

Fluke 1730

Registratore di rete trifase

Dati tecnici

La registrazione di rete è ora alla portata di tutti, per scoprire dove si spreca energia, ottimizzare l'uso dell'energia nell'impianto e tagliare la bolletta.

Il nuovo registratore di rete trifase Fluke 1730 semplifica ulteriormente la rilevazione degli sprechi di energia. È possibile scoprire dove e come l'energia viene consumata nell'impianto, dall'entrata di servizio ai singoli circuiti. La profilazione dell'uso di energia nell'impianto aiuta ad identificare le opportunità di risparmio energetico e fornisce i dati necessari per operare. Il nuovo software Energy Analyze permette di confrontare più punti dati nel tempo per creare un'immagine completa dell'utilizzo di energia, il primo passo per ridurre il peso della bolletta.



- **Misure chiave:** tensione, corrente, potenza, fattore di potenza e valori collegati permettono di implementare strategie di risparmio energetico.
- **Luminoso schermo tattile a colori:** è possibile eseguire pratiche analisi sul campo e controlli sui dati con una visualizzazione grafica completa.
- **Funzioni complete di registrazione:** tutti i valori misurati sono registrati automaticamente e possono essere analizzati durante la registrazione e prima di scaricarli per le analisi in movimento. Nello strumento è possibile memorizzare più di 20 sessioni di registrazione separate.
- **Interfaccia utente ottimizzata:** la rapida configurazione grafica guidata assicura sempre la cattura del dato corretto e la funzione di verifica intelligente indica l'esecuzione corretta dei collegamenti, limitando così gli elementi di incertezza per l'utente.
- **Completa configurazione 'sul campo' tramite il pannello frontale:** non è necessario tornare in laboratorio per download e configurazione, o portare un computer presso il quadro elettrico.
- **Ampia possibilità di alimentazione:** lo strumento è alimentato direttamente dal circuito misurato, eliminando così la necessità di trovare una presa di alimentazione e permettendo di inserire con sicurezza lo strumento all'interno dei quadri elettrici.
- **Due porte USB:** una per il collegamento al PC e un'altra per una rapido e semplice download nelle memorie o altri dispositivi USB.
- **Dimensioni compatte:** progettato per spazi e pannelli di piccole dimensioni.
- **La classe di sicurezza più elevata del settore:** 600 V CAT IV/1000 V CAT III per l'utilizzo sul punto di allacciamento e a valle.
- **Accessori ottimizzati per le misure:** il cavo flat per la tensione e le sottili sonde flessibili per corrente garantiscono una facile installazione anche in spazi ristretti.
- **Durata della batteria:** quattro ore di funzionamento (tempo di backup) per carica con batteria a ioni di litio.
- **Sicurezza:** protezione antifurto con blocco Kensington.
- **Nuovo software applicativo Energy Analyze:** download, analisi e report automatizzati per un quadro completo dei potenziali risparmi energetici.

Applicazioni

Studi sui carichi

Possibilità di scoprire quanta energia consuma ogni apparecchiatura quando funziona a capacità minima e massima. Verifica della capacità dei circuiti prima di aggiungere carichi (per questo processo sono disponibili diversi standard). Gli studi sui carichi permettono anche di identificare situazioni nelle quali si potrebbe superare il carico massimo sul circuito oppure casi in cui vengano applicate dall'azienda elettrica delle condizioni particolari per la domanda eccessiva. Per praticità, alcuni studi sui carichi misurano semplicemente la corrente, semplificando così l'installazione delle apparecchiature di misura. Spesso si consiglia di eseguire l'indagine sui carichi per 30 giorni, in modo da riscontrare tutte le condizioni tipiche di carico.

Indagini sull'energia

Spesso gli utenti chiedono dove dovrebbero essere eseguite le misure per un'indagine sull'energia. La risposta è: in diversi punti dell'impianto. Iniziando con i punti di alimentazione dei servizi principali si confrontano poi la potenza e l'energia misurate con le letture del contatore, per verificare che gli addebiti siano corretti. Ci si sposta poi a valle, sui carichi di maggiore dimensione, che dovrebbero essere facilmente identificabili dai valori nominali di assorbimento riportati sui quadri elettrici a valle. Eseguendo le misure su diversi punti ci si crea un quadro completo dell'utilizzo dell'energia nell'impianto in fase di sviluppo. La domanda successiva che pongono in genere gli utenti è: quanto deve durare un'indagine sull'energia? Questo ovviamente dipende dal tipo di impianto, ma si consiglia di eseguire le misure per un tempo corrispondente ad un periodo di attività tipico. Se l'impianto funziona per una settimana lavorativa di cinque giorni, con fermo nel fine settimana, un'indagine di sette giorni sarà probabilmente in grado di rilevare tutte le condizioni tipiche. Se l'impianto funziona ad un livello costante 24 ore al giorno per 365 giorni l'anno, un solo giorno potrebbe essere rappresentativo, purché si evitino periodi in cui si effettuano manutenzioni programmate.

Per creare un quadro completo dell'utilizzo di energia nell'impianto non è strettamente necessario eseguire delle misure simultanee su tutti i punti di consumo. Per avere un quadro completo è sufficiente eseguire delle misure spot e confrontare i loro valori nel tempo. Ad esempio, si potrebbero confrontare i risultati relativi ad un'entrata di servizio di un martedì tipico tra le 6:00 e le 24:00 con quelli di un carico più grande presente nell'impianto. In genere si rileveranno delle correlazioni tra questi profili.

Registrazione di potenza e di energia

Quando un'apparecchiatura funziona, consuma istantaneamente una quantità specifica di potenza in watt (W) o kilowatt (kW). Questa potenza si accumula nel tempo di funzionamento e viene espressa come energia consumata in kilowatt ora (kWh). L'energia è ciò che viene addebitato dall'azienda elettrica, sulla base di una tariffa standard per kilowatt ora. Le aziende elettriche possono addebitare anche altri importi, quali sovrapprezzi per picchi di assorbimento, che rappresentano la massima richiesta di potenza in un periodo di tempo definito, spesso 15 o 30 minuti. Potrebbe esserci anche degli addebiti per fattore di potenza, basati sugli effetti dei carichi induttivi o capacitivi presenti nell'impianto. L'ottimizzazione dei picchi di assorbimento e del fattore di potenza ha spesso come risultato delle bollette elettriche più basse. Il registratore di rete trifase 1730 è in grado di misurare e caratterizzare questi effetti, permettendo di analizzare i risultati e risparmiare denaro.

Studi sui carichi semplificati

Per le situazioni nelle quali sia difficile o impraticabile collegarsi alla tensione, la funzione di studio sui carichi semplificata permette di eseguire uno studio semplificato misurando solo la corrente. L'utente potrà inserire la tensione nominale prevista per creare uno studio sulla potenza simulata. Per uno studio preciso sulla potenza e l'energia è necessario monitorare sia la tensione che la corrente, tuttavia questo metodo semplificato è utile in alcune circostanze.



Specifiche

Precisione			
Parametro	Gamma	Risoluzione	Precisione intrinseca in condizioni di riferimento (% della misura + % fondo scala)
Tensione	1000 V	0,1 V	± (0,2 % + 0,01 %)
Corrente: Input diretto	iFlex1500-12	150 A	0,1 A
		1500 A	1 A
	iFlex3000-24	300 A	1 A
		3000 A	10 A
	iFlex6000-36	600 A	1 A
		6000 A	10 A
i40s-EL a pinza	4 A	1 mA	
	40 A	10 mA	
Frequenza	da 42,5 Hz a 69 Hz	0,01 Hz	± (0,1%)
Aux input	± 10 V cc	0,1 mV	± (0,2% + 0,02%)
Tensione Min/Max	1000 V	0,1 V	± (1% + 0,1%)
Corrente Min/Max	definita dall'accessorio	definita dall'accessorio	± (5% + 0,2%)
Cosφ/DPF	0 <= Cosφ <= 1	0,01	± 0,025
Fattore di potenza	0 <= PF <= 1	0,01	± 0,025
THD su tensione	1000 %	0,1%	± (2,5 % + 0,05 %)
THD su corrente	1000 %	0,1%	± (2,5 % + 0,05 %)

Incertezza intrinseca ± (% della misura + % della portata) ¹					
Parametro	Grandezza di influenza	iFlex1500-12	iFlex3000-24	iFlex6000-36	i40s-EL
		150A/1500A	300A/3000A	600/6000A	4A/40A
Potenza attiva 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 %
S potenza apparente, S base.	0 ≤ PF ≤ 1	1,2 % + 0,005 %	1,2 % + 0,0075 %	1,7 % + 0,0075 %	1,2 % + 0,005%
N potenza reattiva, Q base.	0 ≤ PF ≤ 1	2,5 % della potenza apparente misurata			
Incertezza aggiuntiva in % della portata ¹	U > 250 V	0,015 %	0,0225 %	0,0225 %	0,015 %

¹Portata = 1000 V x portata I

Condizioni di riferimento:

Dati ambientali: 23 °C ± 5 °C, strumento funzionante per almeno 30 minuti, assenza di campo elettrico/magnetico esterno, RH < 65 %

Condizioni di ingresso: Cosφ/PF=1, Segnale sinusoidale f=50 Hz/60 Hz, alimentazione 120 V/230 V ± 10 %.

Specifiche corrente e alimentazione: Tensione in ingresso 1 fase: 120 V/230 V o 3 fasi stella/delta: 230 V/400 V

Corrente di ingresso: I > 10 % della portata I

Conduttore principale della pinza o bobina Rogowski in posizione centrale

Coefficiente di temperatura: Aggiungere 0,1 x precisione specificata per ogni °C al di sopra di 28°C o al di sotto di 18°C

Specifiche elettriche																															
Alimentazione																															
Gamma tensione	da 100 V a 500 V utilizzando l'ingresso di sicurezza in caso di alimentazione dal circuito misurato da 100 V a 240 V utilizzando un cavo di alimentazione standard (IEC 60320 C7)																														
Assorbimento	Massimo 50 VA (max. 15 VA se alimentato da ingresso IEC 60320)																														
Efficienza	≥ 68,2% (secondo le norme di efficienza energetica)																														
Consumo massimo in assenza di carico	< 0,3 W solo se alimentato tramite ingresso IEC 60320																														
Frequenza alimentazione di rete	50/60 Hz ± 15%																														
Batteria	Li-ion 3,7 V, 9,25 Wh, sostituibile dal cliente																														
Tempo di funzionamento a batteria	Quattro ore in modalità di funzionamento standard, fino a 5,5 ore in modalità risparmio energetico																														
Tempo di carica	< 6 ore																														
Acquisizione dati																															
Risoluzione	Campionamento sincrono 16 bit																														
Frequenza di campionamento	A 5120 Hz																														
Frequenza segnale di ingresso	50/60 Hz (da 42,5 a 69 Hz)																														
Tipi di circuiti	1-φ, 1-φ IT, divisione di fase, 3-φ delta, 3-φ collegamento a stella, 3-φ collegamento a stella IT, 3-φ collegamento a stella bilanciato, 3-φ Aron/Blondel (delta a 2 elementi), 3-φ ramo aperto delta, solo corrente (studi dei carichi)																														
THD	Il valore THD per tensione e corrente è calcolato usando 25 armoniche																														
Periodo calcolo media	Selezionabile dall'utente: 1 sec, 5 sec, 10 sec, 30 sec, 1 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min																														
Intervallo richieste	Selezionabile dall'utente: 5 min, 10 min, 15 min, 20 min, 30 min																														
Memorizzazione dati	Memoria flash interna (non sostituibile dall'utente)																														
Dimensioni memoria	Tipicamente 20 sessioni di registrazione di 10 settimane con intervalli da 10 minuti ¹																														
Periodo di registrazione	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Periodo calcolo media</th> <th>Consigliato per 20 sessioni</th> <th>Periodo di registrazione per 1 sessione</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 secondo</td> <td>3 ore</td> <td>2,5 giorni</td> </tr> <tr> <td>5 secondi</td> <td>15 ore</td> <td>12 giorni</td> </tr> <tr> <td>10 secondi</td> <td>28 ore</td> <td>24 giorni</td> </tr> <tr> <td>30 secondi</td> <td>3,5 giorni</td> <td>10 settimane</td> </tr> <tr> <td>1 minuto</td> <td>7 giorni</td> <td>20 settimane</td> </tr> <tr> <td>5 minuti</td> <td>5 settimane</td> <td>2 anni</td> </tr> <tr> <td>10 minuti</td> <td>10 settimane</td> <td>> 2 anni</td> </tr> <tr> <td>15 minuti</td> <td>3,5 mesi</td> <td>> 2 anni</td> </tr> <tr> <td>30 minuti</td> <td>7 mesi</td> <td>> 2 anni¹</td> </tr> </tbody> </table>	Periodo calcolo media	Consigliato per 20 sessioni	Periodo di registrazione per 1 sessione	1 secondo	3 ore	2,5 giorni	5 secondi	15 ore	12 giorni	10 secondi	28 ore	24 giorni	30 secondi	3,5 giorni	10 settimane	1 minuto	7 giorni	20 settimane	5 minuti	5 settimane	2 anni	10 minuti	10 settimane	> 2 anni	15 minuti	3,5 mesi	> 2 anni	30 minuti	7 mesi	> 2 anni ¹
Periodo calcolo media	Consigliato per 20 sessioni	Periodo di registrazione per 1 sessione																													
1 secondo	3 ore	2,5 giorni																													
5 secondi	15 ore	12 giorni																													
10 secondi	28 ore	24 giorni																													
30 secondi	3,5 giorni	10 settimane																													
1 minuto	7 giorni	20 settimane																													
5 minuti	5 settimane	2 anni																													
10 minuti	10 settimane	> 2 anni																													
15 minuti	3,5 mesi	> 2 anni																													
30 minuti	7 mesi	> 2 anni ¹																													
Interfacce																															
USB-A	Trasferimento file tramite memoria flash USB, aggiornamenti firmware Corrente max.: 120 mA																														
USB-mini	Scarico di dati su PC																														
Porta di espansione	Accessori																														
Ingressi di tensione																															
Numero di ingressi	4 (3 fasi e neutro)																														
Tensione massima di ingresso	1000 V _{rms} , CF 1,7																														
Impedenza di ingresso	10 MΩ																														
Larghezza di banda (-3 dB)	2,5 kHz																														
Scala	1:1, 10:1, 100:1, 1000:1 e variabile																														
Categoria di sovratensione	1000 V CAT III/600 V CAT IV																														
Ingressi di corrente																															
Numero di ingressi	3 modalità selezionate automaticamente per il sensore collegato																														
Tensione in ingresso	Ingresso a pinza: 500 mV _{rms} /50 mV _{rms} ; CF 2.8																														
Ingresso bobina Rogowski	150 mV _{rms} /15 mV _{rms} a 50 Hz, 180 mV _{rms} /18 mV _{rms} a 60 Hz; CF 4; tutti a un intervallo di prova nominale																														
Gamma	da 1 A a 150 A/da 10 A a 1500 A con puntale di corrente flessibile e sottile iFlex, 12 pollici da 3 A a 300 A/da 30 A a 3000 A con puntale di corrente flessibile e sottile iFlex, 24 pollici da 6 A a 600 A/da 60 A a 6000 A con puntale di corrente flessibile e sottile iFlex, 36 pollici da 40 mA a 4 A/da 0,4 A a 40 A con pinza da 40 A i40s-EL																														
Larghezza di banda (-3 dB)	1,5 kHz																														
Scala	1:1 e variabile																														

¹Il numero delle sessioni di registrazione possibili e il periodo di registrazione dipendono dalle necessità dell'utente.

Input ausiliari	
Numero di ingressi	2
Portata d'ingresso	da 0 a ± 10 V cc, 1 lettura/s
Fattore di scala (disponibile dal 2014)	Formato: kx + d configurabile dall'utente
Unità visualizzate (disponibili dal 2014)	Configurabili dall'utente (7 caratteri, ad esempio, °C, psi o m/s)
Specifiche ambientali	
Temperatura operativa	Da -10 °C a +50 °C
Temperatura di immagazzinaggio	Da -20 °C a +60 °C
Umidità di esercizio	da 10 °C a 30 °C max. 95 % RH
	da 30 °C a 40 °C max. 75 % RH
	da 40 °C a 50 °C max. 45 % RH
Altezza operativa	2000 m (fino a 4000 m degradazione a 1000 V CAT II/600 V CAT III/300 V CAT IV)
Altitudine di stoccaggio	12.000 m
Custodia	IP50 secondo norma EN60529
Strumenti per analisi di vibrazioni	MIL 28800E, Tipo 3, Classe III, Stile B
Sicurezza	IEC 61010-1: Sovravoltaggio CAT IV, Misurazione 1000 V CAT III / 600 V CAT IV, Grado di Inquinamento 2
EMI, RFI, EMC	EN 61326-1: Settore industriale
Compatibilità elettromagnetica	Si applica solo all'utilizzo in Corea. Apparecchiatura di classe A (broadcasting industriale e apparecchiature di comunicazione)
Emissioni in radio frequenza	IEC CISPR 11: Gruppo 1, Classe A
Coefficiente di temperatura	0,1 x specifica precisione/°C
Specifiche generali	
Schermo LCD a colori	TFT a matrice attiva 4,3 pollici, 480 pixel x 272 pixel, pannello tattile resistivo
Garanzia	1730 e alimentazione: Due anni (batteria non fornita)
	Accessori: Un anno
	Ciclo di calibrazione: Due anni
Dimensioni	1730: 19,8 cm x 16,7 cm x 5,5 cm
	Alimentazione: 13,0 cm x 13,0 cm x 4,5 cm
	1730 con alimentatore collegato: 19,8 cm x 16,7 cm x 9 cm
Peso	1730: 1,1 kg
	Alimentazione: 400 g
Protezione esterna	Holster, alloggiamento per lucchetto Kensington

Specifiche puntale di corrente flessibile iFlex 1500-12

Gamma di misure	da 1 a 150 A ca / da 10 a 1500 A ca
Corrente non distruttiva	100 kA (50/60 Hz)
Errore intrinseco in condizioni di riferimento	± 0,7% della misura
Precisione 1730 + iFlex	± (1% della misura + 0,02% della portata)
Coefficiente di temperatura nella gamma di temperatura operativa	0,05 % della lettura / °C
Tensione di esercizio	1000 V CAT III, 600 V CAT IV
Lunghezza del cavo della sonda	305 mm
Diametro del cavo della sonda	7,5 mm
Raggio minimo di piega:	38 mm
Lunghezza del cavo di uscita	2 m
Peso	115 g
Materiale del cavo trasduttore	TPR
Materiale di accoppiamento	POM + ABS/PC
Cavo di uscita	TPR/PVC
Temperatura operativa	da -20 °C a +70 °C la temperatura del conduttore in test non deve superare 80 °C
Temperatura, non in funzione	Da -40 °C a +80 °C
Umidità relativa, in funzione	Dal 15 % al 85 % senza condensa
Classe IP	IEC 60529:IP50
Garanzia	Un anno

***Condizioni di riferimento:**

- Ambiente: 23 °C ± 5 °C, assenza di campo elettrico/magnetico esterno, RH 65 %
- Conduttore principale in posizione centrale

Informazioni per gli ordini

- 1730/**BASIC** Registratore di rete trifase (escluse sonde per corrente)
 1730/**US** Registratore di rete portatile versione USA
 1730/**EU** Registratore di rete portatile versione UE
 1730/**INTL** Registratore di rete portatile versione INTL

Accessori

- i1730-**flex1500** Puntale di corrente flessibile iFlex 1500A 12 pollici
 i1730-**flex3000** Puntale di corrente flessibile iFlex 3000A 24 pollici
 i1730-**flex6000** Puntale di corrente flessibile iFlex 6000A 36 pollici
 i40s-**EL** i40s-pinza EL su trasformatore di corrente
 i1730-**flex1500/3pk** Puntale di corrente flessibile iFlex 1500A 12 pollici, confezione da 3
 i1730-**flex3000/3pk** Puntale di corrente flessibile iFlex 3000A 24 pollici, confezione da 3
 i1730-**flex6000/3pk** Puntale di corrente flessibile iFlex 6000A 36 pollici, confezione da 3
 i40s-**EL/3pk** i40s-pinza EL su trasformatore di corrente, confezione da 3
 1730-**TL0.1M** Set contatti di test; 1000 V CAT III, spina dritta; 0,1 m; silicone; rosso/nero
 1730-**TL2M** Set contatti di test; 1000 V CAT III; spina dritta; 2 m; PVC rosso/nero
 3PHVL-1730 Gruppo cavi, contatto test di tensione 3 fasi+N
 C1730 1730 Astuccio morbido
 WC100 Set colori per localizzazione
 1730-**Hanger** Tracolla
 1730-**Cable** Cavo di ingresso AUX



Fluke. The Most Trusted Tools in the World.

Fluke Italia S.r.l.
 Viale Lombardia 218
 20861 Brugherio (MB)
 Tel: (39) 02 3600 2000
 Fax: (39) 02 3600 2001
 E-mail: fluke.it.cs@fluke.com
 Web: www.fluke.it

Fluke (Switzerland) GmbH
 Industrial Division
 Hardstrasse 20
 CH-8303 Bassersdorf
 Telefon: 044 580 75 00
 Telefax: 044 580 75 01
 E-Mail: info@ch.fluke.nl
 Web: www.fluke.ch

©2013 Fluke Corporation. Tutti i diritti riservati.
 Dati passibili di modifiche senza preavviso.
 9/2013 Pub_ID: 12028-ita Rev 01

Non sono ammesse modifiche al presente documento senza autorizzazione scritta da parte di Fluke Corporation.