



Brooks Instrument

Voordelen van Foundation-Fieldbus™ in thermische massa-flowmeters en controllers Blauwdruk voor een onderneming

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

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

Voordelen van Foundation-Fieldbus™ in thermische massa-flowmeters en controllers

De Foundation-Fieldbus™ is een uiterst stabiele, volledig digitale, tweewegscommunicatietechnologie voor bedrijfsinstrumentatie en de ideale technologie voor het toepassen van geavanceerde diagnoses. Al deze voordelen zorgen ervoor dat de Foundation-Fieldbus wereldwijd goed wordt ontvangen. Met name veel klanten op het gebied van biowetenschappen en chemisch onderzoek waren op zoek naar een thermische massa-flowmeter met Foundation-Fieldbuscommunicatie. Brooks Instrument heeft onlangs de eerste thermische massa-flowmeter met Foundation-Fieldbustechnologie op de markt gebracht. Klanten kunnen voortaan profiteren van alle mogelijkheden die dit communicatieprotocol biedt.

Wat is de Foundation-Fieldbus™?

De Fieldbus Foundation™ is een organisatie zonder winstoogmerk, die bestaat uit wereldwijd vooraanstaande automatiseringsbedrijven op het gebied van de procesindustrie en de verwerkende industrie, waarvan het hoofddoel bestaat uit het bieden van een automatiseringsinfrastructuur ter ondersteuning van een open, schaalbare integratie, betrouwbaarheid van processen en business intelligence. Binnen deze omgeving werken eindgebruikers, fabrikanten, universiteiten en onderzoeksorganisaties samen aan de ontwikkeling van deze technologie, bieden zij ontwikkeltools, ondersteuning en training, coördineren praktijktests en demonstraties en maken interoperabiliteit tussen de producten mogelijk.

Direct vanaf het begin heeft de Fieldbus Foundation, een handelsconsortium dat de belangrijkste industriële aanbieders van procesautomatisering en eindgebruikers wereldwijd vertegenwoordigt, een leidinggevende rol op zich genomen in de ontwikkeling die voorziet in digitale communicatie en een integrale automatiseringsinfrastructuur op basis van regionale en internationale normen.

De Foundation-Fieldbus™ is een volledig digitale, tweewegscommunicatietechnologie voor bedrijfsinstrumentatie. Het zorgt voor minder bedrading, is eenvoudiger te onderhouden en gemakkelijker te implementeren. Dankzij de directe gegevensuitwisseling met praktijkinstrumenten is de Foundation-Fieldbus krachtiger dan andere digitale protocollen, waardoor netwerkvertragingen en –onderbrekingen worden voorkomen. Via het Foundation-Fieldbusprotocol kunnen de parameters van het instrument, zoals klepafstelling, direct worden aangepast. Dit zorgt uiteindelijk voor kortere opstarttijden en lagere aanloopkosten.

De Foundation-Fieldbus is een open systeem. Dat wil zeggen dat het in staat is gebruik te maken van elk willekeurig host-bedieningssysteem in plaats van een bedrijfsspecifiek protocol. De tweewegs- of bidirectionele communicatie wil zeggen dat deze kan worden gebruikt voor communicatie tussen praktijkinstrumenten en het bedieningssysteem.

De FOUNDATION-technologie omvat het protocol, een functieblokstructuur voor volledig gedecentraliseerde besturing, Device Description (DD)-technologie voor het bepalen van de parameters en gegevensopname, een netwerkhiërarchie voor integratie van deelsystemen en een uitgekiende systeemmanagementstructuur voor betrouwbaarheid en determinisme bij het uitvoeren van functies. Er zijn drie verschillende typen blokken waarin de Foundation-Fieldbus de apparaatgegevens organiseert.

Deze blokken zijn:

Resourceblok	Het enige blok dat vereist is voor de Foundation-Fieldbus. Slaat hogere instrumentgegevens op, zoals serienummer, fabrikant en diagnose
Functieblok	Procesvariabelen zoals analoge invoer en uitvoer en externe PID (Proportional, Integral, Derivative)-lusparameters (van het instrument)
Transductorblok	Parameters op instrumentniveau, zoals calibratiegegevens, volledige schaalwaarde en interne PID-lusparameters (voor het instrument)

De Foundation-Fieldbus is in zoverre vergelijkbaar met de Profibus en DeviceNet dat het een digitaal busprotocol is dat wordt gebruikt voor communicatie via de apparaatingang en -uitgang. Er bestaan echter diverse verschillen. Deze worden hieronder beschreven.¹

Vergelijking tussen de Foundation-Fieldbus en andere digitale protocollen

De Foundation-Fieldbus is een digitaal protocol zoals DeviceNet of Profibus, maar het verschilt wezenlijk in een aantal opzichten. Bij DeviceNet en Profibus vindt het proces in de host, of het bedieningssysteem, plaats. Bij de FOUNDATION-veldbus vindt het proces in het betreffende instrument plaats. Hierdoor is communicatie tussen de instrumenten binnen een netwerk mogelijk, zonder dat er een terugkoppeling nodig is naar de host, die gesloten lussystemen tussen praktijkinstrumenten mogelijk maakt (de gebruiker kan bijv. eenvoudig beschikken over een minisysteem dat flow-, niveau- en drukapparaat combineert.)

Het proces dat in het instrument met de Foundation-Fieldbus plaatsvindt, zorgt er bovendien voor dat instrumenten ingeschakeld kunnen blijven zonder dat de host actief is wanneer deze tijdelijk is onderbroken. Het instrument kan fouten beheren, zichzelf of andere instrumenten uitschakelen en zelfs het proces afbreken. Om deze redenen is de Foundation-Fieldbus het ideale protocol voor het beheren van diagnose-informatie. Wanneer het proces in het apparaat wordt uitgevoerd, wordt de transmissiesnelheid naar en vanaf de host vertraagd. Daardoor is de Foundation-Fieldbus vanuit het perspectief van communicatie trager in vergelijking met DeviceNet en Profibus. Het netwerk van de Foundation-Fieldbus daarentegen is veel betrouwbaarder dankzij de lagere transmissiesnelheden. In tegenstelling tot DeviceNet maakt de Foundation-Fieldbus elektronische codering mogelijk. Een elektronische codering wijst aan een actief instrument een naam binnen het netwerk toe, die kan blijven bestaan nadat het instrument is verwijderd. Omgekeerd gebruikt DeviceNet een netwerkadres dat alleen actief is wanneer het instrument op het netwerk is aangesloten. Hieronder volgt een kort overzicht van de verschillen tussen de Foundation-Fieldbus, DeviceNet en Profibus DP.

Foundation-Fieldbus	DeviceNet	Profibus DP
Tussen Instrumenten	Communicatie vanaf de host	Communicatie vanaf de host
Elektronische codering	Netwerkadres	Elektronische codering
Proces vindt in het instrument plaats	Proces vindt in het instrument plaats	Proces vindt in het instrument plaats
Lagere transmissiesnelheden	Hogere transmissiesnelheden	Hogere transmissiesnelheden
Betrouwbaarder netwerk	Minder betrouwbaar netwerk	Minder betrouwbaar netwerk

Veel klanten op het gebied van biowetenschappen en chemisch onderzoek waren op zoek naar een thermische massa-flowmeter met Foundation-Fieldbuscommunicatie die al deze voordelen kon bieden. **Brooks Instrument is de eerste aanbieder van een thermische massa-flowmeter en controller op basis van Foundation-Fieldbuscommunicatie.** Brooks heeft de Foundation-Fieldbus exclusief in haar apparaten uit de serie SLA5800 en SLAMF ingebouwd en profiteert daarmee maximaal van de mogelijkheden die het communicatieprotocol biedt. Enkele voordelen van de Foundation-Fieldbus van Brooks SLA zijn:

¹ Bron: Fieldbus.org

Hoge/lage alarmen

Dankzij de functieblokkering kan de gebruiker eenvoudig de alarmgrenswaarden voor flow, temperatuur en kleppositie van het apparaat configureren. (Er is druk beschikbaar voor drukregelaars.) Er kunnen vier alarmniveaus worden ingesteld (hoog-hoog, hoog, laag en laag-laag). Een gebruiker kan via de host (of het bedieningssysteem) regels opstellen voor deze alarmen of voor de standaardafwijkingen van willekeurige parameters.

Eenvoudige toegang tot afstemmingsparameters

De gebruiker heeft via het transducerblok eenvoudig toegang tot PID, offset en spreidingsbreedte. Via een willekeurig programma van de host (DeltaV, Yokogawa, Honeywell etc.) heeft de gebruiker toegang tot het transducerblok.

Ultrasnelle externe PID-lus

Andere apparaten beschikken standaard over externe PID-lussen met een snelheid van 30-40 msec. Aangezien Brooks het apparaat extern van spanning voorziet, heeft de externe PID-lus een snelheid van 8 msec. Hierdoor kan het apparaat van Brooks externe PID-lussen voor elk apparaat in het netwerk op veel hogere transmissiesnelheden uitvoeren.

"Bliksembestendig"

De Foundation-Fieldbusaansluiting voor de SLAMF-serie massa-flowinstrumenten beschikt over een overspanningsbeveiliging en is daardoor ideaal voor gebruik buiten.

Brooks kan worden gebruikt in combinatie met elk bedieningssysteem.

De Foundation-Fieldbus van Brooks is H1-gecertificeerd door de Fieldbus Foundation. De interface van Brooks is getest op interoperabiliteit door de ITK (Interoperability Test Kit) en alle vooraanstaande hostsystemen, waaronder Delta V, Honeywell, Yokogawa, Invensys en ABB. De SLA-serie van Brooks is compatibel met elk willekeurig bedieningssysteem dat u gebruikt.

Geavanceerde diagnose

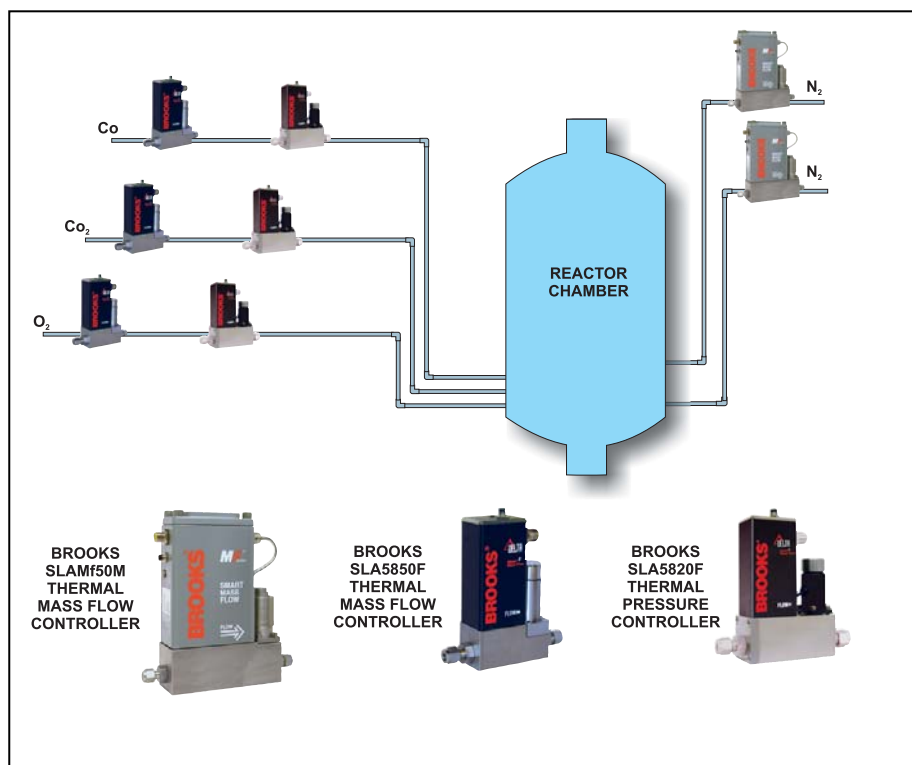
Aangezien het proces wordt uitgevoerd in het instrument, is de Foundation-Fieldbus het ideale protocol voor beheer van geavanceerde diagnostische informatie. De diagnostische informatie kan worden opgevraagd vanaf het resourceblok in de apparaatbeschrijving (DD). De Foundation-Fieldbusapparaten uit de Brooks SLA-serie bieden een schat aan diagnostische informatie. Hieronder volgen enkele voorbeelden van deze apparaatdiagnoses.

- Diagnose van nulpuntverloop
- Gebruiksduur van de klepveer overschreden
- Tegengestelde/geen flow vastgesteld
- Kalibratie-interval overschreden
- Revisiedatum apparaat vervallen

Alle diagnoses van Brooks bevatten gedetailleerde beschrijvingen en aanbevolen handelingen in de instructiehandleidingen bij het product.

Hieronder volgen enkele voorbeelden van de voordelen die thermische massa-flowmeters/controllers van Brooks in combinatie met de Foundation-Fieldbus hebben boven andere protocollen.

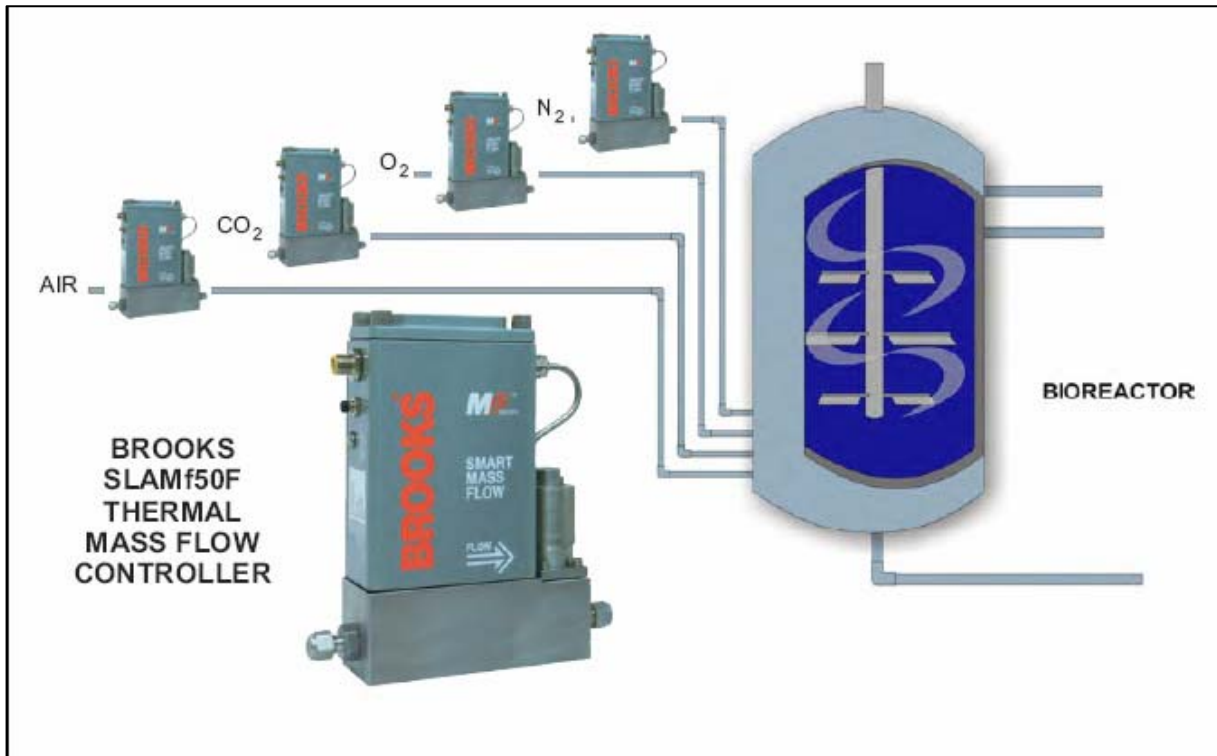
1) Toepassing klant: petrochemisch onderzoek



Samenvatting van de toepassing:

- Klasse 1, gebiedsclassificatie div. 2 als gevolg van ontvlambare gassen in de omgeving
- NEMA 4X / IP65-behuizing voor buitengebruik noodzakelijk
- Nauwkeurigheid, reproduceerbaarheid en langdurige sensordrift zijn belangrijke aandachtspunten
- Gekozen werd voor de Foundation-Fieldbus voor thermische massa-flowmeters, aangezien voor vele andere componenten in het bedrijf reeds gebruik wordt gemaakt van de Foundation-Fieldbus

2) Toepassing klant: Openframe bioreactor



Samenvatting van de toepassing:

- Weerbestendige behuizing is onontbeerlijk voor diepspoelsystemen
- Reproduceerbaarheid, reactietijd en nauwkeurigheid zijn cruciaal
- De klepafstelling kan grote kostenbesparingen opleveren, aangezien er minder apparaten voor de toepassing hoeven te worden gebruikt
- De Foundation-Fieldbus geniet de voorkeur vanwege alle diagnosevoordelen

Conclusie

De Foundation-Fieldbus is een open en volledig digitale, tweewegscommunicatietechnologie voor bedrijfsinstrumentatie. Vanwege zijn constructie is de Foundation-Fieldbus uiterst stabiel en een ideale technologie voor gebruik van geavanceerde diagnosefuncties. Al deze voordelen zorgen ervoor dat de Foundation-Fieldbus wereldwijd goed wordt ontvangen. Uit recent onderzoek dat werd uitgevoerd door de ARC Advisory Group kwam naar voren dat 80% van de eindgebruikers van computersystemen, systeemintegrators en oorspronkelijke fabrikanten veldbustechnologie binnen de proces- en hybride industrieën heeft geïmplementeerd of hiernaar streeft.

In het verleden was er nog geen FOUNDATION-Fieldbus beschikbaar voor thermische massa-flowmeters/controllers. Brooks Instrument is de eerste aanbieder van een thermische massa-flowmeter/controller op basis van het Foundation-Fieldbusprotocol. Deze implementatie combineert de voordelen van de superieure thermische massa-flowmeters & controllers van Brooks met die van het Foundation-Fieldbusprotocol.