

DATI TECNICI

# Fluke 438-II Analizzatore della Power Quality e dei motori



**Scoprite in modo facile e veloce le prestazioni elettriche e meccaniche dei motori elettrici e valutate la qualità della rete con un unico strumento di misura**

Alle funzioni avanzate di analisi della Power Quality degli analizzatori di rete Fluke 430 Serie II, il nuovo Fluke 438-II, analizzatore della Power Quality e dei motori, aggiunge funzioni chiave di misurazione meccanica per motori elettrici. Con questo strumento è possibile misurare e analizzare in modo facile e veloce i principali parametri delle prestazioni elettriche e meccaniche quali alimentazione, armoniche, squilibri, regime motore, coppia e potenza meccanica senza dover utilizzare sensori meccanici.

Lo strumento di misura portatile ideale per l'analisi dei motori, il 438-II, può aiutare a individuare, prevedere, ricercare ed evitare i guasti relativi alla Power Quality nei sistemi di distribuzione dell'alimentazione trifase e monofase, fornendo ai tecnici le informazioni meccaniche ed elettriche di cui hanno bisogno per valutare efficacemente le prestazioni dei motori.

- Misurazione di parametri chiave di sistemi con motori ad avviatore diretto o a convertitore di frequenza tra cui: coppia, RPM, potenza meccanica ed efficienza del motore
- Analisi dinamica dei motori mediante tracciatura del fattore di riduzione della potenza rispetto al carico, in base alle linee guida NEMA
- Calcolo della potenza e dell'efficienza meccanica senza l'utilizzo di sensori meccanici, ma semplicemente collegando i conduttori dell'alimentazione in ingresso
- Misurazione dei parametri di alimentazione elettrica quali tensione, corrente, potenza, potenza apparente, fattore di potenza, distorsione armonica e sbilanciamento per identificare le caratteristiche che influiscono sull'efficienza dei motori
- Identificazione dei problemi di Power Quality, quali buchi, sovraelevazioni della tensione, transienti, armoniche e sbilanciamento
- Acquisizione rapida dei dati RMS grazie alla tecnologia PowerWave e visualizzazione delle medie sul semi-ciclo e delle forme d'onda per caratterizzare le dinamiche del sistema elettrico (avviatore generatore, commutazione UPS, ecc.)
- Funzione di acquisizione delle forme d'onda di 100/120 cicli (50/60 Hz) per ciascun evento rilevato, in tutte le modalità, senza configurazione iniziale
- Modalità transiente automatica per l'acquisizione dei dati relativi alle forme d'onda a 200 kS/s, in tutte le fasi contemporaneamente, fino a 6 kV.



## MISURAZIONI PRINCIPALI

Alimentazione elettrica, armoniche, squilibri, regime motore, coppia e potenza meccanica senza la necessità di impiegare sensori meccanici.

## COMPATIBILE CON FLUKE CONNECT®\*

Visualizzate i dati in locale sullo strumento, tramite l'app per smartphone Fluke Connect e il software per PC PowerLog 430-II.

## CONFORMITÀ ALLE NORME DI SICUREZZA PER LE APPLICAZIONI INDUSTRIALI

Classificazione di sicurezza 600 V CAT IV/1000 V CAT III per l'utilizzo sul punto di allacciamento e a valle.

\*Non tutti i modelli sono disponibili in tutti i Paesi. Verificare con il proprio rappresentante locale Fluke.

## Funzioni di misurazione meccanica del Fluke 438-II

### Coppia motore

Calcola la quantità di forza rotazionale (visualizzata in lb.ft o Nm) sviluppata da un motore e trasmessa a un carico meccanico azionato. La coppia motore è la variabile più critica che caratterizza le prestazioni meccaniche istantanee delle apparecchiature rotanti azionate da motori elettrici.

### Regime motore

Fornisce la velocità di rotazione istantanea dell'albero motore. Insieme alla coppia motore, il regime motore fornisce un'istantanea delle prestazioni meccaniche delle apparecchiature rotanti azionate da motori elettrici.

### Carico meccanico del motore

Misura la potenza meccanica effettiva (visualizzata in CV o kW) prodotta dai motori e fornisce un collegamento diretto alle condizioni di sovraccarico senza doversi semplicemente basare sulla corrente del motore.

### Efficienza dei motori

Mostra l'efficacia di ciascun motore all'interno di una macchina, catena di montaggio, impianti e/o stabilimento nella conversione dell'energia elettrica in lavoro meccanico utile. Aggregando correttamente le efficienze di un insieme di motori, è possibile stimare l'efficienza (aggregata) totale. Le comparazioni delle efficienze previste dei motori nelle condizioni operative osservate possono aiutare a quantificare i costi associati all'inefficienza energetica dei motori.

### Funzionamento

Utilizzando algoritmi proprietari, l'analizzatore della Power Quality e dei motori Fluke 438-II, utilizza le forme d'onda di corrente e tensione trifase per calcolare coppia motrice, velocità, carico ed efficienza a una frequenza di aggiornamento di 1 secondo. Il campo del traferro dei motori, se osservato tramite le forme d'onda di tensione/corrente, fornisce la base per le misurazioni. I sensori meccanici e i test dei motori senza carico intrusivi non sono più necessari, cosa che velocizza più che mai l'analisi complessiva delle prestazioni dei motori elettrici.

### Tipi di motore

Fluke 438-II può analizzare sistemi che impiegano sia motori ad avviatore diretto che pilotati con convertitore di frequenza (VFD). Il VFD deve essere un sistema controllato in tensione (VSI) con un intervallo di tensione/frequenza tra 40 e 70Hz e un intervallo di portante tra 2,5 e 20kHz.

## Configurazione facile e veloce delle misurazioni



Collegate semplicemente i terminali di misura della tensione e le sonde di corrente flessibili all'alimentazione del motore.

### SETUP FUNC. PREF.

MOTOR SETUP	
From motor nameplate	
Rated Power:	2.2kW
	3.0 hp
Rated Speed:	3450 rpm
Rated Voltage:	208 V
Rated Current:	8.4 A
Rated Frequency:	60 Hz
Rated Cosφ:	0.90
Rated Service Factor:	1.15
Motor Design Type:	NEMA-B
Variable Speed Drive:	YES
UNIT SETUP	TREND SETUP
	DEFAULTS
	START

Immettete i dettagli relativi al motore prendendoli dalla targhetta, quali potenza nominale e velocità nominale, e tipo di motore dalle classificazioni NEMA o IEC.

### MOTOR ANALYZER

MOTOR ANALYZER	
Mechanical Power Unit:	hp
Torque Unit:	lb.ft
Motor Frequency Default:	60 Hz
ANALYZER LIMITS	50 HZ DEFAULTS
	60 HZ DEFAULTS
	BACK

Nota: Le unità di misura possono essere impostate in base ai requisiti locali CV/kW, lb ft/Nm ecc.

## Analisi dei motori elettrici

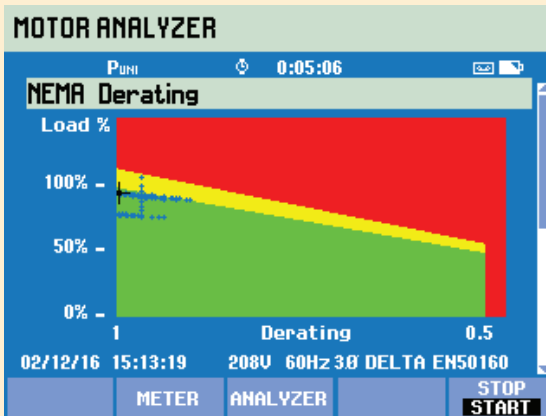
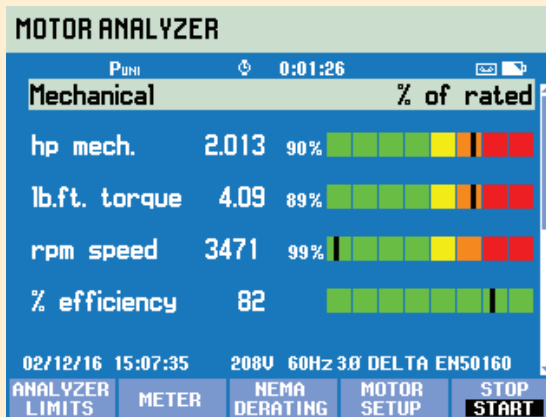
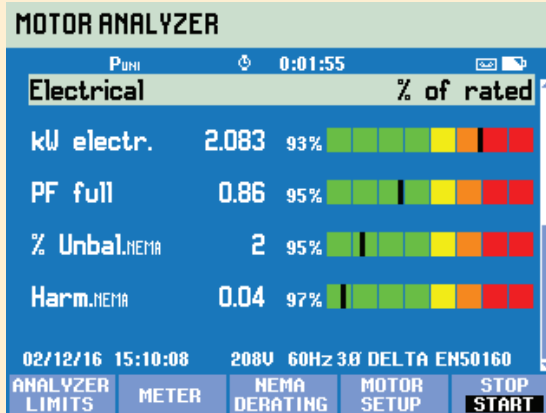
Il Fluke 438-II fornisce un'analisi completa e dettagliata dei parametri elettrici. Prima di iniziare l'analisi dei motori, si consiglia di effettuare delle misurazioni della Power Quality della linea di base al fine di valutare lo stato delle armoniche e gli squilibri sull'uscita elettrica in quanto queste due proprietà possono influenzare in modo molto negativo le prestazioni dei motori.

In modalità di analisi del motore, i risultati vengono riepilogati per prestazioni elettriche, prestazioni meccaniche e fattore di riduzione della potenza (in base alle raccomandazioni NEMA).

La scala di gravità a quattro livelli di colore, di facile comprensione, indica le prestazioni del motore rispetto ai livelli dei parametri elettrici consigliati tra cui potenza nominale, fattore di potenza, squilibrio e armoniche.

Per la potenza meccanica è possibile visualizzare immediatamente la potenza di uscita meccanica insieme alla coppia motore e alla velocità. La potenza di uscita meccanica viene subito confrontata con l'alimentazione elettrica per fornire misurazioni dell'efficienza immediate. Con questa funzione è possibile misurare le prestazioni delle macchine durante ciascun ciclo di funzionamento.

La schermata relativa al fattore di riduzione NEMA si aggiorna al variare del carico e delle condizioni elettriche, e ogni nuova misurazione viene tracciata sul grafico delle tolleranze come un "+". In questo esempio, si può vedere che il motore è entro i limiti di tolleranza ma vicino al fattore di servizio. Ciò indica che potrebbe essere necessaria una mitigazione della Power Quality, una manutenzione del motore o altra regolazione per il miglioramento delle prestazioni. Eseguendo frequentemente questi test, si possono creare punti di riferimento noti e tendenze delle prestazioni, al fine di poter prendere decisioni consapevoli riguardanti gli investimenti per la manutenzione.



## Specifiche tecniche

### Dettagli di misurazione sull'azionamento

Tipo di motore	Trifase asincrono (induzione)
Sorgente di alimentazione	Azionamento a frequenza variabile
Intervallo di frequenza del motore	Da 40 a 70 Hz
Sovra/sottotensione rispetto alla curva V/f nominale (%)	Da -15% a +15%
Intervallo di frequenza della portante	2,5 – 20 kHz

### Tecnologie di azionamento a frequenza variabile supportate dal 438-II

Tipo inverter	Solo VSI (controllato in tensione)*
Metodo di controllo	Controllo V/f, vettoriale open-loop, vettoriale closed loop, azionamenti con encoder
Frequenza	Da 40 a 70 Hz

\* Gli azionamenti VSI sono i più diffusi. Gli azionamenti CSI sono generalmente usati in applicazioni ad alta potenza.

### Tecnologie di azionamento a frequenza variabile NON supportate dal 438-II

Tipo inverter	CSI (inverter a corrente impressa)
Tipi di motore	Non-sincrono (DC, passo-passo, a magneti permanenti, ecc.)
Frequenza del motore	<40 e >70 Hz

## Specifiche elettriche

Per le specifiche complete relative alle misurazioni elettriche, si prega di visitare il sito web di Fluke oppure fare riferimento alla scheda tecnica di Fluke 43x-II.

## Specifiche meccaniche

Le misurazioni meccaniche possono essere eseguite sui motori con un collegamento a 3 fili.

Misurazione del motore	Range	Risoluzione	Precisione	Limite predefinito
Potenza meccanica del motore	da 0,7 kW a 746 kW Da 1 a 1000 CV	0,1 kW 0,1 CV	± 3% <sup>1</sup> ± 3% <sup>1</sup>	100% = potenza nominale 100% = potenza nominale
Coppia	Da 0 a 10 000 Nm Da 0 a 10 000 lb-ft	0,1 Nm 0,1 lb-ft	± 5% <sup>1</sup> ± 5% <sup>1</sup>	100% = coppia nominale 100% = coppia nominale
rpm	Da 0 rpm a 3600 rpm	1 rpm	± 3% <sup>1</sup>	100% = rpm nominali
Efficienza	Da 0% a 100%	0,1%	± 3% <sup>1</sup>	n.d.
Squilibrio (NEMA)	Da 0% a 100%	0,10%	± 0,15%	5%
Fattore di tensione armoniche (NEMA)*	da 0 a 0,20	-	± 1,5%	0,15
Fattore di riduzione dovuto a squilibrio	da 0,7 a 1,0	-	Indicativo	n.d.
Fattore di riduzione dovuto alle armoniche*	da 0,7 a 1,0	-	indicativo	n.d.
Fattore di riduzione NEMA totale*	da 0,5 a 1,0	-	indicativo	n.d.

<sup>1</sup>Aggiungere il 5% di errore quando si seleziona un altro tipo di progettazione del motore

Specifiche valide per potenza del motore > 30% della potenza nominale

Specifiche valide a temperatura operativa stabile. Far girare il motore per almeno 1 ora a pieno carico (2 o 3 ore se il motore è almeno di 50 CV) per ottenere una temperatura stabile.

#### Note:

- Supporta motori con progettazione del tipo NEMA A, B, C, D & E e IEC H e N.
- La coppia nominale viene calcolata in base alla potenza nominale e alla velocità nominale.
- La frequenza di aggiornamento delle misurazioni del motore è 1x al secondo.
- La durata predefinita delle tendenze è 1 settimana.

\* I fattori di riduzione non si applicano a motori pilotati da azionamenti a frequenza variabile.

## Informazioni per gli ordini

**Fluke-438-II** Analizzatore di Power Quality e di motori trifase

**Fluke-438-II/BASIC** Analizzatore di Power Quality e di motori trifase senza sonda di corrente flessibile (scheda SD FC WiFi esclusa)

**Fluke-438-II/INTL** Analizzatore di Power Quality e di motori trifase, versione internazionale (scheda SD FC WiFi SD esclusa)

**Fluke-430-II/MA** 430-II, Kit di aggiornamento dell'analizzatore di motori

**Fluke-438-II/RU** Analizzatore di Power Quality e di motori trifase, versione per la Russia

### Accessori opzionali/sostitutivi

**I430-FLEXI-TF-II-4PK** 6000 A Fluke 430 flessibile sottile, 61 cm confezione da 4

**C437-II** Borsa rigida serie 430 II con ruote

**C1740** Borsa morbida per 174X e analizzatore PQ 43X-II

**i5sPQ3** i5sPQ3, Pinze amperometriche AC 5A, confezione da 3

**i400s** i400s, Pinza amperometrica AC

**WC100** WC100 set mollette colorate di differenziazione

**GPS430-II** GPS430, Modulo di sincronizzazione temporale

**BP291** Batteria a ioni di litio a doppia capacità (fino a 16 h)

**HH290** Gancio per l'uso sugli sportelli dell'armadio

**Fluke FC-SD** Scheda wireless SD Fluke Connect



### Manutenzione preventiva semplificata. Non fare il lavoro due volte.

Risparmio di tempo e miglioramento dell'affidabilità dei dati relativi alla manutenzione sincronizzando le misurazioni in modalità wireless tramite l'utilizzo del sistema Fluke Connect®.

- Elimina errori di immissione dati salvando le misurazioni direttamente dallo strumento e associandole all'ordine di lavoro, al report o al riferimento di inventario.
- Ottimizzazione di tempi di attività e decisioni di manutenzione ponderate con dati affidabili e tracciabili.
- Accesso ai riferimenti, allo storico e alle misurazioni della corrente per risorsa.
- Dimenticate lavagne per appunti, computer portatili e fogli di calcolo grazie al trasferimento wireless delle misurazioni in un unico passaggio.
- Condivisione dei dati di misura tramite videochiamate ShareLive™ e email.
- Il modello 438-II fa parte di una famiglia in espansione di strumenti di test e misura collegati e di software di manutenzione per le apparecchiature. Per ulteriori informazioni sul sistema Fluke Connect® visitate il sito web.

Scopri di più su [flukeconnect.com](http://flukeconnect.com)



Tutti i marchi sono di proprietà dei rispettivi titolari. Per condividere i dati è necessaria una connessione Wi-Fi o rete cellulare. Smartphone, servizio wireless e piano dati non sono compresi nel prezzo di acquisto. I primi 5 GB di memoria sono gratuiti. I dettagli per il supporto telefonico sono reperibili in [fluke.com/phones](http://fluke.com/phones).

**Smartphone, servizio wireless e piano dati non compresi nel prezzo di acquisto. Fluke Connect non è disponibile in tutti i paesi.**

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

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

**Fluke (Switzerland) GmbH**  
Industrial Division  
Hardstrasse 20  
CH-8303 Battersdorf  
Telefon: +41 (0) 44 580 7504  
Telefax: +41 (0) 44 580 75 01  
E-Mail: [info@ch.fluke.nl](mailto:info@ch.fluke.nl)  
Web: [www.fluke.ch](http://www.fluke.ch)

©2017 Fluke Corporation. Tutti i diritti riservati. Dati passibili di modifiche senza preavviso. 8/2017 6007722b-ita

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