

Uso degli analizzatori di rete Fluke Serie 430 per il controllo della conformità EN 50160

Nota applicativa

Fluke ha recentemente introdotto una nuova serie di analizzatori di rete trifase per la soluzione dei problemi di alimentazione. Gli analizzatori di rete della Serie 430 offrono funzioni avanzate che consentono ai tecnici addetti ai test di individuare, prevedere, prevenire e correggere i problemi. I nuovi analizzatori sono incredibilmente facili da usare e trasportare, alimentati a batteria hanno un display incorporato che consente di lavorare senza l'uso di un computer esterno. Pertanto, la serie è stata rapidamente considerata dai tecnici addetti a questo tipo di interventi come un prezioso strumento per la manutenzione e la ricerca di malfunzionamenti dovuti all'alimentazione e ai sistemi di distribuzione.

Inoltre, la facilità d'uso e l'ottima interfaccia utente, rendono semplice l'esecuzione delle misure secondo gli standard. In particolare, gli strumenti sono dotati di una funzione specifica per il controllo della conformità secondo i limiti specificati dallo standard EN 50160, che definisce la qualità della tensione fornita dalle società di servizi. Questo è il motivo per cui Essent, uno dei principali fornitori di energia olandesi, recentemente ha preso seriamente in considerazione l'idea di ampliare la propria gamma di strumenti di analisi con i prodotti della Serie Fluke 430.

Azienda leader di servizi olandese

Fondata nei Paesi Bassi, Essent fornisce energia e molti altri prodotti e servizi ai suoi clienti privati e aziende. Oltre a energia elettrica, gas e riscaldamento, questi servizi includono la manutenzione di impianti centralizzati termici e di acqua calda, una gamma di prodotti per le comunicazioni via cavo come TV, radio, accesso Internet a banda larga e telefonia.

La società produce la maggior parte dell'energia fornita utilizzando metodi convenzionali come impianti a carbone e inceneritori di rifiuti e, sempre più frequentemente, sorgenti sostenibili come energia eolica e da biomassa. Essent, oltre ad avere come mercato interno i Paesi Bassi, di cui è il principale fornitore di energia, opera anche in paesi limitrofi come Germania e Belgio.

Lo standard EN 50160 e le sfide che devono affrontare i fornitori di energia

Come tutte le società di servizi, Essent è tenuta a inviare le statistiche relative all'affidabilità delle prestazioni agli organi di controllo, per tutte le caratteristiche di alimentazione importanti per i clienti commerciali e industriali. Queste caratteristiche includono il numero previsto di abbassamenti e interruzioni di tensione, i livelli di distorsione delle armoniche, gli sbilanciamenti e le variazioni di tensione. I requisiti QOS (quality of supply) possono essere suddivisi in due categorie: stabilità di regime e disturbi. La prima categoria si riferisce alla qualità della tensione normalmente fornita a un impianto. Consiste principalmente nella misura di quanto la tensione possa variare rispetto al valore nominale, più la distorsione



di tensione e il grado di sbilanciamento tra le tre fasi. I limiti sono quantificati e contenuti negli standard internazionali comprendenti lo standard europeo EN 50160. Tale standard fornisce i requisiti prestazionali minimi della fornitura di energia elettrica in tutte le categorie di qualità dell'alimentazione in condizioni di regime. I sette parametri richiesti dallo standard EN 50160 per determinare la conformità di QOS sono: frequenza di rete, variazioni della tensione di alimentazione, flicker, squilibrio, armoniche, interarmoniche e segnali di rete. Il sito di monitoraggio viene dichiarato conforme se il valore statistico dei parametri specificati calcolato nel corso di una settimana è pari o superiore al 95% nel tempo di acquisizione.

Per individuare eventuali problemi di qualità dell'alimentazione, i tecnici Essent cercano innanzitutto di stabilirne la causa. Innanzitutto, viene verificata la conformità dell'alimentazione allo standard EN 50160. In caso contrario, il problema probabilmente non è dovuto a Essent ma alle apparecchiature del cliente. In tal caso i tecnici possono assistere ulteriormente il cliente utilizzando le apparecchiature per la misura della qualità dell'alimentazione per localizzare la causa del problema.

Uso degli strumenti Fluke Serie 430 per la misura della conformità allo standard EN 50160

Gli strumenti della Serie 430 sono in grado di controllare la conformità EN 50160 grazie alla funzione di monitoraggio della qualità delle reti di alimentazione e successivamente offrono supporto nell'individuazione delle cause di eventuali problemi. La funzione di monitoraggio della qualità delle reti di alimentazione consente di sapere se i principali parametri della qualità di alimentazione soddisfano i requisiti necessari, tra cui:

- Tensioni RMS
- Armoniche
- Flicker
- Buchi/interruzioni/variazioni rapide di tensione/sovratensioni
- Squilibrio/frequenza

È sufficiente premere il pulsante Monitor per selezionare la funzione e visualizzare il menu di avvio immediato o programmato (Figura 1).

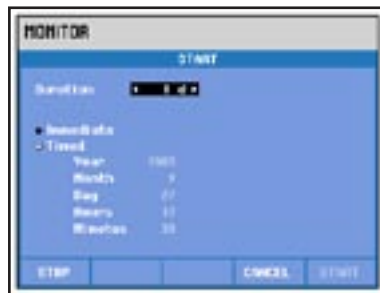


Figura 1 - Selezione della funzione di monitoraggio della qualità delle reti di alimentazione per il controllo della conformità a EN50160

Dopo aver effettuato la selezione, è sufficiente premere il pulsante START sul pannello anteriore dello strumento per visualizzare la schermata Istogramma, indicata nella Figura 2. In un'unica schermata viene visualizzato il riepilogo aggiornato in tempo reale dei valori di tensione RMS, tensioni armoniche, interruzioni di tensione, variazioni rapide di tensione, sovratensioni, squilibrio e frequenza. Per ogni parametro viene indicata la conformità ai limiti di EN 50160 o agli altri limiti selezionati dall'utente. Le barre codificate a colori indicano chiaramente i parametri che si trovano entro e al di fuori dei limiti stabiliti.

Per valutare la conformità EN 50160, il monitoraggio della qualità delle reti di alimentazione viene effettuato per un periodo di osservazione di una settimana, collegando lo strumento all'uscita del trasformatore di rete che alimenta l'impianto del cliente. I parametri di tensione RMS, armoniche e flicker presentano una barra per ciascuna fase: L1, L2 e L3 misurate da sinistra a destra. I parametri di buchi/interruzioni/variazioni rapide di tensione/sovratensioni e squilibrio/frequenza presentano una barra singola per ciascun parametro rappresentante la prestazione nelle tre fasi.

Alcuni degli istogrammi nella Figura 2 hanno una larga base che indica i limiti di riferimento – ad esempio, per EN 50160,

95% del tempo entro il limite – e una parte superiore stretta che indica un limite fisso del 100%. Se uno dei due limiti non viene rispettato, il colore della barra corrispondente da verde diventa rosso. Le linee orizzontali punteggiate sul display indicano i limiti del 100% e del 95%. Le barre relative a buchi/interruzioni/variazioni rapide

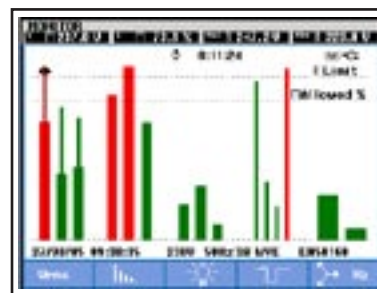


Figura 2 - La visione d'insieme del monitoraggio mostra chiaramente quali parametri non rientrano nei limiti previsti dallo standard EN50160

di tensione/sovratensioni sono tutte strette e indicano il numero di violazioni che si verificano durante il periodo di osservazione.

Il numero consentito è regolabile (ad esempio 20 buchi a settimana). Se il limite impostato non viene rispettato la barra diventa rossa. La visione d'insieme del monitoraggio mostra chiaramente quali parametri non rientrano nei limiti previsti dallo standard EN50160

Nelle misure mostrate in Figura 2, la tensione su una fase, la distorsione delle armoniche su due delle fasi e il numero di sbalzi non sono conformi allo standard EN 50160. Per quanto riguarda le armoniche, la schermata principale mostra le armoniche con andamento peggiore per ognuna delle tre fasi. Per determinare esattamente quali armoniche non rientrano nei limiti, è necessario muovere il cursore sopra la barra della fase L1 e premere ENTER (INVIO) per visualizzare la schermata Istogramma mostrata nella Figura 3. Questa schermata

fornisce la distorsione totale delle armoniche e la percentuale di conformità delle prime 25 armoniche.

Nell'esempio riportato, la Figura 3 mostra chiaramente che la quindicesima armonica è responsabile della violazione. Premendo il tasto TREND viene visualizzata la schermata degli andamenti nella quale è riportato l'andamento delle armoniche durante l'intera settimana. Un altro pulsante consente di visual-



Figura 3 - Schermata Istogramma per le prime 25 armoniche

lizzare l'andamento delle fasi. Gli andamenti di tutte le variabili, come tensione e corrente RMS, sono disponibili nella schermata principale di monitoraggio. È sufficiente scegliere la variabile e premere il pulsante TREND.

La funzione degli andamenti può essere utilizzata per analizzare la qualità dell'alimentazione fornita

e per determinare la possibile direzione di una violazione dei limiti.



Figura 5 - Tabella degli eventi

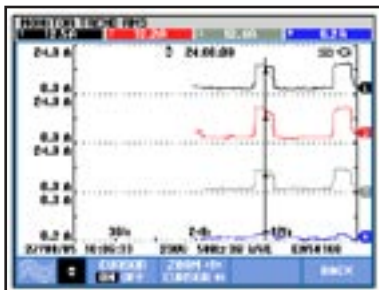
Nell'esempio riportato, le figure 4(a) e (b) mostrano un aumento di corrente associato a un calo di tensione ogni 12 ore.

Le misure sono state acquisite all'uscita del trasformatore di rete e la presenza di un aumento di corrente accompagnato da un calo di tensione indica che il normale carico dell'utente sul trasformatore è responsabile del calo di tensione. Se invece il cursore venisse posizionato su un evento caratterizzato da un breve ma molto intenso calo di tensione e contemporaneamente da un calo di corrente, ciò indicherebbe chiaramente che il problema ha origine nell'altro lato del trasformatore e dunque che la responsabilità è della società dei servizi. Se si conosce approssimativa-

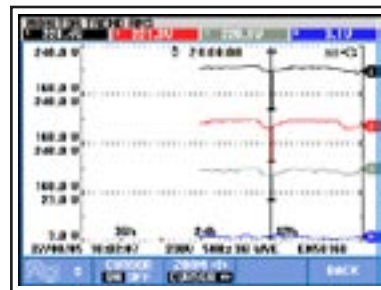
mente quando si verifica l'evento che provoca il problema, è possibile visualizzare la tabella degli eventi (Figura 5) può essere visualizzata dalla schermata mostrata nella figura 3 premendo il tasto EVENTS (EVENTI).

Conclusione

Generalmente le misure di conformità allo standard EN 50160 erano complicate e soprattutto costose. Oggi il problema è stato risolto grazie agli analizzatori di rete Fluke Serie 430 che funzionano in modo semplice, vengono ottimamente utilizzati dall'utente e hanno un prezzo conveniente per le prestazioni offerte. Una panoramica completa consente di visualizzare rapidamente la qualità dell'alimentazione, verificare la conformità EN 50160 e individuare all'istante quali parametri superano i limiti. Tuttavia, la conformità EN50160 non garantisce all'utente collegato di essere immune da eventuali problemi di qualità dell'alimentazione. Qualora il fornitore di energia abbia dimostrato la qualità del prodotto erogato, è possibile utilizzare altre esclusive e potenti funzioni della Serie 430, come Autotrend e Autoscaling, per analizzare ulteriormente il problema presso la sede del cliente. La Serie 430 è quindi il supplemento ideale alla gamma degli strumenti di misura della qualità di alimentazione utilizzati dalle aziende di servizi come Essent.



a



b

Figura 4 - Schermata dell'andamento (a) di corrente e (b) di tensione

Fluke. *Keeping your world
up and running.*

Fluke Italia S.r.l.
Viale Lombardia, 218
20047 Brugherio (MI)
Tel. 039.28973.1
Fax 039.2873556
E-mail: info@it.fluke.nl

Web: www.fluke.it