

Con il Fluke 345 misurare il Power Quality non è mai stato così facile

Nota applicativa

Durante le attività di misura quotidiane, ci possono essere delle situazioni dove è necessario misurare parametri aggiuntivi rispetto alle sole correnti o tensioni presenti in un impianto. In questi casi, il multimetro a pinza tradizionale non è più sufficiente. La soluzione potrebbe essere un multimetro a pinza per Power Quality come il Fluke 345.

Il Fluke 345 combina un multimetro a pinza, un analizzatore di Power Quality, un oscilloscopio ed un registratore dati in un unico strumento. Questo insieme di funzioni, oltre ad un filtraggio digitale di alta qualità, rende questo apparecchio particolarmente adatto per misure su motori a frequenza variabile, impianti di illuminazione ad alta efficienza ed altri carichi elettronici con funzionamento switching.

Funzioni principali

Naturalmente, il Fluke 345 è in grado di eseguire le normali misure di tensione e corrente per permettere di rilevare eventuali anomalie, anche gravi, nel circuito. E' conforme allo standard sulla sicurezza 600 V CAT IV / 1000 V CAT III.

Misurare la tensione è semplice come utilizzare un multimetro a pinza: è sufficiente collegare i puntali agli ingressi, selezionare "tensione" e leggere il valore RMS. Anche la procedura di rilevamento della corrente è altrettanto semplice. Selezionare "corrente", aprire la ganasca e posizionarla attorno al filo, quindi procedere con la misura. Grazie alla gamma da 2000 A e all'ampia apertura delle ganasce, è possibile testare la maggior parte dei circuiti degli edifici.

Il Fluke 345 è inoltre in grado di misurare contemporaneamente la corrente e la tensione sia in AC che in DC., individuando la grandezza di ciascun parametro singolarmente o in modo combinato (vero valore RMS AC+DC.). Questa funzionalità è particolarmente utile per verificare un gruppo di continuità, una batteria, un'uscita, etc., per accertarsi che i circuiti funzionino correttamente e che le batterie siano in buone condizioni. Una componente con-

tinua sulla tensione all'uscita di un gruppo di continuità, o anche all'uscita di un motore a frequenza variabile, potrebbe essere sintomo di un problema che si sta sviluppando. Ad esempio, l'asimmetria delle forme d'onda potrebbe causare una componente continua apparente che può implicare un imminente guasto dei componenti elettronici all'uscita del sistema.

Visualizzazione delle forme d'onda

Il mondo gira a corrente alternata, sia che ci si trovi a casa, in un centro commerciale, in ospedale, in fabbrica od in uno stabilimento industriale. Talvolta, è possibile ricavare

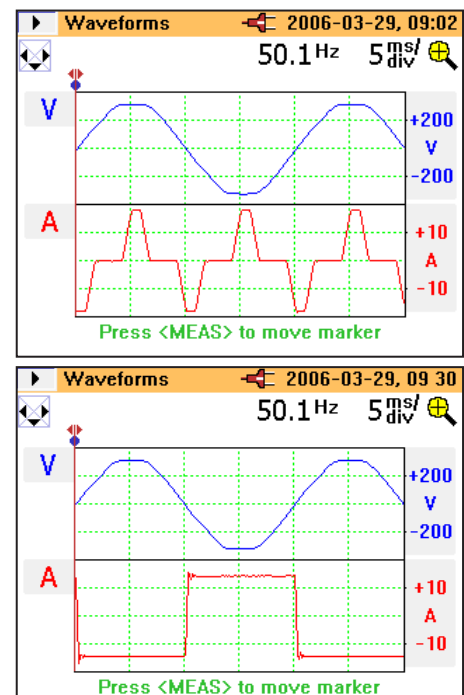



Figura 1. Il doppio display del Fluke 345 consente di visualizzare sia le forme d'onda in corrente che quelle in tensione.



informazioni preziose per la ricerca guasti "visualizzando" le forme d'onda AC che si nascondono dietro al fenomeno. Ruotando il selettore del Fluke 345 su "Waveform"  si possono visualizzare forme d'onda di corrente e tensione. Selezionando quindi una delle forme d'onda e, servendosi dei tasti freccia, si può misurare la tensione in un punto specifico dell'onda e l'intervallo di tempo tra due punti.

Disponendo dei dati sulle forme d'onda e sulle armoniche, sarà più facile stabilire perché l'impianto elettrico e l'apparecchiatura ad esso collegata presentano determinati andamenti. Ad esempio, se la forma d'onda di tensione è piatta nella parte superiore, è possibile che alcuni componenti dell'apparecchiatura si siano spenti oppure che funzionino in modo irregolare poiché i relativi alimentatori elettronici non funzionano correttamente. Se la corrente è rappresentata in brevi impulsi invece di un'onda sinusoidale, è probabile che si sia in presenza di un carico elettronico e di possibili problemi di armoniche.

Armoniche

Le armoniche sono uno dei problemi più spinosi che interessano gli impianti elettrici. Questo si deve alla proliferazione di computer, motori a frequenza variabile ed illuminazione elettronica. Il multimetro a pinza per Power Quality è la soluzione ideale per risolvere questo tipo di problematiche. Impostare l'interruttore del Fluke 345 sull'armonica Trends  per vedere la tensione e il fattore di distorsione (% THD rms). Quando il multimetro a pinza si trova in modalità armonica, sarà facile visualizzare la tensione fondamentale e la distorsione armonica ed esaminare la singola armonica fino alla 40a con un istogramma. Le stesse informazioni sono disponibili anche per la corrente.

Cosa sono le armoniche e da cosa sono provocate? I nostri impianti elettrici generano una tensione AC ad una frequenza di 60 Hz (hertz) o 50 Hz a seconda delle varie nazioni. Questa è chiamata la frequenza fondamentale dell'impianto, o prima armonica. La distorsione si deve all'introduzione di frequenze aggiuntive nell'impianto elettrico. Queste frequenze aggiuntive si presentano come multipli della frequenza di linea, ad esempio 2, 3, 4, 5, ecc. volte la frequenza generata dall'impianto. Nella maggior parte dei casi, si noteranno armoniche dispari, come la terza (150 Hz), quinta (250 Hz), settima (350 Hz) e forse altre armoniche superiori alla settima.

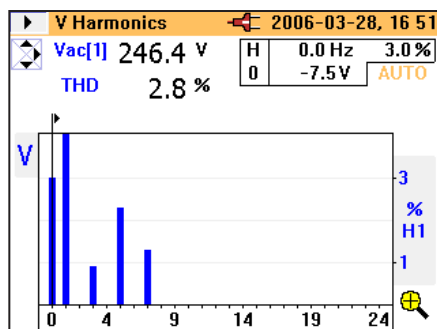
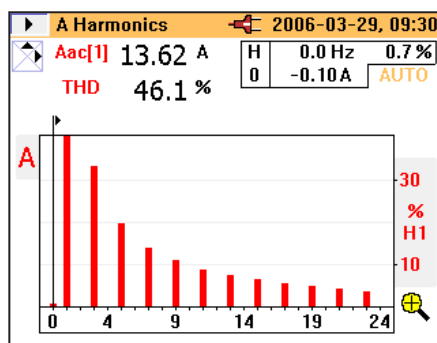


Figura 2. Rappresentazione grafica delle armoniche in corrente.

La forma d'onda nella Figura 3 esiste solo in un a situazione ideale priva di armoniche. Dato che si tratta di un'eventualità remota, è più facile che si riscontri una forma d'onda distorta come quella rappresentata nella Figura 4.

La tensione distorta rappresentata nella Figura 4 è comunque riconoscibile come un'onda sinusoidale e contiene solo il 4 % di THD. Pertanto, non è la tensione l'origine del problema. È più probabile che si tratti di un'elevata distorsione di corrente, con una tensione relativamente "pulita". Infatti, è probabile che la forma d'onda di corrente somigli all'onda rappresentata nella Figura 5. Questa si riferisce ad un carico monofase. In questo caso, il fattore di distorsione è pari al 76 %. Se questo carico assorbisse una quantità di corrente elevata, si porrebbe il problema del surriscaldamento del neutro e dei trasformatori dell'impianto. Se si verificasse un eccessivo assorbimento di corrente con una distorsione di corrente significativa, questo potrebbe provocare una distorsione aggiuntiva sulla tensione a causa delle impedenze dell'impianto.

Con il Fluke 345, è possibile visualizzare le forme d'onda ma, soprattutto, misurare la distorsione ed il livello delle singole armoniche. La schermata nella Figura 6 rappresenta una singola armonica. Disponendo di queste informazioni, è possibile mettere a punto una strategia per gestire le armoniche nell'impianto elettrico.

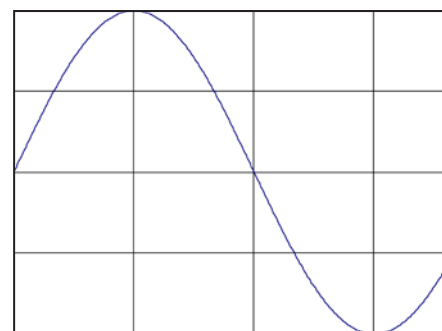


Figura 3. Onda sinusoidale "pulita"

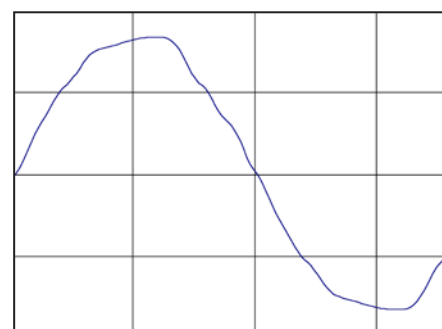


Figura 4. Onda sinusoidale distorta "realistica"

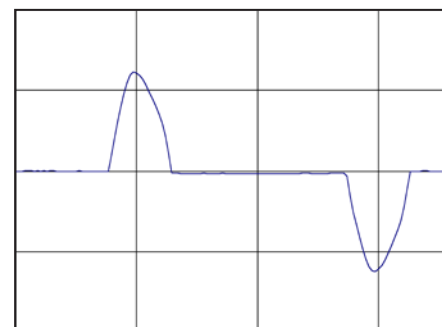


Figura 5. Corrente causata da un carico elettronico.

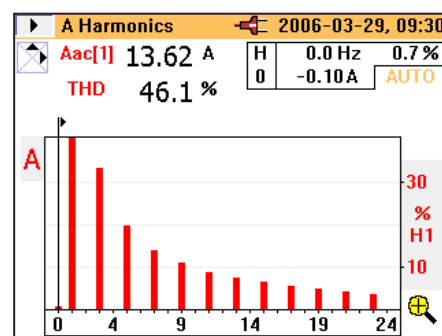


Figura 6. Istogramma di una armonica di corrente.

Misure della potenza

Le misure della potenza—Watt, VA, VAR, Volt, Amp e i fattori di potenza—rappresentano i parametri fondamentali per l'analisi di qualsiasi impianto elettrico. Il Fluke 345 è in grado di leggere questi parametri sia in sistemi di alimentazione monofase, che trifase bilanciati. Queste misure consentono di determinare il carico del circuito, in modo da poter valutare se è sicuro aggiungere un ulteriore carico oppure se è necessario un nuovo circuito. Questi parametri sono di particolare importanza per ricercare e correggere i fattori di potenza ridotti, la causa principale di un elevato consumo energetico.

Corrente di spunto

Talvolta, dopo aver eseguito un test di potenza, l'interruttore scatta quando si attiva un carico. Di norma, questo comporta il prodursi di un temporaneo sovraccarico di corrente, chiamato corrente di spunto. In questi casi, potete utilizzare il Fluke 345 per rilevare il valore di picco e la durata della corrente di spunto durante il carico. Con questo tipo di informazioni, si potrà decidere se spostare il carico su un altro circuito oppure se eseguire le opportune modifiche sul circuito esistente.

Registrazione

Molto spesso i problemi si presentano in modo intermittente—ad esempio, un interruttore scatta di tanto in tanto oppure un filo si surriscalda occasionalmente. Cosa fare? Potete usare un dispositivo che registri i dati in un determinato periodo di tempo. La funzione di registrazione di questo multimetro a pinza per Power Quality consente di impostare l'apparecchio e lasciarlo registrare in modo da rilevare il problema in qualunque momento si verifichi. Quindi, scaricando sul computer i dati registrati e servendosi del software Power Log, si possono visualizzare i risultati in forma grafica, analizzare le informazioni e creare un rapporto.

Multimetri a pinza come il Fluke 345, facili da usare, portatili e flessibili, sono la soluzione ideale per risolvere la maggior parte dei problemi in strutture residenziali, industriali e commerciali. Con questo tipo di apparecchio, è infatti possibile eseguire le normali misure di corrente e tensione, così come esami-



nare le armoniche, la potenza, la corrente di spunto, visualizzare le forme d'onda e memorizzare i valori rilevati, prestazioni che un multimetro non è in grado di offrire..



Per maggiori informazioni su Fluke 345 incluse specifiche dettagliate di prodotto, visitare il sito Fluke all'indirizzo www.fluke.it

FLUKE®

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

Fluke Italy S.r.l.

Viale Lombardia 218

20047 Brugherio

Tel: 039.28973.1

Fax: 039.2873556

E-mail: info@it.fluke.nl

Web: www.fluke.it

©2007 Fluke Corporation. Tutti i diritti riservati.
Stampato nei Paesi Bassi 02/07.
Dati soggetti a variazioni senza preavviso.
Pub_ID 11216-ita