

# Fluke 1730

## Üç Faz Güç Kayıt Cihazı

### Teknik Veriler

**Enerji kaydı artık çok kolay—enerji kaybı yaşanan yerleri keşfedin , tesisinizdeki enerji kullanımını optimize edin ve faturanızı azaltın.**

Yeni Fluke 1730 Üç Faz Güç Kayıt Cihazı, elektrik enerjisi kayıplarınızın kaynağını bulmak için yeni bir basitlik sunuyor. Servis girişinden her bir devreye; tesisinizin neresinde ve ne zaman güç tüketimi yapıldığını bulun. Tesisinizdeki enerji kullanımının profilini çıkarmak, enerji tasarrufu olanaklarını belirlemenize yardımcı olur ve bunları etkilemek için gereken verileri sağlar. Yeni Energy Analyze (Güç Analizi) yazılım paketi, enerji kullanımına ilişkin resmin bütünü oluşturmak için zaman içinde çoklu veri noktalarını karşılaştırmanızı sağlar, bu da elektrik faturanızı azaltmanız için ilk adımdır.



- **Temel ölçümler:** voltaj, akım, güç, güç faktörü ve enerji tasarrufu stratejilerinin uygulanmasını sağlayan ilgili değerler.
- **Parlak, renkli dokunmatik ekran:** ilgili şantiye analizlerini ve veri kontrollerini tam grafik görüntüsü ile gerçekleştirir.
- **Kapsamlı kayıt:** ölçülen tüm değerler otomatik olarak kaydedilir ve kayıt sırasında ve hareket halinde analiz için indirmeden önce incelenebilir. 20'nin üzerinde kayıt oturumu ayrı ayrı cihaza kaydedilebilir.
- **İyileştirilmiş kullanıcı arayüzü:** hızlı, yönlendirmeli, grafiksel kurulum, her zaman doğru verileri yakalamanızı sağlar; ayrıca akıllı doğrulama işlevi doğru bağlantılar yapıldığını göstererek kullanıcının şüphelerini ortadan kaldırır.
- **Ön panel vasıtasıyla komple 'yerinde' kurulum:** indirme ve kurulum için iş yerine dönmeye veya elektrik paneline bir bilgisayar getirmeye gerek yok.
- **Geniş güç aralığı:** doğrudan ölçülen devreden çıkan güç aleti bir elektrik prizi arama gerekliliğini ortadan kaldırırken aynı zamanda aletin elektrik paneli içerisinde güvenle saklanmasını sağlar.
- **İki USB bağlantı noktası:** biri bilgisayar bağlantısı diğeri ise standart USB flash belleklere veya diğer USB aygıtlarına hızlı ve basit şekilde indirme yapmak için.
- **Kompakt boyut:** dar alanlara ve panellere sığacak şekilde tasarlanmıştır.
- **Endüstrideki en yüksek güvenlik derecesi:** 600 V CAT IV/1000 V CAT III sınıfı, servis girişi ve aşağı akımda kullanım için.
- **İyileştirilmiş ölçüm aksesuarları:** düz voltaj kablolu ve ince esnek akım proboları, dar alanlarda bile kolay montaj sağlar.
- **Pil ömrü:** şarj edilen bir lityum iyon pil dört saatlik çalışma süresine (yedekleme süresi) sahiptir.
- **Güvenlik:** Kensington kilidi ile hırsızlığa karşı koruma.
- **Tamamen yeni Energy Analyze (Güç Analizi) uygulama yazılımı:** enerji tasarruf potansiyeline ilişkin resmin bütünü görmek için indirme, analiz ve otomatik raporlama.

## Uygulamalar

### Yük çalışmaları

Her bir cihazın minimum ve maksimum kapasitede çalışırken ne kadar enerji tükettiğini bulun. İlave yük eklemeyen önce devrelerin kapasitesini kontrol edin (bu işlem için çeşitli standartlar bulunmaktadır). Ayrıca yük çalışmaları ile devre üzerinde izin verilebilir yükü aşmış olabileceğiniz durumlar ya da araçtan kararlaştırılmış bir tepe talebi uygulandığı anlar belirlenebilir. Kolaylık sağlamak için, bazı yük çalışmaları sadece akım ölçümü yapar, bu şekilde ölçüm cihazının montajı hızlı ve kolay bir şekilde yapılır. Genellikle yük etütlerinin 30 gün için gerçekleştirilmesi önerilir, böylece test sırasında tüm tipik yük koşulları ile karşılaşılabılır.

### Enerji etütleri

Kullanıcılar genellikle bir enerji etüdü için ölçümlerin nereden alınacağını sorarlar. Bunun yanıtı tesis içerisindeki bir çok noktadan alınması şeklinde olmalıdır. Ana servis beslemelerinden başlayın; doğru şarj değerlerini aldığınızdan emin olmak için, burada ölçülen güç ve enerjiyi elektrik sayacınızdaki değerler ile karşılaştırın. Daha sonra aşağı akım yönünde daha büyük yüklerle doğru ilerleyin; bunlar, servis girişlerine ait elektrik panelleri aşağı akımlarının akım değeri ile kolayca belirlenebilir. Bir çok noktada ölçüm yapılması, tesis genelindeki enerji kullanımına ait genel bir görünüm oluşturmayı sağlayacaktır. Kullanıcıların genellikle sordukları bir diğer soru ise bir enerji etüdünün ne kadar sürmesi gerektiğidir. Bu elbette tesise bağlıdır, ancak tipik bir tesis faaliyet süresine karşılık gelen süre boyunca ölçüm yapmanız önerilir. Tesis haftanın beş günü çalışıyor ve hafta sonu kapalı oluyorsa, yedi günlük bir etüt ile tipik koşullar büyük ihtimalle yakalanır. Tesis yılın 365 günü, günün 24 saati sabit düzeyde çalışıyorsa, planlanan bir bakımın yapılacağı bir güne rastlamaması şartıyla, tek bir gün makul bir örnek olabilir.

Tesisin enerji kullanımına ilişkin resmin bütününe görebilmek için, ölçümlerin mutlaka tesisteki her tüketim noktasında eş zamanlı olarak yapılması gerekmez. Kapsamlı bir görünüm elde etmek için, nokta ölçümleri yapılabilir ve ardından değişken zamanlı çizelge üzerinde karşılaştırılabilir. Örneğin, tipik bir Salı günü 06:00 ila 24:00 saatleri arasında alınan servis girişi sonuçlarını tesiste daha büyük yük bulunan zamandakilerle karşılaştırabilirsiniz. Genellikle bu profiller arasında bir ilişki bulunacaktır.

### Güç ve enerji kaydı

Bir cihaz çalıştırıldığında anında vat (W) veya kilovat (kW) ile ifade edilen belirli bir miktar güç tüketir. Bu güç çalışma süresi boyunca toplanır ve kilovat saat (kWh) birimi ile tüketilen enerji olarak ifade edilir. Enerji kullanımınız elektrik sayacınız ile ücretlendirilir, tesisinizde standart bir kilovat saat ücreti olacaktır. Sayaçlarda, örneğin genellikle 15 ila 30 dakika olan belirli bir süre boyunca maksimum güç talebi olarak tanımlanan tepe talebi gibi diğer ek ücretler bulunabilir. Ayrıca, tesisteki endüktif veya kapasitif yüklerin etkilerine dayalı olan güç faktörü değişimleri de bulunabilir. Tepe talebi ve güç faktörünün iyileştirilmesi genellikle daha düşük aylık elektrik faturaları ile sonuçlanır. 1730 Üç Fazlı Güç Kayıt Cihazı bu etkileri ölçme ve nitelendirme kapasitesine sahiptir, bu da sonuçları analiz edebilmenizi ve para tasarrufu sağlar.

### Basitleştirilmiş yük çalışmaları

Voltaj bağlantısı yapmanın zor olduğu veya pratik olmadığı durumlarda, basit yük çalışması özelliği kullanıcıların sadece akımı ölçerek basitleştirilmiş bir yük çalışması gerçekleştirmelerini sağlar. Kullanıcı temsili bir güç çalışması oluşturmak için beklenen nominal voltajı girebilir. Hassas güç ve enerji çalışmaları için, hem voltaj hem akımın izlenmesi gerekir, ancak bu basitleştirilmiş yöntem belli şartlar altında kullanışlıdır.



## Teknik Özellikler

Hassaslık				
Parametre		Aralık	Çözünürlük	Referans Koşullarda Yapısal Hassaslık (Değerin %'si + Tam Ölçeğin %'si)
Gerilim		1000 V	0,1 V	± (%0,2 + %0,01)
Akım: Doğrudan giriş	iFlex1500-12	150 A	0,1 A	± (%1 + %0,02)
		1500 A	1 A	± (%1 + %0,02)
	iFlex3000-24	300 A	1 A	± (%1 + %0,02)
		3000 A	10 A	± (%1 + %0,02)
	iFlex6000-36	600 A	1 A	± (%1,5 + %0,03)
		6000 A	10 A	± (%1,5 + %0,03)
	i40s-EL pens	4 A	1 mA	± (%0,7 + %0,02)
		40 A	10 mA	± (%0,7 + %0,02)
Frekans		42,5 Hz - 69 Hz	0,01 Hz	± (%0,1)
Aux girişi		± 10 V dc	0,1 mV	± (%0,2 + %0,02)
Voltaj Min/Maks		1000 V	0,1 V	± (%1 + %0,1)
Akım Min/Maks		aksesuara göre tanımlanır	aksesuara göre tanımlanır	± (%5 + %0,2)
Cosφ/DPF		0 ≤ Cosφ ≤ 1	0,01	± 0.025
Güç faktörü		0 ≤ PF ≤ 1	0,01	± 0.025
Gerilim üzerindeki THD (Toplam Harmonik Distorsiyon)		%1000	%0,1	± (%2.5 ± %0.05)
Akım üzerindeki THD (Toplam Harmonik Distorsiyon)		%1000	%0,1	± (%2.5 ± %0.05)

Yapısal belirsizlik ± (değer %'si + aralık %'si) <sup>1</sup>					
Parametre	Etki miktarı	iFlex1500-12	iFlex3000-24	iFlex6000-36	i40s-EL
		150 A/1500 A	300 A/3000 A	600/6000 A	4 A/40 A
Aktif güç P	PF ≥ 0,99	%1.2 + %0.005	%1.2 + %0.0075	%1.7 + %0.0075	%1.2 + %0.005
	0,5 < PF < 0,99	%1.2 + 7 x (1-PF) + %0.005	%1.2 + 7 x (1-PF) + %0.0075	%1.7 + 7 x (1-PF) + %0.0075	%1.2 + 10 x (1-PF) + %0.005
Görünür güç S, S tem.	0 ≤ PF ≤ 1	%1.2 + %0.005	%1.2 + %0.0075	%1.7 + %0.0075	%1.2 + %0.005
Reaktif güç N, Q tem.	0 ≤ PF ≤ 1	Ölçülen görünür gücün %2,5'u			
Aralık <sup>1</sup> %'sinde ek belirsizlik	U > 250 V	%0,015	%0,0225	%0,0225	%0,015

<sup>1</sup>Aralık = 1000 V x Aralık

### Referans koşullar:

Çevresel: 23 °C ± 5 °C, cihaz en az 30 dakika çalışır, harici elektrik/manyetik alan yok, RH <%65

Giriş koşulları: Cosφ/PF=1, Sinüs sinyali f=50 Hz/60 Hz, güç kaynağı 120 V/230 V ±%10.

Akım ve güç özellikleri: Giriş gerilimi 1 ph: 120 V/230 V veya 3 ph wye/delta: 230 V/400 V

Giriş akımı: I > Irange %10'u

Birincil kısaç iletkeni veya Rogowski bobini orta konumda

Sıcaklık katsayısı: 28 °C derecenin üzerindeki veya 18°C derecenin altındaki her bir °C derece için 0,1 x oranında belirtilen hassasiyet ekleyin

<b>Elektriksel teknik özellikler</b>			
<b>Güç kaynağı</b>			
Gerilim aralığı	Ölçüm devresinden güç verilirken emniyet fiş girişi kullanıldığında 100 V ila 500 V Standart güç kablosu kullanıldığında (IEC 60320 C7) 100 V ila 240 V		
Güç tüketimi	Maksimum 50 VA (IEC 60320 girişi kullanılarak güç verildiğinde maks. 15 VA)		
Verim	≥ %68,2 (enerji verimliliği düzenlemeleri uyarınca)		
Maksimum yüksüz güç tüketimi	Sadece IEC 60320 giriş kullanılarak güç verildiğinde < 0,3 W		
Şebeke güç frekansı	50/60 Hz ± %15		
Pil	Li-ion 3,7 V, 9,25 Wh, kullanıcı tarafından değiştirilebilir		
Pille çalışma süresi	Standart çalışma modunda dört saat, güç tasarrufu modunda 5,5 saat		
Şarj süresi	< 6 saat		
<b>Veri toplama</b>			
Çözünürlük	16 bit eşzamanlı örnekleme		
Örnekleme frekansı	5120 Hz		
Giriş sinyali frekansı	50/60 Hz (42,5 ila 69 Hz)		
Devre türleri	1-φ, 1-φ IT, Bölmeli faz, 3-φ delta, 3-φ wye, 3-φ wye IT, 3-φ wye dengeli, 3-φ Aron/Blondel (2-element delta), 3-φ delta açık bacak, Sadece akımlar (yük çalışmaları)		
THD	Voltaj ve akım için THD (Toplam Harmonik Distorsiyon) 25 harmonik kullanılarak hesaplanır		
Ortalama süre	Seçilebilen kullanıcı: 1 sn, 5 sn, 10 sn, 30 sn, 1 dak, 5 dak, 10 dak, 15 dak, 30 dak		
Talep aralığı	Seçilebilen kullanıcı: 5 dak, 10 dak, 15 dak, 20 dak, 30 dak		
Veri saklama	Dahili flash bellek (kullanıcı tarafından değiştirilemez)		
Bellek boyutu	Tipik olarak 10 dakikalık aralıklarla 10 haftalık 20 kayıt oturumu <sup>1</sup>		
Kayıt süresi	<b>Ortalama süre</b>	<b>20 oturum için önerilen</b>	<b>1 oturum için Kayıt Süresi</b>
	1 saniye	3 saat	2,5 gün
	5 saniye	15 saat	12 gün
	10 saniye	28 saat	24 gün
	30 saniye	3,5 gün	10 hafta
	1 Dakika	7 gün	20 hafta
	5 dakika	5 hafta	2 yıl
	10 dakika	10 hafta	> 2 yıl
	15 dakika	3,5 ay	> 2 yıl
	30 dakika	7 ay	> 2 yıl <sup>1</sup>
<b>Arabirimler</b>			
USB-A	USB flash bellek ile dosya aktarımı, ürün bilgisi güncelleme Maks. akım: 120 mA		
USB-mini	Bilgisayara veri indirme cihazı		
Genişleme yuvası	Aksesuarlar		
<b>Gerilim girişleri</b>			
Giriş sayısı	4 (3 faz ve nötr)		
Maksimum giriş gerilimi	1000 V <sub>rms</sub> , CF 1.7		
Giriş empedansı	10 MΩ		
Bant genişliği (-3 dB)	2,5 kHz		
Ölçekleme	1:1, 10:1, 100:1, 1000:1 ve değişken		
Ölçüm kategorisi	1000 V CAT III/600 V CAT IV		
<b>Akım girişleri</b>			
Giriş sayısı	3, mod takılan sensöre göre otomatik olarak seçilir		
Giriş gerilimi	Kısaçlı giriş: 500 mV <sub>rms</sub> /50 mV <sub>rms</sub> ; CF 2.8		
Rogowski bobini girişi	150 mV <sub>rms</sub> /15 mV <sub>rms</sub> - 50 Hz, 180 mV <sub>rms</sub> /18 mV <sub>rms</sub> - 60 Hz; CF 4; tümü nominal prob aralığında		
Aralık	1 A ila 150 A/10 A ila 1500 A, 12 inçlik ince iFlex esnek akım probu ile 3 A ila 300 A/30 A ila 3000 A, 24 inçlik ince iFlex esnek akım probu ile 6 A ila 600 A/60 A ila 6000 A, 36 inçlik ince iFlex esnek akım probu ile 40 mA ila 4 A/0,4 A ila 40 A, 40 A i40s-EL pens ile		
Bant genişliği (-3 dB)	1,5 kHz		
Ölçekleme	1:1 ve değişken		

<sup>1</sup>Olası kayıt oturumlarının sayısı ve kayıt süresi kullanıcı gereksinimlerine göre değişir.

<b>Yardımcı girişler</b>	
Giriş sayısı	2
Giriş aralığı	0 ila $\pm 10$ V dc, 1 okuma
Skala faktörü (2014 kullanılabilir)	Biçim: kx + d kullanıcı tarafından yapılandırılabilir
Gösterilen birimler (2014 kullanılabilir)	Kullanıcı tarafından yapılandırılabilir (7 karakter, örneğin, °C, psi veya m/s)
<b>Çevreye bağlı özellikleri</b>	
Çalışma sıcaklığı	-10 °C ila +50 °C
Depolama sıcaklığı	-20°C ila +60°C
Çalışma nemi	10 °C ila 30 °C maks. %95 RH
	30 °C ila 40 °C maks. %75 RH
	40 °C ila 50 °C maks. %45 RH
Çalışma yüksekliği	2000 m (4000 m'ye kadar 1000 V CAT II/600 V CAT III/300 V CAT IV değerlerine düşürün)
Depolama yüksekliği	12.000 m
Muhafaza	EN60529 uyarınca IP50
Titreşim	MIL 28800E, Tip 3, Sınıf III, Stil B
Güvenlik	IEC 61010-1 : Aşırı Gerilim CAT IV, Ölçüm 1000 V CAT III/600 V CAT IV, Kirlilik Derecesi 2
EMI, RFI, EMC	EN 61326-1: Endüstriyel
Elektromanyetik uyumluluk	Yalnızca Kore'de kullanım için geçerlidir. A Sınıfı Ekipman (Endüstriyel Yayın ve İletişim Ekipmanı)
Radyo frekansı emisyonları	IEC CISPR 11 : Grup 1, Sınıf A
Sıcaklık katsayısı	0,1 x hassaslık özelliği/°C
<b>Genel teknik özellikler</b>	
Renkli LCD ekran	4,3 inç aktif matris TFT, 480 piksel x 272 piksel, rezistif dokunmatik ekran
Garanti	1730 ve güç kaynağı: İki yıl (pil dahil değildir)
	Aksesuarlar: Bir yıl
	Kalibrasyon döngüsü: İki yıl
Boyutlar	1730: 19,8 cm x 16,7 cm x 5,5 cm
	Güç Kaynağı: 13,0 cm x 13,0 cm x 4,5 cm
	1730, güç kaynağı takılı halde: 19,8 cm x 16,7 cm x 9 cm
Ağırlık	1730: 1,1 kg
	Güç Kaynağı: 400 g
Dış koruma	Kılıf, Kensington kilidi yuvası



**1500-12 iFlex Esnek Akım Probu özellikleri**

Ölçüm aralığı	1 ila 150 A ac / 10 ila 1500 A ac
Bozucu olmayan akım	100 kA (50/60 Hz)
Referans koşulda yapısal hata*	Değerin $\pm$ %0,7'si
Hassasiyet 1730 + iFlex	$\pm$ (değerin %1'i + aralığın %0,02'si)
Çalışma sıcaklık aralığı üzerindeki sıcaklık katsayısı	değerin %0.05'i/°C
Çalışma gerilimi	1000 V CAT III, 600 V CAT IV
Prob kablosu uzunluğu	305 mm
Prob kablosu çapı	7,5 mm
Minimum bükülme yarıçapı	38 mm
Çıkış kablosu uzunluğu	2 m
Ağırlık	115 g
Transdüser kablo malzemesi	TPR
Kaplin malzemesi	POM + ABS/PC
Çıkış kablosu	TPR/PVC
Çalışma sıcaklığı	-20 °C ila +70 °C test edilen iletken sıcaklığı 80 °C dereceyi aşmamalıdır
Sıcaklık, çalışmazken	-40 °C ila +80 °C
Bağıl nem, çalışırken	%15 ila %85, yoğuşmasız
IP değeri	IEC 60529:IP50
Garanti	Bir yıl

**\*Referans koşullar:**

- Çevresel: 23 °C  $\pm$  5 °C, harici elektrik/manyetik alan yok, RH %65
- Birincil iletken orta konumda

**Sipariş bilgileri**

**1730/BASIC** Üç Fazlı Güç Kayıt Cihazı (akım problemleri hariç)

**1730/US** Taşınabilir Güç Kayıt Cihazı ABD versiyonu

**1730/EU** Taşınabilir Güç Kayıt Cihazı AB versiyonu

**1730/INTL** Taşınabilir Güç Kayıt Cihazı ULUSL versiyonu

**Aksesuarlar**

**i1730-flex1500** iFlex Esnek Akım Probu 1500A 12 inç

**i1730-flex3000** iFlex Esnek Akım Probu 3000A 24 inç

**i1730-flex6000** iFlex Esnek Akım Probu 6000A 36 inç

**i40s-EL** i40s-EL Pens Akım Transformatörü

**i1730-flex1500/3pk** iFlex Esnek Akım Probu 1500A 12 inç, 3 takım

**i1730-flex3000/3pk** iFlex Esnek Akım Probu 3000A 24 inç, 3 takım

**i1730-flex6000/3pk** iFlex Esnek Akım Probu 6000A 36 inç, 3 takım

**i40s-EL/3pk** i40s-EL Pens Akım Transformatörü, 3 takım

**1730-TL0.1M** Test Ucu Seti; 1000 V CAT III, düz fiş; 0,1 m; silikon; kırmızı/siyah

**1730-TL2M** Test Ucu Seti, 1000 V CAT III; düz fiş; 2 m; PVC kırmızı/siyah

**3PHVL-1730** Kablo Montajı, Gerilim Test Ucu 3-Faz+N

**C1730** 1730 Yumuşak Kutu

**WC100** Renk Yerelleştirme Seti

**1730-Askı** Askı kayışı

**1730-Kablo** AUX girişi kablosu



**Fluke.** *The Most Trusted Tools in the World.*

**Fluke Corporation**

P.O. Box 9090  
Everett, WA USA 98206  
Web: [www.fluke.com](http://www.fluke.com)

**Fluke Europe B.V.**

P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
The Netherlands  
Web: [www.fluke.com.tr](http://www.fluke.com.tr)

**For more information call:**

In the U.S.A. (800) 443-5853  
or Fax (425) 446-5116  
In Europe/M-East/Africa  
+31 (0) 40 2 675 200 or  
Fax +31 (0) 40 2 675 222  
In Canada (905) 890-7600  
or Fax (905) 890-6866  
From other countries +1 (425) 446-5500 or  
Fax +1 (425) 446-5116

©2013 Fluke Corporation. All rights reserved.  
Data subject to alteration without notice.  
9/2013 4314073B\_TR

**Modification of this document is not permitted without written permission from Fluke Corporation.**