

**FLUKE®**

**787**  
ProcessMeter™

## Kullanım Kılavuzu

April 1997 Rev. 5, 7/17 (Turkish)

© 1997-2017 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.  
All product names are trademarks of their respective companies.

## **SINIRLI GARANTİ VE MALİ YÜKÜMLÜLÜĞÜN SINIRLANDIRILMASI**

Bu Fluke ürünü, normal kullanım ve hizmet koşullarında malzeme ve işçilik kusurlarına karşı garantilidir. Bu garanti satın alma tarihinden itibaren üç yıllık bir süre için geçerlidir. Bu garanti sigortalar, kullanıldıktan sonra atılan piller veya Fluke'nin görüşüne göre yanlış kullanılan, tadil edilen, ihmal edilen, kirletilen veya normal olmayan kullanım koşulları altında hasar gören ürünler için geçerli değildir. Fluke yetkili satıcıları Fluke adına daha kapsamlı veya farklı garanti verme yetkisine sahip değildir. Garanti kapsamındaki servisten yararlanmak için, mevcut soruna dair bir açıklama ile birlikte ürünü bu servise gönderin.

**BU GARANTİ ALICININ SAHİP OLDUĞU MÜNHASIR VE TEK ÇÖZÜM YOLU OLUP PAZARLANABİLİRLİK VEYA BELİRLİ BİR AMACA UYGUNLUĞA DAİR DOLAYLI GARANTİLER DAHİL OLMAK ÜZERE AÇIK VEYA DOLAYLI BÜTÜN GARANTİLERİN YERİNİ ALMAKTADIR. FLUKE, VERİ KAYIPLARI DAHİL OLMAK ÜZERE, HERHANGİ BİR NEDEN VEYA TEORİDEN KAYNAKLANAN ÖZEL, DOLAYLI, TESADÜFİ VEYA SONUÇ OLARAK ORTAYA ÇIKAN HASAR VE KAYIPLARA KARŞI MALİ YÜKÜMLÜLÜĞE SAHİP OLMAYACAKTIR.** Bazı ülke veya eyaletlerin dolaylı garanti süresinin sınırlandırılmasını veya tesadüfi veya sonuç olarak ortaya çıkan hasarların muaf tutulması veya sınırlandırılmasını kabul etmemelerinden ötürü, bu garantinin tabi olduğu sınırlamalar veya muafiyetler her alıcı için geçerli olmayabilir.

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

# İçindekiler

Başlık	Sayfa
Giriş.....	1
Fluke'la İrtibat Kurulması.....	1
Güvenlik Bilgileri.....	2
Giriş.....	6
Cihazı Tanımak.....	7
Elektriksel Parametrelerin Ölçülmesi.....	18
Giriş empedansı.....	18
Kademeler.....	18
Kompozit bir sinyalin ölçülmesi.....	18
Diot Testi.....	19
Minimum, Maksimum ve Ortalamanın Gösterilmesi.....	19
TouchHold Modunun Kullanılması.....	20
Test İletkeni Rezistansının Telafi Edilmesi.....	20
Akım Çıkışı Fonksiyonlarının Kullanılması.....	21
Kaynak Modu.....	21
Simülasyon Modu.....	23
Akım Değer aralığınının Değiştirilmesi.....	23
Kararlı bir mA Çıkışı oluşturmak.....	25

MA Çıkışının Manuel Basamaklanması .....	26
Ma Çıkışının Otomatik Açlandırılması .....	27
Açılış Seçenekleri .....	28
Pil Ömrü .....	29
Kılıfın Kullanımı .....	29
Bakım .....	30
Genel Bakım .....	30
Kalibrasyon .....	30
Pillerin Değiştirilmesi .....	30
Sigortanın Değiştirilmesi .....	32
Cihazınız Çalışmıyorsa .....	33
Değişirme Parçaları ve Aksesuarlar .....	34
Spesifikasyonlar .....	37

## Tablo Listesi

Tablo	Başlık	Sayfa
1.	Uluslararası Semboller .....	5
2.	Giriş/Çıkış Prizleri .....	8
3.	Ölçümler için Döner Anahtar Konumları .....	10
4.	mA Çıkışı için Döner Anahtar Konumları .....	12
5.	Puşbutonlar .....	13
6.	Ekran .....	16
7.	Kompozit Sinyal ölçümlerinde Kullanılan Kademeler .....	18
8.	mA Çıkışı Ayar Puşbutonları .....	25
9.	mA Kademeleme Puşbutonları .....	26
10.	mA Basamak Değer .....	27
11.	Açılış Seçenekleri .....	28
12.	Tipik Alkali Pil ömrü .....	29
13.	Değiştirme Parçaları .....	35



# Şekil Listesi

Şekil	Başlık	Sayfa
1.	Fluke 787 Process Meter.....	6
2.	Giriş/Çıkış Prizleri.....	7
3.	Ölçümler için Döner Anahtar Konumları.....	9
4.	mA Çıkışı için Döner Anahtar Konumları.....	11
5.	Puşbutonlar.....	13
6.	ekran Bileşenleri.....	15
7.	Akım Kaynaklaması.....	22
8.	Transmetör Simülasyonu.....	24
9.	Kılıfın Kullanımı.....	30
10.	Pillerin Değiştirilmesi.....	31
11.	Sigortaların Değiştirilmesi.....	33
12.	Değiştirilebilen Parçalar.....	36





## Giriş

### Dikkat

**Cihazı kullanmadan önce “Güvenlik Bilgileri” bölümünü okuyun.**

Fluke 787 ProcessMeter™ (“Cihaz”), elektriksel parametreleri ölçmek ve test prosesi ekipmanlarına kararlı veya açıldırılmış akım sağlamakta kullanılan, elle tutulan, pille çalışan bir alettir. Dijital bir multimetrenin bütün özelliklerine artı akım çıkışı özelliğine sahiptir.

Cihazın hasarlı veya eksik parçalı olması durumunda derhal cihazı satın aldığınız yere başvurun.

DMM aksesuarları hakkında bilgi almak için Fluke Distribütörüne başvurun. Değişirme parçası veya yedek parça siparişi vermek için bu kılavuzun sonunda bulunan Tablo 13'e bakın.

## Fluke'la İrtibat Kurulması

Fluke ile iletişim kurmak için aşağıdaki numaralardan birini arayabilirsiniz:

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

Veya web sitemizi ziyaret edebilirsiniz: [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

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

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

## Güvenlik Bilgileri

Ürün üzerinde ve bu kılavuzda kullanılan semboller Tablo 1'de gösterilmektedir.

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

### Uyarı

**Olası elektrik çarpması, yangın veya yaralanmaları önlemek için:**

- Ürünü kullanmadan önce “Güvenlik Bilgileri” bölümünü okuyun.
- Hasarlıysa Ölçüm Cihazını kullanmayın. Ölçüm Cihazını kullanmadan önce kutusunu inceleyin. Çatlak veya eksik plastik olup olmadığına bakın. Özellikle konektörlerin çevresindeki yalıtıma dikkat edin.
- Ölçüm Cihazını çalıştırmadan önce pil bölmesinin kapağının ve kilidinin kapalı olduğundan emin olun.

- Pil bölmesinin kapağını açmadan önce test uçlarını Ölçüm Cihazından çıkarın.
- Test uçlarını hasarlı yalıtım veya görünen metal için kontrol edin. Test uçlarında kesinti olup olmadığını kontrol edin. Ölçüm Cihazını kullanmadan önce, hasarlı test uçlarını değiştirin.
- Ölçüm Cihazının düzgün çalıştığından emin olmak için önce bilinen bir voltajı ölçün. Emin değilseniz, Ölçüm Cihazını kontrol ettirin.
- Metre'yi patlayıcı gaz, buhar veya tozların yakınında kullanmayın. Nemli veya ıslak ortamlarda kullanmayın.
- Ölçüm cihazına enerji vermek için ölçüm cihazı kutusuna uygun şekilde takılmış tek bir 9 V pil kullanın.
- Ölçüm Cihazının bakımını yaparken sadece belirtilen yedek parçaları kullanın.
- Akım ölçümü gerçekleştirmeden önce sigorta testi yapın.
- Ölçümler için doğru uçları, fonksiyonu ve kademeleri kullanın.
- Yalnız çalışmayın.

- Akım ölçümleri için, Ölçüm Cihazını devreye devre gücünü kestikten sonra takın. Ölçüm Cihazını devreye her zaman seri halinde bağlayın.
- Tehlikeli yerlerde çalışırken yerel ve ulusal güvenlik gerekliliklerine uyun.
- Sadece ölçüm cihazı ile aynı voltaj, kategori ve amper derecelerine sahip olan ve bir güvenlik kuruluşu tarafından onaylanmış test uçlarını kullanın. İsteğe bağlı aksesuarlarla kullanıldığında en düşük kategori derecesi geçerlidir.
- Tehlikeli bir voltaj olup olmadığını belirlemek için TouchHold özelliğini kullanmayın. TouchHold, kararsız veya parazitli okumaları almaz.
- Elektrik çarpması veya kişisel yaralanmaya neden olabilecek yanlış okumaları önlemek için pil göstergesi (+) görüntülenir görüntülenmez pili değiştirin.
- Pil kapağını açmadan önce test uçlarını Ölçüm Cihazından çıkarın.
- Ölçüm Cihazını kullanmadan önce pil kapağını takın ve mandallayın.
- Yaralanmayı veya Ölçüm Cihazının hasar görmesini önlemek için yalnızca belirtilen yedek sigortayı, yani 440 mA, 1000 V hızlı tepkimli Fluke PN 943121'i kullanın.
- Bir ürünün, probun veya aksesuarın en düşük olarak ölçülen tek parçasına ait Ölçüm Kategorisi (CAT) oranını aşmayın.
- TL175 veya TP175 test problemlerini, prob ucunu tamamen uzatmadan ve doğru kategori sınıflandırması pencerede görünmeden CAT III veya CAT IV ortamlarında kullanmayın.
- TL175, aletler veya diğer aksesuarlarla kullanıldığında kombinasyonun en düşük kategorideki derecesi geçerlidir. Bunun için tek istisna probun AC172 veya AC175 ile kullanımındadır.

**⚠ Uyarı**















**Ürünün veya test edilen ekipmanın zarar görmesini önlemek için:**

- **Rezistans veya süreklilik testi yapmadan önce devre enerjisini kesin ve bütün yüksek voltaj kapasitörlerini deşarj edin.**
- **Ölçümlerinizi veya kaynaklama uygulamaları için uygun prizler, fonksiyon ve kademe kullanın.**
- **En iyi mekanik performansı elde etmek için Ürün daima kılıfında tutulmalıdır.**

Kendinizi korumak için aşağıdaki kurallara uygun hareket edin:

- 30 V ac rms, 42 V ac zirve, veya 60 V dc üstü voltajlarda dikkatli olunuz. Bu voltajlar şok tehlikesine neden olabilir.
- Test iletkenleri ve uçlarını kullanırken, parmaklarınızı parmaklık koruyucusunun arkasında tutunuz.
- Canlı akım telini bağlamadan önce nötr hat telini bağlayın. Test iletkenlerini çıkartırken önce canlı akım telini çıkartın.

Tablo 1. Uluslararası Semboller

Sembol	Anlamı	Sembol	Anlamı
	UYARI. TEHLİKELİ GERİLİM. Elektrik çarpması riski.		Sigorta
	UYARI. TEHLİKE RİSKİ.		Çift Yalıtımlı
	Kullanıcı belgelerine başvurun		İlgili Avustralya EMC standartlarına uygundur.
	AC (Alternatif Akım)		Pil
	DC (Doğrudan Akım)		Topraklama
	Alternatif veya doğrudan akım		İlgili Güney Kore EMC Standartlarına uygundur.
	İlgili Kuzey Amerika Güvenlik Standartları'na uygundur.		
<b>CAT II</b>	Ölçüm Kategorisi II, düşük gerilimli ŞEBEKE tesisatlarının kullanım noktalarına (elektrik prizleri ve benzeri noktalar) doğrudan bağlı bulunan test ve ölçüm devreleri için geçerlidir.		
<b>CAT III</b>	Ölçüm Kategorisi III, binanın düşük gerilim şebeke tesisatının dağıtım kısmına bağlı test ve ölçüm devreleri için geçerlidir.		
<b>CAT IV</b>	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 etmemiz gerektiğine işaret eder. Ürün Kategorisi: WEEE Yönergesi Ek l'deki ekipman türlerine göre, bu ürün Kategori 9 "İzleme ve Kontrol Araçları" ürünü olarak sınıflandırılmıştır. Bu ürünü sınıflandırılmamış belediye atığı olarak atmayın.		

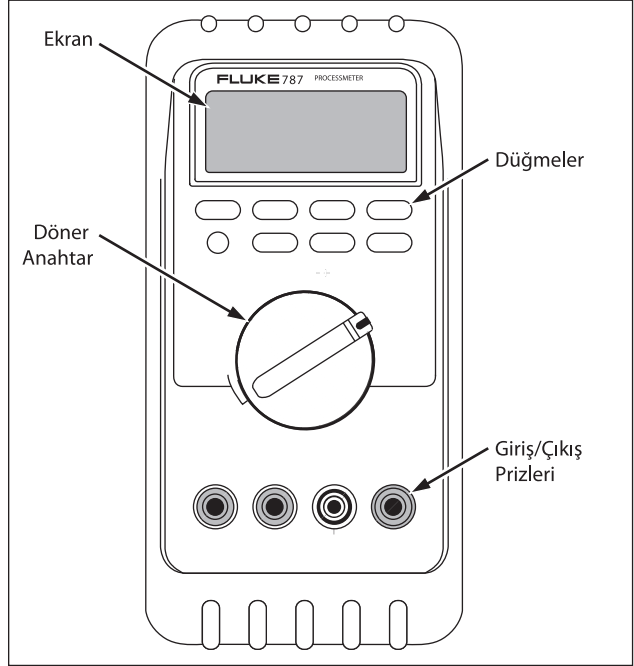
## Giriş

Fluke 80 Serisi DMM'yi biliyorsanız, "Akım Çıkışı Fonksiyonları" bölümünü okuyun, "Kalibratörü Tanımak" isimli bölümdeki tablo ve şekilleri inceleyin ve cihazı kullanmaya başlayın.

Fluke 80 Serisi DMM'leri veya genel olarak DMM'leri bilmiyorsanız, yukarıdaki paragrafta belirtilenlere ilave olarak "Elektriksel Parametrelerin Ölçülmesi" isimli bölümü okuyun.

"Akım Çıkışı Fonksiyonları" isimli bölümü takip eden bölümler açılış seçenekleri, pil ve sigortaların değiştirilmesi konularını ele almaktadır.

Daha sonra kullanabileceğiniz çeşitli fonksiyonlar ve özellikleri hatırlamak için Hızlı Referans Kartına bakın.

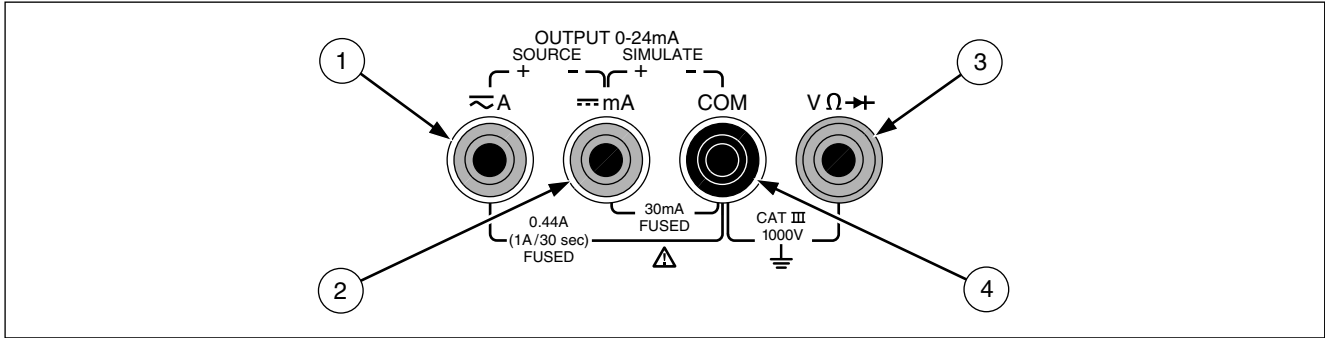


**Şekil 1. Fluke 787 Process Meter**

## Cihazı Tanımak

Cihazınızın özellikleri ve fonksiyonlarını öğrenmek için aşağıda belirtilen şekil ve tabloları inceleyin:



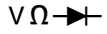
- Şekil 2 ve Tablo 2 giriş/çıkış prizlerini açıklamaktadır.
- Şekil 3 ve Tablo 3, ilk beş döner anahtar konumu ile ulaştığınız giriş fonksiyonlarını açıklamaktadır.
- Şekil 4 ve Tablo 4, son iki döner anahtar konumu ile ulaştığınız çıkış fonksiyonlarını açıklamaktadır.
- Şekil 5 ve Tablo 5 puşbuton fonksiyonlarını açıklamaktadır.
- Şekil 6 ve Tablo 6 ise bütün ekran bileşenlerini açıklamaktadır.



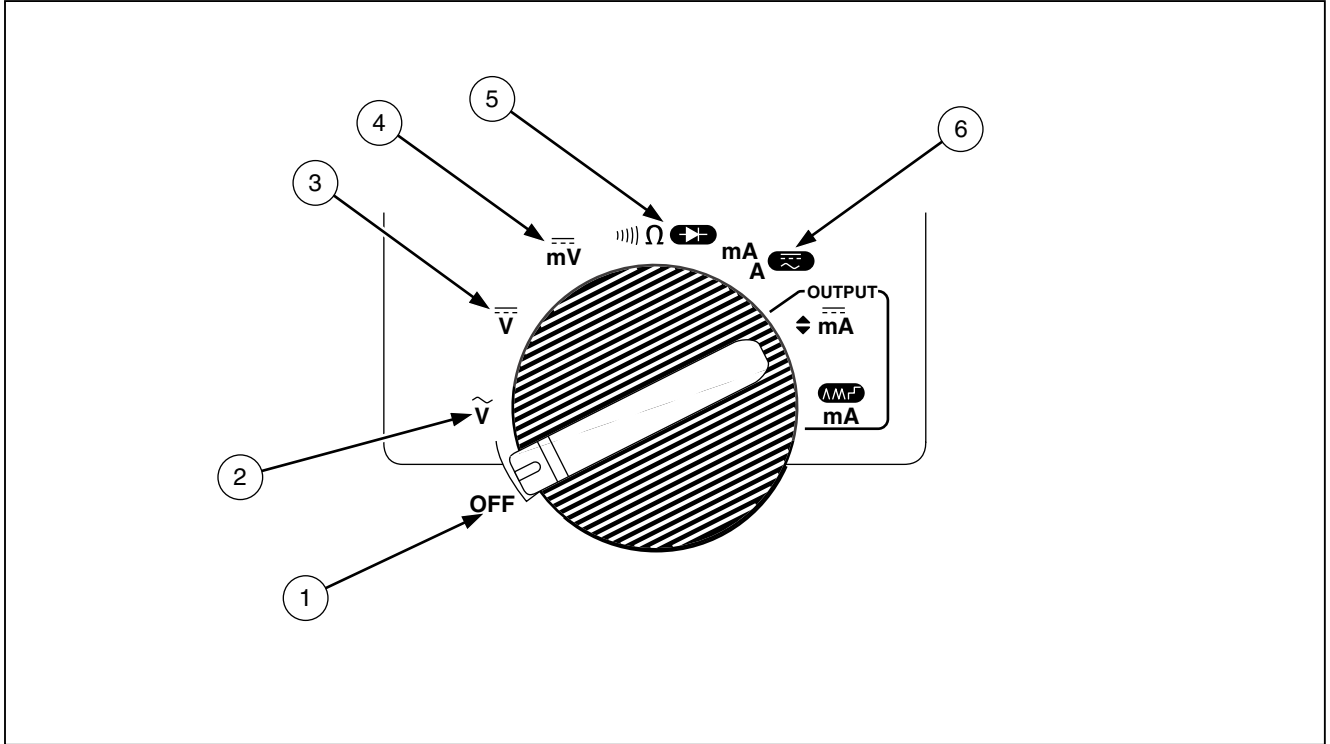
Şekil 2. Giriş/Çıkış Prizleri

ee001f.eps

Tablo 2. Giriş/Çıkış Prizleri

Sıra	Priz	Ölçüm Fonksiyonları	Kaynak akımı Fonksiyonu	Transmetör Simülasyonu Fonksiyonu
①	 A	440 mA'ya kadar sürekli akım girişi (30 saniye için 1A). 440 mA sigorta korumalı	24 mA'ya kadar dc akım çıkışı	
②	 mA	30 mA'ya kadar akım girişi. 440 mA sigorta korumalı.	24 mA'ya kadar dc akım çıkışı için nötr hattı	24 mA'ya kadar transmetör simülasyon çıkışı (harici döngü kaynağı için seri olarak kullanın)
③		1000V'ye kadar voltaj, $\Omega$ , süreklilik ve diot testi girişi		
④	COM	Bütün ölçümler için nötr hattı.		24 mA'ya kadar transmetör simülasyonu için nötr hattı. (harici döngü kaynağı için seri olarak kullanın)

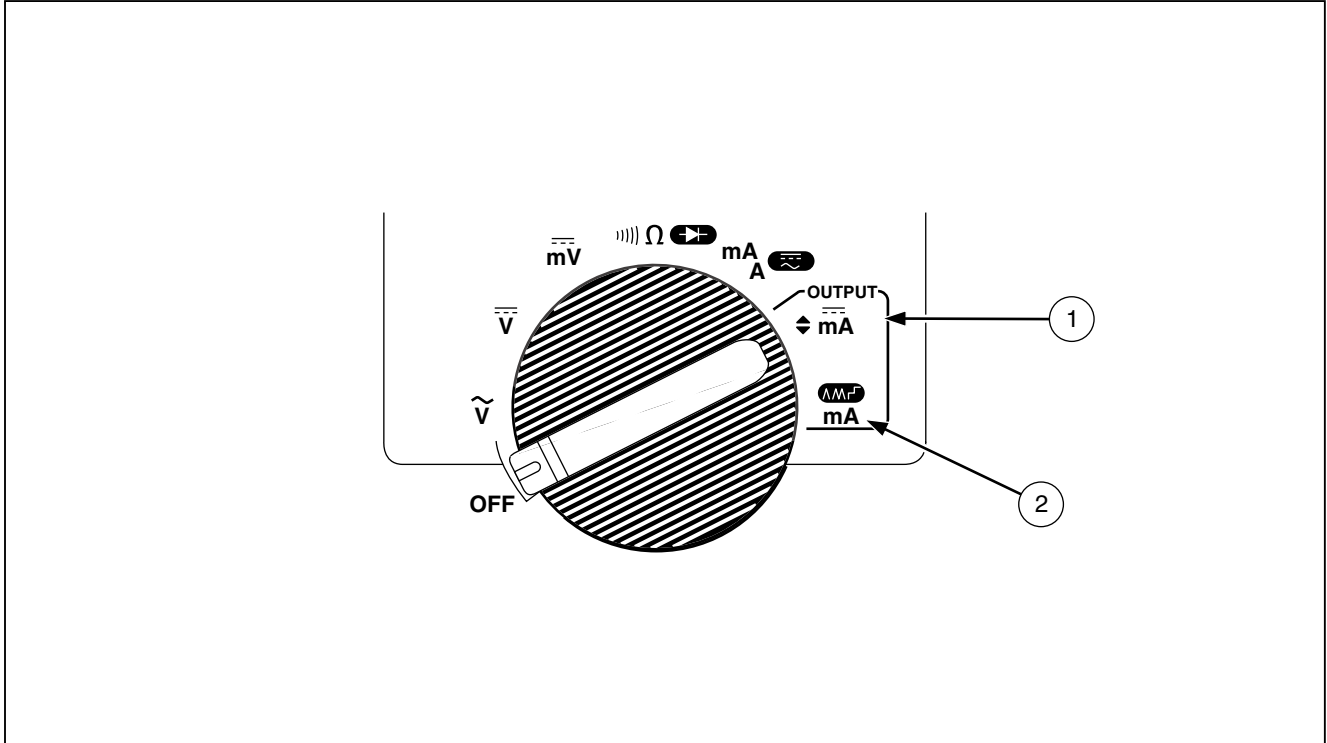




Şekil 3. Ölçümler için Döner Anahtar Konumları


Tablo 3. Ölçümler için Döner Anahtar Konumları

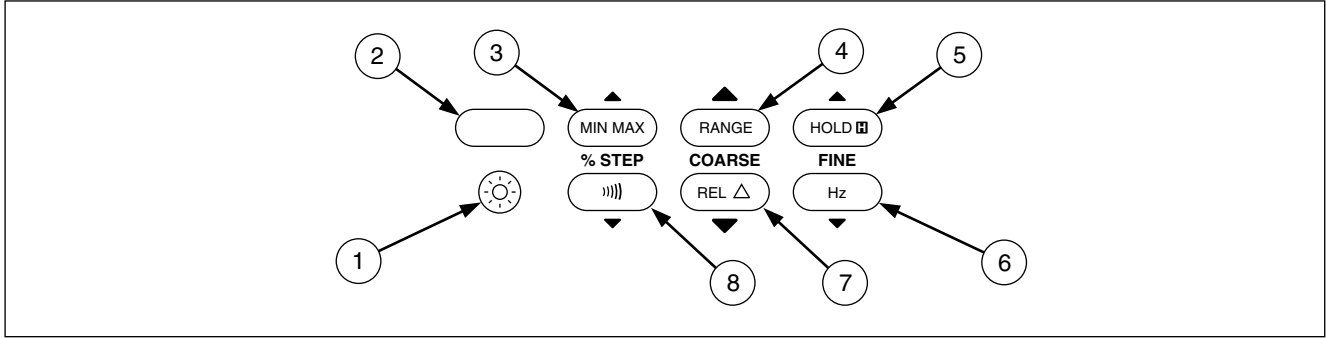
Sıra	Konum	Fonksiyon(lar)	Puşbuton İşlemleri
①	OFF	Cihaz kapalı	
②	V~	Açılış değeri: Ac V ölçümü Hz Frekans sayacı	(MIN MAX) MIN, MAX veya AVG işlemi seçer (Bkz. Sayfa 18) (RANGE) Sabit bir kademe seçer (otomatik kademe için 1 sn. basılı tutun) (HOLD) TouchHold moduna geçer ve çıkar (REL) Rölatif okumaya geçer ve çıkar(rölatif bir sıfır noktası atar)
③	--- V	DC V ölçümü	Yukarıdaki ile aynı
④	--- mV	DC mV ölçümü	Yukarıdaki ile aynı
⑤	))) Ω →	Açılış değeri: Ω ölçümü Süreklilik için ())) MAVİ → testi	Diyot testinde sadece bir aralık olması dışında, yukarıdaki ile aynı.
⑥	mA A ≡	~ A'da yüksek test iletkeni: A dc ölçümü MAVİ, ac'yi seçer ---mA'da yüksek test iletkeni: mA ölçümü	Yukarıdaki ile aynı, her bir giriş prizi konumu için tek bir kademe vardır, 30 mA veya 1A



Şekil 4. mA Çıkışı için Döner Anahtar Konumları

Tablo 4. mA Çıkışı için Döner Anahtar Konumları

Sıra	Konum	Fonksiyon(lar)	Puşbuton İşlemleri
①	OUTPUT ◆ mA	<i>Test iletkenleri</i> <b>SOURCE'da:</b> %0 mA kaynaklaması <i>Test iletkenleri</i> <b>SİMULATE'de:</b> %0 mA düşmesi	% STEP ▲ veya ▼: %25'lik basamaklarla çıkışı artırır ve azaltır COARSE ▲ veya ▼: 0,1 mA'lık basamaklarla çıkışı artırır ve azaltır FINE ▲ veya ▼: 0,001 mA'lık basamaklarla çıkışı artırır ve azaltır
②	OUTPUT mA 	<i>Test iletkenleri</i> <b>SOURCE'da:</b> Tekrar eden kaynaklama %0-%100-%0 ağır açılındırma (∧) <i>Test iletkenleri</i> <b>SİMULATE'de:</b> Tekrar eden akım düşmesi %0-%100-%0 ağır açılındırma (∧)	MAVİ aşağıdakiler arasında geçiş yapar: <ul style="list-style-type: none"> <li>Hızlı tekrar eden %0-%100-%0 açılındırma (ekranda ∧ )</li> <li>%25'lik basamaklarla tekrar eden %0-%100-%0 açılındırma (Ekranda r┘)</li> <li>Yavaş tekrar eden %0-%100-%0 açılındırma (Ekranda ∧ )</li> </ul>



Şekil 5. Puşbutonlar

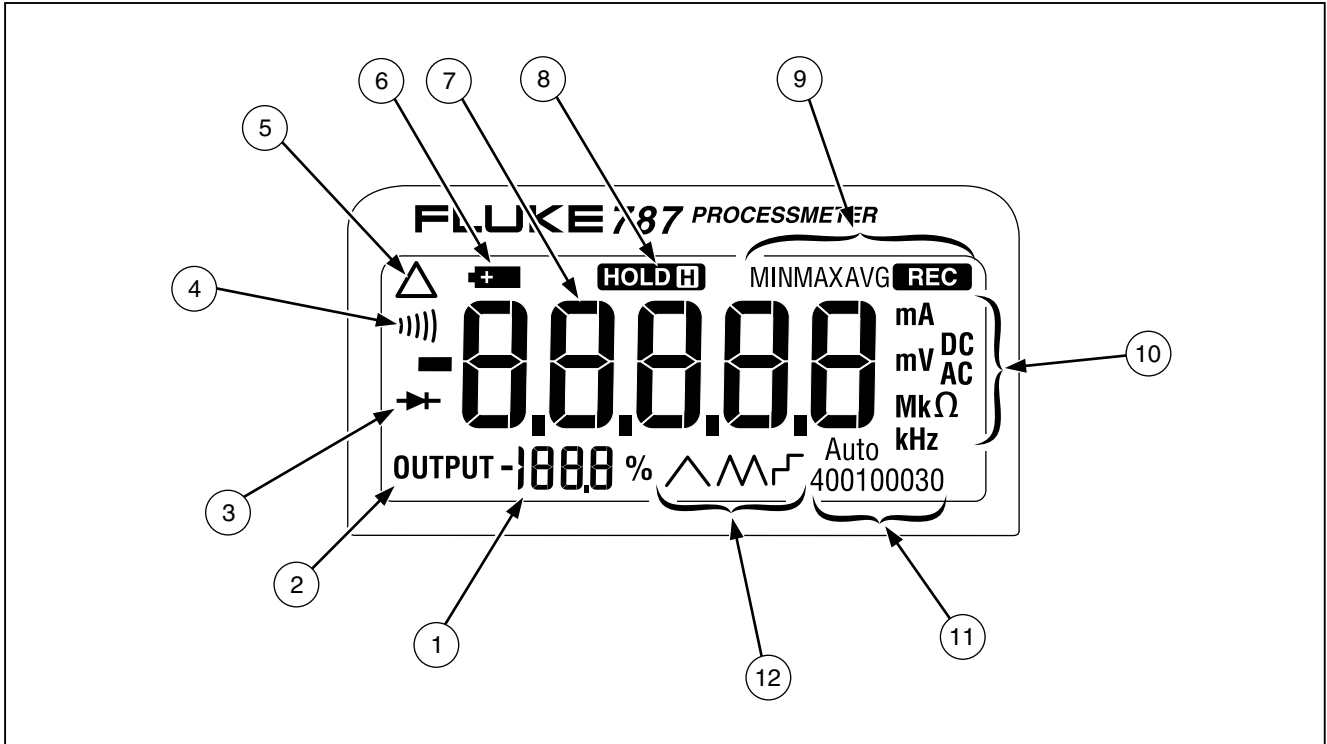
ee003f.eps

Tablo 5. Puşbutonlar

No	Puşbuton	Fonksiyon(lar)
①		Arka ışığı açar kapatır
②	 (BLUE)	<p>Döner anahtar mA A  konumunda ve test iletkeni  A prizinde: ac ve dc amper ölçümü arasında geçiş yapar.</p> <p>Döner anahtar  Ω  konumunda: Diot testi fonksiyonunu seçer ()</p> <p>Döner anahtar OUTPUT mA  konumunda: Aşağıdakiler arasında geçiş yapar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hızlı tekrar eden %0-%100-%0 açılandırma (ekranda )</li> <li>%25'lik basamaklarla tekrar eden %0-%100-%0 açılandırma (Ekranda )</li> <li>Yavaş tekrar eden %0-%100-%0 açılandırma (Ekranda )</li> </ul>








Tablo 5. Puşbutonlar (Devam)

No	Puşbuton	Fonksiyon(lar)
③	▲ MIN MAX % STEP	Ölçüm: MIN, MAX veya AVG işlemi seçer (Bkz. Sayfa 18) MA Çıkışı: mA çıkışını bir sonraki yüksek %25'lik basamağa ayarlar
④	▲ RANGE COARSE	Ölçüm: Sabit bir kademe seçer (otomatik kademe için 1 sn. basılı tutun) MA Çıkışı: çıkışı 0,1mA artırır
⑤	▲ HOLD □ FINE	Ölçüm: TouchHold moduna girer veya çıkar veya MIN MAX Kaydı sırasında kayıt işlemini durdurur MA Çıkışı: çıkışı 0,001 mA artırır
⑥	FINE Hz ▼	Ölçüm: Frekans sayacı ve ac voltaj ölçümü fonksiyonları arasında geçiş yapar MA Çıkışı: çıkışı 0,001 mA azaltır
⑦	COARSE REL Δ ▼	Ölçüm: rölatif okuma moduna girer veya çıkar (rölatif bir sıfır noktası atar) MA Çıkışı: çıkışı 0,1 mA azaltır
⑧	% STEP ))) ▼	Ölçüm: $\Omega$ ölçümü ve süreklilik fonksiyonları arasında geçiş yapar MA Çıkışı: mA çıkışını bir sonraki düşük %25'lik basamağa ayarlar



Şekil 6. ekran Bileşenleri

Tablo 6. Ekran

No	Bileşen	Açıklama
①	Yüzde ekranı	%, 0-20 mA veya 4-20 mA skalasında ölçülen mA değerini veya çıkış seviyesini gösterir (Açılış seçeneği ile skalaları değiştirir)
②	OUTPUT	MA çıkışı (kaynaklama veya simülasyon) aktifken yanar
③		Diyot testi fonksiyonunda yanar
④		Sürekli test fonksiyonunda yanar
⑤		Rölatif okuma çalışırken yanar
⑥		Pil zayıfken yanar
⑦	Sayılar	Giriş veya çıkış değerini gösterir
⑧		TouchHold modu etkinken yanar
⑨	MINMAXAVG 	MIN MAX kayıt statüsü göstergeleri MIN, ekranın kaydedilen minimum değeri gösterdiği anlamına gelmektedir MAX, ekranın kaydedilen maksimum değeri gösterdiği anlamına gelmektedir AVG, ekranın, kaydın başladığı zamandan (maksimum 35 saat sürekli kayıt süresi) itibaren alınan değerlerin ortalamasını gösterdiği anlamına gelmektedir  , MIN MAX kaydının çalıştığını göstermektedir



Tablo 6. Ekran (Devam)

No	Bileşen	Açıklama
⑩	MA, DC, mV, AC, M veya kΩ, kHz	Giriş ve çıkış birimlerini ve sayılara ilişkin çarpanları gösterir
⑪	Auto 400100030	Kademe Statüsü Göstergeleri: <b>Auto</b> , otomatik kademelerin açık olduğunu gösterir Sayı artı birim ve çarpan, aktif kademeyi gösterir
⑫	∧ ∞ ⌋	MA kademelemesi veya basamak çıkışında bu ışıklardan biri yanar (döner anahtar konumu mA (∧∞⌋) ) ∧ : yavaş ve sürekli %0 - %100 - %0 açılma ∞ : hızlı ve sürekli %0 - %100 - %0 açılma ⌋ : %25'lik basamaklarla açılma

## Elektriksel Parametrelerin Ölçülmesi

Ölçümlerin yapılmasında uygulanacak sıra aşağıda belirtilmektedir:

1. Test iletkenlerini uygun girişlere takın.
2. Döner anahtar konumunu ayarlayın.
3. Test uçlarını test noktalarına değdirin.

### Giriş empedansı

Voltaj ölçümü fonksiyonlarında giriş empedansı 10 M $\Omega$ 'dur. Daha fazla bilgi için spesifikasyonlara bakın.

### Kademeler

Bir ölçüm kademesi, cihazın ölçebileceği en yüksek değeri tanımlar. Pek çok cihaz ölçüm fonksiyonu birden fazla kademeye sahiptir (Spesifikasyonlara bakınız)

Doğru kademe kullanılması önemlidir:

- Kademe çok düşükse ekranda **OL** (aşırı yük) simgesi görüntülenir.
- Kademe çok yüksekse cihazın yaptığı ölçüm çok hassas olmayacaktır.

Cihaz normal olarak, uygulanan giriş sinyalini ölçecek en düşük kademeyi seçmektedir (Ekranda Auto simgesi varken). Kademeyi kilitlemek için **(RANGE)** tuşuna basın. **(RANGE)** tuşuna bastığınız her sefer cihaz bir sonraki yüksek kademeyi seçer.

Kademeyi kilitlerseniz, başka bir ölçüm fonksiyonuna geçmeniz veya **(RANGE)** tuşuna basmanız ve 1 saniye boyunca basılı tutmanız halinde cihaz tekrar otomatik kademelemeye geçer.

### Kompozit bir sinyalin ölçülmesi





Girişin ac kuplajlı olması nedeniyle, bir ac voltajını veya dc gerilimli bir frekansı ölçmek için Tablo 7'de belirtilen kademeyi manuel olarak seçmelisiniz. Örneğin 100 mV ac ölçümü yapmak için 4 V kademesini seçin.

**Tablo 7. Kompozit Sinyal ölçümlerinde Kullanılan Kademeler**

Kademe(ac)	Kabul edilen maksimum AC + DC
400,0 mV	3 V
4,000 V	30 V
40,00 V	300 V
400,0 V	400 V
1000 V	1000 V

## **Diot Testi**

Tek bir diotu test etmek için:

1. Kırmızı test iletkenini V  $\Omega$   prizine ve siyah test iletkenini COM prizine takın.
2. Döner anahtarı   $\Omega$   konumuna getirin.
3.  simgesini ekranda görüntülemek için MAVİ puşbutona basın.
4. Kırmızı test ucunu anoda ve siyah test ucunu katoda (bantlı kenar) değiştirin. Cihaz uygun diot voltaj düşmesini göstermelidir.
5. Uçların yerini değiştirin. Cihaz, yüksek empedans belirtisi olan OL simgesini göstermelidir.
6. Diot, 4 ve 5 aşamalarda belirtilen testleri geçerse iyi bir diottur.

## **Minimum, Maksimum ve Ortalamanın Gösterilmesi**

MIN MAX kaydı, en yüksek ve en düşük ölçümleri saklar ve bütün ölçümlerin bir ortalamasını alır.

MIN MAX kaydına geçmek için **(MIN MAX)** tuşuna basın. Cihaz kapatılana, döner anahtar başka bir ölçüm veya kaynak fonksiyonuna ayarlanana veya MIN MAX modu kapatılana kadar okumalar saklanır. Yeni bir maksimum veya minimum değer tespit edildiğinde cihaz sesli bir uyarı verir. MIN MAX kaydı sırasında otomatik geçici kapanma veya otomatik kademeleme özellikleri devre dışı kalır.

MAX, MIN ve AVG ekranları arasında geçiş yapmak için tekrar **(MIN MAX)** tuşuna basın. Saklanmış ölçümleri silerek çıkarmak için bir saniye boyunca **(MIN MAX)** tuşuna basın.

MIN MAX kaydınının 40 saatten uzun bir süre boyunca kesintisiz çalışması durumunda minimum ve maksimum okumalar gösterilecek fakat görüntülenen ortalama değer artık değişmeyecektir.

MIN MAX kaydında, kayıt işlemini durdurmak için **(HOLD)** tuşuna basın. Kayıt işlemine devam etmek için tekrar **(HOLD)** tuşuna basın.


## TouchHold Modunun Kullanılması

### Not

TouchHold Moduna geçmek için MIN MAX kaydını durdurmalısınız.



### Dikkat

**Elektrik şokunu önlemek için tehlikeli voltaj mevcudiyetinde TouchHold modunu kullanmayın. TouchHold, kararsız veya parazitli okumaları almaz.**

Her yeni stabil okumada (frekans sayacı fonksiyonunda) cihazın ekranı dondurmasını istiyorsanız TouchHold® modunu etkinleştirin. TouchHold modunu etkinleştirmek için  tuşuna basın. Bu özellik, ekrana bakmanın güç olduğu durumlarda ölçüm yapmanıza olanak sağlamaktadır. Her yeni stabil okumada cihaz sesli uyarı yapar ve ekranı günceller.

## Test İletkeni Rezistansının Telafi Edilmesi

Rölatif okuma özelliğini (ekranda  $\Delta$  simgesi) kullanarak mevcut okumayı rölatif sıfır olarak atayın. Bu özelliğin yaygın bir kullanım şekli,  $\Omega$  ölçümü sırasında test iletkeni rezistansının telafi edilmesidir.

$\Omega$  ölçümü fonksiyonunu seçin, test iletkenlerini birbirine değdirin ve  tuşuna basın. Tekrar  tuşuna basana kadar veya diğer bir ölçüm veya kaynak fonksiyonuna geçene kadar ekranda yer alan okumalardan test iletkeni rezistansı düşülecektir.

## **Akım Çıkışı Fonksiyonlarının Kullanılması**

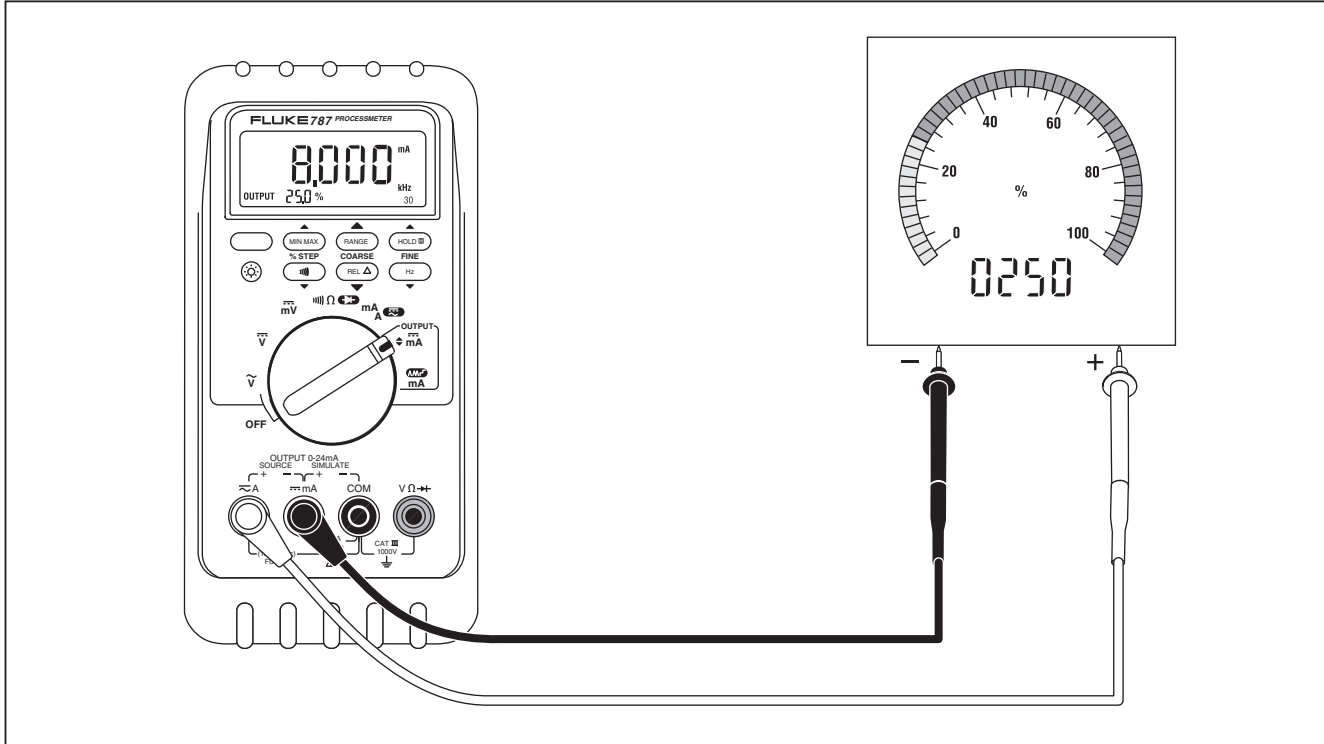
Cihaz, 0-20 mA ve 4-20 mA akım dögülerinin ölçülmesi için kararlı, basamaklı ve açıldırılmış akım çıkışı sağlamaktadır. Cihazın akım sağladığı kaynak modunu veya cihazın harici olarak enerji verilen akım dögüsünde akımı düzenlediği simülasyon modunu seçebilirsiniz.

### **Kaynak Modu**

Şekil 7'de gösterilen şekilde, test iletkenlerinin SOURCE + ve – prizlerine sokulması ile kaynak modu otomatik olarak

seçilmektedir. Dögü enerjisi olmayan bir akım dögüsü gibi pasif devrelere akım vermeye ihtiyaç duyduğunuzda kaynak modunu kullanın. Kaynak modu, simülasyon moduna göre pilleri daha hızlı bitirir ve bu nedenle mümkün olan hallerde simülasyon modunu kullanın.

Kaynak ve simülasyon modlarında ekran görünümü aynıdır. Hangi modun kullanıldığı, hangi çıkış prizi çiftinin kullanıldığına bakılarak anlaşılabilir.



Şekil 7. Akım Kaynaklaması

## Simülasyon Modu

Bu mod, cihazın bir akım döngüsü transmetörü gibi davranmasından ötürü simülasyon modu olarak isimlendirilmektedir. 24-30V arasında bir harici dc voltajı, test edilen akım döngüsüne seri bağlı iken simülasyon modunu kullanın.

### Uyarı

**Test iletkenlerini bir akım döngüsüne bağlamadan önce döner anahtarı mA çıkış ayarlarından birine getirin. Aksi takdirde diğer bir döner anahtar konumundan kaynaklanabilecek düşük empedans döngüye aktarılabilir ve döngünün taşmasına neden olabilecek 50 mA'ya kadar akımla sonuçlanabilir.**


Şekil 8'de gösterilen şekilde, test iletkenlerinin SİMULATE + ve – prizlerine sokulması ile simülasyon modu otomatik olarak seçilmektedir. Bu mod pil ömrünü korur ve bu nedenle mümkün olan durumlarda kaynak modunun yerine kullanılmalıdır.

Kaynak ve simülasyon modlarında ekran görünümü aynıdır. Hangi modun kullanıldığı, hangi çıkış prizi çiftinin kullanıldığına bakılarak anlaşılabilir.


## Akım Değer aralığınının Değiştirilmesi

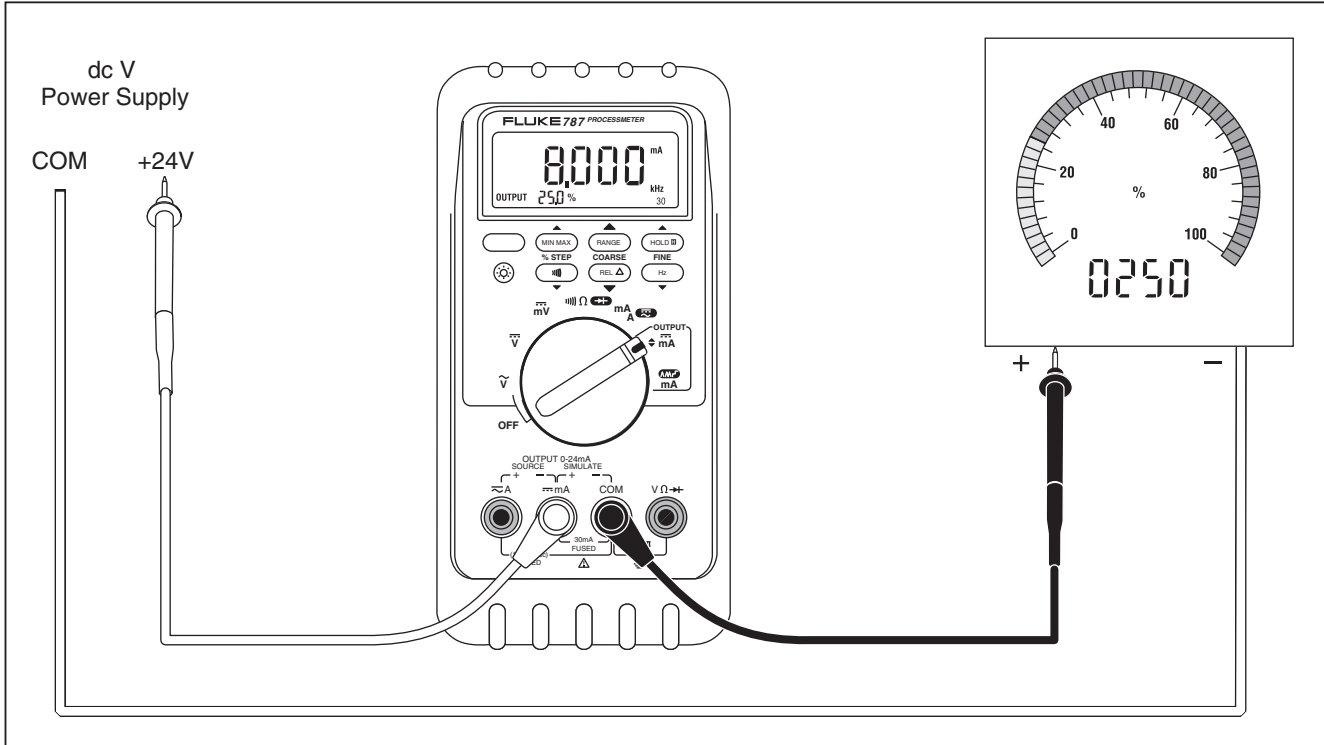
Cihazın akım çıkış değer aralığı'ı iki ayara sahiptir (24 mA'ya kadar fazla kademe ile)

- 4 mA = %0, 20 mA = %100 (fabrika ayarı)
- 0 mA = %0, 20 mA = %100

hangi değer aralığının seçili olduğunu bulmak için OUTPUT SOURCE + ve – prizlerini birbiri ile kısa devre yapın ve döner anahtarı  mA konumuna getirin ve %0 çıkış seviyesini takip edin.

Geçiş yapmak ve akım çıkışı değer aralığının kalıcı bir hafızaya kaydetmek için (cihaz kapatıldığında muhafaza edilir):

1. Cihazı kapatın.
2. Döner anahtarı OUTPUT  mA konumuna getirirken **RANGE** tuşunu basılı tutun.
3. En az 2 saniye bekleyin ve **RANGE** tuşunu bırakın.



Şekil 8. Transmetör Simülasyonu



### Kararlı bir mA Çıkışı oluşturmak

Döner anahtar OUTPUT  $\blacklozenge$  mA konumunda ve OUTPUT prizleri uygun yüke bağlı iken, cihaz kararlı bir mA dc çıkışı oluşturur. Cihaz %0 kaynaklaması veya simülasyonuna başlar. Tablo 8'de gösterilen şekilde akımı ayarlamak için puşbutonlarını kullanın.

SOURCE veya SIMULATE çıkış prizlerini seçmek suretiyle kaynaklama veya simülasyon modlarından birini seçin.

Yük rezistansının çok yüksek veya döngü enerji voltajının çok düşük olması nedeniyle cihazın önceden programlanan akımı oluşturamaması halinde, sayı ekranında (----) kesik çizgiler gösterilir. SOURCE prizleri arasındaki empedans değeri yeteri kadar düşük ise cihaz kaynaklama işlemine kaldığı yerden devam edecektir.

#### Not

*Cihaz kararlı bir mA çıkışı üretirken, bir sonraki sayfada açıklanan STEP puşbutonları kullanılabilir. STEP puşbutonları %25'in bir sonraki katına giderler.*

Tablo 8. mA Çıkışı Ayar Puşbutonları

Puşbuton	Ayar
▲ RANGE COARSE	çıkışı 0,1 mA artırır
▲ HOLD $\square$ FINE	çıkışı 0,001 mA artırır
FINE Hz ▼	çıkışı 0,001 mA azaltır
COARSE REL $\triangle$ ▼	çıkışı 0,1 mA azaltır

### MA Çıkışının Manuel Basamaklanması

Döner anahtar OUTPUT  $\blacklozenge$  mA konumunda ve OUTPUT prizleri uygun yüke bağlı iken, cihaz kararlı bir mA dc çıkışı oluşturur. Cihaz %0 kaynaklaması veya simülasyonuna başlar. Tablo 9'de gösterilen şekilde %25'lik artışlar ve azalmalar ile akımı ayarlamak için puşbutonlarını kullanın. Her bir %25'lik basamakta mA değerlerini görmek için Tablo 10'a bakın



SOURCE veya SIMULATE çıkış prizlerini seçmek suretiyle kaynaklama veya simülasyon modlarından birini seçin.

Yük rezistansının çok yüksek veya döngü enerji voltajının çok düşük olması nedeniyle cihazın önceden programlanan akımı oluşturamaması halinde, sayı ekranında (----) kesik çizgiler gösterilir. SOURCE prizleri arasındaki empedans değeri yeteri kadar düşük ise cihaz kaynaklama işlemine kaldığı yerden devam edecektir.

#### Not

*Manuel olarak mA çıkışını basamaklandırırken, bir önceki sayfada açıklanan COARSE ve FINE ayar puşbutonları kullanılabilir.*

Tablo 9. mA Kademeleme Puşbutonları

Puşbuton	Ayar
	mA çıkışını bir sonraki yüksek %25'lik basamağa ayarlar
	mA çıkışını bir sonraki düşük %25'lik basamağa ayarlar

Tablo 10. mA Basamak Değer

Basamak	Değer (her Basamak bir değer aralığı ayarı için)	
	4 – 20 mA	0 – 20 mA
%0	4,000 mA	0,000 mA
%25	8,000 mA	5,000 mA
%50	12,000 mA	10,000 mA
%75	16,000 mA	15,000 mA
%100	20,000 mA	20,000 mA
%125	24,000 mA	
%120		24,000 mA

### Ma Çıkışının Otomatik Açılması

Otomatik basamaklandırma, transmetörün verdiği responsu test etmek üzere elleriniz boşta iken, cihazdan bir transmetörü sürekli olarak değişen akım uyarıcıları göndermenize olanak sağlamaktadır. SOURCE veya STIMULATE prizlerini seçerek kaynakama veya simülasyon modlarından birini seçin.

Döner anahtar, OUTPUT mA  $\left(\overline{\wedge m A F}\right)$  konumunda iken, cihaz, seçtiğiniz üç aç dalgı formundan birinde sürekli tekrar eden %0 - %100 - %0 açılarını oluşturur:

- $\wedge$  %0 - %100 - %0 40 saniyelik düzgün açılma (Açılış ayarı)
- $\overline{\wedge}$  %0 - %100 - %0 10 saniyelik düzgün açılma
- $\square$  %0 - %100 - %0, %25'lik basamaklarla merdiven basamaklı açılma, her bir basamakta 5 saniyelik durmaya neden olur, Basamaklar Tablo 10'da belirtilmektedir

Açılma süreleri ayarlanamaz. Üç dalgı formunda dolaşmak için MAVİ puşbutona basın.

Not

Otomatik açılma sırasında döner anahtarı  $\blacklozenge$  mA konumuna getirerek açılmayı dondurabilirsiniz. Daha sonra ayarlama yapmak için COARSE, FINE ve %STEP puşbutonlarını kullanabilirsiniz.



## Açılış Seçenekleri

Bir açılış seçeneğini seçmek için, döner anahtar OFF konumundan diğer bir konuma getirirken Tablo 11'de belirtilen puşbutonlardan birini basılı tutun. Cihazın açılmasından sonra puşbutonu bırakmadan önce 2 saniye kadar bekleyin. Cihaz, açılış seçeneğinin seçildiğini üzere sesli uyarı verir.

Cihaz kapatılırken yalnızca akım değer aralığına ilişkin seçenek muhafaza edilir. Her bir çalışma sırasında diğer seçenekler tekrar edilmelidir.


Birden fazla puşbutonu basılı tutmak suretiyle birden fazla açılış seçeneğini etkinleştirebilirsiniz.

**Tablo 11. Açılış Seçenekleri**

Seçenek	Puşbuton	Açılış ayarı	Yapılan İşlem
Akım değer aralığı %0 ayarını değiştir		Son ayarı hatırlar	0 ve 4 mA arasında geçiş yapar
Sesli uyarıyı devre dışı bırak		Etkin	Sesli uyarıyı devre dışı bırakır
Otomatik geçici kapanmayı devre dışı bırak	MAVİ	Etkin	30 dakika işlem yapılmaması durumunda cihazı kapatan özelliği devre dışı bırakır. MIN MAX kaydının çalışması durumunda, bu seçeneğe bakılmaksızın otomatik geçici kapanma modu devre dışı bırakılır.

## Pil Ömrü

### Dikkat

**Elektrik şoku veya yaralanmaya neden olabilecek yanlış okumaları önlemek için zayıf pil göstergesi (  ) ekranda belirir belirmez pilleri değiştirin**

Tipik alkali pil ömrü tablo 12'de belirtilmektedir. Pil ömrünü korumak için:

- Mümkün olan durumlarda kaynaklama modu yerine simülasyon modunu kullanın.
- Arka ışığı kullanmaktan kaçının.
- Otomatik geçici kapanma modunu devre dışı bırakmayın.
- Cihazı kullanmıyorsanız kapatın.

**Tablo 12. Tipik Alkali Pil ömrü**

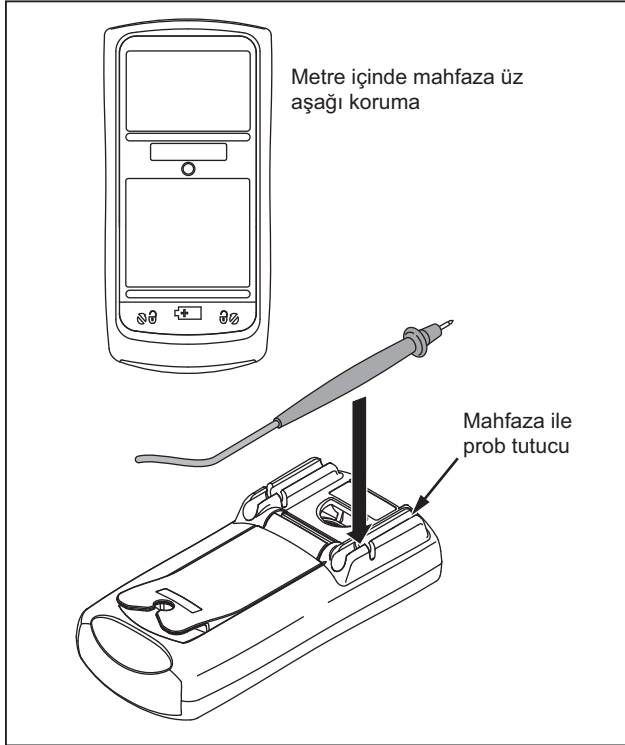
Cihaz Faaliyeti	Saat
Bir parametrenin ölçülmesi veya akım simülasyonu	80
500Ω için 12 mA akım kaynaklaması	12

## Kılıfın Kullanımı

Cihaz, şokları emen ve cihazı darbelerden koruyan bir kılıf ile birlikte verilmektedir. Cihazı taşırken çizilmelere karşı korumak için cihazı kılıf içinde ters çevirebilirsiniz.

### Uyarı

**En iyi mekanik performansı elde etmek için Ürün daima kılıfında tutulmalıdır.**



ee009f.eps

Şekil 9. Kılıfın Kullanımı

## Bakım

Bu bölüm bazı temel bakım prosedürlerini kapsamaktadır. Bu kılavuzda yer almayan onarım, kalibrasyon ve servis işlemleri kalifiye ir personelce yapılmalıdır. Bu kılavuzda yer almayan bakım prosedürleri için bir Fluke Yetkili Servisine başvurun.

## Genel Bakım

Islak bez ve deterjan kullanarak mahfazayı düzenli olarak silin; aşındırıcı madde veya solvent kullanmayın.

## Kalibrasyon

Cihazın spesifikasyonlara göre çalışmasını sağlamak için cihazınızı yılda bir kez kalibre ettirin. Talimatlar için bir Fluke Yetkili Servisine başvurun.

## Pillerin Değiştirilmesi

### ⚠️⚠️ Dikkat

Olası elektrik çarpması, yangın veya fiziksel yaralanmaları önlemek için:

- Pil bölmesinin kapağını açmadan önce test uçlarını Ölçüm Cihazından çıkartın.
- Ölçüm Cihazını çalıştırmadan önce pil bölmesinin kapağının ve kilidinin kapalı olduğundan emin olun.






## Sigortanın Değiştirilmesi


### Dikkat

**Kişisel yaralanma veya cihazın hasar görmesini önlemek için yalnızca belirtilen sigortayı, 440 mA, 1000V hızlı tepkimeli, Fluke PN 943121 kullanın.**

Her iki akım girişi prizi de ayrı bir 440 mA sigortaya sahiptir. Bir sigortanın atıp atmadığını tespit etmek için:

1. Döner anahtarı mA A  konumuna getirin.
2. Kırmızı test iletkenini  A prizine ve siyah test iletkenini COM prizine takın
3. Bir ohm ölçer kullanarak cihazın test iletkenleri arasındaki rezistansı ölçün. Rezistans  $1\Omega$  civarında ise sigorta iyi durumdadır. Bir açık ise sigortanın attığını gösterir.
4. kırmızı test iletkenini  mA konumuna getirin.
5. Bir ohm ölçer kullanarak test iletkenleri arasındaki rezistansı ölçün. Rezistans  $14\Omega$  civarında ise sigorta iyi durumdadır. Bir açık ise sigortanın attığını gösterir.

Sigorta atmışsa aşağıda belirtilen şekilde değiştirin. Gerekli ise Şekil 11'e bakın:

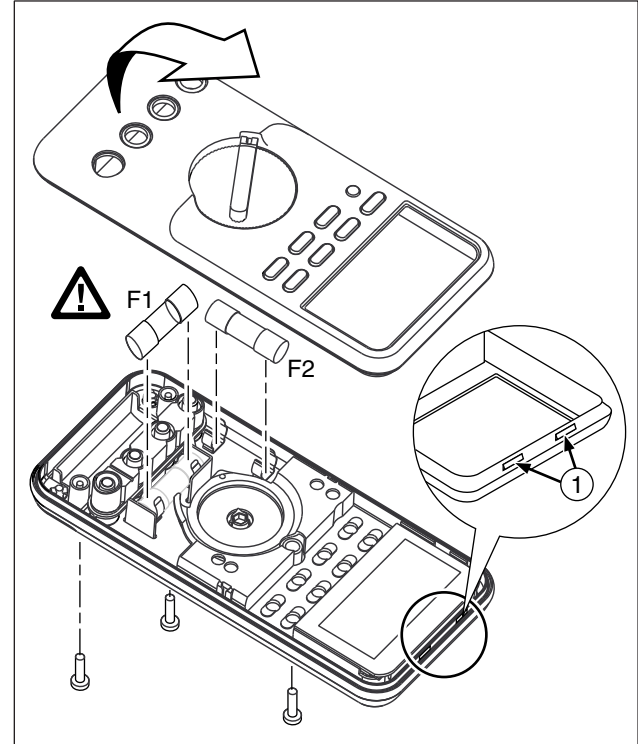
1. Test iletkenlerini cihazdan çıkartın ve döner anahtarı OFF konumuna getirin.
2. pil kapağını çıkartın.
3. Üç adet Altı Kanallı (yıldız) vidayı kutunun altından sökün ve kutuyu ters çevirin.
4. üst kısım alt kısımdan ayrılana kadar mahfaza önünün altını yavaşça kaldırın (en yakın giriş/çıkış prizleri).
5. Atmış sigortayı belirtilen sigorta ile değiştirin: 440 mA 1000 V hızlı tepkimeli sigorta, Fluke PN 943121. Her iki sigorta da aynı tiptedir.
6. Döner anahtarın OFF konumunda olduğundan emin olun.
7. her iki mahfaza kısmını birbirine geçirerek takın (parça ). Contanın uygun bir şekilde oturduğundan emin olun.
8. Mahfazayı kapatın ve üç vidayı tekrar takın.
9. PİL kapağını takın.



### Cihazınız Çalışmıyorsa

- Mahfazada fiziksel hasar olup olmadığını kontrol edin. Hasar varsa cihazı kullanmayın ve fluke Yetkili Servisine başvurun.
- Aküyü, sigortaları ve test uçlarını kontrol ediniz.
- Kalibratörü doğru şekilde kullandığınızdan emin olmak için bu kılavuzu okuyun.

Cihazınızın onarım gerektirmesi ve Kalibratörün garanti kapsamında olması durumunda, Cihazınız (karar hakkı Fluke'a ait olmak üzere) onarılacak veya değiştirilecek ve ücretsiz olarak geri gönderilecektir. Garanti belgesindeki koşullara bakın. Garanti süresi sona ermişse cihaz belirli bir ücret karşılığında onarılacak ve geri gönderilecektir. Bilgi ve fiyat için Fluke Yetkili Servisine başvurun.



ee012f.eps

Şekil 11. Sigortaların Değiştirilmesi

## Değiştirme Parçaları ve Aksesuarlar

### Dikkat

**Kişisel yaralanma veya cihazın hasar görmesini önlemek için yalnızca 440 mA 1000 V hızlı tepkimeli sigorta, Fluke PN 94312, kullanın.**

### Not

*Cihaza servis verirken yalnızca belirtilen değiştirme parçalarını kullanın.*

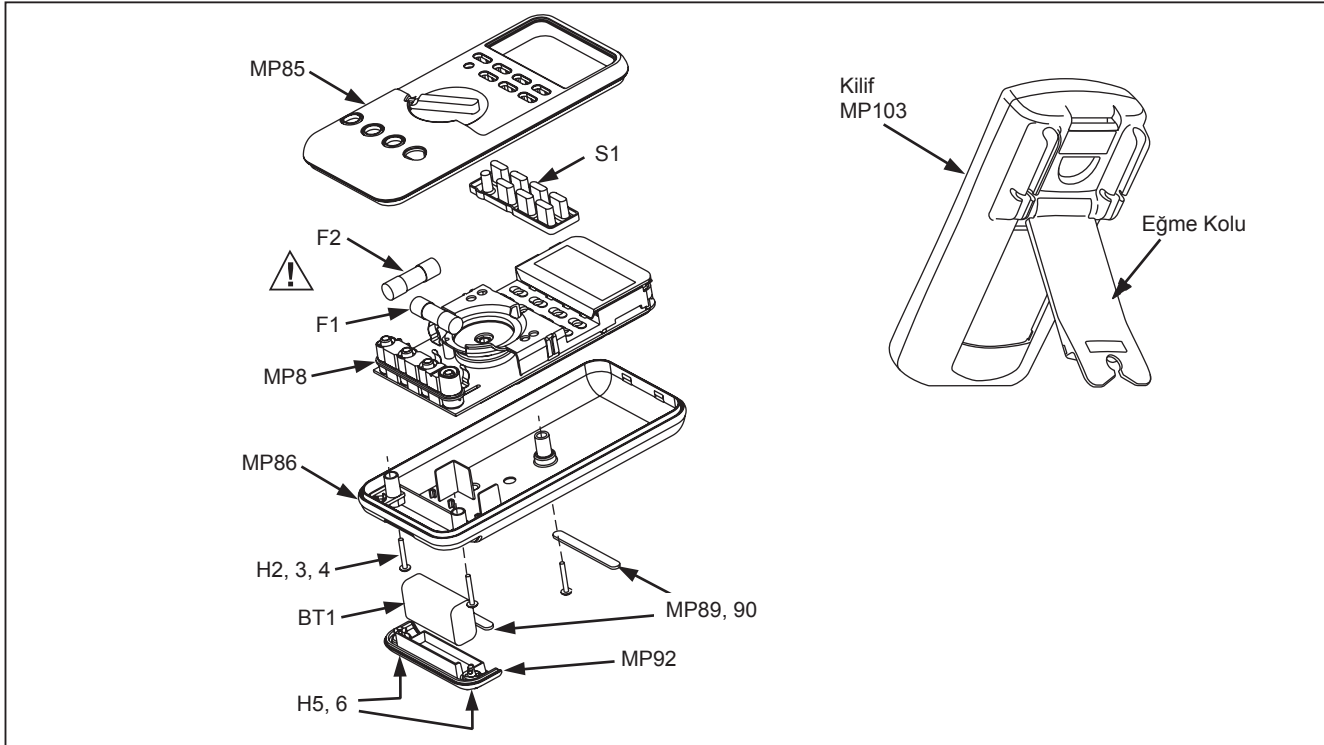
Değiştirme parçaları ve bazı aksesuarlar Şekil 12’de gösterilmekte ve Tablo 13’de belirtilmektedir. Daha pek çok DMM aksesuarı Fluke’tan temin edilebilir. Bir katalog için en yakın Fluke distribütörüne başvurun.

Parça veya aksesuar siparişi vermek için bu kılavuzun 1. sayfasında belirtilen telefon numaralarını kullanabilirsiniz.

**Tablo 13. Değiştirme Parçaları**

No	Tanım	Fluke PN veya Model no.	Miktar
BT1	9 V pil , IEC 6LR61	614487	1
MP103	Kılıf, Sarı	2074033	1
△ F1, 2	Sigorta, 440 mA, 1000V hızlı tepkimeli	943121	2
MP85	üst mahfaza	619962	1
MP86	alt mahfaza	619939	1
H2, 3, 4	mahfaza vidası	832246	3
MP89, 90	kızaksız ayak	824466	2
MP8	giriş/çıkış yuvası için O-halka	831933	1
MP92	pil kapağı	619947	1
H5, 6	pil kapağı mandalları	948609	2
S1	Klavye	646932	1
Gösterilmemektedir	Test İletkenleri	değişken <sup>[1]</sup>	1 (ikili set)
Gösterilmemektedir	Aligatör Klipsler	değişken <sup>[1]</sup>	1 (ikili set)
Gösterilmemektedir	Endüstriyel test ucu seti	değişken <sup>[1]</sup>	Seçenek
Gösterilmemektedir	Hızlı Başvuru Kılavuzu	4276679	1
Gösterilmemektedir	Kullanım Kılavuzu	Fluke web sayfasına bakın	-
Gösterilmemektedir	Kalibrasyon Kılavuzu	Fluke web sayfasına bakın	-

[1] Bölgeniz için mevcut test uçları ve aligatör klipsler ile ilgili daha fazla bilgi için bkz. [www.fluke.com](http://www.fluke.com)



ee015c.eps

**Şekil 12. Değişirilebilen Parçalar**

## Spesifikasyonlar

Aksi belirtilmediği takdirde bütün spesifikasyonlar +18°C ile +28°C arasındaki sıcaklıklar için geçerlidir.

Bütün spesifikasyonlar 5 dakikalık bir ısınma üresini varsaymaktadır.

Standart spesifikasyon aralığı 1 yıldır.

Not

'Sayımlar', en önemsiz dijittteki artışlar veya azalmaların sayısı anlamına gelmektedir.

## DC Voltaj Ölçümü

Kademe (V dc)	Çözünürlük	Doğruluk, ±(Okuma %'si + Sayımlar)
4,000	0,001 V	0,1 % + 1
40,00	0,01 V	0,1 % + 1
400,0	0,1 V	0,1 % + 1
1000	1 V	0,1 % + 1

Giriş empedansı : 10 MΩ (nominal), <100 pF

Normal mod rejeksiyon oranı: 50 Hz veya 60 Hz'de >60 dB

Ortak mod rejeksiyon oranı: dc, 50 Hz, veya 60 Hz'de >120 dB

Aşırı voltaj koruması: 1000V

**DC MiliVolt Ölçümü**

Kademe (mV dc)	Çözünürlük	Doğruluk (Okuma %'si + Sayımlar)
400,0	0,1 mV	0,1 % + 1

**AC Volt Ölçümü**

Kademe(ac)	Çözünürlük	Doğruluk, $\pm$ (Okuma %'si + Sayımlar)		
		50 Hz - 60 Hz	45 Hz - 200 Hz	200 Hz - 500 Hz
400,0 mV	0,1 mV	0,7 % + 4	1,2 % + 4	7,0 % + 4
4,000 V	0,001 V	0,7 % + 2	1,2 % + 4	7,0 % + 4
40,00 V	0,01 V	0,7 % + 2	1,2 % + 4	7,0 % + 4
400,0 V	0,1 V	0,7 % + 2	1,2 % + 4	7,0 % + 4
1000 V	1 V	0,7 % + 2	1,2 % + 4	7,0 % + 4

Spesifikasyonlar, amplitüd kademesinin 5% ile 100%'ü arasında geçerlidir.

AÇ dönüşümü: true rms

Maksimum amplitüd faktörü: 3

sinüs harici dalga formları için,  $\pm$ (2% okuma + 2% tam skala) tipik ekleyin

Giriş empedansı: 10 M $\Omega$  (nominal), < 100 pF, ac-kuplajlı

Ortak mod rejeksiyon oranı: dc, 50 Hz, veya 60 Hz'de >60 dB

### AC Akım Ölçümü

Kademe (45 Hz to 2 kHz)	Çözünürlük	Doğruluk, $\pm$ (Okuma %'si + Sayımlar)	Tipik Yük Voltajı
1,000 A (Not)	0,001 A	1 % + 2	1,5 V/A
<i>Not: 440 mA sürekli, 1 A 30 saniye maksimum açık, 5 dakika kapalı</i>			
<i>Spesifikasyonlar, amplitüd kademesinin 5% ile 100%ü arasında geçerlidir.</i>			
<i>AÇ dönüşümü: true rms</i>			
<i>Maksimum amplitüd faktörü: 3</i>			
<i>sinüs harici dalga formları için, <math>\pm</math>(2% okuma + 2% tam skala) tipik ekleyin</i>			
<i>Aşırı Yük koruması 440 mA, 1000V hızlı tepkimeli sigorta</i>			

### DC Akım ölçümü

Kademe	Çözünürlük	Doğruluk, $\pm$ (Okuma %'si + Sayımlar)	Tipik Yük Voltajı
30,000 mA	0,001 mA	0,05 % + 2	14 mV/mA
1,000 A (Not)	0,001 A	0,2 % + 2	1,5 V/A
<i>Not: 440 mA sürekli, 1 A 30 saniye maksimum açık, 5 dakika kapalı</i>			
<i>Aşırı yük koruması: 440 mA, 1000V hızlı tepkimeli sigorta</i>			

**Ohm Ölçümü**

Kademe	Çözünürlük	Ölçüm akımı	Doğruluk, $\pm(\text{Okuma \%}'\text{si} + \text{Sayımlar})$
400,0 $\Omega$	0,1 $\Omega$	220 $\mu\text{A}$	0,2 % + 2
4,000 k $\Omega$	0,001 k $\Omega$	59 $\mu\text{A}$	0,2 % + 1
40,00 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	5,9 $\mu\text{A}$	0,2 % + 1
400,0 k $\Omega$	0,1 k $\Omega$	590 nA	0,2 % + 1
4,000 M $\Omega$	0,001 M $\Omega$	220 nA	0,35 % + 3
40,00 M $\Omega$	0,01 M $\Omega$	22 nA	2,5 % + 3

Aşırı yük koruması: 1000V  
Açık devre voltajı: <3,9V



### Frekans Sayacı Hassasiyeti

Kademe	Çözünürlük	Doğruluk, $\pm(\text{Okuma \%}'\text{si} + \text{Sayımlar})$
199,99 Hz	0,01 Hz	0,005 % + 1
1999,9 Hz	0,1 Hz	0,005 % + 1
19,999 kHz	0,001 kHz	0,005 % + 1

Ekran güncelleme: >10 Hz'de 3 kez/saniye

### Frekans Sayacı Duyarlılığı

Giriş Kademesi	Minimum Duyarlılık (rms sinüs dalgası) 5 Hz - 5 kHz*
1 V	0,1 V
4 V	1 V
40 V	3 V
400 V	30 V
1000 V	300 V

\* Azalan duyarlılık ile 0,5 Hz - 20 kHz arasında kullanılabilir.

### ***Diot Testi ve Süreklilik***

**Diot Testi Göstergesi:** ekran voltaj düşmesi: 0,2 mA  
0,6V'de nominal test akımı: 2,4V tam skala, hassasiyet  
 $\pm(\%2+ 1 \text{ sayım})$

**Süreklilik Testi Göstergesi:** <100  $\Omega$  test rezistansı için  
duyulabilir sürekli ton.

**Açık devre voltajı:** <3,9V

**Kısa Devre Voltajı:** 1,2 mA tipik

**Aşırı yük koruması:** 1000V rms

### ***DC Akım Çıkışı***

#### **Kaynak Modu**

Değer aralığı: 0 mA veya 4 mA – 20 mA, 24 mA'ya kadar  
fazla kademe ile

Hassasiyet: değer aralığının %0,05'i

Uygunluk Voltajı : >8,5 V pil voltajı ile 12 V

#### **Simülasyon Modu**

Değer aralığı: 0 mA veya 4 mA – 20 mA, 24 mA'ya kadar  
fazla kademe ile

Hassasiyet: değer aralığının %0,05'i

Döngü Voltajı: 24V nominal, 30V maksimum, 15V  
minimum

Uygunluk Voltajı : 24 V kaynak için 21 V

Yük voltajı: <3V

### **Genel Spesifikasyonlar**

**Bir priz ile toprak hattı arasına uygulanan**

**maksimum voltaj** .....1000V

**Depolama Sıcaklığı**.....-40 °C – 60 °C

**Çalışma Sıcaklığı**.....-20 °C – 55 °C

**Çalışma Yüksekliği**.....2000 metre maksimum

**Sıcaklık Katsayısı** .....<18°C ve >28°C sıcaklıkları için °C başına 0,05 x belirtilen hassasiyet

**Bağıl Rutubet**.....30 °C'ye kadar %95, 40 °C'ye kadar %75, 50 °C'ye kadar %45 ve 55 °C'ye kadar %35

**Titreşim** .....Rastgele Mil-prf-28800f, 10 Hz ila 500 Hz

**Şok**.....1 metrelik düşme testi

**Güç gereksinimleri** .....Tek 9 V pil (IEC 6LR61 )

**Boyut** .....32 mm Y x 87 mm G x 187 mm U (1,25 inç Y x 3,41 inç G x 7,35 inç U)

Kılıfla beraber .....52 mm Y x 98 mm G x 201 mm U (2,06 inç Y x 3,86 inç G x 7,93 inç U)

**Ağırlık** .....369 g (13 ons);

Kılıfla beraber .....638 g (22,5 oz)

**Güvenlik**

Genel..... IEC 61010-1: Kirlilik Derecesi 2

Ölçüm..... IEC 61010-2-033: CAT III 1000 V

**Elektromanyetik Uyumluluk (EMC)**..... >3 V/m RF alanında tüm ProcessMeter fonksiyonları için hassasiyet belirtilmemiştir

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

*Grup 1: Ekipman, dahili çalışması için gereken, özellikle 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. İletilen ve yayılan bozulmalar sebebiyle diğer ortamlarda elektromanyetik uyumluluğu sağlamak konusunda zorluklarla karşılaşılabilir.*

*Dikkat: Bu ekipman, mesken ortamlarda kullanım için tasarlanmamıştır ve bu tür ortamlarda radyo sinyaline karşı yeterli koruma sağlamayabilir.*

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.