

Non tutti i canali isolati DSO sono gli stessi

La possibilità di visualizzare contemporaneamente informazioni da più sorgenti, "canali", è di fondamentale importanza per la ricerca guasti e la manutenzione delle complesse apparecchiature moderne.

Praticamente tutti i moderni sistemi di controllo dell'alimentazione presentano circuiti progettati in modo tale da richiedere misure di riferimento differenti. Ad esempio, i circuiti di controllo basati su microcombinatori funzionano con tutta probabilità alla tensione di 3 o 5 V utilizzata dai sistemi logici odierni, mentre i dispositivi elettronici di potenza possono essere azionati dall'alimentazione di rete trifase a 380 V. Per complicare ulteriormente le cose, tali sistemi possono essere progettati con una o più sezioni flottanti, quindi nemmeno i rispettivi collegamenti a terra avranno la stessa tensione.

In passato, per far fronte alla necessità di individuare i problemi che si verificano in componenti di sistemi tanto differenti, tecnici ed ingegneri si sono destreggiati impiegando vari strumenti di misura contemporaneamente. Un metodo più preciso ed efficiente consiste nell'utilizzare uno ScopeMeter® Serie 190 Fluke Corporation. Diversamente dagli oscilloscopi a doppio ingresso standard, nei quali gli ingressi sono collegati ad una massa comune, i tre ingressi dello ScopeMeter 190 sono isolati in modo indipendente, il che significa che possono essere collegati a segnali con livelli di tensione di riferimento estremamente differenti mantenendo un'assoluta precisione in totale sicurezza. Le sonde standard, inoltre, coprono un'ampia gamma di misure comprese tra i mV e i kV e fanno dello ScopeMeter 190C lo strumento ideale per applicazioni che spaziano dalla microelettronica all'alimentazione elettrica.



La resistenza ai servizi pesanti dei canali isolati di cui è dotata la Serie 190 consentono ai tecnici di eseguire la ricerca guasti in modo semplice, preciso e sicuro, nonché di effettuare la manutenzione di sistemi che vanno dai motorini elettrici ac agli alimentatori a commutazione e a tutti i tipi di sistemi industriali ad alta energia.

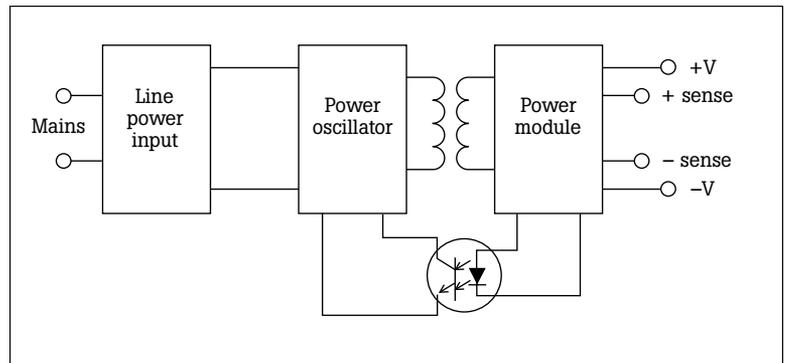
Fluke si è affidata al team di progettisti di maggior valore, i suoi clienti, quando ha sviluppato la funzionalità estesa di canali isolati, ha dichiarato Hilton Hammond, Product Manager di ScopeMeter Test Tools U.S. di FLuke.

"Ce lo chiedevano i nostri clienti" ha affermato. "Hanno bisogno di poter controllare in modo sicuro e preciso due differenti segnali con due differenti potenziali di massa. Il 190, grazie alla struttura dei canali isolati, alla classe di sicurezza IEC V CAT II pari a 1000 e CAT III pari a 600 V, può offrirvi esattamente questo!"

Fate attenzione. Altri oscilloscopi a doppio ingresso affermano di avere canali isolati, tuttavia l'isolamento può essere limitato e adatto ad essere utilizzato fino a 30 V circa, il che risulta totalmente insufficiente quando si opera in ambienti industriali. Al contrario, l'isolamento fornito dallo ScopeMeter Serie 190 Fluke è certificato per una classe di sicurezza CAT II fino a 1000 V e CAT III fino a 600 V. Questo livello di isolamento rende il 190 uno strumento estremamente sicuro per le applicazioni professionali ed industriali.

Tali differenze sono cruciali, sia per quanto riguarda la precisione che per la sicurezza.

La necessità di misurare e catturare forme d'onda provenienti da punti di test diversi delle sorgenti è un requisito talmente comune da far dimenticare che collegare erroneamente oscilloscopio a doppio ingresso privo di canali protetti da un adeguato isolamento può costituire un rischio per la sicurezza. Non di rado, oscilloscopi dotati di un isolamento inadeguato ad ambienti industriali possono incontrare masse divergenti inattese o sconosciute, in grado di mandare in cortocircuito strumento o, in casi estremi, provocarne l'esplosione. Anche senza imbattersi in sistemi sconosciuti, l'impellenza ad operare in modo rapido ed efficiente può incoraggiare gli utenti ad adottare metodi di lavoro poco



sicuri. Troppo spesso gli oscilloscopi da banco vengono utilizzati senza essere collegati a massa per renderne fluttuanti gli ingressi, aumentando così enormemente il pericolo di lesioni personali o elettrocuzione. Il grado di isolamento dei canali con cui è stato progettato lo ScopeMeter 190 protegge l'unità, l'apparecchiatura che state misurando, l'investimento che avete fatto acquistando lo strumento di misura e voi stessi.

Esempio pratico: Uso dei canali isolati per la ricerca guasti nei motorini elettrici ac di tipo industriale

Una delle più comuni forme di motorino elettrico ac è il convertitore a modulazione d'ampiezza d'impulso. In questo motorino, interruttori con semiconduttori quali transistori bipolari a porta isolata (IGBT), vengono azionati da un circuito di comando basato su microprocessore in modo da fornire un'uscita di tensione a modulazione d'ampiezza d'impulso (PWM) costante per l'azionamento del motorino.

La tensione di uscita nel circuito di un convertitore PWM consiste in una serie di impulsi positivi e negativi di valore costante ed ampiezza variabile tali da fornire livelli variabili di tensione media per ciclo di impulsi. Più ampi saranno gli impulsi, maggiore sarà la tensione media. Quindi, se gli interruttori vengono azionati per produrre impulsi stretti all'inizio e al termine di un determinato ciclo di alimentazione di rete ed impulsi più ampi verso la metà, il valore medio della tensione di uscita si avvicina ad un'onda sinusoidale della frequenza dell'alimentazione di rete. Sebbene la tensione di uscita appaia molto distorta, la grande induttanza del motorino attenua sufficientemente la corrente da renderla nuovamente di forma sinusoidale in modo che il motorino giri regolarmente modificando la frequenza degli impulsi di accensione: la frequenza di uscita e quindi la velocità del motorino può essere cambiata.

Una causa piuttosto comune di guasto nei motorini trifase ad induzione consiste in quel che viene definito come funzionamento in monofase, nel quale una delle tensioni di fase applicate al motore va completamente perduta. Quando ciò si verifica, i due restanti avvolgimenti bifase conducono più corrente, comportando un aumento della temperatura ed il verificarsi di una probabile prematura avaria del motorino. Il funzionamento in monofase non è semplice da rilevare poiché, tranne che per un aumento del calore generato ed una certa perdita di coppia e di regolarità, il motorino sembra funzionare in modo quasi normale. Anche rilevare il funzionamento in monofase eseguendo delle misure può risultare complicato se le misure di tensione vengono effettuate presso i terminali del motorino, dal momento che i valori di tensione risulteranno pressoché normali, poiché gli avvolgimenti rotanti agiscono come un generatore, inducendo tensione nell'avvolgimento aperto. Il modo migliore per rilevare questa condizione consiste nell'eseguire misure di corrente presso tutte le fasi per individuare la fase aperta mediante l'assenza del flusso di corrente.

Se la condizione viene rilevata, il problema potrebbe essere localizzato nel motorino stesso o nei circuiti di azionamento. Per verificarlo, occorre

controllare l'accensione dei transistori bipolari a porta isolata e confrontare tali valori con gli impulsi di uscita del microcombinatore di uscita.

Ed è a questo punto che risultano chiari i vantaggi dei doppi ingressi isolati dello ScopeMeter 190. Un confronto diretto tra questi due segnali su uno stesso display sarebbe impossibile con un normale oscilloscopio a doppio ingresso a causa della notevole differenza dei livelli di tensione. Tuttavia, questo non è affatto un problema con il 190. L'ingresso A può essere destinato a misurare l'uscita dei transistori bipolari a porta isolata nel circuito di alimentazione ad un livello di tensione di 400 V, ad esempio, mentre l'ingresso B viene destinato ad eseguire il trigger sugli impulsi di uscita da 5 V provenienti dai circuiti di comando. Il display grafico del 190 mostra in modo chiaro la correlazione nel campo del tempo tra i due segnali, indicando inoltre se l'accensione dei transistori bipolari a porta isolata avviene correttamente. Funzioni simili possono essere utilizzate per localizzare ed eliminare guasti negli alimentatori a commutazione, nonché per eseguire la ricerca guasti praticamente in tutti i circuiti industriali ad alta energia.

Per ulteriori informazioni sullo ScopeMeter Serie 190, compresa una dimostrazione virtuale, visitate il nostro sito Web **www.fluke.com/scopemeter**.

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: 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

©2002,2016 Fluke Corporation. Tutti i diritti riservati.
Dati passibili di modifiche senza preavviso.
9/2016 2043253b-it

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