

◆ ◆ ◆ ◆ ◆
◆ ◆ ◆ ◆ ◆
지침 매뉴얼
◆ ◆ ◆ ◆ ◆
◆ ◆ ◆ ◆ ◆

Mini CORI-FLOW

Compact Coriolis Mass Flow Meters/Controllers for Liquids and Gases

문서번호: 9.32.050D 일자: 21-10-2024

◆ ◆ ◆ ◆ ◆
◆ ◆ ◆ ◆ ◆
◆ ◆ ◆ ◆ ◆
◆ ◆ ◆ ◆ ◆

주의
기기 설치 및 조작에 앞서 본 지침을 주의 깊게 읽어 주십시오.
다음 지침을 따르지 않을 경우, 인명 상해/또는 장비손상을 일으킬 수 있습니다



본 매뉴얼의 범위

이 매뉴얼은 가스 및 액체를 위한 디지털 미니 CORI-FLOW 질량 유량 기기의 일반적인 부분을 다룹니다. 기기에 필요한 일반적인 지침을 다룹니다.

더 자세한 정보는 다른 문서에서 찾을 수 있습니다.

미니 CORI-FLOW 계측기는 다음과 같은 모듈 식 사용 설명서가 있습니다.

- 빠른 설치 매뉴얼 (문서번호. 9.17.052)
- **일반 지침 미니 CORI-FLOW** (문서번호. **9.17.050**)
- 조작 지침 디지털 기기 (문서번호. 9.17.023)
- Fieldbus/interface 설명:
 - FLOW-BUS 인터페이스 (문서번호 9.17.024)
 - PROFIBUS-DP 인터페이스 (문서번호 9.17.025)
 - DeviceNet 인터페이스 (문서번호 9.17.026)
 - FLOW-BUS 프로토콜을 가진 RS232 인터페이스 (문서 번호 9.17.027)
 - Modbus 인터페이스 (문서번호 9.17.035)

당사는 이 설명서의 내용을 준비하고 출판 할 때 주의를 기울였지만, 여기에 포함 된 모든 부정확, 실수, 잘못된 진술 또는 기타 오류에 대해 법적 또는 기타 책임을지지 않습니다.

이 설명서의 내용은 정보 제공 목적으로 만 사용되며 예고없이 변경 될 수 있습니다.

보증

Bronkhorst High-Tech B.V.의 제품은 (본 메뉴얼 내의 사양 및 지침에 따라 사용된 경우 및 남용, 물리적 손상 또는 오염 하에서 있지 않은 경우) 배송 일자로부터 3 년 동안 자재 및 기술적 결함에 대해 보증되어 있습니다. 보증 기간 동안 적절히 조작되지 않은 제품은 무상으로 수리 또는 교체할 수 있습니다. 일반적으로, 수리는 1 년 동안 또는 최초 보증 나머지 기간 (어느 것이든 더 긴 기간을 적용함) 동안 보증됩니다. 판매 조건에 대해서는 단락 9 를 참조해 주십시오.

보증은 모든 최초 및 잠재적 결함, 무작위 고장 및 확인할 수 없는 내부 원인을 포함하고 있습니다.

보증은 오염, 부적절한 전기 배선, 물리적 충격 및 기타와 같은 고객에 의한 고장 및 손상을 배제합니다.

부분적 또는 전체적으로 보증에 해당하지 않는 보증 서비스를 위해 반품된 제품의 복구 비용을 청구할 수도 있습니다.

Bronkhorst High-Tech B.V.은 (미리 협의되지 않은 경우) 보증 하에 서비스를 수행할 때, 외항 운임을 미리 지급하였습니다. 하지만 Bronkhorst High-Tech B.V.로 제품이 반품 회수된 경우, 수리 청구서에 비용이 추가됩니다. 고객은 수입 및/또는 수출 비용, 외국 선적/운송업자가 청구한 비용을 지불해야 합니다.

TABLE OF CONTENTS

1	도입	6
1.1	일반설명	6
1.1.1	적합성 선언	6
1.1.2	가스 / 액체 유량	6
1.1.3	Housing	7
1.1.4	밸브	8
1.1.5	Badger Meter 밸브	10
1.1.6	펌프를 이용한 액체 분배 시스템	11
1.2	센서원리	12
1.2.1	Mini CORI-FLOW 센서	12
1.3	밸브원리	12
1.3.1	슬레노이드 밸브	12
1.3.2	Vary-P 밸브	12
1.3.3	파일럿 구동 밸브	12
1.4	가스 및 액체의 물리적 특성을위한 소프트웨어	13
1.5	(mini) Cori-Flow 정밀도	13
2	설치	17
2.1	장비수령	17
2.2	반납	17
2.3	서비스	17
2.4	폐기(제품 수명 종료)	17
2.5	설치 지침	18
2.5.1	흐름 방향:	18
2.5.2	기본 장착:	18
2.5.3	일반적인 장착 위치:	19
2.5.4	퍼지 커넥터가있는 일체형 밸브의 장착 위치:	19
2.5.5	액체 시스템에 대한 파이프 라인의 장착 위치:	20
2.5.6	액체 퍼지:	20
2.5.7	가스 시스템에 대한 파이프 라인의 장착 위치:	20
2.5.8	가스 퍼지:	21
2.5.9	입구측 파이프 굽힘 및 파이프 지지대:	21
2.5.10	파이프의 레듀서:	21
2.5.11	진동:	21
2.5.12	추가설명:	22
2.6	온도고려사항	22
2.7	가스/액체 연결	23
2.8	배관	23
2.9	전기연결	24
2.10	압력테스트	24
2.11	압력 공급	24
2.12	시스템 퍼지하기	24
2.13	씰	24

2.14	장비보관	25
2.15	전자기 호환성	25
	EMC 요구사항과 호환되는 조건	25
2.16	정전기 방전	26
3	조작	27
3.1	일반사항	27
3.2	전원 및 예열	27
3.3	초기 구동	27
3.4	영점조절	28
3.4.1	제로 안정성(Zero-Stability)이란 무엇인가?	28
3.4.2	영점 조절 절차	28
3.4.3	영점 절차에 대한 안내	28
3.4.4	제로 절차 시작을 위한 방법	29
3.4.5	마이크로 스위치를 통한 영점 조절	29
3.4.6	디지털 통신을 통한 영점 조절	29
3.5	조작 조건	30
3.6	수동조작	30
3.7	아나로그 조작	31
3.8	BUS / digital 조작	31
3.9	RS232 통신 케이블 T-part	33
4	유지관리	34
4.1	일반사항	34
4.2	Mini CORI-FLOW 센서	34
4.3	컨트롤러	34
4.4	제어밸브	34
4.4.1	솔레노이드밸브	34
4.4.2	Vary-P 밸브	35
4.4.3	파일럿 구동 밸브	36
4.5	K _v -value 교정	36
4.5.1	가스	36
4.5.2	액체	37
4.6	교정절차	38
4.7	계측기 범위 재 조정	39
4.8	계측기 필터 설정	39
5	인터페이스 설명	40
6	문제해결	41
6.1	일반사항	41
6.2	교정 점검	41
6.3	문제해결에 대한 일반적인 요약	42

1 도입

1.1 일반설명

1.1.1 적합성 선언



본 제품의 CE 마크는 해당 제품이 유럽 연합에서 규정하는 요구 사항을 준수함을 의미합니다.



본 제품의 UKCA 마크는 해당 제품이 영국에서 규정하는 요구 사항을 준수함을 의미합니다.

해당 적합성 선언의 전문은 다음의 웹사이트에서 확인하실 수 있습니다.

<https://www.bronkhorst.com/downloads>

1.1.2 가스 / 액체 유량

가스 및 액체 용 Bronkhorst® 시리즈 미니 CORI-FLOW 질량 유량계 / 컨트롤러는 압력 및 온도 변화와 거의 무관하게 바디 등급에 따라 최대 200 bara의 가스 및 액체 유량을 측정하는 정확한 장치입니다. 미니 CORI-FLOW는 실제 질량 유량계 / 컨트롤러이며 질량 유량을 측정하며 가스 또는 액체의 특성이 중요하지 않습니다. 이 시스템은 제어 밸브 또는 펌프와 유연한 판독 장치로 완성되어 가스 및 액체 흐름을 측정하고 제어 할 수 있습니다.

Mini CORI-FLOW 시리즈는 Coriolis 측정 원리를 기반으로 하는 정밀하고 컴팩트 한 질량 유량계 및 컨트롤러입니다. 저 유량 시장의 요구를 충족하도록 설계된 5g / h에서 최대 300kg / h (풀 스케일 값)까지의 유량 범위를 겹치는 4 가지 모델이 있으며 각각 "MULTI RANGE"기능을 제공합니다. 공장 교정 범위는 다음과 같습니다. 원래 정확도 사양을 유지하면서 사용자가 유량범위를 다시 조정할 수 있습니다. 장비에는 견고한 IP65 하우징이 장착되어 있습니다.

미니 CORI-FLOW 시리즈의 기기에는 고유 한 형태의 단일 루프 센서 튜브가 포함되어있어 진동 시스템의 일부를 구성합니다. 유체가 튜브를 통해 흐를 때, 코리올리 힘은 가변 위상 편이를 유발하며, 이는 센서에 의해 감지되어 일체형으로 장착 된 PC 보드에 공급됩니다. 결과 출력 신호는 실제 질량 유량에 엄격하게 비례합니다. 코리올리 질량 유량 측정은 빠르고 정확하며 본질적으로 양방향입니다. 미니 CORI-FLOW는 유체의 밀도와 온도를 2 차 출력으로 특징으로합니다.

1.1.3 Housing

각 계측기하우징 스타일에는 EMC 요구 사항을 준수하기 위한 여러 조항이 포함되어 있습니다.
또한 장비 하우징은 견고한 IP65 내후성 하우징입니다.

Meter housing M12-M14



Meter housing M15



Controller housing with metal seal valve



1.1.4 밸브

M12, M13 및 M14 미니 CORI-FLOW 컨트롤러에는 고정식 또는 모듈 식 밸브가 장착되어 있습니다.
M15 미니 CORI-FLOW 컨트롤러에는 모듈 식 밸브 만 장착 할 수 있습니다.

Integrated valves for liquids and gases



액체의 경우 밸브에는 가스를 퍼지하기 위한 퍼지용 추가 퍼지 어댑터가 있습니다.
모듈 식 밸브의 경우 포트 커넥터를 통해 부착됩니다.

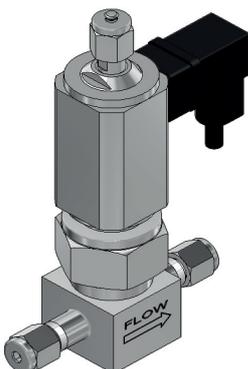
가능한 조합:

	Liquid	Gas
M12	C2I F-033CI	C0I, C1I F-033CI
M13	C2I C5I F-033CI	C0I, C1I C5I F-033CI
M14	C2I F-033CI	C0I, C1I F-033CI
M15	C2I C5I F-033CI F-004AI	C5I F-033CI F-004AI F-012AI, F-013AI

Valves:

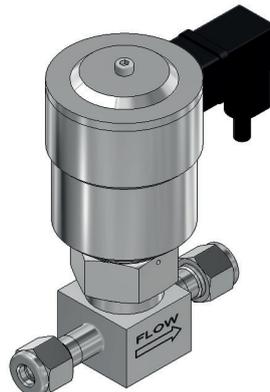
C2I valve

액체용 직접 작동 밸브
("개방"슬리브) 메탈 씰링이
되어있는 퍼지커넥터가 결합된
형태임.
C2I 밸브 = 항상 닫힘 상태



C5I valve

액체용 직접 작동 밸브
("개방"슬리브) 메탈 씰링이
되어있는 형태임
C5I 밸브 = 항상 닫힘 상태

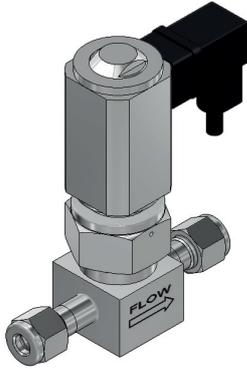


C0I / C1I valve

가스용 직접 작동밸브(메탈씰링)

C0I 밸브 = 항상 닫힘 상태

C1I 밸브 = 항상 열림 상태

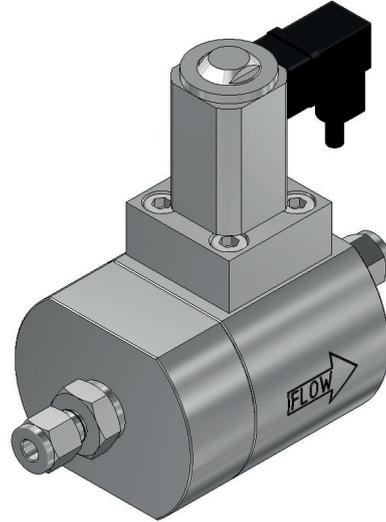


F-033CI valve

액체 / 가스 elastomeric seald 된

Vary-P 작동 밸브

F-033CI 밸브 = 항상 닫힘 상태

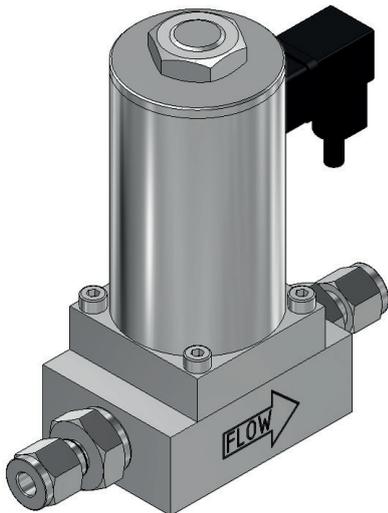


F-004AI / BI valve

액체/가스용 직접 작동밸브

(벨로우즈식)

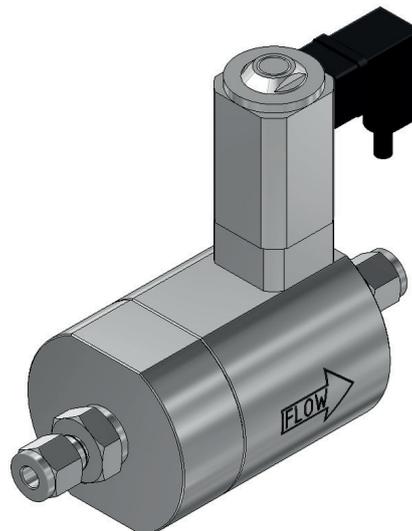
F-004AI 밸브 = 항상 닫힘 상태



F-012AI/F-013AI valve

가스 elastomeric seald 된 Pilot 작동 밸브

F-012AI/F-013AI valve = 항상 닫힘 상태



1.1.5 Badger Meter 밸브



Bronkhorst 밸브가 더 이상 사양을 충족하지 않는 특수 용도의 경우 Badger Meter 밸브를 좋은 대안으로 사용할 수 있습니다.

대체 밸브를 사용하는 이유는 다음과 같은 요구 사항 일 수 있습니다

- 더 높은 최대 압력 또는 델타 압력
- 더 높은 Kv 값
- 더 높거나 낮은 온도
- 빠른 응답 시간
- 금속 밀폐 (예 : CO2 또는 에틸렌과 같은 초 임계 가스)

Badger Meter 는 광범위한 밸브를 제공합니다. 이 멤브레인 밸브는 압축 공기가있는 I/P 컨버터를 사용하여 간접적으로 작동합니다. I/P 컨버터는 미니 CORI-FLOW 의 컨트롤러 출력에 연결됩니다.

Bronkhorst 가 사용하는 품질 및 보안 표준을 충족하기 위해 "Bronkhorst Quality Norm"을 충족하는 배저 미터 밸브 만 허용합니다.

이 규범에는 생산 부서에서 이러한 밸브가 Bronkhorst 밸브 인 경우 밸브를 조정, 최적화 및 테스트 할 수 있도록 사전 정의 된 특정 사양이 포함되어 있습니다.

이 "Bronkhorst Quality Norm"의 주요 항목은 다음과 같습니다.

- 모델 수의 제한: RC200, ¼", ½" and 1" types
- Swagelok RS 아답터 타입(no NPT)을 위한 밸브 몸체 안의 특수 오링 챔버
- 오링이 없는 경우도 가능 : 밸브 본체에 아답터를 용접함
- 스프링 씰 : 방출 감소를위한 Kalrez Compound 3035 (Teflon 대신)

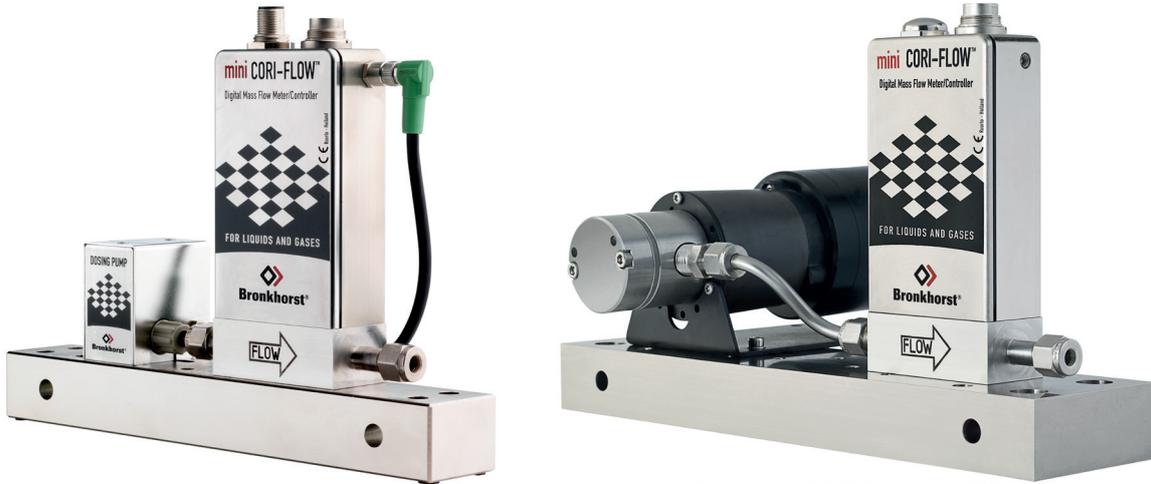
조작 인터페이스의 경우 :

- ABB TEIP11 I/P 컨버터 : 입력 신호 4-20 mA / 출력 신호 0,2-1 bara(또는 0.4-2 bara)
- 가능하지 않은 경우 : Samson 3730-0 포지셔너

펌프 또는 밸브의 올바른 기능을 위해서는 MFC 를 전기적으로 조정해야하며 올바른 파라미터 설정을 제공해야 합니다. 이것은 우리 공장에서 처리됩니다.

배송 후 현장에서 펌프 또는 밸브를 연결하려면 현지 영업 담당자에게 문의하십시오.

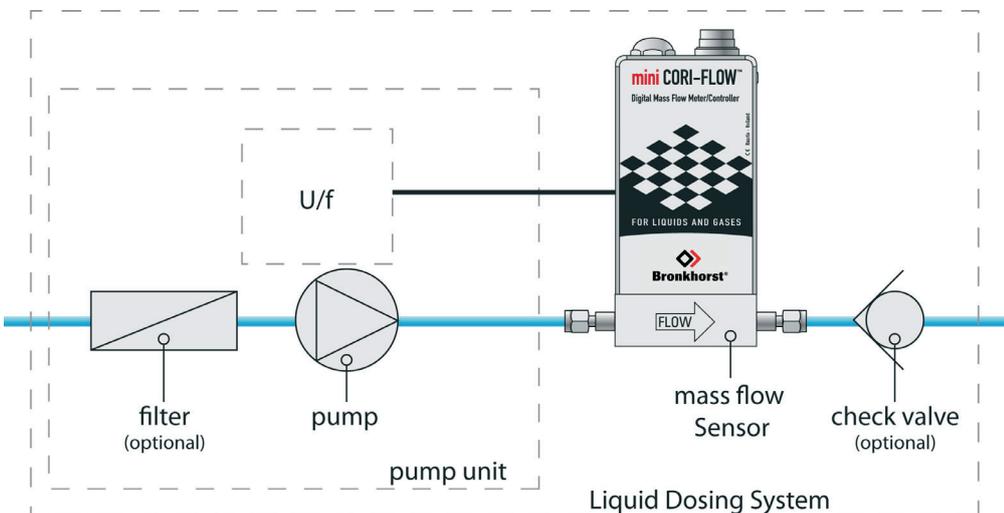
1.1.6 펌프를 이용한 액체 분배 시스템



Bronkhorst 액체 질량 분배 시스템에서 Liqui-Flow 또는 CORI-FLOW 장비는 U/f 변환기를 통한 펌프를 사용하여 액체 질량 흐름을 제어합니다. 펌프는 컨트롤러를 따라 원하는 질량 유량 (설정 점)을 달성하기 위한 액추에이터로 사용됩니다. 표준 펌프 제어 소프트웨어를 사용하여 정상시처럼 포지셔너로 사용되지 않습니다. 일반적으로 Bronkhorst는 위에서 언급 한 바와 같이 PID 제어 및 물 / IPA 테스트 (가능한 경우)의 최적화뿐만 아니라 위에서 언급 한 부품 간의 모든 전기 및 기계 연결을 처리합니다.

비례 밸브를 구동하는 데 일반적으로 사용되는 아날로그 컨트롤러 출력 신호는 10 Vdc / 15 Vdc로 제한되며 펌프 드라이브의 아날로그 입력 신호에 연결됩니다. 각 액체 도징 시스템은 제어 기능이 있는 유량 센서, 펌프 및 모든 상호 연결 재료로 구성됩니다. 요청시 필터 및 체크 밸브를 제공 할 수 있습니다. 또한 Bronkhorst는 PID 통합 컨트롤러를 포함하여 전기 및 기계 연결, 테스트 및 최적화를 담당합니다. 작은 유량 범위를 위한 Bronkhorst 액체 펌프 이외에도 높은 유량, 높은 압력, 넓은 제어 범위 또는 공격적인 유체를 필요로 하는 응용 분야를 위해 완벽한 일련의 펌프를 사용할 수 있습니다. 아날로그 모드에서 작동하는 것 외에도 이 시스템은 RS232 또는 온보드 인터페이스를 통해 디지털 방식으로 PROFIBUS-DP®, DeviceNet™, Modbus-RTU 또는 FLOW-BUS에 사용할 수 있습니다.

회로도 설정은 아래 그림을 참조하십시오.



펌프 또는 밸브의 올바른 기능을 위해서는 MFC 를 전기적으로 조정해야하며 올바른 파라미터 설정을 제공해야 합니다. 이것은 우리 공장에서 처리됩니다. 배송 후 현장에서 펌프 또는 밸브를 연결하려면 현지 영업 담당자에게 문의하십시오.

1.2 센서원리

1.2.1 Mini CORI-FLOW 센서

CORI-FLOW 질량 유량계 / 컨트롤러는 Coriolis 원리에 따라 작동합니다.

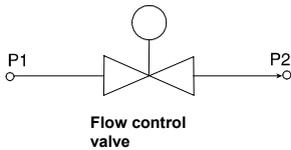
장비는 질량 흐름과 온도를 동시에 측정하는 데 사용할 수 있습니다.

유체가 진동 튜브를 통해 흐를 때, 튜브를 구부리거나 뒤틀리는 코리올리 힘이 발생합니다. 매우 작은 튜브 변위는 최적의 위치에있는 센서에 의해 감지되어 전자적으로 평가됩니다. 측정 된 센서 신호의 위상 변화가 질량 유량에 비례하기 때문에 CORI-FLOW 는 질량 유량을 직접 측정합니다. 측정 원리는 밀도, 온도, 점도, 압력 또는 전도도와 무관합니다. 튜브는 항상 고유 진동수로 진동하며 이는, 튜브 형상 및 튜브 재질 특성뿐만 아니라 진동 튜브의 유체 질량에도 영향을 줍니다.

1.3 밸브원리

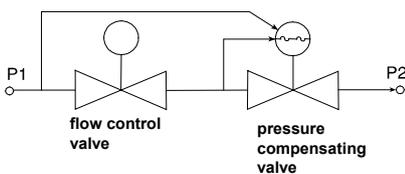
제어 밸브는 비록 일부모델이 포지티브 차단을 위한 뛰어난 기능을 갖추고 있지만 이 기능을 제공하도록 설계되지는 않았습니다. 필요한 경우 라인에 별도의 차단 밸브를 설치하는 것이 좋습니다. 또한 시스템 가압 중에 발생할 수 있는 압력 서지는 피해야 합니다. 다음과 같은 모델을 구별 할 수 있습니다.

1.3.1 솔레노이드 밸브



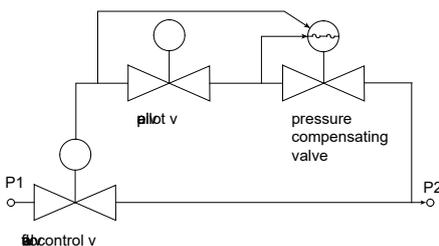
이것은 표준 (직접 작동) 제어 밸브로 간주됩니다. 일반적으로 정상 폐쇄 형 솔레노이드 밸브입니다. 플런저는 코일의 자기장의 힘에 의해 들어 올려집니다. 플런저 아래의 오리피스는 오리피스 직경을 최적화하기 위해 제거 가능합니다. 또한 일반적으로 열리는 솔레노이드 밸브를 사용할 수 있습니다.

1.3.2 Vary-P 밸브



상향 및 하향 압력이 많이 변하는 공정 조건의 경우 특수 유형의 밸브 인 VARY-P 가 설계되었습니다. 이 밸브는 솔레노이드 작동 제어 밸브와 고정 조정 압력 보상 밸브의 두 개의 밸브로 구성됩니다.

1.3.3 파일럿 구동 밸브



높은 유속의 경우 파일럿 작동 밸브가 설계되었습니다. 솔레노이드 구동 제어 밸브는 피스톤을 가로 지르는 압력 차를 제어하여 주 플런저를 들어 올립니다

1.4 가스 및 액체의 물리적 특성을 위한 소프트웨어.

Bronkhorst는 FLUIDAT라는 데이터베이스에서 600개가 넘는 유체의 물리적 특성에 접근할 수 있습니다. FLOW CALCULATIONS와 같은 응용 소프트웨어를 사용하면 20 °C / 1 atm 뿐만 아니라 가스 및 액체의 온도 / 압력 조합에서도 특성을 계산할 수 있습니다.

이 소프트웨어에 대한 자세한 내용은 유통 업체에 적용하십시오.

1.5 (mini) Cori-Flow 정밀도

공정 조건이 변경 될 때마다 (최소) Cori-Flow 계측기의 영점 조정이 필요합니다.

제로 안정성이란 무엇입니까 ?

센서 튜브의 기계적 구조로 인해 각 Coriolis 센서는 질량 유량이 0 인 경우에도 매우 작은 오프셋 신호를 갖습니다. 이를 제로 안정성 오류라고하며 모든 Coriolis 장비에 대해 별도로 정확도를 지정합니다. 이것의 주된 이유는 제로 조치를 수행 한 후 이 오류에 대한 균형을 맞출 수 있기 때문입니다.

영점 조정 직후, 영점 안정성 오류는 0 %입니다. 그러나 환경과 유체 조건에 따라 특정 밴드 사이를 이동할 수 있습니다. 실제 프로세스 조건이 변경되지 않는 이상적인 상황에서는 이 오류가 동일하게 유지됩니다.

제로 안정성 변경의 가능한 원인은 아래를 참조하십시오. 단락 3.4.1 도 참조하십시오. 제로하는 법을 배우기 위해.

제로 안정성은 (미니) Cori-Flow 모델에 따라 다릅니다:

Model	DN (mm)	Zero-stability	Nominal flow
M12	0.25	< 0.1 g/h	100 g/h
M13	0.5	< 0.2 g/h	1 kg/h
M14	1.3	< 6 g/h	10 kg/h
M15	3.12	< 50 g/h	100 kg/h
M53	1	< 10 g/h	5 kg/h
M54	2	< 50 g/h	50 kg/h
M55	4	< 100 g/h	500 kg/h

Nominal flow: mass flow rate of liquid at a pressure drop of approx. 1 bar and based on reference conditions of water at approx. 20 °C

노트:

실제로 제로 안정성은 표의 값보다 낫다는 것이 밝혀졌지만 계산에는 최악의 값이 사용됩니다.

정확성:

(미니) Cori-Flow의 정확도는 액체의 경우 0.2 %, 가스의 경우 0.5 %입니다.

이 사양은 질량 흐름 (예 : g / h, kg / h 등)을 기반으로합니다. 기기를 체적 유량 (예 : l / h, ml / min 등)에 사용할 경우 밀도 (측정)에 따라 추가로 부정확성이 나타납니다.

공정 조건:

공정 조건이 크게 바뀔 때마다 제로 안정성으로 인한 오프셋 오류를 제거하기 위해 (미니) Cori-Flow 를 제로화해야 합니다. 최소한 계측기를 처음 사용할 때는 제로 절차가 필요합니다.

제로 안정성 오류는 다음 항목 중 하나 이상이 크게 변경 될 때 주로 변경됩니다.

- 온도 (유체 또는 환경)
- 압력
- 유체 밀도
- 환경을 통해 기기에서 작동하는 진동
- 기기에서 작동하는 공급 압력의 맥동

어떤 변경이 허용됩니까?

(미니) Cori-Flow 에 대한 새로운 제로 절차 없이도 특정 공정 조건에 대해 횡수의 변화가 허용되는 경우 튜브의 질량에 미치는 영향에 따라 달라집니다.

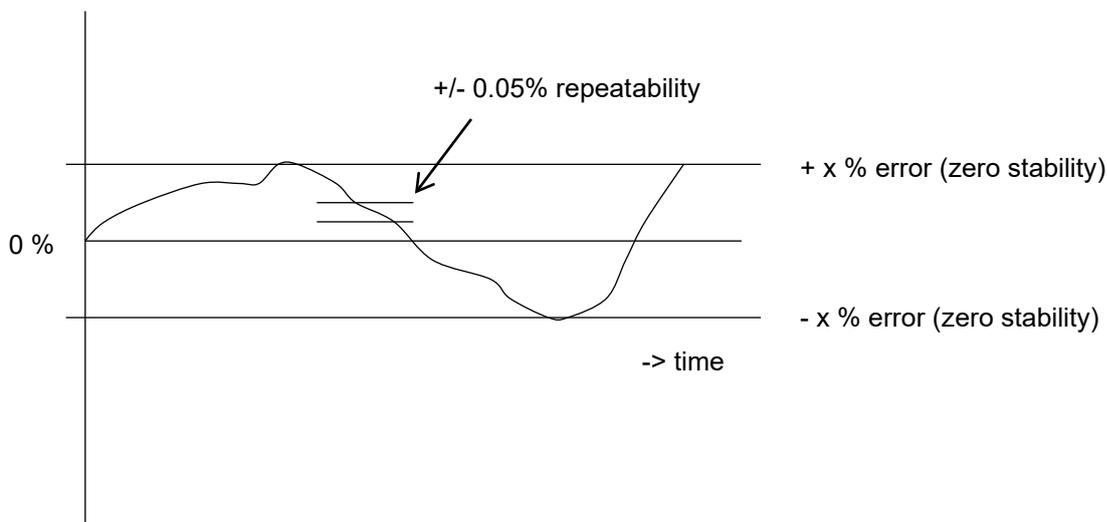
유체가 임계점에서 측정 되 자마자 온도 또는 압력과 같은 공정 조건의 작은 변화는 이미 밀도 및 / 또는 동적 점도의 급격한 증가 또는 감소를 초래할 수 있습니다. 이것은 또한 센서 튜브의 질량 (흐름)에 영향을 미치므로 제로 안정성에 영향을 미칩니다. 따라서 위상 변경 또는 거의 위상 변경을 피하십시오.

예 : CO₂ 와 에틸렌은 전이 면적이 넓습니다. 실제로는 이러한 영역에서 측정 (및 제어)이 매우 정확하다는 경험이있었습니다. 따라서 (최소) Cori-Flow 를 사용하면 임계 또는 초 임계 영역에서 측정하는 것이 좋습니다. 위상 변화가 발생할 때 부정확성이 예상됩니다. 가스 또는 액체도 참조하십시오.

몇 ° C 의 온도 변화 또는 몇 bar 의 압력 변화, 예르 들어 20 ° C 및 5 bara 에서 측정 할 때 공기는 문제가되지 않습니다. 이것은 밀도 나 동적 점도에 큰 영향을 미치지 않습니다.

그러나 측정 할 때 (예 : 10 ° C 및 52bara 의 에틸렌, 온도의 작은 증가 또는 압력의 감소는 이미 밀도의 큰 변화 및 심지어 상 변화를 초래할 것입니다. 이 마지막 예는 안정성이 0 이므로 오프셋 오류를 제거하기 위해 새로운 0 절차가 필요할 수 있습니다.

오류에 대한 설명



온도 고려 사항

정확성에 미치는 영향 :

(미니) Cori-Flow 센서에는 온도 변화로 인한 유체 온도 및 센서의 기계적 변화에 대한 보상을위한 내부 온도 측정 장치가 있습니다.

오류에 대한 계산

Total error = accuracy reading \pm [(zero stab./flow)x100] [% reading]

Example 1:

error at 10 kg/h reading at M14 for a liquid (= $\pm 0.2\%$ of reading)

zero stability error of M14 < 6 g/h; calculate with 6 g/h

Total error = $\pm(0.2\% + (6/10000 * 100))\% = \pm(0.2 + 0.06)\% = \pm 0.26\%$ (= ± 26 g/h)

Example 2:

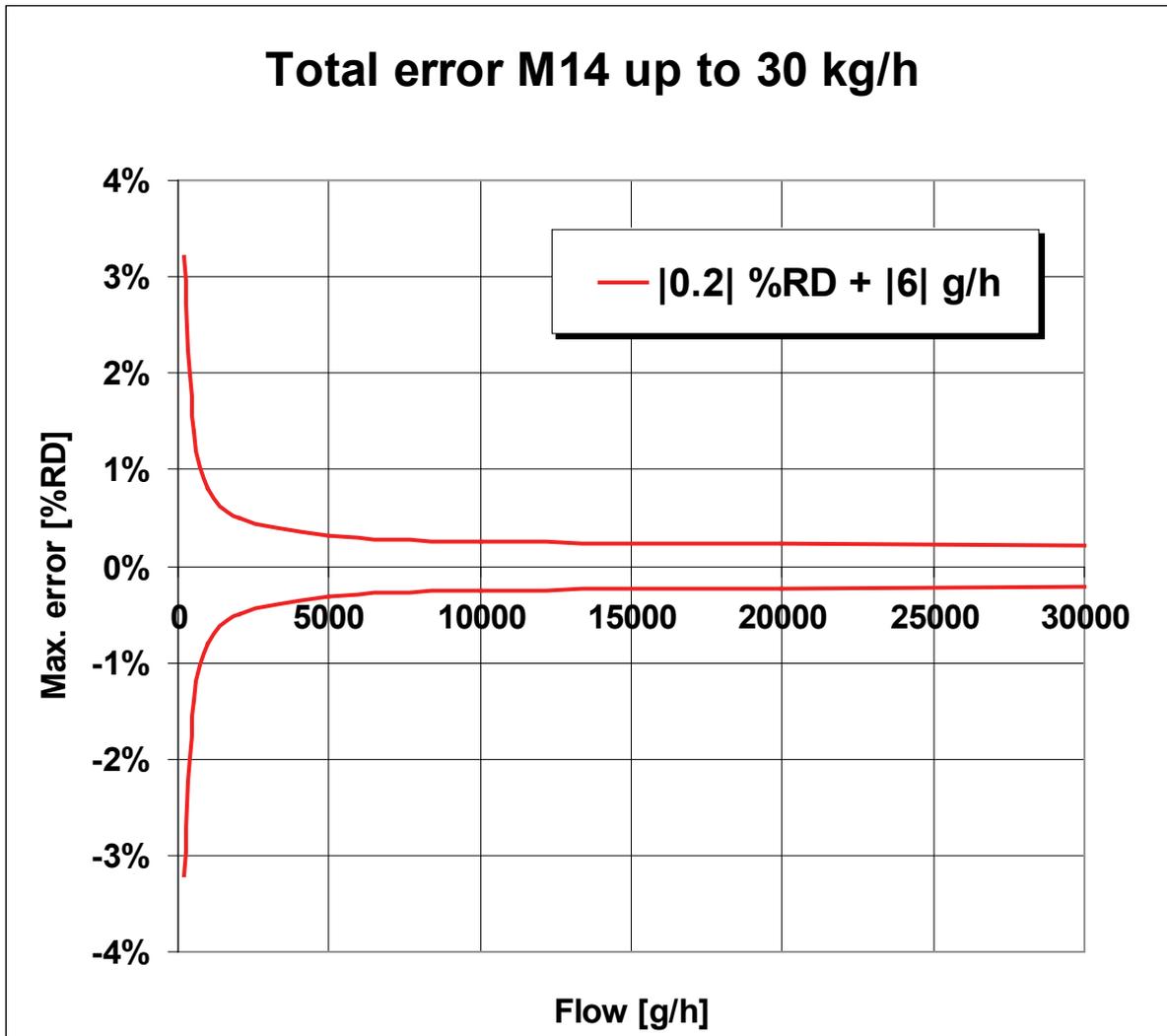
error at 500 g/h reading at M13 for gases (= $\pm 0.5\%$ of reading)

zero stability error of M13 < 0.2 g/h; calculate with 0.2 g/h

Total error = $\pm (0.5\% + (0.2/500 * 100))\% = \pm(0.5 + 0.04)\% = \pm 0.54\%$ (= ± 2.7 g/h)

Example 3:

Total error of M14 (at constant temperature)



가스과 액체

(미니) Cori-Flows 는 가스과 액체에 사용될 수 있습니다.

밀도 측정이 가능한 모든 기기 (예 : 미니 CORI-FLOW 시리즈)에는 밀도 변경에 대한 자동 조정이 있습니다. 그러나 CORI-FLOW M50 시리즈는 밀도를 측정 할 수 없습니다. 이러한기구의 경우 공기 및 물로 교정하는 것이 좋습니다.

다양한 유량범위 기기

센서의 선형성이 매우 높기 때문에 (미니) Cori-Flow 기기를 다른 풀 스케일 범위 (100 % 포인트)로 쉽게 재배치 할 수 있습니다. 아날로그 출력과 디지털 측정 유량 값은 FS 100 % 포인트로 조정됩니다.

예 : M13 은 50g / h 에서 2000g / h 사이의 풀 스케일에 사용할 수 있습니다.

필드 버스, E-8000, Bright 모듈 또는 RS232 인터페이스를 사용하여 범위를 전환 할 수 있습니다. 이를 위해 무료 툴링 소프트웨어 (FlowPlot)가 제공됩니다. Mini Cori-Flow 기기는 가능한 모든 FS 범위에 대한 교정 인증서를받습니다. 계측기의 실제 FS 는 고객이 원하는 값으로 설정되어 있으며 계측기의 회색 스티커에서 찾을 수 있습니다.

요약

일반적으로 : (미니) Cori-Flow 기기는 물리적 특성과 무관합니다.

사용하기 전에 실제 조건 (제로 유량)에서 자동 영점을 수행하면 센서의 오프셋이 제거됩니다.

온도, 압력, 밀도 및 동적 점도와 같은 이러한 특성이 튜브의 질량 또는 기계식 센서 구성에 크게 영향을 미치지 않으면 제로 안정성으로 인한 오차는 작습니다.

환경 조건은 센서의 기계적 동작에 중요합니다.

- 센서의 고유 주파수에 근접한 주파수 또는 고조파를 가진 진동 (센서, 랙, 파이프 등)으로 인해 측정 오류가 발생할 수 있습니다. 센서 발진 주파수는 모델에 따라 90 ~ 450Hz 로 다양합니다.
- 공급 압력의 맥동은 정확도에 부정적인 영향을 줄 수 있습니다. 이것을 피하는 것이 가장 좋습니다. 필터링은 개선을위한 옵션입니다.
- 난류는 측정 값에 노이즈를 추가 할 수 있습니다. 특히 가스의 경우 많은 유량구간인 경우 20..30cm 길이가 필요합니다. 적어도 방해받지 않는 흐름을 실현하는 것이 좋습니다.

다른 적용 (예를 들어, 액체)의 경우 약 10x 내경의 입구가 충분합니다.

넓은 튜브에서 작은 튜브로 부드럽게 감소시키는 것이 좋습니다. 아래를보십시오 :



Optimal angle is approx. 7°

- 액체 속의 가스 버블 (및 / 또는 센서 튜브안에 버블이 있는 경우)은 특히 낮은 유량 범위에서 유량 측정에 방해가됩니다. 이를 피하고 높은 유량으로 퍼지하여 제거하십시오.
- 가스 흐름 (및 / 또는 센서 튜브안에 가스가 잔존한 경우)에서 가스가 잔존하면 특히 낮은 유량 범위에서 유량 측정에 방해가됩니다. 이를 피하고 높은 유량으로 퍼지하여 제거하십시오.

2 설치

2.1 장비수령

선적 동안 발생한 외부 포장 손상을 점검해 주십시오. 포장 상자가 손상된 경우, (요구된 경우) 법적 책임에 관하여 지역 운송업자에게 즉시 통지해야만 합니다. 동시에, 다음 주소로 보고서를 제출해 주십시오:

BRONKHORST HIGH-TECH B.V.

RUURLO HOLLAND

가능한 경우, 배급자에게 연락을 취해 주십시오.

포장 목록을 담고 있는 봉투를 제거해 주십시오. 포장 상자로부터 장비를 주의하여 제거해 주십시오.

포장 자재와 함께 예비 부품 또는 교체 부품을 보관해 주시고 손상 또는 손실된 부품에 대해 내용물을 검사해 주십시오.

2.2 반납

본 제품을 반납해야 하는 경우(예: 보정이나 수리를 위해)에는 당사 웹사이트에서 온라인 제품 반납 절차(RMA)에 대한 정보를 참조하십시오.

- Bronkhorst 웹사이트를 방문하십시오.
- 서비스 및 지원 섹션으로 이동하십시오.
- 화면 상의 안내에 따라 제품 반납 절차를 진행하십시오.

2.3 서비스

장비가 적절히 서비스되지 않은 경우, 심각한 인명 상해 및/또는 손상이 발생할 수 있습니다. 따라서 훈련 받은 자격을 갖춘 직원에 의해 서비스되는 것이 중요합니다. Bronkhorst High-Tech B.V.는 상시 가용한 훈련 받은 직원을 보유하고 있습니다.

2.4 폐기(제품 수명 종료)

귀하가 유럽 연합 내 고객이고, X 표시가 그어진 쓰레기통 기호가 표시되어 있는 Bronkhorst® 장비를 폐기하고자 하는 경우, 제거 및 반납 지침에 따라 반납할 수 있습니다. 그러면 Bronkhorst 에서 적절한 해체, 재활용 및/또는 재사용(가능한 경우)을 책임집니다. 표지에 폐기를 위해 제품을 반납한다는 내용을 기재하십시오.



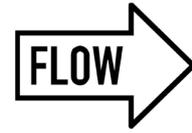
EU 이외의 국가에서는 전기 및 전자 장비(EEE) 폐기와 관련한 현지 또는 해당 국가 지침 및/또는 법률이 적용될 수 있습니다. 이에 해당하는 경우, 현지 또는 해당 국가 당국에 문의하여 해당 지역에서 EEE 를 올바르게 처리하는 방법을 알아보시기 바랍니다.

2.5 설치 지침

2.5.1 흐름 방향:

FLOW 화살표 방향에 따라 미니 CORI-FLOW 를 설치하십시오.

흐름 방향 화살표는 프로세스 피팅 사이의 미니 CORI-FLOW 에 표시됩니다.



2.5.2 기본 장착:

본체에 나사가있는 미니 CORI-FLOW 기기를 벽, 무거운 장비 또는 안정된 구조와 같이 진동이없는 위치에서 딱딱하고 단단한 본체 또는 무거운 물체에 장착하십시오.

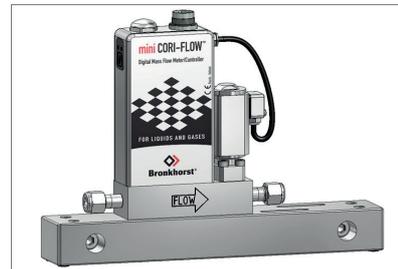
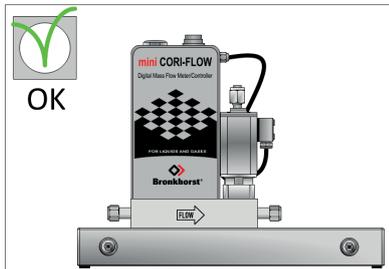
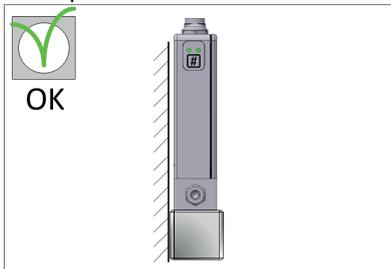
이는 미니 CORI-FLOW 기기로 최적의 정확도를 달성하는 데 필수적입니다.

Examples:

M1

M2

M3

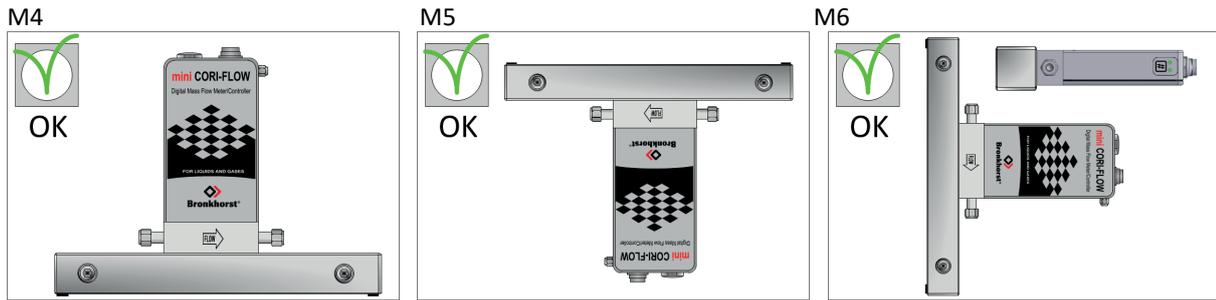


견고하고 안정적이며 진동이없는베이스가없는 경우 Bronkhorst®는 미니 CORI-FLOW 기기로 최적의 정확도를 달성 할 수있는 특수 장착 블록을 제공 할 수 있습니다.

이 마운팅 블록은 특정 미니 CORI-FLOW 모델에 맞게 정밀하게 조정 된 질량과 강성을 가지며베이스로 사용할 수 있습니다. 현지 영업 담당자에게 문의하십시오.

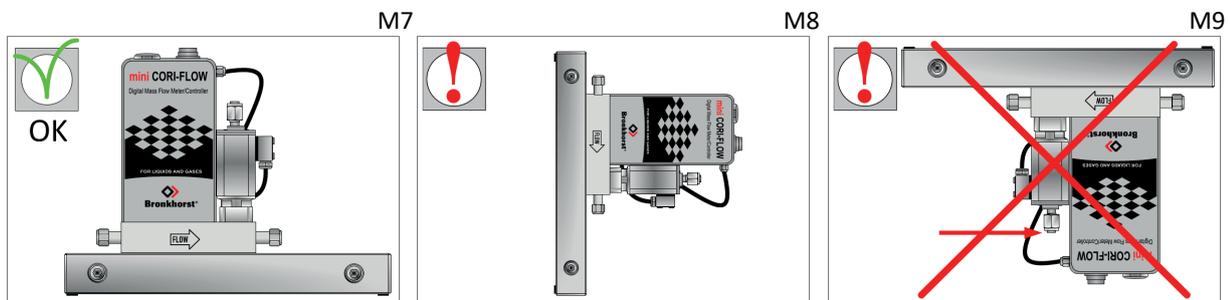
2.5.3 일반적인 장착 위치:

가스 및 액체 소형 CORI-FLOW 미터는 적절한 측정을 위해 어느 위치 에나 장착 할 수 있습니다.



2.5.4 퍼지 커넥터가있는 일체형 밸브의 장착 위치:

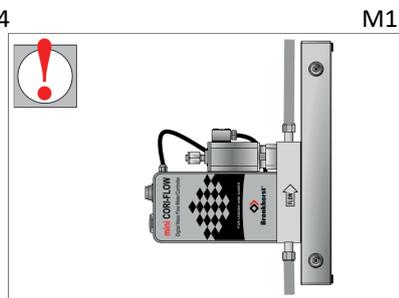
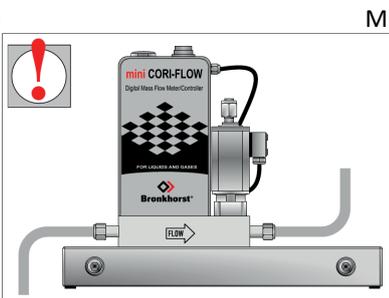
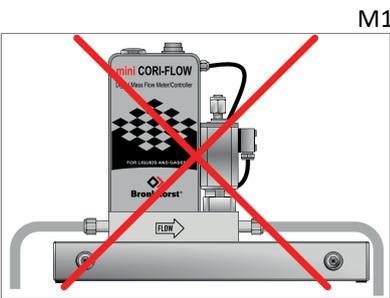
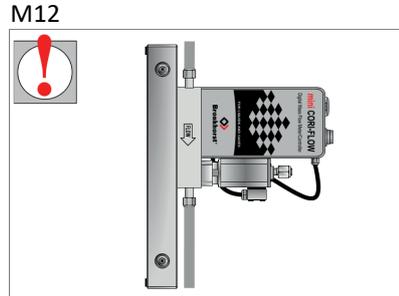
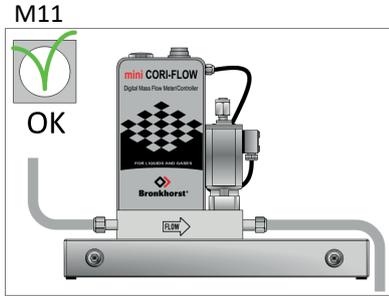
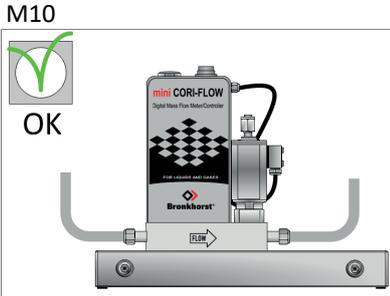
퍼지 어댑터가있는 일체형 액체 밸브가 있는 미니 CORI-FLOW 기기의 경우에만 버블제거를 위해 장착 위치가 중요 할 수 있습니다.



Gas bubbles might collect in sensor !
+ Prevent running dry !

2.5.5 액체 시스템에 대한 파이프 라인의 장착 위치 :

액체의 경우 가스 혼입이 불가능한 파이프의 높이에 미니 CORI-FLOW를 설치하고 작동 중에는 항상 미니 CORI-FLOW가 채워져 있는지 확인하십시오. 파이프 라인의 가장 높은 지점이나 제어 밸브 앞의 가스 축적 (센서 튜브 내)을 피하십시오. 센서 튜브의 기포로 인해 측정 오류가 발생할 수 있습니다. 가스 혼입이 있는 경우 가스 방울이 미니 CORI-FLOW 및 배관에서 쉽게 빠져 나올 수 있는지 확인하십시오.

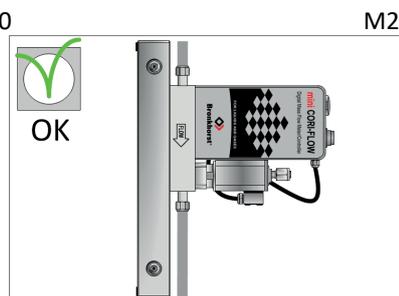
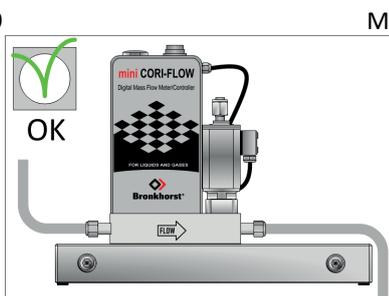
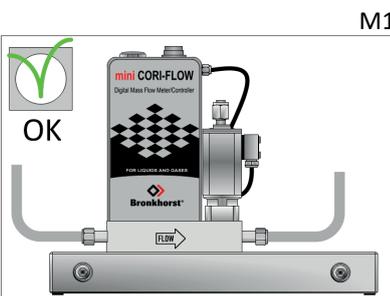
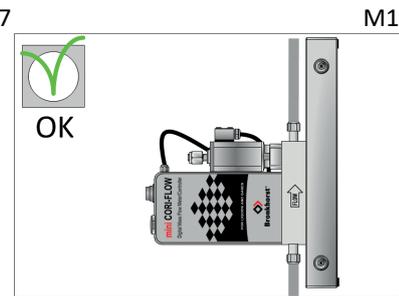
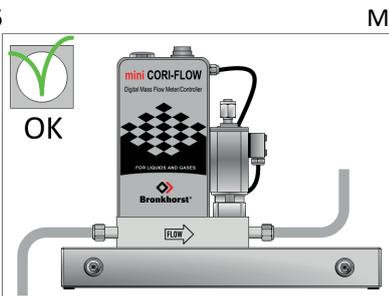
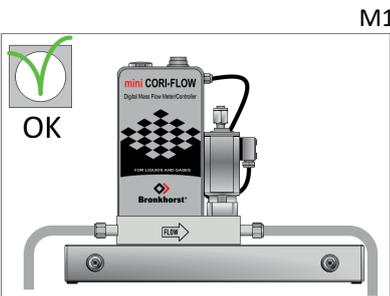


2.5.6 액체 퍼지:

시동 중에 가스 기포를 제거하려면 몇 분 동안 비교적 높은 유량의 액체로 세척하는 것이 좋습니다.

2.5.7 가스 시스템에 대한 파이프 라인의 장착 위치:

가스의 경우 미니 CORI-FLOW에 응축수가 축적 될 수 없는 파이프 라인 시스템의 높이에 미니 CORI-FLOW를 장착하십시오. 특히 유량이 0 인 하위 3 개 상황에서 주의하십시오.



2.5.8 가스 퍼지:

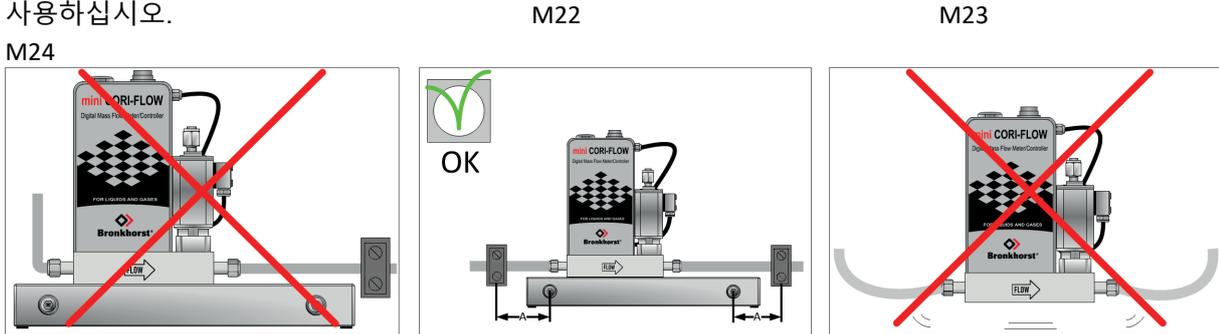
시동 중 응축 방울을 제거하려면 유량이 높은 상태에서 몇 분 동안 건조 가스로 세척하는 것이 좋습니다.

기밀성 :

프로세스를 시작하기 전에 누출을 확인해야 합니다.

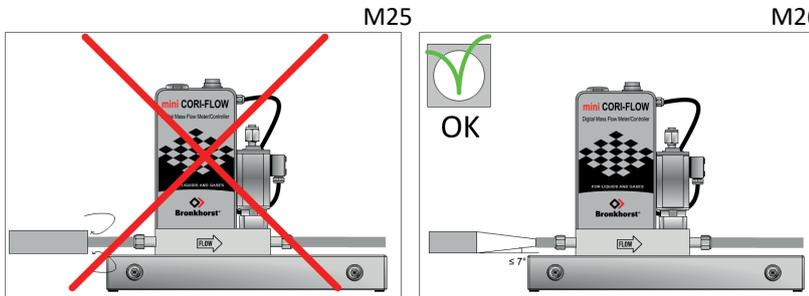
2.5.9 입구측 파이프 굽힘 및 파이프 지지대:

파이프 굽힘이 미니 CORI-FLOW 흡입구에 너무 가까이 있지 않도록 하십시오. 이로 인해 난기류 (특히 가스가) 발생할 수 있습니다. 동일한 거리의 미니 CORI-FLOW 입구 및 출구에서 파이프 지지대를 사용하십시오.



2.5.10 파이프의 레듀서:

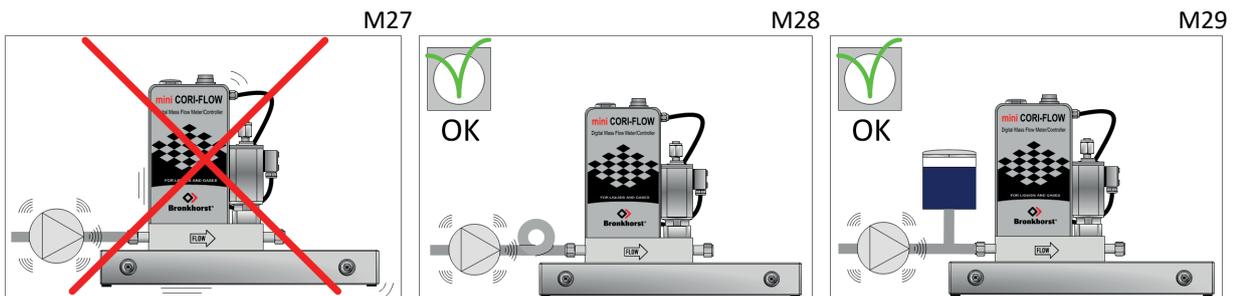
배관의 갑작스러운 파이프 레듀서와 기타 장애물을 피하십시오. 미터 튜브 내부에 캐비테이션이 발생하여 압력 강하가 높아집니다. 파이프 지지대 외부에 레듀서를 장착합니다.



2.5.11 진동:

미니 CORI-FLOW 에서 진동이나 기계적 충격을 피하십시오.

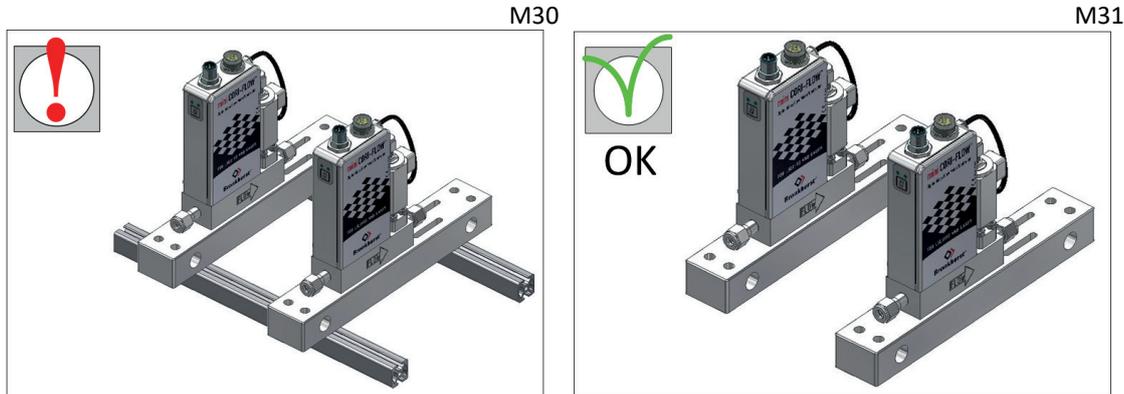
펌프의 흐름 진동은 미터 성능에 영향을 줄 수 있습니다. 따라서 펌프를 미터에 직접 연결하거나 댐핑 장치를 설치하지 마십시오. 진동을 중화시키기 위해 유연한 연결 (예: 테플론 튜빙) 또는 배관의 추가 루프가 권장됩니다. 진동이 있는 곳에 센서를 설치하지 마십시오.



2.5.12 추가설명:

두 개 이상의 미니 CORI-FLOW 기기를 서로 가까이 장착 할 때주의하십시오. 한 계측기의 진동이 다른 계측기의 공명 주파수를 방해 할 수 있습니다. 따라서 여러 미니 CORI-FLOW 기기의 경우 : 단단하고 단단한베이스 / 매스에 개별적으로 설치하지만 서로 기계적으로 분리되어 있습니다. 머플러 / 댐핑 용 고무 서스펜션 또는 캡을 사용하여 특수 장착 블록을 분리 할 수 있습니다. 이 마운팅 블록은 현지 영업 담당자에게 선택적으로 얻을 수 있습니다. 기기를 서로 평행하게 장착하는 것이 좋습니다.

Examples:



2.6 온도고려사항

미니 CORI-FLOW 는 미니 CORI-FLOW 내의 다른 온도 수준을 피할 수 있는 방식으로 설치해야 합니다. 기기를 여러 번 가열 및 냉각하지 마십시오.

어떤 경우에도 온도 충격을 피해야 합니다. (최대 1 ° C / 초)

미니 CORI-FLOW 를 저온에서 처음 사용한 후에는 누출을 방지하기 위해 커넥터 나사를 다시 조이십시오!

참고 : 나사, 리크가 나는 커넥터, 피팅을 조이지 않으면 피해가 발생할 수 있습니다!

나사를 처음 수축 및 조인 후에는 더 이상의 예방 조치가 필요하지 않습니다.

미니 CORI-FLOW 하우징의 최대 온도는 최대 70°C 까지 허용됩니다. 또한 미니 CORI-FLOW 는 전자 장치 (DSP)의 전력 손실로 인해 일정량의 자체 발열 기능을 수행합니다. 이 자체 가열은 최대 약 15 °C가 될 수 있습니다. 흐름이 없으면 최대가 됩니다.

실제로, 기기의 유체 온도, 자체 가열, 냉각 효과 및 주변 온도간에 균형이 유지됩니다.

유체가 정말 뜨겁다면 기기가 서늘한 환경에 있으면 도움이 됩니다. 또한 장비가 장착이 될 곳의 내부나 외부가 얼마나 잘 냉각되는 지에 달려 있습니다.

어쨌든 하우징의 기기가 70 ° C 를 초과하지 않도록주의해야 합니다. 그렇지 않으면 전자 장치가 손상됩니다.

이를 확인하기 위해 내부 온도 센서를 사용할 수 있습니다. FLOW-DDE / E-8000 또는 Bright 를 통해 읽을 수 있습니다. (FlowDDE 파라미터 142).

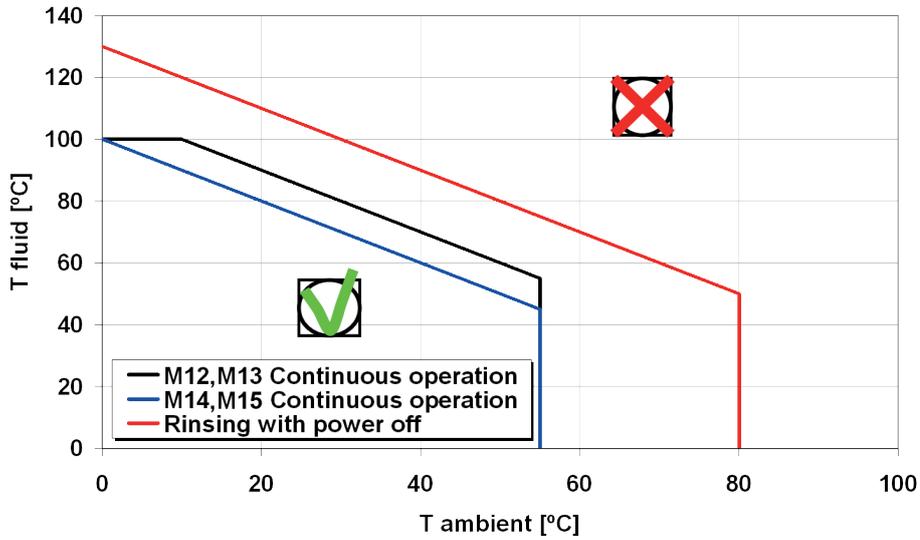
여기에서 읽은 온도 값 (= 하우징의 실제 온도)이 70 ° C 를 초과하지 않아야 합니다.

다음 페이지에서 최대 Tambient 및 Tfluid 에 대한 몇 가지 사실이 있습니다:

- Max. temperature in housing is 70°C, but:
 Operating temperature conditions (continuous):
- $T_{fluid} + T_{ambient} < 110^{\circ}C$ With:
 - $T_{fluid} < 100^{\circ}C$
 - $T_{ambient} < 55^{\circ}C$

- For cleaning purpose, instrument without power (continuous)
- $T_{fluid} + T_{ambient} < 130^{\circ}C$ With:
 - $T_{fluid} < 130^{\circ}C$
 - $T_{ambient} < 80^{\circ}C$

- In all situations:
- $T_{fluid} > 0^{\circ}C$
 - $T_{ambient} > 0^{\circ}C$
 - Storage temperature (dry tube)
 - $[-30 .. 80]^{\circ}C$



2.7 가스액체 연결

Bronkhorst® CORI-FLOW 미터 / 컨트롤러에는 Compression 또는 Face-Seal 피팅이 장착되어 있습니다. CORI-FLOW 의 경우이 피팅은 제품 몸체의 궤도면에서 용접됩니다. Compression 피팅의 누출방지설치를 위해서는, 튜브가 피팅 몸체의 솔더에 삽입되고 튜브, 페럴 또는 피팅에 더러운이물질이나 먼지가 없어야합니다. 너트를 손으로 단단히 조입니다. 장비를 잡고 너트를 1 바퀴 돌려 조입니다.

해당되는 경우 부속 장치 공급 업체의 지침을 따르십시오. 요청시 특수 유형의 피팅을 사용할 수 있습니다.

* 참고 : 누출이 있는지 유체 / 가스 압력을 가하기 전에 항상 점검하십시오. 특히 독성, 폭발성 또는 기타 위험한 유체가 사용되는 경우.

2.8 배관

배관이 절대적으로 깨끗한 지 확인하십시오!

입구의 JET-FLOW 가 정확도에 영향을 미치므로 높은 유속에 작은 지름의 배관을 설치하지 마십시오. 특히 유량이 많지 않은 경우에는 입구와 출구쪽 연결구에 직각에 가까운 각도로 배관 연결을 직접 설치하지 마십시오.

입구와 출구 연결피팅과 다른 계측기 사이에 최소한 20 파이프 직경을 권장합니다.

CORI-FLOW 바로 앞에 놓인 레듀셔와 관련하여 특별한주의를 기울여야합니다. CORI-FLOW 에 영향을 줄 수있는 높은 압력 강하 및 유동 교란이 발생할 수 있습니다.

경고!

제조 과정에서 장비는 물로 테스트되었습니다. 이후에 장비 안에 퍼지하였지만 제공된 장비에 절대적으로 물방울이 없음을 보장 할 수는 없습니다.

Bronkhorst®는 남아있는 물 입자가 부식과 같은 원하지 않는 반응을 일으킬 수 있는 응용 분야에 대해 적절한 건조 절차를 수행 할 것을 강력히 권장합니다.

2.9 전기연결

Bronkhorst®는 표준 케이블을 사용할 것을 권장합니다. 이 케이블에는 올바른 커넥터가 달려 있으며 만약 개별 선 연결을 사용한다면 잘못 연결되지 않도록 표시되어야 합니다.

2.10 압력테스트

각 CORI-FLOW 는 최소 8 bara 로 고객이 규정 한 공정 조건의 작동 압력의 1.5 배 이상으로 압력 테스트를 거쳤습니다.

테스트 된 압력은 유량계 / 컨트롤러에 RED COLORED 스티커가 붙어 있습니다. 라인에 설치하기 전에 테스트 압력을 확인하십시오.

스티커를 사용할 수 없거나 테스트 압력이 정확하지 않은 경우 기기를 공정 라인에 장착하지 말고 공장으로 반환해야 합니다.

각 기기는 헬륨 누출 테스트를 2-10-10 mbar l / s 이상의 헬륨 외부에서 테스트합니다.

2.11 압력 공급

전기가 연결될 때까지 압력을 가하지 마십시오. 시스템에 압력을 가할 때 시스템의 압력 충격을 피하고 점차적으로 압력을 높이십시오. 특히 피스톤 작동 식 컨트롤 밸브가 장착 된 고압 장치가 특히 중요합니다.

컨트롤러의 경우 사용 된 밸브가 시스템 압력을 견딜 수 있는지 확인하십시오.

2.12 시스템 퍼지하기

폭발성 가스가 사용되는 경우, 질소, 아르곤 등과 같은 불활성 건조 가스로 프로세스를 충분히 높은 유량에서 최소 30 분 동안 퍼지하십시오.

부식성 또는 반응성 유체가있는 시스템에서는 튜브가 공기에 노출 된 경우 이러한 유체를 주입하면 산소 또는 습한 공기와의 화학 반응으로 인해 시스템이 막히거나 부식되기 때문에 불활성 가스로 퍼지하는 것이 절대적으로 필요합니다. 시스템을 대기에 노출시키기 전에 시스템에서 이러한 유체를 제거하려면 완벽한 정화가 필요합니다. 이러한 부식성 유체로 작업 할 때는 시스템을 공기에 노출시키지 않는 것이 좋습니다.

2.13 씰

Bronkhorst®는 믿을만한 것으로 여겨지는 많은 출처로부터 물질적 인 적합성 차트를 수집했습니다.

그러나 이는 일반적인 지침 일뿐입니다. 작동 조건에 따라 본 가이드의 정확성이 크게 달라질 수 있습니다. 따라서 이 안내서의 사용으로 인해 발생하는 손해에 대해서는 책임지지 않습니다.

고객의 어플리케이션은 최적의 신뢰성을 위해 자체 설계 또는 테스트 평가를 요구합니다.

따라서 모세관의 O 링, 플런저 및 패킹 그랜드와 같은 씰이 공정에 적합한 지 확인하십시오.

2.14 장비보관

장비는 창고 등의 원래 포장에 보관해야 합니다. 장비를 과도한 온도 또는 습도에 노출시키지 않도록 주의해야 합니다.

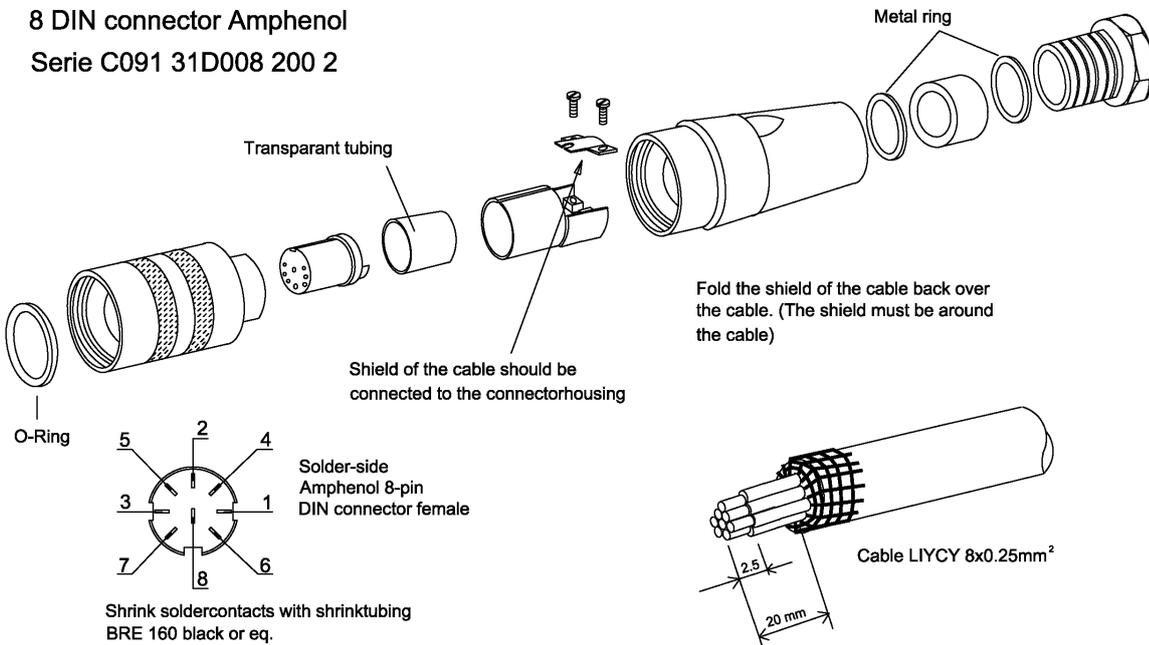
2.15 전자기 호환성

EMC 요구사항과 호환되는 조건

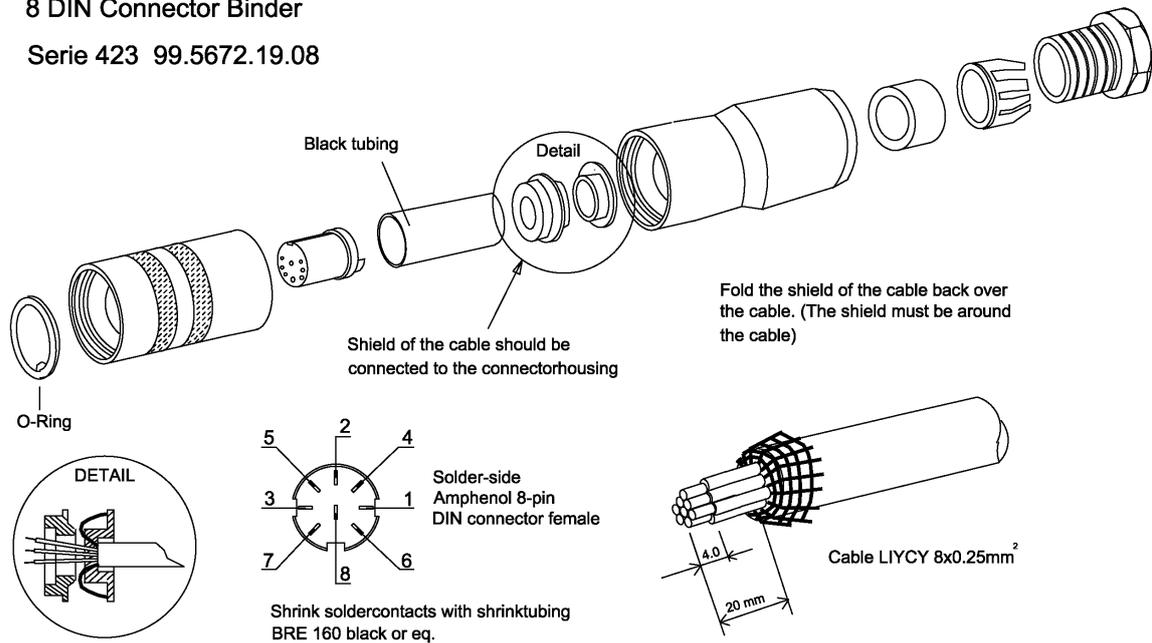
본 메뉴얼에 기술된 모든 기기는 CE-마크 등록되어 있습니다. 따라서, 이들 기기에 유효한 EMC 요구사항을 따를 필요가 있습니다. 하지만 적절한 케이블 및 플러저/눌림쇠 조립품을 사용하지 않고 EMC 요구사항을 따르는 것은 불가능합니다. Bronkhorst High-Tech B.V.은 적절한 표준 케이블을 제공하지만, 그렇지 않은 경우, 아래 언급된 지침을 따라 주십시오..

1. 연결 커넥터 8 DIN

8 DIN connector Amphenol
Serie C091 31D008 200 2



8 DIN Connector Binder
Serie 423 99.5672.19.08



메모:

시스템을 다른 장치 (예 : PLC)에 연결할 때 차폐의 무결성이 영향을받지 않도록하십시오. 실드되지 않은 전선 단자를 사용하지 마십시오.

1. FLOW-BUS S (F) TP 데이터 (패치) 케이블의 M12 커넥터 연결은 공급 업체의 지침을 따릅니다. 실드 트위스트 페어 케이블과 차폐 된 RJ45 모듈러 잭 커넥터를 사용하는 것이 중요합니다.

2. PROFIBUS-DP 의 경우 Modbus 또는 DeviceNet 데이터 케이블 연결은 특정 필드 버스 시스템의 케이블 공급 업체 지침을 따릅니다.

2.16 정전기 방전

이 기계는 정전기 방전에 의해 손상되기 쉬운 전자 부품을 포함합니다. 설치, 전자 장치 제거 및 연결 중에 적절한 취급 절차를 취해야 합니다.

참고 : 제품을(몸체) 올바르게 접지에 연결하십시오.

3 조작

3.1 일반사항

Bronkhorst® 계측기는 가능한 한 사용자 프로세스 요구 사항을 충족시킬 수 있도록 설계되었습니다.

CORI-FLOW 미터 / 컨트롤러는 +15 Vdc 에서 +24 Vdc 로 전원을 공급받을 수 있습니다.

자체 전원 공급 장치를 제공 할 때는 전압 및 전류 정격이 계측기의 사양에 맞는지, 그리고 계측기가 계측기에 충분한 전력을 공급할 수 있는지 확인하십시오.

케이블 와이어 직경은 공급 전류를 전달하기에 충분해야하며 전압 손실은 가능한 한 낮게 유지해야 합니다.

의심스러운 경우 : 공장에 문의하십시오.

디지털 계측기는 다음을 통해 작동 될 수 있습니다.

1. Analog interface (0...5Vdc/0...10Vdc/0...20mA/4...20mA)
2. RS232 interface (connected to COM-port by means of special cable on 38400 Baud)
3. FLOW-BUS
4. PROFIBUS-DP
5. DeviceNet
6. Modbus (special request)

옵션 1 과 2 는 항상 멀티 버스 장비에 있습니다. 사용 가능한 필드 버스에 대한 인터페이스는 옵션입니다.

아날로그 인터페이스, RS232 인터페이스 및 선택적 필드 버스를 통한 작동이 동시에 수행 될 수 있습니다.

"제어 모드"라는 특수 매개 변수는 컨트롤러가 수신해야 하는 설정 점을 나타냅니다 : 아날로그 또는 디지털 (필드 버스 또는 RS232 를 통해). RS232 인터페이스는 FLOW-BUS 인터페이스처럼 작동합니다.

동시에 더 많은 인터페이스를 사용할 때 문제없이 읽기가 동시에 수행 될 수 있습니다.

매개 변수 값을 변경할 때 인터페이스가 보낸 마지막 값은 유효합니다.

또한 제품의 오른쪽에있는 누름 버튼 스위치와 LED 를 사용하여 일부 옵션을 수동으로 조작 할 수 있습니다.

초록색 LED 는 장비가 어떤 모드에서 작동 중인지 표시합니다.

빨간색 LED 는 오류 / 경고 상황을 나타냅니다.

3.2 전원 및 예열

전원을 켜기 전에 제품에 속한 흑업 다이어그램에 따라 모든 연결이 이루어 졌는지 확인하십시오.

장비에 압력을 가하기 전에 전원을 켜고 압력을 제거한 후 전원을 끄는 것이 좋습니다. 유체 연결을 점검하고 누출이 없는지 확인하십시오. 필요한 경우 적절한 유체로 시스템을 청소하십시오. 가스 기기의 경우 가스로만 퍼지 할 수 있습니다. 액체 기기는 그 목적에 필요한 것이면 가스 또는 액체로 퍼지 할 수 있습니다.

전원을 켜고 예열과 안정화를 위해 최소 30 분이 소요됩니다. 전자 장치가 필요없는 경우 (밸브 만 해당) 워밍업이 필요하지 않습니다.

워밍업 시간 동안 유체 압력이 켜지거나 꺼질 수 있습니다.

3.3 초기 구동

유체 공급 장치를 부드럽게 켵니다. 압력 충격을 피하고 장비를 실제 작동 상태의 수준까지 점차적으로 가져 오십시오. 또한 유체 공급 장치를 부드럽게 끕니다.

3.4 영점조절

3.4.1 제로 안정성(Zero-Stability)이란 무엇인가?

센서 튜브의 기계적 구조로 인해 각 Coriolis 센서는 질량 유량이 0 인 경우에도 매우 작은 오프셋 신호를 갖습니다. 이를 제로 안정성 오류라고하며 모든 Coriolis 장비에 대해 별도로 정확도를 지정합니다. 이것의 주된 이유는 제로 조치를 수행 한 후 이 오류에 대한 균형을 맞출 수 있기 때문입니다.

영점 조정 직후, 영점 안정성 오류는 0 %입니다. 그러나 환경과 유체 조건에 따라 특정 밴드 사이를 이동할 수 있습니다.

실제 프로세스 조건이 변경되지 않는 이상적인 상황에서는이 오류가 동일하게 유지됩니다.

공정 조건이 크게 변경 될 때마다 제로 안정성으로 인한 오프셋 오류를 제거하기 위해 미니 CORI-FLOW 를 제로화해야 합니다. 최소한 계측기를 처음 사용할 때는 제로 절차가 필요합니다.

다음 항목 중 하나 이상이 크게 변경되면 제로 안정성 오류가 변경 될 수 있습니다.

주된 원인:

- 온도 (유체 및 환경)
- 기기의 장착 위치

부수원인:

- 유체의 동적 점도
- 환경을 통해 기기에서 작동하는 진동
- 기기에서 작동하는 공급 압력의 맥동
- 압력
- 유체 밀도

3.4.2 영점 조절 절차

(단축 사용 설명서 미니 CORI-FLOW, 문서 번호 9.17.052 참조)

- 기기를 30 분 이상 예열합니다.
- 액체에 기체가 없거나 기체에 응축수가 없는지 확인하기 위해 유체로 필요한만큼 퍼지합니다
- 공정 조건에서 장비를 유체로 채웁니다.
- 유량이 0 이 되도록 출력에서 모든 밸브를 닫습니다. 입력시 밸브를 닫는 것이 중요하지는 않지만 (상황이 더 좋은 경우) 출력시 추가 차단 밸브와 장비의 제어 밸브를 닫아야 합니다. 설정 값 = 0 % 또는 제어 모드 = "닫기 밸브"를 통해.
- 제로 절차를 시작하려면 : 기기 측면에있는 푸시 버튼 스위치 (#)를 누르고 녹색 LED 만 점등할 때까지 누른 다음 (LED 가 응답 함) 버튼을 놓습니다.

이 명령은 사용 가능한 모든 필드 버스 또는 RS232 인터페이스를 통해서도 가능합니다.

- 해당 시점에 영점 조정 절차가 시작되고 LED 로 모니터링 할 수 있습니다.

절차가 준비 될 때까지 녹색 LED 가 깜박입니다. 약 30 초가 소요됩니다.

- 준비가 되면 다시 녹색 LED 가 지속적으로 나올 것입니다.

3.4.3 영점 절차에 대한 안내

계측기가 적절하고 안정적인 영점을 찾는 데 문제가 있으면 자동 영점 단계를 몇 번 (최대 4 번) 반복합니다.

적절한 영점을 달성 할 수 없을 때마다 계측기는 절차 후 LED 를 알려주는 짧은 알림을 제공합니다.

빨간색과 녹색 LED 가 몇 초 동안 교대로 깜박이면 자동 영점에서 영점을 찾을 수 없었 음을 나타냅니다 (신호에 너무 많은 노이즈가 있기 때문). 장비가 진동 환경에 놓여있는 경우가 대부분입니다.

여러 번 (최대 4 번) 시도한 후 영점 조정 준비가되면 영점 값의 최종 결과는 모든 시도의 평균 값입니다. 계측기는 이 영점 값을 비 휘발성 메모리에 저장하고 다음 영점 절차가 수행 될 때까지 이 값을 유지합니다. 이 값 (센서 입력 영점 조정)은 FlowDDE의 파라미터 표에있는 파라미터 218을 통해 액세스 (읽기 / 쓰기) 할 수 있습니다 (참고 : 계측기의 펌웨어에 따라 다름).

미니 CORI-FLOW는 측정 된 신호가 제한된 노이즈 대역 내에있는 경우에만 적절한 영점을 받아들입니다. 이를 달성하는 가장 좋은 방법은 외부 노이즈 영향을 피하는 것입니다. 그러나 이것이 불가능한 경우 미니 CORI-FLOW의 필터 설정을 변경하여 노이즈 내성을 향상시킬 수 있습니다..

중요:

계측기가 (자동) 영점 절차를 수행 할 때 흐름이없고 진동이나 맥동 흡입구 압력이 없는지 항상 확인하십시오.

3.4.4 제로 절차 시작을 위한 방법

- E-8000 판독 / 제어 모듈을 사용하는 FLOW-BUS를 통해.
- PC 또는 PLC의 소프트웨어를 사용하는 RS232 / FLOW-BUS 변환기를 통해 FLOW-BUS를 통해.
- RS232를 통해 PC 또는 PLC의 소프트웨어 사용
- RS232를 통해 밝고 컴팩트 한 로컬 판독 / 제어 모듈 사용
- 다른 필드 버스 시스템 (PROFIBUS-DP / DeviceNet / ModBus)을 통해

3.4.5 마이크로 스위치를 통한 영점 조절

장비를 사용하기 전에 영점 조정이 필요합니다.

- **공정조건 설정**
워밍업 후 시스템을 압력을 가하고 공정 조건에 따라 CORI-FLOW를 채웁니다
- **유량 흐름 정지**
장비 근처에있는 밸브를 닫아서 장비를 통과하는 흐름이 없는지 확인하십시오 (전단과 후단에 하나씩 필요).
- **누르고, 대기하기**
유량이 없으면 장비의 오른쪽에있는 누름 버튼 스위치 (#)를 사용하여 제로 조정 절차를 시작하십시오. 누름 버튼 (#)을 누른 상태로 잠시 후 빨간색 LED가 켜지고 꺼지며 녹색 LED가 켜집니다. 그 순간 푸시 버튼 (#)을 놓습니다.
- **영점조절**
영점 조정 절차가 그 순간에 시작되고 녹색 LED가 빠르게 깜박입니다. 영점 조정 절차는 안정된 신호를 기다리고 영점을 저장합니다. 신호가 안정되지 않으면 영점 조정이 오래 걸리고 가장 가까운 영점을 받아들입니다. 절차는 약 10 초 정도 소요됩니다.
영점 조정 절차를 수행 할 때 계측기를 통과하는 흐름이 없도록 항상 확인하십시오.
- **준비됨**
신호가 0 %을 나타내고 녹색 표시 LED가 깜빡임없이 계속해서 켜져있다면 영점조절이 잘 수행된 것입니다.

3.4.6 디지털 통신을 통한 영점 조절

FLOW-BUS 인터페이스 모듈에 연결된 E-7000 판독 / 제어 장치 또는 PC 상의 소프트웨어 프로그램을 사용하여 FLOW-BUS를 통해 자동 제로 조정 절차를 시작할 수도 있습니다.

계측기 영점 조정에는 다음 매개 변수를 사용해야 합니다.

```

Initreset[unsigned char, RW,0...255, DDEpar. = 7, Proces/par. = 0/10]
Cntrlmode      [unsigned char, RW,0...255, DDEpar. = 12, Proces/par. = 1/4]
CalMode        [unsigned char, RW,0...255, DDEpar. = 58, Proces/par. = 115/1]

```

- **공정 조건 설정**

예열, 시스템 압력을 높이고 공정 조건에 따라 장비를 채우십시오.

- **유량흐름 정지**

계기 근처의 밸브를 닫아서 계기를 통과하는 흐름이 없는지 확인하십시오.

- **파라메타값 보내기**

이 순서대로 매개 변수에 다음 값을 보냅니다.

```

Initreset64
Cntrlmode      9
Calmode        255
Calmode        0
Calmode        9

```

- **영점조정**

영점 조정 절차가 그 순간에 시작되고 녹색 LED 가 빠르게 깜박입니다. 영점 조정 절차는 안정된 신호를 기다리고 영점을 저장합니다. 신호가 안정되지 않으면 영점 조정이 오래 걸리고 가장 가까운 영점을 받아들입니다. 절차는 약 10 초 정도 소요됩니다.

영점 조정 절차를 수행 할 때 계측기를 통과하는 흐름이 없도록 항상 확인하십시오.

- **준비됨**

신호가 0 % 를 나타내고 녹색 표시 LED 가 깜빡이지 않고 계속해서 켜져있으면 영점조정이 잘 수행된 것입니다. 또한 매개 변수 Cntrlmode 는 0 으로 되돌아갑니다.

마지막으로 매개 변수 Initreset 에 0 을 보냅니다.

3.5 조작 조건

가능하면 각 장비는 고객 프로세스 조건에 맞게 조정되었습니다.

밸브의 오리피스 제한으로 인해 프로세스 조건이 너무 다양하면 컨트롤러 나 밸브가 올바르게 작동하지 않을 수 있습니다. 제어 동작을 개선하기 위해 공급 또는 배압을 변경하십시오.

그래도 문제가 해결되지 않으면 현지 영업 담당자에게 문의하십시오.

3.6 수동조작

누름 단추 스위치 (#)를 수동으로 조작하여 장비에 대한 몇 가지 중요한 동작을 선택 / 시작할 수 있습니다. 이 옵션은 아날로그 및 BUS / 디지털 작동 모드에서 사용할 수 있습니다.

(문서 번호 9.17.023 의 수동 조작 참조)

이 기능들은 다음과 같습니다:

- 리셋 (instrument firmware-program reset)
 - 영점조정
 - 공장초기화 (의도하지 않게 설정이 변경된 경우)
- FLOW-BUS 에서만 가능한 기능:
- FLOW-BUS 에 자동 설치 (장비를 비어있는 로드번호로 설치)
 - FLOW-BUS 에 원격 설치 (PC 소프트웨어로 장비 설치)

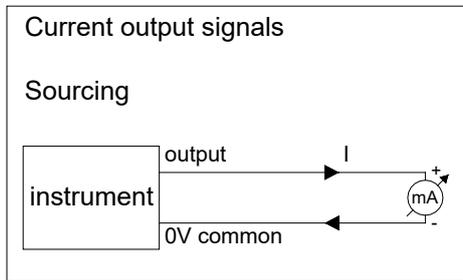
3.7 아날로그 조작

디지털 계측기는 8 핀 원형 커넥터를 통해 아날로그 신호로 작동 할 수 있습니다. 이 계측기는이 시점에서 아날로그 계측기와 호환됩니다.

아날로그 작동 기기는 Bronkhorst® 표준에 따라 연결된 8 선 쉴드 케이블을 사용하여 연결할 수 있습니다.

각 전자 P. C. 보드는 다음 출력 (및 해당 입력) 신호 중 하나로 설정됩니다.

Signal code	output (sensor) signal	input (setpoint) signal
A	0...5 Vdc	0...5 Vdc
B	0...10 Vdc	0...10 Vdc
F	0...20 mA (sourcing)	0...20 mA (sinking)
G	4...20 mA (sourcing)	4...20 mA (sinking)



미터의 경우 출력 신호 만 사용할 수 있습니다.

아날로그 작동에서 다음 매개 변수를 사용할 수 있습니다:

- 측정 값
- 설정 값 (컨트롤러에서만 가능)
- 밸브 전압값 (컨트롤러에서만 가능)

메모:

아날로그 인터페이스를 통해 장비를 작동시킬 때, 파라미터를 읽거나 변경하기 위해 지원되는 모든 필드 버스 시스템 (또는 특수 케이블이있는 RS232 인터페이스)에 장비를 연결할 수 있습니다 (예 : 컨트롤러 응답 또는 기타 유체 선택).

FLOW-BUS 버전의 계측기의 경우 디지털 계측기 용 판독 / 제어 모듈을 일시적으로 M12 커넥터에 연결할 수 있습니다.

3.8 BUS / digital 조작

필드 버스를 통한 작동은 케이블의 양을 줄여 여러 계측기 시스템을 구축하고 사용자가 모니터링 / 변경할 수 있는 더 많은 매개 변수 값을 제공합니다

자세한 내용은 사용 설명서 : 디지털 질량 유량 / 압력 기기 작동을 참조하십시오 (문서 번호 9.17.023).

필드 버스를 통한 조작으로 인스트루먼트에 많은 추가 기능 (아날로그 작동에 비해)이 추가되었습니다..

다음과 같습니다:

- 출력 신호를 매끄럽게하거나 빠르게하기 위해 조정 가능한 필터 설정

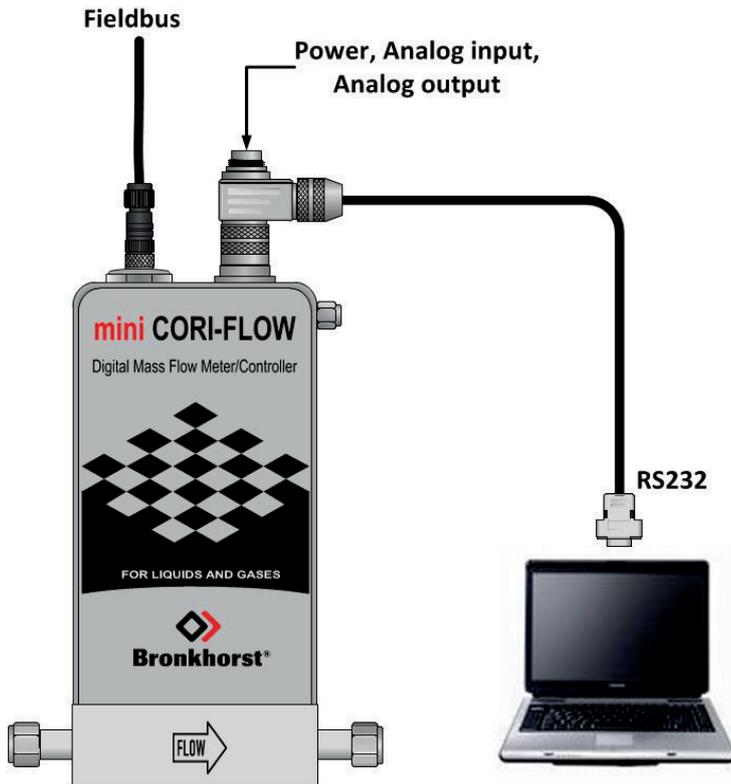
- 설정 값 기울기 (부드럽게 제어하기 위해 설정 값의 램프 기능)
- 밸브 또는 펌프 제어를 위한 컨트롤러 출력 (응답 시간) 조정 (PID 설정)
- 판독 / 제어 모듈 또는 호스트 컴퓨터에서 직접 판독
- 테스트 및 자가 진단
- 응답 알람 (장시간동안 높은 설정-측정값 사용할 경우)
- 여러 제어 / 설정 값 모드 (예 : 퍼지 / 폐쇄 밸브)
- 비율 제어를 위한 마스터 / 슬레이브 모드 (FLOW-BUS 전용)
- 식별 (일련 번호, 모델 번호, 장치 유형, 사용자 태그)
- 조정 가능한 최소 및 최대 경보 한계
- (배치) 카운터
- 0 에서 열 때 컨트롤러의 응답 시간 조절 가능
- 정상 제어를 위한 조정 가능한 응답 시간
- 안정된 제어를 위한 조정 가능한 응답 시간 ($|\text{설정 값} - \text{측정}| < 2\%$)

FlowDDE, FlowPlot 및 FlowView 와 같은 특수 소프트웨어를 사용하여 이러한 설정을 제어 할 수 있습니다.

특정 필드 버스 시스템 또는 RS232 를 통해 디지털 계측기를 작동하려면 다음 문서를 참조하십시오 (PDF 파일로 제공).

- for FLOW-BUS document number: 9.17.024
- for PROFIBUS-DP document number: 9.17.025
- for DeviceNet document number: 9.17.026
- for RS232 document number 9.17.027
- for Modbus document number 9.17.035

3.9 RS232 통신 케이블 T-part



노트 :

특수 RS232 케이블에는 partnr 7.03.444 와 하나의 암/수가 있는 8 핀 DIN 커넥터, 그리고 컴퓨터 측면에있는 일반적인 female sub-D 9 커넥터가있는 T 부분으로 구성됩니다.

이 케이블을 통해 RS232 통신을 제공 할 수 있으며 (아날로그) 8 핀 DIN 커넥터를 통해 전원 공급 장치와 아날로그 인터페이스를 계속 연결할 수 있습니다.

RS232 통신은 38.4 KBaud 의 전송 속도로만 가능하며 다음 중 하나에 사용할 수 있습니다.

- 특수 프로그램을 통해 새 펌웨어 업로드 (숙련 된 Bronkhorst 서비스 직원 만 해당)
- Bronkhorst 서비스 프로그램을 사용하여 계측기 서비스 (숙련 된 Bronkhorst 서비스 직원 만 해당)
- FLOWDDE, FLOWB32.DLL 또는 RS232-ASCII 프로토콜 (최종 사용자)을 사용하여 계측기 작동

4 유지관리

4.1 일반사항

계량기 나 컨트롤러에서 일상적인 유지 보수를 수행 할 필요가 없습니다. 심하게 오염 된 경우 밸브 오리피스를 별도로 청소해야 할 수 있습니다.

4.2 Mini CORI-FLOW 센서

CORI-FLOW 센서는 데드 볼륨이 거의없는 방식으로 구성됩니다.
센서는 유지 보수가 필요 없습니다.

4.3 컨트롤러

모든 센서 유형을 제어 밸브와 결합하여 제어 루프로 함께 작동시킬 수 있습니다. 컨트롤러 시스템은 별도의 장치로 사용할 수 있습니다. 센서 및 제어 밸브, 또는 통합 유닛으로서 사용될 수 있습니다.

해당 유지 보수 절차는 "제어 밸브"에 설명되어 있습니다

4.4 제어밸브

제어 밸브는 차단 및 / 또는 차단 응용 분야에 사용할 수 없습니다. 시스템 가압 또는 수축 중 발생할 수있는 압력 서지는 피해야 합니다.

4.4.1 솔레노이드 밸브

이들은 직접 작동되는 제어 및 파일럿 밸브로 간주됩니다. 청소 및 정비를 위해 사용자가 현장에서 분해 할 수 있습니다. 부품은 세척액 또는 초음파 세척으로 세척 할 수 있습니다.

밸브를 분해하려면 다음과 같이 하십시오.

- a) 계기 용 커넥터를 분리하십시오 (별도의 밸브와 함께 필요하지 않음)
- b) 밸브 어셈블리 위의 육각 너트를 제거합니다
- c) 커버 (코일) 어셈블리를 올리십시오.
- d) 플랜지의 나사를 분리합니다.
- e) 밸브 어셈블리를 베이스에서 조심스럽게 들어 올리십시오
- f) 오리피스 용 고정 나사를 풀고이어서 오리피스와 오리피스 홀더를 느슨하게 합니다
- g) 플런저 어셈블리를 제거한다.

부품을 청소하고 신중하게 역순으로 재 조립하십시오. 재 조립 전에 O- 링을 교체하는 것이 좋습니다.

제어 밸브를 다시 조립 한 후에는 밸브의 제어 특성을 확인하는 것이 좋습니다. 별도의 가변 15Vdc 전원 공급 장치를 사용하면 가장 좋습니다.

다음과 같이 진행하십시오.

- 밸브 리드를 분리하고 공급원에 연결하십시오
- 작업 조건에 따라 가스 압력을 가하십시오.
- 점진적으로 전압을 증가시켜 전력을 공급하십시오.
- 밸브는 $7 \text{ Vdc} \pm 3 \text{ Vdc}$ 에서 열어야 합니다.
- 완전 열림 위치는 약. $9 \text{ Vdc} \pm 1.5 \text{ Vdc}$.

명시된 전압 수준에서 밸브가 작동하지 않으면 밸브를 분해해야하며 오리피스를 적절한 위치로 조정해야합니다.

필요한 경우 밸브를 재 조립하고 절차를 반복하십시오.

4.4.2 Vary-P 밸브

Vary P 밸브는 밸브의 상류 측 또는 하류 측에서 매우 다양한 공정 조건 또는 이들의 조합에 대처하도록 설계되었습니다. Δp 는 다양한 범위로 다양합니다. 기본 제어 밸브는 직결 형 솔레노이드 제어 밸브입니다. 디자인이 특허되었습니다.

파이 로트 밸브 이외의 오리피스 선택 및 유지 보수는 공장에 문의하십시오..

4.4.3 파일럿 구동 밸브

이 제어 밸브는 간접 제어 밸브로서 솔레노이드 작동 식 직접 제어 장치 (파일럿 밸브)에 의해 배치 된 스프링 식 멤브레인 / 오리피스 시스템으로 구성됩니다. 두 장치는 하나의 블록에 통합되어 있습니다.

기본적으로 "솔레노이드 밸브"에 명시된 분리 절차와 동일한 절차를 따르십시오.

세정 목적을 위해, 더 이상 분리시키지 않으면 안되고, 즉 멤브레인 조립체를 제거해야 할 수도 있습니다

파일럿 작동 식 밸브의 경우 최대 압력 강하는 20 bar로 제한됩니다. 시동 중 압력 강하가 더 높으면 바이 패스 밸브를 설치하는 것이 좋습니다. 시동 중에 이 밸브를 열어야 합니다. 또한 최소 압력 강하가 제한됩니다. 정확한 수치는 공장에 문의하거나 영업 부서 또는 부서에서 제공 한 기술 데이터 및 / 또는 추가 지침에 따라 처리하십시오.

메모:

파일럿 작동 식 제어 밸브가 내장 된 시스템을 압력 테스트 할 때는 밸브 손상을 방지하기 위해 특별한 절차를 따라야 합니다. 그러한 경우에는 이 작업을 수행하기 전에 공장에 연락해야 합니다.

4.5 Kv-value 교정

이 계산 방법은 제어 밸브의 주 오리피스의 Kv 값을 결정하는 데 사용할 수 있습니다.

4.5.1 가스

밸브 사이에서 원하는 Δp 를 결정하십시오

Δp 는 공급압력의 최소 20% 이상 또는 닫힌 루프시스템에서 총 압력과의 차이가 있어야 합니다.

만약 ΔP 가 공급압력의 20-50%이면, 공식을 사용하십시오:

$$K_v = \frac{\Phi_m}{514 \cdot \rho_n \sqrt{\Delta p \cdot p_2}} \sqrt{\rho_n \cdot T} \quad \text{under critical}$$

만약 ΔP 가 공급압력의 50-100%이면, 공식을 사용하십시오:

$$K_v = \frac{\Phi_m}{257 \cdot \rho_n \cdot p_1} \sqrt{\rho_n \cdot T} \quad \text{over critical}$$

Units:

Φ_m = flow [kg/h]

p_1 = supply pressure [bara]

p_2 = downstream pressure [bara]

Δp = pressure difference ($p_1 - p_2$) [bara]

T = temperature [K]

ρ_n = density [kg/m³]

오리피스 지름은 $d = 7.6 \sqrt{K_v}$ [mm]

4.6 교정절차

모든 장비는 고객 조건에 관계없이 가능한 모든 범위에서 공장 보정됩니다.

상온 및 대기 조건 (20 °C 및 1 bara)에서 물로 교정을 수행합니다. 교정 후 기기는 완전히 건조됩니다.

계측기는 계측기를 사용할 수 있는 전체 유량 범위에서 6 포인트의 물을 사용하여 교정됩니다. Coriolis 기기는 질량 유량을 측정하므로 모든 유체에 대해 동일한 정확도를 가지므로 실제 유체에 대한 교정이 필요하지 않습니다.

또한 밀도가 교정되고 공기에 대한 교정 검사가 수행됩니다.

유량 교정의 경우 계측기는 최대 풀 스케일 값으로 설정되고 7 점 (0 포함)이 기준과 비교됩니다. 모든 점이 총 정확도 한계 ($\pm 0.2\% \pm$ 영점 안정성) 내에 있음을 나타내기 위해 모든 점이 그래프로 표시됩니다.

이 교정 후 실제 용량 (풀 스케일) 값은 최종 사용자가 주문한 원하는 유량 값으로 설정됩니다. 이 값은 최종 사용자가 웹 사이트 <http://downloads.bronkhorst.com/>에서 다운로드 할 수 있는 Bronkhorst 툴링 소프트웨어 (FlowDDE 및 FlowPlot)를 사용하여 사이트에서 쉽게 변경할 수 있습니다.

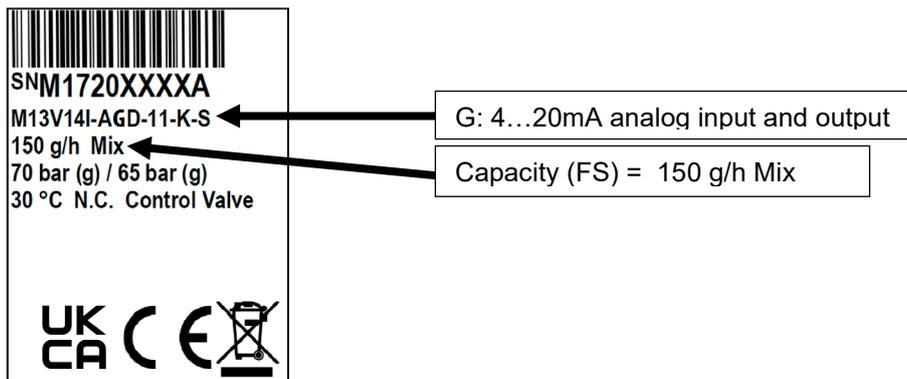
따라서 최소 및 최대 용량 사이에서 장비의 용량을 변경 할 수 있습니다. 이 전체 범위에서 기기 교정 인증서가 유효합니다.

유량에 대한 아날로그 출력 (A : 0... 5Vdc / B : 0... 10Vdc / F : 0... 20mA / G : 4... 20mA) 및 설정 값을 컨트롤러에 제공하기위한 아날로그 입력은 주문에 따라 조정됩니다. 이러한 조정에는 각 입력 및 각 출력에서 $\pm 0.1\%$ 의 추가 불확실성이 포함됩니다.

아날로그 출력 및 입력 최대 값은 계측기의 실제 용량 (풀 스케일) 값과 같으며 유량에 선형입니다.

장비의 용량을 변경하는 경우 : 실제 용량은 다른 값으로 설정되며이 아날로그 값은 다른 의미를 갖습니다.

원래의 출고시 설정, 실제 용량 (풀 스케일) 값 및 아날로그 신호 유형이 기기의 회색 스티커에 표시됩니다. 이는 기기가 주문 된 값입니다..



예:

M13 기기의 최대 용량은 최대입니다. 2000 g / hr

영점을 포함하여 7 포인트에서 최대 2000g / h 까지 교정됩니다.

최종 사용자는 4... 20 mA 와 함께 사용하고 150 g / h 에 기기를 주문하려고합니다.

기기가 출고시 20mA 는 150g / h 에 해당합니다.

500 g / h 의 전체 스케일로 범위를 변경 한 후 20mA 는 500 g / h Mix 에 해당합니다.

2000g / h 의 풀 스케일로 범위를 변경 한 후 20mA 는 2000g / h 에 해당합니다.

노트 :

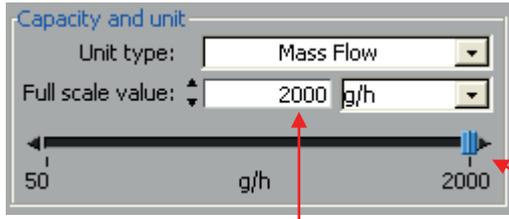
유동성 "믹스"는 실제 사용을 나타냅니다. 그러나 계기가 유체를 취급 할 수 있는 한 (압력 강하, 내식성, 밸브 또는 펌프의 적합성 등) 미터는 모든 유체를 동일한 정확도로 측정합니다.

4.7 계측기 범위 재 조정

장비의 용량을 변경하면 범위를 쉽게 조정할 수 있습니다. 이는 FlowPlot, E-8000 또는 Bright 판독 / 제어 모듈, RS232 디지털 통신 또는 파라미터 21 : 용량을 지원하는 사용 가능한 필드 버스 통신 인터페이스를 사용하여 수행 할 수 있습니다. 용량은 최소 용량과 최대 용량 사이에서 설정할 수 있습니다. 실제 값은 기기 유형에 따라 다릅니다.

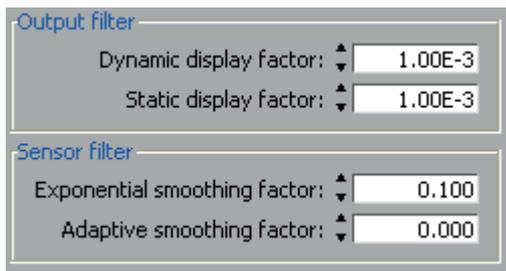
FlowPlot 은 <http://downloads.bronkhorst.com> 에서 다운로드 할 수 있습니다.

FlowPlot 을 사용하여 유량 범위를 변경하는 예 :



여기에 최대 유량 범위 (용량)를 입력하거나 슬라이더를 이동하십시오.

4.8 계측기 필터 설정



FlowPlot 을 사용하여 필터 설정을 변경할 수 있습니다.

FlowPlot 은 <http://downloads.bronkhorst.com> 에서 다운로드 할 수 있습니다.

출력 필터 :

동적 디스플레이 팩터 및 정적 디스플레이 팩터는 판독 전용 필터 설정입니다 (아날로그 출력 및 디지털 출력). 안정적인 상황과 흐름 단계에서 출력 신호 필터링을 별도로 설정할 수 있습니다.

센서 필터 :

지수 평활 계수는 미터의 안정성에 영향을 미치는 가장 중요한 필터 매개 변수이며 컨트롤러 동작에 영향을 미치며 컨트롤러의 입력으로 제공됩니다.

적용 형 평활 계수에는 미니 CORI-FLOW 기능이 없습니다. 미니 CORI-FLOW 의 경우 흐름 단계 중에 필터를 일시적으로 꺼서 강력한 필터링과 함께 빠른 컨트롤러 동작을 가능하게합니다.

모든 필터 설정의 경우 :

0 과 1 사이의 값을 입력 할 수 있습니다. 여기서 0 에 가까운 값은 강하게 필터링되고 출력 속도가 느려집니다. 1 에 가까운 값은 출력 속도를 높이고 더 많은 노이즈를 발생시킵니다.

값이 0 이면 필터가 꺼졌습니다. 신호 전달 없음 : 신호 변경 없음.

값이 1 이면 출력은 입력과 같습니다. 전혀 필터링하지 않습니다.

5 인터페이스 설명

사용 가능한 인터페이스에 대한 설명은 문서 번호를 참조하십시오.

9.17.024 for FLOW-BUS
9.17.025 for PROFIBUS-DP
9.17.026 for DeviceNet
9.17.027 for RS232
9.17.035 for Modbus

매뉴얼과 소프트웨어 자료는 다음에서 찾을 수 있습니다. www.bronkhorst.com/downloads

6 문제해결

6.1 일반사항

CORI-FLOW 미터 또는 컨트롤러의 올바른 작동을 올바르게 분석하려면 프로세스 라인에서 장치를 제거하고 유체 공급 압력을 가하지 않고 점검하는 것이 좋습니다. 장치가 오염 된 경우 압축 유형 커플 링을 풀고 해당되는 경우 입구 측 플랜지를 확인하여 즉시 확인할 수 있습니다.

또한 두 덮개를 제거하고 모든 커넥터가 올바르게 고정되었는지 확인하십시오. 계측기의 전원을 켜거나 끄면 전자 장애가 있는지 여부를 알 수 있습니다. 전원을 켜면 적색 LED 가 켜지고 초록색 LED 가 1 초 또는 2 초 동안 깜박입니다. 그런 다음 기기는 정상 작동 모드로 전환되어야 합니다. LED 표시에 대한 자세한 설명은 문서 번호 9.17.023 을 참조하십시오.

그 후, 동작을 확인하기 위해 유체 압력이 가해질 것입니다.

6.2 교정 점검

기기가 올바른 교정이 되어 있는지 확인하는 경우 이를 위한 유일한 올바른 방법은 정확한 정확도로 계량된 저울을 사용하는 것입니다. 또는 다른 Coriolis 기기를 참조로 사용할 수 있습니다.

그러나 체적 유량계를 기준으로 사용해서는 안 됩니다.

계측기의 통합 적산계를 사용하여 몇 분 동안의 배치 흐름을 저울과 비교할 수 있습니다.

가장 쉬운 방법은 컵을 채우는 것입니다 (예 : 물로 2 분 이상

적산계를 활성화하고 제로화하기 위해 FlowPlot 및 FlowDDE 를 사용할 수 있으며 이는

<http://downloads.bronkhorst.com/>에서 다운로드 할 수 있습니다.

또는 브라이트 모듈 또는 E-8000 을 사용하여 미니 CORI-FLOW 의 카운터를 작동 할 수 있습니다.

이 점검을 위해 다음과 같이 진행하십시오.

-계량 저울에 빈 컵을 놓으십시오

-저울에 빈 컵으로 저울을 제로잉 하십시오

-컵을 채우기 전에 미니 CORI-FLOW 의 적산계를 재설정하십시오

-흡입구 압력이 안정적이고 적절한 유량과 유량을 유지하기에 충분한 지 확인하십시오

-컨트롤러의 경우 : 밸브를 열도록 설정 점을 제공하십시오.

-미터의 경우 올바른 흡입구 압력으로 수동 밸브를 엽니다

-최소 2 분 동안 컵을 채우고 흐름을 중지

(토탈 라이저는 컨트롤러의 경우 특정 시간 내에 특정 배치를 분배하기 위해 배치 컨트롤러로 사용할 수 있습니다)

-적산계 값을 저울로 표시된 값과 비교하십시오.

-단락 1.5 에서 설명한 총 허용 오차 = 판독 정확도 (액체의 경우 0.2 %) ± Zero Stability 를 이해해야 합니다.

참고 :이 방법은 계측기 교정에 대한 빠른 결과를 얻기 위해서만 사용해야 합니다.

정확한 캘리브레이션을 수행하려면 압력, 온도, 시간 측정, 액체 증발, 계량 스케일의 장착 위치, 튜빙 및 유량과 같은 여러 매개 변수에 대한 지식과 최적의 제어가 필요합니다.

6.3 문제해결에 대한 일반적인 요약

증상	가능한 원인	방법
Red LED is irregular or continuously on.	Gas bubbles in tube (of liquid meter)	Purge to get rid of gas bubbles Advise: use frequency and/or density signal to detect if gas or liquid is in the tube.
	Too much vibrations	Mount isolation rubbers and flexible tubing.
Red LED is continuously on	Hardware error	Have instrument checked by specialist
Wanted flow is not reached	Clogging of the instrument	Purge at outlet and/or inlet with dry air if possible and compare max flow with fixed inlet pressure to values in the table of the brochure or using CoriCalc pressure calculations.
출력신호가 없을 경우	전원공급장치가 없음	1a) 전원공급장치를 확인하십시오
	출력단자가 지속적인 쇼트 및 고전압피크로 인해 손상됨	1b) 케이블 연결을 확인하십시오
	공급 압력이 너무 낮거나 계량기의 차압이 너무 낮음	1c) 공장에 보내주십시오
	밸브가 막혔거나 오염	1d) 공급압력을 증가시키십시오
	배관 혹은 필터가 막힌 경우	1e) 0 .. 15 Vdc 를 밸브에 연결하고 공급 압력이 '켜짐'인 동안 천천히 전압을 증가시킵니다. 밸브는 7V ± 3V 에서 열어야합니다. 열지 않은 경우 부품을 세척하고 밸브를 조정하십시오 (유자격자 만 해당)
	센서 오류	1f) 깨끗하게 오염을 제거하십시오
최대 출력신호가 나올 경우	출력단자가 손상된 경우	1g) 공장에 보내주십시오
	센서 오류	2a) 공장으로 보내주십시오
설정값 혹은 설정유량보다 측정값이 현저하게 낮을 경우	입구쪽이 막혔거나 오염됨	2b) 공장으로 보내주십시오
	센서가 막혔거나 오염됨	3a) 깨끗하게 오염을 제거하십시오
	밸브가 막혔거나 오염됨	3b) 가스나 유체로 센서를 세척하십시오
	밸브 내부 손상 (플런저의 시트 팽창)	3c) 밸브의 오염을 제거하십시오
	잘못된 유형의 가스가 사용되었거나, 압력/차압이 너무 낮은 경우	3d) 플런저 어셈블리를 교체하고 밸브를 조정하십시오. 아니면 공장으로 보내주십시오
유량이 점차 감소할 경우	응축 / 암모니아나 HC 가스 등의 경우 NH ₃ , hydrocarbons such as C ₃ H ₈ , C ₄ H ₁₀ etc.	3e) 기기가 디자인된 사양으로 기기를 사용하십시오
	밸브 조정이 변경된 경우	4a) 공급압력을 낮추거나 측정가능하도록 가스를 히팅 하십시오
유량의 흔들림	공급 압력/차압이 너무 높은 경우	4b) '1e'를 확인하십시오
	압력 조절기와 Cori-Flow 사이의 파이프 라인이 너무 짧음	5a) 압력을 낮추십시오
	외부 진동이 있는 경우	5b) 파이프라인을 더 길게 설치하십시오
	밸브 슬리브 또는 내부손상	5c) 외부 진동을 제거하여주십시오
	컨트롤러 조정 오류	5d) 1e"를 확인하여 손상된 파트를 교체하거나 밸브를 조정하십시오. 아니면 공장으로 보내주십시오
	전단 압력의 불안정	5e) 컨트롤러를 조정하십시오 FLOWPLOT 같은 소프트웨어로 이를 수행할 수 있습니다. 구매처에 문의하십시오.
설정값 "0"일 경우 미세하게 유량측정이 될 경우	플런저 손상 또는 오리피스 먼지 등으로 밸브가 손상된 경우	6a) 오리피스를 세척하거나 플런저 어셈블리를 교체하십시오, '1e'를 확인하십시오
	압력이 너무 높거나, 압력이 너무 낮을 경우	6b) 맞는 압력을 적용하십시오
	영점조절이 안되어있거나, 내부에 가스가있음	6c)퍼지를 하고 영점 조절을 하십시오
설정값 "0"일 경우 높은 유량이 측정될 경우	손상된 다이어프램(멤브레인이 있는 밸브에만 적용)	7a) 멤브레인 씬을 교체하십시오

	영점 조절이 안되어있거나, 내부에 가스가있음	7b) 퍼지를 하고 영점조절을 하십시오
유량의 방해가 있을 경우	시스템 안의 가스	8a) 시스템을 퍼지 하십시오
	액체의 가스로의 팽창	8b) 사용 유체의 특성을 확인하십시오
교정 오류	영점 조절이 안된 경우	9a) 영점 조절을 하십시오
	시스템 안의 가스	9b) 시스템을 퍼지하십시오
	측정시간이 너무 짧은 경우	9c) 신뢰할 만한 값을 얻기 위해 긴 시간 측정하십시오
	올바른 교정 기기 사용	9d) 코리플로우는 질량유량계이므로, 부피유량계와 비교해서는 안됩니다
적산 오류	진동 또는 급격한 유량변화	유량을 적산하기 위해 특별히 최적화 된 특수 CORI-FILL (> 8V16) 펌웨어를 사용합니다. (댐퍼를 사용하여 흡입구 압력을 안정화하십시오.)

참고 : 다른 (더 구체적인) 문제는 다른 문서의 문제 해결 부분을 참조하십시오.



Service & Support



Contact



Downloads



Bronkhorst High-Tech B.V.
Nijverheidsstraat 1a
NL-7261 AK Ruurlo, The Netherlands

+31 573 45 88 00
info@bronkhorst.com
www.bronkhorst.com

