

Fluke 1730

Elektrisk energiloggningsenhet (trefas)

Tekniska data

Nu kan även ni logga energiförbrukningen – identifiera var ni slösar energi, optimera energianvändningen och sänkt kostnaderna.

Med den nya Fluke 1730 Elektrisk energiloggningsenhet (trefas) är det enklare än någonsin att identifiera onödig elförbrukning. Upptäck när och var ni förbrukar el – från serviceingången till enskilda kretsar. Genom att analysera energianvändningen i hela anläggningen går det att identifiera möjligheter att spara energi och ni får den information som behövs för att kunna vidta rätt åtgärder. Med programmet Energy Analyze kan ni jämföra flera datapunkter över tid och skapa en komplett bild av energiförbrukningen. Det är det första steget mot att minska elkostnaderna.



- **Viktiga mätningar:** information om spänning, strömstyrka, effekt, effektfaktor och tillhörande värden gör att ni kan implementera strategier för att minska elförbrukningen.
- **Ljusstark pekarskärm i färg:** utför fältanalyser och datakontroller i fält med den kompletta grafiska skärmen.
- **Omfattande loggning:** alla mätvärden loggas automatiskt och de kan granskas under loggningen och innan de hämtas för snabba analyser. Det går att lagra fler än 20 separata loggningssessioner i instrumentet.
- **Optimerat användargränssnitt:** enkla, vägledande och grafiska inställningar så att rätt data registreras varje gång och smarta verifieringsfunktioner som visar om kopplingarna stämmer minimerar osäkerhetsfaktorerna.
- **Komplett fältkonfiguration via frontpanelen:** användaren behöver inte gå tillbaka till verkstaden för att genomföra hämtningar och installationer, eller ta med en dator till elpanelen.
- **Brett effektintervall:** driv instrumentet direkt via mätkretsen och slipp behovet av ett eluttag, samtidigt som instrumentet kan placeras säkert i elpaneler.
- **Två USB-portar:** en för datoranslutning och en för snabba, enkla hämtningar till vanliga USB-minnen, eller andra USB -enheter.
- **Kompakt:** utformad för att få plats i trånga utrymmen och paneler.
- **Högsta säkerhetsklassificeringen i branschen:** Klassad enligt 600 V CAT IV/1 000 V CAT III för användning vid serviceingång och nedströms.
- **Optimerade måttillbehör:** platt spänningskabel och tunna böjbara strömtänger förenklar installationen även i trånga utrymmen.
- **Batteriets livslängd:** fyra timmars drifttid (säkerhetskopieringstid) per laddning med litiumjon-batteriet.
- **Säkerhet:** stölskyddad med Kensington-lås.
- **Det nya programmet Energy Analyze:** hämta, analysera och automatisera rapporteringen för en komplett bild av energibesparingsmöjligheterna.

Tillämpningar

Belastningsstudier

Identifiera hur mycket energi olika utrustning förbrukar både vid högsta och lägsta kapacitet. Kontrollera kapaciteten för kretsar innan belastningen ökas (det finns olika standarder för denna process). Med belastningsstudier kan ni även identifiera situationer där tillåtna kretsbelastningar överskrider eller om det finns överenskomna peakkrav från verktyget. För enkelhetens skull mäter vissa belastningsstudier bara ström vilket gör installationen av mätutrustningen snabb och enkel. Rekommendationen är ofta att belastningsstudier ska utföras under 30 dagar så att alla olika belastningssituationer ingår i studien.

Energiundersökningar

Användare frågar ofta var mätningarna ska göras för en energiundersökning. Svaret är på flera ställen inom anläggningen. Starta vid huvudserviceingångarna och jämför uppmätt effekt och energi från dessa punkter med avläsningar från elmätaren för att säkerställa att elkostnaderna stämmer. Gå sedan nedströms till de större belastningarna. Dessa bör vara enkla att identifiera med den aktuella strömklassificeringen för elpanelerna nedströms om serviceingångarna. Genom att mäta på flera olika punkter skapas en fullständig bild av energianvändningen i hela anläggningen. Nästa fråga som användarna vanligtvis ställer är hur lång ska en energiundersökning vara. Det beror naturligtvis på anläggningens omfattning, men rekommendationen är att genomföra mätningen under en period som motsvarar en normal aktivitetsperiod vid anläggningen. Om en arbetsvecka vid anläggningen är fem dagar lång, med två dagars helg, kommer de normala förhållandena sannolikt att ingå om undersökningen är sju dagar lång. Om anläggningen drivs under 24 timmar om dygnet, 365 dagar om året, kan en enda dag vara någorlunda representativ, så länge ni undviker eventuella perioder med planerat underhåll.

För att skapa en fullständig bild av energianvändningen behöver ni inte nödvändigtvis genomföra mätningar samtidigt vid varje förbrukningspunkt i anläggningen. Det går att skapa sig en heltäckande bild genom att göra punktmätningar och därefter jämföra dem enligt en glidande tidsskala. Resultatet från serviceingången från en normal tisdag mellan 06.00 och 12.00 kan till exempel jämföras med resultatet från en större belastning vid anläggningen. Det kommer vanligtvis att finnas ett visst samband mellan dessa profiler.

Loggning av effekt och energi

När utrustning körs förbrukas omgående en viss mängd ström i watt (W) eller kilowatt (kW). Strömförbrukningen registreras under drifttiden och uttrycks som energi förbrukad i kilowattimmar (kWh). Energi är det som elbolaget tar betalt för och det finns standardavgifter per kilowattimme. Bolagen kan ofta ta ut ytterligare avgifter, t.ex. för peakkrav, som är det maximala strömbehovet under en definierad tidsperiod, ofta 15 eller 30 minuter. Det kan även finnas avgifter för effektfaktorer, som baseras på effekterna av de induktiva eller kapacitiva belastningarna i anläggningen. Genom att optimera peakkravet och effektfaktorn går det ofta att sänka de månatliga elräkningarna. Med 1730 Elektrisk energiloggningsenhet (trefas) kan ni mäta och analysera dessa effekter, och sedan analysera resultatet och spara pengar.

Förenklade belastningsstudier

Om det antingen är svårt eller opraktiskt att göra en spänningsanslutning finns det funktioner för att genomföra en förenklad belastningsstudie genom att endast mäta strömmen. Användaren kan ange den nominella förväntade spänningen för att skapa en simulerad effektundersökning. En exakt effekt- och energiundersökning kräver en övervakning av både spänning och ström men denna förenklade metod är användbar i vissa situationer.



Specifikationer

Noggrannhet				
Parameter		Mätområde	Upplösning	Inbyggd noggrannhet vid referensvillkor (% av avläsning + % av full skala)
Spänning		1 000 V	0,1 V	± (0,2 % + 0,01 %)
Ström: Direkt ingång	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 %)
		3 000 A	10 A	± (1 % + 0,02 %)
	iFlex6000-36	600 A	1 A	± (1,5 % + 0,03 %)
		6 000 A	10 A	± (1,5 % + 0,03 %)
	i40s-EL-klämma	4 A	1 mA	± (0,7 % + 0,02 %)
		40 A	10 mA	± (0,7 % + 0,02 %)
Frekvens		42,5 Hz till 69 Hz	0,01 Hz	± (0,1 %)
Ingång tillbehör		± 10 V dc	0,1 mV	± (0,2 % + 0,02 %)
Spänning min/max		1 000 V	0,1 V	± (1 % + 0,1 %)
Ström min/max		definierad av tillbehör	definierad av tillbehör	± (5 % + 0,2 %)
Cosφ/DPF		0 <= Cosφ <= 1	0,01	± 0,025
Effektfaktor		0 <= PF <= 1	0,01	± 0,025
THD på spänning		1000 %	0,1 %	± (2,5 % ± 0,05 %)
THD på ström		1000 %	0,1 %	± (2,5 % ± 0,05 %)

Inneboende osäkerhet ± (% av avläsning + % av mätområde) ¹					
Parameter	Influenskvantitet	iFlex1500-12	iFlex3000-24	iFlex6000-36	i40s-EL
		150 A/1 500 A	300 A/3 000 A	600/6 000A	4 A/40 A
Aktiv effekt 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 %
Skenbar effekt S, S fund.	0 ≤ PF ≤ 1	1,2 % + 0,005 %	1,2 % + 0,0075 %	1,7 % + 0,0075 %	1,2 % + 0,005 %
Reaktiv effekt N, Q fund.	0 ≤ PF ≤ 1	2,5 % av uppmätt skenbar effekt			
Ytterligare osäkerhet i % av mätområde ¹	U > 250 V	0,015 %	0,0225 %	0,0225 %	0,015 %

¹Område = 1 000 V x I range

Referensvillkor:

Miljö: 23 °C ± 5 °C, instrument i drift under minst 30 minuter, inga externa elektriska fält/magnetfält, RH < 65 %

Ingångsvillkor: Cosφ/PF=1, Sinusoidal signal f = 50 Hz/60 Hz, strömförsörjning 120 V/230 V ± 10 %.

Specifikationer för ström och effekt: Ingångsspänning 1 ph: 120 V/230 V eller 3 ph wye/delta: 230 V/400 V

Ingående ström: I > 10 % av strömområde

Primär ledare för klämmor eller Rogowskispole i mittläge

Temperaturkoefficient: Lågg till 0,1 x specificerad noggrannhet för varje °C över 28 °C eller under 18 °C

Elektriska specifikationer			
Strömförsörjning			
Spänningsområde	100 V till 500 V med ingång via säkerhetskontakt med ström från mätkrets		
	100 V till 240 V med standard strömkabel (IEC 60320 C7)		
Strömförbrukning	Maximalt 50 VA (max. 15 VA med strömförbrukning med IEC 60320-ingång)		
Effektivitet	≥ 68,2 % (i enlighet med regler för energieffektivitet)		
Max förbrukning utan belastning	Endast < 0,3 W vid strömförbrukning via IEC 60320-ingång		
Frekvens för nätström	50/60 Hz ± 15 %		
Batteri	Litiumjon 3,7 V, 9,25 Wh, kan bytas av kunden		
Batterikapacitet	Fyra timmar i standarddriftläge och upp till 5,5 timmar i energisparläge		
Uppladdningstid	< 6 timmar		
Datainsamling			
Upplösning	16-bitars synkron sampling		
Samplingsfrekvens	5 120 Hz		
Frekvens för ingångssignal	50/60 Hz (42,5 till 69 Hz)		
Kretstyper	1-φ, 1-φ IT, fasklyvning, 3-φ delta, 3-φ wye, 3-φ wye IT, 3-φ wye balanserad, 3-φ Aron/Blondel (2-element delta), 3-φ delta öppen, endast ström (belastningsstudier)		
THD	THD för spänning och ström beräknas med 25 övertoner		
Genomsnittlig period	Användarval: 1 sek, 5 sek, 10 sek, 30 sek, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min		
Fasta steg	Användarval: 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min		
Spara mätningar	Internt flashminne (kan inte bytas av användaren)		
Minnesutrymme	Normalt 20 loggningssessioner på 10 dagar med 10-minutersintervall ¹		
Loggningsperiod (plan)	Genomsnittlig period	Rekommenderat för 20 sessioner	Loggningsperiod för 1 session
	1 sekund	3 timmar	2,5 dagar
	5 sekund	15 timmar	12 dagar
	10 sekunder	28 timmar	24 dagar
	30 sekunder	3,5 dagar	10 veckor
	1 minut	7 dagar	20 veckor
	5 minuter	5 veckor	2 år
	10 minuter	10 veckor	> 2 år
	15 minuter	3,5 månader	> 2 år
	30 minuter	7 månader	> 2 år ¹
Gränssnitt			
USB-A	Filöverföring via USB-enhet, uppdateringar av inbyggd programvara Max. ström: 120 mA		
USB-mini	Ladda ner data från enhet till PC		
Tilläggsport	Tillbehör		
Spänningsingångar			
Antal ingångar	4 (för 3 faser och neutral)		
Maximal ingångsspänning	1 000 V _{rms} , CF 1,7		
Ingångsimpedans	10 MΩ		
Bandbredd (-3 dB)	2,5 kHz		
Skalning	1:1, 10:1, 100:1, 1 000:1 och variabel		
Mätkategori	1 000 V KAT III/600 V KAT IV		
Strömingångar			
Antal ingångar	3, läget väljs automatiskt för ansluten givare		
Ingångsspänning	Ingång för klämma: 500 mV _{rms} /50 mV _{rms} ; CF 2,8		
Ingång via Rogowskispole	150 mV _{rms} /15 mV _{rms} at 50 Hz, 180 mV _{rms} /18 mV _{rms} at 60 Hz; CF 4; alla vid nominellt probområden		
Mätområde	1 A till 150 A/10 A till 1 500 A med tunn böjbar, 12 tum		
	3 A till 300 A/30 A till 3 000 A med tunn böjbar, 24 tum		
	6 A till 600 A/60 A till 6 000 A med tunn böjbar, 36 tum		
	40 mA till 4 A/0,4 A till 40 A med 40 A-klämma i40s-EL		
Bandbredd (-3 dB)	1,5 kHz		
Skalning	1:1 och variabel		

¹Antalet möjliga loggnings-sessioner och loggningsperioder beror på användarnas krav.

Extra ingångar	
Antal ingångar	2
Ingångsområde	0 till ± 10 V dc, 1 avläsning/s
Skalfaktor (tillgänglig 2014)	Format: kx + d, kan konfigureras av användaren
Visningsenheter (tillgänglig 2014)	Kan konfigureras av användaren (7 tecken, till exempel °C, psi eller m/s)
Miljöspecifikationer	
Användningstemperatur	-10 °C till +50 °C
Förvaringstemperatur	-20 °C till +60 °C
Luftfuktighet	10 °C till 30 °C max. 95 % RH
	30 °C till 40 °C max. 75 % RH
	40 °C till 50 °C max. 45 % RH
Höjd vid användning	2 000 m (upp till 4 000 m nedklassat till 1 000 V KAT II/600 V KAT III/300 V CAT IV)
Lagringshöjd	12 000 m
Hölje	IP50 enligt EN60529
Vibration	MIL 28800E, Typ 3, Klass III, Stil B
Säkerhet	IEC 61010-1: Överspänning KAT IV, mätning 1 000 V KAT III/600 V KAT IV, föroreningsgrad 2
EMI, RFI, EMC	EN 61326-1: Industri
Elektromagnetisk kompatibilitet	Gäller endast för användning i Korea. Klass A-utrustning (industriell sändnings- och kommunikationsutrustning)
Radiofrekvensstrålning	IEC CISPR 11: Grupp 1, Klass A
Temperaturkoefficient	0,1 x noggrannhetsspecifikation/°C
Allmänna specifikationer	
LCD-färgdisplay	4,3" aktiv matris TFT, 480 bildpunkter x 272 bildpunkter, resistiv pekskärm
Garanti	1730 och strömförsörjning: Två år (batteri ingår ej)
	Tillbehör: Ett år
	Kalibreringsintervall: Två år
Mått	1730: 19,8 cm x 16,7 cm x 5,5 cm
	Strömförsörjning: 13,0 cm x 13,0 cm x 4,5 cm
	1730 med anslutet nätaggregat: 19,8 cm x 16,7 cm x 9 cm
Vikt	1730: 1,1 kg
	Strömförsörjning: 400 g
Yttre skydd	Hölster, Kensington låsspår

Specifikationer för 1500-12 iFlex flexibel strömprob

Mätområde	1 till 150 A ac/10 till 1 500 A ac
Oförstörande ström	100 kA (50/60 Hz)
Specifikationer vid referensvillkor*	± 0,7 % av avläsningen
Noggrannhet 1730 + iFlex	± (1 % av avläsning + 0,02 % av mätområdet)
Temperaturkoefficient över temperaturområde vid drift	0,05 % av avläsningen/°C
Arbetsspänning	1 000 V KAT III, 600 V KAT IV
Längd på probkabeln	305 mm
Diameter på probkabeln	7,5 mm
Minsta böjningsradie	38 mm
Kabellängd	2 m
Vikt	115 g
Givarkabelns material	TPR
Kopplingsmaterial	POM + ABS/PC
Utgångskabel	TPR/PVC
Användningstemperatur	-20 °C till +70 °C, temperaturen för ledaren får inte överskrida 80 °C under provningen
Temperatur, ej i drift	-40 °C till +80 °C
Relativ luftfuktighet, drift	15 % till 85 % icke-kondenserande
IP-klass	IEC 60529:IP50
Garanti	Ett år

***Referensvillkor:**

- Miljö: 23 °C ± 5 °C, inga externa elektriska fält/magnetfält, RH 65 %
- Primär ledare i mittläget

Beställningsinformation

- 1730/BASIC** Trefas elektrisk energilogger (utan strömtänger)
1730/US Portabel energiloggningsenhet (amerikansk version)
1730/EU Portabel energiloggningsenhet (EU-version)
1730/INTL Portabel energiloggningsenhet (internationell version)

Tillbehör

- i1730-flex1500** iFlex flexibel strömprob 1500A 12 tum
i1730-flex3000 iFlex flexibel strömprob 3000A 24 tum
i1730-flex6000 iFlex flexibel strömprob 6000A 36 tum
i40s-EL i40s-EL-klämma – på strömtransformator
i1730-flex1500/3-pack iFlex flexibel strömprob 1500A 12 tum, 3-pack
i1730-flex3000/3-pack iFlex flexibel strömprob 3000A 24 tum, 3-pack
i1730-flex6000/3-pack iFlex flexibel strömprob 6000A 36 tum, 3-pack
i40s-EL/3-pack i40s-EL-klämma på strömtransformator, 3-pack
1730-TL0.1M mätsladdssats, 1 000 V CAT III, rak kontakt, 0,1 m, silikon, röd/svart
1730-TL2M mätsladdssats, 1 000 V CAT III, rak kontakt, 2 m, PVC, röd/svart
3PHVL-1730 kabelmontering, spänningsmätsladd 3-fas+N
C1730 1730 mjuk väska
WC100 färglokaliseringspaket
1730-Hanger hängrem
1730-Cable AUX ingångskabel



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

Fluke Sverige AB

Solna Strandväg 78
 171 54 Solna
 Tel: 08-566 37 400
 Fax: 08-566 37 401
 E-mail: info@se.fluke.nl
 Web: www.fluke.se

©2013 Fluke Corporation. Med ensamrätt. Data kan komma att ändras utan föregående meddelande.
 9/2013 Pub_ID: 12028-swe Rev 01

Ändringar får inte göras i det här dokumentet utan skriftligt medgivande från Fluke Corporation.