

# Fluke 1760 kolmivaiheinen sähkölaadun tallennin Topas



## Tärkeimmät ominaisuudet

- **Täysin luokka A -yhteensopiva:** Testauksia voidaan suorittaa täysin kansainvälisen IEC 61000-4-30 luokan A standardin mukaisesti
- **GPS-aikasykronointi:** Tietoja voi verrata toisten laitteiden tapahtumiin ja tietosarjoihin tarkan aikasykronoinnin ansiosta
- **Joustavat ja täysin konfiguroitavissa olevat raja-arvot ja skaalauskerroimet:** Käyttäjä voi paikallistaa haluamiaan ongelmia määrittämällä yksityiskohtaiset paikallistamiskriteerit ja häiriöiden tallentamiset.
- **UPS-varavirtalähde (40 minuuttia):** Yksikään tärkeä tapahtuma ei jää huomaamatta: voit tallentaa jopa häiriöiden ja katkosten alkamis- ja päättymisajankohdat
- **Aaltomuotojen tallennus (10 MHz, 6 000 Vpk):** Näet yksityiskohtaiset tiedot lyhyistäkin tapahtumista
- **2 Gb:n tallennusmuisti:** Mahdollistaa useiden sähköjakaajajärjestelmän parametrien samanaikaisen ja pitkäaikaisen tallentamisen
- **Sisältää kattavan ohjelmiston:** Ohjelmistolla luot kätevästi käyriä, tilastollisia esityksiä ja raportteja, sekä valvot tietoja reaaliajassa online-tilassa.
- **Plug and play:** Nopea käyttöönotto automaattisella virtapihtien tunnistuksella ja käynnistyksellä. Virtapihdit ottavat virtansa suoraan laitteesta eivätkä tarvitse erillisiä paristoja.
- **Kestävä, suunnittelu kenttäolosuhteita varten:** eristetty kotelo ilman liikkuvia osia takaa luotettavat mittaukset lähes kaikissa olosuhteissa

# Tuotekatsaus: Fluke 1760 kolmivaiheinen sähkölaadun tallennin

## Topas

### Luokan A mukainen tallennuslaite vaativaan sähkölaadun testaukseen

Kolmivaiheinen sähkölaadun tallennin Fluke 1760 on täysin IEC 61000-4-30 luokka A -yhteensopiva ja tarkoitettu vaativaan sähkölaadun analysointiin ja yhdenmukaisuustestaukseen. Laite on suunniteltu teollisuuden sähköjakelujärjestelmien pien- ja keskijänniteverkkojen analysointiin, ja sen raja-arvot, algoritmit ja mittaasetukset voidaan mukauttaa halutuiksi. 1760-tallennuslaite kerää kattavat perustiedot käyttäjän valitsemista parametreista.

Sovellukset

**Yksityiskohtainen häiriöanalyysi** – suorita huippunopeuden transienttien analysointi ja paljasta laitteistovian syy korjausta ja ennalta ehkäisevää huoltoa varten. Fast transient -optio 6 000 V:n mittausalueella mahdollistaa erittäin nopeiden impulssien, kuten salamankuorien, tallentamisen.

**Luokka A -yhteensopiva sähkölaadun tarkastaminen** – määritä sähkölaatu sähkön syöttöpuolen mittauksissa. Luokka A -yhteensopivuuden ansiosta Fluke 1760:lla tehdyt tarkastukset ovat kiistattomia.

**Useiden paikkojen tapahtumien vertailu** – GPS-aikasykronoinnin avulla käyttäjät voivat havaita nopeasti, esiintyikö vika ensin laitoksessa vai sen ulkopuolella.

**Galvaaninen erotus ja DC-kytkentä** – erilaisten sähköjärjestelmien täydellinen mittaaminen. Esimerkiksi UPS-järjestelmien vianhaku tallentamalla samanaikaisesti akkujännitettä ja syöttöä.

**Sähkölaadun ja kuormituksen tutkiminen** – vahvista sähkölaadun lähtökohdat ennen kriittisen järjestelmän asentamista ja varmista järjestelmän kapasiteetti ennen kuorman lisäämistä.

# Tekniset tiedot: Fluke 1760 kolmivaiheinen sähkölaadun tallennin

## Topas

Yhteenveto mittaustoiminnoista	
Tilastollinen arviointi	Sähkölaadun tilastointi EN50160-standardin ja DISDIP-taulujen (esim. ITIC, CEBEMA, ANSI) mukaan.
Tapahtumaluettelo	Jännitekuopat/-kohoumat ja katkokset havaitaan ja tallennetaan tapahtumaluetteloon. Lisäksi jokainen liipaisimen painallus tallentuu tapahtumana luetteloon.
	Tapahtumaluettelossa näkyvät tapahtuman tarkka aika, kesto ja laajuus. Tapahtumat voidaan luokitella useiden tekijöiden mukaan, ja haluttuja tapahtumia voidaan tarkastella käyrinä.
	RMS-arvoja, transientteja ja nopeita transientteja voi tallentaa liipaisimella.

Jatkuva tallennus	Fluke 1760 tallentaa RMS-arvot ja vastaavat minimi- ja maksimiarvot seuraaville:	
	• Jännite	
	• Virta	
	• Teho P, Q, S	
	• Tehokerroin	
	• kWh	
	• Välkyntä	
	• Epäsymmetria	
	• Taajuus	
	• Harmoniset/epäharmoniset	
	jatkuvasti seuraavissa aikaryhmissä:	
	Päivä	
	10 minuuttia	
Vapaa jakso, esimerkiksi: 15 min, 2 h		
Liipaistut mittaukset	RMS:	Aikaryhmä voidaan säätää seuraaville väleille: 10 ms (1/2 jaksoa), 20 ms (1 jakso), 200 ms (10/12 jaksoa) tai 3 s (150/180 jaksoa).
		RMS-arvo, harmoniset ja epäharmoniset lasketaan samaan aikaan kuin taajuus.
		Perusaika harmonisille ja epäharmonisille on 200 ms.
	Oskilloskooppi:	Näytteenottonopeus on 10,24 kHz (kaikki kahdeksan kanavaa).
	Nopeat transientit:	Näytteenottonopeus voidaan valita 100 kHz...10 MHz nopeiden transienttien FFT-kanaville 1-4.
Verkon signaalijännitteet	Vaiheet ja N-johdin, jännite ja virta.	
Online-tila	Vaihteleva virkistysnopeus. Toiminnon avulla tarkistetaan laitteen asetukset ja saadaan nopea yhteenveto oskilloskoopista, transienteista ja tapahtumista.	
Yleiset tiedot		
Epätarkkuus	referenssiolosuhteisissa, takuu 2 vuotta	
Laatujärjestelmä	suunniteltu ja valmistettu ISO 9001: 2000 -standardin mukaan	

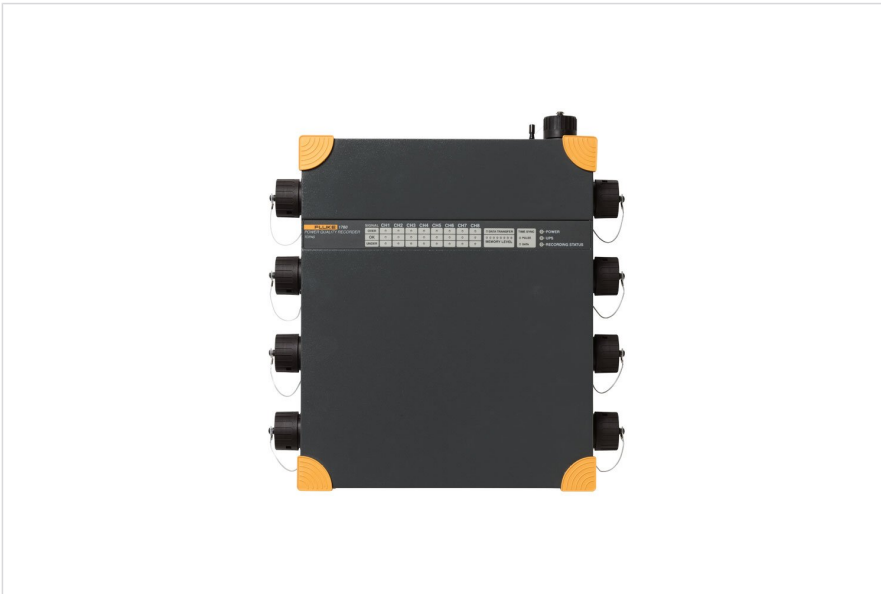
Ympäristön olosuhteet	Käyttölämpötila -alue:	-0 °C...+50 °C
	Toimintalämpötila -alue:	-20 °C...+50 °C
	Säilytyslämpötila -alue:	20 °C...+60 °C
	Referenssilämpötila:	23 °C ±2 K
	Ilmastoluokka:	B2 (IEC 654-1), -20 °C...+50 °C
	Suurin käyttökorkeus merenpinnasta:	2 000 metriä: enintään 600 V CAT IV*, sähkön syöttö: 300 V CAT III 5000 m: enint. 600 V CAT III*, sähkön syöttö: 300 V CAT II * riippuen mittapäästä
Referenssiolosuhteet	Ympäristön lämpötila:	23 °C ±2 K
	Virtalähde:	230 V ±10 %
	Taajuus:	50 Hz/60 Hz
	Signaali:	ilmoitettu syöttöjännite $U_{din}$
	Keskiarvoistus:	10 minuutin jaksoissa
Kotelointi	eristetty, tukeva muovikotelo	
EMC	Emissio:	Luokka A (IEC/EN 61326-1)
	Immuneetti:	IEC/EN 61326-1
Sähkön syöttö-	jännite:	AC: 83...264 V, 45...65 Hz DC: 100 V...375 V
	Turvallisuus:	IEC/EN 61010-1 2nd edition 300 V CAT III
	Tehonkulutus:	enintään 54 V A
	Akkupaketti:	NIMH; 7,2 V; 2,7 Ah
		Sisäinen akusto takaa toiminnan jatkumisen 40 minuuttia sähkökatkoksen jälkeen. 40 minuutin kuluttua (tai kun akkujen lataus on kulunut loppuun) Fluke 1760 -laitteesta katkeaa virta. Kun virta palautuu, mittaus jatkuu katkoa edeltäneillä asetuksilla. Käyttäjä voi itse vaihtaa akun.

Näyttö		Fluke 1760-tallennuslaitteessa on LED-merkkivalot, jotka osoittavat 8 kanavan, vaihejärjestyksen, sähkön syötön (verkko tai akku), muistin käytön, aikasynkronoinnin ja tiedonsiirron tilan.
	Virta-LED:	• Kiinteä valo: normaali sähkön syöttö verkosta.
		• Sammutettu: sisäisen akusto käytössä sähkökatkoksen aikana.
	Kanava LEDit	Kolmen värin LED-merkkivalot (jokaisella kanavalla oma)
		• ylikuormitus
		• alikuormitus
		signaalin taso nimellisalueella
Tallennusmuisti		2 Gt Flash-muisti mallista riippuen
Muistin malli		Lineaarinen
Liityntä		Ethernet (100 Mt/s), yhteensopiva Windows® 98/ME/NT/2000/XP:n kanssa, ulkoinen modeemi RS-232-kaapelilla
RS 232 -liitännän siirtonopeus		9600 Baud...115 kBaud
Mitat		325 mm x 300 mm x 65 mm (K x L x S)
Paino		noin 4,9 kg (ilman lisälaitteita)
Takuu		2 vuotta
Kalibrointiväli		Luokalle A suositellaan yhtä vuotta, muuten kahta vuotta
Signaalitiedot		
Alue 50 Hz:n järjestelmille		50 Hz ±15 % (42,5 Hz...57,5 Hz)
Alue 60 Hz:n järjestelmille		60 Hz ±15 % (51 Hz...69 Hz)
Erottelukyky		16 ppm
Näytteenottotaajuus 50 Hz:n taajuudelle		10,24 kHz; näytteenottonopeus on synkronoitu verkon taajuuden kanssa.
Taajuuden mittauksen poikkeama		<20 ppm
Sisäisen kellon poikkeama		<1 s / päivä

Mittausjaksot		Jaksojen arvojen kerääminen IEC 61000-4-30-standardin Luokan A mukaan.
	Minimi- ja maksimiarvot:	Puoli jaksoa, esimerkiksi 10 ms RMS-arvot, 50 Hz
	Transientit:	Näytteenottonopeus 100 kHz...10 MHz per kanava
Harmoniset		IEC 61000-4-7:2002: 200 ms
Välkyntä		EN 61000-4-15:2003: 10 min. (Pst), 2 h (Plt)
Mittaustulot		
Tulojen lukumäärä		Kahdeksan galvaanisesti eristettyä kanavaa jännitteen ja virran mittaamiseen.
Mittapäiden turvallisuus		Turvaluokitus 600 V CAT IV:een asti anturista riippuen
Perusturvallisuus		300 V CAT III
Nimellisjännite (RMS)		100 mV
Alue (huippuarvo)		280 mV
Ylikuormitus (RMS)		1000 V, jatkuva
Jännitteen nousunopeus		enintään 15 kV/ $\mu$ s
Tulon resistanssi		1 M $\Omega$
Tulon kapasitanssi		5 pF
Tulon suodatus		<p>Kullakin kanavalla on alipäästösuodatin, anti-aliasing-suodatin ja 16-bittinen A/D-muunnin. Kaikilta kanavilta otetaan näytteet synkronoidusti yhteisellä kvartsilukitulla kellopulssilla.</p> <p>Suodattimet suojaavat transienteilta ja rajoittavat signaalin nousunopeutta, vähentävät suuritaajuuksisia komponentteja ja erityisesti kohinajännitettä, joka on yli puolet 80 dB:n A/D-muuntimen näytteenottonopeudesta. Näin päästään hyvin pieniin mittausvirheisiin poikkeuksellisen laajassa amplitudissa. Tämä pätee myös erittäin vaativissa tilanteissa, esimerkiksi kun kyseessä on transienttiyläjännite muuntimien lähtöpuolella.</p>
Poikkeamat		
Poikkeama referenssiolosuhteissa		Epätarkkuus jänniteanturit mukaan lukien on standardin IEC 61000-4-30 luokan A vaatimusten mukainen. Kaikki jänniteanturit sopivat DC-virralle 5 kHz:iin asti
	1000 V mittapäällä	0,1%; U <sub>din</sub> = 480 V ja 600 V P-N
	600 V mittapäällä	0,1%; U <sub>din</sub> = 230 V P-N

Harmonisten yliaaltojen epätarkkuus	Luokka I (EN 61000-4-7:2002)
Referenssiolosuhteet	23 °C ±2 K, suhteellinen kosteus alle 60 %
	Lämmennyt laite yli 3 h
	Virtalähde: 100 V... 250 V AC
Lämpötilaryömintä	100 ppm / K
Ikääntyminen	alle 0,05 % / vuosi
Common mode rejection	yli 100 dB/50 Hz
Lämpötilaryömintä	Lämmön vaikutus vahvistuksen muutokseen: <0,005 %/K
Ikääntyminen	Vanhenemisesta johtuva vahvistuksen muutos: <0,04 %/vuosi
Häiriö	Kohinajännite, tulon oikosulkuvirta: <40 µV
DC	±(0,2 % lukemasta + 0,1 % anturista)

## Mallit



### Fluke 1760

Sähkölaadun tallennin Topas

8:lla tulokanavalla (4 virtaa/4 jännitettä tai 8 jännitettä)

Toimitukseen kuuluu

- Sisäinen 2 Gb:n Flash-muisti
- PQ Analyze -ohjelmisto CD:llä
- Ethernet-kaapeli verkkoyhteyttä varten (1)
- Ristikytetty Ethernet-kaapeli suoraa tietokonekytkentää varten (1)
- Virtajohto (1)
- Operational manual
- Kantolaukku
- Jännitemittapäät, 4 kpl (600 V INTL-malli, 1000 V US-malli)
- Virtapihdit, 4 kpl (kahden alueen lenkkivirtapihtejä 1000 A/200 A AC)
- GPS-aikasynkronoinnin vastaanotin



**Fluke.** *Keeping your world up and running.*®

**Fluke Finland Oy**  
Teknobulevardi 3-5  
01530 VANTAA  
Puh.: 0800 111 862  
E-mail: [cs.fi@fluke.com](mailto:cs.fi@fluke.com)  
[www.fluke.fi](http://www.fluke.fi)

©2022 Fluke Corporation. Kaikki oikeudet  
pidätetään. Oikeudet muutoksiin ilman  
ennakkoilmoitusta pidätetään.  
01/2022

**Tätä asiakirjaa ei saa muokata ilman Fluke  
Corporationin kirjallista lupaa.**