

BT521

Battery Analyzer

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

Fluke yetkili bayileri, bu garantiyi yeni ve kullanılmamış ürünler için, son kullanıcı müşterilerine verebilir, ancak Fluke adına daha kapsamlı ya da farklı bir garanti veremez. Garanti desteği ancak ürün Fluke yetkili satış noktası aracılığıyla satın alındıysa ya da Alıcı geçerli uluslararası fiyatı ödemişse sağlanır. Fluke, ürünün bir ülkede satın alınıp onarım için başka bir ülkeye gönderilmesi durumunda, parça onarım / değiştirme ithal ücretini faturalama hakkını saklı tutar.

Fluke şirketinin garanti yükümlülüğü, şirketin seçiminde, garanti süresi içinde Fluke yetkili servis merkezine geri verilen kusurlu ürünün satın alım fiyatını iade etmesi, ücretsiz onarımı veya değiştirilmesi ile sınırlıdır.

Garanti hizmetini almak için en yakın Fluke yetkili servis merkezine giderek iade onay bilgilerini alınız, sonra da ürünü sorunun tarifisiyle birlikte, posta ve sigorta ücreti önceden ödenmiş olarak (FOB Varış Noktasında) o servis merkezine gönderiniz. Fluke, ulaşım sırasındaki hasarlardan sorumlu tutulamaz. Garanti onarımından sonra ürün, ulaşım ücreti önceden ödenmiş olarak (FOB Varış Noktası) Alıcıya geri gönderilecektir. Fluke, bozukluğun ihmal, yanlış kullanım, ürünün orijinalliğinin bozulması, değiştirme, kaza veya ürünün belirlenen elektrik derecelendirmesi dışında kullanılması sonucu aşırı voltaj da dahil, anormal kullanım veya işleme koşulları ya da mekanik bileşenlerin normal aşınması ve eskimesi nedeniyle olduğunu saptarsa, onarım masrafları için bir tahminde bulunacak ve işe başlamadan önce onay alacaktır. Onarımdan sonra ürün, ulaşım ücreti önceden ödenmiş olarak Alıcıya geri gönderilecek ve Alıcı, onarım ve geri gönderim ücretleri (FOB Nakliyat Noktası) için faturalanacaktır.

BU GARANTİ, ALICININ TEK VE YALNIZ KENDİSİNE TANINAN ÇÖZÜM HAKKI OLUP, PAZARLANABİLİRLİK VE BELLİ BİR AMACA UYGUNLUK GİBİ İMA EDİLEN GARANTİLER DE DAHİL, ANCAK BUNLARLA SINIRLI 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
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
A.B.D.

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

11/99

Ürününüzü İnternet'te kaydettirmek için <http://register.fluke.com> adresine gidiniz.

İçindekiler

Bölüm	Başlık	Sayfa
1	Ürüne Genel Bakış ve Teknik Özellikler	1-1
	Giriş	1-1
	Fluke İle Bağlantı Kurun	1-1
	Ürüne Genel Bakış	1-1
	Standart Ekipman	1-3
	Güvenlik Bilgileri	1-5
	Telsiz Frekansı Verileri	1-8
	Tuşlar ve G/Ç Terminalleri.....	1-8
	LCD Ekran	1-10
	Teknik Özellikler	1-11
	Genel Özellikler	1-11
	Cihaz Hassasiyet Teknik Özellikleri.....	1-12
	Kayıt Kapasitesi.....	1-13
2	Ayarlar	2-1
	Giriş	2-1
	Eğimli Stand	2-1
	Kemer Askısı	2-2
	Ekran Kontrastını Ayarlama	2-3
	Dili Ayarlama	2-3
	Tarihi ve Saati Ayarlama	2-3
	Bip Sesini Açma/Kapatma	2-4
	Otomatik Tutma ve Otomatik Kayıt Modları.....	2-4
	Otomatik Güç Kapatma Zamanını Ayarlama.....	2-5
	Cihaz Bilgilerini Görüntüleme	2-6
	Fabrika Moduna Sıfırlama	2-6
	Bellek Kullanım Bilgilerini Görüntüleme.....	2-6
3	Ürünü Kullanma.....	3-1
	Giriş	3-1
	Ölçüm Cihazı Modu ve Sıra Modu Arasında Geçiş Yapma.....	3-1
	Sıra Modunda Profil Kullanma.....	3-3
	Profilleri Yönetme	3-3

Profil Oluşturma	3-4
Profil Düzenleme	3-5
Oluşturma Sırasında Profil Düzenleme	3-5
Ölçüm Sırasında Profil Değiştirme	3-5
Profil Yükleme	3-5
Sıra Moduna Geçildiğinde Profil Yükleme	3-6
Sıra Modunda Ölçüm Sırasında Profil Yükleme	3-6
Ölçüm Yapma.....	3-7
Pilin İç Direncini ve Gerilimini Test Etme.....	3-7
Ekrandaki Test Değerlerini Görüntüleme	3-9
Sıra modunda Askı direncini ölçün	3-10
Pil Test Değerlerini Kaydetme	3-10
Test Değerlerini Silme	3-10
Direnç Ölçümü için Düşük Geçirimli Filtreyi Etkinleştirme	3-10
Ölçüm Eşiklerini Ayarlama.....	3-11
Eşikler Nasıl Çalışır?	3-12
Boşaltma Gerilimini Ölçme	3-12
Ölçüm Yapma	3-12
Tipik Ekran.....	3-13
DC Gerilimini Ölçme	3-14
Ölçüm Aralığını Ayarlama.....	3-14
DC Gerilimi Değerlerini Kaydetme.....	3-14
AC Gerilimini Ölçme	3-15
Ölçüm Aralığı.....	3-15
AC Gerilimi Değerlerini Kaydetme	3-15
Dalgalı Gerilimi Ölçme.....	3-16
Ölçüm Aralığını Ayarlama.....	3-16
Dalgalı Gerilim Değerlerini Kaydetme	3-16
Akımı Ölçme (AUX Fonksiyonu).....	3-17
Ölçüm Aralığını Ayarlama.....	3-17
Akım Ölçümü Değerlerini Kaydetme	3-17
i410 Akım Pensini Kullanma	3-17
TL175'le Gerilimi Ölçme	3-18
4 BTL21 Interactive Test Probe'u Kullanma.....	4-1
Giriş	4-1
BTL21'e Genel Bakış.....	4-1
Probu Ürüne Bağlama	4-2
Etkileşimli Test Probunu Ürün Üzerinden Yapılandırma	4-2
Sesi Ayarlama	4-2
Sıcaklık Birimini Ayarlama	4-2
Emisivite Değerini Ayarlama.....	4-3
Gücü Açma/Kapatma	4-5
Ekranı Anlama	4-5
Uzun ve Kısa Genişleticiler	4-6
Prob Uçlarını Değiştirme	4-7
Sıfır Kalibrasyonu	4-8
Sıcaklık Ölçümü	4-9
5 Belleği Görüntüleme	5-1
Giriş	5-1
Ölçüm Cihazı Modunda Kaydedilen Verileri Görüntüleme	5-1
Ölçüm Cihazı Modunda Kaydedilen Verileri Silme	5-2
Sıra Modunda Kaydedilen Profilleri Görüntüleme	5-3

	Sıra Modunda Kaydedilen Profilleri Silme	5-3
6	PC veya Mobil Cihaza Bağlama.....	6-1
	Giriş	6-1
	Ürünü PC'ye Bağlama	6-1
	Ürünü bir Mobil Cihaza bağlamak için:	6-2
7	Bakım.....	7-1
	Giriş	7-1
	Pil Paketini Takma veya Değişirme	7-3
	Sigortayı Değişirme	7-4
	Ürünü temizleme	7-5
	Pili Şarj Etme	7-5
	Parçalar ve Aksesuarlar	7-7

Tablo Listesi

Tablo	Başlık	Sayfa
1-1.	Standart Ekipman.....	1-3
1-2.	Semboller	1-7
1-3.	Tuşlar	1-8
1-4.	LCD Ekrandaki Tipik Öğeler.....	1-10
4-1.	Etkileşimli Test Probu Öğeleri	4-2
4-2.	Emisivite Tablosu	4-3
4-3.	BTL21 Ekranındaki Tipik Öğeler	4-5
7-1.	Parçalar ve Aksesuarlar	7-7

Şekil Listesi

Şekil	Başlık	Sayfa
1-1.	Standart Ekipman	1-4
1-2.	G/Ç Terminalleri	1-9
2-1.	Eğimli Stand	2-1
2-2.	Kemer Askısı	2-2
3-1.	Pilin İç Direncini ve Gerilimini Test Etme.....	3-7
3-2.	Test Probunu Pile Bağlama.....	3-8
3-3.	DC Gerilimini Ölçme	3-14
3-4.	AC Gerilimini Ölçme	3-15
3-5.	AUX fonksiyonu	3-17
3-6.	TL175'le DC Gerilimini Ölçme	3-18
4-1.	BTL21 Etkileşimli Test Probu	4-1
4-2.	Uzun ve Kısa Genişleticiler	4-6
4-3.	Prob Uçlarını Değişirme	4-7
4-4.	Sıfır Kalibrasyonunu Ayarlama.....	4-8
4-5.	Pil Kutbunun Sıcaklığını Ölçme.....	4-9
6-1.	PC'ye Bağlama.....	6-1
7-1.	Pil Paketini Takma veya Değişirme.....	7-3
7-2.	Sigortayı Değişirme	7-4
7-3.	Pili Şarj Etme.....	7-6

Bölüm 1

Ürüne Genel Bakış ve Teknik Özellikler

Giriş

Bu bölümde ürünle ilgili bilgiler, güvenlik bilgileri, irtibat bilgileri ve teknik özellikler açıklanmaktadır.

Fluke ile Bağlantı Kurun

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
- Çin: +86-400-810-3435
- Japonya: +81-3-6714-3114
- 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://en-us.fluke.com/support/manuals> adresini ziyaret edin.

Ürüne Genel Bakış

Fluke BT521 Pil Analiz (Ürün), sabit bir pil sisteminin test ve ölçümü için tasarlanmış çok fonksiyonlu bir ölçüm cihazıdır. Ürün, pilin iç direncini ve gerilimleri ölçebilir. Bu ölçümler, sistemin genel durumunu tespit etmek için kullanılabilir. Ayrıca 1000 V'a kadar DC gerilimi, 600 V'a kadar AC gerilimi ve dalgalı gerilim dahil pil sisteminin bakımı için elektrik parametrelerini ölçebilir.

Ürünün özellikleri şunları içerir:

- **CAT III 600 V Güvenlik Derecesi** – Ürün, bir Kategori III ortamında maksimum 600 V AC ölçebilir.
- **Pil İç Direnci** – Ürün, Kelvin bağlantıları aracılığıyla iç direnci ölçer. Bilinen temel verilere göre artan iç direnç, pilin bozulmakta olduğunu gösterir. Test, 3 saniyeden kısa sürer.

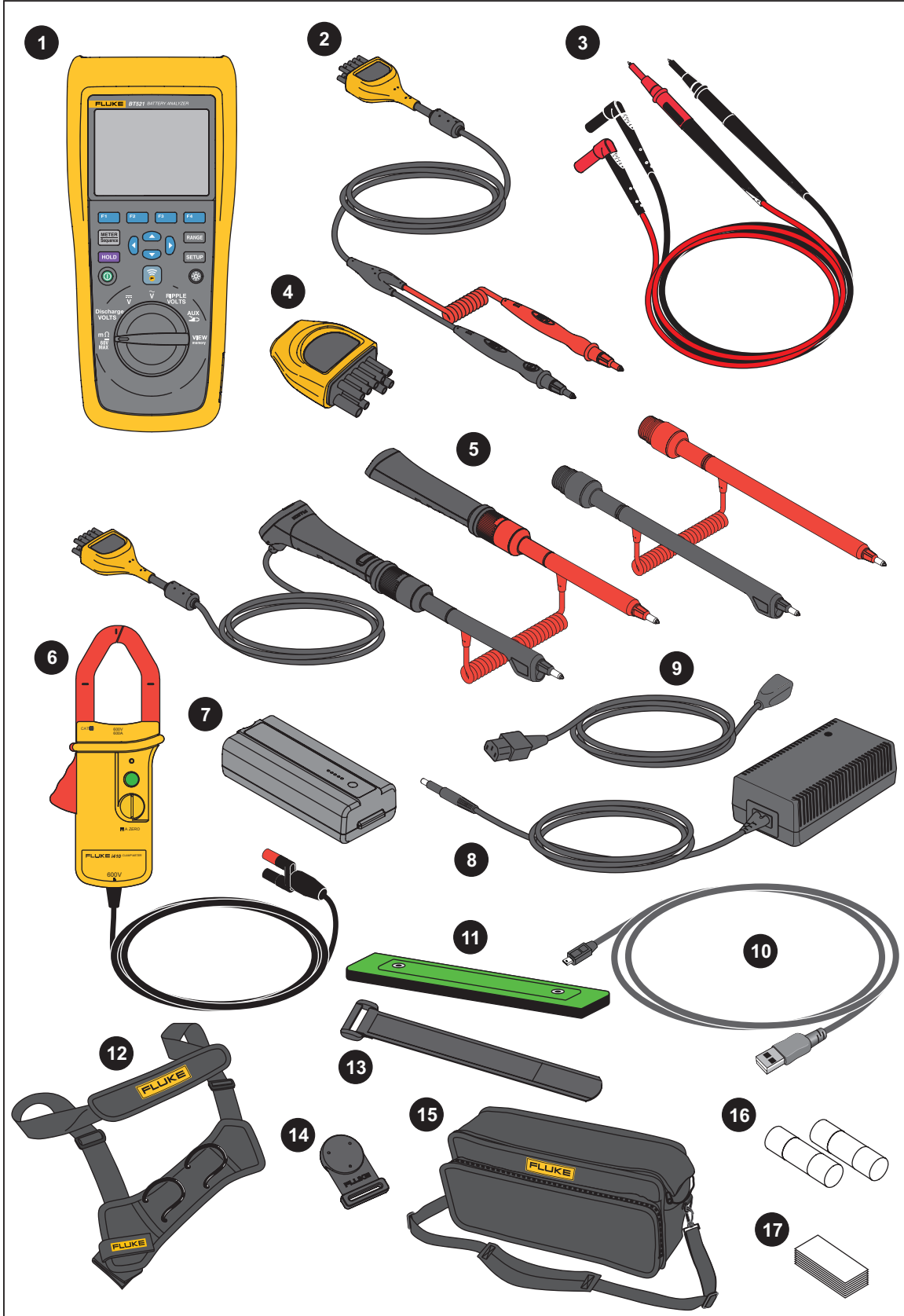
- **Pil Gerilimi** – İç direnç testi sırasında ürün, test edilen pilin gerilimini de ölçer.
- **Negatif Uç Sıcaklığı** – Ürün, BTL21 Etkileşimli Test Probu ile siyah test ucunun yanındaki bir IR sensörü aracılığıyla negatif uç sıcaklığını ölçer. Pilin iç direncinin testi sırasında sıcaklık değeri etkileşimli test probunun LCD ekranında gösterilir ve ürün belleğine kaydedilir.
- **Boşaltma Voltları** – Boşaltma modu, boşaltma veya yük testi sırasında her pilin gerilimini belirli aralıklarla birkaç kere toplar. Kullanıcılar, pilin kesme gerilimine inme süresini hesaplayabilir ve bu süreyi bu pilin kapasite kaybını hesaplamak için kullanabilir.
- **Dalgalı Gerilim Testi** – Düzeltilmiş gerilimin DC şarj ve invertör devrelerindeki istenmeyen artık AC bileşenini ölçer. Kullanıcıların AC bileşenlerini DC şarj devrelerinde test etmesini ve pilin bozulmasının temel nedenlerinden birini bulmasını sağlar.
- **Akım:** Pens aksesuarı ve adaptör aracılığıyla AC ve DC akım test edilebilir ve belleğe depolanabilir.
- **Ölçüm Cihazı ve Sıra Modları** – Ölçüm Cihazı modu, hızlı test yapmak veya sorun gidermek için kullanılır. Bu modda değerleri bir zaman sırası içinde kaydedebilir ve okuyabilirsiniz. Sıra modu, birden fazla güç sistemli ve pil serili bakım görevleri içindir. Kullanıcılar bir göreve başlamadan önce veri yönetimi ve rapor oluşturma için bir görev profilini yapılandırabilir.
- **Eşik ve Uyarı** – Kullanıcılar maksimum 10 eşik seti yapılandırabilir ve her ölçümden sonra Başarılı/Hata/Uyarı göstergesi alabilir.
- **Otomatik Tutma** – Otomatik Tutma açıkken değer 1 saniye sabit kaldığında, ürün değeri dondurur. Yeni bir ölçüm başladığında dondurulan değer bırakılır.
- **Otomatik Kayıt** – Otomatik Kayıt modu açıkken ölçülen değerler Otomatik Tutma'dan sonra ürünün dahili belleğine otomatik olarak kaydedilir.
- **Fluke Pil Analiz Yazılımı** – Üründen bir PC'ye kolay veri aktarımı. Analiz Yazılımıyla ölçüm verileri ve pil profili bilgileri depolanıp arşivlenir ve karşılaştırma ve trend analizi için kullanılabilir. Tüm ölçüm verileri, pil profili ve analiz bilgileri, rapor oluşturmak için kolayca kullanılabilir.

Standart Ekipman

Tablo 1-1'de listelenen öğeler ürünle birlikte verilir. Şekil 1-1'de öğeler gösterilmektedir.

Tablo 1-1. Standart Ekipman

Öğe Numarası	Açıklama	Adet
①	Ana çerçeve	1
②	BTL10, Basic Test Lead	1
③	TL175, TwistGuard™ Test Uçları	1
④	BTL_A, Voltage/Current Probe Adapter	1
⑤	BTL21, Etkileşimli Test Probu seti, genişleticili ve sıcaklık sensörlü	1
⑥	i410, AC/DC Akım Pensi	1
⑦	BP500, 7.4 V 3000 mAh Lityum iyon pil	1
⑧	BC500, 18 V DC şarj cihazı	1
⑨	Güç kablosu	1
⑩	Standart mini-b USB kablosu (kablo uzunluğu: 1 m)	1
⑪	BCR, Sıfır kalibrasyonu kartı	1
⑫	Omuz askısı	1
⑬	Kemer askısı	1
⑭	Manyetik plaka	1
⑮	C500L Yumuşak taşıma kutusu, büyük	1
⑯	Yedek sigorta	2
⑰	Kağıt pil etiketleri	100
--	Güvenlik Formu, gösterilmemiştir	1
--	Garanti kartı , gösterilmemiştir	1
--	Hızlı Başvuru Kılavuzu, gösterilmemiştir	1
--	FlukeView® Pil (CD), USB sürücüsünü ve tüm dillerde kılavuzları içerir, gösterilmemiştir	1



Şekil 1-1. Standart Ekipman

hsz056.eps

Güvenlik Bilgileri

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 ve yaralanmaları önlemek için:

- Tüm talimatları dikkatlice okuyun.
- Ürünü kullanmadan önce tüm güvenlik bilgilerini okuyun.
- Ürünü yalnızca belirtilen şekilde kullanın, aksi takdirde Ürün tarafından sağlanan koruma geçersiz kalabilir.
- Ürünü patlayıcı gazların veya buharın mevcut olduğu yerlerde ya da ıslak veya nemli ortamlarda kullanmayın.
- Ürün hasarlı ise kullanmayın.
- Doğru çalışmaması durumunda Ürünü kullanmayın.
- Uçlar arasında veya her bir uç ile topraklama arasında nominal gerilimden fazlasını kullanmayın.
- >30 V ac rms, 42 V ac pik veya 60 V dc'deki gerilimlere dokunmayın.
- Bir ürünün, probun veya aksesuarın en düşük olarak ölçülen tek parçasının Ölçüm Kategorisi (CAT) oranını aşmayın.
- Bilinmeyen potansiyelleri ölçmek için TUTMA fonksiyonunu kullanmayın. TUTMA fonksiyonu açık olduğu zaman görüntü, farklı bir potansiyel ölçüldüğünde değişmez.
- Akım pensini yalnızca talimat kılavuzunda belirtilen şekilde kullanın. Aksi takdirde pensin güvenlik özellikleri sizi korumayabilir.
- Current Clamp'i dokunma bariyerinin dışından tutmayın.
- Her kullanımdan önce akım pensini kontrol edin. Pens mahfazasında veya çıkış kablosu izolasyonunda çatlak ya da kaybolan parça olup olmadığına bakın. Ayrıca gevşek veya zayıflamış parçalara bakın. Çeneleri çevreleyen izolasyona özellikle dikkat edin.
- Pensi 600 V'tan (CAT III) yüksek gerilimli veya 400 Hz'ten yüksek frekanslı devrelerde asla kullanmayın.
- Çıplak iletkenlerin veya bara çubuklarının çevresinde çalışırken çok dikkatli olun. İletkenle temas elektrik çarpmasına neden olabilir.
- Hasarlı olmaları durumunda test uçlarını kullanmayın. Test uçlarında hasarlı yalıtım veya açıkta kalan metal ya da aşınma göstergeleri olup olmadığını kontrol edin. Test uçlarında kesinti olup olmadığını kontrol edin.
- Genel test ucunu gerilimli test ucundan önce bağlayın ve gerilimli test ucunu genel test ucundan önce çıkarın.

- PİL ve çerçeve askılarına veya topraklanmış olabilecek donanımlara eş zamanlı olarak temas etmekten kaçının.
- 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 aleve dayanıklı giysi) kullanın.
- Ürünü kullanmadan önce kasayı inceleyin. Çatlak veya eksik plastik olup olmadığına bakın. Terminalerin etrafındaki yalıtımı dikkatle inceleyin.
- Ölçüm için yalnızca doğru ölçüm kategorisi (CAT), gerilim ve amper dereceli problemleri, test uçlarını ve adaptörleri kullanın.
- Ürünün doğru bir şekilde çalıştığından emin olmak için öncelikle bilinen bir gerilimi ölçün.
- Çalışmayı belirtilen ölçüm kategorisi, gerilim ve amper derecesi ile sınırlayın.
- Parmaklarınızı, test problemlerinin üzerindeki parmak korumalarının arkasında tutun.
- PİL kapağını açmadan önce tüm problemleri, test uçlarını ve aksesuarları çıkarın.
- Ölçümler için doğru uçları, fonksiyonu ve aralıkları kullanın.
- Yalnızca ürünle verilen akım problemlerini, test uçlarını ve adaptörleri kullanın.
- Ürünü CAT III ortamında kullanırken test uçlarının CAT III koruyucu kapağını takın. CAT III koruyucu kapağı, prob metalinin açıkta kalan bölümünün 4 mm'den daha az olmasını sağlar.
- Ürünü kapakları çıkarılmış veya kasası açık bir şekilde kullanmayın. Tehlikeli voltaja maruz kalınabilir.

Bu kılavuzda ve üründe kullanılan sembollerin listesi için Tablo 1-2'ye bakın.

Tablo 1-2. Semboller

Sembol	Açıklama	Sembol	Açıklama
	UYARI: TEHLİKE RİSKİ. Kılavuza bakın.		AC (Alternatif Akım)
	UYARI: TEHLİKELİ GERİLİM. Elektrik çarpması riski.		DC (Doğru Akım)
	Toprak		Sigorta
CAT II	Ölçüm Kategorisi II, düşük gerilimli 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.		İlgili Güney Kore EMC standartlarına uygundur.
	TÜV SÜD Ürün Servisi tarafından onaylanmıştır.		Kuzey Amerika güvenlik standartlarına uygunluğu CSA Grup tarafından onaylanmıştır.
CE	Avrupa Birliği direktiflerine uygundur.		İlgili Avustralya EMC Standartlarına uygundur.
	Bu ürün, WEEE Yönergesi işaret gerekliliklerine uygundur. Ekli etiket, bu elektrikli/elektronik ürünü evsel atıklarla birlikte bertaraf etmemeniz gerektiğine işaret eder. Ürün Kategorisi: WEEE Yönergesi Ek I'deki ekipman türlerine göre, bu ürün Kategori 9 "İzleme ve Kontrol Araçları" ürünü olarak sınıflandırılmıştır. Bu ürünü sınıflandırılmamış belediye atığı olarak atmayın.		

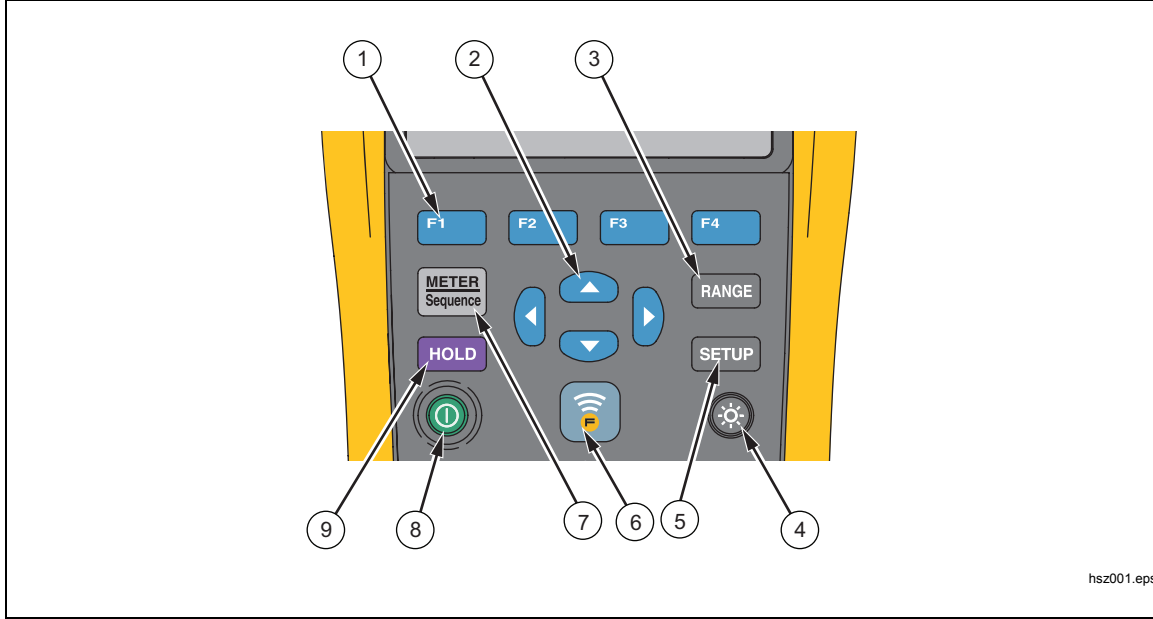
Telsiz Frekansı Verileri

Fluke web sitesindeki *Radio Frequency Data for Class A (A Sınıfı Telsiz Frekansı Verileri)* dosyasına bakın.

Tuşlar ve G/Ç Terminalleri

Tablo 1-3 tuşları göstermekte ve açıklamaktadır.

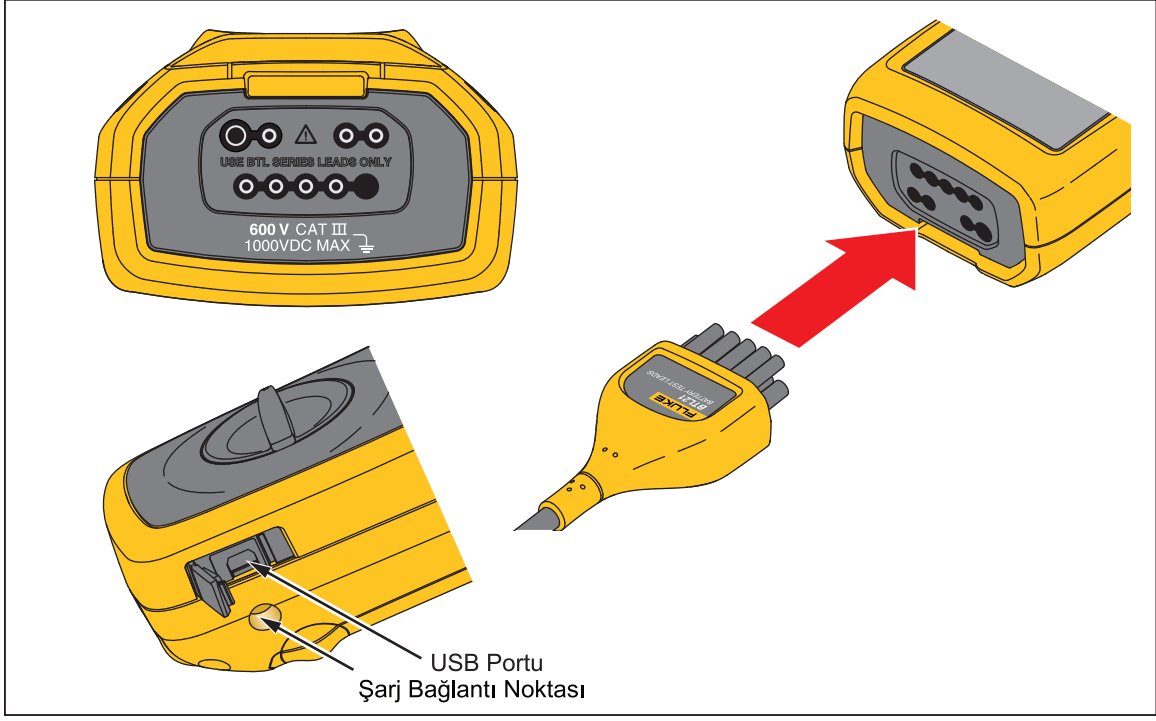
Tablo 1-3. Tuşlar



hsz001.eps

Öge	Tuş	Fonksiyon
①	F1 F2 F3 F4	Ekranda çeşitli fonksiyonlar için esnek şekilde kullanılabilen tuşlar.
②	↔ ↑ ↓	Menüde bir öge seçer ve bilgileri kaydırır.
③	RANGE	Manuel ölçüm aralığı ayarlama ve otomatik ölçüm aralığı ayarlama arasında geçiş yapar. Manuel ölçüm aralığı ayarlama modunda tüm aralıklar arasında geçiş yapar.
④	⏻	Arkadan aydınlatmayı açar ya da kapatır.
⑤	SETUP	Kontrast, dil, tarih/saat ve güç kapatma zamanı gibi yapılandırmalar için Setup (Ayarlar) menüsünü açar.
⑥	📶	Veri iletimi için ürün ve yakındaki mobil cihazlar arasında bağlantı kurma imkanı sunar.
⑦	METER Sequence	Ölçüm Cihazı ve Sıra ölçüm modları arasında geçiş yapar. Ayrıntılar için Bölüm 3'e bakın. Ölçüm Cihazı ve Sıra bellekleri arasında geçiş yapar. Ayrıntılar için Bölüm 5'e bakın.
⑧	⏻	Ürünü açar ya da kapatır.
⑨	HOLD	Ekrandaki mevcut değeri dondurur ve ekrandaki değerini kaydedilmesini sağlar.

Şekil 1-2'de ürünün terminalleri gösterilmektedir.

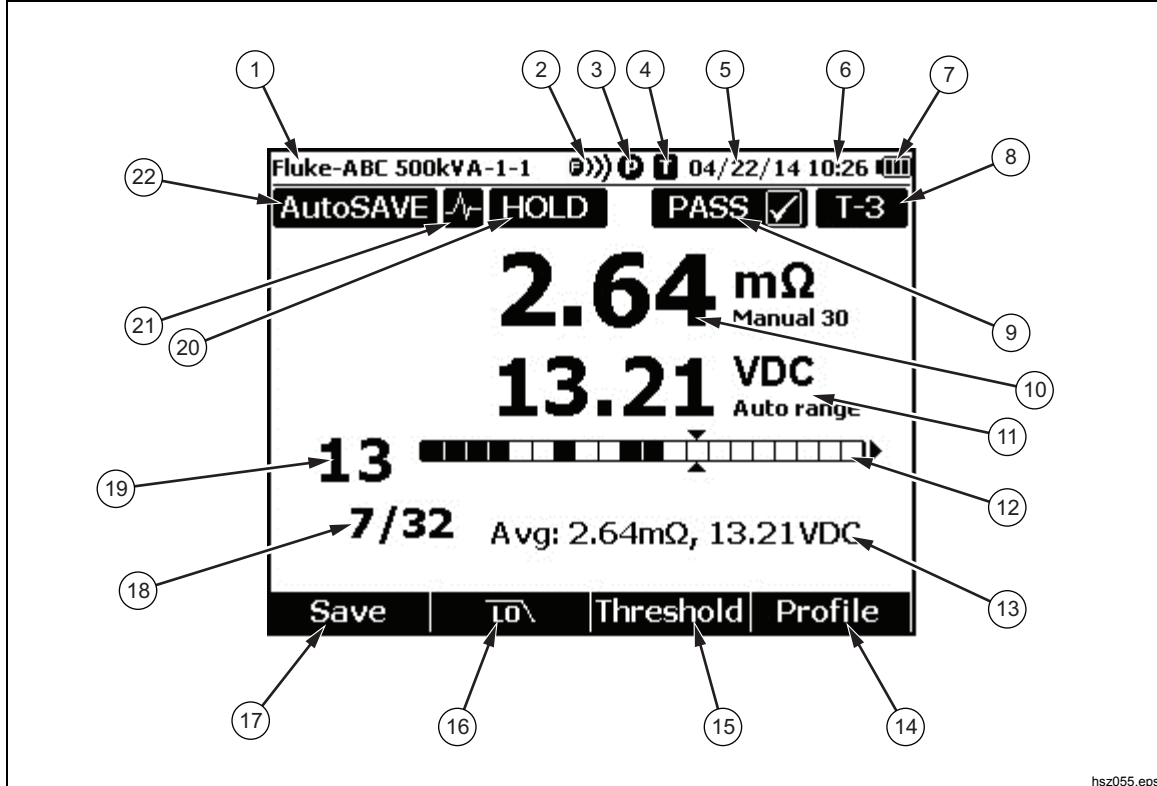


Şekil 1-2. G/Ç Terminalleri

LCD Ekran

Ürünün her ölçüm fonksiyonu için farklı öğeleri gösteren bir LCD ekranı vardır. Tablo 1-4'te, Sıra modunda pilin iç direnç ölçümü için tipik öğeler açıklanmaktadır.

Tablo 1-4. LCD Ekrandaki Tipik Öğeler



hsz055.eps

Öğe	Açıklama	Öğe	Açıklama
①	Profil adı	⑫	İlerleme durumu çubuğu (Yalnızca Sıra modu)
②	Bluetooth bağlantısı açık	⑬	Ortalama değerler
③	Prob bağlantısı durumu. Bir tam daire bağlı, boş daire bağlı değil anlamına gelir	⑭	Tuş F4 – Profile (Profil)
④	Sıcaklık modülü bağlantı durumu. Bir tam daire bağlı, boş daire bağlı değil anlamına gelir	⑮	Tuş F3 – Threshold (Eşik)
⑤	Mevcut tarih	⑯	Tuş F2 – Low Pass Filter (Düşük Geçirimli Filtre)
⑥	Şu andaki saat	⑰	Tuş F1 – Save (Kaydet) (mevcut değeri kaydet)
⑦	Pil kullanımı	⑱	Test edilen piller - Bir serideki toplam pil sayısı
⑧	Eşik göstergesi	⑲	İmleç konumu
⑨	Test sonucu (PASS (BAŞARILI), WARN (UYARI) veya FAIL (HATA))	⑳	En az bir "veri tutma" başarılı oldu (manuel veya otomatik)
⑩	Pilin iç direnç değeri	㉑	Otomatik Tutma fonksiyonu etkin
⑪	Gerilim değeri	㉒	Otomatik Kayıt fonksiyonu etkin

Teknik Özellikler

Genel Özellikler

⚠ **Direnç için Sigorta Koruması**..... 0,44 A (44/100 A, 440 mA), 1000 V FAST Sigortası, sadece Fluke için belirtilen parça

Güç Beslemesi

Pil gücü BP500 akıllı pil paketi: çift hücreli lityum iyon, 7,4 V, 3000 mAh
Pil ömrü >8 saat (sürekli tam yüklü çalıştırmada)
Pil şarj süresi ≤4 saat
Güç adaptörü çıkış gerilimi Sadece BC500 pil şarj cihazı kullanın: 18 V, 840 mA
Hat gücü 100 V AC - 240 V AC adaptör ve ülkeye özgü fiş
Frekans 50 Hz - 60 Hz

Sıcaklık

Çalışma 0°C - 40°C
Saklama -20°C - 50°C
Lityum iyon pil şarj olurken 0°C - 40°C

Bağıl Nem (yoğuşmasız, 10°C)

Çalışma 10°C - 30°C arasında ≤%80
30°C - 40°C arasında ≤%75

Rakım

Çalışma 2000 m
Depolama 12.000 m

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

Boyutlar 58 x 103 x 220 (mm)

Ağırlık 850 g

Bellek

Veri/Kurulum flash belleği 4 MB

Gerçek Zamanlı Saat Ölçüm için zaman ve tarih damgası. RTC pil olmadan 50 günden fazla çalışır.

IP Değeri IEC 60529: IP 40

Güvenlik IEC 61010-1, IEC 61010-2-030, IEC 61010-031, Kirillik Derecesi 2
600 V CAT III, 1000 V DC maks; CAT II prob kapağı takıldığında CAT II değerine iner

EMI, RFI, EMC, RF IEC 61326-1, IEC 61326-2-2, EN 300 328, EN 301 489-1, EN 301 489-17, FCC Bölüm 15 Alt Bölüm C Kısım 15.207, 15.209, 15.249
İÇERDİĞİ FCC KİMLİKLERİ: T68-FWCS, XDULE40-S2
IC: 6627A-FWCS, 8456A-LE4S2

Elektromanyetik Uyumluluk Yalnızca Kore'de kullanım için geçerlidir. A Sınıfı Ekipman (Endüstriyel Yayın ve İletişim Ekipmanı)^[1]

[1] Bu ürün endüstriyel (Sınıf A) elektromanyetik dalga yayan ekipman gerekliliklerini karşılar; satıcı veya kullanıcı bunu dikkate almalıdır. Bu ekipman iş ortamlarında kullanılmak için tasarlanmıştır; evde kullanım için uygun değildir.

Cihaz Hassasiyet Teknik Özellikleri

Hassasiyet, kalibrasyondan sonraki bir yıllık bir süre için 18°C - 28°C arasında (64°F - 82°F) %80 bağıl nemle belirtilmiştir. Hassaslık ile ilgili teknik özellikler aşağıdaki gibidir: \pm ([% okunan değer] + [en düşük anlamlı basamak sayısı]) Hassaslık teknik özelliği, ortam sıcaklığının $\pm 1^\circ\text{C}$ 'de sabit olduğunu varsayar.

Fonksiyon	Aralık	Çözünürlük	Hassasiyet
Pilin İç Direnci ^[1]	3 mΩ	0,001 mΩ	%1 + 8
	30 mΩ	0,01 mΩ	%0,8 + 6
	300 mΩ	0,1 mΩ	%0,8 + 6
	3.000 mΩ	1 mΩ	%0,8 + 6
V DC	6 V	0,001 V	%0,09 + 5
	60 V	0,01 V	
	600 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	
V AC (düşük geçirimli filtreyle 45 Hz - 500 Hz)	600 V	0,1 V	%2 – 10
Frekans (i410 kullanarak V AC, A AC ile gösterim) ^[2] Tetik seviyesi: ≥ 10 mV @V AC; ≥ 10 A @A AC	45 Hz ila 500 Hz	0,1 Hz	%0,5 + 8
AC Gerilimi Dalgası (20 kHz maks.)	600 mV	0,1 mV	%3 + 20
	6000 mV	1 mV	%3 + 10
Amper DC/Amper AC (Fluke i410 aksesuarıyla)	400 A	1 A	%3,5 + 2
Sıcaklık	0°C - 60°C	1°C	2 °C (tipik)
[1] Ölçüm, AC enjeksiyon yöntemini temel alır. Enjekte edilen kaynak sinyali <100 mA, 1 kHz'dir.			
[2] A AC frekans ölçümü için aralık 45 Hz - 400 Hz'dir.			

Kayıt Kapasitesi

Fonksiyon	Ölçüm Cihazı Modu	Sıra
Pilin İç Direnci	Test sırası tarafından zaman damgalı olarak kaydedilir, en fazla 999 kayıt	Tek profilde en fazla 450 kayıt
Pil Gerilimi	Pilin iç direnciyle gösterim ve kayıt, en fazla 999 kayıt	Pilin iç direnciyle gösterim ve kayıt, tek profilde en fazla 450 kayıt
Boşaltma Gerilimi	Kullanılamaz	Tek profilde en fazla 450 pil için 8 tura kadar destek
Negatif Uç Sıcaklığı	Yalnızca BTL 21'de gösterim, en fazla 999 kayıt	Yalnızca BTL 21'de gösterim, tek profil için en fazla 450 kayıt
V DC	En fazla 999 kayıt	Tek profilde en fazla 20 kayıt
V AC	En fazla 999 kayıt	V AC ile gösterim ve kayıt, tek profilde en fazla 20 kayıt
Hz	V AC ile gösterim ve kayıt, en fazla 999 kayıt	V AC ile gösterim ve kayıt, tek profilde en fazla 20 kayıt
AC Gerilim Dalgalanması	En fazla 999 kayıt	Tek profilde en fazla 20 kayıt

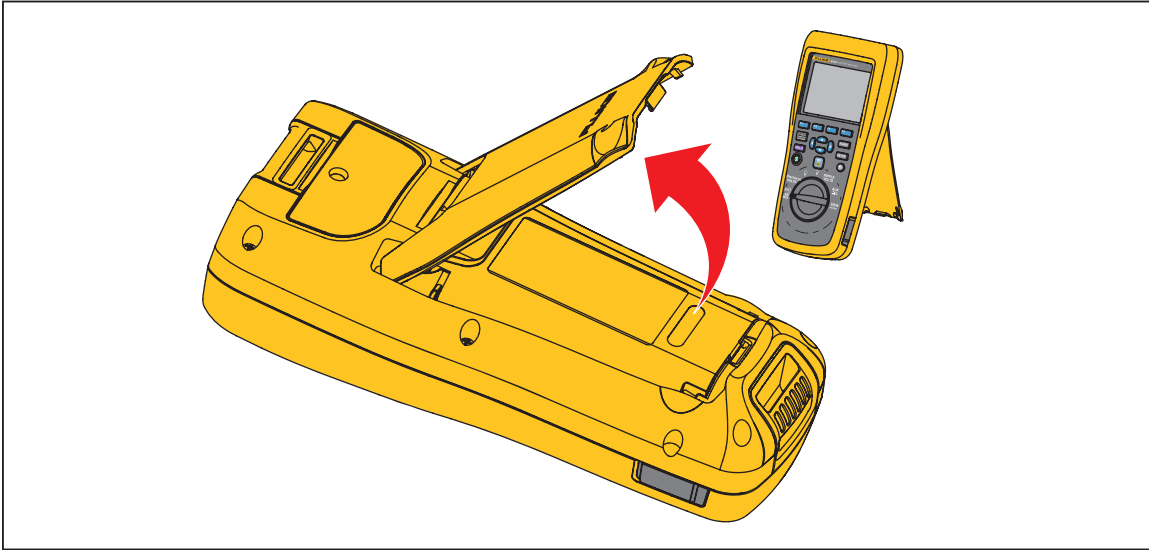
Bölüm 2 Ayarlar

Giriş

Bu bölümde ürünün nasıl kurulacağı açıklanmaktadır.

Eğimli Stand

Ürün, düz bir zemine yerleştirildiğinde ekranı belirli bir açıyla görebilmenizi sağlayan bir eğimli standda sahiptir. Bkz. Şekil 2-1.

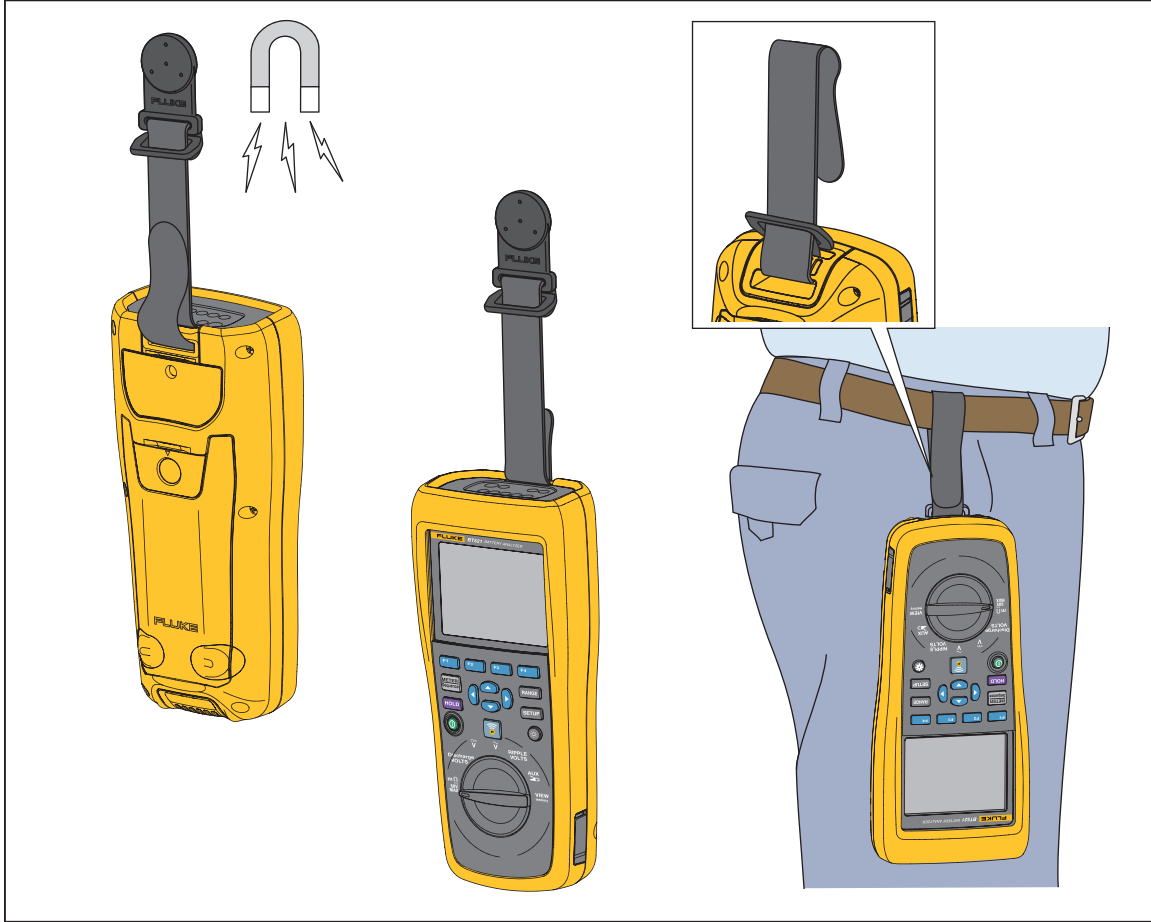


Şekil 2-1. Eğimli Stand

hsz007.eps

Kemer Askısı

Şekil 2-2'de ürünün kemer askısının nasıl kullanılacağı gösterilmektedir.



Şekil 2-2. Kemer Askısı

hsz031.eps

Ekran Kontrastını Ayarlama

Ekran kontrastını ayarlamak için:

1. **SETUP** tuşuna basarak Setup (Ayarlar) menüsünü açın.
Contrast (Kontrast) vurguludur.
2. Kontrastı aydınlatmak için – tuşuna veya kontrastı karartmak için + tuşuna basın.

Not

– düğmesine çok fazla basılırsa ekran boş olur.

3. Normal çalışmaya dönmek için **Back** (Geri) tuşuna basın.




Dili Ayarlama

Ürün ekranında aşağıdaki dil kullanılabilir:

- İngilizce
- Almanca
- Fransızca
- İtalyanca
- Felemenkçe
- Portekizce
- Rusça
- İspanyolca
- Türkçe
- Sadeleştirilmiş Çince
- Korece

Varsayılan ekran dili İngilizcedir.



Başka bir dili seçmek için:

1. **SETUP** tuşuna basarak Setup (Ayarlar) menüsünü açın.
2.  tuşunu kullanarak menü seçiciyi hareket ettirip **Language/English** ögesini vurgulayın.
3. Language (Dil) menüsünü açmak için **Select** (Seç) tuşuna basın.
4.  ve  tuşlarını kullanarak istediğiniz dili vurgulayın ve **Confirm** (Onayla) tuşuna basın.
5. Normal çalışmaya dönmek için **Back** (Geri) tuşuna basın.





Tarihi ve Saati Ayarlama

Ekrandaki saat, ürünün dahili saatidir ve kaydedilen ölçümlere zaman damgası eklemek için kullanılır.

Tarihi ve saati değiştirmek için:





1. **SETUP** tuşuna basarak Setup (Ayarlar) menüsünü açın.
2.  ve  tuşlarını kullanarak **General** (Genel) ögesini vurgulayın ve **Select** (Seç) tuşuna basın.

Varsayılan olarak **Date/time** (Tarih/saat) seçilidir.

3. **Adjust** (Ayarla) tuşuna basarak Tarih/saat – Ayarla ekranını açın.
4.  ve  tuşlarını kullanarak düzenlenecek alanı vurgulayın.  ve  tuşlarını kullanarak değeri artırın veya azaltın.




5. Doğru tarih ve saat ayarlandığında **OK** (Tamam) tuşuna basın.
6. Normal çalışmaya dönmek için **Back** (Geri) tuşuna basın.

Tarih biçimini değiştirmek için:

1. **SETUP** tuşuna basarak Setup (Ayarlar) menüsünü açın.
2.  ve  tuşlarını kullanarak **General** (Genel) öğesini vurgulayın ve **Select** (Seç) tuşuna basın.
Varsayılan olarak **Date/time** (Tarih/saat) seçilidir.
3. Date format (Tarih biçimi) menüsünü açmak için **Format** (Biçimlendir) tuşuna basın.
4.  ve  tuşlarını kullanarak doğru tarih biçimini vurgulayın.
5. **Confirm** (Onayla) tuşuna basın.
6. Normal çalışmaya dönmek için **Back** (Geri) tuşuna basın.

Bip Sesini Açma/Kapatma

Bip sesini açmak ya da kapatmak için:

1. **SETUP** tuşuna basarak Setup (Ayarlar) menüsünü açın.
2.  tuşunu kullanarak **Beep** (Bip Sesi) öğesini vurgulayın ve **Select** (Seç) tuşuna basın.
3.  ve  tuşlarını kullanarak **Off** (Kapalı) veya **On** (Açık) öğesini vurgulayın ve **Confirm** (Onay) tuşuna basın.
4. Normal çalışmaya dönmek için **Back** (Geri) tuşuna basın.

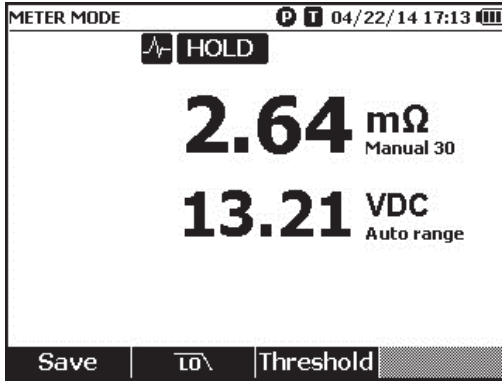
Otomatik Tutma ve Otomatik Kayıt Modları

Not

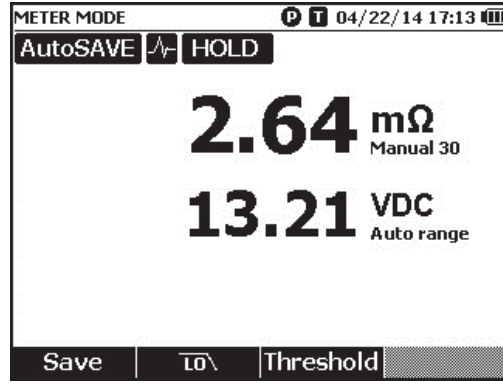
Otomatik Tutma ve Otomatik Kayıt, sadece Pilin İç Direnci ve Boşaltma fonksiyonları için kullanılabilir.

Otomatik Tutma açıldığında, ekranda bir "kalp atışı" simgesi görünür. Ürün, değer 1 saniye sabit kaldığında değeri tutar. Başarılı bir Otomatik Tutma sonrasında ekranda **HOLD** (TUTMA) simgesi görünür. Otomatik tutulan değer, kullanıcı test uçlarını test nesnesinden söktükten sonra bile bırakılmaz.

Otomatik Kayıt modundayken ekranda **AutoSave** (Otomatik Kayıt) simgesi görünür. Otomatik tutulan değer, dahili belleğe otomatik olarak kaydedilir.



hsz049.jpg



hsz048.jpg

⚠️⚠️ Uyarı

Olası elektrik çarpması, yangın ve kişisel yaralanma gibi olayların önüne geçmek için, bilinmeyen potansiyellerin ölçümünde **BEKLETME** fonksiyonunu kullanmayın. **TUTMA** fonksiyonu açık olduğu zaman görüntü, farklı bir potansiyel ölçüldüğünde değişmez.

Otomatik Tutma ve Otomatik Kayıt modunu ayarlamak için:

1. **SETUP** tuşuna basarak Setup (Ayarlar) menüsünü açın.
2. **↵** ve **↶** tuşlarını kullanarak **Auto mode** (Otomatik mod) ögesini vurgulayın.
3. Auto mode (Otomatik mod) menüsünü açmak için **Select** (Seç) tuşuna basın.
4. **↵** ve **↶** tuşlarını kullanarak **Disable** (Devre dışı bırak), **HOLD** (TUT) veya **HOLD+SAVE** (TUT+KAYDET) ögesini vurgulayın.
5. **Confirm** (Onayla) tuşuna basın.
6. Normal çalışmaya dönmek için **Back** (Geri) tuşuna basın.

Otomatik Güç Kapatma Zamanını Ayarlama

Güç tasarrufu yapmak için Otomatik Güç Kapatma Zamanını kullanın. Seçenekler; otomatik güç kapatmayı etkinleştirme veya devre dışı bırakma ve son kullanım ile otomatik güç kapatma arasındaki süreyi ayarlama olarak mevcuttur.

Otomatik güç kapatma zamanını ayarlamak için:

1. **SETUP** tuşuna basarak Setup (Ayarlar) menüsünü açın.
2. **↵** ve **↶** tuşlarını kullanarak **General** (Genel) ögesini vurgulayın ve **Select** (Seç) tuşuna basın.
3. **↵** ve **↶** tuşlarını kullanarak **Power-off** (Güç kapatma) ögesini vurgulayın ve **Select** (Seç) tuşuna basın.
4. **↵** ve **↶** tuşlarını kullanarak **5 Minutes** (5 Dakika), **15 Minutes** (15 Dakika), **30 Minutes** (30 Dakika) veya **Never** (Hiçbir zaman) ögesini vurgulayın.
5. **Confirm** (Onayla) tuşuna basın.
6. Setup (Ayarlar) ekranına dönmek için **Back** (Geri) tuşuna basın.

Cihaz Bilgilerini Görüntüleme

Ürün, şu cihaz bilgilerini sağlar: model numarası, seri numarası, sürüm, analog kart sürümü ve kalibrasyon tarihi.

Cihaz bilgilerini görüntülemek için:

1. **SETUP** tuşuna basarak Setup (Ayarlar) menüsünü açın.
2. **▼** ve **▲** tuşlarını kullanarak **General** (Genel) öğesini vurgulayın ve **Select** (Seç) tuşuna basın.
3. **▼** ve **▲** tuşlarını kullanarak **Device info.** (Cihaz bilgileri) öğesini vurgulayın ve **View** (Görüntüle) tuşuna basın.
Device info... (Cihaz bilgileri) ekranı görünür.
4. Setup (Ayarlar) ekranına dönmek için **Back (Geri)** tuşuna basın.

Fabrika Moduna Sıfırlama

Ürünü fabrika moduna sıfırlamak için:

1. **SETUP** tuşuna basarak Setup (Ayarlar) menüsünü açın.
2. **▼** ve **▲** tuşlarını kullanarak **General** (Genel) öğesini vurgulayın ve **Select** (Seç) tuşuna basın.
3. **▼** ve **▲** tuşlarını kullanarak **Factory mode** (Fabrika modu) öğesini vurgulayın ve **Reset (Sıfırla)** tuşuna basın.
4. Ürünü fabrika moduna sıfırlamak için **Confirm** (Onayla) tuşuna basın.

Not

Ürün fabrika moduna sıfırlandığında tüm mevcut ölçüm verileri kaybolur.

Bellek Kullanım Bilgilerini Görüntüleme

Bellek kullanım bilgilerini görüntülemek için:

1. **SETUP** tuşuna basarak Setup (Ayarlar) menüsünü açın.
2. **▼** ve **▲** tuşlarını kullanarak **Memory info.** (Bellek bilgisi) öğesini vurgulayın ve **Select (Seç)** tuşuna basın.
Ekran, Ölçüm Cihazı modu ve Sıra modundaki bellek kullanım bilgilerini gösterir.
3. Setup (Ayarlar) ekranına dönmek için **Back** (Geri) tuşuna basın.

Bölüm 3

Ürünü Kullanma

Giriş

Bu bölümde ürünün kullanımına ilişkin bilgiler açıklanmaktadır. Ürün, farklı ölçüm amaçları için iki moda sahiptir: Ölçüm Cihazı modu ve Sıra modu.

Ölçüm Cihazı modu, hızlı ve kolay bir şekilde ölçüm yapıp ölçüm değerlerini ve zaman damgasını ürün belleğine kaydetmenizi sağlar. Ürün bu modda pilin iç direncini ve gerilimini, DC gerilimini, AC gerilimini ve dalgalı gerilimini ölçer.


Sıra modu, farklı test sahaları arasında çalışan pil bakım personeli için tasarlanmıştır. Bu modda test edilecek her pil serisi için bir profil oluşturabilirsiniz. Profil; kullanıcı tarafından tanımlanan test sahası, cihaz türü, seri numarası, pil miktarı ve pil modeli gibi bilgileri belirtir. Test sırasında pil direnci, gerilim ve dalgalı gerilim dahil tüm test verileri profile depolanır. Bir pil serisi testi tamamlandıktan sonra, sonraki pil serisi veya test sahası için yeni bir profil oluşturabilirsiniz. Ayrıca eski bir profildeki test verilerini geri çağırabilir ya da silebilirsiniz.

Entegre profil yönetimi ve PC'deki analiz yazılımıyla bakım verilerinin trendini analiz edebilir ve etkili bir şekilde rapor oluşturabilirsiniz. Örneğin, bir test sahası için kapsamlı bir test ve bakım raporu oluşturabilir ya da bir pil serisinin zaman içindeki direnç değişikliklerini analiz edebilirsiniz.

Ölçüm Cihazı Modu ve Sıra Modu Arasında Geçiş Yapma

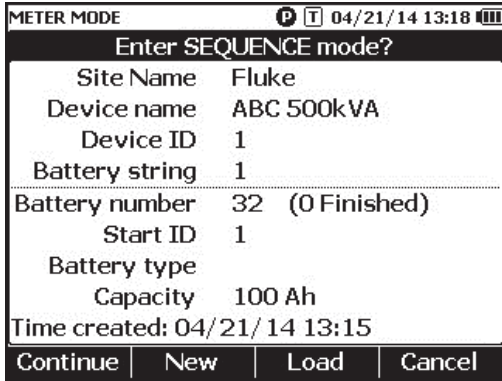
Ürünü her açtığınızda varsayılan olarak Ölçüm Cihazı modunda açılır. Ekranın sol üst köşesinde **METER MODE** (ÖLÇÜM CİHAZI MODU) görünür.

Sıra moduna geçmek için:

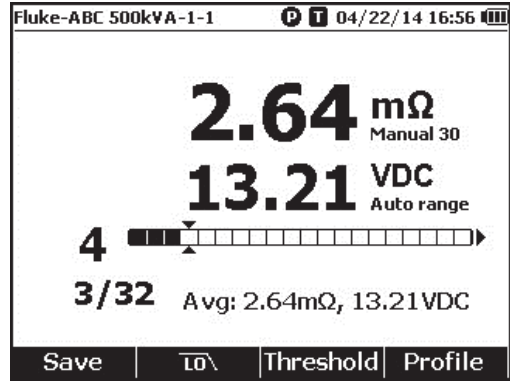
1.  tuşuna basın.
Enter SEQUENCE mode? (SIRA modu girilsin mi?) ekranı görünür.
2. Sıra modunun ölçüm ekranına girmek için **Continue** (Devam), **New** (Yeni) veya **Load (Yükle)** tuşuna basın ve diğer gerekli seçimleri yapın.

Not

SIRA moduna ilk kez girerken yeni bir profil oluşturmak için New (Yeni) tuşuna basın.




hsz001.jpg



hsz002.jpg

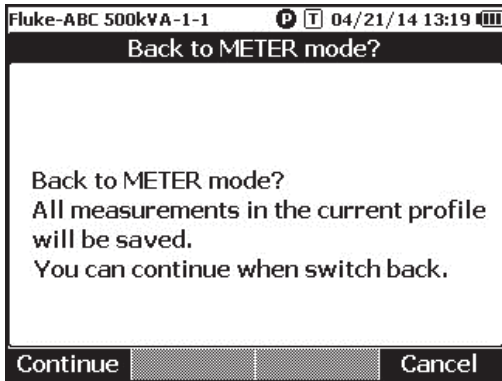
Ölçüm Cihazı moduna dönmek için:

1.  tuşuna basın.
2. Back to METER mode? (ÖLÇÜM CİHAZI moduna geri dönülsün) ekranı görüldüğünde **Continue** (Devam) tuşuna basın.

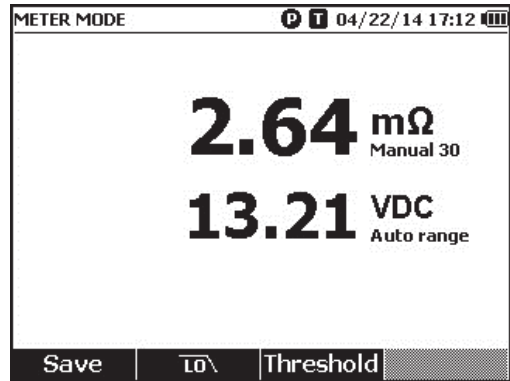
Ölçüm Cihazı modunun ölçüm ekranı görünür.

Not

Sıra modunda alınan tüm ölçümler belleğe kaydedilir.



hsz003.jpg



hsz005.jpg

Sıra Modunda Profil Kullanma

Ürün, Sıra modundayken verileri profillere göre yönetmenize, kategorize etmenize ve analiz etmenize imkan sunar. Aşağıdaki şekilde tipik bir profil gösterilmektedir.

Profile info	
Site Name	Fluke
Device name	ABC 500kVA
Device ID	1
Battery string	1
Battery number	32 (12 Finished)
Start ID	1
Battery type	
Capacity	100 Ah
Time created: 04/22/14 16:55	
Modify	New
Load	Cancel

hsz006.jpg

Profilleri Yönetme

Her ürün en fazla 100 profil depolayabilir. Profil, bir pil bakım ortamını ağaç görünümünde açıklar.

Örneğin:

- Saha Adı: Fluke
- Cihaz adı: ABC 500kVA
- Cihaz Kimliği: 1
- Pil serisi: 1
- Başlangıç Kimliği: 1

Bu örnekte, sol üst köşede **Fluke-ABC 500KVA-1-1** profil adı görünmektedir. PC yazılımı, profili kategorize etmek için aynı yapıyı kullanır.

Fluke, analizin daha iyi olması amacıyla bir pil serisi için her zaman aynı profil adını kullanmanızı önerir. Profiller, zaman damgalarıyla ayrılır.

Profil Oluşturma

Ürün, profil oluşturmak için şu seçenekleri sağlar:

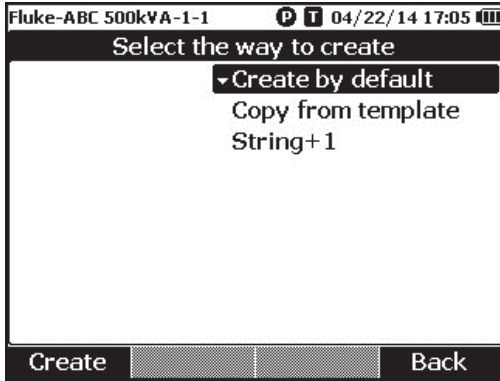
- **Create by default** (Varsay. olarak oluştur): Her profili oluşturmak için sistem varsayılan verilerini kullanır.
- **Copy from template** (Şablondan kopyala): Mevcut bir şablondan veri kopyalar.
- **String+1** (Seriler+1): Önceki profilden veri kopyalar ve pil serisi değerini 1 artırır.

Not

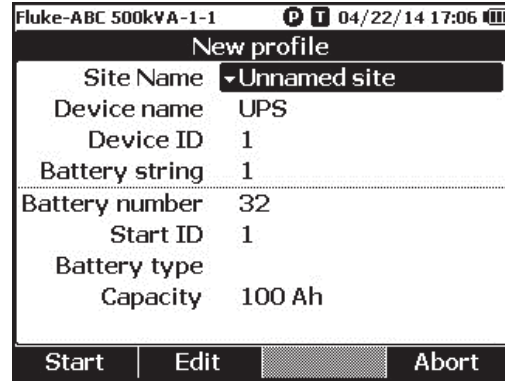
“Şablondan kopyala” seçeneği yalnızca şablonlar PC yazılımından indirildikten sonra kullanılabilir.

Sıra modunda profil oluşturmak için:

1. Sıra modunun ölçüm ekranında **Profile** (Profil) tuşuna basın.
Ekranında Profile info (Profil bilgileri) menüsü görünür.
2. **New** (Yeni) tuşuna basın. Ekranında Select the Way to Create (Oluşturmak için Bir Yol Seçin) menüsü görünür.



hsz004.jpg



hsz012.jpg

3. ⬆ ve ⬇ tuşlarını kullanarak **Create by default** (Varsay. olarak oluştur), **Copy from template** (Şablondan kopyala) veya **String+1** (Seriler+1) öğesini seçin.
4. **Create (Oluştur)** tuşuna basın.
Ekranında New Profile (Yeni Profil) menüsü görünür.
5. Gerekirse **Edit** (Düzenle) tuşuna basıp ok tuşlarını ve tuşları kullanarak alan değerlerini düzenleyin.
6. Düzenleme durumundan çıkmak için **Done** (Bitti) tuşuna basın.
7. Ölçüm ekranına girmek için **Start** (Başlat) tuşuna basın.

Not



- *Fluke, aynı pil serisi periyodik olarak test ediliyorsa aynı profil adını kullanmanızı önerir. Bu şekilde test verilerinin arşivlenmesi ve veri trendinin görüntülenmesi kolaylaşır.*
- *Sistemde bir pil serisinin test edilmesi tamamlandıktan sonra Seriler+1 fonksiyonu, tekrarlanan veri girişine gerek olmadan bir sonraki pil serisine kolayca geçmenizi sağlar.*

Profil Düzenleme

Sıra modundayken profiller oluşturulma veya ölçüm sırasında düzenlenebilir.

Oluşturma Sırasında Profil Düzenleme

Oluşturma sırasında profil düzenlemek için:

1. New Profile (Yeni Profil) menüsünde  ve  tuşlarını kullanarak düzenlenecek veri alanını vurgulayın.
2. Veri değerini düzenleyin.
 - a. **Device ID** (Cihaz Kimliği) ve **Battery string** (Pil serisi) değerlerini değiştirmek için **-** ve **+** tuşlarını kullanın.
 - b. Diğer veri alanları için **Edit** (Düzenle) tuşuna basın ve ok tuşlarını kullanarak veri değerini değiştirin. Her seçim için **Select** (Seç) tuşunu ve bir veri alanını tamamlamak için **Done** (Bitti) tuşunu kullanın.
3. Değişikliği onaylayıp ölçüm ekranına girmek için **Start** (Başlat) tuşuna basın.

Ölçüm Sırasında Profil Değiştirme

Ölçüm sırasında profil değiştirmek için:

1. **Profile** (Profil) tuşuna basın.



Profil info (Profil bilgileri) ekranı görünür.

Not

Bir profil oluşturulduğunda pil numarası veya Başlangıç Kimliği değiştirilemez. Diğer veri değerleri düzenlenebilir.

2. **Modify** (Değiştir) tuşuna basın.

Edit profile (Profili düzenle) ekranı görünür.

3.  ve  tuşlarını kullanarak düzenlenecek veri alanını vurgulayın.
4. Profili düzenlemek için "Oluşturma sırasında profil düzenleme" bölümündeki yöntemi kullanın.

Profil Yükleme

Sıra modundayken ürün Sıra moduna geçirildiğinde veya Sıra modunda ölçüm yaparken önceden kaydedilmiş bir profili yükleyebilir. Bu yöntem, bitmemiş bir profile devam etmek için kullanılabilir.

Not

Önceki bir profil yüklenirse mevcut profildeki tüm veriler otomatik olarak kaydedilir.

Sıra Moduna Geçildiğinde Profil Yükleme

Sıra moduna geçildiğinde profil yüklemek için:

1. Enter SEQUENCE mode? (SIRA modu girilsin mi?) ekranında **Load** (Yükle) tuşuna basın.
Load profile (Profili yükle) ekranı, ürün belleğindeki geçmiş profillerin listesini gösterir.
2. ▲ ve ▼ tuşlarını kullanarak yüklenecek profilin numarasını vurgulayın.
3. **Load** (Yükle) tuşuna basın.
Seçilen profilin yapılandırmaları ekranda görünür.
4. Seçilen profilin yüklenmesini onaylamak için **Continue** (Devam) tuşuna basın.
Yüklenen profilin adı ekranın sol üst köşesinde görünür.

Sıra Modunda Ölçüm Sırasında Profil Yükleme

Sıra modunda ölçüm sırasında profil yüklemek için:

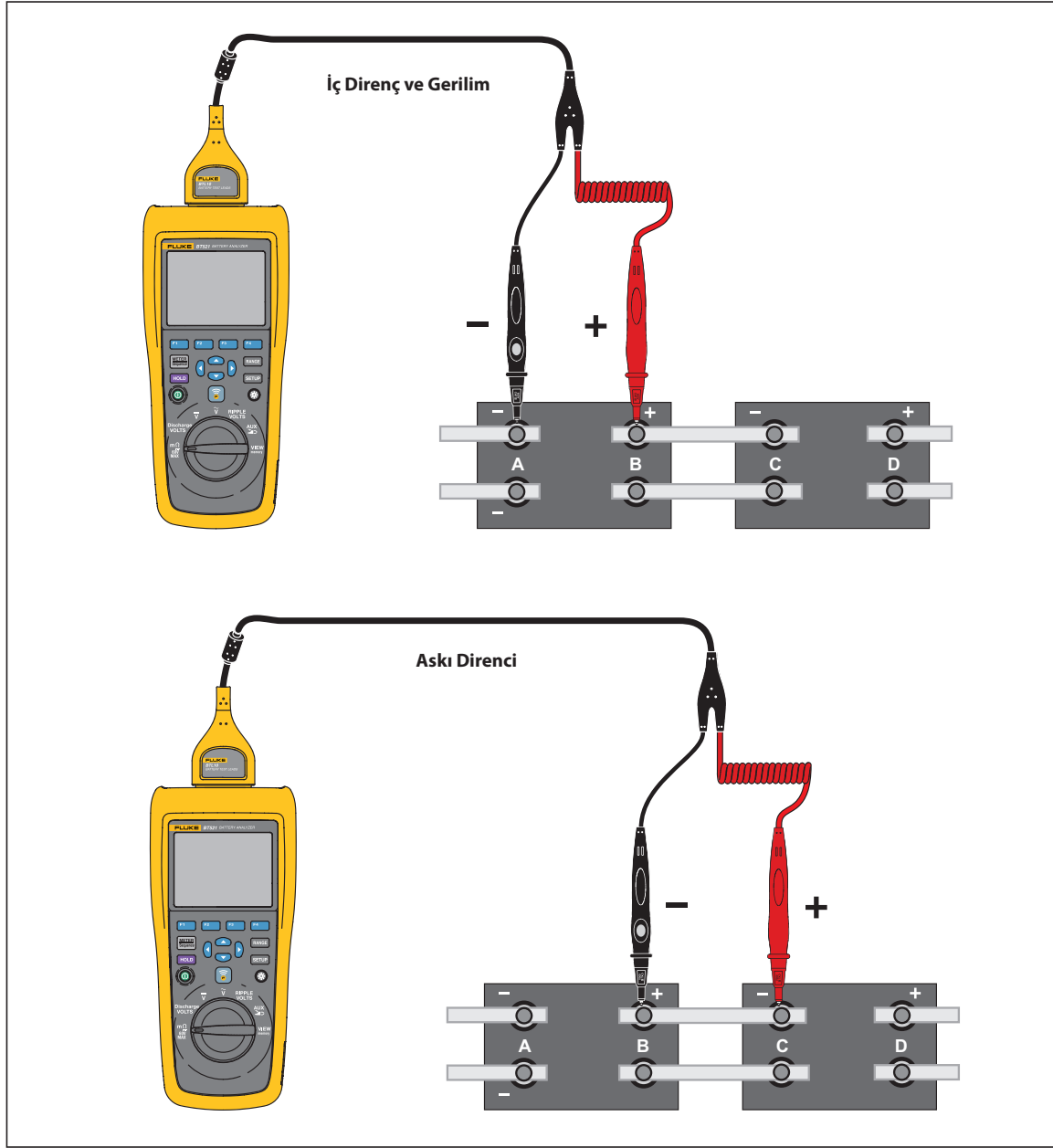
1. Ölçüm ekranında **Profile** (Profil) tuşuna basın.
Profil info (Profil bilgileri) ekranı görünür.
2. **Load** (Yükle) tuşuna basın.
Load profile (Profili yükle) ekranı görünür.
3. **Prev** (Önceki) ve **Next** (Sonraki) tuşlarıyla ▲▼ tuşlarını kullanarak bir profil seçin.
4. **Load** (Yükle) tuşuna basın.
5. Seçilen profili yüklemek için **Continue** (Devam) tuşuna basın.

Ölçüm Yapma

Pilin İç Direncini ve Gerilimini Test Etme

Ürün aynı anda pilin iç direncini ve gerilimini test edebilir. Bu, pilin genel durumunu anlamaya yardımcı olur. Ürün, korozyon ve gevşek bağlantıların sebep olduğu artışlar mevcut olabileceğinden askı direncini de test eder.

Pilin iç direncini ve gerilimini veya askı direncini ölçmek için döner anahtarı $m\Omega$ değerine çevirin. Bkz. Şekil 3-1.



Şekil 3-1. Pilin İç Direncini ve Gerilimini Test Etme

htk068.eps

Test problemlerini pil kutbuna bağlamak için:

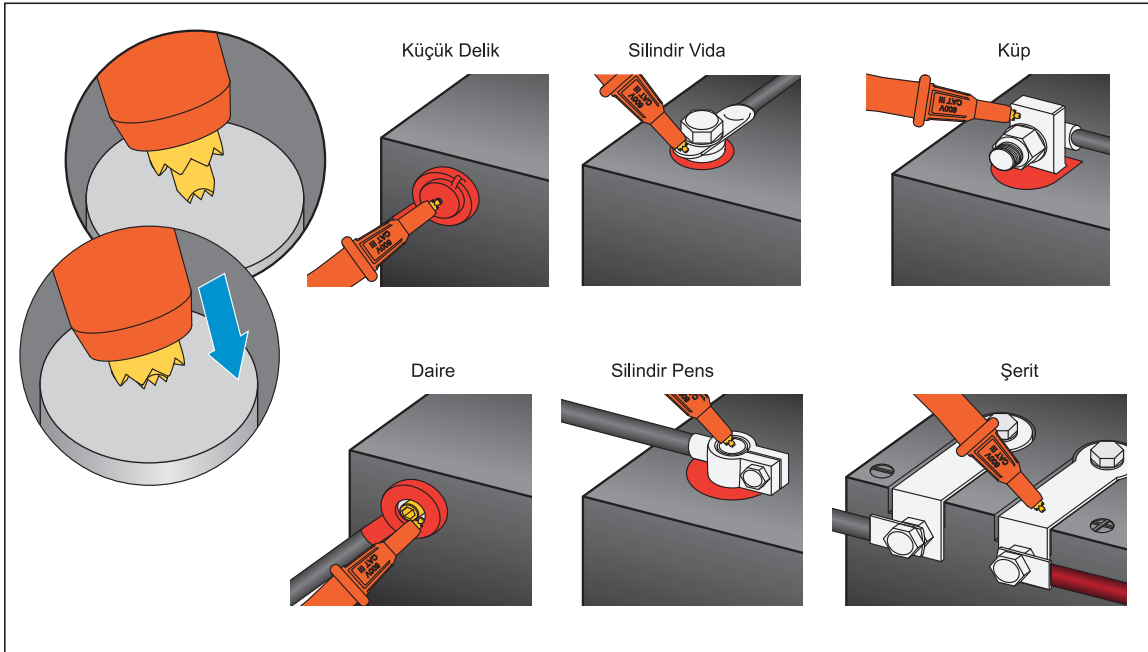
1. Test probunun iç ucunu kullanarak hedef yüzeye temas ettirin.
2. Hem iç uç hem de dış uç hedef yüzeye tamamen bağlanana kadar iç ucu ayarlamak için test ucunu itin. Böylece pil terminaliyle doğru 4 tel bağlantısı kurulur.

Not

Tutarlı ve doğru değerler, sadece test probunun hem iç ucu hem de dış ucu pil uçlarına tamamen bağlandığında gösterilir. Daha hassas bir pil iç direnci değeri elde etmek için test problemlerini vidalara bağlamayın. Bkz. Şekil 3-2.

Her iki probun dış uçlarını bağlayarak $m\Omega$ ölçümünden sonra açık sigorta olup olmadığını kontrol edin. $m\Omega$ değeri OL'den kısa çizgilere dönüp OL'ye geri dönerse sigorta iyi durumdadır. $m\Omega$ değeri OL olarak kalırsa sigorta açıktır ve değiştirilmesi gerekir.

Bu fonksiyonda pilin pozitif ve negatif kutupları arasındaki gerilim 60 V'tan küçük olmalıdır. 60 V'tan büyük bir gerilim, sigortanın açılmasına neden olur.

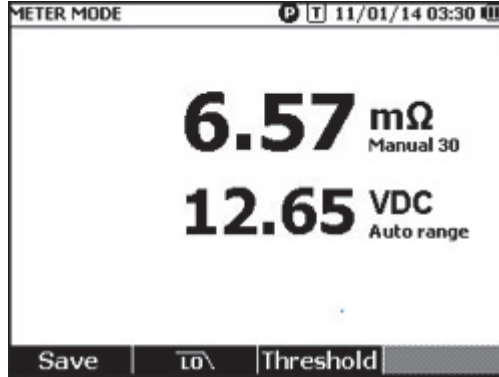


htk008.eps

Şekil 3-2. Test Probunu Pile Bağlama

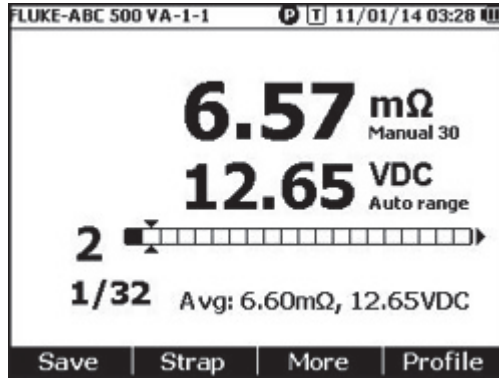
Ekrandaki Test Değerlerini Görüntüleme

Bu, Ölçüm Cihazı modunda tipik bir pil test ekranıdır.



hsz028.jpg

Bu, Sıra modunda tipik bir pil test ekranıdır:



hsz031.jpg

Pil numarası: Test edilen pilin numarasını belirtir.

İlerleme durumu çubuğu: İlerleme durumu çubuğu, profildeki toplam pil sayısına göre oluşturulur. Her hücre bir pile karşılık gelir. Boş bir hücre, karşılık gelen pilin henüz test edilmediğini belirtir. Dolu bir hücre, karşılık gelen pilin test edildiğini ve değerlerin kaydedildiğini belirtir. Dolu bir hücredeki çarpı işareti, eşik fonksiyonunun etkinleştirildiğini belirtir.

İmleçler: İmleçleri hareket ettirmek için \blacktriangleright ve \blacktriangleleft tuşlarını kullanın. Test edilmiş pillerin sayısı, buna göre değişir. İmleçler dolu hücre üzerine geldiğinde karşılık gelen pil değeri ilerleme durumu çubuğunun altında gösterilir.

Ortalama değerler: İki veya daha fazla test değeri seti kaydedildikten sonra ürün, ortalama direnç ve ortalama gerilim dahil ortalama değerleri gösterir.

İpucu: Bir pilin test değerleri ortalama değerlerden çok farklıysa bu durum, pil durumunun kötü olduğunun göstergesi olabilir.

Sıra modunda Askı direncini ölçün

Aynı profilde pil serisinin hemen arkasında otomatik olarak bir askı serisi oluşturulur. Askı sayısı, pil sayısına eşittir. Askı serisi testine geçmek için **Strap (Askı)** tuşuna basın. Askı serisini belirtmek için ekranda **S** görüntülenir. Pil serisi testine dönmek için **Battery (Pil)** tuşuna basın.

Ölçüm Aralığını Ayarlama

Pil direnci veya Askı direncinde sadece manuel aralıklar mevcuttur. Pil direnci veya Askı direnci ölçümünün varsayılan aralığı 30 mΩ değeridir. Bu sıradaki farklı aralıklar arasında dolaşmak için **RANGE** tuşuna basabilirsiniz: 30 mΩ > 300 mΩ > 3000 mΩ > 3 mΩ. Pil gerilim ölçümü otomatik ölçüm aralığı ayarlama modundadır ve aralık değiştirilemez.

Pil Test Değerlerini Kaydetme

Ölçüm Cihazı modunda mevcut direnci, gerilimi ve zamanı kaydetmek için **Save (Kaydet)** tuşuna basın.

Kaydedilen tüm veriler kronolojik sırada depolanır. Sıra modunda mevcut direnç ve gerilim değerlerini kaydetmek için **Save (Kaydet)** tuşuna basın. Mevcut sıra numarası 1 artar. Test ilerleme durumu çubuğu bir hücre sağa kayar.

Not

Test ucu pile bağlanmazsa veya test ucu takılı değilse Kayıt fonksiyonu geçersiz olur.

Test Değerlerini Silme

Sıra modunda belirli bir pilin test değerlerini silmek için:

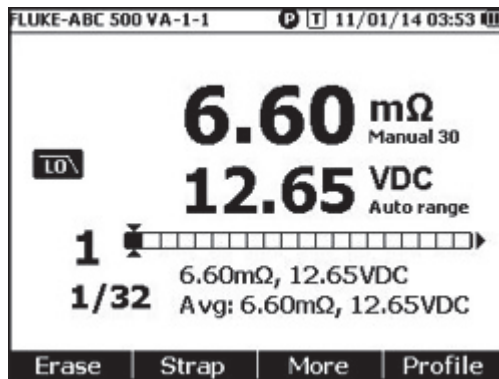
1. **Q** ve **D** tuşlarını kullanarak imleçleri doğru pile karşılık gelen hücreye getirin.
2. **Erase (Sil)** tuşuna basın.

İşaret edilen hücre boşalır. Bu pilin yeni test değerlerini kaydetmek için **Save (Kaydet)** tuşuna basın.

Direnç Ölçümü için Düşük Geçirimli Filtreyi Etkinleştirme

Aşırı yüksek AC dalgalı gerilim seviyesi, pilin direnç ölçümü üzerinde olumsuz etki yaratabilir. Direnç ölçümlerinde AC dalgalanmasını sabitlemek veya azaltmak için düşük geçirimli filtreyi kullanın.

Pil direnci ölçümü için düşük geçirimli filtreyi etkinleştirmek için Ölçüm Cihazı modundayken **LO (DŞK)** tuşuna, Sıralı moddayken **More (Daha fazla)** tuşuna ve **LO (DŞK)** tuşuna basın. Ekranda **LO (DŞK)** simgesi görünür.



hsz032.jpg

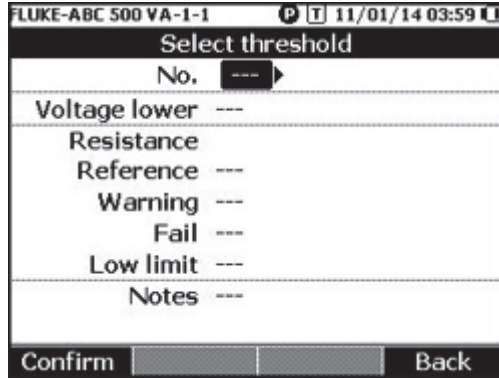
Ölçüm Eşiklerini Ayarlama

Ürün, üst ve alt ölçüm eşiklerini veya tolerans aralıklarını ayarlamanıza olanak tanır. Tanımlanan bu eşik değerleri, pilin tolerans koşullarını otomatik olarak tespit etmek ve kullanıcıya **PASS (BAŞARILI)**, **FAIL (HATA)** veya **WARN (UYARI)** göstergesiyle bildirmek için ölçülen değerlerle karşılaştırılır.

Eşik fonksiyonu varsayılan olarak devre dışıdır. 10 eşik seti oluşturabilir ve ihtiyacınız olan bir eşiği seçebilirsiniz.

Ölçüm eşiklerini ayarlamak ve seçmek için:

1. Ölçüm ekranında **More (Daha Fazla)** tuşu ve **Threshold (Eşik)** tuşuna basarak **Select Threshold (Eşığı Seç)** menüsünü açın.
2. **←** ve **→** tuşlarını kullanarak on eşik arasından birini seçin.



hsz033.jpg

3. **←** ve **L** tuşlarını kullanarak **Voltage lower (Alt)**, **Reference (Referans)**, **Warning (Uyarı)**, **Fail (Hata)**, **Low limit (Alt sınır)** ve **Notes (Notlar)** arasından düzenlenecek değeri vurgulayın.
4. Seçilen alanı düzenleyin.
 - a. **Warning (Uyarı)** ve **Fail (Hata)** değerlerini değiştirmek için **-** ve **+** tuşlarını kullanın.
 - b. Diğer alanlar için **Edit (Düzenle)** tuşuna basın, ok tuşlarını kullanarak değeri düzenleyin ve değeri kaydetmek için **Confirm (Onayla)** tuşuna basın.
5. Tüm eşik değerleri doğru olduğunda eşik setini kaydetmek için **Confirm (Onayla)** tuşuna basın.

Eşik seti uygulanır ve **T-X** (X, **No.** değeridir) simgesi ile karşılık gelen **PASS (BAŞARILI)**/**WARN (UYARI)**/**FAIL (HATA)** göstergesi ekranda görünür.

Ölçüm eşiklerini devre dışı bırakmak için:

1. Ölçüm ekranında **Threshold (Eşik)** tuşuna basarak **Select Threshold (Eşığı Seç)** menüsünü açın.
No. değeri vurguludur.
2. **←** tuşunu kullanarak **No.** değerini **---** olarak ayarlayın.
3. **Confirm (Onayla)** tuşuna basın.
T-X simgesi artık ekranda görünmez.

Eşikler Nasıl Çalışır?

Bir eşik seti uygulandığında ürün her direnç değerini mevcut eşik setindeki direnç referansıyla karşılaştırır.

- Değer, referans x (1+Hata eşiği) değerinden büyükse veya direnç alt sınırından küçükse karşılaştırma sonucu FAIL (HATA) olur. Bu durum, test edilen pilin tehlikede olma olasılığı olduğunu ve daha fazla kontrol edilmesi gerektiğini gösterir.
- Değer, referans x (1 + Uyarı eşiği) değerinden büyük ancak referans x (1 + Hata eşiği) değerinden küçükse karşılaştırma sonucu **WARN** (UYARI) olur. Bu durum, test edilen pile daha fazla dikkat edilmesi ve test sıklığının artırılması gerektiğini gösterir.
- Değer, referans (1+ Uyarı eşiği) değerinden küçükse karşılaştırma sonucu **PASS** (BAŞARILI) olur. Bu durum, test edilen pilin tanımlanan tolerans sınırları içinde olduğunu gösterir.

Örnek: **Resistance Reference** (Direnç Referansı) değerinin 3,00 mΩ, **Warning** (Uyarı) değerinin %20, Fail (Hata) değerinin %50 ve Low Limit (Alt Sınır) değerinin 2,00 mΩ olduğu bir eşik seti uyguladınız. Direnç değerleri $3,00 \times (1 + \%50) = 4,50$ mΩ değerinden büyükse karşılaştırma sonucu **FAIL** (HATA) olur. Direnç değerleri $3,00 \times (1 + \%20) = 3,60$ mΩ değerinden küçükse **PASS** (BAŞARILI) olur. Direnç değerleri 4,50 mΩ değerinden küçük ancak 3,60 mΩ değerinden büyük olursa **WARN** (UYARI) olur.

Ürün aynı zamanda her sabit gerilim değerini uygulanan eşik setindeki düşük gerilimle karşılaştırır. Değer düşük gerilim eşiğinin altındaysa karşılaştırma sonucu **FAIL** (HATA) olur. Değer eşiğin üstündeyse karşılaştırma sonucu **PASS** (BAŞARILI) olur.

Not


Direnç testinin ve gerilim testinin sonuçları farklıysa ürün ekranda daha kötü olan sonucu gösterir. Örneğin, direnç PASS (BAŞARILI) ancak gerilim FAIL (HATA) ise ürün ekranda FAIL (HATA) göstergesini gösterir.

Boşaltma Gerilimini Ölçme

Tipik bir pil yük boşaltma testinde pil serisindeki her pilin gerilimini birkaç kez test etmeniz gerekir. Tipik bir yük boşaltma testinde her pilin gerilimi, pilin tam kapasitede olduğu test başlangıcından sabit yük altındaki bir pilin gerilimi, önceden tanımlanmış minimum gerilim seviyesine ulaşana kadar izlenir.

Ölçüm Yapma

Boşaltma gerilimini test etmek için:

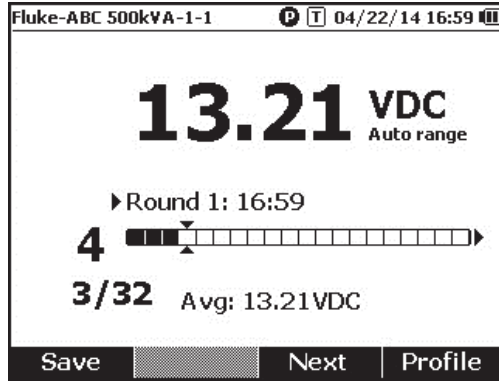
1. Sıra moduna girmek için  tuşuna basın.
2. Döner anahtarı **Discharge VOLTS** (Boşaltma Voltları) konumuna çevirin.

Not

Boşaltma gerilimi yalnızca Sıra modunda ölçülebilir.

Tipik Ekran

Bu, tipik bir boşaltma gerilimi ölçümü ekranıdır.



hsz052.jpg

İlerleme durumu çubuğu: Test edilmekte olan pilin numarasını belirtir.

Pil Kimliği ve Toplam Sayı: / işaretinin solundaki sayı, test edilen pilin kimliğini belirtir. / işaretinin sağındaki sayı, profiledeki toplam pil sayısını belirtir.

Tur Sayısı ve Test Saati: İlerleme durumu çubuğunun üstündeki satırda tur sayısı ve test turunun yapıldığı saat gösterilir.

İmleçler: İlerleme durum çubuklarının solundaki sayı, imlecin işaret ettiği hücreye karşılık gelen pilin kimliğini belirtir. İmleçleri hareket ettirmek için **▶** ve **◀** tuşlarına basın. İlerleme durumu çubuğunun solundaki sayı, buna göre değişir. İmleçler, değerleri olan bir pile karşılık gelen bir hücreye getirilirse ilerleme durumu çubuğunun altında değerler gösterilir.

Ortalama değerler: İki veya daha fazla test değeri seti kaydettikten sonra ürün, bu turdaki ortalama gerilim değerini gösterir.

Mevcut boşaltma gerilimi değerini ve zaman damgasını kaydetmek için **Save** (Kaydet) tuşuna basın. Mevcut pil numarası ve ilerleme durumu numarası otomatik olarak 1 artar. Test edilen pile karşılık gelen hücre dolar ve imleçler ileriye gider.

Sonraki test turunu başlatmak için **F3** tuşuna basın. Test saati, ilk değer kaydedildiğinde tur sayısının yanında görünür.

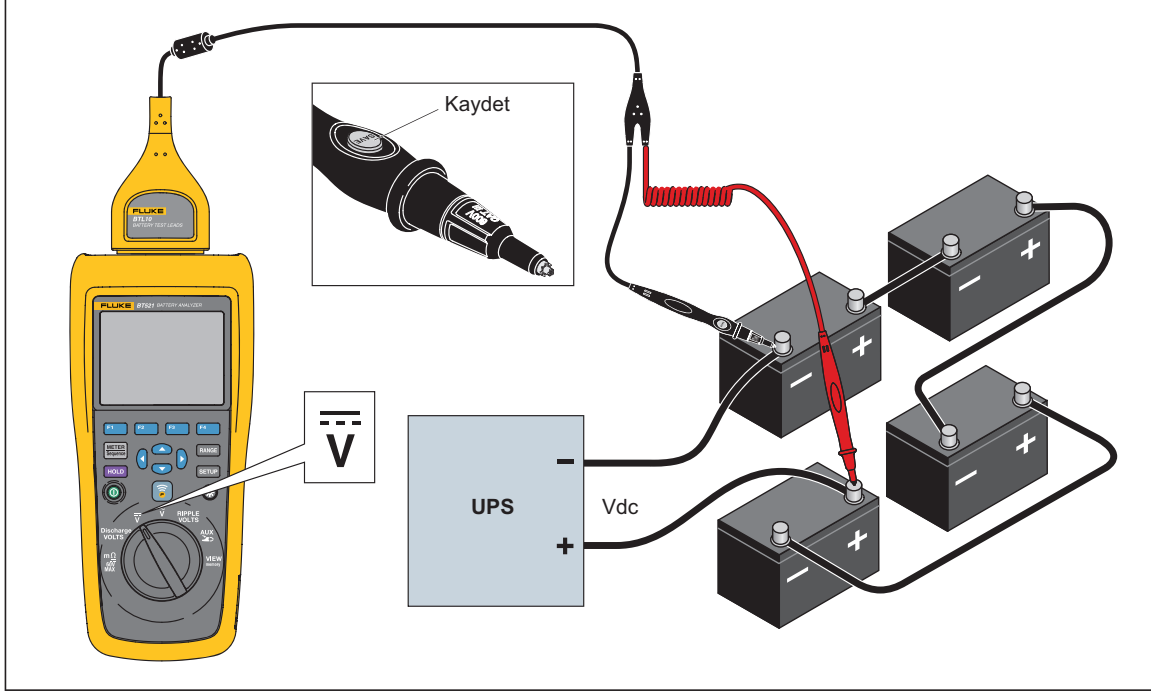
Not

Yeni bir tura başladığınızda önceki tura dönemezsiniz.

DC Gerilimini Ölçme

Ürün, DC gerilimini ölçebilir. Ayrıca ekranda kutupluluğu da gösterir.

DC gerilimini ölçmek için döner anahtar \overline{V} konumuna çevirin. Bağlantılar için Şekil 3-3'e bakın.



Şekil 3-3. DC Gerilimini Ölçme

htk019.eps

Ölçüm Aralığını Ayarlama

Bu ölçüm modunda varsayılan olarak otomatik ölçüm aralığı kullanılır. Giriş sinyali akım aralığının üst sınırının %110'una ulaştığında ürün otomatik olarak aralığı artırır. Giriş sinyali akım aralığının alt sınırının %90'ına ulaştığında ürün otomatik olarak aralığı azaltır.

Aralığı manuel olarak ayarlamak için **RANGE** tuşuna basarak 6 V, 60 V, 600 V ve 1000 V arasında dolaşın.

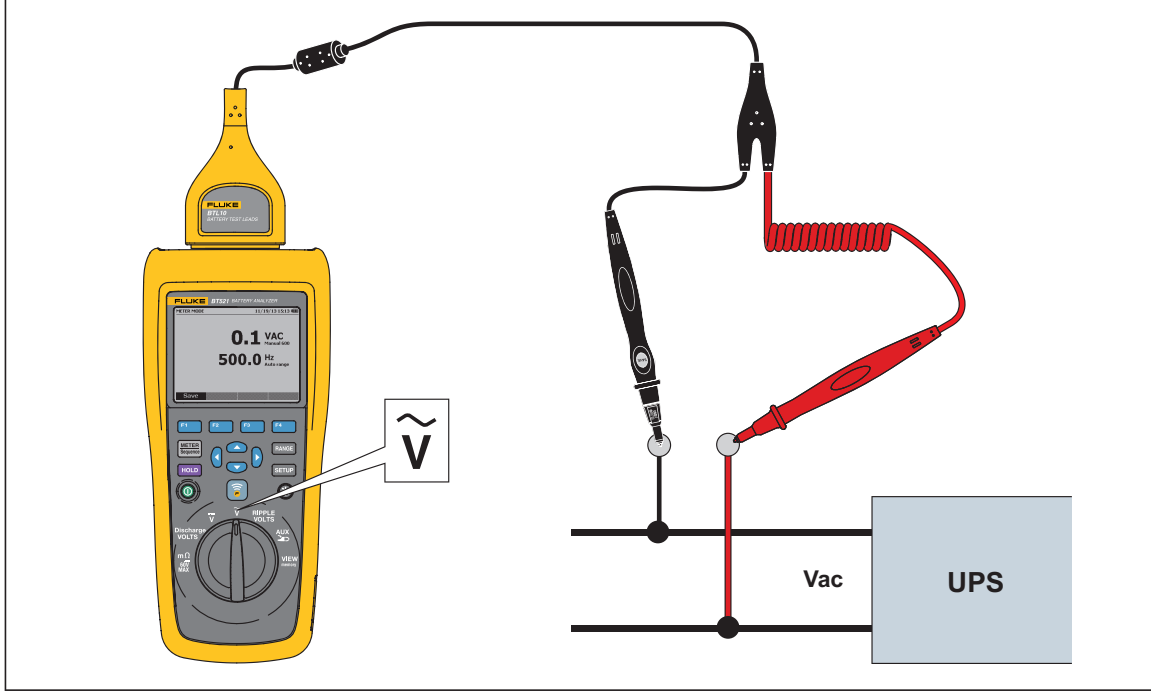
DC Gerilimi Değerlerini Kaydetme

Ölçüm Cihazı modunda mevcut DC gerilimi değerini ve zaman damgasını kaydetmek için **Save** (Kaydet) tuşuna basın. Kaydedilen tüm veriler kronolojik sırada depolanır.

Sıra modunda mevcut DC gerilimi değerini ve zaman damgasını kaydetmek için **Save** (Kaydet) tuşuna basın. Mevcut pil numarası otomatik olarak 1 artar. Test edilen noktaya karşılık gelen hücre dolar ve imleçler ileriye gider.

AC Gerilimini Ölçme

Ürün, AC geriliminin rms değerini ve frekansını göstermek için iki bağımsız değer sağlar. AC gerilimini ölçmek için döner anahtarı \tilde{V} konumuna çevirin. Bağlantılar için Şekil 3-4'e bakın.



Şekil 3-4. AC Gerilimini Ölçme

Ölçüm Aralığı

AC gerilimi ölçümünün yalnızca bir aralığı vardır: 600 V. Frekans ölçümü otomatik ölçüm aralığı ayarlamayı kullanır. Bu, değiştirilemez.

AC Gerilimi Değerlerini Kaydetme

Ölçüm Cihazı modunda mevcut AC gerilimi değerini ve zaman damgasını kaydetmek için **Save** (Kaydet) tuşuna basın. Kaydedilen tüm veriler kronolojik sırada depolanır.

Sıra modunda mevcut AC gerilimi değerini ve zaman damgasını kaydetmek için **Save** (Kaydet) tuşuna basın. Mevcut pil numarası otomatik olarak 1 artar. Test edilen noktaya karşılık gelen hücre dolar ve imleçler ileriye gider.

Not

Bir profile en fazla 20 AC gerilimi değeri kaydedilebilir.

Dalgalı Gerilimi Ölçme

Ürün, AC dalgası olarak da bilinen DC gerilimindeki AC bileşenini ölçebilir. Yüksek AC dalgası, pilin aşırı ısınmasına neden olabilir ve pil ömrünü olumsuz etkileyebilir. Ayrıca sistemde ekstra enerji kaybına yol açabilir.

Dalgalı gerilimi ölçmek için döner anahtarı **RIPPLE VOLTS** (DALGALI VOLTLAR) konumuna çevirin.

Ölçüm Aralığını Ayarlama

Dalgalı gerilim fonksiyonunda hem AC gerilimi hem de DC gerilimi varsayılan olarak otomatik ölçüm aralığı kullanır.

Ac gerilimi için aralığı manuel olarak ayarlamak için **RANGE** tuşuna basarak 600 mV - 6000 mV arasında geçiş yapın.

DC gerilimi ölçümü otomatik ölçüm aralığı kullanır. Bu, değiştirilemez.

Dalgalı Gerilim Değerlerini Kaydetme

Ölçüm Cihazı modunda mevcut dalgalı gerilim değerini ve zaman damgasını kaydetmek için **Save (Kaydet)** tuşuna basın. Kaydedilen tüm veriler kronolojik sırada depolanır.

Sıra modunda mevcut dalgalı gerilim değerini ve zaman damgasını kaydetmek için **Save (Kaydet)** tuşuna basın. Mevcut pil numarası otomatik olarak 1 artar. Test edilen noktaya karşılık gelen hücre dolar ve imleçler ileriye gider.

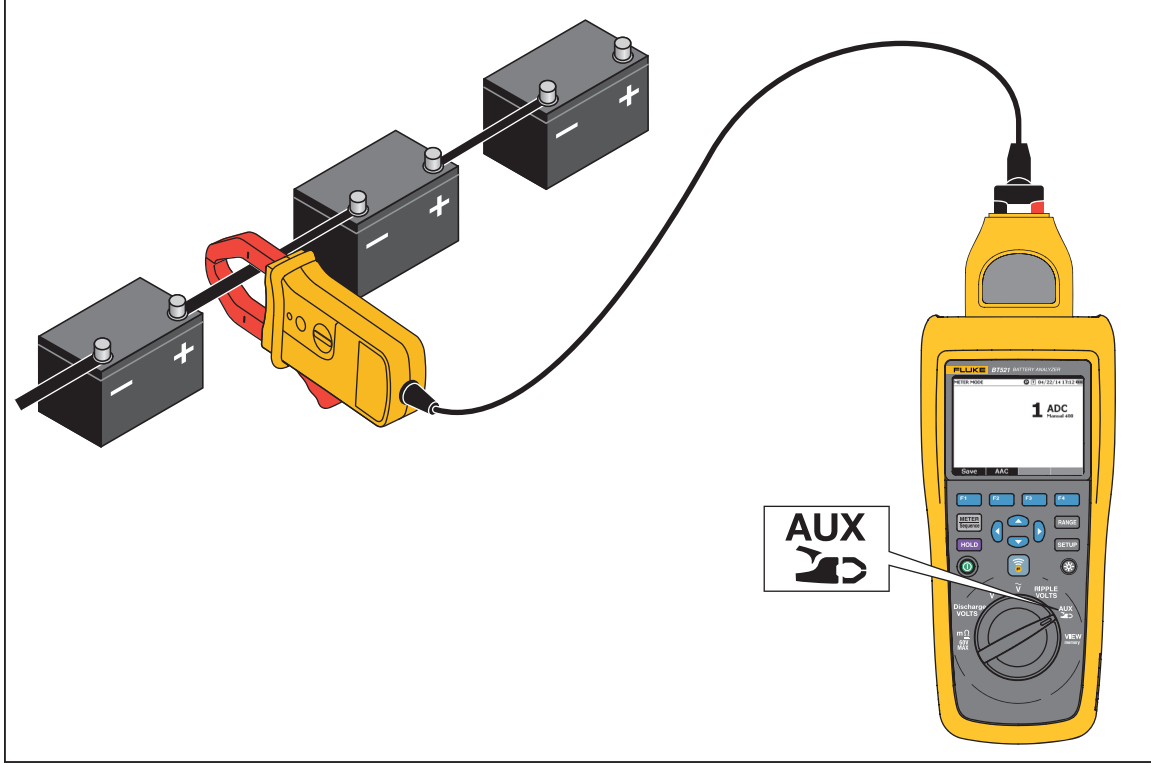
Not

Bir profile en fazla 20 dalgalı gerilim değeri kaydedilebilir.

Akımı Ölçme (AUX Fonksiyonu)

Ürün, BTL_A adaptör ve Fluke i410 Akım Pensiyle akımı (DC ve AC) temassız olarak ölçebilir.

AC gerilimini ölçmek için döner anahtarı **AUX** konumuna çevirin. Bkz. Şekil 3-5.



Şekil 3-5. AUX fonksiyonu

hsz054.eps

Ölçüm Aralığını Ayarlama

AUX fonksiyonunda hem AC akım hem de DC akım sabit 400 A aralığını kullanır. Bu, değiştirilemez.

AC akımı için frekans otomatik ölçüm aralığı kullanır. Bu da değiştirilemez.

Akım Ölçümü Değerlerini Kaydetme

Ölçüm Cihazı modunda mevcut akım değerini (AC akım frekansı dahil) ve zaman damgasını kaydetmek için **Save** (Kaydet) tuşuna basın. Kaydedilen tüm veriler kronolojik sırada depolanır.

Sıra modunda mevcut akım değerini (AC akım frekansı dahil) ve zaman damgasını kaydetmek için **Save** (Kaydet) tuşuna basın. Mevcut pil numarası otomatik olarak 1 artar. Test edilen pile karşılık gelen hücre dolar ve imleçler ileriye gider.

Not

Bir profile en fazla 20 akım değeri kaydedilebilir.

i410 Akım Pensini Kullanma

i410 akım pensinin kullanımıyla ilgili bilgiler için ürünle birlikte verilen ayrı *i410 talimat belgesine* bakın.

TL175'le Gerilimi Ölçme

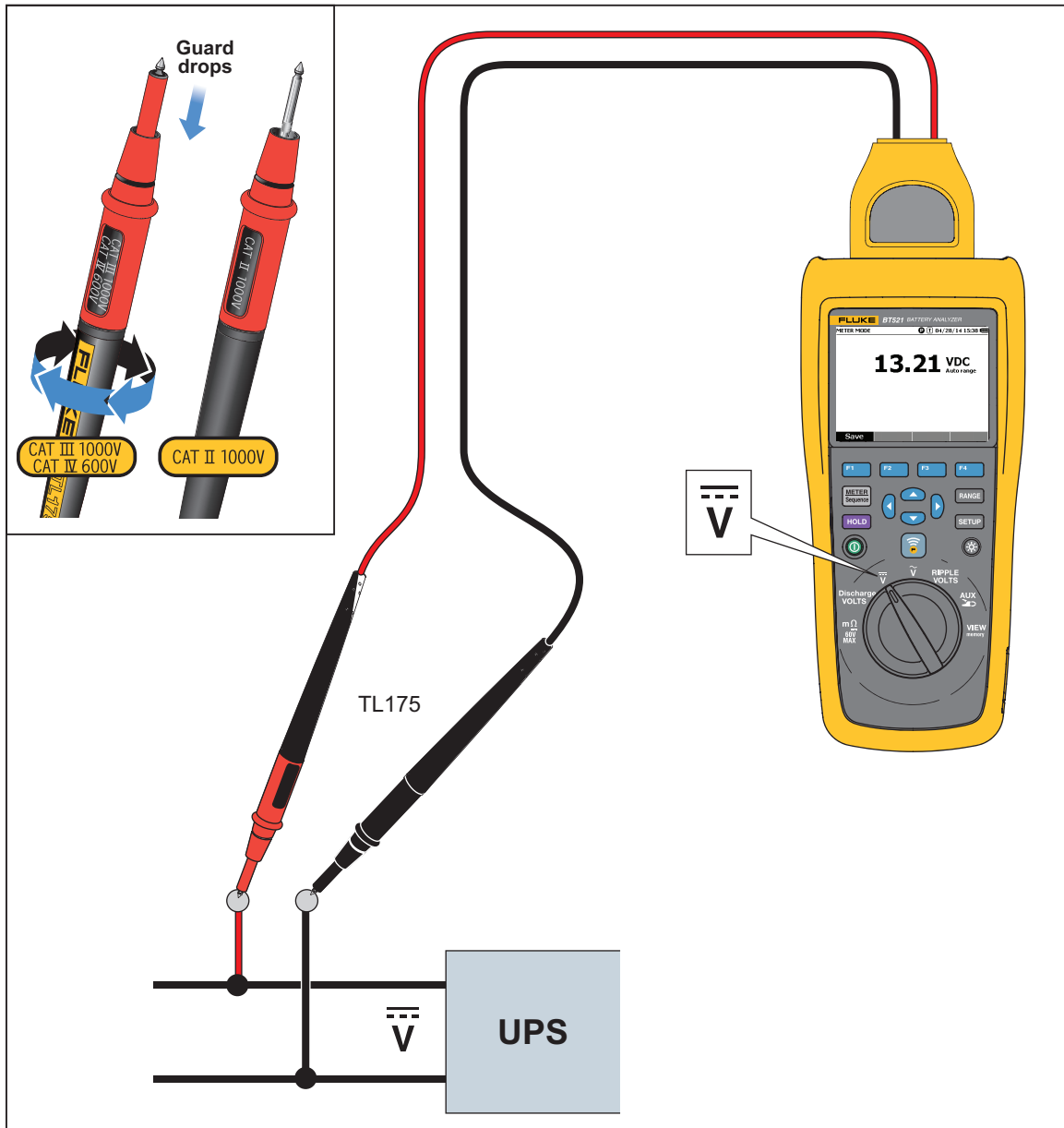
Ürün, TL175 test ucuyla Boşaltma Voltları, VDC, VAC ve Dalgalı Voltlar değerlerini ölçebilir.

Gerilimi ölçmek için:

1. TL175'i BTL_A adaptöre bağlayın.
2. BTL_A adaptörü ürüne bağlayın.
3. Döner anahtarı gereken konuma çevirin.

Ölçümle ilgili bilgi almak için "Boşaltma Voltlarını Ölçme", "DC Gerilimini Ölçme", "AC Gerilimini Ölçme" ve "Dalgalı Gerilimi Ölçme" bölümlerine bakın.

Şekil 3-6'da örnek olarak TL175 test ucuyla DC geriliminin nasıl ölçüleceği gösterilmektedir.



Şekil 3-6. TL175'le DC Gerilimini Ölçme

hsz053.eps

Bölüm 4

BTL21 Interactive Test Probe'u Kullanma

Giriş

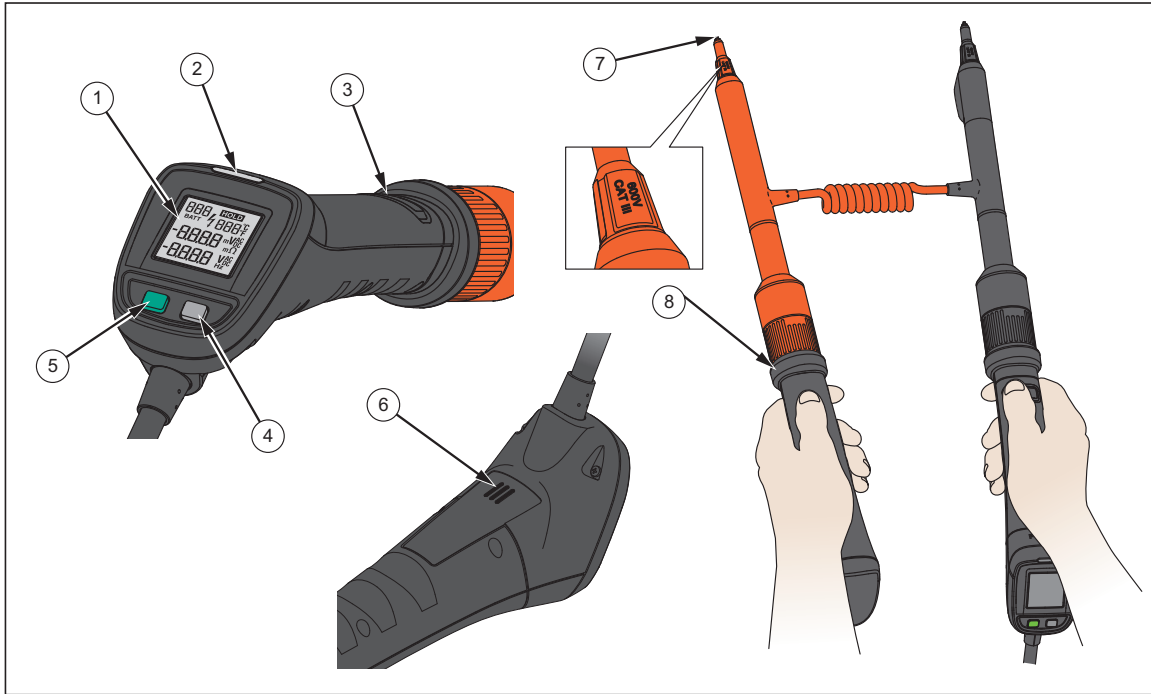
Ürünle birlikte BTL21 Interactive Test Probe verilir. Bu bölümde etkileşimli test probunun nasıl kullanılacağı açıklanmaktadır.

BTL21'e Genel Bakış

⚠⚠ Uyarı

Elektrik çarpması, yangın veya yaralanma riskini önlemek için kolu dokunma bariyerinin gerisinden tutun (8).

Şekil 4-1'de BTL21 Interactive Test Probe gösterilmektedir. Tablo 4-1'de öğeler açıklanmaktadır.



Şekil 4-1. BTL21 Etkileşimli Test Probu

hsz2022.eps

Tablo 4-1. Etkileşimli Test Probu Öğeleri

Öge Numarası	Ad	Fonksiyon
①	Ekran	Ölçüm değerleri ve pil kimliği gibi bilgileri gösterir.
②	LED	Ölçüm durumunu belirtir. Yeşil Başarılı, turuncu Uyarı ve kırmızı Hata anlamına gelir.
③	Kayıt düğmesi	Ölçüm değerini manuel olarak kaydeder.
④	Arkadan aydınlatma tuşu	Etkileşimli test probu için arkadan aydınlatmayı açar veya kapatır.
⑤	Güç tuşu	Etkileşimli test probunu açar veya kapatır.
⑥	Hoparlör	Etkinleştirildiğinde sesli hatırlatıcıları (BAŞARILI, UYARI, HATA ve pil numarası) çalar.
⑦	Prob ucu	Etkileşimli test probunu ölçülen üniteye bağlar. Prob uçları değiştirilebilir.
⑧	Dokunma bariyeri	Yaralanmayı önlemek için kolu dokunma bariyerinin gerisinden tutun.

Probu Ürüne Bağlama

Etkileşimli test probunu kullanmadan önce probu Ürüne bağlayın.

Etkileşimli Test Probunu Ürün Üzerinden Yapılandırma

Sesi Ayarlama

Etkileşimli test probu, sesli hatırlatıcılar çalabilen bir hoparlöre sahiptir.

Sesi ayarlamak için:

1. **SETUP** tuşuna basarak Setup (Ayarlar) ekranını açın.
2. **▼** tuşunu kullanarak **Handle** (Kol) öğesini vurgulayın ve **Select** (Seç) tuşuna basın. **Audio** (Ses) vurguludur.
3. **Select** (Seç) tuşuna basın.
4. **▲** ve **▼** tuşlarını kullanarak **Disable** (Devre dışı bırak), **Threshold result** (Eşik sonucu), **Battery number** (Sayısı) veya **Both** (Her ikisi de) öğesini vurgulayın.
5. **Confirm** (Onayla) tuşuna basın.
6. Setup (Ayarlar) ekranına dönmek için **Back** (Geri) tuşuna basın.

Sıcaklık Birimini Ayarlama

Etkileşimli test probunun sıcaklık birimini ayarlamak için:

1. **SETUP** tuşuna basarak Setup (Ayarlar) ekranını açın.
2. **▼** tuşunu kullanarak **Handle** (Kol) öğesini vurgulayın ve **Select** (Seç) tuşuna basın.
3. **▼** tuşunu kullanarak **Temperature unit** (Sıcaklık birimi) öğesini vurgulayın ve **Select** (Seç) tuşuna basın.
4. **▲** ve **▼** tuşlarını kullanarak **Celsius** veya **Fahrenheit** (Fahrenheit) öğesini vurgulayın ve **Confirm** (Onay) tuşuna basın.
5. Setup (Ayarlar) ekranına dönmek için **Back** (Geri) tuşuna basın.

Emisivite Değerini Ayarlama



Emisivite malzemenin enerji yayma karakteristiğini belirler. Çoğu organik malzeme ve boyalı ya da oksitlenmiş yüzeyin emisivitesi yaklaşık olarak 0,95'tir. Bu, ürünün varsayılan değeridir. Pil uçları veya terminaller farklı bir emisivite ayarı gerektirebilir. Farklı bir emisivite gerekiyorsa Tablo 4-2 ögesine başvurun.

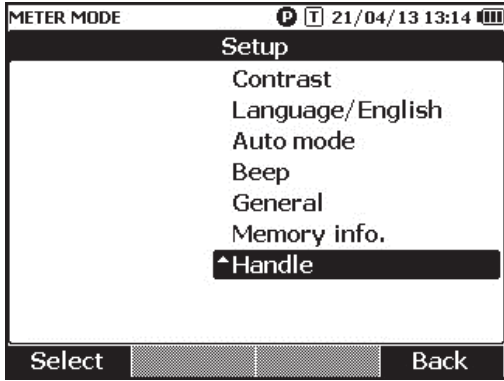
Tablo 4-2. Emisivite Tablosu

Malzeme	Emisivite
Alüminyum folyo	0,03
Alüminyum, anotlanmış	0,90
Bakır, cilalı	0,04
Bakır, oksitlenmiş	0,87
Paslanmaz çelik, cilalı	0,16
Paslanmaz çelik, oksitlenmiş	0,80
Kurşun, oksitlenmiş	0,63
Kurşun, oksitlenmiş, Gri	0,28
Plastik, opak herhangi bir renk	0,95

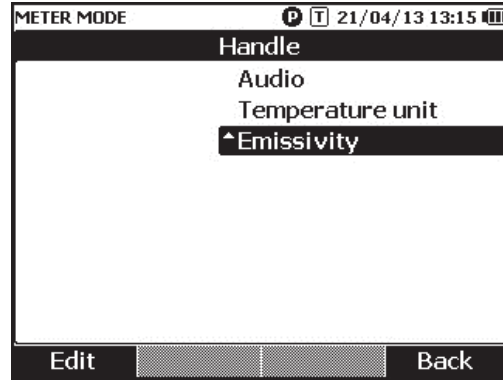
Etkileşimli test probu, emisivite oranını ürün üzerinden ayarlama imkanı sunar.

Emisivite değerini ayarlamak için:

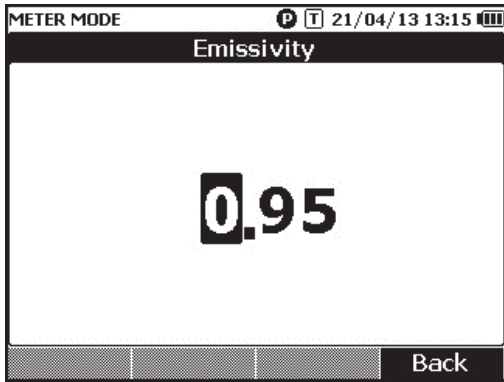
1. **SETUP** tuşuna basın.
2. **Handle** (Kol) vurgulanana kadar  tuşuna basın.
3. **Select** (Seç) tuşuna basın.
Handle (Kol) menüsü görünür.
4. **Emissivity** (Emisivite) vurgulanana kadar  tuşuna basın.
5. **Edit** (Düzenle) tuşuna basın ve dört ok tuşunu kullanarak emisivite değerini ayarlayın.
6. **Confirm** (Onayla) tuşuna basın.



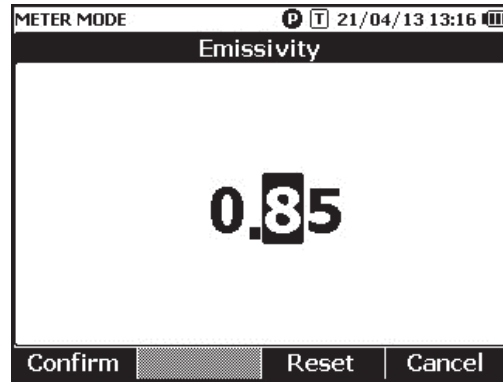
hsz059.jpg



hsz060.jpg



hsz061.jpg



hsz062.jpg

Not

Varsayılan emisivite değeri 0,95'tir. Emisivite aralığı 0,10 - 1,00'dır.

Gücü Açma/Kapatma

Etkileşimli test probe üründen güç alır.

Etkileşimli test probe ürüne bağlandığında otomatik olarak açılır.

Etkileşimli test probunun gücünü açmak veya kapatmak için prob ekranının altındaki güç tuşuna basın.

Ürünün pil gücünü korumak için kol ekranının altındaki güç tuşuna basın.

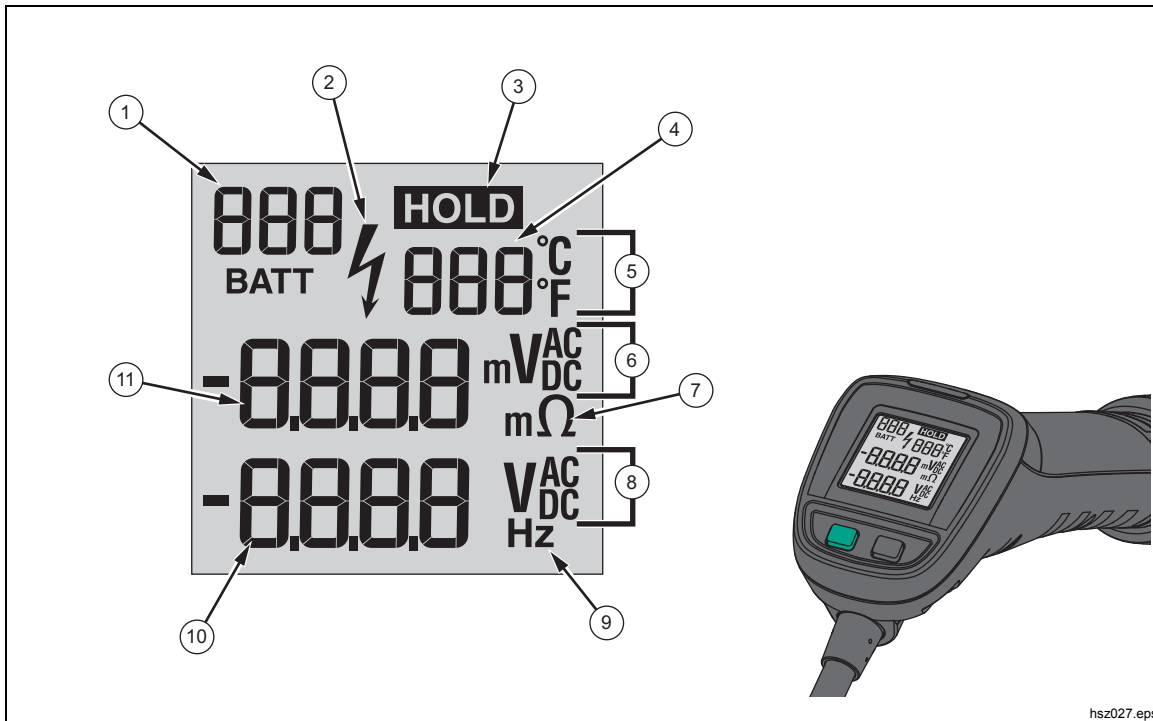
Not

Etkileşimli test probe kapatıldığında ekran, LED gösterge, Kayıt düğmesi, hoparlör ve sıcaklık ölçümü fonksiyonu devre dışı kalır. Başka ölçümler yapmak ve Ürün ekranındaki değerleri görmek için probe kullanmaya devam edebilirsiniz.

Ekranı Anlama

Tablo 4-3 ögesindeki BTL21 etkileşimli Test Probe ekranındaki tipik öğeler açıklanmaktadır.

Tablo 4-3. BTL21 Ekranındaki Tipik Öğeler

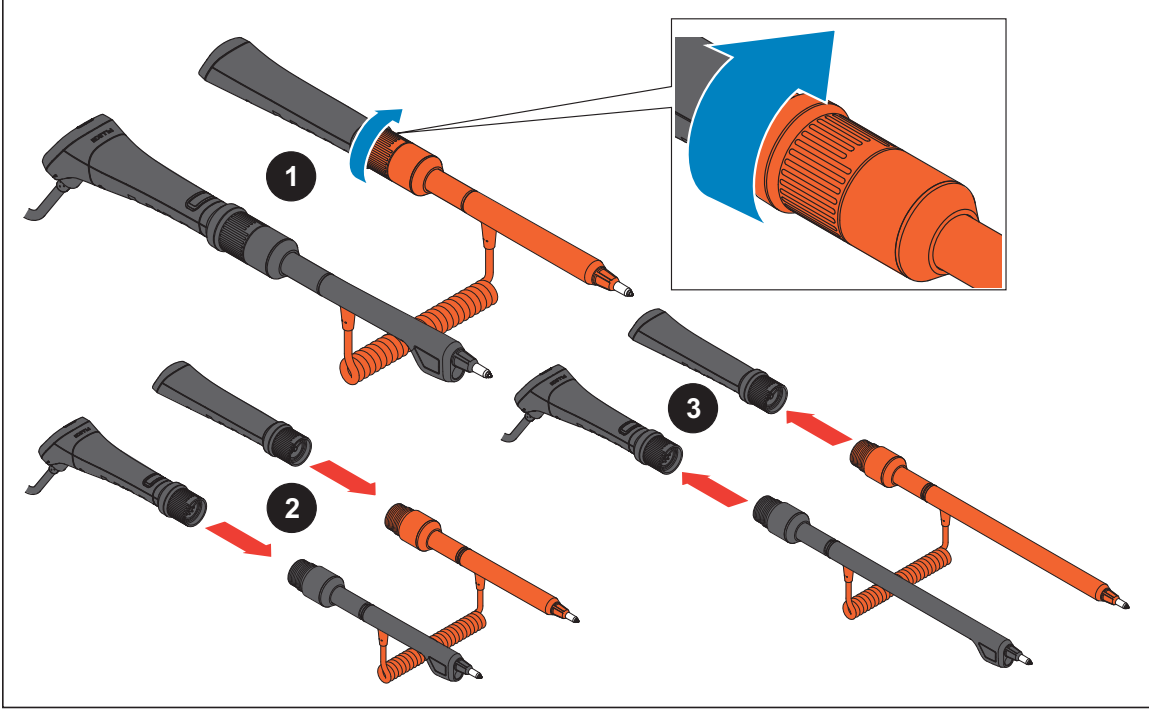


hsz027.eps

Öge Numarası	Açıklama	Öge Numarası	Açıklama
①	Pil Kimliği (Sıra modu)	⑦	Direnç birimi
②	Tehlikeli gerilim	⑧	V AC veya V DC
③	Otomatik Tutma fonksiyonu etkin.	⑨	Frekans birimi
④	Sıcaklık değeri	⑩	Gerilim veya frekans değeri
⑤	Sıcaklık birimi (Santigrat veya Fahrenheit)	⑪	Gerilim veya direnç değeri
⑥	V AC, mV AC veya V DC		

Uzun ve Kısa Genişleticiler

Şekil 4-2'de uzun ve kısa genişleticilerin nasıl değiştirileceği gsterilmektedir.



Şekil 4-2. Uzun ve Kısa Genişleticiler

hsz024.eps

Not

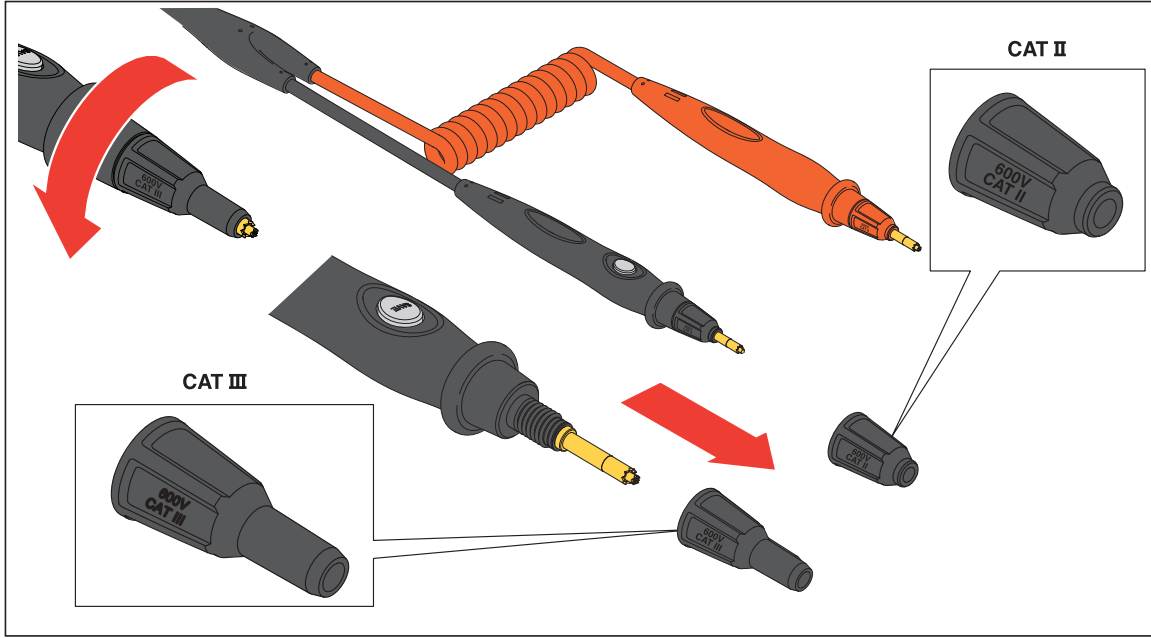
Doğru değerler almak için kollar ve genişleticiler arasındaki konektörler sıkıca bağlanmış olmalıdır.

Prob Uçlarını Değiştirme

şekil 4-3'te prob uçlarının nasıl değiştirileceği gsterilmektedir.

⚠⚠ Uyarı

Elektrik çarpması, yangın veya yaralanma riskini önlemek için farklı CAT ortamlarında doğru uç kapaklarını (CAT II veya CAT III) kullanın.



şekil 4-3. Prob Uçlarını Değiştirme

hsz026.eps

Not

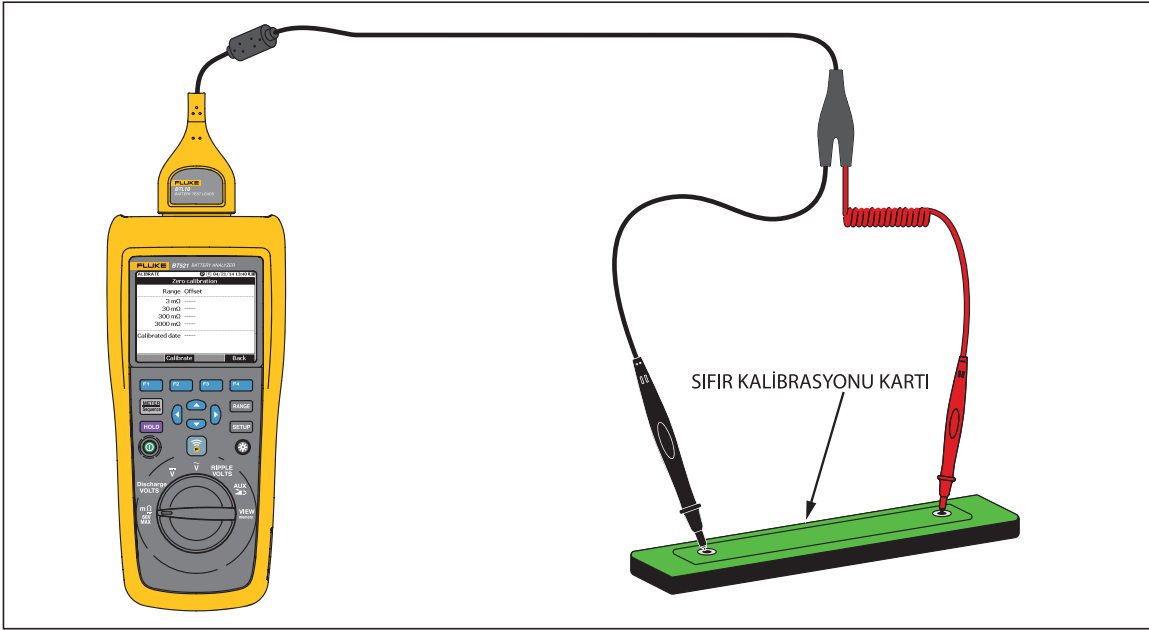
Prob uçları Garanti kapsamında değildir.

Sıfır Kalibrasyonu

Test probu her değiştirildiğinde sıfır kalibrasyonu yapmak gerekir.

Sıfır kalibrasyonu yapmak için:

1. Sıfır kalibrasyonu kartını düz bir yüzeye yatay olarak yerleştirin. Bkz. Şekil 4-4.
2. Setup (Ayarlar) menüsünde sıfır kalibrasyonunu ayarlayın.
 - a. **SETUP** tuşuna basın.
 - b. **General** (Genel) vurgulanana kadar ∇ tuşuna basın.
 - c. **Select** (Seç) tuşuna basın.
 - d. **Zero calibration** (Sıfır kalibrasyonu) vurgulanana kadar ∇ tuşuna basın.
 - e. **Zero** (Sıfır) tuşuna basın.
3. Kırmızı ve siyah prob uçlarını kalibrasyon deliklerine sokun.
4. **Calibre** (Kalibre et) tuşuna basın.



Şekil 4-4. Sıfır Kalibrasyonunu Ayarlama

Ürün, tüm fonksiyon aralıkları için sıfır kalibrasyonunu başlatır. Sıfır kalibrasyonu tamamlandıktan sonra ürün kalibrasyonun başarılı olduğunu belirtmek için bip sesi çıkarır ve sıfır kalibrasyonu modundan otomatik olarak çıkar.

Not

Sıfır kalibrasyonu sırasında prob uçlarının iç ve dış pimlerinin kalibrasyon kartına tamamen bağlı olduğundan emin olun.

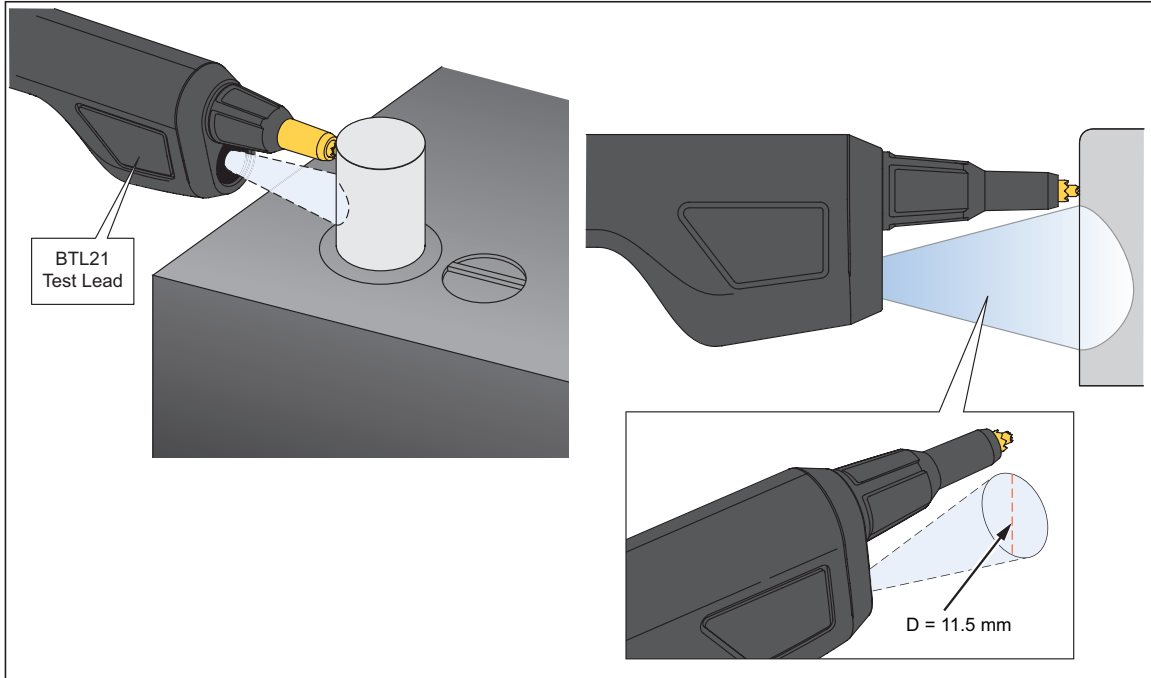
Sıcaklık Ölçümü

BTL21 Etkileşimli Test Probenun siyah genişleticilerinin (uzun ve kısa) her birinde IR sıcaklık sensörü bulunur. IR sıcaklık sensörleri, pil kutuplarının (negatif kutup) sıcaklığını ölçebilir.

Pil kutbunun sıcaklığını ölçmek için:

1. IR sensörü pil kutbuna hedefleyin.
2. Test ucunu, tüm ışık pil kutbunun üzerine düşecek şekilde ayarlayın. Bkz. şekil 4-5. Etkileşimli test probunun LCD ekranında sıcaklık değeri görünür.
3. Etkileşimli test probundaki **Kayıt** tuşuna basın. Sıcaklık değeri ürünün belleğine kaydedilir. Değere yalnızca PC aracılığıyla erişilebilir.

Şekil 4-5 ögesinde pil kutbunun ölçüm alanı gösterilir.



Şekil 4-5. Pil Kutbunun Sıcaklığını Ölçme

Not

Yüzey emisivitesini pil ucu maddesine göre nesnel şekilde ayarlamak için Setup (Ayarlar) > Handle (Kol) > Emissivity (Emisivite) ögesine basın. Emisivite bölümüne bakın.

Bölüm 5

Belleği Görüntüleme



Giriş

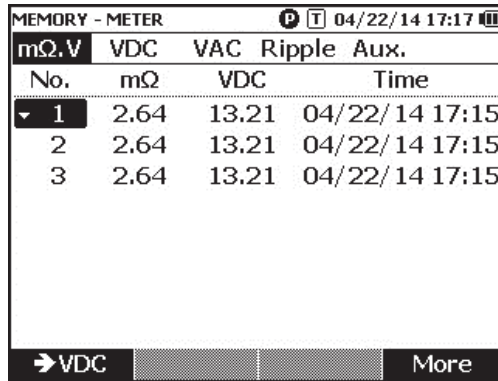
Bu bölümde ürünün belleğine manuel veya otomatik olarak kaydedilmiş ölçüm verilerinin nasıl görüntüleneceği açıklanmaktadır.

Ürün, görüntülenebilecek ölçüm verilerinin depolandığı bir dahili belleğe sahiptir. Ölçüm Cihazı modu ve Sıra modundaki ölçüm verileri ayrı olarak gösterilir. Toplam bellek kullanımı Setup (Ayarlar) menüsünde görülebilir.

Ölçüm Cihazı Modunda Kaydedilen Verileri Görüntüleme

Ölçüm Cihazı modunda kaydedilen ölçüm verilerini görüntülemek için:

1. Döner anahtarı **VIEW memory** (Belleği GÖRÜNTÜLEME) konumuna çevirin.
2. Ekranın sol üst köşesinde **MEMORY – METER** (BELLEK – ÖLÇÜM CİHAZI) görünene kadar  tuşuna basın.
3. Bellek öğelerini görüntüleyin ve gerektiğinde sonraki sayfayı görüntülemek için **Next (Sonraki)** tuşuna basın.
4.  tuşunu kullanarak şu dört veri seti arasında geçiş yapın: **mΩ.V**, **VDC**, **VAC**, **Ripple** (Dalga) ve **AUX**.






MEMORY - METER				
mΩ.V	VDC	VAC	Ripple	Aux.
No.	mΩ	VDC	Time	
1	2.64	13.21	04/22/14 17:15	
2	2.64	13.21	04/22/14 17:15	
3	2.64	13.21	04/22/14 17:15	

→VDC More

hsz063.jpg

Ölçüm Cihazı Modunda Kaydedilen Verileri Silme

Ölçüm Cihazı modunda kaydedilen verileri silmek için:

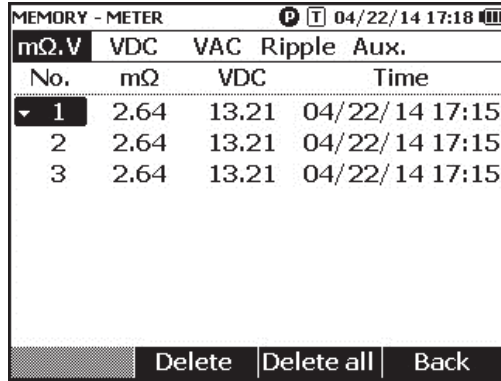
1. Döner anahtarı **VIEW memory** (Belleği GÖRÜNTÜLEME) konumuna çevirin.
2. Ekranın sol üst köşesinde **MEMORY – METER** (BELLEK – ÖLÇÜM CİHAZI) görünene kadar  tuşuna basın.
3. Silinecek veri ekranda görüldüğünde **More (Daha fazla)** tuşuna basın.
 - a. Veri girişlerini tek tek silmek için  ve  tuşlarını kullanarak bir veri girişini vurgulayın ve **Delete** (Sil) tuşuna basın.

Ekranında **Confirm to delete the reading?** (Okuma silinsin mi?) mesajı görüldüğünde

Delete (Sil) tuşuna basın.

- b. Ölçüm setindeki tüm verileri silmek için **Delete all** (Tümünü sil) tuşuna basın.

Ekranında **Confirm to delete the reading?** (Okuma silinsin mi?) mesajı görüldüğünde **Delete** (Sil) tuşuna basın.







MEMORY - METER						04/22/14 17:18	
mΩ.V	VDC	VAC	Ripple	Aux.			
No.	mΩ	VDC		Time			
1	2.64	13.21		04/22/14 17:15			
2	2.64	13.21		04/22/14 17:15			
3	2.64	13.21		04/22/14 17:15			

Delete Delete all Back

hsz064.jpg

Sıra Modunda Kaydedilen Profilleri Görüntüleme

Sıra modunda kaydedilen ölçüm verilerini görüntülemek için:

1. Döner anahtarı **VIEW memory** (Belleği GÖRÜNTÜLEME) konumuna çevirin.
2. Ekranın sol üst köşesinde **MEMORY – SEQUENCE** (BELLEK - SIRA) görünene kadar  tuşuna basın.
Ekranında Load profile (Profili yükle) menüsü görünür.
3.  ve  tuşlarını kullanarak bir profili vurgulayın ve **View** (Görüntüle) tuşuna basın.
4. Bellek öğelerini görüntüleyin ve gerektiğinde sonraki sayfayı görüntülemek için **Next** (Sonraki) tuşuna basın.
5.  tuşunu kullanarak şu dört veri seti arasında geçiş yapın: **mΩ.V**, **Dis.V**, **VDC**, **VAC**, **Ripple** (Dalga) ve **Aux**.




MEMORY - SEQUENCE					
04/22/14 17:09					
mΩ.V	Dis.V	VDC	VAC	Ripple	Aux.
No.	mΩ	VDC	Time		
1	2.64	13.21	04/22/14 16:56		
2	2.64	13.21	04/22/14 16:56		
3	2.64	13.21	04/22/14 16:56		
4	2.64	13.21	04/22/14 16:57		
5	---	---			
6	---	---			
7	2.64	13.21	04/22/14 16:57		

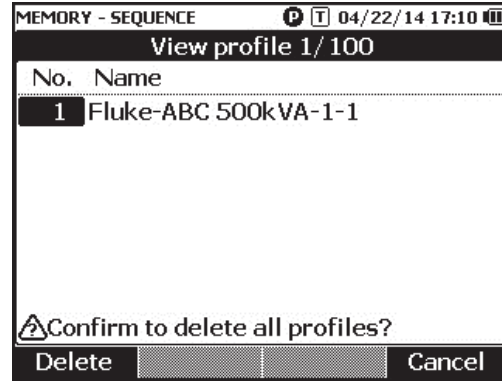
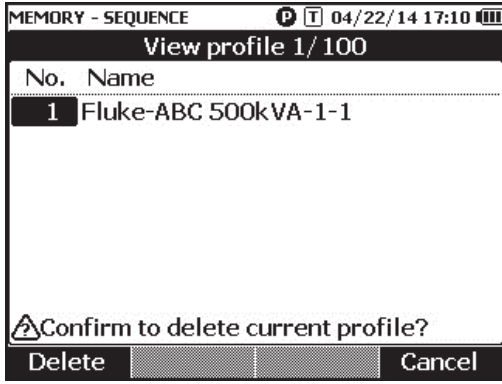
→Dis.V Next Back

hsz065.jpg

Sıra Modunda Kaydedilen Profilleri Silme

Sıra modunda kaydedilen verileri silmek için:

1. Döner anahtarı **VIEW memory** (Belleği GÖRÜNTÜLEME) konumuna çevirin.
2. Ekranın sol üst köşesinde **MEMORY – SEQUENCE** (BELLEK - SIRA) görünene kadar  tuşuna basın.
3. Ekranında **View profile** (Profili görüntüle) menüsü görüldüğünde  ve  tuşlarını kullanarak bir profili vurgulayın ve **More** (Daha fazla) tuşuna basın.
 - a. Yalnızca vurgulanan profili silmek için **Delete** (Sil) tuşuna basın.
Ekranında **Confirm to delete current profile?** (Geçerli profil silinsin mi?) mesajı görüldüğünde **Delete** (Sil) tuşuna basın.
 - b. Tüm profilleri silmek için **Delete all** (Tümünü sil) tuşuna basın.



4. Ekranda **Confirm to delete all profiles?** (Tüm profiller silinsin mi?) mesajı görüldüğünde **Delete** (Sil) tuşuna basın.

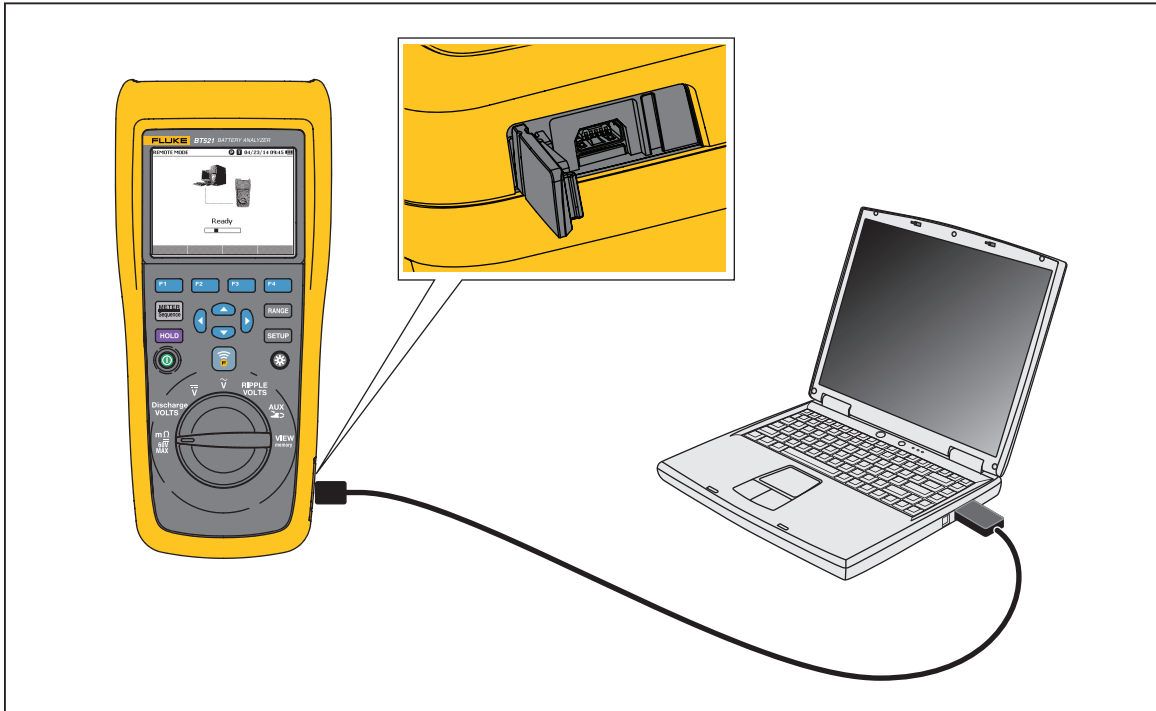
Bölüm 6 PC veya Mobil Cihaza Bağlama

Giriş

Bu bölümde ürünün bir PC'ye veya mobil cihaza nasıl bağlanacağı açıklanmaktadır.

Ürünü PC'ye Bağlama

Üründe bulunan USB bağlantı noktasını kullanarak ürünü USB kablosuyla PC'ye bağlayabilirsiniz. Bkz. Şekil 6-1.



Şekil 6-1. PC'ye Bağlama

hsz030.eps

Ürün PC'ye bağlandığında PC uygulaması:

- Ürün belleğindeki verileri görüntüleyebilir
- Ürün belleğindeki verileri dışa aktarabilir
- Ürün belleğine veri aktarabilir
- Ürün belleğindeki verileri silebilir
- Ürünün belleğini yükseltebilir



Not

Uygulamanın nasıl kullanılacağını öğrenmek için lütfen PC uygulamasının yardım dosyasına bakın.

Ürünü bir Mobil Cihaza bağlamak için:

Ürün, Bluetooth aracılığıyla bir mobil cihaza (iPhone, iPad) bağlanabilir.

Ürünü mobil cihaza bağlamak için:

1. Üründeki  tuşuna basın.
Ekranın üst çubuğunda karşılık gelen **F** simgesi görünür.
2. Mobil cihazda Fluke pil uygulamasını çalıştırın.
Mobil cihaz, bulunan sonuçların listesini gösterir.
3. Bağlantı kurmak için ürünün adına tıklayın.
Bağlantı başarıyla kurulduğunda, üründeki  tuşu yanıp sönerek bağlantının kurulduğunu belirtir.

Ürün mobil cihaza bağlandığında Mobil Uygulamalar:

- Profili ve ilişkili verileri görüntüleyebilir
- .csv dosyası olarak profilleri ve ilişkili verileri e-posta yoluyla gönderebilir

Bölüm 7

Bakım

Giriş

Bu bölümde temel bakım prosedürleri açıklanmaktadır.

⚠️⚠️ Uyarı

Ürünün güvenli çalıştırılması ve bakımı için:

- Yalnızca belirtilen yedek parçaları kullanın.
- Yalnızca belirtilen yedek sigortaları kullanın.
- Ürünü onaylı bir teknisyene tamir ettirin.
- Ürünü çalıştırmadan önce pil kapağı kapatılmalı ve kilitlenmelidir.
- Piller, yanıklara ve patlamalara neden olabilecek tehlikeli kimyasallar içerir. Kimyasallara maruz kalınması durumunda maruz kalan yeri suyla yıkayın ve tıbbi yardım alın.
- Ürünü temizlemeden önce giriş sinyallerini çıkarın.
- Pil hücrelerini veya pil paketlerini sökmeyin veya ezmeyin.
- Pil hücrelerini veya pil paketlerini ısıya veya ateşe yaklaştırmayın. Güneş ışığında bırakmayın.
- Ekrandaki zayıf pil göstergesi Ürünün ölçüm yapmasını engelleyebilir.
- Pil paketini çocuklardan ve hayvanlardan uzak tutun.
- Pil paketlerini mekanik şoklar gibi ağır etkilere maruz bırakmayın.
- Özel olarak bu Ürün ile birlikte sunulan şarj cihazı dışında başka bir şarj cihazı kullanmayın.
- Fluke tarafından bu ürünle kullanımı onaylanmayan ya da bu ürün için özel üretilmemiş pilleri kullanmayın.
- Pil kapağını açmadan önce tüm problemleri, test uçlarını ve aksesuarları çıkarın.
- Pil sızıntısı olması durumunda, kullanmadan önce ürünü onarın.

- **Ürün uzun bir süre kullanılmayacaksa veya pil üreticisi tarafından belirtilen değerin üzerindeki sıcaklıklarda saklanacaksa pilleri çıkarın. Piller çıkarılmazsa pil sızıntısı Ürüne zarar verebilir.**
- **Üründen önce pil şarj cihazını elektrik prizine bağlayın.**
- **Pili şarj etmek için yalnızca Fluke tarafından onaylanan güç adaptörlerini kullanın.**
- **Hücreleri ve pil paketlerini temiz ve kuru tutun. Kirli konektörleri kuru ve temiz bir bezle temizleyin.**
- **Hücreleri veya pilleri uçların kısa devre yapabileceği bir yerde saklamayın.**
- **Sigorta devamlılığında emin olun. Koruyucu sigorta açılırsa tüm prob ucu iletkenleri kısa devre yapacak ve mΩ fonksiyonu "OL" mesajını gösterecektir.**
- **Kıvılcımlara karşı sürekli koruma sağlamak için yanmış bir sigortayı yalnızca tam benzeri ile değiştirin.**
- **Uzun süreli bekletildikten sonra maksimum performansa erişmek için pil paketlerini birkaç kez şarj edip boşaltmak gerekebilir.**

Pil Paketini Takma veya Değiştirme

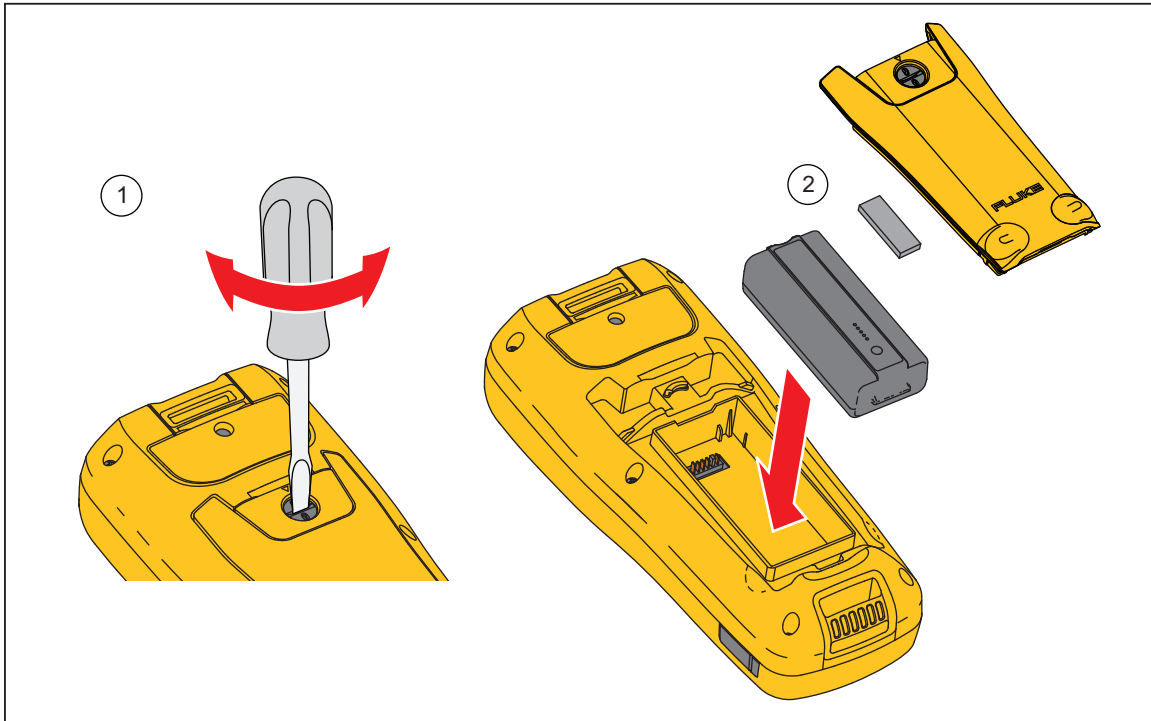
⚠⚠ Uyarı

Pil kapağı açıkken ürünü asla çalıştırmayın. Tehlikeli gerilim açığa çıkabilir.

Pil Paketini takmak veya değiştirmek için:

1. Ürünün kapalı olduğundan emin olun.
2. Tüm problemleri ve/veya test uçlarını çıkarın.
3. Ürünün arkasındaki pil kapağının kilidini açın. Vidayı yarım tur çevirin.
4. Pil paketini takın.
5. Pil kapağını üniteye geri takın.
6. Vidayı sıkın.

şekil 7-1 öğesinde pil paketinin nasıl takılacağı veya değiştirileceği gösterilmektedir.



şekil 7-1. Pil Paketini Takma veya Değiştirme

hsz005.eps

Sigortayı Değiştirme

⚠⚠ Uyarı

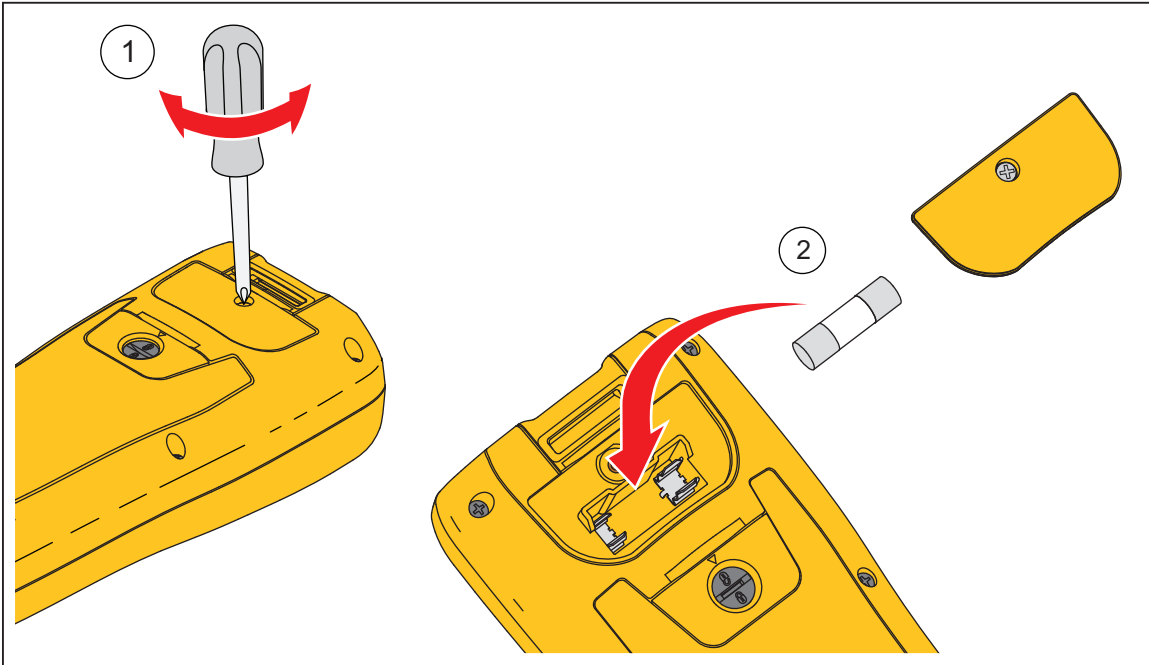
Olası elektrik çarpması, yangın ve yaralanmaları önlemek için:

- Yalnızca belirtilen yedek sigortaları kullanın.
- Kıvılcımlara karşı sürekli koruma sağlamak için yanmış bir sigortayı yalnızca tam benzeri ile değiştirin.

Sigortayı değiştirmek için:

1. Ürünün kapalı ve test uçlarının bağlantısının kesilmiş olduğundan emin olun.
2. Bir tornavida kullanarak Ürünün üst kısmındaki sigorta kapağını tutan vidayı gevşetin.
3. Yeni sigortayı takın.
4. Sigorta kapağını geri takın.
5. Sigorta kapağı vidasını sıkın.

Bkz. Şekil 7-2.



Şekil 7-2. Sigortayı Değiştirme

hsz006.eps

Ürünü temizleme

⚠️⚠️ Uyarı

Ürünün güvenli bir şekilde çalışması ve bakımdan geçirilmesi için temizlik sırasında Ürünü ve tüm aksesuarlarını tüm gerilim kaynaklarından çıkarın.

Ürünü nemli bir bez ve yumuşak sabunla temizleyin. Aşındırıcı veya çözücü maddeler ya da alkol kullanmayın. Bunlar Üründeki işaretlere ve etiketlere zarar verebilir.

Pili Şarj Etme

Teslimat sırasında Lityum iyon piller boş olabilir ve tam şarj kapasitesine ulaşmaları için (test aracı kapalı olarak) 4 saat şarj edilmelidir. Piller tamamen şarj olduklarında 8 saat kullanım ömrü sunar.

Piller kullanıldığında, ekranın üstündeki pil göstergesi pillerin durumu hakkında size bilgi verir.

Pilleri şarj etmek için pil şarj cihazını Şekil 7-3 ögesinde gösterilen şekilde bağlayın.

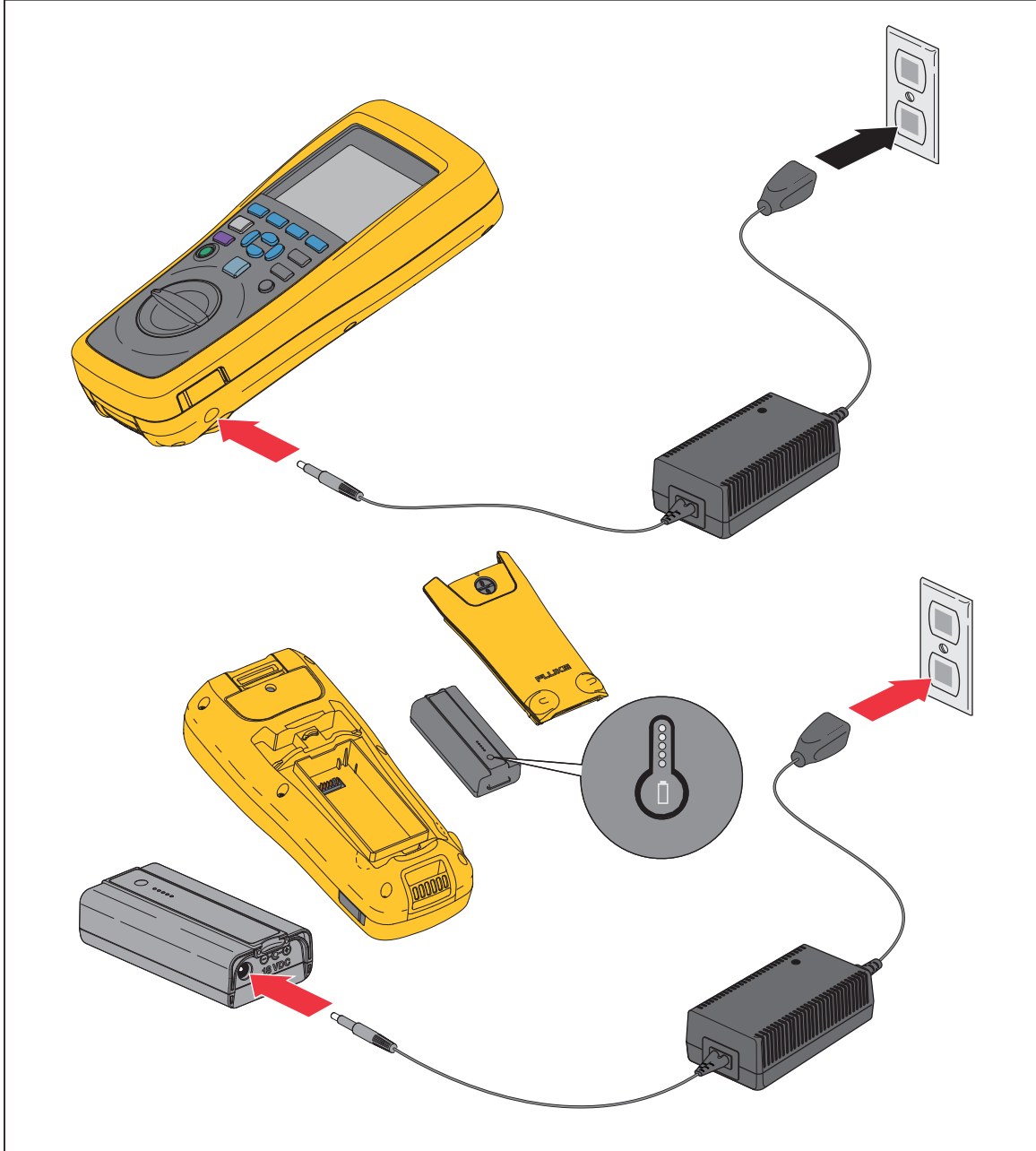
⚠️ Dikkat

Şarj sırasında pillerin aşırı ısınmasını engellemek için teknik özelliklerde belirtilen izin verilen ortam sıcaklığını aşmayın.

Not

Şarj sırasında tüm ölçüm fonksiyonları devre dışı kalır ve LCD şarj durumunu görüntüler.

Şarj cihazı, örneğin hafta sonu gibi uzun süre boyunca bağlı kalırsa herhangi bir hasar meydana gelmez. Cihaz, şarjı otomatik olarak sonlandırır.



Şekil 7-3. Pili Şarj Etme

hsz032.eps

Parçalar ve Aksesuarlar

Tablo 7-1 ögesinde kullanıcı tarafından değiştirilebilir parçalar ve aksesuarlar listelenmiştir. Yedek parça ya da ek aksesuar sipariş etmek için en yakın Fluke Servis Merkezi ile iletişime geçin. “Fluke ile Bağlantı Kurun” bölümüne bakın.

Tablo 7-1. Parçalar ve Aksesuarlar

Öge Numarası	Açıklama	Fluke Parça Numarası	Adet
①	BTL10, Basic Test Lead	--	1
②	TL175, TwistGuard™ Test Uçları	--	1
③	BTL_A, Voltage/Current Probe Adapter	--	1
④	BTL21, Etkileşimli Test Probu seti, genişleticili ve sıcaklık sensörlü	--	1
⑤	i410, AC/DC Akım Pensi	--	1
⑥	BP500, 7.4 V 3000 mAh Lityum iyon pil	4398817	1
⑦	BC500, 18 V DC şarj cihazı	4459488	1
⑧	Güç kablosu	--	1
⑨	Standart mini-b USB kablosu (kablo uzunluğu: 1 m)	4499448	1
⑩	BCR, Sıfır kalibrasyonu kartı	4497419	1
⑪	Omuz askısı	4462888	1
⑫	Kemer askısı	4490316	1
⑬	Manyetik plaka	4329190	1
⑭	C500L Yumuşak taşıma kutusu, büyük	4497130	1
⑮	Yedek sigorta	943121	2
⑯	Kağıt pil etiketleri	4499453	100
⑰	Güvenlik Formu	4453942	1
⑱	Garanti kartı	2396000	1
⑲	Hızlı Başvuru Kılavuzu	4453956	1
⑳	FlukeView® Pil (CD), USB sürücüsünü ve tüm dillerde kılavuzları içerir	4529552	1
㉑	BT-500 Prob Ucu, kapaklı Yedek Prob uçları	4561297	10

