

Dati tecnici

# Analizzatori di rete ad alta precisione Fluke Norma 5000



## Caratteristiche principali

**Fluke Norma 5000:** Con la massima larghezza di banda sul mercato, l'analizzatore di rete esafase Fluke Norma 5000 è lo strumento ideale per analisi e test finalizzati allo sviluppo di convertitori di frequenza e dispositivi di illuminazione. Di seguito riportiamo alcune delle sue caratteristiche: da 1 a 6 fasi di potenza, stampante interna opzionale e tutte le caratteristiche e funzionalità dell'analizzatore di rete Fluke Norma 4000 descritte sopra.

- Il design compatto facilita il trasporto e consente di risparmiare spazio.
- La semplicità dell'interfaccia utente garantisce un funzionamento facile e intuitivo.
- Le numerose configurazioni standard consentono di scegliere la funzionalità più adatta all'applicazione.
- L'acquisizione simultanea in parallelo di tutte le fasi consente una visualizzazione dettagliata degli eventi dinamici su tutte le fasi esattamente nello stesso istante.
- Tutti gli ingressi sono dotati di isolamento galvanico per prevenire cortocircuiti in tutte le applicazioni.
- Misure di tensione, corrente e potenza fino alla 40a armonica per un'analisi completa.
- Analisi FFT, diagramma vettoriale e modalità oscilloscopio digitale (DSO) integrati nell'unità base per capacità di analisi complete.
- Tempo medio selezionabile dall'utente, da 15 ms a 3600 s, per le misurazioni dinamiche.
- Memoria integrata da 4 MB (espandibile a 128 MB) per la memorizzazione dei valori misurati.
- Collegamento facile e rapido ad un PC – RS232 e USB in dotazione di serie; IEEE488, Ethernet o USB2.0 opzionale.
- Interfaccia di processo PI1 per la misurazione della coppia e della velocità con sensori esterni, comprese quattro uscite analogiche per un utilizzo semplice nelle applicazioni per motori e trasmissioni.

- Velocità di campionamento di 341 kHz o 1 MHz per un'analisi dettagliata dei segnali.
- Ampiezza di banda da cc a 3 MHz / 10 MHz per la massima affidabilità nella precisione delle misurazioni.
- Software per PC Fluke NormaView per il download dei dati, l'analisi e la scrittura di report.

## Descrizione generale del prodotto: Analizzatori di rete ad alta precisione Fluke Norma 5000

Misure affidabili e ad alta precisione per la verifica e lo sviluppo dell'elettronica di potenza

Gli analizzatori di rete Fluke serie Norma, con le loro dimensioni ridotte, offrono la più avanzata tecnologia di misurazione per assistere gli ingegneri nello sviluppo e nei test di motori, invertitori, dispositivi di illuminazione, alimentatori, trasformatori e componenti per autovetture.

Basati su un'architettura brevettata a banda larga, questi strumenti forniscono misurazioni ad alta precisione di corrente e tensione monofase o trifase, analisi delle armoniche e della trasformata rapida di Fourier (FFT) nonché calcoli della potenza e di altri valori derivati.

La serie si compone dell'analizzatore di rete Fluke Norma 5000. Questi robusti analizzatori ad elevata precisione sono disponibili a un prezzo straordinario ed offrono un'incredibile facilità d'uso e affidabilità sul campo o come unità da banco nei laboratori e nei banchi di prova.

Applicazioni

- **Motori elettrici e sistemi di azionamento ad inverter** - Mediante le funzionalità di analisi dettagliata dello spettro e di calcolo dinamico della coppia, le perdite di commutazione provocate dall'inverter vengono misurate accuratamente e viene eseguita una valutazione approfondita delle coppie transitorie e delle armoniche alle frequenze più alte.
- **Sistemi di azionamento ad inverter** - La misurazione simultanea di tutti i parametri di potenza elettrica e meccanica nella stessa finestra temporale consente agli utenti di osservare l'influenza di un componente sull'altro o sull'intero sistema.
- **Sistemi di illuminazione** - L'ampiezza di banda fino a 10 MHz e la velocità di campionamento elevata fino a 1 MHz forniscono un'analisi dettagliata dei segnali in corrispondenza delle uscite dei reattori. Una tecnologia shunt unica consente di eseguire misurazioni di potenza a frequenze molto elevate. La misurazione simultanea della potenza in ingresso e in uscita consente il calcolo istantaneo delle perdite degli stabilizzatori.
- **Trasformatori** - Le misure di potenza simultanee esafase consentono un calcolo preciso dell'efficienza e delle perdite per trasformatori di grandi dimensioni persino in presenza di fattori di potenza molto bassi. Sono inoltre possibili misure simultanee multifase della resistenza delle bobine dei trasformatori.
- **Settore automobilistico** - Le misure simultanee di ingressi elettrici e uscite meccaniche forniscono dati esaurienti sull'efficienza e le perdite dei singoli componenti e dell'intero sistema di trasmissione.

## Dati tecnici: Analizzatori di rete ad alta precisione Fluke Norma 5000

Specifiche generali

Numero di fasi	Fluke Norma 4000:	Da 1 a 3
	Fluke Norma 5000:	3, 4, 6
Peso	Fluke Norma 4000:	Circa 5 kg (11 lb.)
	Fluke Norma 5000:	Circa 7 kg (15 lb.)
Dimensioni	Fluke Norma 4000:	150 mm x 237 mm x 315 mm (5,9" x 9,3" x 12,4")
	Fluke Norma 5000:	150 mm x 447 mm x 315 mm (5,9" x 17,6" x 12,4")
Stampante integrata	Fluke Norma 4000:	No
	Fluke Norma 5000:	Sì (opzionale)
Display	A colori, 5,7" / 144 mm - 320 x 240 pixel	
	Illuminazione di fondo e coasto selezionabili dall'utente.	
Banda passante	Da CC a 3MHz o da CC a 10MHz a seconda del modulo di ingresso	
Precisione di base	0,2%, 0,1% o 0,03% a seconda dei moduli di ingresso	
Velocità di campionamento	0,33 MHz o 1 MHz a seconda dei moduli di ingresso	
Gamma di ingresso tensione	Da 0,3 V a 1000 V	
Gamma di ingresso corrente (direa, non tramite shunt)	Da 0,03 mA a 20 A a seconda del modulo di ingresso	
Memoria per le configurazioni	4 MB	
Memoria per le impostazioni	0,5 MB	
Trasformata rapida di Fourier (FFT)	Alla 40a armonica	
Interfaccia RS-232/USB	Standard	
Interfaccia di processo PI1 (8 ingressi analogici/a impulsi e 4 uscite analogiche)	Opzionale	
Interfaccia IEEE 488.2/GPIB(1 MBit/s Etheet / 10 MBit/s o 100 MBit/s)	Opzionale	
Software per PC Fluke NormaView (per il download dei dati, l'analisi e la scriura di report)	Standard	
Funzioni base		

Trasformata rapida di Fourier (FFT)	Calcolo delle armoniche con rappresentazione grafica. Vengono visualizzati simultaneamente fino a 3 istogrammi.
	Valori misurati: U, I, e P per fase
	Ordine: dalla 1a alla 40a armonica, al massimo metà della frequenza di campionamento
Oscilloscopio digitale (DSO)	Visualizzazione simultanea di un massimo di 3 valori misurati a livello di campionamento. Visualizzazione rapida della forma curva e della distorsione.
Funzione di integrazione (energia)	Visualizzazione simultanea di un massimo di 6 valori numerici configurabili. Condizioni di avvio/arresto e direzione positiva/negativa disponibili.
Visualizzazione dei veori	Visualizzazione dei veori di HO1 fino a 6 segnali. Per un facile test del collegamento correto dello strumento e una panoramica rapida dello sfasamento di ciascun segnale.
	Visualizzazione dei valori medi nel tempo per la determinazione delle tendenze.
Memoria dati RAM	Memorizzazione dei valori di campionamento e medi, impostazione delle condizioni di avvio e arresto.
	Circa 4 MB di RAM sono disponibili per la memorizzazione dei valori misurati. È possibile espandere la memoria fino a 128 MB.
Configurazione	Impostare l'analizzatore per misurare e visualizzare i dati nel formato desiderato.
Condizioni ambientali	
Intervallo temperatura di esercizio	Da 5 °C a 35 °C (da 41 °F a 95 °F)
Intervallo di temperatura in magazzino	Da -20 a +50 °C (da -4 a +122 °F)
Materiale della custodia	Gli analizzatori di potenza Fluke Norma sono estremamente compati e dotati di una solida custodia in metallo per soddisfare i rigidi requisiti EMC.
Classe climatica	KYG DIN 40040, max. 85 % di umidità relativa, senza condensa.
Alimentazione	Da 85 VAC a 264 VAC, da 50 Hz a 60 Hz, DC da 100 a 260 V circa. 40 VA con interruttore. Serrafilo disponibile su tutti i modelli.
Ingressi di misura	Prese di sicurezza da 4 mm, 2 per ogni ingresso. Collegamento shunt esteso con presa BNC.
Funzionamento	Tastiera a membrana con cursore – tasti funzione e funzioni diree.
Collegamenti	Pannello posteriore dell'analizzatore trifase
Valori misurati	

Calcolo senza interruzioni dei valori medi per ogni fase. Nei sistemi trifase, calcolo aggiuntivo della potenza totale e della media di V e I delle tre fasi. Il valore H01 fondamentale verrà calcolato in modalità sincrona anche per questi valori.	
Urms, valore efficace, Urm media reificata, valore medio Um	
Up-, Up+, Upp, valori di picco	
Ucf fattore di cresta Ucf, Uff fattore di forma	
Ufc contenuto fondamentale	
Uthd fattore di distorsione DIN, IEC	
Irms, valore efficace, Irm media reificata, Im valore medio	
Ip-, Ip+, Ipp valori di picco	
Icf fattore di cresta Icf, Iff fattore di forma	
Ifc contenuto fondamentale	
Ithd fattore di distorsione DIN, IEC	
Potenza attiva P [W]	
Potenza reattiva Q [Var]	
Potenza apparente S [VA]	
φ, cos. fase angolare	
Funzione integrale per la potenza attiva P, la potenza reattiva Q, la potenza apparente S, la tensione (Um) e la corrente (Im),	
4 o 5 cifre a seconda del valore misurato.	
<b>Frequenza e sincronizzazione</b>	
Gamma	DC e 0,2 Hz per la velocità di campionamento
Precisione	±0,01 % del valore misurato (leura)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canali selezionabili: tutti U/I o ingresso esteso.</li> <li>• Uno di tre filtri passa-basso con frequenze diverse può essere commutato nel segnale.</li> <li>• La frequenza è sempre visibile sulla sommità dello schermo.</li> <li>• La presa di sincronizzazione BNC sul retro dello strumento può essere utilizzata sia come ingresso che come uscita.</li> <li>• I segnali di ingresso possono essere misurati fino alla velocità di campionamento della fase di potenza. Il livello massimo non deve superare i 50 V.</li> <li>• Il segnale di uscita è un segnale a impulsi TTL da 5 Volt (la frequenza dipende dalla frequenza di sincronizzazione misurata).</li> </ul>
<b>Memoria per le configurazioni</b>	
Una memoria permanente consente il salvataggio di un massimo di 15 configurazioni utente, ricaricabili in un secondo momento. Le modifiche non salvate vengono perse dopo che lo strumento viene spento.	
<b>Interfaccia</b>	

	Interfaccia RS232 per l'upload del firmware e lo scambio di dati con il PC. È possibile collegare una stampante mediante un convertitore esteso.	
Opzioni	IEEE 488.2 / 1 MBit/s	
	Ethernet / 10 MBit/s o 100 Mbit/s	
Standard e sicurezza		
Sicurezza	EN 61010-1 / 2a edizione, 1000 V CAT II (600V CAT III)	
	Grado di inquinamento 2, classe di sicurezza I	
	EN 61558 per il trasformatore	
	EN 61010-2-031/032 per gli accessori	
Ingressi massimi	Gamma di misura 1000 V per ingressi di tensione eff, 2 kV picco	
	Gamma di misura 10 A per ingressi di corrente eff, 20 A picco	
Tensioni di prova	Ingresso di rete	custodia (conduttore di protezione): 1,5 kV AC
	Connessione di rete	Ingresso di misura: 5,4 kV AC
	Ingressi di misura	Custodia: 3,3 kV AC
	Ingresso di misura	ingresso: 5,4 kV
Susceibilità elettromagnetica	Emissioni:	IEC 61326-1, EN 50081-1, EN 55011 Classe B
	Immunità:	IEC 61326-1 / Allegato A (seore industriale), EN 50082-1

### Fasi di potenza

L'analizzatore di rete Fluke Norma 4000 può essere dotato di un massimo di tre fasi di potenza, mentre l'analizzatore di rete Fluke Norma 5000 supporta fino a sei fasi. Gli utenti possono selezionare la fase di potenza più adatta alla loro applicazione. Le specifiche variano a seconda del modello della fase di potenza.

Ogni fase di potenza modulare plug-in si compone di un canale di misurazione della tensione e della corrente. Ogni canale di misurazione è disponibile per ciascuna unità base, tuttavia è possibile utilizzare un solo tipo di canale per unità. Configurazioni standard.

### Panoramica delle fasi di potenza

Canali fasi di potenza		
PP42	Precisione:	0,2% (0,1% rd + 0,1 % rg)
	Intervallo di corrente:	20 A
	Velocità di campionamento:	341 kHz
	Ampiezza di banda:	3 MHz

PP50	Precisione:	0,1% (0,05% rd + 0,05 % rg)
	Intervallo di corrente:	10 A
	Velocità di campionamento:	1 MHz
	Ampiezza di banda:	10 MHz
PP54	Precisione:	0,1% (0,05% rd + 0,05 % rg)
	Intervallo di corrente:	10 A
	Velocità di campionamento:	341 kHz
	Ampiezza di banda:	3 MHz
PP64	Precisione:	0,03% (0,02% rg + 0,01% rg)
	Intervallo di corrente:	10 A
	Velocità di campionamento:	341 kHz
	Ampiezza di banda:	3 MHz

## Modelli



### Fluke Norma 5000

Analizzatore di rete ad alta precisione

Include:

- Cavo di alimentazione
- Display a colori da 5,7" / 144 mm
- Stampante interna
- Interfaccia RS232/USB
- Spazio per sei fasi di potenza e opzioni
- Software per PC Fluke NormaView
- Manuale d'uso
- Certificato di test
- Valori di taratura

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

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

©2025 Fluke Corporation. Tutti i diritti riservati.  
Dati passibili di modifiche senza preavviso.  
04/2025

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