

지침 메뉴얼

방폭 유량 컨트롤러 IECEx

Korean version doc no: 9.17.133B, date: 23-08-2023
Original translated from doc. no.: 9.17.096H

주의

계측기를 설치하고 작동하기 전에 본 지침서를 주의 깊게 읽어주십시오.
지침을 따르지 않을 경우 부상을 입거나 장비에 손상을 입을 수 있습니다.

인가된 사람의 허가 없이 관련도면 등 수정은 허용되지 않습니다.



당사는 메뉴얼 내용 작성 및 출판에 주의를 기울였음에도 불구하고 발생할 수 있는 부정확성, 오류, 잘못된 설명 또는 기타 잘못된 해석에 대한 법적 또는 기타 의무에 종속되어 있지 않습니다. 본 메뉴얼은 단지 정보 제공 용도이며 통지 없이 변경될 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 3년 동안 자재 및 기술적 결함에 대해 보증되어 있습니다. 보증 기간 동안 적절히 조작되지 않은 제품은 무상으로 수리 또는 교체할 수 있습니다. 일반적으로, 수리는 1년 동안 또는 최초 보증 나머지 기간 (어느 것이든 더 긴 기간을 적용함) 동안 보증됩니다. 판매 조건에 대해서는 단락 9를 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.

간략한 조작 지침

질량 흐름 또는 압력 유량계/컨트롤러 설치에 앞서, 부착된 라벨을 읽고 확인하는 것이 중요합니다:

- 유량/압력
- 측정된 유체
- 1차/2차 압력
- 입력/출력 신호

붉은 색 스티커를 체크하고 시험 압력이 정상 안전 인자와 일치하는 가를 확인해 주십시오.

배관 시스템 청결 여부를 점검해 주십시오. 청결을 위해 항상 깨끗하고 습기 및 오일이 없는 가스 흐름을 보장하는 필터를 설치해 주십시오.

라인 내에 유량계/컨트롤러를 설치하고 피팅 공급자 지침에 따라 피팅을 조여주십시오. 본 메뉴얼에 제시된 방향을 따라 탑재 위치를 선택해 주십시오.

유압을 인가하기 전에 시스템 누출을 점검해 주십시오.

전기 연결부는 반드시 표준 케이블을 사용하거나 본 메뉴얼의 hook-up 다이어그램에 따라 작성해야 합니다. 계측기에 30분간 예열과 안정화를 위해 전원을 켭니다. This may be done with or without fluid pressure, applied to the system.

이제 계측기가 작동할 준비가 되었습니다.

목차

1 안전센서

1.1	일반적인 설명	page 6
1.2	Bronkhorst® X100 flowhead	page 6

2 설치

2.1	장비 수령	page 8
2.2	반품	page 8
2.3	서비스	page 8
2.4	장착	page 9
2.5	인라인 필터	page 9
2.6	가스 연결	page 9
2.7	파이핑	page 10
2.8	전기 연결	page 10
2.9	경고	page 10
2.10	공급압력	page 10
2.11	정화 시스템	page 10
2.12	씰	page 11
2.13	장비보관	page 11

3 작동

3.1	일반	page 12
3.2	전원과 예열	page 12
3.3	시작	page 12
3.4	작동 조건	page 12

4 케이블

4.1	일반	page 13
4.2	Bronkhorst® 장비를 위한 표준케이블	page 13
4.3	EMC 와 케이블	page 13
4.3.1	케이블 어셈블리	page 13

5 유지

5.1	일반	page 14
5.2	교정	page 14

6 문제해결

- 6.1 일반 I page 15
- 6.2 문제해결 요약 page 15

7 안전주의사항

- 7.1 일반 I page 16

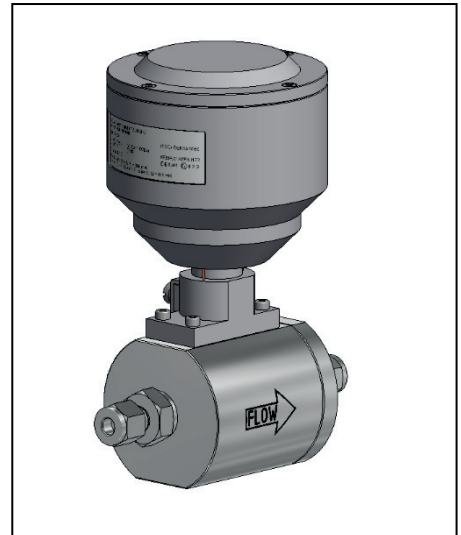
부록

- 1 동봉서류
-

1 안전 센서

1.1 일반적인 설명

Bronkhorst® 시리즈 질량 유량계는 압력과 온도 변화에 관계없이 최대 100bar 의 가스 유량을 측정하기 위한 정확한 장치입니다. 이 시스템은 가스 유량을 최소 0 – 5 ml_n / min 최대 1000 m³_n / h 까지 측정 할 수 있습니다.



Model F-112AX

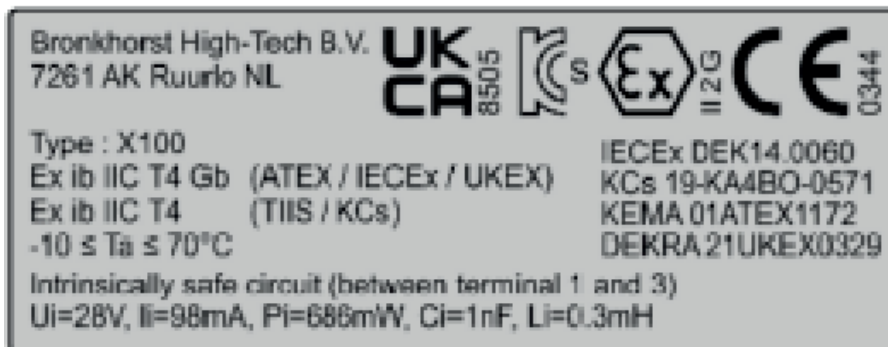
1.2 Bronkhorst® X100 flowhead

The X100 flowhead 는다음과 같은 유형의 보호 기능을 가지고 있습니다.

Ex ib IIC T4 Gb

- ib = zone1 의 본질 안전
- IIC = 20 μ의 점화에너지를 가진 가장 위험한 폭발그룹
예 : 아세틸렌 및 수소
- T4 = 표면온도 최대 135°C.
- Gb = IEC 장비 보호 레벨

더욱 위험한 온도 등급을 가진 한 종류의 가스 ; CS₂ 는 T5 등급을 가집니다.이 가스는 측정기로 측정 할 수 없습니다.



IECEX 표준:

이 인증서 문서에 명시된 전기 장치 및 허용 가능한 변형은 아래 표준사항을 준수 해야 합니다.

IEC 60079-0 : 2011 폭발의 환경- Part 0: 일반적인 요구사항
Edition:6.0

IEC 60079-11 : 2011 폭발의 환경- Part 11: 본질안전에 의한 장치보호"i"
Edition:6.0

신호 처리는 프리 앰프를 통해 이루어지며, 프리 앰프는 측정 신호를 직선화 된 전류 신호로 변환합니다.
히터의 전원을 위해 15mA 의 "제로"전류가 선택되었습니다.
출력 전류는 15mA 에서 20mA 까지 다양합니다.

2 설치

2.1 장비 수령

선적 중에 손상된 외부 포장 상자를 확인하십시오. 포장 상자가 손상된 경우 현지 운송인은 필요한 경우 책임에 관해 즉시 통보해야 하고 동시에 보고서를 제출해야 합니다:

BRONKHORST HIGH-TECH B.V.
RUURLO HOLLAND

해당되는 경우 배포자에게 문의하십시오.

포장 목록이 들어있는 봉투를 꺼내고 포장 상자에서 조심스럽게 장비를 꺼내십시오.

예비 부품이나 교체 부품을 포장재로 버리지 말고, 손상되거나 누락 된 부품이 있는지 내용을 검사하십시오.

2.2 반품

자료를 반납하는 경우, 문제를 설명하고 가능하면 커버링레터에 기입해 주십시오

독성 또는 위험한 유체를 계기로 계량 한 경우 공장에 반드시 알려야 합니다.

이는 A/S 엔지니어를 보호하기 위한 예방조치를 취할 수 있습니다. 가능한 경우 원래의 포장 상자를 사용하여 플라스틱 등의 밀봉장치 등으로 포장을 올바르게 하십시오.

장비 수리 시 반드시 “오염신고서” 정확하게 작성해야 하며 이 신고서를 동봉하지 않은 기계의 수리는 불가능합니다.

주의:

장비가 독성 또는 위험한 유체와 함께 사용 된 경우 고객은 반드시 사전에 장비를 청소해야 합니다.

참조:

패키지 상단에 Bronkhorst High-Tech B.V.의 고객 허가 번호가 아래 와 같이 정확하게 표기되어 있습니다.

NL801989978B01

그렇지 않은 우 지 판매 업체에 문의하십시오.

2.3 서비스

장비를 올바르게 수리하지 않으면 심각한 신체적 부상 및 / 또는 장비 손상이 발생할 수 있습니다. 따라서 서비스가 훈련되고 자격을 갖춘 서비스 요원에 의해 수행되는 것이 중요합니다. Bronkhorst®에는 숙련 된 직원이 있습니다.

2.4 장착

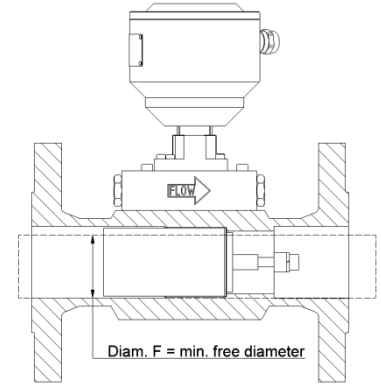
장착 위치는 미터의 유형에 따라 다릅니다. 선호되는 위치는 수평이며 고압 (> 10 bar)에서 Bronkhorst®는 이 위치에 계측기를 장착 할 것을 강력하게 권고합니다. 기계적 진동 및 / 또는 열원 근처에 설치하지 마십시오.

F-106 / F-107 시리즈 장착 시 다음 규칙을 준수하십시오.

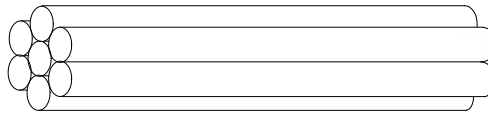
직관길이 요구 사항 (지름수 F)

	업스트림	다운스트림
유량계 앞의 하나의 90°	10	4
유량계 앞의 두 개의 90°	13	4
두 플랜트 내의 두 개의 90°절곡	20	4
세 플랜트 내의 세 개의 90°	30	4
유량계 앞의 감소	10	4
유량계 앞의 확장	20	4
압력 감소 밸브 / 제어 밸브 / 계량기 앞의 부분적으로 닫힌 밸브	30	4

더 많은 정보는 부록 그림을 확인하십시오.



일반적으로, 유량 정류 장치는 유량계 자유 길이 상에 약간의 영향을 미칩니다. 튜브 내에 배치된 병렬 튜브 번들로서 유량 정류 장치를 묘사할 수 있습니다.



일반적으로 제품을 장착 할 때 제품의 끝에서부터 제품의 직경보다 6-8 배 정도의 길이를 확보해야 합니다. 일반적으로 컨트롤 밸브와 커브가 다른 경우에는 flow straightener 를 사용해야 합니다.

자유 길이에 대한 이러한 규정 다음에는 흐름이 일정하고 충격이없고 맥동이 없어야합니다.

플랜지는 반드시 꼭 끼어져야 하며 튜브위에 씌울 붙일 수 없습니다.

2.5 인라인 필터

측정 유체는 먼지, 기름, 수분 및 기타 입자가 없어야 하지만 유량계의 상류에 필터를 설치하는 것을 권고합니다. 역류가 발생할 수 있는 경우에도 다운 스트림 필터가 권장됩니다. 필터로 인한 압력 강하에 주의하시기 바랍니다.

일부 계측기의 입구에는 이물질이 계기로 유입되는 것을 방지하고 원활한 유량 패턴을 유지하기 위한 스크린이 설치되어 있습니다. 이 장치는 필터 요소로서 간주할 수 없습니다. 더 많은 정보는 대리점에 문의하십시오.

2.6 가스 연결

Bronkhorst® 시리즈 질량 유량계는 압축 피팅이 기본 장착되어 있습니다. 피팅 바디에 튜브가 타이트하게 삽입되어야 하며 튜브, 페룰 또는 피팅에 먼지가 없어야 합니다. 손가락으로 너트 조이기; 장비를 잡고 너트를

1 바퀴 돌려 조입니다. 부속 장치 공급 업체의 지침을 따르십시오. 요청시 특수 유형의 피팅을 사용할 수 있습니다. 플랜지는 서로 잘 맞아야 하며 튜브에는 싨을 붙일 수 없습니다.

* **참고:** 유체 압력을 가하기 전에 항상 누출이 있는지 시스템을 점검하십시오. 특히 독성, 폭발 성 또는 다른 위험한 유체가 사용되었는지도 확인하시기 바랍니다.

2.7 파이핑

배관은 반드시 청결하게 유지해야 합니다!

입구 흐름이 정확도에 영향을 줄 수 있으므로 높은 유속에서 작은 직경의 배관을 설치하지 마십시오.

흡입구 및 배출구 상에 (특히, 높은 유동률) 직접 급격한 각도의 배관을 설치해서는 안 됩니다. 각도와 계측기 사이에 최소 10 개의 파이프 직경거리를 권장합니다.

유량계의 입구에 직접 압력 조절기를 설치하지 직접 압력 조절기가 아닌 수 미터 떨어져 (최소 25D) 배관을 설치합니다..

2.8 전기연결

Bronkhorst® 는 적절한 유량계와 테스트 완료된 표준 케이블을 사용할 것을 권장합니다. 이 케이블에는 적절한 커넥터가 달려 있으며 느슨한 끝부분이 사용되면 잘못 연결 방지를 위해 표시됩니다. 흑업 다이어그램은 설명서의 뒷면에 있습니다.

IP 등급을 준수하려면 커넥터 제조업체의 조립 지침을 반드시 따라야 합니다.

2.9 주의

고객이 규정한 프로세스 조건의 작업 압력 (최소 8bar)의 최소 1.5 배에서 각 유량계/컨트롤러 압력을 시험합니다.

압력 유량계/컨트롤러용. 시험 압력은 압력 변환기 범위에 의존합니다.

일반적으로,

1bar 에서 2bar 범위에 대해 2 x F.S. 값

200bar 까지의 범위에 대해 1.5 x F.S. 값

400bar 까지의 범위에 대해 1.25 x F.S. 값

시험된 압력은 붉은 색 스티커를 사용하여 흐름 유량계/컨트롤러 상에 기입해야 합니다. 설치에 앞서 시험 압력을 점검해 주십시오.

스티커가 가용하지 않거나 시험 압력이 부정확하다면, 프로세스 내에 기기를 탑재하지 말고 공장으로 반품해야만 합니다.

각 기기는 최소 $2 \cdot 10^{-9}$ mbar l/s Helium 에서 헬륨 누출 시험됩니다.

2.10 공급 압력

전기가 연결될 때까지 압력을 가하지 마십시오. 시스템에 압력을 가할 때 시스템의 압력 충격을 피하고 점차적으로 압력을 높이십시오.

2.11 정화 시스템

폭발성 가스를 사용할 경우 질소, 아르곤 등의 불활성 건조 가스로 30 분 이상 퍼지 하십시오
실란과 같은 부식성 가스가 있는 시스템의 튜브가 공기에 노출 된 경우 가스를 도입하면 공기 또는 습한
공기와의 화학 반응으로 인해 시스템이 막히거나 부식되기 때문에 불활성 가스로 퍼지 해야 합니다.
시스템을 대기에 노출시키기 전 가스를 제거하기 위해서는 완벽한 정화가 필요합니다. 이러한 부식성 가스로
작업 할 때 시스템을 공기에 노출 시키지 않는 것이 좋습니다.

2.12 싨

Bronkhorst® 는 신뢰 할 만한 출처로부터 자재 호환성 차트를 수집하였으나 이는 일반적인 지침 이며, 작동 조건에 따라 본 가이드의 정확성이 크게 달라질 수 있습니다. 따라서 이 안내서의 사용으로 인해 발생하는 어떠한 손해에 대해서도 책임을지지 않습니다. 고객의 어플리케이션은 최적의 신뢰성을 위해 자체 설계 또는 테스트 평가가 요구됩니다.

따라서 오링, 플런저 및 모세관 패킹과 같은 싨이 공정에 적합한 지 점검하십시오

2.13 장비 보관

장비는 원래 포장 된 상자에 넣어 보관해야 합니다. 장비를 과도한 온도 또는 습도에 노출시키지 않도록 주의 해야 합니다.

3 작동

3.1 일반

Bronkhorst® 질량 유량계는 사용자 프로세스 요구 사항을 충족시킬 수 있도록 설계되었습니다.

3.2 전원과 예열

전원을 켜기 전 유량계에 귀속된 후-업 다이어그램에 따라 모든 핀을 연결했는지 확인하십시오.

계기에 압력을 가하기 전에 전원을 켜고 압력을 제거한 후 전원을 끌 것을 권장합니다.

가스 연결을 점검하고 누출이 없는지 확인하십시오. 필요한 경우 시스템을 적절한 가스로 퍼지 하십시오.

전원을 켜고 예열과 안정화를 위해 최소 30 분이 소요됩니다. 예열 중 가스 압력이 켜지거나 꺼질 수 있습니다

3.3 시작

튜브가 완전히 깨끗하고 먼지, 습기 등이 없는지 확인하고 적절한 필터를 사용하여 기체를 청소하십시오.

유체공급 장치를 서서히 키십시오. 압력 충격을 피하고 장비를 실제 작동 상태의 수준까지 점차적으로 가져가십시오. 또한 유체 공급 장치를 서서히 끕니다.

3.4 작동 조건

각 기기는 고객 프로세스 조건에 대해 교열되어 조절됩니다.

유량계에 대해, 열 용량 및 점성과 같은 물리적 유체 속성이 프로세스 조건 변화에 따라 가변적인 경우, 성능 및 정확성은 크게 영향 받을 수도 있습니다

4 케이블

4.1 일반

Bronkhorst® 는 two-wire Lapp Unitronic LiYCY 0034402 차폐된 0,25mm² 케이블을 사용합니다.
Bronkhorst® 케이블을 사용하지 않을 경우, 이와 동등한 케이블을 사용할 것을 권장합니다.

4.2 Bronkhorst® 장비를 위한 표준케이블

Bronkhorst® 리드아웃 유닛 E-7000/E-8000 시리즈 및 Bronkhorst® 케이블 사용시 최대 케이블 길이는 400m 입니다.

Bronkhorst® 리드아웃 유닛 과 케이블을 제품이 아닌 경우 본질 안전 격리 리피터 및 유량 헤드의 Ex 사양을 준수해야 합니다.

또한 정확한 측정을 위해 유량 헤드의 최소 전압은 15Vdc 이어야 한다는 점을 고려하시기 바랍니다.

4.3 EMC 과 케이블

이 설명서에 설명 된 모든 장비는 CE 마크를 표기합니다.

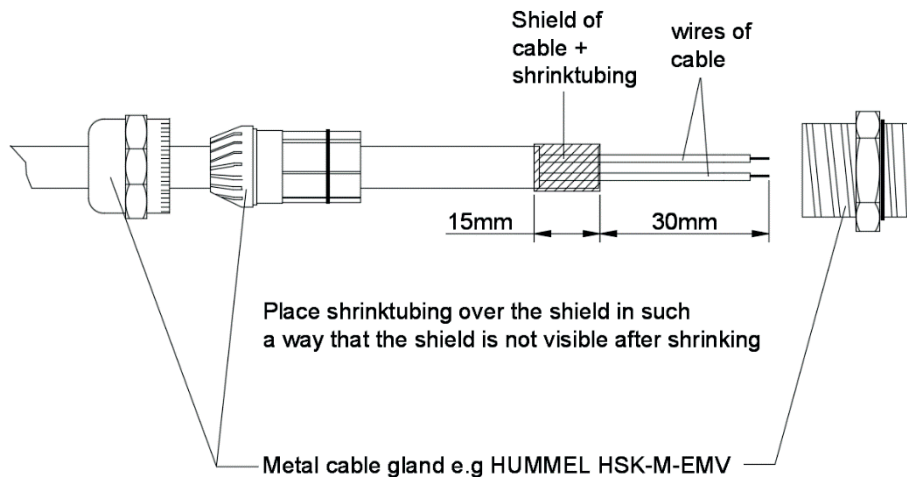
따라서 이러한 종류의 기기에 유효한 EMC 요구 사항을 준수해야 합니다.

그러나 적절한 케이블 및 커넥터 / 케이블 그랜드 어셈블리를 사용하지 않으면 EMC 요구 사항을 준수 할 수 없으며 커넥터 / 케이블 그랜드 제조업체의 조립 지침에 따라 조립하십시오.

Bronkhorst® 가 표준케이블을 제공합니다.

그렇지 않으면 케이블 쉴드를 사용 된 커넥터의 엔클로저 또는 판독 장치의 케이블 그랜드에 연결해야 합니다
본질 안전 절연 리피터가 있는 판독 장치는 zone 2 외부에 위치해야 합니다.

4.3.1 케이블 그랜드 어셈블리



Bronkhorst® 유량 헤드에 케이블 실드를 연결하는 것은 허용되지 않습니다. 첨부 된 흑업 다이어그램을 참조하십시오.

5 유지

5.1 일반

정상적으로 사용한 미터기는 일상적인 유지 보수가 필요 하지 않습니다. 깨끗하고 건조한 불활성 가스로 장치를 씻어 낼 수 있습니다.

자세한 내용은 공급 업체 또는 공장에 문의하십시오.

5.2 교정

모든 유량계의 교정은 공장에서 이루어집니다. 재 교정 또는 재배치는 공급 업체 또는 공장에 문의하십시오.

6 문제 해결

6.1 일반

질량 유량계의 올바른 작동을 정확하게 분석하려면 장치를 프로세스 라인에서 제거하고 가스 공급 압력을 가하지 않고 점검하는 것이 좋습니다. 장치가 더러울 경우 압축 유형 커플 링을 풀고 가능하다면 입구 측의 플랜지를 풀어 즉시 확인할 수 있습니다.

계측기의 전원을 켜거나 끄면 이미 전자 장애가 있는지 여부를 알 수 있습니다. 그 후 흐름의 행동을 점검하기 위해 가스 압력이 가해질 것입니다.

누설의 의심이 있는 경우 누설 감지 액체가 있는 거품을 점검하지 마십시오. 센서 모세관 어셈블리 또는 pc 보드에 단락이 발생할 수 있습니다.

6.2 문제 해결 요약

증상	가능성있는 원인	지침
아웃 신호가 없는 경우	파워 공급이 없음	1a) 전원공급 장치를 확인하십시오. 1b) 케이블연결을 확인하십시오.
	지속적인 쇼트로 인한 아웃풋단자의 고장 또는 고전압 피크로 인해 끊어짐	1c) 공장으로 되돌려 보내십시오.
	공급 압력이 너무 높거나 유량계의 차압이 너무 높음	1d) 더 낮은 압력을 공급하십시오.
	흡입구 피팅 스크린이 막힘	1f) 공장으로 되돌려 보내십시오.
	센서/캐필러리장애	1g) 공장으로 되돌려 보내십시오.
최대 출력신호	아웃풋단자의 고장	2a) 공장으로 되돌려 보내십시오.
	센서/캐필러리장애	2b) 공장으로 되돌려 보내십시오.
원하는 유량보다 훨씬 낮은 출력신호	스크린 차단/오염	3a) 공장으로 되돌려 보내십시오.
	LFD 가 막힘 혹은 오염 내부에 수분이 있음	3b) 공장으로 되돌려 보내십시오.
	잘못된 유형의 가스, 압력 또는 차압이 사용되었음.	3c) 설계된 조건에 따라 장비를 시험하십시오.
흐름의 점자적인 감소	NH ₃ , hydrocarbons, C ₃ H ₈ , C ₄ H ₁₀ 사용시의 응축현상	4a) 공급 압력 및 / 또는 측정 할 열 가스 감소

7.0 Contact information South Korea

적용되는 기준의 목록 및 개정 일자 : 방호장치 안전인증 고시 2021-22 호

방폭기기 설치는 KS C IEC 60079-14 를 따라야 한다.

유지 및 보수와 관련하여 그 방법 및 주체 등 사용자와 제조자의 책임 한계가 있다.

주식회사 브롱호스트코리아

SK V1센터, 209호

경기도 화성시 동탄순환대로 830

방폭안전관리부서 연락처)1644-4540

전자메일) sales@bronkhorst.kr

부록 1

동봉서류(적용이 가능한경우)

교정 증명서

오염 신고서

치수도면

흑-업 다이어그램