



Brooks Instrument

I vantaggi della tecnologia FOUNDATION fieldbus™ nelle applicazioni con misuratori di portata a effetto termico - Business White Paper

Scott Amsbaugh, Product Marketing Director, Brooks Instrument
Jean Malo Ribault, Senior Embedded Systems Engineer, Brooks Instrument

Brooks Instrument in Italia è rappresentata da:



Lira srl
Via San Cristoforo, 74
20090 Trezzano s/NAV (MI)
T.: +39 024451031
E: info@lirasrl.it
www.lirasrl.it

Brooks Instrument
407 West Vine Street
PO Box 903
Hatfield, PA 19440, USA
T: 215.362.3500
E: BrooksAM@EmersonProcess.com

Brooks Instrument
Neonstraat 3, 6718 WX
PO Box 428, 6710 BK
Ede, The Netherlands
T: +31 (0) 318-549-300
E: BrooksEU@EmersonProcess.com

Brooks Instrument
1-4-4, Kitasuna, Koto-Ku
Tokyo, 136-0073
Japan
T: 81-3-5633-7124
E: BrooksAS@EmersonProcess.com

I vantaggi della tecnologia FOUNDATION fieldbus™ nelle applicazioni con misuratori di portata a effetto termico

FOUNDATION fieldbus™ è una tecnologia di comunicazione a due vie, molto stabile e completamente digitale, per la strumentazione di un impianto. È anche la migliore tecnologia per l'uso di diagnostiche avanzate. Dati i vantaggi offerti, il FOUNDATION fieldbus sta raccogliendo consensi in tutto il mondo. Soprattutto numerosi clienti nei settori della ricerca chimica e delle scienze naturali da tempo richiedono un controllore di portata a effetto termico con FOUNDATION fieldbus per la comunicazione. Recentemente Brooks Instrument ha presentato il primo controllore di questo tipo, affinché i suoi clienti possano trarre vantaggio dal potente protocollo di comunicazione del FOUNDATION fieldbus.

Che cos'è la tecnologia FOUNDATION fieldbus™?

La Fieldbus Foundation™ è un'organizzazione senza fini di lucro, formata dalle principali società leader di mercato nell'automazione di processo e di fabbrica in tutto il mondo, il cui scopo principale è fornire un'infrastruttura di automazione in grado di supportare l'integrazione aperta e scalabile, l'integrità del processo e la business intelligence. In quest'ambiente utenti finali, produttori, università e organizzazioni di ricerca collaborano allo sviluppo della tecnologia, forniscono strumenti di sviluppo, supporto e formazione, coordinano test sul campo e dimostrazioni, e, infine, consentono l'interoperabilità dei prodotti.

Fin dagli inizi la Fieldbus Foundation, un consorzio commerciale che rappresenta i principali fornitori per l'industria dell'automazione di processo e gli utenti finali in tutto il mondo, ha svolto un ruolo di primo piano nello sviluppo di sistemi di comunicazione digitale e di un'infrastruttura di automazione integrata, in base a standard regionali e internazionali.

La tecnologia dell'organizzazione, FOUNDATION fieldbus™, è una tecnologia digitale di comunicazione a due vie, per gli strumenti in uso all'interno di un impianto, che offre alcuni vantaggi. Consente, per esempio, di ridurre i cablaggi, richiede una manutenzione minima ed è semplice da integrare. Dato lo scambio diretto di dati con i dispositivi di campo, il FOUNDATION fieldbus è più stabile di altri protocolli digitali. All'interno della rete non vi sono quindi rallentamenti o interruzioni. Tramite il protocollo del FOUNDATION fieldbus si può accedere direttamente ai parametri di un dispositivo, come, per es., la messa a punto di una valvola. Si riducono quindi i costi e il tempo necessari per l'avvio di un dispositivo.

Il FOUNDATION fieldbus è un'interfaccia aperta. Significa che, invece di uno specifico protocollo, può utilizzare l'host di un qualsiasi sistema di controllo. Il protocollo di comunicazione a due vie, o bidirezionale, può essere impiegato per la comunicazione fra i dispositivi di campo e il sistema di controllo.

La tecnologia del FOUNDATION fieldbus comprende il protocollo, una struttura a blocchi funzionali per il controllo distribuito, la tecnologia Device Description (DD) per la parametrizzazione e l'integrazione di dati, una gerarchia di rete per l'integrazione dei sottosistemi e una struttura ben definita per la gestione del sistema, per garantire l'affidabilità e il determinismo dell'esecuzione delle funzioni. Il FOUNDATION fieldbus organizza i dati provenienti da dispositivi in tre diversi tipi di blocchi, che sono:

Blocco risorse	L'unico blocco richiesto dal FOUNDATION fieldbus. Archivia dati di livello superiore di un dispositivo, come il numero di serie, il produttore e la diagnostica.
Blocco funzioni	Variabili del processo, come ingresso e uscita analogici e parametri del controllore PID (proporzionale, integrale, derivato) esterno (dal dispositivo) ad anello chiuso.
Blocco trasduttore	Parametri a livello di dispositivo, come i dati di taratura, i valori di scala e i parametri del controllore PID interno (al dispositivo) ad anello chiuso.

Il FOUNDATION fieldbus è simile ai bus di campo Profibus e DeviceNet, in quanto si tratta di un protocollo per bus digitale, utilizzato per la comunicazione I/O dei dispositivi. Vi sono tuttavia alcune differenze, che vengono illustrate nella sezione seguente.¹

Confronto fra il FOUNDATION fieldbus e altri protocolli digitali

Il FOUNDATION fieldbus è un protocollo digitale, al pari di DeviceNet o Profibus, ma con alcune differenze fondamentali. Con DeviceNet e Profibus, il processo è contenuto all'interno dell'host o sistema di controllo. Con il FOUNDATION fieldbus il processo rimane contenuto all'interno del dispositivo. Si avrà quindi una comunicazione da un dispositivo all'altro all'interno di una rete, senza che i dati debbano tornare all'host, il che consente di utilizzare uno o più sistemi ad anello chiuso fra i dispositivi di campo (per es., l'utente può facilmente utilizzare un mini sistema fra un dispositivo di portata, di livello e di pressione).

Poiché con il FOUNDATION fieldbus il processo rimane contenuto all'interno del dispositivo, significa che, qualora vi siano interruzioni temporanee dell'host, i dispositivi possono continuare a funzionare. Il dispositivo può gestire gli errori, interrompere un altro dispositivo (o di altri dispositivi) o, addirittura, fermare il processo. Per tutti questi motivi, il FOUNDATION fieldbus è il protocollo ideale per la gestione dei dati diagnostici. Poiché il processo rimane all'interno del dispositivo vi è in effetti un rallentamento per quanto riguarda la velocità di trasferimento dei dati da e verso l'host. In questo senso, rispetto a DeviceNet e Profibus, il FOUNDATION fieldbus è più lento da un punto di vista della comunicazione. Ma la rete del FOUNDATION fieldbus è molto più stabile, proprio grazie a questa minore velocità. A differenza di DeviceNet, il FOUNDATION fieldbus accetta i tag elettronici, che assegnano un nome ai dispositivi attivi all'interno di una rete; la rete, a sua volta, può continuare ad esistere anche dopo la rimozione dei dispositivi. Al contrario, DeviceNet fa uso di un indirizzo di rete che è attivo solo quando il dispositivo si trova all'interno della rete stessa. Qui di seguito una tabella riassuntiva delle differenze fra i bus di campo FOUNDATION Fieldbus, DeviceNet e Profibus DP.

FOUNDATION fieldbus	DeviceNet	Profibus DP
Comunicazione da dispositivo a dispositivo	Comunicazione dall'host	Comunicazione dall'host
Tag elettronici	Indirizzo rete	Tag elettronici
Processo contenuto	Processo contenuto	Processo contenuto
Velocità dati lenta	Velocità dati elevata	Velocità dati elevata
Rete più stabile	Rete meno stabile	Rete meno stabile

Dati tutti questi vantaggi, numerosi clienti nel settore della ricerca chimica e delle scienze naturali richiedono un controllore di portata a effetto termico con protocollo di comunicazione FOUNDATION fieldbus. **Brooks Instrument è la prima azienda a offrire un controllore di portata a effetto termico con questo protocollo.** Brooks ha implementato il protocollo esclusivamente sui dispositivi SLA5800 e quelli della serie SLAMF, traendo vantaggio dalla piena potenza di questa tecnologia. Qui di seguito riportiamo una breve descrizione dei vantaggi dell'opzione con FOUNDATION fieldbus offerta da Brooks.

Allarmi di limite massimo/minimo

Con il blocco funzionale l'utente può facilmente impostare limiti d'allarme per la portata del dispositivo, la temperatura e la posizione delle valvole (il parametro della pressione è disponibile nei controllori di pressione). Si possono impostare quattro livelli di allarme (alto-alto, alto, basso e basso-basso). Attraverso l'host (o un sistema di controllo) l'utente può scrivere regole su questi allarmi o sulle deviazioni standard di uno qualsiasi di questi parametri.

Facile accesso ai parametri di messa a punto

Tramite il blocco trasduttore, l'utente può accedere facilmente ai parametri PID, offset e span. Per accedere al blocco trasduttore si può ricorrere a uno dei software dell'host (Delta V, Yokogawa, Honeywell e così via).

¹ Fonte: Fieldbus.org

Controllore PID esterno ad anello chiuso super veloce

Gli altri dispositivi hanno solitamente controllori PID ad anello chiuso con una velocità di 30-40 msec. Poiché Brooks ha scelto di fare uso di un'alimentazione esterna al dispositivo, il controllore PID ha un rate di 8 msec. Il dispositivo di Brooks fa quindi funzionare i controllori PID ad anello chiuso a una velocità molto maggiore, per qualsiasi dispositivo all'interno della rete.

“A prova di lampo”

Il collegamento del FOUNDATION fieldbus per la serie SLAMF di misuratori di portata ha una protezione da picchi di corrente, per cui è ideale per l'uso in esterni.

Il dispositivo Brooks è interoperabile con qualsiasi sistema di controllo.

Il FOUNDATION fieldbus di Brooks ha ricevuto la certificazione H1 della Fieldbus Foundation. L'interfaccia di Brooks ha superato il test di interoperabilità secondo l'ITK (Interoperability Test Kit) e per tutti i principali host di controllo, compresi Delta V, Honeywell, Yokogawa, Invensys e ABB. La serie SLA di Brooks è compatibile con qualsiasi sistema di controllo utilizzato.

Diagnostica avanzata

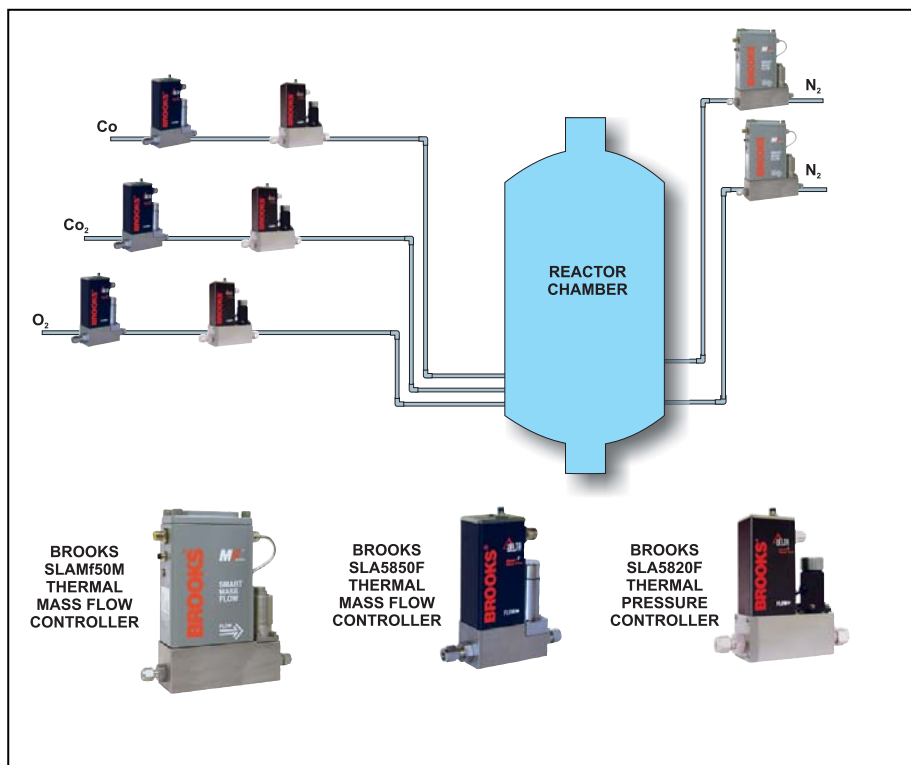
Poiché il processo è contenuto all'interno del dispositivo, il FOUNDATION fieldbus rappresenta il migliore protocollo per la gestione di dati diagnostici avanzati. Si può accedere ai dati diagnostici tramite il blocco risorse, all'interno dei file di DD (Device Description). I dispositivi con FOUNDATION fieldbus che compongono la serie SLA di Brooks contengono numerosi dati diagnostici. Qui di seguito alcuni esempi.

- Diagnostica zero drift (deriva dello zero)
- Superata la durata della molla della valvola
- Rilevate condizioni di flusso di ritorno e di assenza di flusso
- Promemoria di taratura necessaria
- Scadenza revisione dispositivo

Tutte le diagnostiche di Brooks contengono descrizioni dettagliate e operazioni raccomandate, riportate nei manuali d'uso dei prodotti.

Qui di seguito alcuni esempi in cui i dispositivi di portata a effetto termico di Brooks con FOUNDATION fieldbus offrono dei vantaggi rispetto ad altri protocolli.

1) Applicazione del cliente: ricerca petrolchimica



CAMERA REATTORE

CONTROLLORE DI PORTATA A EFFETTO TERMICO SLAMf50M DI BROOKS

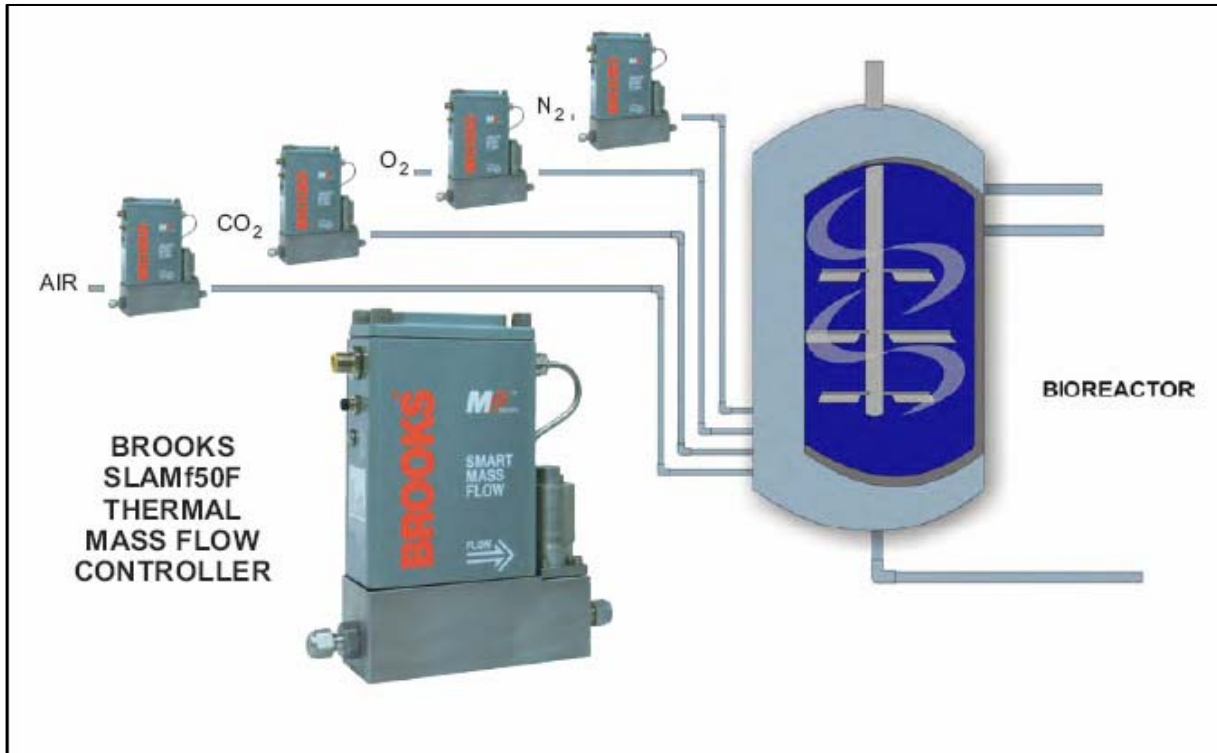
CONTROLLORE DI PORTATA A EFFETTO TERMICO SLA5850F DI BROOKS

CONTROLLO DI PRESSIONE A EFFETTO TERMICO SLA5820F DI BROOKS

Riepilogo

- Classificazione Classe 1, area Div 2 in seguito alla presenza di gas infiammabili nell'ambiente.
- NEMA 4X/ IP65 per l'alloggiamento, necessario per l'uso in esterni.
- Aspetti importanti sono accuratezza, ripetibilità e deriva del sensore a lungo termine.
- Per i misuratori di portata a effetto termico è stato selezionato il FOUNDATION fieldbus, in quanto numerosi altri componenti presenti nell'impianto fanno già uso di questa tecnologia.

2. Applicazione del cliente: bioreattore a frame aperto



AIR = ARIA
BIOREATTORE
CONTROLORE DI PORTATA A EFFETTO TERMICO BROOKS SLAMf50F

Riepilogo

- L'alloggiamento impermeabile è indispensabile per un ambiente con pulizia pesante.
- Ripetibilità, tempo di reazione e accuratezza sono aspetti essenziali.
- L'abbassamento del carico può comportare un grande risparmio sui costi, perché occorre un minor numero di dispositivi per l'applicazione in questione.
- Si dà la preferenza al FOUNDATION fieldbus per poter usufruire di tutti i vantaggi offerti dalla diagnostica.

Conclusione

Il FOUNDATION fieldbus è una tecnologia aperta di comunicazione digitale bidirezionale per la strumentazione di un impianto. Data la sua struttura, il FOUNDATION fieldbus è molto stabile e rappresenta la migliore tecnologia per l'uso di una diagnostica avanzata. Grazie ai vantaggi offerti, questa tecnologia sta raccogliendo consensi in tutto il mondo. Uno studio recente condotto dalla società di consulenza ARC Advisory Group ha rilevato che l'80% degli utenti finali di sistemi di automazione, integratori di sistemi e aziende OEM ha implementato, o ha in programma di implementare, la tecnologia del bus di campo nelle industrie di processo e ibride.

In passato non era disponibile un'opzione con FOUNDATION fieldbus per i controllori di portata a effetto termico. Brooks Instrument è stata la prima azienda a presentare un controllore di questo tipo con il protocollo del FOUNDATION fieldbus. Quest'implementazione è un connubio fra i benefici degli eccellenti dispositivi Brooks di portata a effetto termico e i vantaggi inerenti al protocollo del FOUNDATION fieldbus.