

15B+/17B+/18B+

Digital Multimeters

Kullanım Kılavuzu

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 iki 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, orijinalliyi 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 tarifiyle 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 orijinalliyinin 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 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
6920 Seaway Blvd.
Everett, WA 98203
A.B.D.

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

İçindekiler

Başlık	Sayfa
Giriş	1
Fluke İle İletişime Geçin	1
Güvenlik Bilgileri	1
Ürüne Genel Bakış.....	2
Otomatik Kapanma.....	3
Otomatik Arkadan Aydınlatma Kapatma	4
Ölçümler	4
Manuel ve Otomatik Ölçüm Aralığı Seçimi.....	4
Veri Tutma.....	4
Bağlı Ölçümler (yalnızca 17B+)	4
MIN MAX (Minimum Maksimum) Modu (yalnızca 17B+)	5
AC ve DC Geriliminin Ölçülmesi	5
AC veya DC Akımının Ölçülmesi	6
Direnç Ölçümü.....	6
Devamlılık Testi	7
Diyotların Test Edilmesi	7
Kapasitans Ölçümü	8
Sıcaklık Ölçümü (yalnızca 17B+)	8
Frekans ve Görev Döngüsünün Ölçülmesi (Yalnızca 17B+/18B+)	8
Tehlikeli Gerilim Alarmı LED'i (Yalnızca 17B+)	8
LED'lerin Test Edilmesi (Yalnızca 18B+).....	9
Bakım	10
Genel Bakım.....	10
Sigortaların Test Edilmesi	10
Pillerin ve Sigortaların Değiştirilmesi	11
Ürün Bertarafı.....	11
Servis ve Parçalar	12
Genel Teknik Özellikler.....	12
Hassaslık İle İlgili Teknik Özellikler.....	13

Giriş

Fluke 15B+/17B+/18B+ Dijital Multimetreler (Ürün), 4000 sayımlık cihazlardır. Ürün, dijital ekranlı ve pille çalışan bir cihazdır.

Belirtilen hâller haricinde, bu Kullanım Kılavuzunda verilen tanımlamalar ve talimatlar tüm 15B+/17B+/18B+ cihazları için geçerlidir.

Aksi belirtilmediği sürece, tüm şekillerde 17B+ gösterilmektedir.

Fluke ile İletişime Geçin

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

Ürününüzü kaydetmek, en güncel kılavuz veya kılavuz eklerini görüntülemek, yazdırmak ya da indirmek için web sitemizi ziyaret edin.

+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.

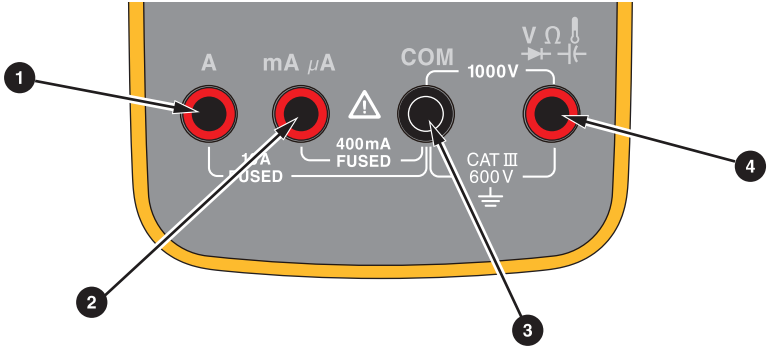
Warning (Uyarı) ibaresi, kullanıcı için tehlikeli olan koşulları ve prosedürleri tanımlar. **Caution (Dikkat)** ibaresi, Üründe veya test edilen cihazda hasara neden olabilecek koşulları ve prosedürleri tanımlar.

Güvenlik bilgilerini gözden geçirin ve güvenli çalışma uygulamalarına uyun.

Ürüne Genel Bakış

Tablo 1, Ürün üzerindeki terminalleri göstermektedir.

Tablo 1. Terminaller

	
Öge	Açıklama
1	10 A'ya kadar AC ve DC akım ölçümleri ile frekans (17B+/18B+) ölçümleri için giriş terminali.
2	400 mA'ya kadar AC ve DC mikroamper ve miliamper ölçümleri ile frekans (17B+/18B+) ölçümleri için giriş terminali.
3	Tüm ölçümler için ortak (dönüş) terminal.
4	Gerilim, direnç, devamlılık, diyot, kapasitans, frekans (17B+/18B+), görev döngüsü (17B+/18B+), sıcaklık (yalnızca 17B+) ve LED testi (yalnızca 18B+) ölçümleri için giriş terminali.

Tablo 2, Ürünün ekranını göstermektedir.

Tablo 2. Ekran

Öge	Açıklama	Öge	Açıklama
1	Bağıl ölçüm etkin (yalnızca 17B+).	9	Görev döngüsü seçildi (17B+/18B+).
2	Yüksek gerilim	10	Direnç veya Frekans (17B+/18B+) seçildi.
3	Devamlılık seçildi.	11	Kapasitans için faradlar.
4	Ekran Kilitleme etkin.	12	milivolt veya volt
5	MIN veya MAX modu etkin (yalnızca 17B+).	13	AC veya DC gerilimi ya da akımı
6	LED testi etkin (yalnızca 18B+).	14	mikroamper, miliamper veya amper
7	Fahrenheit veya Celsius birimi seçildi (yalnızca 17B+).	15	Otomatik aralık modu veya Manuel aralık modu etkin.
8	Diyot testi seçildi.	16	Pil seviyesi düşük ve pilin değiştirilmesi gerekiyor.

Otomatik Kapanma

Ürün, 20 dakika boyunca kullanılmadığı takdirde otomatik olarak kapanır.

Ürünü yeniden çalıştırmak için döner anahtarı tekrar OFF (KAPALI) konumuna, ardından da gerekli konuma getirin.

Otomatik Kapanma işlevini devre dışı bırakmak için Ürünü açarken ekranda **PoFF** bilgisi görünene kadar ☐ düğmesini basılı tutun.

Not

*Otomatik Kapanma işlevini devre dışı bıraktığınızda, ekranda **LoFF** bilgisi de gösterilir. Otomatik Arkadan Aydınlatma Kapatma işlevi de devre dışı bırakılır.*

Otomatik Arkadan Aydınlatma Kapatma

Ürün 2 dakika boyunca kullanılmadığı takdirde arkadan aydınlatma otomatik olarak kapanır.

Otomatik Arkadan Aydınlatma Kapatma işlevini devre dışı bırakmak için Ürünü açarken ekranda LoFF bilgisi görünene kadar ☐ düğmesini basılı tutun.

Ölçümler

Uyarı

Olası elektrik çarpması, yangın ve fiziksel yaralanmaları önlemek için gücü kesin ve direnç, devamlılık, kapasitans veya diyot bağlantısını ölçmeden önce tüm yüksek gerilimli kapasitörleri deşarj edin.

Manuel ve Otomatik Ölçüm Aralığı Seçimi

Ürün, hem manuel hem de otomatik ölçüm aralığı ayarlama seçeneklerine sahiptir. Ürün, otomatik ölçüm aralığı ayarlama modunda algılanan giriş için en uygun aralığı seçer. Bu da ölçüm aralığı değerini sıfırlamak zorunda kalmadan test noktalarını değiştirmenize imkân verir. Ölçüm aralığını manuel olarak seçerek otomatik ölçüm aralığı ayarlama özelliğini devre dışı bırakabilirsiniz.

Ürün, birden fazla aralık içeren ölçüm işlevlerinde varsayılan olarak otomatik ölçüm aralığı ayarlama modunu kullanır ve ekranda **Auto Range** (Otomatik Ölçüm Aralığı) bilgisi gösterilir.

Manuel ölçüm aralığı ayarlama moduna geçmek için ☐ düğmesine basın.

Not

☐ düğmesine her basıldığında aralık giderek artar. En yüksek ölçüm aralığına gelindiğinde Ölçüm Cihazı en düşük aralığa geri döner.

Manuel ölçüm aralığı ayarlama modundan çıkmak için ☐ düğmesini iki saniye süreyle basılı tutun.

Veri Tutma

Uyarı

Olası elektrik çarpması, yangın veya fiziksel yaralanmaları önlemek için bilinmeyen potansiyellerin ölçümünde HOLD (TUTMA) işlevini kullanmayın. HOLD (TUTMA) modu etkinken farklı bir potansiyel ölçüldüğünde ekran değişmez.

Mevcut ölçümü tutmak için ☐ düğmesine basın. Normal çalışmaya dönmek için tekrar ☐ düğmesine basın.

Bağıl Ölçümler (yalnızca 17B+)

Ürün; frekans, direnç, devamlılık, görev döngüsü ve diyot dışındaki tüm işlevler için bağıl ölçüm olanağı sağlar.

Bağıl ölçümler yapmak için:

1. Ürün istenen işlevde ayarlıyken, ölçüm uçlarını ileride yapılacak ölçümlerde temel alınmasını istediğiniz devreye dokundurun.
2. Ölçülen değeri referans değer olarak saklamak ve bağıl ölçüm modunu etkinleştirmek için **REL** düğmesine basın.

Referans değerle bir sonraki değer arasındaki fark ekranda gösterilir.

3. Normal çalışmaya geri dönmek için **REL** düğmesine basın.

MIN MAX (Minimum Maksimum) Modu (yalnızca 17B+)

Ürünü MIN MAX (Minimum Maksimum) moduna ayarlamak için (direnç, kapasitans, frekans, görev döngüsü ve diyot hariç tüm işlevlerde kullanılabilir):

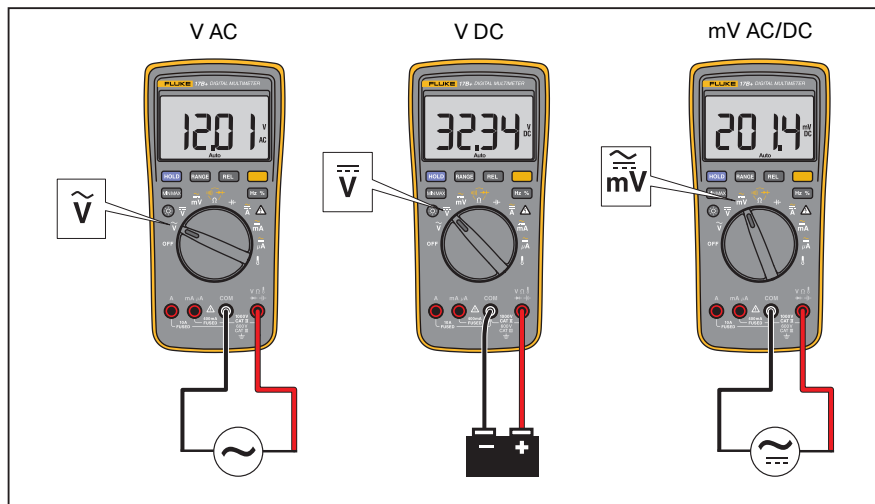
1. Ürünü MAX (Maksimum) moduna ayarlamak için **MIN MAX** düğmesine bir defa basın.
2. Ürünü MIN (Minimum) moduna ayarlamak için **MIN MAX** düğmesine tekrar basın.
3. Normal çalışmaya geri dönmek için **MIN MAX** tuşuna 2 saniye süreyle basın.

AC ve DC Geriliminin Ölçülmesi

AC ve DC gerilimini ölçmek için:

1. AC veya DC'yi seçmek için döner anahtarı $\tilde{V}$, $\bar{V}$ veya $\approx mV$ konumlarına getirin.
2. mVac veya mVdc gerilim ölçümü arasında geçiş yapmak için **□** düğmesine basın.
3. Kırmızı test ucunu $\approx mV$ terminaline, siyah test ucunu ise **COM** terminaline bağlayın.
4. Gerilimi ölçmek için probaları **Şekil 1** ögesinde gösterildiği şekilde devrenin doğru ölçüm noktalarına dokundurun.
5. Ekrandaki ölçülen gerilim değerini okuyun.

Şekil 1. AC ve DC Geriliminin Ölçülmesi



AC veya DC Akımının Ölçülmesi

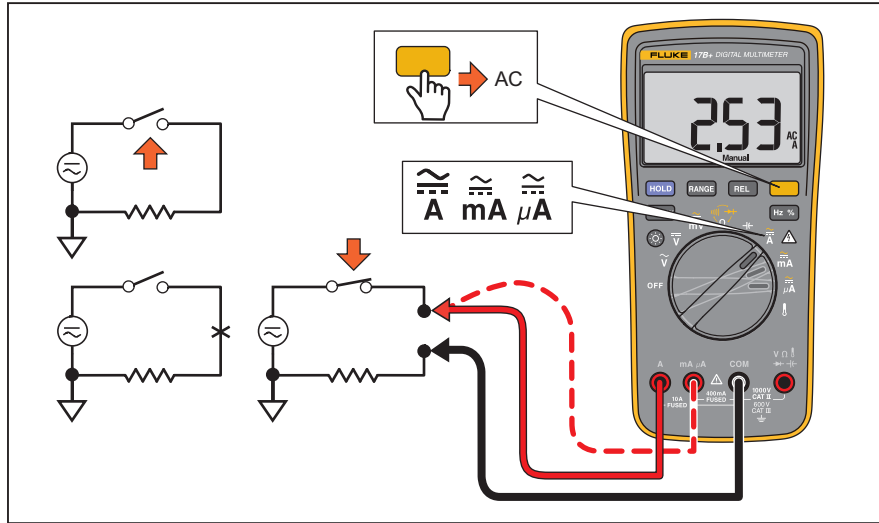
⚠⚠ Uyarı

Olası elektrik çarpması, yangın veya fiziksel yaralanmaları önlemek için gerilimi ölçerken Ürünü devreye bağlamadan önce devrenin gücünü kesin. Ürünü devreye seri olarak bağlayın.

AC veya DC akımını ölçmek için:

1. Döner anahtarı $\tilde{A}$, $\tilde{mA}$ veya $\tilde{\mu A}$ konumlarına getirin.
2. AC veya DC akım ölçümü arasında geçiş yapmak için $\frac{2}{3} \frac{4}{WIRE}$ düğmesine basın.
3. Kırmızı test ucunu ölçülecek olan akımı temel alan A veya mA μA terminaline, siyah test ucunu ise COM terminaline bağlayın. Bkz. [Şekil 2](#).
4. Ölçülecek devre yolunu kesin. Ardından test uçlarını bu kesinti boyunca bağlayın ve gücü verin.
5. Ekranda ölçülen akım değerini okuyun.

Şekil 2. AC ve DC Akımının Ölçülmesi



Direnç Ölçümü

Direnci ölçmek için:

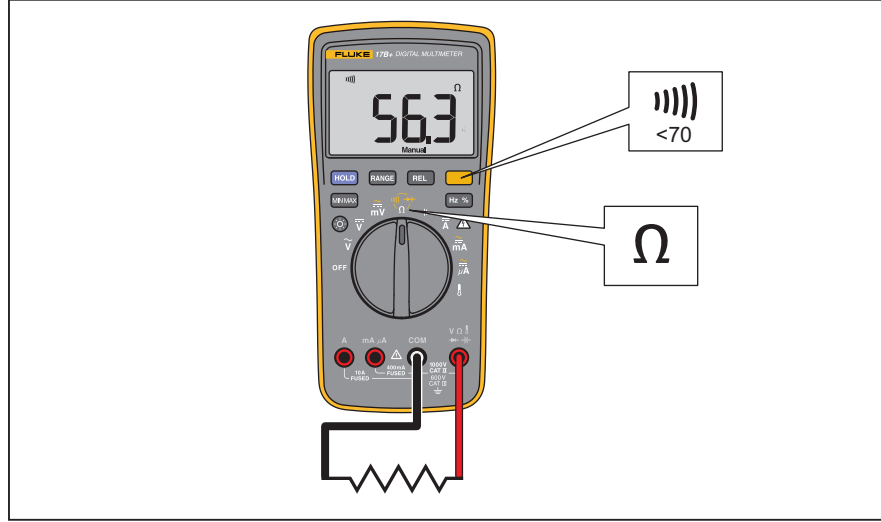
1. Döner anahtarı Ω konumuna getirin. Ölçülecek olan akımın gücünün kesildiğinden emin olun.
2. [Şekil 3](#) ögesinde gösterildiği gibi kırmızı test ucunu $\frac{V}{\Omega}$ terminaline, siyah test ucunu ise COM terminaline bağlayın.
3. Test problemlerini, devrenin istenen test noktalarına dokundurarak direnci ölçün.
4. Ekrandaki ölçülen direnç değerini okuyun.

Devamlılık Testi

Devamlılığı test etmek için:

1. Direnç modu seçiliyken devamlılık sesli uyarısını etkinleştirmek için ☐ düğmesine bir kez basın.
Direnç $<70 \Omega$ ise sesli uyarı sürekli olarak çalarak bir kısa devre olduğunu belirtecektir.
2. Bkz. [Şekil 3](#).

Şekil 3. Direncin/Devamlılığın Ölçülmesi



Diyotların Test Edilmesi

⚠ Dikkat

Ürünün veya test edilen cihazların hasar görmesini önlemek için diyotları test etmeden önce devrenin elektrik bağlantısını kesin ve yüksek gerilimli tüm kapasitörlerin şarjını boşaltın.

Test etmek için:

1. Döner anahtar konumuna getirin.
2. Diyot Testini etkinleştirmek için ☐ düğmesine iki defa basın.
3. Kırmızı test ucunu terminaline, siyah test ucunu ise **COM** terminaline bağlayın.
4. Kırmızı probu, test edilmekte olan diyotun anot tarafına, siyah test ucunu ise katot tarafına bağlayın.
5. Ekranda görüntülenen ileri yön gerilim değerini okuyun.

Test uçlarının kutuplaşmaları diyot kutuplaşmasıyla tersine dönerse ekrandaki değerde gösterilir. Bu, bir diyotun anot ve katot taraflarını ayırtmak için kullanılabilir.

Kapasitans Ölçümü

⚠ Dikkat

Ürünün zarar görmesini önlemek için kapasitansı ölçmeden önce devrenin elektrik bağlantısını kesin ve yüksek gerilimli tüm kapasitörlerin şarjını boşaltın.

Ölçmek için:

1. Döner anahtarı  konumuna getirin.
2. Kırmızı test ucunu  terminaline, siyah test ucunu ise COM terminaline bağlayın.
3. Probları kapasitör uçlarına dokundurun.
4. Okumanın sabitlenmesini bekledikten sonra (yaklaşık 18 saniye), ekranda gösterilen kapasitans değerini okuyun.

Sıcaklık Ölçümü (yalnızca 17B+)

Sıcaklığı ölçmek için:

1. Döner anahtarı  konumuna getirin.
2. Termokuplu, Ürünün  ve **COM** terminallerine bağlayın.
3. "+" ile işaretli termokupl fişinin, Ürünün  terminaline takılı olduğundan emin olun.
4. Ekrandaki sıcaklık değerini okuyun.
5. °C ile °F birimleri arasında geçiş yapmak için ☐ düğmesine basın.

Frekans ve Görev Döngüsünün Ölçülmesi (Yalnızca 17B+/18B+)

Ürün, bir gerilim veya akım ölçümü yaparken frekans ya da görev döngüsü ölçümleri yapabilir. Frekans veya görev döngüsü arasında geçiş yapmak için ☐ Hz % düğmesine basın.

Ölçmek için:

1. Ürün gereken işleve geldiğinde (AC gerilimi veya AC akımı) ☐ Hz % düğmesine basın.
2. Ekranda gösterilen sinyal frekansını okuyun.
3. Görev döngüsü ölçümü yapmak için ☐ Hz % düğmesine tekrar basın.
4. Ekranda görüntülenen görev döngüsü yüzdesini okuyun.

Tehlikeli Gerilim Alarmı LED'i (Yalnızca 17B+)

Ürün ≥ 30 V değerinde bir gerilim veya aşırı gerilim yüklenmesi (OL) tespit ettiğinde olası bir tehlikeli gerilime karşı sizi uyarmak için aşağıdaki Tehlikeli gerilim alarmı LED'i ( ☐ Hz %) açılır (yalnızca 17B+).

Not

Ürün gerilim işlevlerine ayarlıyken (AC/DC voltları ve milivoltlar) tehlikeli gerilim alarmı LED'i, Frekans/Görev döngüsü testinde açılır.

LED'lerin Test Edilmesi (Yalnızca 18B+)

⚠ Dikkat

Ürünün veya test edilen cihazların hasar görmesini önlemek için LED TEST (LED TESTİ) işlevine geçmeden önce tüm test uçlarının her türlü tehlikeli gerilimle olan bağlantısını kesin.

Ürün, Ölçüm Cihazı üzerindeki LED testi prizleri veya test uçları ile Işık Yayan Diyotları (LED) test eder.

Not

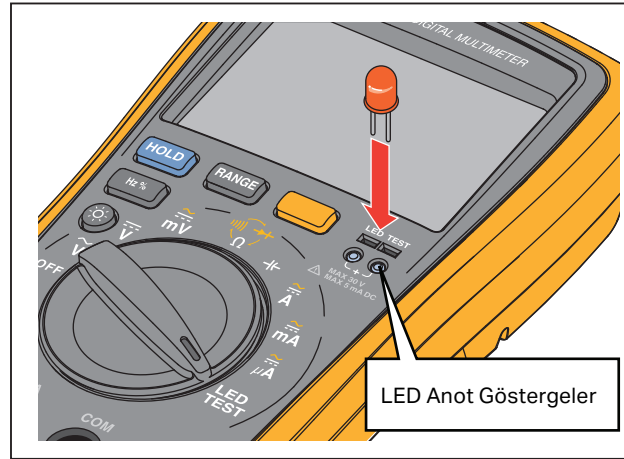
LED testi modunu LED yaşılanma testleri yapmak için kullanmayın.

Test prizine takılı bir LED'i test etmek için:

1. Döner anahtarı LED TEST (LED TESTİ) konumuna getirin.
2. LED'in uçlarını **Şekil 4** ögesinde gösterildiği gibi, Ölçüm Cihazının ön tarafındaki LED testi prizinin deliklerine yerleştirin.

LED iyi durumdaysa Ürün, test edilen LED'i yakar ve (+) pinini göstermek için anot göstergesi yanar. LED arızalıysa ışığı yanmaz ve anot göstergelerinden de hiçbirisi yanmaz. LED kısa devre yapmışsa ışığı yanmaz ve iki anot göstergesi birden yanar.

Şekil 4. LED Testi Prizleri



Bakım

Yetkin değilseniz ve ilgili kalibrasyon, performans testi ve bakım talimatları hakkında bilginiz yoksa pilleri veya sigortaları değiştirme işlemlerinin dışında Ürünü tamir etmeyi ya da bakım yapmayı denemeyin. Tavsiye edilen kalibrasyon döngüsü 12 aydır.

Uyarı

Olası elektrik çarpması, yangın veya fiziksel yaralanmaları önlemek için:

- Ürünü temizlemeden önce giriş sinyallerini çıkarın.
- Yalnızca belirtilen yedek sigortaları kullanın.
- Ürünün onarımını onaylı bir teknisyene yaptırın.

Ürünün güvenli çalıştırılması ve bakımı için:

- Pil sızıntısı olması durumunda kullanmadan önce Ürünü onarın.
- Piller, yanıklara veya patlamalara neden olabilecek tehlikeli kimyasallar içerir. Kimyasallara maruz kalınması durumunda maruz kalan yeri suyla yıkayın ve tıbbi yardım alın.

Genel Bakım

Kutuyu periyodik olarak nemli bir bez ve hafif bir deterjanla silin. Aşındırıcı maddeler veya solvent kullanmayın. Terminallerdeki kir veya nem okunan değerleri etkileyebilir.

Terminalleri temizlemek için:

1. Ürünü kapatın ve tüm test uçlarını çıkarın.
2. Terminallerde bulunan kirleri sallayarak çıkartın.
3. Yeni bir temizlik bezini izopropil alkolle ıslatın ve her bir giriş terminalinin iç kısmını temizleyin.

Sigortaların Test Edilmesi

Uyarı

Elektrik çarpmasını veya yaralanmaları önlemek için sigortaları değiştirmeden önce test uçlarını ve tüm giriş sinyallerini çıkarın.

Test etmek için:

1. Döner anahtarı  konumuna getirin.
2.  terminaline bir test ucu takın ve probu **A** veya **mA/μA** terminaline dokundurun.
 - İyi bir **A** terminali sigortası yaklaşık 0,1 Ω değerini gösterir. İyi bir **mA/μA** terminali sigortası 10 kΩ değerinden daha düşük bir değeri gösterir.
 - Ekranda  gösteriliyorsa sigortayı değiştirin ve testi tekrarlayın.
 - Ekranda farklı herhangi bir değer görüntüleniyorsa Ürünü servise gönderin. Bkz. [Servis ve Parçalar](#).

Pillerin ve Sigortaların Değiştirilmesi

⚠⚠ Uyarı

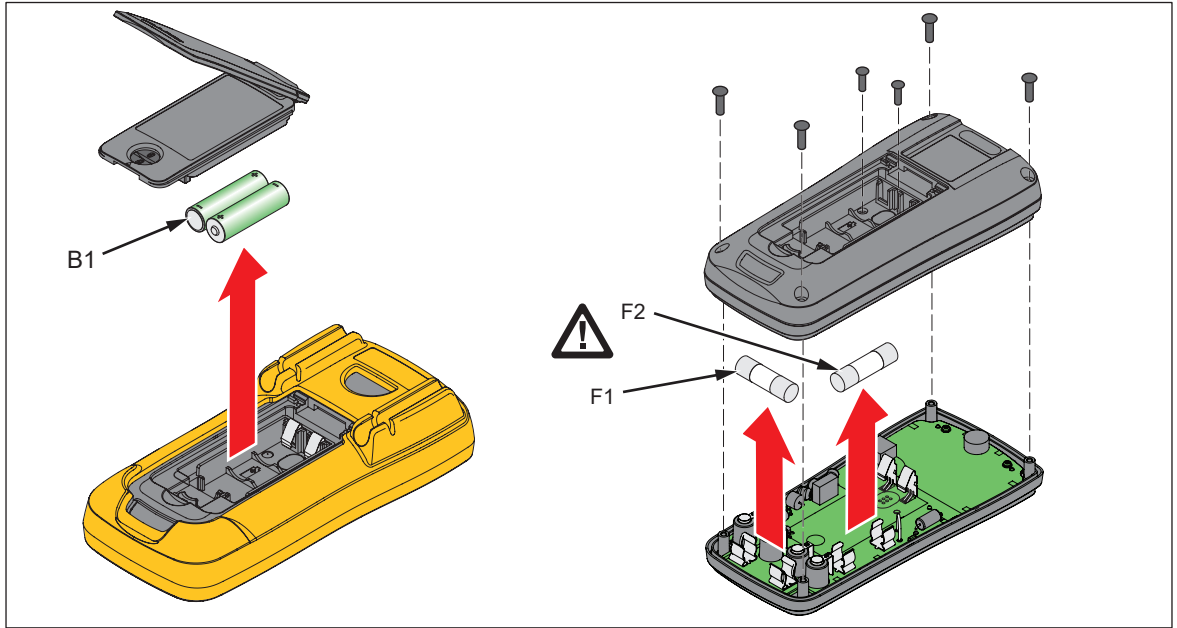
Olası elektrik çarpması veya fiziksel yaralanmaya neden olabilecek yanlış değerlerden kaçınmak için pil göstergesi (🔋) ekranda belirince pili derhâl değiştirin.

Hasar oluşmasını veya yaralanmayı önlemek için YALNIZCA belirtilen amper, gerilim ve kesinti değerlerine sahip yedek sigortaları takın.

Muhafazayı veya pil kapağını açmadan önce test uçlarının bağlantısını kesin.

Pilleri veya sigortayı değiştirmek için bkz. Şekil [Şekil 5](#).

Şekil 5. Pillerin ve Sigortaların Değiştirilmesi



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.

Servis ve Parçalar

Ürün arızalanırsa öncelikle pilleri ve sigortayı kontrol edin; ardından Ürünü doğru şekilde çalıştırdığınızdan emin olmak için bu kılavuzu inceleyin.

Yedek parçaların listesi [Tablo 3](#) ögesinde yer almaktadır.

Tablo 3. Yedek Parçalar

Öge Açıklaması	Parça Numarası
Pil, IEC LR6	376756
Pil yuvası kapağı düzeneği, İngilizce	4413666
Pil yuvası kapağı düzeneği, Çince	4413653
TL75-4201, iki kapaklı test uçları	4306653
Sigorta, 0,440 A, 1000 V, HIZLI	943121
Sigorta, 11 A, 1000 V, HIZLI	803293
Muhafaza	4368113

Genel Teknik Özellikler

Ekran (LCD)	4000 sayım, saniyede 3 kez güncelleme
Pil Ömrü	Minimum 500 saat (Yüksüz LED Testi modunda 50 saat. Yüklü saat sayısı, test edilen LED tipine göre değişir.)
Sıcaklık Katsayısı	0,1 x (belirtilen hassaslık) /°C (<18°C veya >28°C)
Boyut (YxGxU)	183 mm x 91 mm x 49,5 mm
Ağırlık.....	455 g

Hassaslık İle İlgili Teknik Özellikler

Cihazın hassaslığı, 18°C - 28°C çalışma sıcaklığı ve %0 - %75 bağıl nem koşulları altında, kalibrasyondan sonra 1 yıl süreyle geçerlidir. Hassaslığa ilişkin teknik özellikler şu şekildedir: $\pm[(\text{Okuma değerinin } \% \text{ oranı}) + [\text{En Önemsiz Hanelerin Sayısı}]]$.

AC ve DC Gerilimi

Fonksiyon	Aralık	Çözünürlük	Hassaslık		
			15B+	17B+	18B+
AC Volt (40 Hz - 500 Hz) ^[1] $\tilde{V}$	4000 V	0,001 V	%1,0 + 3	%1,0 + 3	%1,0 + 3
	40,00 V	0,01 V			
	400,0 V	0,1 V			
	1000 V	1 V			
AC Milivolt $\tilde{mV}$	400,0 mV	0,1 mV	%3,0 + +3	%3,0 + 3	%3,0 + 3
DC Milivolt $\overline{\overline{mV}}$	400,0 mV	0,1 mV	%1,0 + 10	%1,0 + 10	%1,0 + 10
DC Volt $\overline{\overline{V}}$	4000 V	0,001 V	%0,5 +3	%0,5 +3	%0,5 +3
	40,00 V	0,01 V			
	400,0 V	0,1 V			
	1000 V	1 V			
[1] Tüm AC, Hz ve görev döngüsü bilgileri %1 - %100 aralığına göre belirtilmiştir. Aralığın %1'i altındaki girişler belirtilmemiştir.					

AC ve DC Akım

Fonksiyon	Aralık	Çözünürlük	Hassaslık		
			15B+	17B+	18B+
AC Akımı μA (40 Hz - 400 Hz) $\tilde{\mu A}$	400,0 μA	0,1 μA	%1,5 + 3	%1,5 + 3	%1,5 + 3
	4000 μA	1 μA			
AC akımı mA (40 Hz - 400 Hz) $\tilde{mA}$	40,00 mA	0,01 mA	%1,5 + 3	%1,5 + 3	%1,5 + 3
	400,0 mA	0,1 mA			
AC akımı A ^[1] (40 Hz - 400 Hz) $\tilde{A}$	4000 A	0,001 A	%1,5 + 3	%1,5 + 3	%1,5 + 3
	10,00 A	0,01 A			
DC akımı μA $\overline{\overline{\mu A}}$	400,0 μA	0,1 μA	%1,5 + 3	%1,5 + 3	%1,5 + 3
	4000 μA	1 μA			
DC akımı mA $\overline{\overline{mA}}$	40,00 mA	0,01 mA	%1,5 + 3	%1,5 + 3	%1,5 + 3
	400,0 mA	0,1 mA			
DC akımı A ^[1] $\overline{\overline{A}}$	4000 A	0,001 A	%1,5 + 3	%1,5 + 3	%1,5 + 3
	10,00 A	0,01 A			
[1] 10 A görev döngüsü 7 dakikadan daha az açık, 20 dakika kapalı.					

Diyot Testi, Sıcaklık, Direnç, Kapasitans, Frekans ve Görev Döngüsü

Fonksiyon	Aralık	Çözünürlük	Hassaslık		
			15B+	17B+	18B+
Diyot Testi ^[1] 	2000 V	0,001 V	%10		
Sıcaklık 	50,0°C - 400,0°C	0,1°C	Yok	%2 +1°C	Yok
	0°C - 50,0°C			2°C	
	-55,0°C - 0°C			%9 +2°C	
Direnç (Ohm) Ω	400,0 Ω	0,1 Ω	%0,5 + 3	%0,5 + 3	%0,5 + 3
	4,000 k Ω	0,001 k Ω	%0,5 + 2	%0,5 + 2	%0,5 + 2
	40,00 k Ω	0,01 k Ω	%0,5 + 2	%0,5 + 2	%0,5 + 2
	400,0 k Ω	0,1 k Ω	%0,5 + 2	%0,5 + 2	%0,5 + 2
	4,000 M Ω	0,001 M Ω	%0,5 + 2	%0,5 + 2	%0,5 + 2
	40,00 M Ω	0,01 M Ω	%1,5 + 3	%1,5 + 3	%1,5 + 3
Kapasitans ^[2] 	40,00 nF	0,01 nF	%2 + 5	%2 + 5	%2 + 5
	400,0 nF	0,1 nF	%2 + 5	%2 + 5	%2 + 5
	4,000 μ F	0,001 μ F	%5 + 5	%5 + 5	%5 + 5
	40,00 μ F	0,01 μ F	%5 + 5	%5 + 5	%5 + 5
	400,0 μ F	0,1 μ F	%5 + 5	%5 + 5	%5 + 5
	1000 μ F	1 μ F	%5 + 5	%5 + 5	%5 + 5
Frekans ^[3] (10 Hz - 100 kHz) Hz	50,00 Hz	0,01 Hz	Yok	%0,1 + 3	%0,1 + 3
	500,00 Hz	0,1 Hz			
	5000 kHz	0,001 kHz			
	50,00 kHz	0,01 kHz			
	100,0 kHz	0,1 kHz			
Görev Döngüsü ^[2]	%1 - %99	%0,1	Yok	Tipik olarak %1 ^[4]	Tipik olarak %1 ^[4]
[1] Tipik olarak açık devre test gerilimi 2,0 V ve kısa devre akımı ise <0.6 mA değerindedir. [2] Teknik özellikler, test ucu kapasitansı ve kapasitans tabanı sonucu oluşan hataları içermez (40 nF aralığında 1,5 nF'ye kadar olabilir). [3] Tüm AC, Hz ve görev döngüsü bilgileri %1 - %100 aralığına göre belirtilmiştir. Aralığın %1'i altındaki girişler belirtilmemiştir. [4] Tipik, frekansın 50 Hz veya 60 Hz'de, görev döngüsünün ise %10 ile %90 arasında olduğu anlamına gelir.					

LED Testi ve Devamlılık Eşiği

Fonksiyon	Aydınlatma Aralığı	Ölçüm Aralığı	Çözünürlük	Hassaslık
LED V _F Testi ^[1] (LED Testi Prizi)	1,00 - 6,00 V	Yok	Yok	Yok
LED V _F Testi ^[2] (Test Uçları)	1,00 - 6,00 V	1,00 - 6,00 V	0,01 V	%10
Devamlılık Eşiği	Yok	Yok	Yok	70 Ω
[1] Açık devre test gerilimi ±12 V, kısa devre akımı ise <±5 mA (tipik) değerindedir. [2] Açık devre test gerilimi ±12 V, kısa devre akımı ise <±3 mA (tipik) değerindedir. [3] 2,2 ±0,4 mA altında itici akımla VF ölçümü.				

Giriş Özellikleri

Fonksiyon	Aşırı Yük Koruması	Giriş Empedansı (Nominal)	Ortak Mod Reddetme Oranı	Normal Mod Reddetme Oranı
AC Volt	1000 V ^[1]	>10 MΩ <100 pF	DC'de >60 dB, 50 Hz veya 60 Hz	--
AC Milivolt	400 mV	>1 MΩ, <100pF	DC'de >80 dB, 50 Hz veya 60 Hz	--
DC Volt	1000 V ^[1]	>10 MΩ <100 pF	DC'de >100 dB, 50 Hz veya 60 Hz	DC'de >60 dB, 50 Hz veya 60 Hz
DC Milivolt	400 mV	>1 MΩ, <100pF	DC'de >80 dB, 50 Hz veya 60 Hz	--
[1] 10 ⁶ V Hz Maksimum				

