Şekil	Başlık	Sayfa
1.	Fluke Connect™	5
2.	Askı Kayışı	7
3.	Pil Şarjı	9
4.	AC ve DC Gerilim Ölçümleri	18
5.	Düşük Geçirimli Filtre	19
6.	Volt/Hertz Oranı	19
7.	Direnç Ölçümleri	20
8.	Kapasitans Ölçümleri	21
9.	Devamlılık Testleri	22
10.	AC Akım Ölçümleri	24
11.	Diyot Testi	26
12.	Frekans Ölçümü	28
13.	Aksesuarlar ve Yedek Parçalar	36

Giriş

279 FC True-rms Thermal Multimeter (Multimetre veya Ürün), entegre termal görüntüleme kamerasına sahip bir dijital multimetredir.

Multimetre, aşağıdakileri ölçer ya da test eder:

- AC gerilimi
- iFlex ile AC akım
- DC gerilimi
- Volt/Hertz oranı
- Direnç
- Kapasitans
- Devamlılık
- Diyotlar
- Frekans

IR kamera şunlar için kullanılabilir:

- Sıcaklık ölçümleri
- Termal görüntüler

Çıkarılabilir iFlex (Esnek Akım Probu) aksesuarı şunlar için kullanılabilir:

- AC akım ölçümü
- Değişik boyutlu iletkenler ve kablolarla gelişmiş erişim

Multimetre, Fluke Connect™ Kablosuz Sistemi'ni destekler (her bölgede mevcut olmayabilir). Fluke Connect™, Multimetrenizi akıllı telefonunuzdaki veya tabletinizdeki bir uygulamaya kablosuz olarak bağlayan bir sistemdir. Uygulama, Multimetre ölçümlerini veya termal görüntüyü akıllı telefonunuz veya tabletinizin ekranında gösterir. Bu ölçüm ve görüntüleri Fluke Cloud™ depolama alanına kaydedip ekibinizle paylaşabilirsiniz.

Daha fazla bilgi için *Fluke Connect™ Kablosuz Sistemi* sayfa 5 bölümüne bakın.

Fluke ile İletişim Kurma

Fluke ile iletişim kurmak için aşağıdaki numaralardan birini arayabilirsiniz:

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

Web sitemizi de ziyaret edebilirsiniz: www.fluke.com.

Cihazınızı kayıt ettirmek için, <http://register.fluke.com> adresini ziyaret edebilirsiniz.

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

Güvenlik Bilgileri

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

Uyarı












Olası elektrik çarpması, yangın veya fiziksel yaralanmaları önlemek için:

- Tüm talimatları dikkatlice okuyun.
- Ürünü kullanmadan önce tüm güvenlik bilgilerini okuyun.
- Ürünü yalnızca belirtilen şekilde kullanın; aksi takdirde Ürün tarafından sağlanan koruma geçersiz kalabilir.
- Yerel ve ulusal güvenlik kurallarına uyun. Tehlikeli elektrik yüklü iletkenlerin açıkta olduğu yerlerde; elektrik çarpmaları ve kıvılcımlardan kaynaklanabilecek yaralanmaları önlemek için kişisel koruyucu ekipman (onaylı lastik eldiven, yüz koruması ve aleve dayanıklı giysiler) kullanın.

- Ürünü kullanmadan önce kasayı inceleyin. Çatlak veya eksik plastik olup olmadığına bakın. Terminallerin etrafındaki yalıtımı dikkatle inceleyin.
- Hasarlı yalıtım veya açıkta kalan metal varsa ya da aşınma göstergesi görünür durumdaysa Esnek Akım Probunu kullanmayın.
- Hasarlı olmaları durumunda test uçlarını kullanmayın. Test uçlarını, hasarlı izolasyon, açıkta kalan metal kısımlar açısından veya aşınma belirtileri gösterip göstermediğini görmek için inceleyin. Test uçlarında kesinti olup olmadığını kontrol edin.
- Ürünü çalıştırmadan önce, pil yuvası kapağının kapatılması ve kilitlemesi gerekir.
- 30 V ac rms, 42 V ac tepe değeri ya da 60 V dc değerinden büyük gerilimlere dokunmayın.
- Tüm ölçümlerde; Ürün onaylı ölçüm kategorisi (CAT), gerilim ve amper kademeli aksesuarlar (problar, test uçları ve adaptörler) kullanın.
- Bir Ürün, prob veya aksesuarın en düşük değere sahip parçasının Ölçüm Kategorisi (CAT) değerini aşmayın.
- Ürünün doğru bir şekilde çalıştığından emin olmak için öncelikle bilinen bir gerilimi ölçün.
- Çalışmayı belirtilen ölçüm kategorisi, gerilim veya amper değerleri ile sınırlayın.
- Ürünü nominal frekansının üzerinde kullanmayın.
- Test probuna koruyucu kapak takılı olmadan CAT III veya CAT IV ortamlarında kullanmayın. Koruyucu kapak, açıkta kalan prob metalini 4 mm'nin altına indirir. Bu da kısa devre nedeniyle ark patlaması olasılığını azaltır.
- Terminaller arası ya da her terminal ve topraklama arası nominal gerilimden daha fazlasını uygulamayın.
- Esnek Akım Probunu kullanmadan veya çıkarmadan önce devrenin elektriğini boşaltın veya yerel gerekliliklere uygun kişisel korunma ekipmanı kullanın.

Ürün'de ve bu kılavuzda kullanılan semboller Tablo 1'de açıklanmaktadır.

Tablo 1. Semboller

Sembol	Açıklama	Sembol	Açıklama
	UYARI. TEHLİKE RİSKİ.		Pil
	Kullanıcı belgelerine başvurun.		Kuzey Amerika güvenlik standartlarına uygunluğu CSA Group tarafından onaylanmıştır.
	UYARI. TEHLİKELİ GERİLİM. Elektrik çarpması riski.		Avrupa Birliği direktiflerine uygundur.
	Çift Yalıtımlı		İlgili Avustralya EMC standartlarına uygundur.
	İlgili Güney Kore EMC standartlarına uygundur.		
CAT II	Ölçüm Kategorisi II, düşük voltajlı ŞEBEKE tesisatlarının kullanım noktalarına (elektrik prizleri ve benzeri noktalar) doğrudan bağlı bulunan test ve ölçüm devreleri için geçerlidir.		
CAT III	Ölçüm Kategorisi III, binanın düşük voltajlı ŞEBEKE tesisatının dağıtım kısmına bağlı test ve ölçüm devreleri için geçerlidir.		
CAT IV	Ölçüm Kategorisi IV, binanın düşük voltajlı ŞEBEKE tesisatının kaynağına bağlı test ve ölçüm devreleri için geçerlidir.		
 LI-Ion	Bu ürün Lityum-iyon pil içerir. Katı atıklarla karıştırmayın. Bitmiş piller yetkin bir geri dönüşüm uzmanı veya tehlikeli madde uzmanı tarafından atılmalıdır. Geri dönüşüm bilgileri için yetkili Fluke Servis Merkezi ile irtibata geçin.		
	Bu ürün, WEEE Yönergesi işaret gerekliliklerine uygundur. Ekli etiket, bu elektrikli/elektronik ürünü evsel atıklarla birlikte bertaraf etmemeniz gerektiğine işaret eder. Ürün Kategorisi: WEEE Yönergesi Ek I'deki ekipman türlerine göre, bu ürün Kategori 9 "İzleme ve Kontrol Araçları" ürünü olarak sınıflandırılmıştır. Bu ürünü sınıflandırılmamış belediye atığı olarak atmayın.		

Fluke Connect™ Kablosuz Sistemi

Multimetre, Fluke Connect™ Kablosuz Sistemi'ni destekler (her bölgede mevcut olmayabilir). Fluke Connect™, düşük güçlü 802.15.4 kablosuz radyo teknolojisinden yararlanarak Multimetre'yi, akıllı telefon veya tabletinizdeki bir uygulamaya kablosuz olarak bağlar. Kablosuz radyo, cihaz ölçümleri ile parazite neden olmaz.

Uygulama, ölçümleri veya termal görüntüleri akıllı telefon veya tabletinizin ekranında gösterir, Fluke Cloud™ depolama alanına kaydeder ve bilgileri ekibinizle paylaşmanızı sağlar.

Radio Frekans Verileri

Not

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

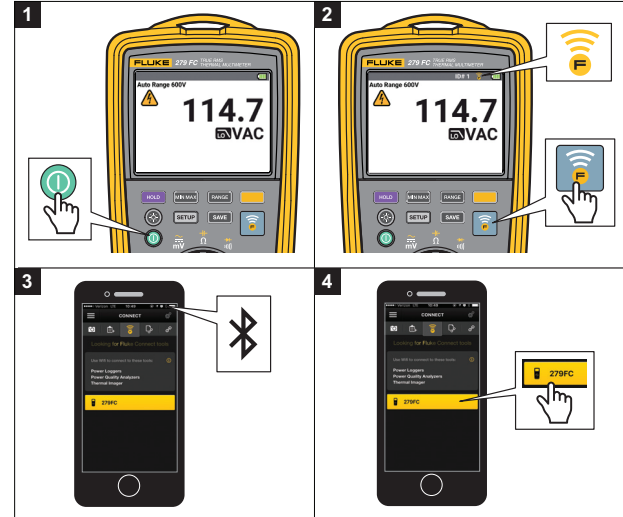
Radyo frekans verileri ile ilgili bilgilerin tamamı için www.fluke.com/manuals adresine gidip "Radio Frequency Data Class B" (Radyo Frekans Veri Sınıfı B) sözcüklerini arayın.

Fluke Connect Uygulaması Kurulumu



Fluke Connect uygulaması, Apple ve Android mobil ürünleri ile çalışır. Uygulama, Apple App Store veya Google Play'den indirilebilir.

Fluke Connect'i kullanmak için:

1. Multimetre'yi açın. Bkz. Şekil 1.



Şekil 1. Fluke Connect™

2. Multimetre'deki radyoyu etkinleştirmek için  düğmesine basın. Ekranda  simgesi görünür.
3. Akıllı telefonunuzda **Ayarlar** > **Bluetooth** bölümüne gidin.
Bluetooth'un açık olduğunu doğrulayın.
4. Fluke Connect Uygulaması'na gidin ve bağlı Fluke araçları listesinde **279 FC** satırını seçin.

Artık uygulamayı kullanarak; ölçümleri alabilir, kaydedebilir ve paylaşabilirsiniz. Uygulamanın kullanımı hakkında daha fazla bilgi için www.flukeconnect.com adresine gidin.

Uygulamaya bir IR Kamera görüntüsü göndermek için bkz. sayfa 16.

Başlamadan Önce

Bu bölümde, Multimetre'yi kullanmaya başlamadan önce bilmeniz gerekenler açıklanmaktadır.



Uyarı

Olası elektrik çarpması, yangın veya fiziksel yaralanmaları önlemek için:

- **Direnç, devamlılık, kapasitans veya bir diyot bağlantısını ölçmek için güç bağlantısını kesin ve tüm yüksek gerilimli kapasitörleri boşaltın.**
- **Bilinmeyen potansiyelleri ölçmek için HOLD (Bekletme) fonksiyonunu kullanmayın. HOLD (Bekletme) fonksiyonu açıkken farklı bir potansiyel ölçüldüğünde ekran değişmez.**

Açık/Kapalı

Multimetre'yi açmak veya kapatmak için ① düğmesine basın.

Askı Kayışı

Multimetre, ellerinizi kullanmadan ölçüm yapabilmek için Multimetre'nizi asmanıza olanak sağlayan bir askı kayışı içerir. Bkz. Şekil 2.

Ekran Bilgileri

Tehlikeli Gerilim

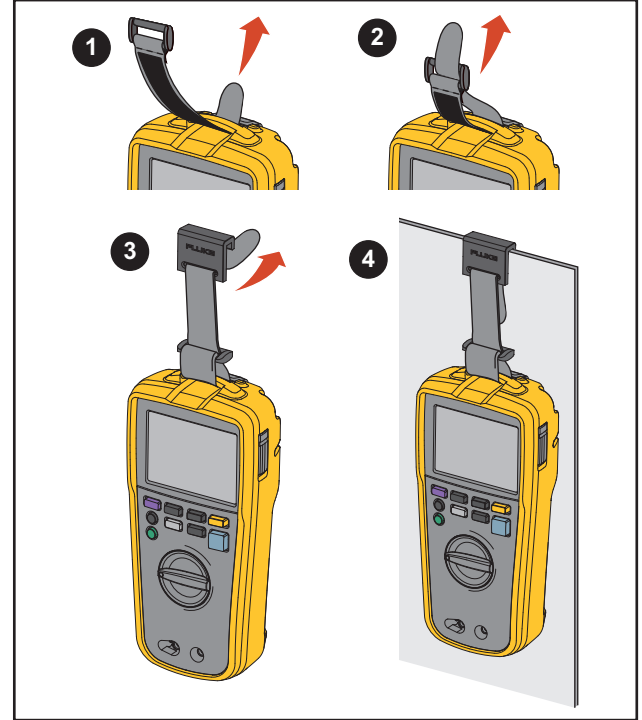
Multimetre, ≥ 30 V değerinde bir gerilim algıladığında, ekranda, tehlikeli gerilim uyarısı Δ görünür.

Test Ucu Uyarısı

Fonksiyon anahtarı Hz Flux pozisyonuna getirildiğinde veya bu pozisyondan çıkarıldığında, ekranda bir saniye süreyle LEAD (UÇ) bilgisi görünür. Bu, doğru aksesuarın bağlandığını kontrol etmeniz için bir hatırlatmadır.

OL Görüntüsü

Ölçüm değeri (sıcaklık ölçümleri dahil değildir) limitin üzerinde veya ölçüm aralığının dışında ise Multimetre'nin ekranında **OL** bilgisi görünür.



Şekil 2. Askı Kayışı

Pil Şarjı

Uyarı

Olası elektrik çarpması, yangın veya fiziksel yaralanmaları önlemek için:

- Şarj edilebilir pil, şarj esnasında ısınır (>50°C) şarj cihazının bağlantısını kesin, Ürünü ya da pili serin ve alev almayan bir yere yerleştirin.
- Şarj edilebilir pili 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.
- Piller, yanıklara veya patlamalara neden olabilecek tehlikeli kimyasallar içerir. Kimyasallara maruz kalınması durumunda maruz kalan yeri suyla yıkayın ve tıbbi yardım alın.
- Pil terminallerine kısa devre yaptırmayın.
- Pil hücrelerini veya pil paketlerini sökmeyin veya ezmeyin.
- Pil hücrelerini veya pil paketlerini ısıya veya ateşe yaklaştırmayın. Güneş ışığında bırakmayın.

Multimetre, pil paketi %30'dan az şarj edilmiş durumdayken ambalajlanmıştır. İlk kullanımdan önce pil paketinin tamamen şarj olduğundan emin olun. Pil paketinin çıkarılması ve Multimetre'nin dışında şarj edilmesi gerekir. Bkz. Şekil 3.


Pil paketini çıkarıp şarj etmek için:


1. Multimetre'yi kapatın ve tüm test uçlarını çıkartın.
2. Eğimli standı genişleterek pil yuvası kapağına ulaşın.
3. Pil yuvası kapağı mandalını (🔒) sembol okla hizalanana kadar çevirin.
4. Pil yuvası kapağını/eğimli standı kaldırarak çıkartın.
5. Pil paketini çıkartın ve şarj edin.

Pil tamamen şarj olduktan sonra:

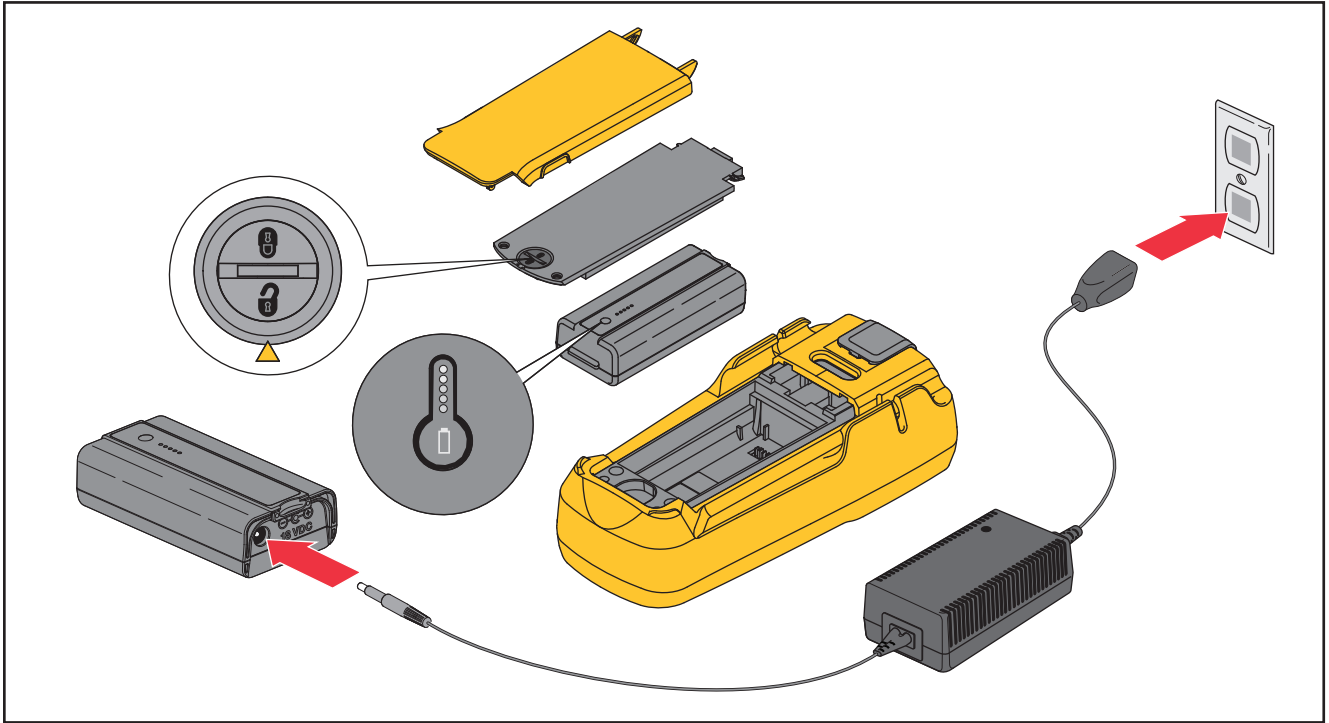
1. Pil paketini pil yuvasına yerleştirin.
2. Pil yuvası kapağını/eğimli standı takın.
3. Pil yuvası kapağı mandalını (MIN) sembol okla hizalanana kadar çevirin.

Ekranında pil durumu için bir simge görünür:

 - %100 şarj

 - %50 şarj

 - %0 şarj



Şekil 3. Pil Şarjı

Setup Menu (Kurulum Menüsü)

Setup Menu (Kurulum Menüsü) şu fonksiyonları içerir:

- sesli uyarı için açma/kapatma
- otomatik arkadan aydınlatmayı karartma için açma/kapatma
- otomatik güç kapatma (pil tasarrufu) için açma/kapatma
- sıcaklık ölçümleri için birim seçimi
- görüntü belleği yönetimi
- kalibrasyon prosedürü
- cihazınız ile ilgili bilgiler

Multimetre'yi kapatıp açtığınızda, tüm kurulum fonksiyonları ayarlandığı şekilde kalır.

Setup Menu (Kurulum Menüsü) ögesini açmak için **SETUP** düğmesine basın. Kurulum Menüsü içinde, eylemleri kontrol etmek için en üst sıradaki düğmeleri kullanın. Bu düğmeler, ekranda görünen yazılım tuşu etiketleri ile eşleşir. Bkz. Tablo 2.

Tablo 2. Setup Menu (Kurulum Menüsü) Fonksiyonları




Düğme	Yazılım Tuşu	Eylem
SETUP	NA	Setup Menu (Kurulum Menüsü) ögesini açar
HOLD	EXIT	Setup Menu (Kurulum Menüsü) ögesini kapatır
	BACK	Önceki menüye geri döner
MIN MAX	▲	Menü vurgusunu yukarıya taşır
RANGE	▼	Menü vurgusunu aşağıya taşır
	DONE	Kurulumda yapılan bir değişikliğin kabul edilmesini sağlar
	SELECT	Seçimler için bir alt menü açar









Sesli uyarı

Sesli uyarı, ekranı izlemeye gerek kalmadan hızlı devamlılık testleri yapmanız içindir. Sesli uyarı, açık olduğunda, devre tamamlanana kadar çalar.

Auto Dim (Otomatik Karartma)

Arkadan aydınlatmayı parlaklaştırmak veya karartmak için  düğmesine basın. Otomatik Karartma açık olduğunda arkadan aydınlatmayı 2 dakika kullanılmadıktan sonra otomatik olarak karartır.









Ayarlamak için:

1. Setup Menu (Kurulum Menüsü) öğesini açmak üzere  düğmesine basın.
2. Özelliği vurgulamak için   düğmelerini kullanın.
3. Alt menüyü açmak için  (Select) (Seç) düğmesine basın.
4. **OFF** (KAPALI) veya **ON** (AÇIK) olarak ayarlamak için   düğmelerini kullanın
5. Seçimi kaydetmek ve alt menüden çıkmak için  (Done) (Bitti) düğmesine basın.
6. Setup Menu (Kurulum Menüsü) öğesini kapatmak için  (Exit) (Çıkış) düğmesine basın.

Otomatik Kapanma

Pil gücünden tasarruf etmek için Multimetre'yi 20 dakika kullanılmadıktan sonra otomatik olarak kapanacak şekilde ayarlayabilirsiniz.

Ayarlamak için:

1. Setup Menu (Kurulum Menüsü) öğesini açmak üzere  düğmesine basın.
2. Özelliği vurgulamak için   düğmelerini kullanın.
3. Alt menüyü açmak için  (Select) (Seç) düğmesine basın.
4. **OFF** (KAPALI) veya **ON** (AÇIK) olarak ayarlamak için   düğmelerini kullanın
5. Seçimi kaydetmek ve alt menüden çıkmak için  (Done) (Bitti) düğmesine basın.
Otomatik Kapanma, devam eden bir MIN MAX AVG kaydı veya bir Fluke Connect oturumu varken her zaman devre dışıdır.
6. Setup Menu (Kurulum Menüsü) öğesini kapatmak için  (Exit) (Çıkış) düğmesine basın.

Sıcaklık Birimleri

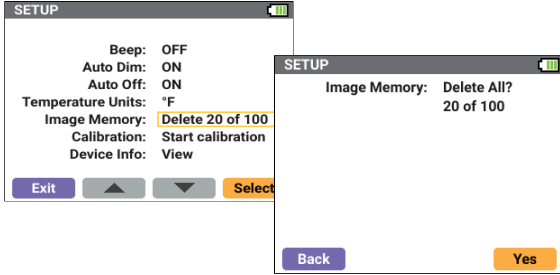
Sıcaklık birimini, derece C veya Fahrenheit F cinsinden ayarlayabilirsiniz.

Görüntü Belleği Yönetimi

100 adede kadar görüntü kaydedebilirsiniz. Bellekte 100 görüntü olduğunda Multimetre, görüntü kaydetmeye devam edebilmeniz için ilk (en eski) görüntünün üzerine yazıp yazmayacağınızı sorar. Veya bellekteki tüm görüntüleri silmek için Setup Menu (Kurulum Menü) öğesine gidebilirsiniz.

Tüm görüntüleri silmek için:

1. **SETUP** düğmesine basın.



2. **▲ ▼** düğmelerine basarak **Image Memory** (Görüntü Belleği) seçeneğini vurgulayın.
3. Alt menüyü açmak için **SELECT** (Select) (Seç) düğmesine basın.
4. Onaylamak için **YES** (Yes) (Evet), değişiklik yapmadan alt menüden çıkmak için **HOLD** (Back) (Geri) düğmesine basın.

Kalibrasyon

Multimetrenizin kalibrasyonu ile ilgili bilgi için bkz. 279 FC *True-rms Thermal Multimeter Calibration Manual*.

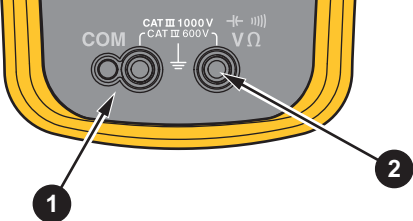
Cihaz Bilgileri

Multimetreniz ile ilgili seri numarası ve belenim sürümü gibi ayrıntıları öğrenmek için Cihaz Bilgileri menüsünü kullanın.

Girişler


Tablo 3'te Multimetre girişlerinin listesi verilmektedir.

Tablo 3. Girişler



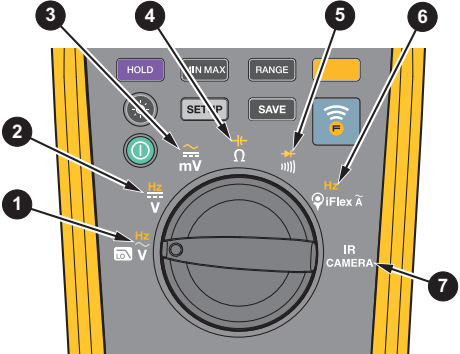







Giriş	Açıklama
1	<ul style="list-style-type: none">• COM - Tüm ölçümler için dönüş terminali.• iFlex Akım Probu girişi.
2	$\frac{+}{-}$ Ω - Gerilim, direnç, diyot, kapasitans ve gerilim frekansı girişi.

Döner Anahtar ve Düğmeler

Multimetre'de bir fonksiyon seçmek için döner anahtarı kullanın. Döner anahtarın konumu birden fazla fonksiyona sahip olabilir. Bu fonksiyonlar, farklı renklerde metinlerle etiketlenmiştir. Multimetre'nin fonksiyonları arasında geçiş yapmak için  (sarı düğmeye) basın. Örneğin; frekans, kapasitans ve diyot testleri sarı düğme ile ayarlanan fonksiyonlardır.







Tablo 4'te döner kadran fonksiyonlarının listesi verilmektedir. Tablo 5'te düğme fonksiyonlarının listesi yer almaktadır.

Tablo 4. Döner Anahtar Konumları

Fonksiyon	
	<p>1 0,060 V - 1000 V arası AC gerilim ölçümü. 2 Hz ile 999,9 Hz arasındaki frekansları ölçmek için  düğmesine basın. Volt/Hertz ölçümü için tekrar  düğmesine basın.</p>
	<p>2 0,001 V'den 1000 V'ye DC gerilim. 2 Hz ile 999,9 Hz arasındaki frekansları ölçmek için  düğmesine basın.</p>
	<p>3 0,1 mV - 600 mV arası DC gerilim ölçümü. 6 mV - 600 mV arası ac gerilimi ölçmek için  düğmesine basın.^[1]</p>
	<p>4 0,1 Ω - 50 MΩ arası direnç ölçümleri. 1 nF - 9999 μF arasındaki kapasitansı ölçmek için  düğmesine basın.</p>
	<p>5 Devamlılık. Sesli uyarı 25 Ω değerinden küçük olduğunda açılır ve 250 Ω değerinden büyük olduğunda kapanır. Diyot testi için  düğmesine basın. 2,0 V üzerindeki OL'yi gösterir.</p>
	<p>6 1 A - 2500 A arası AC akım ölçümleri. 2 Hz - 999,9 Hz arası frekansları ölçmek için tekrar  düğmesine basın.</p>
	<p>7 IR kamerayı açar ve sıcaklığı ölçer.</p>

[1] Bu fonksiyon, fonksiyon düğmesi başka bir konuma getirildiğinde ve tekrar bu fonksiyona alındığında ac veya dc'de kalır. Bu, kapatılıp açıldığında ve bu fonksiyona geri dönüldüğünde de geçerlidir.

Tablo 5. Düğmeler

Düğme	Düğme Konumu	Fonksiyon
	Anahtar konumu ile ilgili değildir	Multimetre'yi açar ve kapatır.
		Multimetre'yi manuel aralığa ayarlar ve her aralıkta gezinmenizi sağlar. Multimetre'yi otomatik aralığa ayarlamak için 1 saniye basılı tutun.
		MIN MAX kayıt fonksiyonunu başlatır. Ekranda sırasıyla; MAX, MIN, AVG (ortalama) ve giriş sinyali ölçümünü gösterir. MIN MAX kaydını durdurmak için 1 saniye basılı tutun.
		Ölçümü durdurur ve ekranda tutar.
	Anahtar konumu ile ilgili değildir	Arkadan aydınlatmayı etkinleştirmek için bir kez basın. Arkadan aydınlatmanın düşük ayarı ile yüksek ayarı arasında geçiş yapmak için tekrar basın. Otomatik Karartma açık olduğunda arkadan aydınlatma 2 dakika kullanılmadıktan sonra otomatik olarak düşük ayara geçer.
	Anahtar konumu ile ilgili değildir	Setup Menu (Kurulum Menüsü) öğesini açar. Daha fazla bilgi için bkz. sayfa 10.
	Anahtar konumu ile ilgili değildir	FC açıkken mobil uygulamaya bir Multimetre ölçümü gönderir. Daha fazla bilgi için bkz. sayfa 5.
	Tüm konumlar	Radyoyu açar ve kapatır. Daha fazla bilgi için bkz. sayfa 5.

IR Kamera Modu

⚠️ ⚠️ Uyarı

Yaralanmayı önlemek için gerçek sıcaklıklarla ilgili emisivite bilgilerine bakın. Yansıtıcı nesnelere gerçek sıcaklık ölçümlerinden daha düşük sonuçlar verir. Bu nesnelere yanık tehlikesine neden olur.

IR Kamera, demir renk kuşağı paletini kullanır. Ekranda, sıcaklık ölçümü için bir orta nokta işaretçisi görünür. Sıcaklık ölçüm birimleri Setup Menu (Kurulum Menü) ögesinden seçilir. Daha fazla bilgi için *Setup Menu (Kurulum Menüsü)* sayfa 10 bölümüne bakın.


Ekranın sağ kenarında bir sıcaklık skalası gösterilir. Beyaz, en yüksek sıcaklık değeridir. Siyah, en düşük sıcaklık değeridir.


Multimetre'de, kamera lensini korumak için bir lens kapağı bulunur. Bir görüntü yakalamadan önce lens kapağını açın. IR Kamera modunda değilken lens kapağını kapatın.

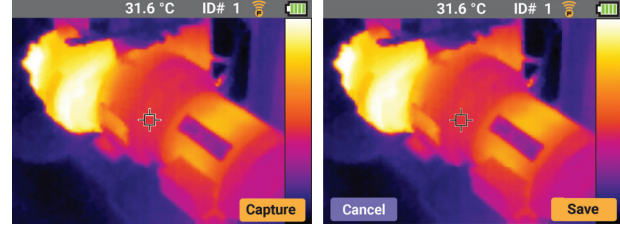
Not

IR Kamerasını engelleyebileceği için Multimetre'nin yakınında mıknatıs kullanmayın.

Ekrandan bir görüntü yakalamak için:

1.  (Capture) düğmesine basın.

2. Yakalamayı iptal etmek için **HOLD**, görüntüyü kaydetmek için  düğmesine basın.



Fluke Connect uygulamasını kullanıyorsanız yakaladığınız görüntü incelemeniz için birkaç saniye sonra mobil cihazınızda görünür.

Tüm termal görüntüleyiciler, en doğru sıcaklık ölçümleri ve en iyi görüntü kalitesi için yeterli ısınma süresine gerek duyar. Bu süre genellikle modele ve çevre şartlarına göre değişir. Çoğu Görüntüleyici 3-5 dakika içinde tamamen ısınsa da en doğru sıcaklık ölçümü uygulamanız için büyük önem taşıyorsa her zaman en az 10 dakika beklemeniz önerilir. Görüntüleyiciyi ortam sıcaklıkları arasında büyük fark olan ortamlar arasında taşıdığınızda, daha fazla uyum süresi gerekebilir.

Temel Ölçümler

⚠⚠ Uyarı

Olası elektrik çarpması, yangın ve fiziksel yaralanma gibi olayları önlemek için gücü kesin ve direnç, devamlılık, kapasitans ya da diyot bağlantısını ölçmeden önce tüm yüksek gerilimli kapasitörleri deşarj edin.

Bu bölüm, Multimetre ile temel ölçümlerin nasıl yapılacağı hakkındadır.

Test uçlarını devreye veya cihaza bağladığınızda, her zaman:



- Canlı uçtan önce, genel (COM) test ucunu bağlayın.
- Canlı test ucunu, genel test ucundan önce çıkarın.

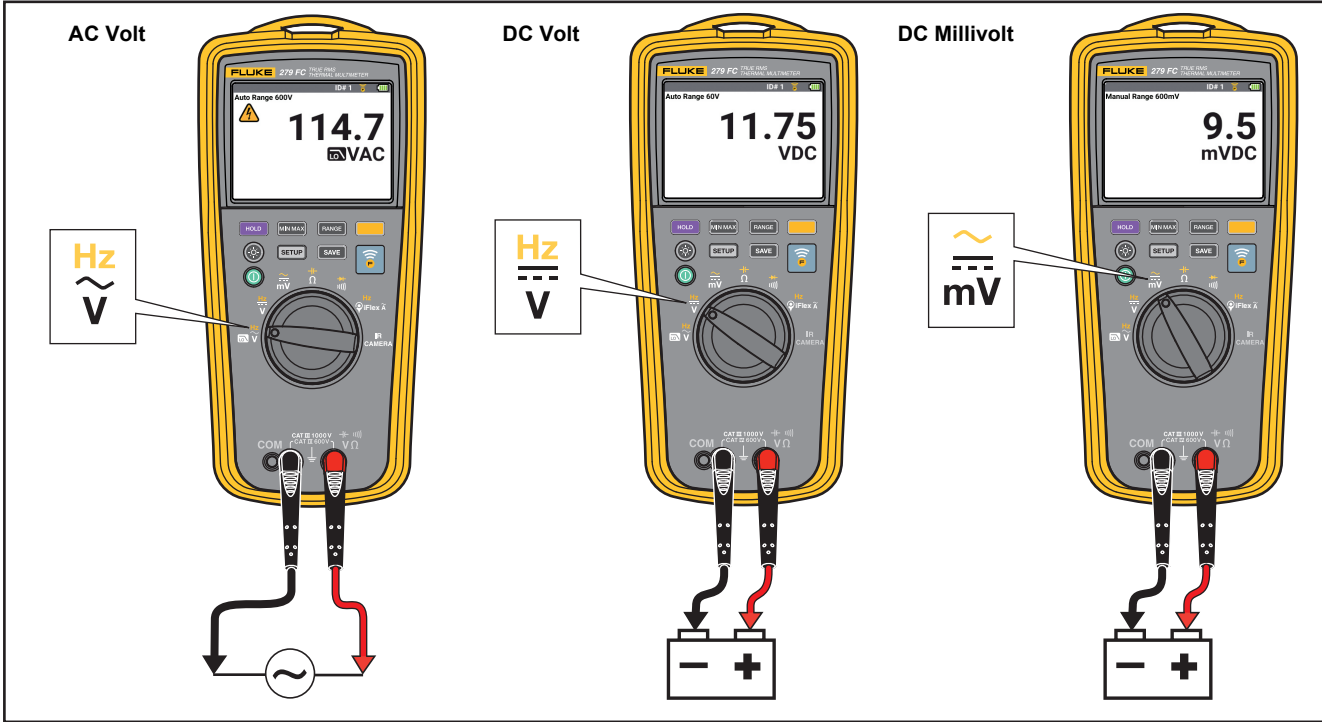
Temel ölçümler ve testler:

- AC ve DC Gerilim Ölçümleri. Bkz. Şekil 4.
- Volt/Hertz Oranı. Bkz. Şekil 6.
- Direnç Ölçümleri. Bkz. Şekil 7.
- Kapasitans Ölçümleri. Bkz. Şekil 8.
- Devamlılık Testi. Bkz. Şekil 9.
- AC Akım Ölçümler. Bkz. Şekil 10.
- Diyot Testi. Bkz. Şekil 11.
- Frekans Ölçümleri. Bkz. Şekil 12.

AC ve DC Gerilim Ölçümleri

dc veya ac aralığını ayarlamak için:

1. Döner anahtarı \hat{mV} konumuna getirin. Bkz. Şekil 4.
2. Milivolt dc ve milivolt ac gerilim ölçümü arasında geçiş yapmak için  düğmesine basın.
3. Her aralıkta gezinmek için  düğmesine basın.



Şekil 4. AC ve DC Gerilim Ölçümleri

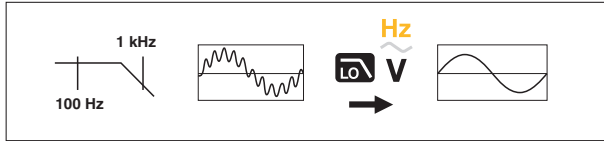
Volt/Hertz Oranı

Multimetre, volt'un ac sinyali frekansına oranını gösterebilir. Bkz. Şekil 6.

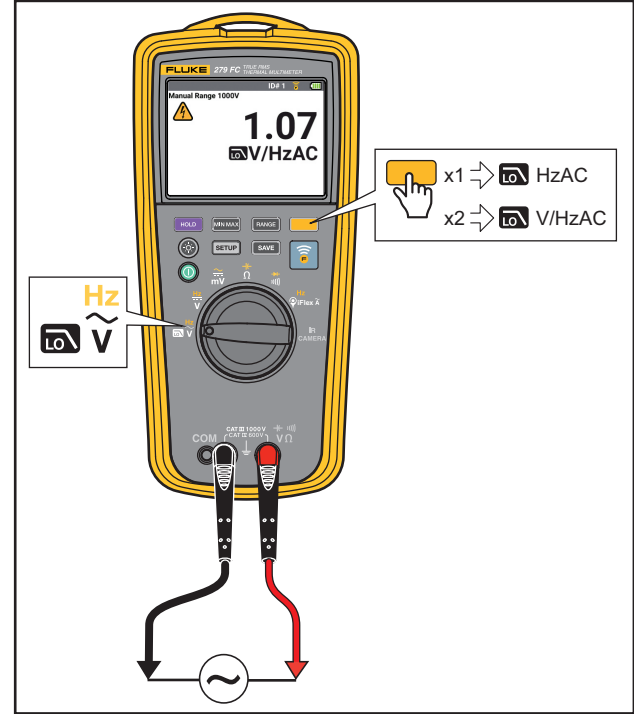
Multimetre, Volt/Hertz fonksiyonuna ayarlandığında, gerilim aralığı manuel olarak ayarlanır. Gerilim, aralıktan daha yüksek bir değere çıkarsa Multimetre, ekranda OL bilgisini gösterir. Gerilim, aralığın %5'inden daha aşağıya düşerse ekranda gösterilen değer geçersiz olabilir.

Düşük Geçirimli Filtre

AC ölçümlerinde düşük geçirimli bir filtre (LO) kullanılır. Filtre, 1 kHz'den daha yüksek, istenmeyen gerilimleri önler. Bkz. Şekil 5. Daha düşük frekanslı gerilimler, 1 kHz'nin altında azalan bir hassasiyetle geçerler. Düşük geçirimli filtre, inverterler ve değişken frekanslı motorlar tarafından üretilen kompozit sinüs dalgalarının ölçüm performansını artırabilir.



Şekil 5. Düşük Geçirimli Filtre



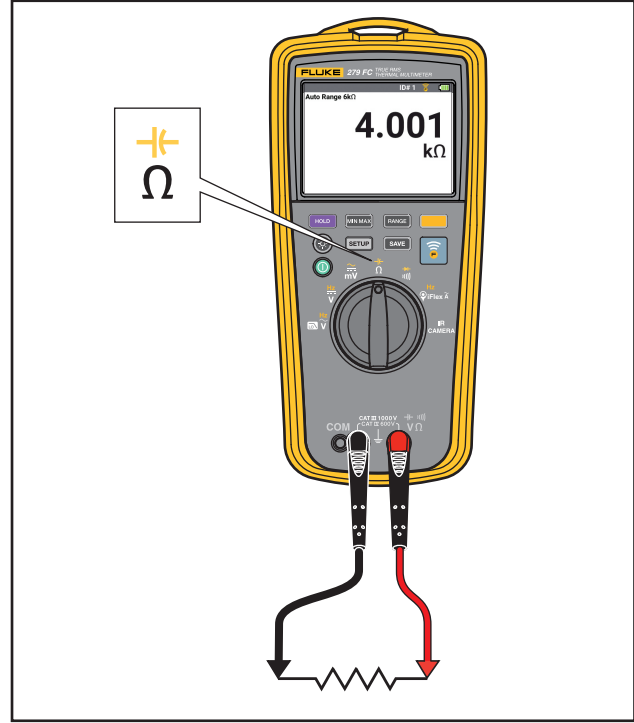
Şekil 6. Volt/Hertz Oranı

Direnç Ölçümleri

⚠️ ⚠️ Uyarı

Olası elektrik çarpması, yangın ve fiziksel yaralanma gibi olayları önlemek için gücü kesin ve direnç, devamlılık, kapasitans ya da diyot bağlantısını ölçmeden önce tüm yüksek gerilimli kapasitörleri deşarj edin.

Multimetre, direnç ölçümleri için devreden küçük bir akım gönderir. Akımın probalar arasındaki tüm olası yollardan geçmesi nedeniyle ölçülen direnç, probalar arasındaki toplam direnci gösterir. Bkz. Şekil 7.



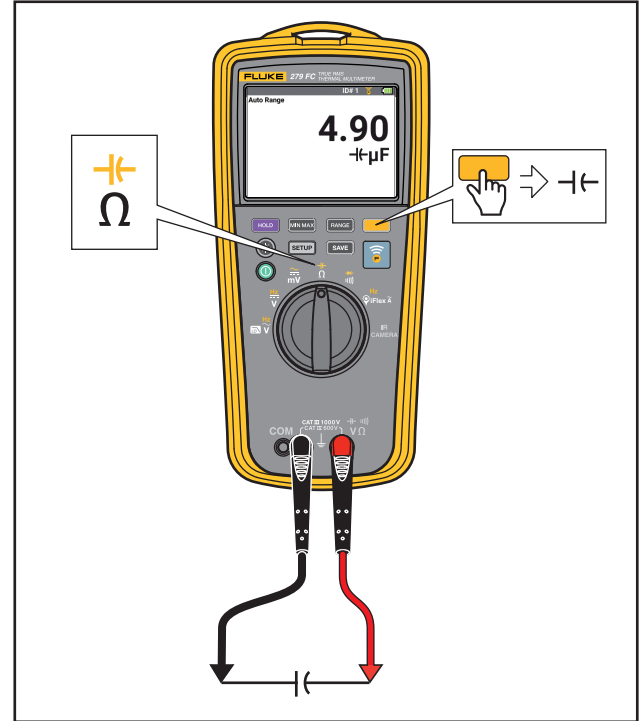
Şekil 7. Direnç Ölçümleri

Kapasitans Ölçümleri

⚠⚠ Uyarı

Olası elektrik çarpması, yangın ve fiziksel yaralanma gibi olayları önlemek için gücü kesin ve direnç, devamlılık, kapasitans ya da diyot bağlantısını ölçmeden önce tüm yüksek gerilimli kapasitörleri deşarj edin.

Multimetre bir kapasitans ölçümünü; kapasitörü bilinen bir akım ile şarj ederek, oluşan gerilimi ölçerek ve sonra da kapasitansı hesaplayarak yapar. Bkz. Şekil 8.



Şekil 8. Kapasitans Ölçümleri

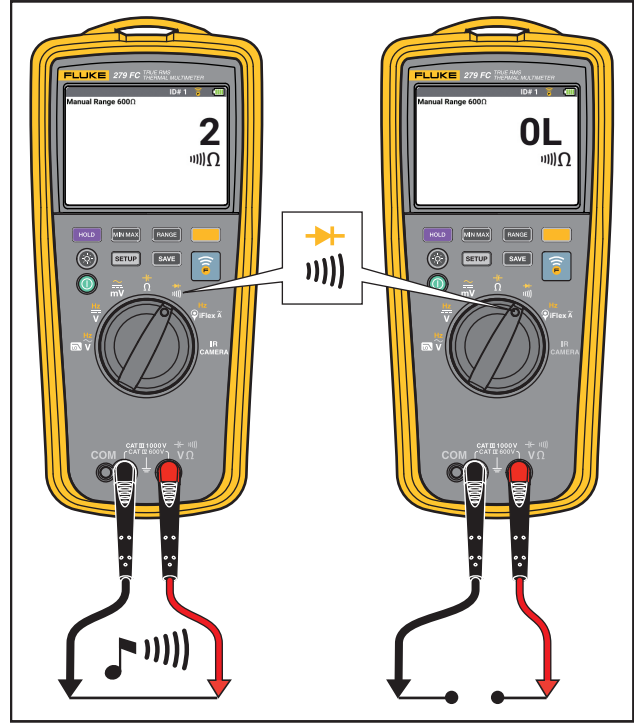
Devamlılık Testi

⚠️ ⚠️ Uyarı

Olası elektrik çarpması, yangın ve fiziksel yaralanma gibi olayları önlemek için gücü kesin ve direnç, devamlılık, kapasitans ya da diyot bağlantısını ölçmeden önce tüm yüksek gerilimli kapasitörleri deşarj edin.

Devamlılık testlerinde, kapalı bir devre algılandığında duyulan bir sesli uyarı kullanılır. Sesli uyarı, ekrana bakma gerekliliği olmadan devamlılık testleri yapmanıza izin verir. Bkz. Şekil 9.

Devre açıkken ekranda **OL** bilgisi görünür.



Şekil 9. Devamlılık Testleri

AC Akım Ölçümleri

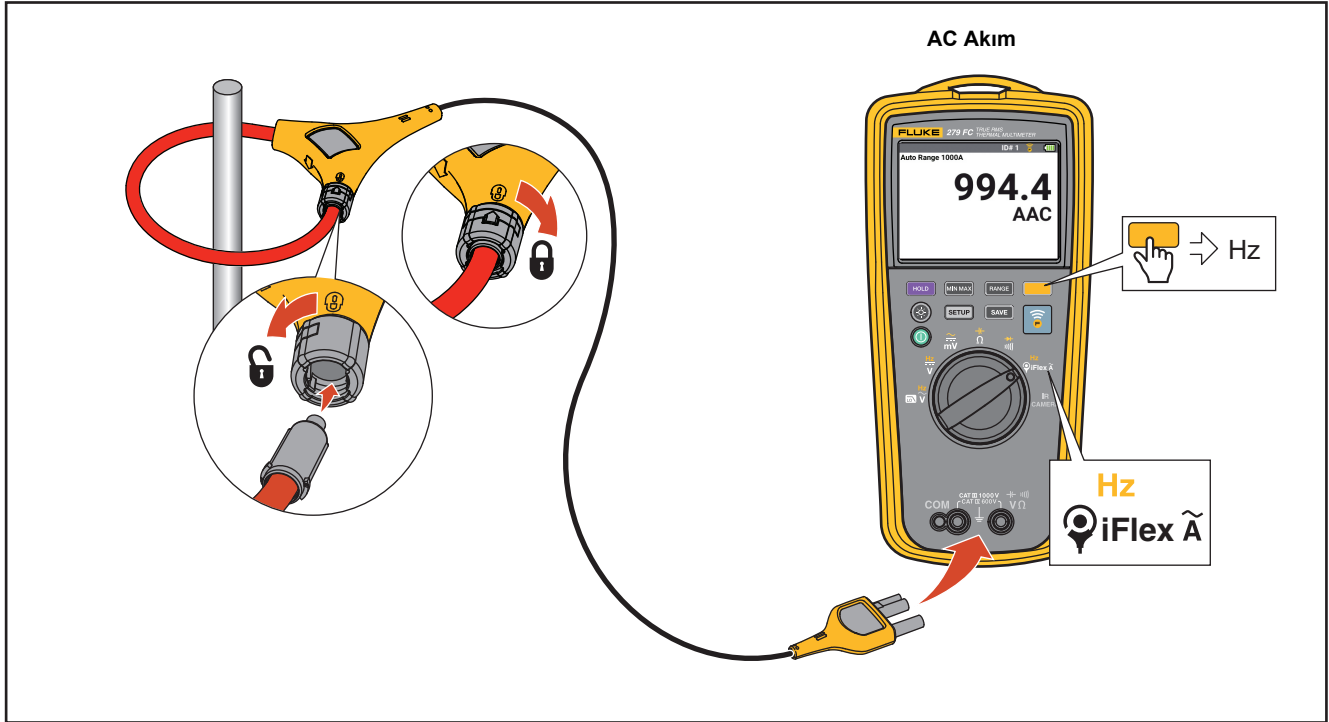
⚠⚠ Uyarı

Olası elektrik çarpması, yangın veya fiziksel yaralanmaları önlemek için:

- 1000 V veya 2500 A'dan fazla akım taşıyan devrelerin ac akım ölçümlerini Esnek Akım Test Probu ile yapmayın.
- Esnek Akım Probunu TEHLİKELİ ELEKTRİK YÜKLÜ iletkenlerin civarında kullanmayın veya bu iletkenlerden uzaklaştırın.
- Dahili kontrast yalıtım rengi gösteriliyorsa Esnek Akım Probunu kullanmayın.
- Esnek Akım Probunun montajını yaparken ve sökerken özen gösterin. Test edilen tesisatın enerjisini kesin veya uygun koruyucu kıyafetler giyin.

Ölçmek için:

1. iFlex Akım Probu'nu Multimetre'deki girişe bağlayın. Bkz. Şekil 10.
2. İletkeni, esnek prob alanının içine dik şekilde ortalayın. Bu mümkün değilse ek bir \pm %2 ölçüm değeri hatası oluşabilir.
3. Mümkünse akım taşıyan diğer iletkenlere yakın bir yerde ölçüm yapmaktan kaçının.
4. Prob bağlantı elemanını iletkenden 2,5 cm (1 inç) uzakta tutun.
5. AC akım değerini gözlemleyin.



Şekil 10. AC Akım Ölçümleri

Diyot Testi

⚠⚠ Uyarı

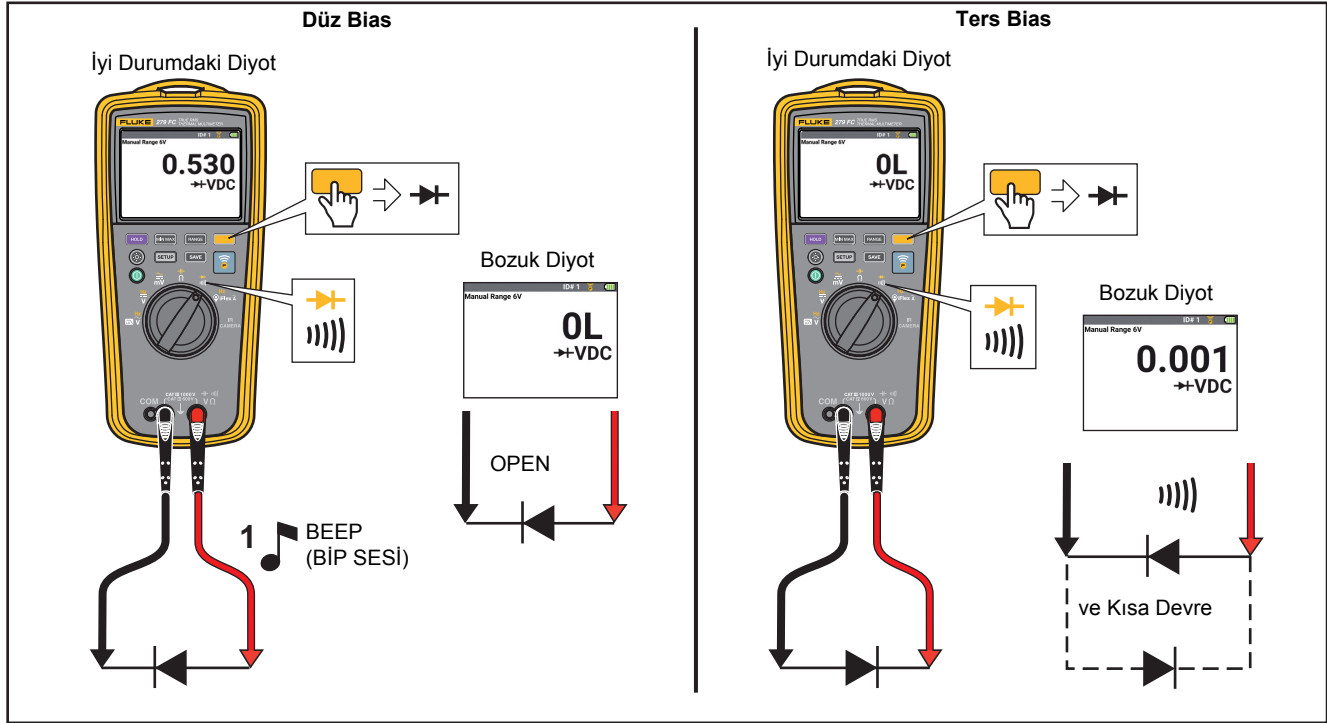
Olası elektrik çarpması, yangın ve fiziksel yaralanma gibi olayları önlemek için gücü kesin ve direnç, devamlılık, kapasitans ya da diyot bağlantısını ölçmeden önce tüm yüksek gerilimli kapasitörleri deşarj edin

Multimetre'yi kullanarak; test diyotları, transistörler, silikon kontrollü redresörler (SCR) ve diğer yarı iletken cihazları test edebilirsiniz. Test fonksiyonu, yarı iletken bağlantı noktası üzerinde bir akım gönderir ve sonra da bağlantı noktasından geçerken oluşan gerilim düşmesini ölçer. İyi bir silikon bağlantısı 0,5 V ile 0,8 V arasında bir düşme gösterir.

Devrenin dışındaki bir diyot üzerinde yapılacak bir diyot testi için Multimetre'yi Şekil 11'de gösterildiği gibi ayarlayın. Yarı iletken bir bileşen üzerindeki düz bias ölçümlerinde, kırmızı test ucunu bileşenin pozitif terminaline, siyah test ucunu bileşenin negatif terminaline yerleştirin.

Bir devrede iyi durumdaki bir diyotun düz bias ölçümü 0,5 V ila 0,8 V arasındadır. Ters bias ölçümü, problar arasındaki diğer yolların direncini içerir.

Diyot sağlamısa ($<0,85$ V) kısa bir bip sesi duyulur. Ölçüm $\leq 0,100$ V veya kısa devre ise sürekli bir bip sesi duyulur. Diyot açıksa ekranda **OL** bilgisi görünür.



Şekil 11. Diyot Testi

Frekans Ölçümleri

Frekans ölçümü, bir ac gerilimi veya akım sinyalinin her saniyede bir eşik noktasından geçme sayısıdır.

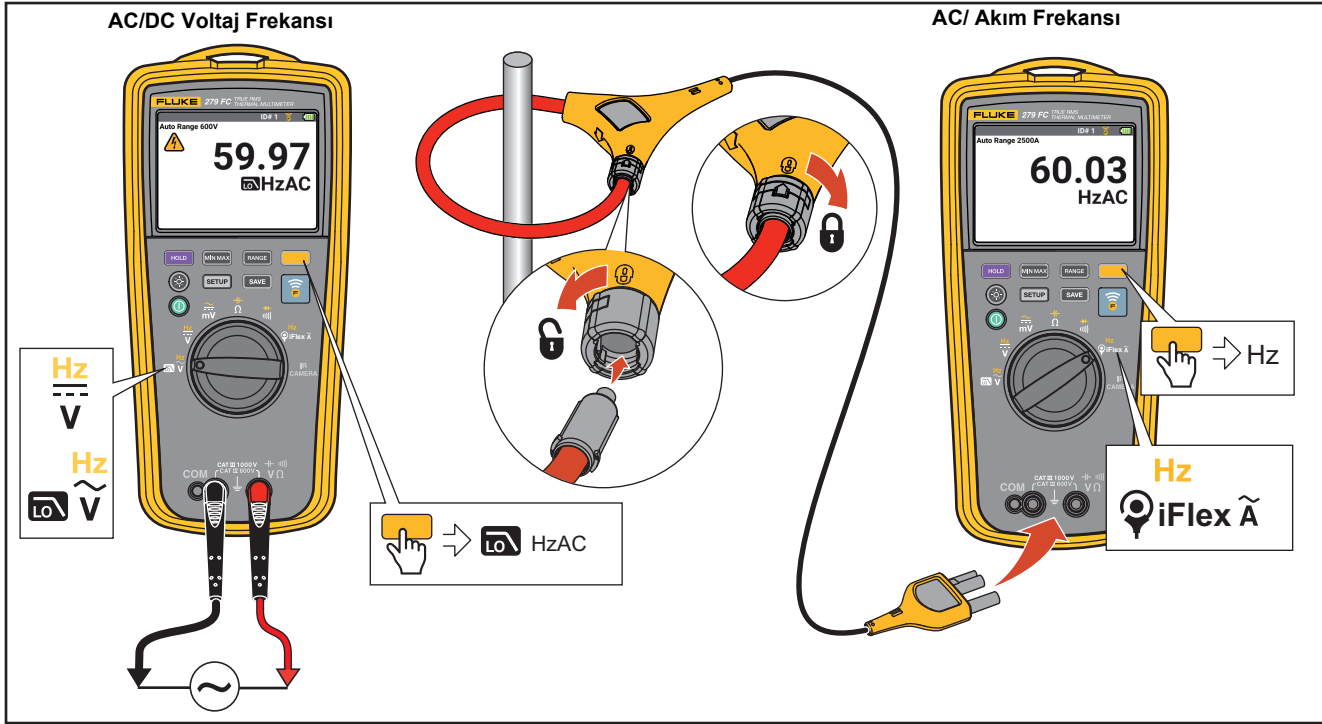
Multimetre, aralığı otomatik olarak şu frekans aralıklarından birine ayarlar:

- 2,00 Hz – 99,99 Hz
- 100,0 Hz - 999,9 Hz

Frekans ölçümleri ile ilgili ipuçları:

- Bir ölçüm 0 Hz olarak görüldüğünde veya sabit olmadığında giriş sinyali, bir tetikleyici seviyesinin altında veya ona yakın olabilir. Daha düşük bir aralık Multimetre'nin hassasiyetini artırır ve genellikle bu sorunları giderebilir.
- Distorsiyonlu bir giriş sinyali, frekans ölçümünün normalden daha yüksek olmasına yol açabilir. Distorsiyon, frekans sayacının birden çok tetikleyiciyi algılamasına neden olabilir. Daha yüksek bir gerilim aralığı giriş hassasiyetini azaltır ve bu sorunu giderebilir. Genel olarak doğru olan frekans, en düşük frekanstır.

Ölçüm türü için doğru aksesuarı kullandığınızdan emin olun. Bkz. Şekil 12.



Şekil 12. Frekans Ölçümü

Ölçüm Özellikleri

Bu bölümde, ölçümlerde kullanabileceğiniz Multimetre özellikleri hakkında bilgiler verilmektedir.

MIN MAX AVG Kayıt Modu

MIN MAX AVG kayıt modu, minimum ve maksimum giriş değerlerini kaydeder ve bütün ölçümlerin ortalamasını hesaplar. Multimetre yeni bir yüksek değer ya da yeni bir düşük değer algıladığında bip sesi çıkarır.

Not

DC fonksiyonları için doğruluk, 250 ms'den daha uzun süren değişiklikler için ± 12 sayım olan, ölçüm fonksiyonunun belirtilen doğruluğudur.

AC fonksiyonları için doğruluk, 900 ms'den daha uzun süren değişiklikler için ± 40 sayım olan, ölçüm fonksiyonunun belirtilen doğruluğudur.

Bir MIN MAX AVG kayıt oturumu başlatmak için:

1. Multimetre'nin doğru ölçüm fonksiyonuna ve doğru aralıkta ayarlandığına emin olun.
Otomatik aralık, MIN MAX AVG kayıt oturumu sırasında devre dışı bırakılır.
2. **MINMAX** düğmesine basın.
Ekran **MINMAX** ve **MAX** bilgileri görünür.
Ekrandaki ölçüm, ölçülen maksimum değerdir. Bu değer, yalnızca yeni bir maksimum değer algılandığında değişir.
3. MIN MAX AVG kayıt oturumunu duraklatmak için **HOLD** düğmesine basın.
Kayıt duraklatıldığında ekranda **HOLD** simgesi görünür. Kaydedilen değerler silinmez.
4. Kayıt oturumunu devam ettirmek için tekrar **HOLD** düğmesine basın.

5. Çıkmak ve MIN, MAX ve AVG değerlerini silmek için **MINMAX** düğmesini 1 saniye basılı tutun ya da döner anahtarı çevirin.
6. Kayıtlı diğer değerleri (minimum ve ortalama) görmek için **MINMAX** düğmesine basın.
MINMAX düğmesine her bastığınızda, MAX, MIN veya AVG için kaydedilen değer adım adım gösterilir. Bu ekran konumunda herhangi bir etiket görünmediğinde, ekranda canlı giriş sinyali ölçümü görünür.

Not

Otomatik Kapanma (pil tasarrufu) özelliği MIN MAX AVG kayıt modunda devre dışı bırakılır.

Ekran Kilitleme

⚠️ ⚠️ Uyarı

Olası elektrik çarpması, yangın veya kişisel yaralanma gibi olayların önüne geçmek için, bilinmeyen potansiyellerin ölçümünde BEKLETME fonksiyonunu kullanmayın. HOLD (Bekletme) fonksiyonu açıkken farklı bir potansiyel ölçüldüğünde ekran değişmez.

Ekran kilitleme modunda Multimetre, ölçümü ekranda tutar.

Bir ölçümü ekranda kilitlemek için:

1. **HOLD** düğmesine basın.
Ekran kilitleme özelliği açıldığında ekranda **HOLD** bilgisi görünür.
2. Kilitleme modunu durdurmak ve ölçümleri ekranda göstermek için tekrar **HOLD** düğmesine basın.

Otomatik Aralık ve Manuel Aralık

Multimetre, otomatik aralık ve manuel aralık özelliklerine sahiptir.

Multimetre açıldığında, otomatik aralığa ayarlanır ve ekranda **Auto** (Otomatik) bilgisi görünür. Otomatik aralıktaki Multimetre, giriş sinyali için kullanılabilir en yüksek hassaslığı (çözünürlüğü) görüntülemek üzere en düşük aralığı seçer.

Multimetre'yi manuel aralığa ayarlamak için:

1. Manuel aralığa geçmek için **RANGE** düğmesine bir kez basın.
Ekranda **Manual** (Manuel) bilgisi görünür.
2. Bir sonraki aralığa geçmek için **RANGE** düğmesine tekrar basın. **RANGE** düğmesine her basıldığında Multimetre, ayar için kullanılabilir aralıklar arasında gezinir. Ekran, kullanılan aralığı gösterecek şekilde güncellenir.
3. Manuel aralıktan çıkıp otomatik aralığa geçmek için **RANGE** düğmesini 1 saniyeden fazla basılı tutun. Veya döner anahtar çevirerek farklı bir fonksiyona getirin.

Not

*Otomatik/manuel aralık fonksiyonu; V/HzAC, mV, devamlılık ve diyot ölçümlerinde, MIN MAX AVG kayıt ve Tutma modlarında devre dışı bırakılır. Aralığı olmayan bir fonksiyonda **RANGE** düğmesine basarsanız Multimetre, sizi bunun geçersiz bir işlem olduğuna ilişkin uyarlamak için iki defa bip sesi çıkarır.*

True-rms Ölçerlerin AC Sıfır Giriş Davranışı

Ortalama yanıtlamalı ölçerler, yalnızca saf sinüs dalgalarını doğru olarak ölçebilir. True-rms ölçer, bozulmuş dalga formu sinyallerini doğru olarak ölçebilir. True-rms dönüştürücülerin doğru bir ölçüm yapması için minimum giriş gerilimi gerekir. Bu minimum giriş nedeniyle true-rms ölçer ölçümleri, yalnızca aralığın %1'i ile %100'ü arasında geçerlidir. Test uçları açık olduğunda veya kısa devre yaptığında true-rms bir ölçerde sıfır olmayan basamakların görüntülenmesi mümkündür. Bunun, aralığın >%1'i olan sinyallerin ac ölçümü doğruluğu üzerinde herhangi bir etkisi yoktur.

En düşük aralıklardaki belirtilmeyen giriş seviyeleri şunlardır:

- AC gerilimi, 600 mV ac'nin veya 6 mV ac'nin <%1 'inin altında.
- AC akımı <1 A.

SmartView® Yazılımı

Bellenim güncellemeleri, bilgisayarınızda yüklü olan SmartView® masaüstü yazılımı üzerinden sağlanır.

Smartview'u indirmek için:

1. <http://www.fluke.com/downloads/smartview> adresine gidin. Ürününüzü destekleyen SmartView yazılımını bulmak için sorulan soruları izleyin.
2. SmartView yükleyicisini Windows 7® veya daha yeni bir sürümünü çalıştıran bilgisayarınıza aktarmak için "Download" (İndir) bağlantısına tıklayın.
3. İndirme tamamlandığında, Setup.exe dosyasına tıklayın ve yükleme için soruları izleyin. Yükleme için yönetici ayrıcalıkları gerekir. Sorulursa yükleme tamamlandığında bilgisayarı yeniden başlatın.

Bellenim Güncellemeleri

Bellenimi indirmek için:

1. Bilgisayarda SmartView® yazılımını açın.
2. Multimetre'ye bir USB 2.0 (Yüksek Hızlı) kablosu bağlayın.

Kablonun büyük (USB "A") konektörünü bilgisayarınıza, küçük (USB "Micro B") konektörünü de Multimetre'ye takın.

Windows, Multimetre ile iletişim kurmak için gereken aygıt sürücüsünü otomatik olarak yükler. SmartView, Multimetre ile bağlantı kurulduğunu algılar ve yeni bir araç çubuğu menü ögesi gösterir.

3. Yeni bir belenim sürümü mevcutsa SmartView, belenim dosyasını indirmenizi ister.
4. Belenim dosyası indirildikten sonra Multimetre yeniden başlatılır ve belenim yükleme işlemini başlatır.

Not

Güncelleme tamamlanana kadar Multimetre'yi kapatmayın.

5. Multimetre, belenim güncellemesini tamamlamak için yeniden başlatılır.

IR Görüntüsü Yönetimi

IR görüntülerinizi, bilgisayarınızda yüklü olan SmartView® masaüstü yazılımından yönetebilirsiniz. SmartView'u kullanarak Multimetre'deki IR görüntülerini indirebilir ve silebilirsiniz.

IR görüntülerini indirmek veya silmek için:

1. Bilgisayarda SmartView® yazılımını açın.
2. Multimetre'ye bir USB 2.0 (Yüksek Hızlı) kablosu bağlayın.
Kablonun büyük (USB "A") konektörünü bilgisayarınıza, küçük (USB "Micro B") konektörünü de Multimetre'ye takın.
3. SmartView'u kullanarak aşağıdaki seçenekler arasından seçim yapın:
 - Download New (Yenileri İndir): yalnızca bir önceki indirmeden sonra oluşturulan yeni dosyaları indir.
 - Download All (Tümünü İndir): tüm dosyaları indir.
 - Download All & İndir (Tümünü İndir ve Sil): tüm dosyaları indir ve Multimetre'den sil.
 - Delete All (Tümünü Sil): Multimetre'deki tüm dosyaları sil.

Bakım



Uyarı

Olası elektrik çarpması, yangın veya fiziksel yaralanmaları önlemek için:

- Ürünü temizlemeden önce giriş sinyallerini çıkarın.
- Yalnızca belirtilen yedek parçaları kullanın.
- Ürünü onaylı bir teknisyene tamir ettirin.
- Şarj edilebilir pil, şarj esnasında ısınırsa (>50°C) şarj cihazının bağlantısını kesin, Ürünü ya da pili serin ve alev almayan bir yere yerleştirin.
- Şarj edilebilir pili 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.
- Piller, yanıklara veya patlamalara neden olabilecek tehlikeli kimyasallar içerir. Kimyasallara maruz kalınması durumunda maruz kalan yeri suyla yıkayın ve tıbbi yardım alın.
- Pil terminallerine kısa devre yaptırmayın.
- Pil hücrelerini veya pil paketlerini sökmeyin veya ezmeyin.
- Pil hücrelerini veya pil paketlerini ısıya veya ateşe yaklaştırmayın. Güneş ışığında bırakmayın.

Multimetre Bakımı

Cihazın muhafazasını nemli bir bez ve hafif bir deterjanla temizleyin. Aşındırıcı içeren çözücü veya temizleyici madde kullanmayın.

Terminalerin içindeki kir veya nem hatalı ölçümlere neden olabilir.

Terminaleri temizlemek için:

1. Multimetre'yi kapatın ve tüm test uçlarını çıkartın.
2. Terminalerde bulunan tozu silkeleyin.
3. Temiz bir bezi zayıf deterjanlı suya batırın.
4. Bezi her bir terminalde gezdirin.
5. Uçlardaki suyu ve deterjanları çıkarmak için her terminali basınçlı hava ile kurutun.

Lens Bakımı



Uyarı

Kızılötesi lensin zarar görmesini önlemek için:

- **Kızılötesi lensi dikkatlice temizleyin. Lenste hassas ve yansımaya önleyici kaplama bulunur.**
- **Çok sert bir şekilde temizlemeyin, aksi takdirde yansımaya önleyici kaplamaya zarar verebilirsiniz.**

Lens bakımı için piyasada satılan alkollü lens temizleme sıvısı, etil alkol veya izopropil alkol gibi bir temizleme sıvısı ile tiftiksiz bez veya mendil gerekir. Serbest parçacıkları gidermek için basınçlı hava spreyi kullanılabilir.

Lensi temizlemek için:

1. Lens yüzeyindeki parçacıkları basınçlı hava spreyi veya varsa kuru nitrojen iyon tabanca ile temizleyin.
2. Tiftiksiz bezi alkollü sıvı ile ıslatın.
3. Bezdeki fazla suyu sıkın veya kuru bir bezle kurulayın.
4. Lens yüzeyini dairesel hareketle bir defa silin ve bezi atın.
5. İşlemi tekrarlamamız gerekirse yeni bir ıslak bez kullanın.

Parçalar ve Aksesuarlar

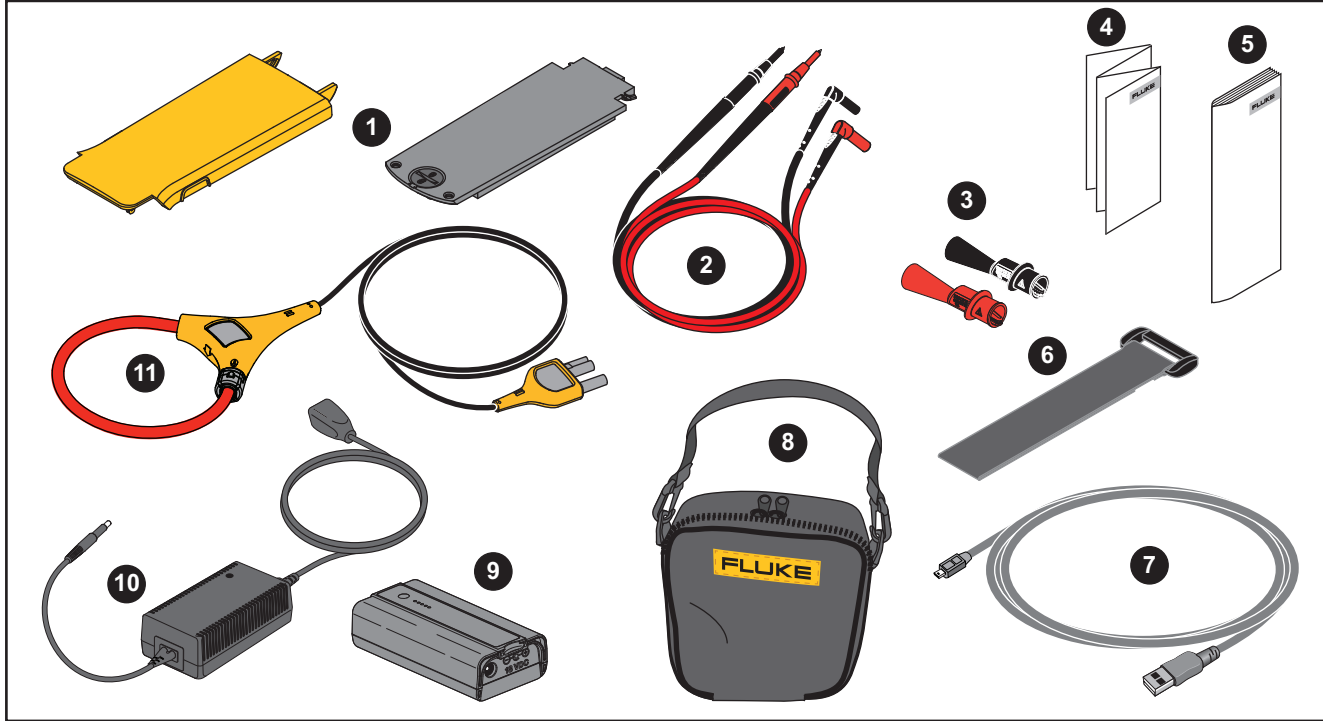
Ürünün doğru kullanıldığından emin olmak için bu kılavuzu okuyun. Multimetre açılmazsa pili kontrol edin. Bkz. *Pil Şarjı* sayfa 8.

Yedek parçalar ve aksesuarlar, Tablo 6'da ve Şekil 13'te gösterilmektedir.

Parçalar ve aksesuarlar hakkında daha fazla bilgi için bkz. *Fluke ile İletişim Kurma* sayfa 2.

Tablo 6. Aksesuarlar ve Yedek Parçalar

Öge	Açıklama	Fluke Parça veya Model Numarası
1	Pil Yuvası Kapağı Düzeneği (eğimli stand dahil)	4693466
2	Test Ucu Seti	TL175
3	Timsah Tipi Klips, Siyah Timsah Tipi Klips, Kırmızı	AC175
4	279 FC Hızlı Başvuru Kılavuzu	4694103
5	279 FC Güvenlik Bilgileri	4717467
6	9 inç Askı Kayışı	TPAK80-4-8001
	Askı Klipsi	TPAK80-2003
7	USB A - USB mini-B Kablosu	1671807
8	Yumuşak Taşıma Kutusu	3087338
9	7,4 V 3000 mAh Şarj Edilebilir Lityum-İyon Pil	BP500
10	15 V dc Şarj Aleti	BC500
11	10 inç iFlex Akım Probu	i2500-10
	18 inç iFlex Akım Probu	i2500-18



Şekil 13. Aksesuarlar ve Yedek Parçalar

Teknik Özellikler

Herhangi bir

Terminal ve Topraklama arasındaki Maksimum Gerilim 1000 V

Sıcaklık

Çalışma -10°C ila +50°C
Saklama (pil olmadan) -20°C ila +60°C

Ekran (LCD)

Boyut 8,9 cm (3,5 inç) çapraz
Güncelleme hızı 4/saniye
Volt, amper, ohm 6000 sayım
Frekans 10 000 sayım
Kapasitans 1000 sayım

Pil (BP500) Lityum-iyon 7,4 V, 3000 mAh, müşteri tarafından değiştirilebilir

Şarj -10°C ila +50°C
Boşalma 0°C ila +40°C
Saklama -20°C ila +35°C

Pil Ömrü minimum 10 saat

Bağıl Nem %0 ila %90 (0°C ila 35°C)
%0 ila %75 (35°C ila 40°C)
%0 ila %45 (40°C ila 50°C)

Rakım

Çalışma 2000 m
Depolama 12 000 m

Sıcaklık Katsayısı 0,1 x (belirtilen hassaslık) /°C (<18°C veya >28°C)

Boyut (YxGxU) 5,7 cm x 9,4 cm x 21,6 cm (2,3 inç x 3,7 inç x 8,5 inç)

Ağırlık 0,80 kg (1,75 lb)

Güvenlik

Genel.....	IEC 61010-1: Kirillik Derecesi 2
Ölçüm	IEC 61010-2-032: CAT IV 600 V / CAT III 1000 V IEC 61010-2-033: CAT IV 600 V / CAT III 1000 V
Pil Lityum-iyon.....	IEC 62133

Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)

Uluslararası.....	IEC 61326-1: Taşınabilir Elektromanyetik Ortam CISPR 11: Grup 1, Sınıf A, IEC 61326-2-2
-------------------	--

Grup 1: Ekipman, dahili çalışması için gereken, kasten oluşturulan ve/veya kullanılan iletken bağlanmış telsiz frekans enerjisi içerir.

Sınıf A: Ekipman evler ve ev olarak kullanılan binalara besleme yapan düşük gerilimli güç kaynağı ağlarına doğrudan bağlı olan yerler haricinde bütün yerlerde kullanım için uygundur. Işınla gönderilenlerin ve iletilen problemler sebebiyle diğer ortamlarda elektromanyetik uyumluluğu sağlamak konusunda olası sorunlarla karşılaşılabilir.

Ekipman bir test nesnesine bağlandığında CISPR 11 seviyelerini aşan emisyonlar meydana gelebilir.

Kore (KCC).....	A Sınıfı Ekipman (Endüstriyel Yayın ve İletişim Ekipmanı)
-----------------	---

Sınıf A: Ekipman endüstriyel elektromanyetik dalga yayan ekipman gerekliliklerini karşılar ve satıcı veya kullanıcı bunu dikkate almalıdır. Bu cihazın çalışma ortamlarında kullanılması amaçlanmıştır; cihaz ev kullanımına uygun değildir.

Kablosuz Radyo

Frekans Aralığı	2405 MHz - 2480 MHz
Çıkış Gücü	<10 mW

Ayrıntılı Özellikler

Tüm spesifikasyonlar için: Hassaslık, 18 °C - 28 °C çalışma sıcaklığında, %0 - %90 bağıl nem koşulunda olmak üzere kalibrasyondan sonra 1 yıl için geçerlidir. Hassaslığa ilişkin özellikler, \pm [(Okuma değerinin % oranı] + [En önemsiz değerlerin sayısı]) şeklindedir.

AC Gerilim Ölçümleri

Aralık ^[1]	Çözünürlük	Ölçüm ^{[2][3][4]}		
		45 Hz - 65 Hz	65 Hz - 200 Hz	200 Hz - 500 Hz
600,0 mV	0,1 mV	\pm (%1,0 + 3)		
6,000 V	0,001 V	\pm (%1,0 + 3)	\pm (%4,0 + 3) ^[5]	\pm (%15,0 + 3) ^[5]
60,00 V	0,01 V			
600,0 V	0,1 V			
1000 V	1 V			

[1] Tüm ac gerilimi aralıkları, %1 ila %100 olarak belirtilmiştir.

[2] 4000 sayımda ≤ 3 crest faktörü, tam ölçekte doğrusal olarak 1,5'e düşer.

[3] Sinüs biçimli olmayan tüm dalga formları için tipik (okuma değeri %2 + %2 tam ölçek) ekleyin, crest faktörü değeri 3'e kadar çıkar.

[4] 10^7 V-Hz'i aşmayın.

[5] Tam zamanlı düşük geçirimli filtre.

DC Gerilimi, Devamlılık, Direnç, Diyot Testi ve Kapasitans Ölçümleri

Fonksiyon	Aralık	Çözünürlük	Ölçüm
$\overline{\overline{mV}}$	600,0 mV	0,1 mV	%0,09 + 2
$\overline{\overline{V}}$	6,000 V	0,001 V	%0,09 + 2
	60,00 V	0,01 V	
	600,0 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	%0,15 + 2
Ω	600 Ω	1 Ω	Ölçüm cihazı 25 Ω değerinin altında sesli uyarı verir; sesli uyarı, 600 μ s veya daha uzun süreli açık veya kısa devreleri tespit eder.
Ω	600,0 Ω	0,1 Ω	%0,5 + 2
	6,000 k Ω	0,001 k Ω	%0,5 + 1
	60,00 k Ω	0,01 k Ω	
	600,0 k Ω	0,1 k Ω	
	6,000 M Ω	0,001 M Ω	
	50,00 M Ω	0,01 M Ω	%1,5 + 3
Diyot Testi	2,000 V	0,001 V	%1 + 2
+ 	1000 nF	1 nF	%1,2 + 2
	10,00 μ F	0,01 μ F	
	100,0 μ F	0,1 μ F	
	9999 μ F ^[1]	1 μ F	%10 tipik
[1] 9999 μ F aralığında 1000 μ F'ye kadar ölçümler için ölçüm hassaslık oranı %1,2 + 2'dir.			

iFlex i2500 ile AC Akım

Aralık 1,0 A ac - 2500 A ac

Çözünürlük

1,0 A - 999,9 A 0,1 A

1000 A - 2500 A 1 A

Ölçüm %3 ±5 basamak (45 Hz - 500 Hz)

Crest Faktörü (50 Hz/60 Hz); 2'den büyük C.F. için %2 ekleyin

1100 A 3,0

1400 A 2,5

2500 A 1,42

Frekans Ölçümü

Aralık	Çözünürlük	Ölçüm ^[1]
99,99 Hz	0,01 Hz	%0,1 + 1
999,9 Hz	0,1 Hz	%0,1 + 1
<p>[1] Frekans 500 Hz'e kadar belirtilmiştir. Minimum hassasiyet: • 500 Hz'e kadar V ac ve V dc olarak aralığın %5'i • A ac olarak 2 Amper</p>		

Giriş Özellikleri

Fonksiyon	Aşırı yük Koruması	Giriş Empedansı (nominal)	Ortak Mod Ret Oranı (1 k Ω dengesiz)		Normal Mod Reddetme
$\bar{\bar{V}}$	1100 V rms	> 10 M Ω < 100 pF	dc, 50 Hz veya 60 Hz'de >120 dB		50 Hz veya 60 Hz'de >60 dB
\tilde{V}	1100 V rms	> 10 M Ω < 100 pF	> 60 dB, dc'den 60 Hz'e		
\approx mV	1100 V rms	> 10 M Ω < 100 pF	dc, 50 Hz veya 60 Hz'de >120 dB		50 Hz veya 60 Hz'de >60 dB
		Açık Devre Test Voltajı	Tam Ölçekli Voltaj		Tipik Kısa Devre Akımı
			6 M Ω 'a	50 M Ω 'a	
Ω / \rightarrow	1100 V rms	< 2,7 V dc	< 0,7 V dc	< 0,9 V dc	<350 μ A
\approx / \rightarrow	1100 V rms	< 2,7 V dc	2,000 V dc		<1,1 mA

MİN MAKS, Kayıt

Fonksiyon	Ölçüm
DC Fonksiyonları	Belirtilmiş ölçüm fonksiyonu hassasiyeti, >350 ms süreli değişimlerde \pm 12 sayıdır.
AC Fonksiyonları	Belirtilmiş ölçüm fonksiyonu hassasiyeti, >900 ms süreli değişimlerde \pm 40 sayıdır.

Termal Görüntüleme Cihazı

Sıcaklık

Sıcaklık Ölçümü Aralığı	-10 °C ila +200 °C
Sıcaklık Ölçümü Hassaslığı	25 °C'de ± 5 °C veya $\pm 5\%$; hangisi daha büyükse
Sıcaklık Katsayısı	0,2 °C'de %0,2 °C ekleyin; hangisi daha büyükse, biri için °C -den 25 °C

Emisivite 0,95 sabit

Görüntü Performansı

Görüntü Yakalama Sıklığı	8 Hz
Dedektör Tipi	Soğutulmamış Vanadyum Oksit
Termal Hassasiyet (NETD)	≤ 200 mK
Kızılötesi Spektrum Bandı	7,5 μ m - 14 μ m
IR Görüntü Çözünürlüğü	80 x 60 minimum
Görüş Alanı	36 ° (g) x 27 ° (y)
Odak Mekanizması	Sabit odak
Noktaya Olan Uzaklık	162:1

Görüntü Sunumu

Palet	Demir renk kuşağı
Seviye ve Açıklık	Otomatik

Görüntü Yakalama ve Veri Saklama

Görüntü Yakalama	Görüntü, kaydetmeden önce gözden geçirmek için gösterilir
Depolama Ortamı	Dahili bellek; 100 adede kadar görüntü saklar
Görüntü Aktarımı	Fluke Connect™ / SmartView®
Dosya Formatı	is2

