

175, 177, 179

True-rms Multimeters

Kullanım Kılavuzu

Ömür Boyu Sınırlı Garanti

Her Fluke 20, 70, 80, 170, 180 ve 280 Serisi DMM'si, malzeme kusurlarından ve işçilik hatalarından ömür boyu muaf olacaktır. Burada kullanıldığı şekliyle "ömür boyu", Fluke ürünün üretimini durdurduktan sonraki yedi yıl olarak tanımlanmıştır, ancak garanti dönemi satın alma tarihinden sonra en az on yıl olacaktır. Bu garanti, sigortaları, tek kullanımlık pilleri, ürünün spesifikasyonların dışında kullanılmasından kaynaklanan arızalar da dahil, ihmâl, yanlış kullanım, bulaşma, değiştirme, kaza veya anormal kullanıma ve işleme şartlarından kaynaklanan hasarları ya da mekanik parçaların normal eskime ve aşınmasını kapsamaz. Bu garanti, sadece orijinal satın alan kişiyi kapsar ve başkalarına aktarılamaz.

Satın alma tarihinden itibaren on yıl boyunca bu garanti LCD'yi de kapsar. Sonra DMM'nin kullanım ömrü boyunca Fluke, LCD'yi o zaman geçerli bileşeni alma masraflarına dayalı bir ücret karşılığında değiştirecektir.

Asıl sahipliğini belirlemek ve satın alma tarihini kanıtlamak için lütfen ürünün yanında gelen kayıt kartını doldurup geri yollayın veya ürününüzü <http://www.fluke.com> adresinden kaydedirin. Fluke uygun gördüğü durumda, Fluke'un yetkili bir bayisinden, geçerli uluslararası fiyata satın alınmış olan arızalı bir ürünü ücretsiz olarak onaracak, değiştirecek veya satın alma fiyatını iade edecektir. Fluke, ürünün bir ülkede satın alınıp başka bir yerde onarılmaya gönderilmesi durumunda onarım/yedek parçalar için ithalat masraflarını ücretlendirme hakkını saklı tutar.

Ürünün arızalı olduğu durumda, en yakın Fluke yetkili servis merkezine giderek geri iade onay bilgilerini alın, sonra da ürünü sorunun bir anlatımı ile birlikte, posta ve sigorta ücreti önceden ödenmiş olarak (Varış Noktası İçin Ücretsiz Gönderim (FOB)) o servis merkezine gönderin. Fluke, ulaşım sırasında hasarlar için sorumluluk almaz. Fluke, garanti kapsamı dahilinde onarılan veya değiştirilen ürünün iade masraflarını öder. Fluke, garanti kapsamı haricinde herhangi bir onarımı yapmadan önce bir fiyat tahmini yapıp sizden yetki alacak, sonra sizi onarım ve iade masrafları için faturalandıracaktır.

BU GARANTİ SİZİN TEK ÇÖZÜMÜNÜZDÜR. BELLİ BİR AMACA UYGUNLUK GİBİ BAŞKA HİÇBİR TEMİNAT, AÇIK YA DA GİZLİ HİÇBİR ŞEKİLDE İMA EDİLMEMİŞTİR. FLUKE, HERHANGİ BİR NEDEN VEYA TEORİ SONUCU OLUŞAN ÖZEL, DOLAYLI, NİHAİ VEYA TESADÜFİ VERİ KAYBI DAHİL, HİÇ BİR KAYIP VE ZARARDAN SORUMLU OLMAYACAKTIR. YETKİLİ ARA SATICILAR, BUNU FLUKE'UN ADINA BAŞKA HİÇBİR GARANTİYE GENİŞLETMEYE YETKİLİ DEĞİLDİR. Bazı devletler, ima edilmiş bir garantinin ya da arıza veya nihai hasarların hariç tutulmasına veya sınırlanmasına izin vermediğinden, bu sorumluluk sınırlaması sizin için geçerli olmayabilir. Bu garantinin herhangi bir maddesi bir mahkeme veya başka bir yargı yetkili karar organı tarafından geçersiz veya yürürlüğe konamaz olduğunda, bu uygulama, diğer hükümlerin geçerlik ve uygulanabilirliğini etkilemeyecektir.

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

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

| Başlık | Sayfa |
|--|-------|
| Giriş..... | 1 |
| Fluke ile İletişim | 1 |
| Güvenlik Bilgileri | 1 |
| Semboller..... | 3 |
| Emniyetsiz Gerilim | 5 |
| Test Ucu Uyarısı | 5 |
| Terminaller..... | 5 |
| Ürün Düğmeleri..... | 6 |
| Döner Anahtar Konumları | 6 |
| Ekran..... | 7 |
| Pil Tasarrufu (Uyku Modu)..... | 9 |
| MIN MAX AVG Kayıt Modu..... | 9 |
| Display HOLD (Ekran Kilitleme) ve AutoHOLD (Otomatik Kilit) Modları | 10 |
| Manual Range (Manuel Ölçüm Aralığı) ve Autorange (Otomatik Ölçüm Aralığı)..... | 10 |
| Güç Yükseltme Seçenekleri..... | 11 |
| Temel Ölçümler | 11 |
| AC ve DC Geriliminin Ölçülmesi..... | 12 |
| Direnç Ölçümü | 12 |
| Kapasitans Ölçümü | 12 |
| Devamlılık Testi | 13 |
| Sıcaklık Ölçümü (Yalnızca 179) | 13 |
| Test Diyotları..... | 13 |
| AC veya DC Akımının Ölçülmesi..... | 14 |
| True RMS Ölçüm Cihazlarının AC Sıfır Giriş Davranışı..... | 14 |
| Frekans Ölçümü | 15 |
| AC/DC Gerilim Frekansı | 15 |
| AC/ Akım Frekansı..... | 15 |
| Çubuk Grafiği Kullanma..... | 16 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| Bakım | 16 |
| Ürünü temizleme..... | 17 |
| Sigorta Testi..... | 17 |
| Pili ve Sigortaları Değiştirme..... | 17 |
| Teknik Özellikler..... | 18 |
| Elektrik Teknik Özellikleri | 20 |

Giriş

Fluke 175, 177 ve 179; 6000-sayımlı, 3 3/4-basamaklı ekrana ve bir çubuk grafiğine sahip pille çalışan true-RMS multimetrelerdir (Ürün). Bu kılavuz her üç model için geçerlidir. Kullanılan tüm şekillerde 179 ürünü gösterilmiştir.

Fluke ile İletişim

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
- Rusya: +8-495-664-75-12
- Singapur: +65-6799-5566
- Dünyanın her yerinde: +1-425-446-5500

Veya web sitemizi ziyaret edebilirsiniz: www.fluke.com.

Cihazınızı kaydetmek 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

Bu kılavuzdaki **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 yaralanmaları önlemek için:

- **Ürünü kullanmadan önce tüm güvenlik bilgilerini okuyun.**
- **Tüm talimatları dikkatlice okuyun.**
- **Ürünü yalnızca belirtilen şekilde kullanın, aksi takdirde Ürün tarafından sağlanan koruma geçersiz kalabilir.**

- Ürünü kullanmadan önce kasayı inceleyin. Çatlak veya eksik plastik olup olmadığına bakın. Terminallerin etrafındaki yalıtımı dikkatle inceleyin.
- Ürünü patlayıcı gazların veya buharın mevcut olduğu yerlerde ya da ıslak veya nemli ortamlarda kullanmayın.
- Yalnız çalışmayın.
- Çalışmayı belirtilen ölçüm kategorisi, voltaj veya amper derecesi ile sınırlayın.
- Yerel ve ulusal güvenlik kurallarına uyun. Tehlikeli elektrik yüklü kondüktörlerin açıkta olduğu yerlerde elektrik çarpmaları ve kıvılcımlardan kaynaklanabilecek yaralanmaları önlemek için kişisel korunma ekipmanları (onaylı lastik eldiven, yüz koruması ve alev dayanıklı giysi) kullanın.
- Tüm ölçümlerde; Ürün onaylı ölçüm kategorisi (CAT), gerilim ve amper kademeli aksesuarlar (problar, test uçları ve adaptörler) kullanın.
- Bir Ürün, prob veya aksesuarın en düşük değere sahip parçasının Ölçüm Kategorisi (CAT) değerini aşmayın.
- >30 V ac rms, 42 V ac tepe ya da 60 V dc gerilimlerine temas etmeyin.
- Parmaklarınızı problemin üzerindeki parmak korumasının arkasında tutun.
- Yalnızca ürünle verilen akım problemlerini, test uçlarını ve adaptörleri kullanın.
- Genel test ucunu açık test ucundan önce bağlayın ve açık test ucunu genel test ucundan önce çıkarın.
- Ürün hasarlıysa hizmet dışı bırakın.
- Ürün hasarlıysa kullanmayın.
- Doğru çalışmaması durumunda Ürünü kullanmayın.
- Yalnızca ürünle aynı ölçüm kategorisi, gerilim ve amper değerlerine sahip problemleri, test uçlarını ve aksesuarları kullanın.
- Ürün uzun bir süre kullanılmıyacaksa veya 50 °C üzerindeki sıcaklıklarda saklanacaksa pilleri çıkarın. Piller çıkarılmazsa pil sızıntısı Ürüne zarar verebilir.








- Ürünü çalıştırmadan önce, pil yuvası kapağı kapatılmalı ve kilitlemelidir.
- Yalnızca doğru gerilim değerine sahip kabloları kullanın.
- PİL yuvası kapağını açmadan önce; tüm problemleri, test uçlarını ve aksesuarları çıkarın.
- Yanlış ölçümleri önlemek için düşük pil göstergesi görüldüğünde pilleri değiştirin.
- Uçlar arasında veya her bir uç ile topraklama arasında nominal gerilimden fazlasını kullanmayın.
- Ürünün doğru bir şekilde çalıştığından emin olmak için öncelikle bilinen bir voltajı ölçün.
- Ölçümler için doğru uçları, fonksiyonu ve aralıkları kullanın.
- 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.
- Test uçları akım terminallerine bağlıyken gerilim kaynağına giden problemlere dokunmayın.

- Hasarlı olmaları durumunda test uçlarını kullanmayın. Test uçlarını hasarlı yalıtım açısından inceleyin ve bilinen bir gerilimi ölçün.
- 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.












Semboller

Tablo 1, Ürün üzerinde ve bu kullanım kılavuzunda bulunan sembollerin bir listesini içerir.


Tablo 1. Semboller

| Sembol | Açıklama |
|---|--|
|  | Kullanıcı belgelerine başvurun. |
|  | UYARI: TEHLİKE RISKİ. |
|  | UYARI: TEHLİKELİ GERİLİM. Elektrik çarpması riski. |
|  | Topraklama |
|  | AC (Alternatif Akım) |
|  | DC (Doğrudan Akım) |
|  | Hem doğrudan hem de alternatif akım |

Tablo 1. Semboller (devam)

| Sembol | Açıklama |
|---|--|
|  | Topraklama |
|  | Kapasitans |
|  | Sigorta |
|  | Avrupa Birliği direktiflerine uygundur. |
|  | Çift Yalıtımlı |
|  | Zayıf pil. Pili değiştirin. |
| IR | Minimum sigorta kesilme değeri. |
|  | Devamlılık testi veya devamlılık sesli uyarı cihazı tonu. |
|  | Avrupa Birliği direktiflerine uygundur. |
|  | Kuzey Amerika güvenlik standartlarına uygunluğu CSA Grup tarafından onaylanmıştır. |
|  | TÜV SÜD Ürün Servisi tarafından onaylanmıştır. |
|  | İlgili Avustralya Güvenlik ve EMC standartlarına uygundur. |
|  | İlgili Güney Kore EMC standartlarına uygundur. |

Tablo 1. Semboller (devam)

| Sembol | Açıklama |
|---|--|
| 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 gerilim şebeke tesisatının dağıtım kısmına bağlı test ve ölçüm devreleri için geçerlidir. |
| CAT IV | Ölçüm Kategorisi IV, binanın düşük gerilim şebeke tesisatının kaynağına bağlı test ve ölçüm devreleri için geçerlidir. |
|  | 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 Enstrümantasyonu" ürünü olarak sınıflandırılmıştır. Bu ürünü sınıflandırılmamış belediye atığı olarak bertaraf etmeyin. |

Emniyetsiz Gerilim

Gerilim ölçümü sırasında Ürün, olası bir tehlikeli gerilimin varlığı konusunda sizi uyarır. Ürün ≥ 30 V değerinde bir gerilim veya aşırı gerilim yüklenmesi (ÜL) tespit ettiğinde, olası bir tehlikeli gerilimin varlığı konusunda sizi uyarmak için ekranda ⚡ sembolü görüntülenir.

Test Ucu Uyarısı

Test uçlarının doğru terminallere bağlandığını kontrol etmeniz gerektiğini size hatırlatmak üzere, ⚠ işaretini bir an için ekrana gelir (döner anahtarı mA ya da A konumuna veya bu konumdan başka bir konuma getirdiğinizde).

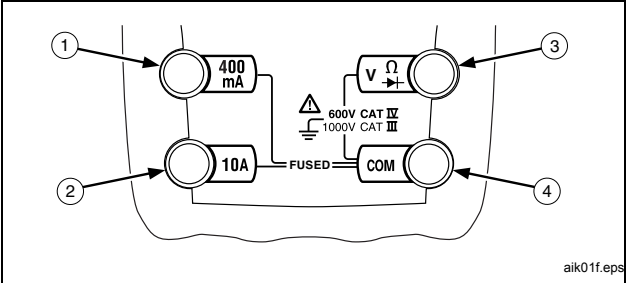
⚠ ⚠ Uyarı

Hatalı terminale bağlanmış olan bir test ucuyla ölçüm yapılmaya çalışılması sigortaların yanmasına, Ürünün hasar görmesine ve ciddi yaralanmalara neden olabilir.

Terminaller

Tablo 2, Üründeki terminalleri göstermektedir.

Tablo 2. Terminaller

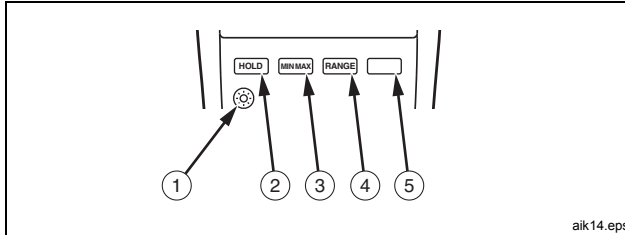


| Öge | Açıklama |
|-----|--|
| ① | 400 mA değerine kadar olan ac ve dc miliamper ölçümleri ve frekans ölçümleri için giriş terminali. |
| ② | 10 A değerine kadar olan ac ve dc akım ölçümleri ve frekans ölçümleri için giriş terminali. |
| ③ | Gerilim, devamlılık, direnç, diyot, kapasitans, frekans ve sıcaklık (yalnızca 179) ölçümleri için giriş terminali. |
| ④ | Tüm ölçümler için genel (dönüş) terminal. |

Ürün Düğmeleri

Tablo 3 Ürün üzerinde bulunan düğmelerin temel işlevlerini göstermektedir. Düğmelerin diğer işlevleri kullanım kılavuzunun sonraki sayfalarında açıklanmaktadır.

Tablo 3. Ürün Düğmeleri



aik14.eps

| Öge | Açıklama |
|-----|---|
| ① | Arkadan aydınlatmayı açar/kapatar. 2 dakika sonra arkadan aydınlatma otomatik olarak kapanır (yalnızca 177 ve 179). |
| ② | MIN MAX AVG modunda, MIN MAX AVG kaydını duraklatmak veya kayda devam etmek için bu düğmeye basın. Display HOLD (Ekran Kilitleme) modunda Ürün, görüntülenen değerleri ekranda tutar. AutoHOLD (Otomatik Kilit) modunda Ürün, yeni bir stabil değer tespit edene kadar değerleri ekranda tutar. Ardından Ürün sesli uyarı verir ve yeni okuma değerlerini gösterir. |

Tablo 3. Ürün Düğmeleri

| Öge | Açıklama |
|-----|--|
| ③ | MIN MAX AVG modunu etkinleştirir. |
| ④ | Auto Range (Otomatik Ölçüm Aralığı) ve Manual Range (Manuel Ölçüm Aralığı) modları arasında geçiş yapar. Manual Range (Manuel Ölçüm Aralığı Ayarlama) modunda, aralığı artırır. En yüksek aralıktan sonra Ürün, en düşük aralığa döner. |
| ⑤ | (Sarı düğme) Bir döner anahtar ayarında alternatif ölçüm fonksiyonlarını seçer [örn. Dc mA, dc A, Hz, sıcaklık (yalnızca 179), kapasitans, diyot testi seçimlerini yapmak için]. |

Döner Anahtar Konumları

Tablo 4, Üründeki anahtar konumlarını gösterir.

Tablo 4. Döner Anahtar Konumları

| Düğme Konumu | Ölçme Fonksiyonu |
|--------------|--------------------------------|
| \tilde{V} | AC gerilimi: 30,0 mV – 1000 V. |
| Hz | Frekans: 2 Hz – 99,99 kHz. |
| \bar{V} | DC gerilimi: 1 mV – 1000 V. |
| Hz | Frekans: 2 Hz – 99,99 kHz. |

Tablo 4. Döner Anahtar Konumları

| Düğme Konumu | Ölçme Fonksiyonu |
|---|--|
| \overline{mV} mV 🌡️ | DC mV: 0,1 mV – 600 mV. Sıcaklık $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ – $+400\text{ }^{\circ}\text{C}$. $-40\text{ }^{\circ}\text{F}$ – $+752\text{ }^{\circ}\text{F}$. |
| 🔊 ➡️ | Sesli ikaz $<25\ \Omega$ değerinde başlar ve $>250\ \Omega$ değerinde kapanır. Diyot testi. 2,4 V değeri üzerinde Ω ekrana gelir. |
| $\overline{\sim}$ \sim A | AC A: 0,300 A – 10 A. DC A: 0,001 – 10 A. >10,00 ekran yanıp söner. >20 A, Ω görüntülenir. |
| Hz | AC A frekansı 2 Hz – 30 kHz. |
| Ω ⚡ | Ohm: 0,1 Ω – 50 M Ω . Farad: 1 nF – 9999 μ F. |
| $\overline{\sim}$ mA Hz | AC mA: 3,00 mA – 400 mA. DC mA: 0,01 mA – 400 mA. AC mA frekansı: 2 Hz – 30 kHz. |
| Not: AC gerilimi, AC-kuple akımı ve true RMS, en fazla 1 kHz. | |

Ekran

Tablo 5, Ürün ekranındaki öğeleri göstermektedir.

Tablo 5. Ekran

| Öge | Sembol | Açıklama |
|-----|--------|---|
| ① | 🔊 | Süreklilik testi. |
| ② | ➡️ | Diyot testi. |
| ③ | ⚡ | Negatif değerler. |
| ④ | ⚡ | Emniyetsiz gerilim. Gerilim ≥ 30 V veya aşırı gerilim yüklenmesi (Ω). |

Tablo 5. Ekran (Devamı)

| Öge | Sembol | Açıklama |
|-----|---|--|
| ⑤ | HOLD Auto HOLD | Display HOLD (Ekran Kilitleme) etkin. Mevcut okuma değerleri ekranda dondurulur. MIN MAX AVG modunda MIN MAX AVG kaydı durdurulur. AutoHOLD (Otomatik Kilit) etkin. Cihaz yeni bir stabil giriş tespit edene kadar geçerli değerleri gösterir. Ardından Ürün sesli uyarı verir ve yeni okuma değerlerini gösterir. |
| ⑥ | MIN MAX MAX, MIN, AVG | MIN MAX AVG modu etkin. Maksimum, minimum, ortalama veya mevcut değer. |
| ⑦ | nμ F, °F, °C mVA, MκΩ, kHz | Ölçü birimleri. |
| ⑧ | DC, AC | Doğru akım, alternatif akım. |
| ⑨ | 🔋 | Zayıf pil. Pili değiştirin. |
| ⑩ | 610000 mV | Kullanılabilen aralıkların tümü. |
| ⑪ | Çubuk grafik | Analog gösterge. |

Tablo 5. Ekran (Devamı)

| Öge | Sembol | Açıklama |
|-----|--|---|
| ⑫ | Auto Range Manual Range | Ürün en iyi çözünürlüğe sahip aralığı seçer. Kullanıcı, aralığı seçer. |
| ⑬ | ± | Çubuk grafik polaritesi. |
| ⑭ | OL | Giriş aralık dışında. |
| ⑮ | LEAd | ⚠ Test ucu uyarısı. Döner anahtar mA veya A konumuna veya bu konumdan başka bir konuma getirildiğinde görüntülenir. |

Tablo 6, ekranda görüntülenebilecek hata mesajlarını gösterir.

Tablo 6. Hata Mesajları

| Hata | Açıklama |
|--------------------------|---|
| bAlt | Pili derhal değiştirin. |
| dı 5C | Kapasitans fonksiyonunda, test edilen kapasitans üzerinde çok fazla şarj var. |
| EEP Err | Geçersiz EEPROM verisi. Ürünü servise götürün. |
| CL Err | Geçersiz kalibrasyon verileri. Ürünü kalibre edin. |
| OPEn | Açık termokupl tespit edildi. |

Pil Tasarrufu (Uyku Modu)

20 dakika boyunca işlev değişikliği olmaz veya tuşa basılmazsa Ürün Uyku moduna girer ve ekran boş kalır. Uyku modundan çıkmak için Ürünü açarken düğmesini basılı tutun. MIN MAX AVG modu ve AutoHOLD (Otomatik Kilit) modunda Uyku modu daima devre dışıdır.

MIN MAX AVG Kayıt Modu

MIN MAX AVG kayıt modu, minimum ve maksimum giriş değerlerini yakalar ve tüm değerlerin ortalamasını hesaplar. Yeni bir yüksek veya düşük değer tespit edildiğinde Ürün sesli bir ikaz verir.

Not

DC fonksiyonları için 350 ms'den daha uzun süren değişikliklerde hassaslık, ölçüm fonksiyonunun belirtilen hassaslığı ± 12 sayıdır.

AC fonksiyonları için 900 ms'den daha uzun süren değişikliklerde hassaslık, ölçüm fonksiyonunun belirtilen hassaslığı ± 40 sayıdır.

MIN MAX AVG kayıt modunu kullanmak için:

1. İstenen ölçüm fonksiyonunu ve aralığını ayarlayın. (MIN MAX AVG modunda otomatik ölçüm aralığı ayarlama devre dışıdır.)
2. MIN MAX AVG modunu etkinleştirmek için düğmesine basın.

MIN MAX ve MAX ışığı yanar; MIN MAX AVG moduna girdikten sonra algılanan en yüksek değer ekranda görüntülenir.

3. Düşük (MIN), ortalama (AVG) ve geçerli değerler boyunca ilerlemek için düğmesine basın.
4. Kaydedilen değerleri silmeden MIN MAX AVG kaydını durdurmak için düğmesine basın.

HOLD ışığı yanar.

5. MIN MAX AVG kaydına devam etmek için düğmesine tekrar basın. **HOLD** söner.
6. Kaydedilen değerleri silmek veya çıkmak için düğmesini 1 saniye boyunca basılı tutun veya döner anahtarı çevirin.

Display HOLD (Ekran Kilitleme) ve AutoHOLD (Otomatik Kilit) Modları

⚠️ Uyarı

Elektrik çarpmasından, yangından veya fiziksel yaralanmalardan korunmak için Display HOLD (Ekran Kilitleme) veya AutoHOLD (Otomatik Kilit) modlarını bir devrede akım olup olmadığını belirlemek amacıyla kullanmayın. Stabil olmayan veya parazitli değerler yakalanmaz.

Display HOLD (Ekran Kilitleme) modunda Ürün, görüntülenen değerleri ekranda tutar.

AutoHOLD (Otomatik Kilit) modunda Ürün, yeni bir stabil değer tespit edene kadar değerleri ekranda tutar. Ardından Ürün sesli uyarı verir ve yeni okuma değerlerini gösterir.

1. Display HOLD (Ekran Kilitleme) modunu etkinleştirmek için **HOLD** düğmesine basın.
HOLD ışığı yanar.
2. AutoHOLD (Otomatik Kilit) modunu etkinleştirmek için **HOLD** düğmesine tekrar basın.
AutoHOLD ekranda görüntülenir.
3. İstediyiniz zaman normal çalışmaya devam etmek için **HOLD** düğmesini 1 saniye boyunca basılı tutun veya döner anahtar çevirin.

Manual Range (Manuel Ölçüm Aralığı) ve Autorange (Otomatik Ölçüm Aralığı)

Ürün hem Manuel hem de Otomatik ölçüm aralığı moduna sahiptir.

- Autorange (Otomatik Ölçüm Aralığı) modunda Ürün, en iyi çözünürlüğe sahip aralığı seçer.
- Manuel Range (Manuel Ölçüm Aralığı) modunda, Autorange (Otomatik Ölçüm Aralığı) modunu geçersiz kılın ve aralığı kendiniz seçin.

Ürünü açtığınızda Autorange (Otomatik Ölçüm Aralığı) varsayılan olarak seçilir ve **Auto Range** (Otomatik Ölçüm Aralığı) görüntülenir.

1. Manual Range (Manuel Ölçüm Aralığı) moduna geçmek için **RANGE** düğmesine basın.


Manual Range (Manuel Ölçüm Aralığı) görüntülenir.

2. Manual Range (Manuel Ölçüm Aralığı) modunda, aralığı arttırmak için **RANGE** düğmesine basın. En yüksek aralıktan sonra Ürün, en düşük aralığa döner.

Not

MIN MAX AVG veya Display HOLD (Ekran Kilitleme) modlarında aralığı manuel olarak değiştiremezsiniz.

*MIN MAX AVG veya Display HOLD (Ekran Kilitleme) modundayken **RANGE** düğmesine basarsanız Ürün, iki kere sesli ikaz vererek geçersiz işlemi belirtir ve aralık değişmez.*

3. Manual Range (Manuel Ölçüm Aralığı) modundan çıkmak için  düğmesini 1 saniye boyunca basılı tutun veya döner anahtarı çevirin.






Ürün Autorange (Otomatik Ölçüm Aralığı) moduna döner ve **Auto Range** (Otomatik Ölçüm Aralığı) görüntülenir.

Güç Yükseltme Seçenekleri

Tablo 7 Güç-Yükseltme Seçeneklerini gösterir. Bir Güç-Yükseltme seçeneği belirlemek için döner anahtarı OFF (Kapalı) konumundan farklı bir konuma getirirken belirtilen düğmeyi basılı tutun.

Ürün, OFF (KAPALI) konumuna getirildiğinde Güç-Yükseltme seçenekleri iptal edilir.

Tablo 7. Güç Yükseltme Seçenekleri

| Düğme | Güç Yükseltme Seçenekleri |
|---|--|
| AutoHOLD (Otomatik Kilit)  | \bar{V} anahtar konumu LCD bölümlerinin tümünü açar. \bar{V} anahtar konumu yazılım sürümü numarasını görüntüler. \bar{mV} anahtar konumu model numarasını görüntüler. |
|  | Sesli uyarıyı devre dışı bırakır. (bEEP) |
|  | "Smoothing" (Yumuşatma) modunu etkinleştirir. (5---) Dijital filtreleme ile hızlı değişen giriş değerlerinden kaynaklanan ekran dalgalanmalarını azaltır. |
|  | (Sarı düğme) Otomatik güç azaltma (Uyku modu) modunu devre dışı bırakır. (PoFF) Uyku modu, Ürün MIN MAX AVG Kayıt veya AutoHOLD (Otomatik Kilit) modundayken de devre dışı bırakılır. |
|  | Otomatik 2-dakikalık arkadan aydınlatma zaman aşımını devre dışı bırakır. (LoFF) (Yalnızca 177 ve 179) |

Temel Ölçümler

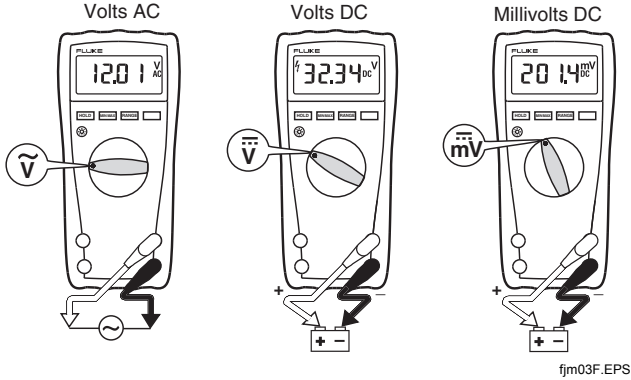
İlerleyen sayfalarda yer alan şekiller, temel ölçümlerin nasıl yapıldığını göstermektedir.

⚠ ⚠ Uyarı

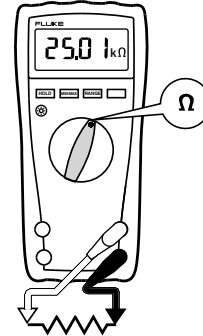
Elektrik çarpmasını, yangını veya kişisel yaralanmayı önlemek için:

- Genel test ucunu canlı test ucundan önce bağlayın ve canlı test ucunu genel test ucundan önce çıkarın.
- Direnç, devamlılık, kapasitans veya diyot bağlantısını ölçmek için güç bağlantısını kesin ve tüm yüksek gerilimli kapasitörleri boşaltın.

AC ve DC Geriliminin Ölçülmesi

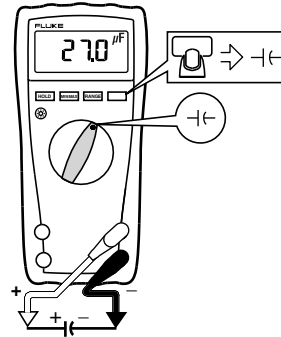


Direnç Ölçümü



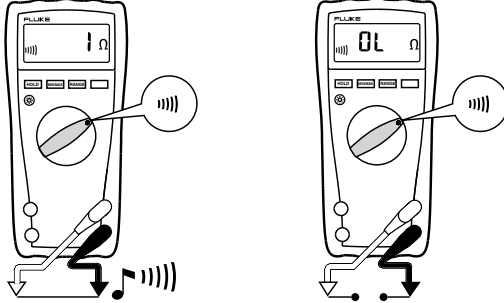
AIK04F.EPS

Kapasitans Ölçümü



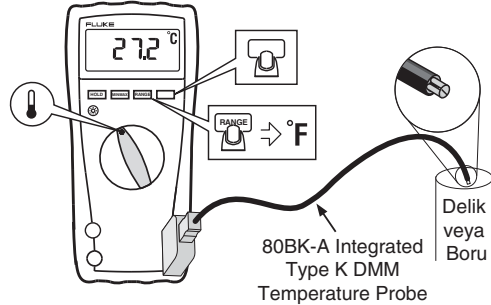
AIK05F.EPS

Devamlılık Testi



AIK06F.EPS

Sıcaklık Ölçümü (Yalnızca 179)

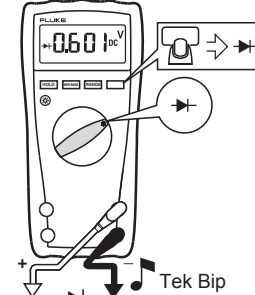


⚠️ ⚠️ Uyarı: 80 BK-A'yı canlı devrelere bağlamayın.

fjm10F.EPS

Test Diyotları

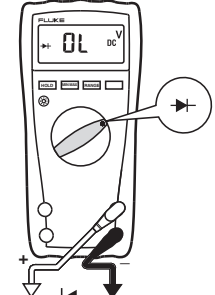
İyi Durumdaki Diyot



Düz Bias

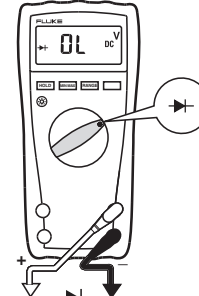
Tek Bip

İyi Durumdaki Diyot



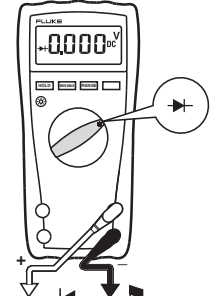
Ters Bias

Bozuk Diyot



Açık

Bozuk Diyot



Kısa Devre

fjm07F.EPS

AC veya DC Akımının Ölçülmesi

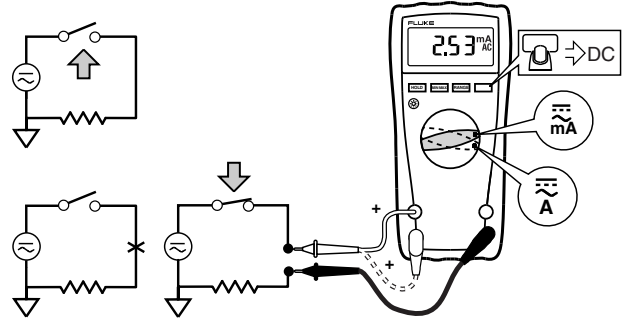
⚠️ ⚠️ Uyarı

Olası elektrik çarpması, yangın veya yaralanmaları önlemek için:

- Topraklama için açık devre potansiyeli >1000 V iken devre içi akım ölçümü yapmaya çalışmayın.
- Teste başlamadan önce Ürünün sigortalarını kontrol edin. (Bkz. *Sigorta Testi*.)
- Ölçümünüze uygun terminalleri, anahtar konumunu ve aralığını kullanın.
- Test uçları akım terminallerine bağlı iken, problemleri bir devre veya komponente paralel olarak yerleştirmeyin.

Akımı ölçmek için:

1. Gücü kapatın.
2. Devrenin bağlantısını kesin.
3. Ürünü seri olarak bağlayın.
4. Gücü açın.



aik08f.eps

True RMS Ölçüm Cihazlarının AC Sıfır Giriş Davranışı

Sadece saf sinüs dalgalarını tam olarak ölçebilen ortalama ölçüm cihazlarından farklı olarak True RMS ölçüm cihazları deformasyona uğramış dalga biçimlerini doğru olarak ölçebilir. True RMS dönüştürücülerini hesaplamak, bir ölçüm yapmak için belirli bir seviyede giriş gerilimi gerektirir. Bu nedenle AC gerilimi ve akım aralıkları %5 ile %100 arasında belirtilir. Test uçları açıkken veya kısa devre yaptığında True RMS ölçüm cihazının ekranında sıfır -olmayan basamakların görüntülenmesi normaldir. Bunlar, %5 aralığın üzerinde belirtilen AC hassaslığını etkilemez.

En düşük aralıklardaki belirtilmeyen giriş seviyeleri şunlardır:

- AC gerilimi: 600 mV ac değerinin %5 altında veya 30 mV ac
- AC akımı: 60 mA ac değerinin %5 altında veya 3 mA ac

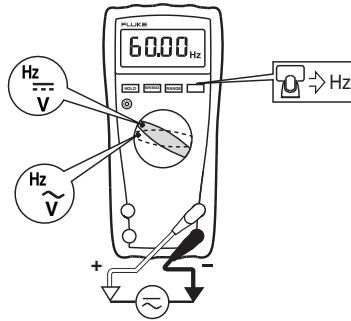
Frekans Ölçümü

⚠ ⚠ Uyarı

Olası elektrik çarpması, yangın veya yaralanmaları önlemek için frekans değeri 1 kHz'den yüksek olan çubuk grafiği önemsemeyin. Ölçülen sinyalin frekansı 1 kHz'den yüksekse çubuk grafik belirtilmez.

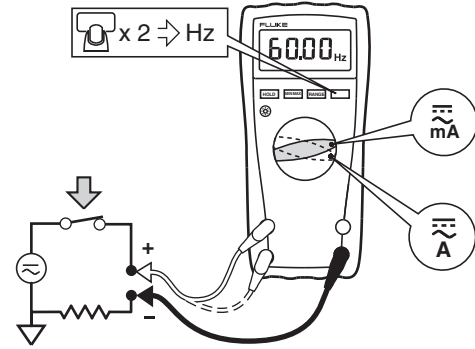
Ürün, bir sinyalin frekansını ölçer. Tetikleme seviyesi tüm aralıklar için 0 V, 0 A AC'dir.

AC/DC Gerilim Frekansı



aik15.eps

AC/ Akım Frekansı



aik16.eps

- Frekans ölçüm modunda çubuk grafik, 1 kHz değerine kadar olan AC/DC gerilimini veya AC akımını doğru bir şekilde gösterir.
- Stabil bir okuma değeri için manuel ölçüm aralığı ayarlama özelliğini kullanarak kademeli olarak azalan aralıklar seçin.
- Frekans ölçüm modundan çıkmak için düğmesine basın veya döner anahtarını çevirin.

Çubuk Grafiği Kullanma

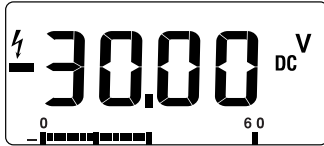
Çubuk grafik, analog bir ölçüm cihazının ibresi gibidir. Sağında bir aşırı yük göstergesi (►) ve solunda bir kutup göstergesi (±) vardır.

Çubuk grafik, dijital ekrandan 10 kat hızlı olarak saniyede yaklaşık 40 kez güncellendiği için tepe değeri ve sıfırlama ayarlarını yapmak ve hızlı değişen girişleri gözlemlemek amacıyla kullanılabilir.

Kapasitans veya sıcaklık ölçülürken çubuk grafik devre dışı bırakılır. Frekans ölçüm modunda çubuk grafik 1 kHz değerine kadar olan gerilimi veya akımı gösterir.

Yanan bölümlerin sayısı ölçülen değeri gösterir ve seçilen aralığın tam ölçekli değerine göre değişir.

Örneğin 60 V aralığında ölçekteki temel bölümler 0 V, 15 V, 30 V, 45 V ve 60 V olur (aşağıya bakınız). -30 V değerinde bir giriş olduğunda eksi işaretinin ve ölçeğin ortasına kadar olan bölümlerin ışığı yanar.



AIK11F.EPS

Bakım

⚠️ ⚠️ Uyarı

Olası elektrik çarpması, yangın, fiziksel yaralanma veya Üründe hasar oluşmasını engellemek için:

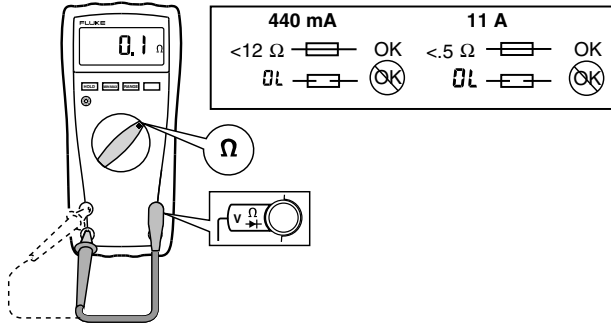
- PİL sızıntısı olması durumunda, kullanmadan önce ürünü onarın.
- Ürünü kapakları çıkarılmış veya kasası açık bir şekilde kullanmayın. Tehlikeli gerilim ortaya çıkabilir.
- Ürünü temizlemeden önce giriş sinyallerini çıkarın.
- Yalnızca belirtilen yedek parçaları kullanın.
- Ürünü onaylı bir teknisyene tamir ettirin.
- Yalnızca belirtilen yedek sigortaları kullanın.
- Kıvılcımlara karşı sürekli koruma sağlamak için yanmış bir sigortayı yalnızca tam benzeri ile değiştirin.

Ürünü temizleme

Ürünün kutusunu nemli bir bez kullanarak yumuşak bir deterjanla silin. Aşındırıcı malzeme veya solvent kullanmayın. Terminallerdeki kir veya nem okunan değerleri etkileyebilir.

Sigorta Testi

Sigortaları aşağıda gösterildiği şekilde test edin.



AIK12F.EPS

Pili ve Sigortaları Değişirme

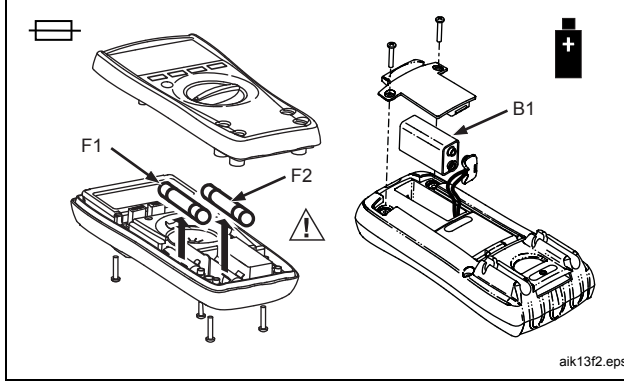
⚠️ ⚠️ Uyarı

Olası elektrik çarpması, yangın, fiziksel yaralanma veya Üründe hasar oluşmasını engellemek için:

- Sigortaları değiştirmeden önce test uçlarını çıkarın ve giriş sinyallerini kapatın.
- YALNIZ amperajı, kesmesi, voltajı ve hız değerleri belirtilmiş bir sigortayı kullanın.
- Zayıf pil göstergesi (🔋) yanar yanmaz pili değiştirin.

Tablo 8, yedek pil ve sigortaları listelemektedir.

Tablo 8. Yedek Pili ve Sigortalar



| Öge | Parça Numarası |
|---|----------------|
| ⚠ F1 Sigorta, 440 mA, 1000 V, FAST | 943121 |
| ⚠ F2 Sigorta, 11 A, 1000 V, FAST | 803293 |
| B1 Pili, 9 V Alkalin NEDA 1604 / 1604A | 614487 |

Teknik Özellikler

Cihazın hassasiyeti, 18 °C ila 28 °C çalışma sıcaklığı ve %0 – %90 bağıl nem koşullarında, kalibrasyondan sonra 1 yıl için geçerlidir. Hassaslığa ilişkin teknik özellikler şu şekildedir: ±([% Okuma Değeri] + [Sayım])

Herhangi bir terminal ve topraklama arasındaki maksimum gerilim 1000 V

⚠ mA girişleri için Sigorta

Koruması 0,44 A; 1000 V; IR 10 kA

⚠ A girişi için Sigorta Koruması 11 A; 1000 V; IR 17 kA

Ekran Dijital: 6000 sayım, güncelleme hızı 4/sn

Çubuk Grafik 33 bölüm, Güncelleme Hızı 40x/sn

Frekans 10.000 sayım

Kapasitans 1000 sayım

Rakım

Çalışma 2000 m

Depolama 12.000 m

Sıcaklık

Çalışma -10 °C – +50 °C

Depolama -40 °C – +60 °C

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

Bağıl NemMaksimum Yoğuşmasız:
%90 – 35 °C,
%75 – 40 °C,
%45 – 50 °C

Pil ÖmrüAlkali: 400 saat tipik

Ebatlar (Y x G x U)4,3 cm x 9 cm x 18,5 cm

Ağırlık420 g

Güvenlik

GenelIEC 61010-1: Kirlilik Derecesi 2

ÖlçümIEC 61010-2-033: CAT IV 600 V,
CAT III 1000 V

Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)

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

Grup 1: Ekipmanın dahili çalışması için gereken, kasten oluşturulan ve/veya kullanılan yalıtkan bağlanmış radyo 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. Test uçları ve/veya test problemleri bağliyen ekipman bu standardın direnç gereksinimlerini karşılamayabilir.

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.

USA (FCC)47 CFR 15 alt bölüm B. Bu ürün 15.103 bendi uyarınca istisnai ürün olarak değerlendirilir.

Elektrik Teknik Özellikleri

| Fonksiyon | Aralık ^[1] | Çözünürlük | Hassaslık, ±([% Okuma değeri] + [Sayımlar]) | | |
|----------------------------|-----------------------|------------|--|------------------------------|------------------------------|
| | | | 175 | 177 | 179 |
| AC Volt ^{[2],[3]} | 600,0 mV | 0,1 mV | %1,0 + 3 | %1,0 + 3 | %1,0 + 3 |
| | 6,000 V | 0,001 V | (45 Hz – 500 Hz) | (45 Hz – 500 Hz) | (45 Hz – 500 Hz) |
| | 60,00 V | 0,01 V | | | |
| | 600,0 V | 0,1 V | | | |
| | 1000 V | 1 V | %2,0 + 3 (500 Hz – 1 kHz) | %2,0 + 3 (500 Hz – 1 kHz) | %2,0 + 3 (500 Hz – 1 kHz) |
| DC mV | 600,0 mV | 0,1 mV | %0,15 + 2 | %0,09 + 2 | %0,09 + 2 |
| DC Volt | 6,000 V | 0,001 V | | | |
| | 60,00 V | 0,01 V | %0,15 + 2 | %0,09 + 2 | %0,09 + 2 |
| | 600,0 V | 0,1 V | | | |
| | 1000 V | 1 V | %0,15 + 2 | %0,15 + 2 | %0,15 + 2 |
| Devamlılık | 600 Ω | 1 Ω | Ürün, <25 Ω değerinde sesli ikaz verir, sesli ikaz >250 Ω değerinde kesilir; sesli ikaz 250 µveya daha uzun süreli açık veya kısa devreleri tespit eder. | | |
| Ohm | 600,0 Ω | 0,1 Ω | %0,9 + 2 | %0,9 + 2 | %0,9 + 2 |
| | 6,000 kΩ | 0,001 kΩ | %0,9 + 1 | %0,9 + 1 | %0,9 + 1 |
| | 60,00 kΩ | 0,01 kΩ | %0,9 + 1 | %0,9 + 1 | %0,9 + 1 |
| | 600,0 kΩ | 0,1 kΩ | %0,9 + 1 | %0,9 + 1 | %0,9 + 1 |
| | 6,000 MΩ | 0,001 MΩ | %0,9 + 1 | %0,9 + 1 | %0,9 + 1 |
| | 50,00 MΩ | 0,01 MΩ | %1,5 + 3 | %1,5 + 3 | %1,5 + 3 |

| Fonksiyon | Aralık ^[1] | Çözünürlük | Hassaslık, \pm [% Okuma değeri] + [Sayımlar] | | |
|---|-----------------------------|--------------|--|-----------|-----------|
| | | | 175 | 177 | 179 |
| Diyot testi | 2,400 V | 0,001 V | %1 + 2 | | |
| Kapasitans | 1000 nF | 1 nF | %1,2 + 2 | %1,2 + 2 | %1,2 + 2 |
| | 10,00 μ F | 0,01 μ F | %1,2 + 2 | %1,2 + 2 | %1,2 + 2 |
| | 100,0 μ F | 0,1 μ F | %1,2 + 2 | %1,2 + 2 | %1,2 + 2 |
| | 9999 μ F ^[4] | 1 μ F | %10 tipik | %10 tipik | %10 tipik |
| AC Amper ^[5] (True-rms) (45 Hz – 1 kHz) | 60,00 mA | 0,01 mA | %1,5 + 3 | %1,5 + 3 | %1,5 + 3 |
| | 400,0 mA ^[6] | 0,1 mA | | | |
| | 6,000 A | 0,001 A | | | |
| | 10,00 A ^[7] | 0,01 A | | | |
| DC Amper ^[5] | 60,00 mA | 0,01 mA | %1,0 + 3 | %1,0 + 3 | %1,0 + 3 |
| | 400,0 mA ^[6] | 0,1 mA | | | |
| | 6,000 A | 0,001 A | | | |
| | 10,00 A ^[7] | 0,01 A | | | |
| Hz (AC veya DC kuple, V ya da A ^[8] ^[9] giriş) | 99,99 Hz | 0,01 Hz | %0,1 + 1 | %0,1 + 1 | %0,1 + 1 |
| | 999,9 Hz | 0,1 Hz | | | |
| | 9,999 kHz | 0,001 kHz | | | |
| | 99,99 kHz | 0,01 kHz | | | |

175, 177, 179
Kullanım Kılavuzu

| Fonksiyon | Aralık ^[1] | Çözünürlük | Hassaslık, ±([% Okuma değeri] + [Sayımlar]) | | |
|--|--|------------------|--|-----|--|
| | | | 175 | 177 | 179 |
| Sıcaklık ^[10] | -40 °C – +400 °C -40 °F – +752 °F | 0,1 °C 0,1 °F | Yok | Yok | %1 + 10 ^[11] %1 + 18 ^[10] |
| MIN MAX AVG | DC fonksiyonları için 350 ms'den daha uzun süren değişikliklerde hassaslık, ölçüm fonksiyonunun belirtilen hassaslığı ±12 sayımdır. AC fonksiyonları için 900 ms'den daha uzun süren değişikliklerde hassaslık, ölçüm fonksiyonunun belirtilen hassaslığı ±40 sayımdır. | | | | |
| <p>[1] Tüm ac gerilimi ve ac akımı aralıkları %5 ile %100 değerleri arasında belirtilmiştir.</p> <p>[2] Tam ölçekte 500 V değerine kadar ≤3 crest faktörü, 1000 V değerinde doğrusal olarak ≤1,5 değere düşer.</p> <p>[3] 3 değerine kadar olan crest faktöründe, sinüs biçimli olmayan tüm dalga formları için tipik (değerin %2'si + tam ölçeğin %2'si) değer ekleyin.</p> <p>[4] 9999µF aralığında, 1000 µF değerine kadar olan ölçümler için tüm modellerin ölçüm hassaslık oranı %1,2 + 2'dir.</p> <p>[5] Amper değerinde giriş yük gerilimi (tipik): 400 mA giriş 2 mV/mA, 10 A giriş 37 mV/A.</p> <p>[6] 600 mA aşırı yüke kadar belirtilmiş 400,0 mA hassaslık.</p> <p>[7] >10 A belirtilmemiştir.</p> <p>[8] Frekans, volt cinsinden 2 Hz - 99,99 kHz ve amper cinsinden 2 Hz - 30 kHz olarak belirtilmiştir.</p> <p>[9] 2 Hz değerinin altında ekran sıfır Hz gösterir.</p> <p>[10] 3 V/m'lik RF alanında belirtilen hassaslık ±5 °C (9 °F).</p> <p>[11] Termokupl probunun hatasını içermez.</p> | | | | | |

| Fonksiyon | Aşırı Yük Koruması ^[1] | Giriş Empedansı (Nominal) | Ortak Mod Reddetme Oranı (1 kΩ Dengesiz) | | Normal Mod Reddetme |
|---|-----------------------------------|---------------------------------|--|--------------|-------------------------|
| Volt ac | 1000 V rms | >10 MΩ < 100 pF | >60 dB dc'de, 50 Hz veya 60 Hz | | |
| Volt dc | 1000 V rms | >10 MΩ < 100 pF | >120 dB dc'de, 50 Hz veya 60 Hz | | >60 dB 50 Hz veya 60 Hz |
| mV/μ | 1000 V rms ^[2] | >10 MΩ < 100 pF | >120 dB dc'de, 50 Hz veya 60 Hz | | >60 dB 50 Hz veya 60 Hz |
| | | Açık Devre Test Gerilimi | Şuraya Tam Ölçekli Gerilim: | | Kısa Devre Akımı |
| | | | 600 kΩ | 50 MΩ | |
| Ohm/Kapasitans | 1000 V rms ^[2] | <8,0 V dc | <660 mV dc | <4,6 V dc | <1,1 mA |
| Devamlılık/Diyot Testi | 1000 V rms ^[2] | <8,0 V dc | 2,4 V dc | | <1,1 mA |
| [1] Maksimum 10 ⁷ V-Hz. | | | | | |
| [2] Devreler için <0,3 A kısa devre. Yüksek enerjili devreler için 660 V. | | | | | |

| Fonksiyon | Aşırı Yük Koruması | Aşırı yük |
|-----------|--|---|
| mA | Sigortalı, 44/100 A, 1000 V FAST Sigortası | Maksimum 2 dakika için 600 mA aşırı yük, minimum 10 dakika durağanlık |
| A | Sigortalı, 11 A, 1000 V FAST Sigortası | Maksimum 30 saniye için 20 A aşırı yük, minimum 10 dakika durağanlık |

| Frekans Sayacı Duyarlılığı | | | | | | |
|---------------------------------|--------|------------------------------------|----------------|---------------|----------------------|------------------------------|
| Giriş Aralığı ^{[1][2]} | | Tipik Hassasiyet (RMS Sinüs Dalga) | | | | |
| | | 2 Hz – 45 Hz | 45 Hz – 10 kHz | 10 Hz – 20 Hz | 20 Hz – 50 Hz | 50 Hz – 100 Hz |
| Volt ac | 600 mV | Belirtilmemiş ^[3] | 80 mV | 150 mV | 400 mV | Belirtilmemiş ^[3] |
| | 6 V | 0,5 V | 0,6 V | 1,0 V | 2,8 V | Belirtilmemiş ^[3] |
| | 60 V | 5 V | 3,8 V | 4,1 V | 5,6 V | 9,6 V |
| | 600 V | 50 V | 36 V | 39 V | 45 V | 58 V |
| | 1000 V | 500 V | 300 V | 320 V | 380 V | Yok |
| Volt dc | 6 V | 0,5 V | 0,75 V | 1,4 V | 4,0 V | Belirtilmemiş ^[3] |
| | 60 V | 4 V | 3,8 V | 4,3 V | 6,6 V | 13 V |
| | 600 V | 40 V | 36 V | 39 V | 45 V | 58 V |
| | 1000 V | 500 V | 300 V | 320 V | 380 V | Yok |
| AC/DC Amper | mA | 5 mA | 4 mA | 4 mA | 4 mA ^[4] | Yok |
| | A | 0,5 A | 0,4 A | 0,4 A | 0,4 A ^[4] | Yok |

[1] Belirlenen hassasiyet için maksimum giriş = 10X Aralık ya da 1000 V.
[2] Düşük frekans ve amplitüdeki ses, frekans hassasiyeti spesifikasyonunu aşabilir.
[3] Belirtilmemiştir ancak sinyalin kalitesi ve amplitüdüne bağlı olarak kullanılabilir.
[4] mA ve A aralıklarında, frekans ölçümü 30 kHz değerine kadar belirtilmiştir.