

DATASHEET FLOW CONTROLLERS VOOR HET DOSEREN VAN VLOEIBARE GASSEN-A115

APPLICATION NOTE A115-CM02

Doseren van vloeibaar gas

""Je weet wat je pompt - in real-time.""

Chemische reacties voor extractiedoeleinden vinden plaats bij hoge druk en vereisen de toevoer van precieze hoeveelheden organische oplosmiddelen. Ter vervanging van de traditionele organische oplosmiddelen worden groenere en doeltreffender alternatieven overwogen, zoals vloeibare gassen.

Nauwkeurige dosering of vloeibare/gasvormige stoffen kunnen als een uitdaging worden beschouwd. Door flowcontrollers te combineren met hogedrukpompen ontstaat een eenvoudige maar complete oplossing voor het nauwkeurig doseren van vloeibare gassen bij hoge druk.

Een vloeibaar gas is een gas bij atmosferische druk en kamertemperatuur, dat door afkoeling of compressie wordt omgezet in een vloeistof.



Toepassingseisen

Vloeibare gassen moeten worden gedoseerd in vloeibare toestand, die functioneert bij hoge druk (tot honderden bar). Voor een nauwkeurige dosering van vloeibare gassen moeten de procescondities, met name druk en temperatuur, zodanig zijn dat ontsnappen van de vloeistof wordt voorkomen. Vooral bij lage flows moet worden gecontroleerd of de benodigde hoeveelheid vloeistof daadwerkelijk wordt gedoseerd.

Belangrijke onderwerpen

- Voorkom het ontgassen van vloeistoffen
 - Doseren bij hoge druk
 - Nauwkeurige flowmeting
-

Procesoplossing

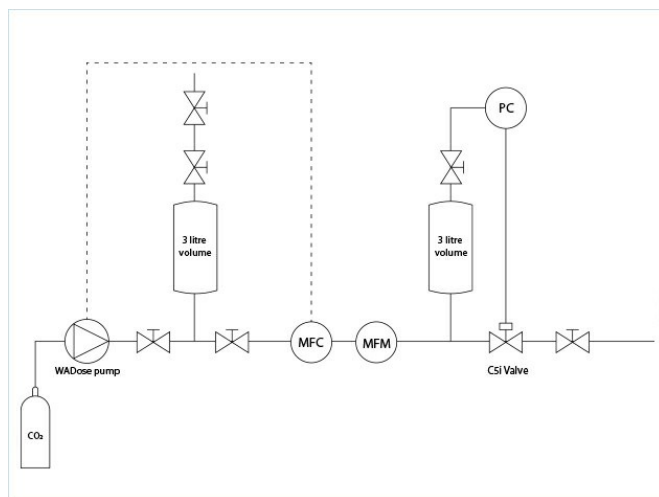
De procesoplossing voor het doseren van vloeibare gassen bestaat uit een WADose High Pressure Lite pomp met een aangesloten warmtewisselaar, gecombineerd met een Bronkhorst Coriolis massflowregelaar en een EL-PRESS drukmeter. De functie van de warmtewisselaar is de pompkop te koelen tot onder het vriespunt, om de vorming van vloeistoffen te stimuleren en cavitatie en ontgassing te voorkomen. Dit om drukschommelingen en een onstabiele vloeistofflow bij het doseren van de chemische verbindingen te voorkomen.

De combinatie van de WADose piston pomp en de Coriolis massflowregelaar zorgt voor een nauwkeurige dosering van de vloeibare gassen. Stand-alone zuigerpompen zijn niet hermetisch gesloten en vertonen na verloop van tijd slijtage. Daarom kan hun setpoint afwijken van de werkelijke hoeveelheid gedoseerde chemische stof, wat vooral een probleem is bij het doseren van lage flows in het bereik van ml/min. In de huidige combinatie wordt de gedoseerde hoeveelheid nauwkeurig ter plaatse gemeten met behulp van de massflowregelaar, en dit instrument bestuurt de pomp door het aanpassen van de flow. Dit zelfcontrolerende regelcircuit werkt continu en zorgt ervoor dat de oplossing doseert wat het moet doen, zodat 'je weet wat je pompt' in real-time. Voordat deze oplossing werd gebruikt, vond de toevoer van vloeibare gassen meestal ongecontroleerd plaats, waardoor de noodzakelijke precisie ontbrak.

Deze procesoplossing voert vloeibaar gas, gewoonlijk uit een gascilinder, op tot een vloeistof bij een hogere druk van ongeveer 200 bar. De druk wordt bewaakt door een digitale elektronische drukmeter - voor het meten van de procesdruk en voor de veiligheidsfunctie. Dit is om er zeker van te zijn dat de druk niet hoger wordt dan de apparaten of vaten in het proces aankunnen, ter bescherming van die onderdelen. Op deze manier zijn er geen extra veiligheidskleppen nodig.

Naast de massaflow meet de massflowregelaar ook continu de dichtheid van de chemische verbinding. Dit is een extra maatstaf om te controleren of de substantie al dan niet volledig in vloeibare toestand is - en waarop direct kan worden gereageerd. Ook de temperatuur van de gedoseerde vloeistof wordt bewaakt door de massflowregelaar.

Deze combinatie van pomp en regelaar is een complete plug-and-play oplossing zonder dat er engineeringuren besteed hoeven te worden. De regelparameters zijn eenvoudig te wijzigen via de intuïtieve interface.



Flowschema



Speciale uitvoering WADose High Pressure Lite pomp (met roestvrijstalen pomp en PEEK-druksensor) met Coriolis-massflowmeter

Aanbevolen producten



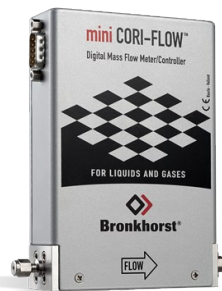
MINI CORI-FLOW™ M13

Flowbereik 0...2000 g/h
Drukklasse 200 bar
Onafhankelijk van
vloeistofeigenschappen
Hoge nauwkeurigheid



EL-PRESS P-502C

Min. druk 2...100 mbar
Max. druk 1,28...64 bar
Absolute druk of
overdruk
Hoge nauwkeurigheid



**MINI CORI-FLOW™
ML120V00**

Flowbereik 0...200 g/h
Drukklasse 200 bar
Onafhankelijk van
vloeistofeigenschappen
Hoge nauwkeurigheid

Wil je meer informatie over flowmeters of -regelaars?

Wil je het laatste nieuws ontvangen over trends in flow control? Schrijf je dan in voor onze maandelijkse nieuwsbrief.