



UNITED ELECTRIC
CONTROLS

LEADERS IN SAFETY. ALARM & SHUTDOWN

I SWITCH: 7 MITI DA SFATARE

Con oltre 80 anni di evoluzione dalla loro introduzione, la tecnologia degli switch è cambiata significativamente, quanto basta perchè alcune delle più comuni convinzioni riguardo i switch non siano più vere.

Di John Sestito - UNITED ELECTRIC CONTROLS
Traduzione: Elisa Visentin - PROXESS S.r.l.

Pro)ess
Fluid Measure & Control

Distributore Esclusivo di
UNITED ELECTRIC CONTROLS

Sommario

Sono trascorsi oltre 80 anni dall'introduzione ed evoluzione della tecnologia degli interruttori. Durante questo tempo vi sono state significative evoluzioni tecnologiche che provano comuni malintesi circa alcune lacune degli switch che ormai non sono più vere. Sette comuni miti che circondano gli interruttori vengono analizzati in questo documento in congiunzione con nuovi switch elettronici high-tec che dimostrano come sia possibile risolvere storiche problematiche e apportare migliorie nelle industrie di processo, dall'impianto ai produttori OEM. Il lettore acquisirà una migliore comprensione di queste nuove tecnologie disponibili per implementare sicurezza, efficienza e controllo dei processi.

1

Mito 1: I switch sono dispositivi ciechi e silenti

Le precedenti generazioni di switch non erano in grado di visualizzare localmente le misure del processo, che costringevano a procedere con l'installazione di strumenti analogici locali portando a progetti più complessi, aumentati punti di possibili perdite e aumentati costi complessivi. In aggiunta, gli operatori non potevano essere a conoscenza di quando eventualmente i switch installati avrebbero cessato di funzionare a causa di guasti di parti interne allo strumento. I switch richiedevano la rimozione dal servizio e test manuali di funzionalità. Nelle odierne organizzazioni ciò sta divenendo sempre meno accettabile.

Questa estesa problematica ispirò i costruttori alla successiva generazione di switch elettronici che incorporavano display LCD per la visualizzazione locale della misura delle variabili di processo unitamente ad una diagnostica interna per monitorare lo stato di salute del dispositivo. L'aggiunta di un display e della diagnostica aumenta l'operabilità e migliora la sicurezza complessiva dell'impianto. Inoltre, per gli operatori, conoscere la salute del switch permette ai tecnici di intervenire sui dispositivi impiegando le migliori moderne pratiche di programmazione manutentiva predittiva. I manutentori possono organizzare meglio i loro programmi mentre i costruttori OEM possono beneficiare di una riduzione del numero di componenti installati, connessioni, punti di potenziali perdite, e più affidabili prodotti chiavi in mano per i propri clienti.

Mito 2: I switch richiedono complicate e lunghe regolazioni meccaniche

La regolazione del set point e del differenziale di scatto sono fastidi per tecnici ed operatori. I tradizionali switch richiedono la rimozione dal servizio e una calibrazione a banco nell'area manutentiva. Le istruzioni di manutenzione non sono sempre disponibili per i prodotti più datati, portando ad investire molto tempo nella ricerca della documentazione appropriata. Erano richieste delicate regolazioni per ottenere il set point desiderato dato che il dead-band (l'intervallo in cui non avviene nessuna azione) variava a seconda del costruttore a seconda del microinterruttore impiegato ed altre componenti meccaniche. Molto spesso, gli strumenti erano impiegati in modo inappropriato, portando a guasti prematuri a causa di

tecnici inesperti.

La generazione odierna di switch offre piattaforme elettroniche che riducono la programmazione e la configurazione ad una manciata di secondi. Un'interfaccia utente sul display locale consente all'utilizzatore di programmare l'intervento degli switch istantaneamente senza la necessità di rimuovere lo strumento dal processo.

Sia il set point sia il dead-band (differenziale di scatto) possono ora essere impostati al 100% in tutto il campo, consentendo all'operatore di scegliere il campo più appropriato sulla base delle proprie esigenze applicative.

In aggiunta, l'utente oggi può ridurre le scorte e disporre di pochi switch da schierare, programmando un solo modello per soddisfare molte diverse applicazioni.



Il pressostato digitale serie One-1X di UEC

Mito 3: I switch non sono sicuri nelle applicazioni critiche e pertanto sono inadeguati alle applicazioni SIS (Sistemi di Sicurezza Strumentati)

Gli impianti industriali di processo stanno spingendo i limiti di pressione e temperatura dei processi verso nuovi confini nello sforzo di mantenere competitività in un mercato globale. Molti dei sistemi progettati 20 anni fa, non erano intesi per funzionare a questi processi estremi. Prima che questi sistemi falliscano è solo una questione di tempo. I Sistemi di Sicurezza

Strumentati (SIS) costituiscono un livello protettivo aggiunto introdotto allo scopo di mitigare e ridurre i rischi operativi che interessano il processo, le persone e l'ambiente.

Questi sistemi richiedono dispositivi rigorosamente testati da agenzie terze per verificarne il livello di affidabilità operativa. Sulla base delle stringenti prestazioni operative richieste dai SIS, sono stati introdotti nuovi sistemi di sicurezza elettronici ibridi che integrano la funzionalità di switch, trasmettitore, solutore logico/intervento di allarme e relay in un solo strumento certificato per incontrare queste necessità. La sezione switch del dispositivo fornisce un'uscita diretta (uscita relay) verso un elemento finale che porterà prontamente il processo ad uno stato sicuro nell'eventualità di un evento problematico. Il segnale in uscita dal trasmettitore analogico integrato può essere impiegato per analizzare la tendenza e determinare la salute del processo e del dispositivo. Con una certificazione SIL2 e SIL3, l'operatore avrà a disposizione un prodotto semplice e sicuro in grado di incontrare le stringenti condizioni operative richieste dai Sistemi di Sicurezza Strumentati. Diversamente dal passato, non è necessario sostituire switch con trasmettitori quando si intenda riqualificare un sistema o progettare un nuovo loop di sicurezza funzionale per livelli di protezione aggiuntivi.

Questi nuovi sistemi ibridi tutto-in-uno permettono significativi risparmi consentendo agli impianti una riduzione dei costi complessivi dei progetti di modernizzazione di sicurezza rispetto a sistemi di sicurezza tradizionali. Migliorando giusto il sensore senza necessariamente operare sul resto del sistema di sicurezza, si riducono i tempi di inattività necessari per il completamento del progetto durante una breve interruzione (Shutdown).

Mito 4: I switch sono problematici negli ambienti impegnativi

Che siano installati su equipaggiamenti rotanti quali turbine, o su equipaggiamenti ausiliari OEM quali pompe o compressori, i switch devono operare in ambienti impegnativi che comportano shock, vibrazioni, calore e pressione.

Le vibrazioni sono la principale causa di guasto nei switch elettromeccanici. La maggior parte dei switch sono meccanici ed utilizzano un attuatore meccanico per attivare il microinterruttore. In arre con shock e vibrazione elevate, la posizione dell'attuatore in prossimità del punto di intervento può fluttuare e portare a falsi interventi, specie con alcune tipologie di elemento sensibile.

I nuovi switch allo stato-solido (senza parti meccaniche in movimento) forniscono una soluzione ai comuni problemi dei switch meccanici installati in applicazioni ad elevate vibrazioni. In assenza di parti in movimento, i switch elettronici, possono ora essere installati direttamente sugli equipaggiamenti o nei processi senza connettere linee intermedie che li isolino dalle vibrazioni degli stessi.

I principali costruttori di turbine e gli utenti finali che impiegano grossi compressori negli impianti petrolchimici stanno realizzando un'aumentata affidabilità e una decisa riduzione dei falsi interventi, per mezzo degli switch elettronici, confrontati con i loro predecessori elettro-meccanici.



Trasmettitore di sicurezza SIL2/SIL3 + Relay

Mito 5: I switch possono essere impiegati solo dove non sia disponibile alimentazione

La maggior parte degli switch venduti negli ultimi 80 anni erano progettati per funzionare senza una linea di alimentazione, incorporando un sensore che misurava la forza tramite un attuatore che azionava un microinterruttore per eseguire un'azione. La prima generazione di switch digitali richiedeva all'impianto di stendere due fili aggiuntivi per alimentare l'elettronica. Ciò non incontrò il grande consenso dell'industria per l'implementazione dei switch meccanici per via del costo, lavori, tempo e permessi necessari.

Comunque, la successiva generazione di switch solid-state è oggi disponibile filo per filo, cioè disponibile per una sostituzione immediata del vecchio dispositivo

meccanico, impiegando i due medesimi conduttori. Questi rivoluzionari switch elettronici a due fili operano su di un principio di raccolta di energia e si alimentano dal dispositivo ospite (per esempio PLC - Controllori Logici Programmabili) sui medesimi due fili. Oggi, noi possiamo sostituire un semplice strumento meccanico cieco con uno nuovo elettronico solid-state che integra un display digitale, un switch, e un trasmettitore in un solo strumento, senza cablaggi o hardware aggiuntivi.



Controllore Logico Programmabile (PLC)

Mito 6: I switch costituiscono una tecnologia antiquata

Gli odierni impianti di processo gestiscono i processi più rapidamente e più al caldo di quanto non fossero progettati originariamente per ottimizzarne il profitto. In sostanza, questi impianti dovranno essere sottoposti a progetti di modernizzazione per soddisfare nuove esigenze di mercato. I vecchi switch fornivano agli utenti segnali digitali on-off che erano collegati direttamente ad un componente dell'equipaggiamento oppure ad un PLC per funzionalità di allarme. Quando un impianto attraversa un progetto di modernizzazione, si ristrutturano ingressi e uscite del sistema di controllo (I/O) per supportare più segnali analogici che segnali digitali impiegati in passato. Più comunemente sono i trasmettitori che vengono scelti e raccomandati rispetto ai switch, comunque i trasmettitori da soli non forniscono una funzionalità interna di controllo che invece è in grado di fornire la nuova generazione di switch elettronici solid-state, perché i trasmettitori richiedono di essere collegati in combinazione con una soglia di allarme separata.

Questi progetti di modernizzazione, sono dispendiosi, richiedendo nuovi equipaggiamenti come cablaggi aggiornati, I/O, e costose ri-progettazioni, che risultano in significativi tempi di fermo. Mediamente un

trasmettitore può costare fino a 1.900 € confrontato con un costo medio di switch di circa 500€. Gli impianti di processo spesso vedono installati fra i 100 e i 1000 switch. Implementare tutti i switch impiegando dei trasmettitori potrebbe fino a € 1,3 milioni di Euro. Di conseguenza i costruttori di switch hanno ricercato e sviluppato nuovi switch elettronici in grado di fornire sia segnali digitali sia analogici richiesti da questi nuovi progetti di modernizzazione, mantenendo costi simili a quelli degli strumenti meccanici originari attualmente in servizio.



Mito 7: Il tempo di risposta dei trasmettitori è più rapido degli switch

Senza ombra di dubbio, i switch elettromeccanici sono più rapidi di qualsiasi trasmettitore sul mercato. Con i trasmettitori, allo scopo di ottenere un segnale accurato, deve essere effettuato un ampio numero di conversioni, calcoli, compensazioni ed altre operazioni. Persino impiegando nei trasmettitori gli odierni processori ad alta-velocità, non si riesce ad eguagliare la reazione istantanea che possono offrire gli strumenti elettronici a stato-solido o i tradizionali dispositivi elettromeccanici. Il più rapido di questi dispositivi può reagire in meno di 50 millisecondi mentre un trasmettitore di processo ne richiede fra i 200 e i 500 millisecondi, quando non di più. I più recenti trasmettitori/switch combinati nella medesima custodia possono rispondere in 100 millisecondi o anche meno, grazie ai benefici della misurazione computazionale e l'intervento effettuato al punto di misura. Se le vostre applicazioni richiedono una rapida risposta, come pompe volumetriche e turbine, considerate i nuovi trasmettitori/switch allo stato solido piuttosto che i trasmettitori di processo.

Suggerimenti

In sintesi:

- Pressostati e termostati elettronici con sensori integrati, solutore logico, allarmi e relay, forniscono la funzionalità di tre dispositivi in uno singolo, comportando un significativo risparmio anche sui costi di installazione.
- I nuovi pressostati e termostati solid-state operano "filo su filo" (con 2 soli conduttori) e possono sostituire quelli elettromeccanici aggiornando gli utenti con una diagnostica, una regolabilità della banda morta fino al 100% del range e offrendo la possibilità di scorte ridotte.
- Una comunicazione integrata digitale ed analogica fornisce agli utenti il meglio di entrambi i mondi per il controllo locale di parti di equipaggiamenti e/o per l'invio di informazioni al sistema centrale di controllo allo scopo di individuare tendenze e stato di salute.



John Sestito è product manager alla United Electric Controls e supporta la strumentazione di sicurezza di pressione e temperatura approvata per impiego in area pericolosa. John ha conseguito i propri Bachelors in Scienze specialistiche all'Istituto di Tecnologia di Wentworth in Ingegneria elettromeccanica e una secondaria attenzione verso i dispositivi Biomedici. Con oltre 10 anni di esperienza nella produzione, R&D e sviluppo di prodotti orientati al cliente, nel corso degli ultimi 5 anni si è concentrato sulla fornitura di soluzioni di sicurezza automatizzate per l'industria di processo, contribuendo come membro a varie commissioni tecniche ISA-84 sulla sicurezza dei processi.

Elisa Visentin è laureata in Marketing e Comunicazione di Impresa ed è partner Proxess Srl dal 2014, dove svolge attività tecnica e commerciale.