



## Ex p 압력방폭 시스템

시리즈 x621/1x

KR

- 향후 사용을 위해 잘 보관하십시오! -

**STAHl**

목차

|      |                                |    |
|------|--------------------------------|----|
| 1    | 일반 정보.....                     | 4  |
| 1.1  | 제조사.....                       | 4  |
| 1.2  | 이 사용 설명서에 관하여.....             | 4  |
| 1.3  | 기타 문서.....                     | 4  |
| 1.4  | 규격과 규정 준수.....                 | 4  |
| 2    | 기호에 대한 설명.....                 | 5  |
| 2.1  | 사용 설명서에서 사용하는 기호.....          | 5  |
| 2.2  | 장치에 표시된 기호.....                | 5  |
| 3    | 안전.....                        | 6  |
| 3.1  | 규정에 맞는 올바른 사용.....             | 6  |
| 3.2  | 작업자의 자격.....                   | 6  |
| 3.3  | 잔여 위험.....                     | 7  |
| 4    | 운반과 보관.....                    | 8  |
| 5    | 제품 선택, 설계, 개조.....             | 9  |
| 5.1  | 기능.....                        | 10 |
| 5.2  | Exp 전체 시스템.....                | 12 |
| 5.3  | 개별 구성 요소.....                  | 17 |
| 5.4  | Exp 퍼지 밸브.....                 | 19 |
| 5.5  | Exp 퍼지 밸브용 백업 퓨즈.....          | 19 |
| 5.6  | Exp 압력 스위치.....                | 21 |
| 5.7  | Exp 온도 스위치 세트 8622/69.....     | 22 |
| 5.8  | 볼텍스 냉각기.....                   | 22 |
| 5.9  | 보호가스 냉각.....                   | 25 |
| 5.10 | 측면 장착 브래킷.....                 | 26 |
| 5.11 | Ex de 이네이블 조합.....             | 26 |
| 5.12 | Exp 바이패스 키 스위치 세트 8622/62..... | 26 |
| 6    | 조립 및 설치.....                   | 27 |
| 6.1  | 장착.....                        | 27 |
| 6.2  | 설치.....                        | 38 |
| 7    | 시가동.....                       | 39 |
| 7.1  | 점검 단계.....                     | 39 |
| 7.2  | Exp 컨트롤러의 조작 요소.....           | 40 |
| 8    | 작동.....                        | 45 |
| 8.1  | 상태 변화 표시.....                  | 45 |
| 8.2  | LCD 디스플레이 최초 표시.....           | 46 |
| 8.3  | 설정 매개변수.....                   | 46 |
| 8.4  | 디지털 Exp 퍼지 밸브의 매개변수 설정.....    | 47 |
| 8.5  | 비례 Exp 퍼지 밸브 매개변수 설정.....      | 48 |
| 8.6  | 문제 해결.....                     | 49 |
| 9    | 유지 관리, 유지보수, 수리.....           | 50 |
| 9.1  | 유지 관리.....                     | 50 |
| 9.2  | 유지보수.....                      | 50 |
| 9.3  | 수리.....                        | 50 |
| 10   | 제품 반송.....                     | 50 |
| 11   | 청소.....                        | 51 |
| 12   | 폐기.....                        | 51 |
| 13   | 액세서리와 예비부품.....                | 51 |

KR



|      |                          |    |
|------|--------------------------|----|
| 14   | 부록 A.....                | 52 |
| 14.1 | 기술 데이터 .....             | 52 |
| 15   | 부록 B.....                | 54 |
| 15.1 | 치수 정보 / 부착에 필요한 치수 ..... | 54 |
| 16   | 부록 C .....               | 59 |
| 16.1 | 유량 곡선.....               | 59 |
| 17   | 부록 D .....               | 60 |
| 17.1 | 간략 지침.....               | 60 |

## 1 일반 정보

### 1.1 제조사

R. STAHL Schaltgeräte GmbH  
Am Bahnhof 30  
74638 Waldenburg  
Germany

전화 : +49 7942 943-0  
팩스 : +49 7942 943-4333  
인터넷 : r-stahl.com  
이메일 : info@r-stahl.com

### 1.2 이 사용 설명서에 관하여

- ▶ 사용 설명서 원본은 독일어로 되어 있습니다 .
- ▶ 함께 제공된 모든 문서를 준수하십시오 (1.3 장 참조) .
- ▶ 장치 사용 기간 동안 사용 설명서를 잘 보관하십시오 .
- ▶ 조작용원 및 유지보수요원이 사용 설명서에 언제든지 접근할 수 있어야 합니다 .
- ▶ 이 장치의 후속 사용자나 소유주에게 사용 설명서도 함께 전달하십시오 .
- ▶ R. STAHL 에서 수정이 있을 시 사용 설명서를 업데이트하십시오 .

ID 번호 : 283512 / 862160310050  
발행번호 : 2023-10-16·BA00-III·ko-01

작동 설명서 원본은 독일어로 되어 있습니다 .  
이 설명서는 모든 법률적 쟁점 사항에서 법적 구속력을 지닙니다 .

### 1.3 기타 문서





- 데이터 시트
  - EU 형식 시험 인증서
  - 폭발 위험 영역에서 사용하기 위한 국가 정보 및 문서 (1.4 장 참조)
- 다른 언어로 된 문서는 다음을 참조하십시오 r-stahl.com.

### 1.4 규격과 규정 준수





- IECEx, ATEX, EU 적합성 선언서와 기타 국가 인증서는 다음 링크에서 다운로드하실 수 있습니다 . <https://r-stahl.com/en/global/support/downloads/>  
적용 영역에 따라 추가적인 이전 관련 정보를 부록으로 첨부할 수 있습니다 .
- IECEx 는 추가로 다음에서 다운로드할 수 있습니다 . <https://www.iecex.com/>

## 2 기호에 대한 설명

### 2.1 사용 설명서에서 사용하는 기호

| 기호  | 의미   |
|---|--|
|      | 더 수월한 작업을 위한 지침                                  |
|  위험! | 안전 지침을 어길 시 사망이나 영구적인 피해가 남는 증상을 입을 수 있는 위험 상황 . |
|  경고! | 안전 지침을 어길 시 증상을 입을 수 있는 위험 상황 .                  |
|  주의! | 안전 지침을 어길 시 경상을 입을 수 있는 위험 상황 .                  |
| 주의 사항!  | 안전 지침을 어길 시 물적 피해를 입을 수 있는 위험 상황 .               |

### 2.2 장치에 표시된 기호

| 기호  | 의미   |
|---|--|
|  0158<br><small>05594E00</small> | 현행 지침에 따른 CE 인증 마크 .   |
|  <small>02198E00</small>         | 폭발 위험 구역 인증에 따라 인증 받은 장치 .   |
|  <small>11048E00</small>        | 반드시 유의해야 할 안전 지침: 이 기호가 있는 장치의 경우 사용 설명서의 해당 정보 및 / 또는 안전 관련 지침을 준수하십시오! |
|  <small>20690E00</small>       | WEEE 지침 2012/19/EU 에 따른 인증 마크  |

### 3 안전

이 장치는 공식 안전 기술 규정에 따라 최신 기술 수준에 맞게 제작되었습니다. 하지만 사용 시 사용자나 제삼자가 부상을 당하거나 사망할 위험이 생길 수 있고 물적 가치, 환경, 장치에 피해를 입을 수 있습니다.

- ▶ 다음과 같이 장치를 사용해야 합니다
  - 손상되지 않은 상태에서만
  - 안정과 위험을 인식하고 규정에 맞게
  - 이 사용 설명서를 준수하여

#### 3.1 규정에 맞는 올바른 사용

7621/1x 시리즈의 Ex pzc 시스템은 Ex Zone 2 또는 22 내에서 사용하기 위한 고정식 시스템입니다.

8621/1x 시리즈의 Ex pxb 시스템은 Ex Zone 1, 2 또는 22, 21 내에서 사용하기 위한 고정식 시스템입니다. Ex pyb 시스템으로도 사용할 수 있습니다.

두 Ex p 시스템 모두 Zone 0 또는 20 에서 사용하기에 적합하지 않습니다.

잘못된 사용이나 금지된 사용 시 또는 이 사용 설명서의 지침을 준수하지 않을 시 품질 보증을 받을 수 없습니다.

이 사용 설명서와 데이터 시트 등 함께 제공된 문서를 준수하는 것도 규정에 맞는 사용에 해당합니다.

이를 벗어난 다른 모든 사용은 규정에 맞지 않은 사용입니다.

#### 3.2 작업자의 자격

이 사용 설명서에 명시된 작업을 위해서는 해당 자격을 갖춘 전문 작업자가 필요합니다.

이는 특히 다음 부분의 작업에 해당됩니다.

- 제품 선택, 설계, 개조
- 장치 장착 / 탈거
- 설치
- 시가동
- 유지보수, 수리, 청소

이러한 작업을 실행하는 전문 작업자는 해당 국가 규정과 규격을 포함한 지식 수준을 갖추고 있어야 합니다.

**폭발 위험이 있는 영역에서 작업할 경우에는 추가 지식이 필요합니다!**

R. STAHL 에서는 다음 규격에 명시된 지식 수준을 권장합니다.

- IEC/EN 60079-14( 전기 설비의 설계와 선택 및 설치)
- IEC/EN 60079-17( 전기 설비의 점검과 정비)
- IEC/EN 60079-19( 장치 수리, 오버홀, 재생)

KR

### 3.3 잔여 위험

#### 3.3.1 폭발 위험

이 장치가 최신 기술에 따라 설계되었다 하더라도 폭발 위험이 있는 영역에서는 폭발 위험을 완전히 배제할 수 없습니다.

- ▶ 폭발 위험이 있는 영역에서 모든 작업 단계는 항상 매우 신중하게 실행해야 합니다!

위험 순간 (" 잔여 위험 ") 은 다음 원인에 따라 구분할 수 있습니다.

#### 기계적인 손상

운반, 조립 또는 시운전 중 장치가 눌리거나 굽혀 누출이 생길 수 있습니다. 이러한 손상으로 인해 특히 장치의 방폭 기능이 일부 또는 완전히 효과를 발휘하지 못할 수도 있습니다.

치명적인 부상이나 심각한 부상을 입힐 수 있는 폭발이 일어날 수 있습니다.

- ▶ 장치의 중량에 유의하십시오. 포장에 있는 데이터 참조.
- ▶ 원래의 포장 상태나 그와 유사한 포장 상태로만 장치를 운반하십시오.
- ▶ 즉, 장치의 중량을 확실히 견딜 수 있고, 장치의 중량과 사이즈에 맞는 적당한 운반 장치나 리프팅 장치를 사용하십시오.
- ▶ 장치에 하중을 가하지 마십시오.
- ▶ 장치와 포장의 손상 여부를 점검하십시오. 손상이 있을 시 즉각 R. STAHL사에 알리십시오.
- ▶ 원래 포장에 넣어 건조하고(응축 없음) 안정적이며 진동이 없는 곳에 장치를 보관하십시오.
- ▶ 조립 시 장치와 해당 실링이 손상되지 않도록 하십시오.

#### 과도한 온도 상승이나 정전기

장치에 차후 개조, 허용된 조건을 벗어난 작동, 올바르지 않은 세척이나 도장 / 코팅으로 인해 장치에 정전기가 발생할 수 있고 이로 인해 스파크가 될 수 있습니다. 치명적인 부상이나 심각한 부상을 입힐 수 있는 폭발이 일어날 수 있습니다.

- ▶ 반드시 제조사에게 도장을 맡기고 특수 전도성 래커로만 코팅하도록 하십시오.
- ▶ 플라스틱제 추가 접착 라벨 장착 시 IEC/EN 60079-0 의 기준을 엄수하십시오.
- ▶ 장치는 반드시 젖은 천으로 닦으십시오.

**잘못된 조립, 설치, 시가동, 유지 관리 또는 청소**

장치의 장착, 시가동, 유지 관리, 청소와 같은 기본 작업은 사용하는 국가의 현행 국가 규정에 따라 숙련된 작업자를 통해 이루어져야 합니다. 그렇지 않을 시 방폭 기능이 효과를 발휘하지 못할 수 있습니다. 치명적인 부상이나 심각한 부상을 입힐 수 있는 폭발이 일어날 수 있습니다.

- ▶ 조립, 설치, 시가동, 유지 관리 작업은 자격을 갖춘 숙련된 작업자가 실시하도록 합니다 (3.2 장 참조).
- ▶ IEC/EN 60079-2 의 요구사항에 따라 전체 시스템을 점검하고 인증을 받으십시오.
- ▶ 장치 변경은 반드시 이 사용 설명서의 지침에 맞게 실시하십시오. 변경할 경우 R. STAHL 이나 검사기관 ( 제 3 검사기관 ) 에서 검사를 받아야 합니다.
- ▶ 케이블 연결은 회로도에 따라 정확하게 수행합니다.
- ▶ 장치에 수리나 유지 관리 시 반드시 순정 예비부품을 사용하고 R. STAHL 과 협의 후 실시하십시오.
- ▶ 장치를 개조하지 마십시오.
- ▶ 장치는 마모성, 부식성 세제나 솔벤트 없이 젖은 천으로 부드럽게 닦으십시오.
- ▶ 절대로 고압 클리너 등 강력한 고압수로 장치를 세척하지 마십시오.

**4    운반과 보관**

- ▶ 안전 지침 (“ 안전 ” 장 참조 ) 을 준수하여 조심스럽게 장치를 운반하고 보관하십시오.



## 5 제품 선택, 설계, 개조



### 위험! 장치의 차후 전체 코팅으로 인한 폭발 위험!

준수하지 않을 경우 중상을 입거나 사망에 이르게 됩니다.

- ▶ 장치를 도장하지 마십시오.
- ▶ 수리는 반드시 제조사에 맡겨야 합니다.



### 위험! 안전하지 않은 장치나 잘못된 실링으로 인한 폭발 위험!

준수하지 않을 경우 중상을 입거나 사망에 이르게 됩니다.

- ▶ 라벨 (외부) 은 추가 드릴링 없이 부착합니다.
- ▶ 폭발 위험이 있는 영역에 사용하도록 명백하게 승인을 받고 IP 보호 등급에 부합하는 장치 (예: 케이블 그랜드, 잠금 마개, 배수 플러그, 브리더 그랜드) 만 인클로저에 장착합니다. 예: EU 형식 시험 인증서 및 IECEx 적합성 인증서
- ▶ 사용하지 않는 케이블 그랜드는 방폭 등급에 허용된 잠금 마개로 밀폐합니다.



### 위험! 장치의 잘못된 연결로 인한 폭발 위험!

준수하지 않을 경우 중상을 입거나 사망에 이르게 됩니다.

- ▶ 장치의 모든 회로가 단상으로 이루어지도록 합니다.
- ▶ 장치의 전원 공급은 업스트림 전원공급장치를 통해 항상 최소 5A 의 예비가 보장되도록 합니다.



### 위험! 잘못된 계획으로 인한 폭발 위험!

준수하지 않을 경우 중상을 입거나 사망에 이르게 됩니다.

- ▶ 분진 폭발 위험 지역에서 볼텍스 냉각기를 사용하지 마십시오.

## 5.1 기능

### Ex Zone 1 또는 2 에서 사용

" 압력방폭 " 이라고 불리는 Ex p 방폭 등급은 폐쇄된 Ex p 인클로저에서 기존 폭발성 가스가 퍼지된 다음 주변 대기에 비해 과압이 발생한 후 유지되는 조치를 기반으로 합니다. 정지 시간 동안 침투한 폭발성 대기가 위험해지지 않도록 하기 위해서 시가동 전에 Ex p 인클로저를 보호가스 ( 압축공기나 불활성 가스 ) 로 씻어내야 합니다 .

양과 시간은 처음 시가동 시 테스트에 따라 결정합니다 .

퍼지 시간과 이후 이어지는 작동 중 Ex p 인클로저 내부에 생성된 더 높은 압력으로 주변 대기가 인클로저에 침투하지 못하게 됩니다 .

이렇게 하여 비방폭 전기 설치부품을 설치하고 작동할 수 있는 방폭 공간이 마련됩니다 .

작동 중 내부 압력이 정해진 과압 이하로 떨어지면 Ex-p 시스템은 이러한 상태를 감지하여 내부 알람 접점을 통해 다운스트림 장치에 이를 알립니다 ( 램프 / 경적 등 ) .

Ex p 시스템은 Ex p 인클로저 작동을 위해 위에서 언급한 안전 기능을 모니터링하고 제어합니다 .

Ex p 인클로저의 보호가스 입구는 Ex p 퍼지 밸브 8622/2x 입니다 . 디지털 버전 및 자체 조정 비례 버전을 사용할 수 있습니다 .

Ex p 인클로저의 보호가스 출구는 Ex p 압력 스위치 8622/3x 입니다 . IEC/EN/DIN 60079-2 에 따른 입자 배리어가 있습니다 .

### Ex Zone 21 또는 22 에서 사용 시 특성

Ex Zone 21 또는 22( 가스는 없지만 폭발성 분진이 존재하는 영역 ) 에서는 보호가스를 사용한 프리 퍼징으로 분진을 제거할 수 없습니다 . 보호가스의 프리 퍼징으로 Ex p 인클로저 내부에서 분진이 소용돌이칠 수 있습니다 . 이러한 이유로 Ex p 인클로저는 시운전 전에 내부에 쌓인 먼지를 손으로 청소해야 합니다 . Ex p 컨트롤러의 퍼지 시간은 "0" 으로 설정되어야 합니다 .

Ex p 인클로저는 작동 중에 외부에서 분진이 침투하지 않도록 과압 상태를 유지합니다 . 보호가스의 양은 Ex p 인클로저의 누출에 따라 다릅니다 .

### Ex Zone 21 또는 22 및 1 또는 2 에서 사용 시 특성

분진 폭발 위험 영역과 가스 폭발 위험 영역에서 Ex p 인클로저를 사용할 때 다음 사항을 수행하십시오 .

- ▶ 프리 퍼지의 경우 : Ex p 압력 스위치는 측면에 장착해야 합니다 .  
또는 : Ex p 압력 스위치를 루프에 장착하는 경우 압력 스위치 커버를 장착합니다 .  
볼텍스 냉각기를 설치할 때도 마찬가지입니다 .
- ▶ 가스 폭발 위험 영역의 경우 보호가스로 필요한 프리 퍼징을 수행하기 전에 Ex p 인클로저 내부에 쌓인 먼지를 손으로 청소합니다 .

### Ex pyb 시스템으로 사용 시 특성

Ex p 인클로저 내부에 Ex Zone 2 용으로 인증된 구성 요소만 장착되고 이 Ex p 인클로저의 설치 위치가 Ex Zone 1 인 경우 압력 강하 시 경보로 충분합니다. 이는 가연성 가스의 존재 여부와 Ex Zone 2 구성 요소에서 발생하는 위험 감소 측면에서 Ex Zone 1 및 2 의 정의를 기반으로 합니다.

따라서 Ex pzc 시스템을 사용하여 이 Ex p 인클로저 내에서 보호가스 흐름을 평가하고 최소 과압을 모니터링하는 것만으로도 충분합니다. 그러나 이 Ex pzc 시스템은 Ex Zone 1 에서 작동하도록 인증을 받아야 합니다.

- ▶ 위에서 언급한 용도로 Ex pxb 시스템을 사용하되, 압력 강하 시 Ex p 인클로저에 장착된 Ex Zone 2 구성 요소를 자동으로 끄지 마십시오.

### 보호가스 공급에 대한 요구사항

설비 및 시스템에 보호가스를 공급하기 위해서는 다음 기준을 고려해야 합니다.

#### 보호가스 공급 품질

압축공기 사용 시 Ex p 퍼지 밸브 지점에 경고 표지로 압축공기에 대한 최소 요구사항이 ISO 8573-1:2010 에 따른 카테고리 5:4:3. 을 충족해야 함을 알립니다.

#### 보호가스 공급 최대 온도

보호가스는 최대 온도 +40°C 를 초과해서는 안 됩니다.

#### 보호가스 공급의 최소 압력

보호가스는 퍼지 단계 동안 2bar 또는 3bar 의 최소 압력이 제공되어야 합니다. 제공된 압력 조절기를 사용하는 경우 최대 압력은 16bar 를 초과해서는 안 됩니다.

#### 보호가스 공급 라인

보호가스 공급 라인의 치수

- i** 보호가스 공급 라인의 직경이 너무 작으면 퍼지 단계의 시작을 막아서 장치가 시가동되지 않습니다.
- i** 보호가스 공급량에 관한 모든 값은 l/min 또는 m<sup>3</sup>/h 단위로 표시되며 보호가스 온도는 21°C 입니다.
- i** 보호가스 공급 압력에 관한 모든 값은 항상 주위 압력과의 차압으로 단위 bar 또는 mbar 로 표시됩니다.

## 5.2 Ex p 전체 시스템

### Ex Zone 1 또는 21

Ex Zone 1 또는 21 에서 사용하기 위한 Ex p 시스템 8621/1x 는 다음과 같이 최소 5 개 이상의 주요 구성요소로 구성됩니다 .

- Ex p 컨트롤러 8622/1x
- Ex p 퍼지 밸브 8622/2x
- Ex p 백업 퓨즈 8622/63-000x, Ex p 퍼지 밸브용
- Ex p 압력 스위치 8622/3x
- Ex p 호스 세트 8622/65

### Ex Zone 2 또는 22

Ex Zone 2 또는 22 에서 사용하기 위한 Ex p 시스템 7621/1x 는 다음과 같이 최소 5 개 이상의 주요 구성요소로 구성됩니다 .

- Ex p 컨트롤러 7622/1x
- Ex p 퍼지 밸브 8622/2x
- Ex p 백업 퓨즈 8622/63-00x, Ex p 퍼지 밸브용
- Ex p 압력 스위치 8622/3x
- Ex p 호스 세트 8622/65

### 추가 구성요소

두 Ex p 시스템에 대해 다음 추가 구성요소를 제공할 수 있습니다 .

- Ex p 바이패스 키 스위치 8622/62
- Ex p 온도 스위치 8622/69
- Ex de 스위치 조합
- 볼텍스 냉각기 세트 8622/67
- 압력 스위치 커버 8622/64-10
- 볼텍스 냉각기 커버 8622/64-11
- 점검창이 있는 모든 Ex p 컨트롤러용 Ex e 커버
- 모든 Ex p 컨트롤러용 구형 캡이 있는 Ex e 커버 8622/1
- 내부 설치 세트 8622/68-0000

**i** 부록 A 에 언급된 타입 8621/1x-2xxx-xxxx 및 타입 8621/1x-3xxx-xxxx 버전은 특수 디자인이므로 이 사용 설명서에서는 다루지 않습니다 .  
필요한 경우 R. STAHL Schaltgeräte GmbH 에 연락하십시오 .

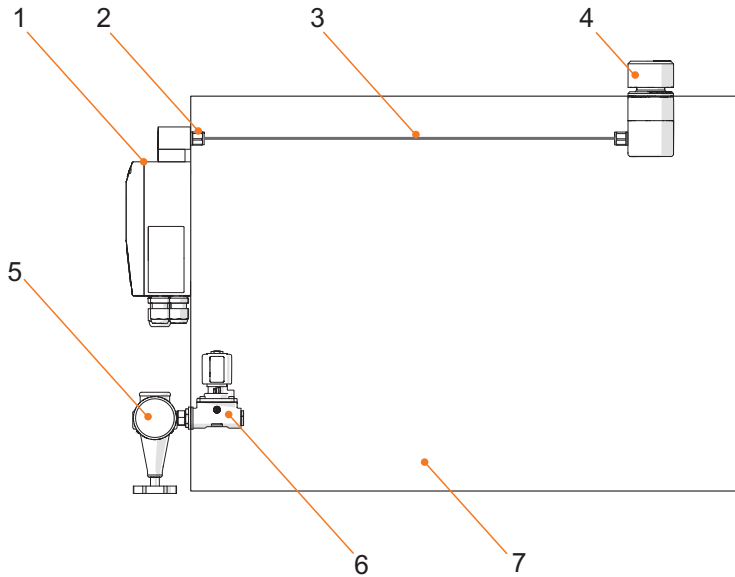
KR

### 5.2.1 사이즈

전원 전압에 상관없이 Ex p 시스템에는 다양한 Ex p 퍼지 밸브와 Ex p 압력 스위치가 장착되어 있습니다. 이를 통해 퍼지 시간을 Ex p 인클로저의 크기에 맞게 조정할 수 있습니다. 입구 어셈블리인 Ex p 퍼지 밸브는 두 가지 크기와 두 가지 기능으로 제공됩니다. 출구 어셈블리는 장착된 Ex p 압력 스위치의 수로 조정됩니다.

### 5.2.2 Ex p 시스템의 구조

Ex p 인클로저에 Ex p 시스템 조립은 일반적으로 다음 배치대로 이루어집니다 (그림 참조). 보호가스 입구는 Ex p 퍼지 밸브 8622/2x 를 통해 하부 영역에 배치되고, 보호가스 출구는 Ex p 압력 스위치 8622/3x 를 통해 반대쪽 상단 영역에 배치됩니다. Ex p 압력 스위치는 4/6mm 호스를 통해 Ex p 컨트롤러 x622/1x 에 연결됩니다.



22020E00

#### 범례

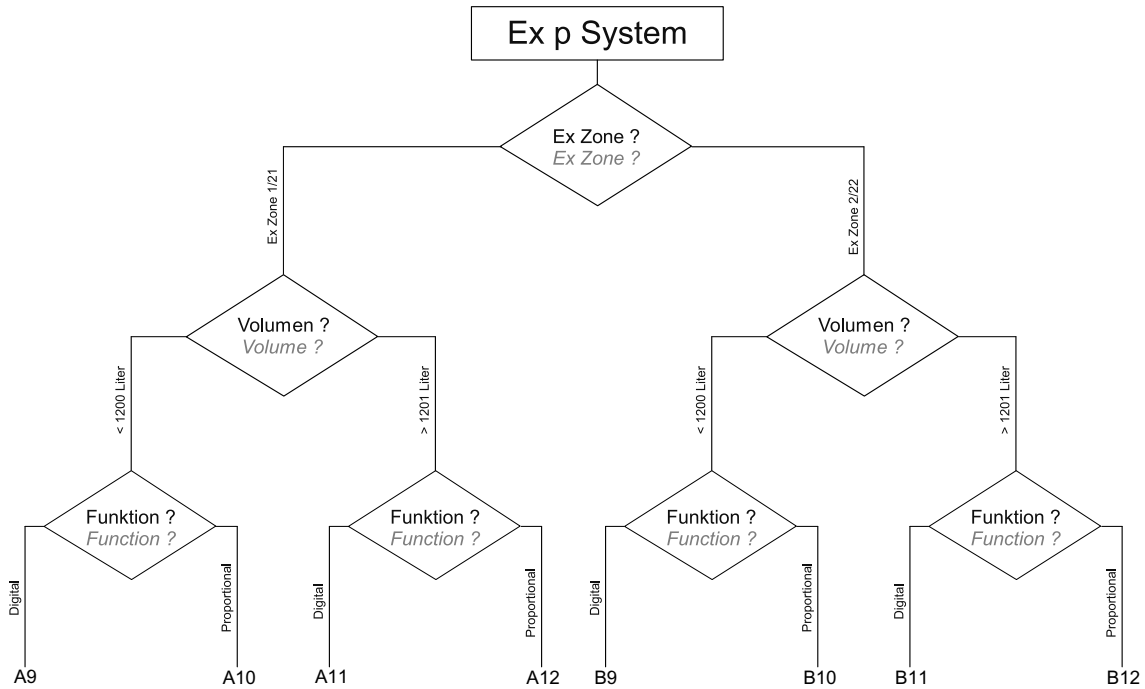
|   |               |   |              |
|---|---------------|---|--------------|
| 1 | = Ex p 컨트롤러   | 5 | = 압력 조절기     |
| 2 | = 호스 연결 어댑터   | 6 | = Ex p 퍼지 밸브 |
| 3 | = 연결 호스       | 7 | = Ex p 인클로저  |
| 4 | = Ex p 압력 스위치 |   |              |

KR

5.2.3 기본 시스템

완벽하게 조정된 Ex p 시스템을 쉽게 선택할 수 있도록 주변 Ex Zone, 공급 전압, Ex p 인클로저의 부피 및 퍼지 밸브 기술에 따라 다음 기본 시스템을 제공할 수 있습니다.

115V AC

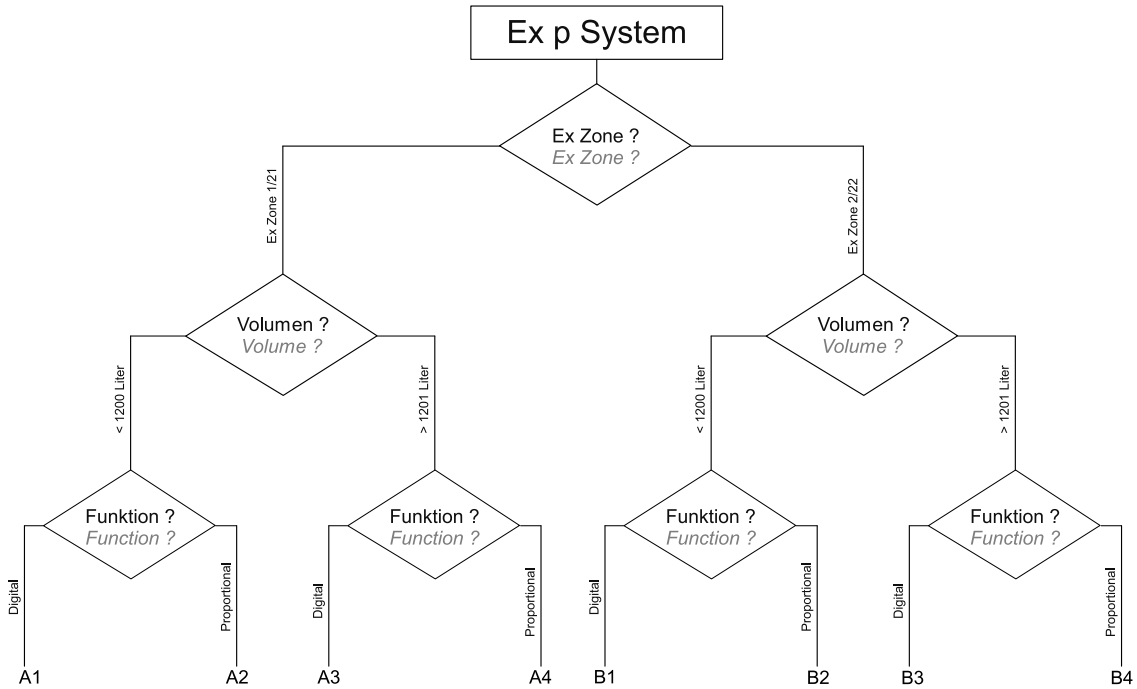


24091E00

| #   | 타입                | 품번     | T 작동 T 주위 |       | Ex Zone        |
|-----|-------------------|--------|-----------|-------|----------------|
|     |                   |        | 최소        | 최대    |                |
| A9  | 8621/11-1010-0000 | 315418 | -30°C     | +60°C | Ex Zone 1 및 21 |
| A10 | 8621/11-1010-0010 | 308093 |           |       |                |
| A11 | 8621/11-1010-0100 | 315419 |           |       |                |
| A12 | 8621/11-1010-0110 | 315420 |           | +40°C |                |
| B9  | 7621/11-1010-0000 | 315481 | -30°C     | +60°C | Ex Zone 2 및 22 |
| B10 | 7621/11-1010-0010 | 315482 |           |       |                |
| B11 | 7621/11-1010-0100 | 315483 |           |       |                |
| B12 | 7621/11-1010-0110 | 315484 |           | +40°C |                |

KR

230V AC

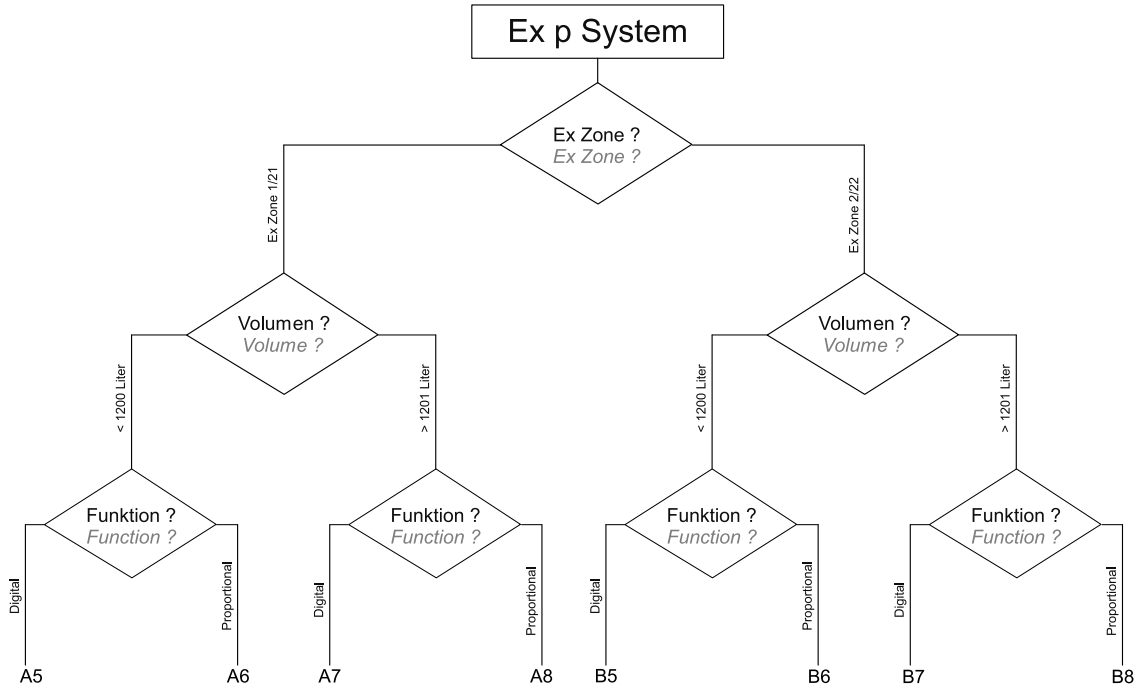


24006E00

| #  | 타입                | 품번     | T 작동<br>T 주위 |       | Ex Zone        |
|----|-------------------|--------|--------------|-------|----------------|
|    |                   |        | 최소           | 최대    |                |
| A1 | 8621/11-1000-0000 | 269572 | -30°C        | +60°C | Ex Zone 1 및 21 |
| A2 | 8621/11-1000-0010 | 269573 |              |       |                |
| A3 | 8621/11-1000-0100 | 269574 |              |       |                |
| A4 | 8621/11-1000-0110 | 269575 |              | +40°C |                |
| B1 | 7621/11-1000-0000 | 276266 | -30°C        | +60°C | Ex Zone 2 및 22 |
| B2 | 7621/11-1000-0010 | 276267 |              |       |                |
| B3 | 7621/11-1000-0100 | 276268 |              |       |                |
| B4 | 7621/11-1000-0110 | 276269 |              | +40°C |                |

KR

24V DC



24007E00

| #  | 타입                | 품번     | T 작동<br>T 주위 |       | Ex Zone        |
|----|-------------------|--------|--------------|-------|----------------|
|    |                   |        | 최소           | 최대    |                |
| A5 | 8621/11-1020-1000 | 276262 | -30°C        | +60°C | Ex Zone 1 및 21 |
| A6 | 8621/11-1020-1010 | 276263 |              |       |                |
| A7 | 8621/11-1020-1100 | 276264 |              |       |                |
| A8 | 8621/11-1020-1110 | 276265 |              | +40°C |                |
| B5 | 7621/11-1020-1000 | 276270 | -30°C        | +60°C | Ex Zone 2 및 22 |
| B6 | 7621/11-1020-1010 | 276331 |              |       |                |
| B7 | 7621/11-1020-1100 | 276332 |              |       |                |
| B8 | 7621/11-1020-1110 | 276333 |              | +40°C |                |



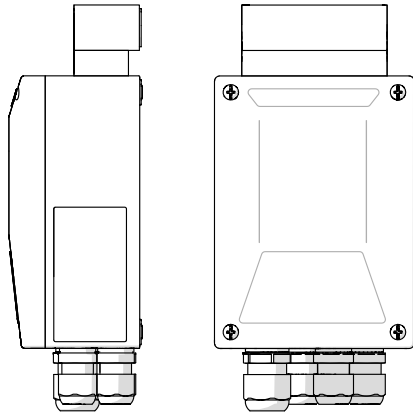
- 전원 전압이 115V AC 또는 230V AC 인 Ex p 시스템에는 2 핀 출력 (K1, NO) 이 있습니다 .
- 전원 전압이 24V DC 인 Ex p 시스템에는 무전위 출력 (K1, NO) 이 있습니다 .
- 1200 리터 최대 Ex p 인클로저 부피용 Ex p 시스템은 1 개의 Ex p 압력 스위치와 G 1/4" 연결 나사산이 있는 1 개의 Ex p 압력 조절기와 함께 제공됩니다 .
- 1201 리터 이상 Ex p 인클로저 부피용 Ex p 시스템은 2 개의 Ex p 압력 스위치와 G 1/2" 연결 나사산이 있는 1 개의 Ex p 압력 조절기와 함께 제공됩니다 .
- 비례 제어 기능이 있는 Ex p 퍼지 밸브를 사용하면 주위 온도 범위가 -30 ... +40°C 로 감소됩니다 .

KR



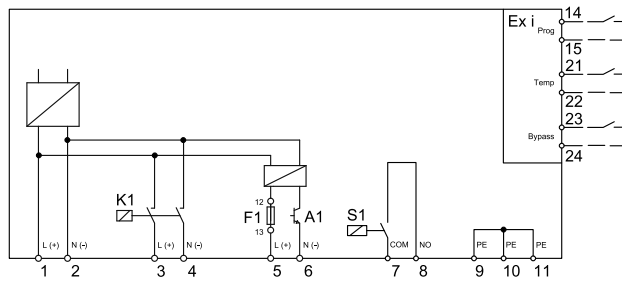
### 5.3 개별 구성 요소

#### 5.3.1 Ex p 컨트롤러



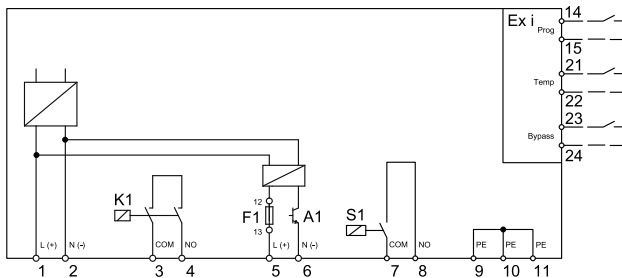
22018E00

#### 5.3.2 전기 블록 다이어그램



Typ x622/11-xxxx-0xxx 90 ... 253V AC(K1 = 전원 전압)

22019E00



타입 x622/11-xxxx-1xxx 24V DC(K1 = 무전위)

22096E00

KR

### 5.3.3 단자 연결 설명

#### "Ex e" 연결 기술

| 단자 번호     | 기능                   | AC 버전 | DC 버전 |
|-----------|----------------------|-------|-------|
| 1         | 전원 공급 케이블            | L1    | +     |
| 2         | 전원 공급 케이블            | N     | -     |
| 3         | 퍼지 시간 후 이네이블         | L1    | COM   |
| 4         | 퍼지 시간 후 이네이블         | N     | NO    |
| 5         | Ex p 퍼지 밸브           | L1    | +     |
| 6         | Ex p 퍼지 밸브           | N     | -     |
| 7         | 자유롭게 선택 가능한 신호       | COM   | COM   |
| 8         | 자유롭게 선택 가능한 신호       | NO    | NO    |
| 9 ... 11  | PE                   | PE    | PE    |
| 12 ... 13 | Ex p 퍼지 밸브의 백업 퓨즈 연결 |       |       |

#### "Ex i" 연결 기술

| 단자 번호     | 기능                  |
|-----------|---------------------|
| 14 ... 15 | 조정 작업 중 브리지         |
| 21 ... 22 | 외부 Ex p 온도 스위치용     |
| 23 ... 24 | 외부 Ex p 바이패스 키 스위치용 |

전선을 연결할 때 다음 사항을 고려하십시오 .

- Ex e 및 Ex i 단자의 조임 토크 : 0.4Nm
- 최소 전선 단면적 : 0.5mm<sup>2</sup>
- 최대 전선 단면적 : 2.5mm<sup>2</sup>

### 5.3.4 전원 공급과 퓨즈

(업스트림) 전원공급장치 및 퓨즈를 연결할 때 다음 사항을 고려하십시오 .

- 최소 5A 의 과전류 / 단락 전류
- 출력 A1 은 내단락성이 아닙니다 .

### 5.3.5 Ex p 컨트롤러 커버의 점검창

Ex p 컨트롤러는 기본 품목으로 인클로저 커버에 점검창이 없이 제공됩니다 .

옵션으로 구형 캡(점검창)이 있는 인클로저 커버 8622/1를 별도의 장치로 제공할 수 있습니다 .

이 인클로저 커버는 고객 측에서 구형 캡 없는 기존 인클로저 커버로 교체할 수 있습니다 .

## 5.4 Ex p 퍼지 밸브

적절한 퍼지 에어 노즐과 올바른 전압을 갖춘 퍼지 밸브가 각 Ex p 시스템에 할당됩니다. 일반적으로 Ex p 퍼지 밸브는 디지털 제어 또는 비례 제어라는 기능 면에서만 서로 다릅니다. 보다 비용 효율적인 버전은 허용 퍼지 압력이 퍼지 에어 노즐의 내경 크기를 통해 생성되거나 작동 압력이 내장 누출공기 니들밸브의 수동 설정을 통해 설정되는 디지털 Ex p 퍼지 밸브입니다. 퍼지 압력과 작동 압력의 자동 제어가 필요한 경우 비례 Ex p 퍼지 밸브가 있는 Ex p 시스템 (5.2.3장 참조) 이 필요합니다. 비례 Ex p 퍼지 밸브를 사용하는 경우 퍼지 압력과 작동 압력의 목표값은 Ex p 컨트롤러에서 설정됩니다. 설정된 값으로 자동으로 제어됩니다. 퍼지 에어 노즐과 누출공기 니들밸브를 수동으로 조정할 필요가 없습니다.

모든 Ex p 퍼지 밸브에는 3m 연결선 ( 할로겐 프리 ) 이 장착되어 있습니다.

**i** Ex p 시스템에 배치된 Ex p 퍼지 밸브에는 방폭 코일을 보호하기 위한 백업 퓨즈가 필요합니다. 올바른 백업 퓨즈가 이미 Ex p 컨트롤러 내에 배치되어 있습니다(5.5장 참조).

## 5.5 Ex p 퍼지 밸브용 백업 퓨즈

**i** Ex p 컨트롤러의 인클로저 커버를 닫을 때 라벨이 있는 백업 퓨즈의 연결 러그가 인클로저의 실링 영역 내에 있지 않은지 확인하십시오.

### Ex p 퍼지 밸브용 백업 퓨즈 ( 내장 및 교체형 )

백업 퓨즈 F1 은 자체 백업 퓨즈가 없는 경우 Ex p 퍼지 밸브를 보호하는 데 사용됩니다. 교체하려면 주위 온도  $T_a > 5^{\circ}\text{C}$  에 유의하면서 다음과 같이 진행하십시오.

#### 백업 퓨즈 장착 및 교체

- ▶ 장치의 전원을 끄십시오.
- ▶ 인클로저 커버를 엽니다.
- ▶ 단자 12 와 13 에서 연결선을 분리합니다.
- ▶ 외부 잠금 슬리브에서 소형 O 링을 제거합니다.
- ▶ 필요한 경우 기존 백업 퓨즈를 제거하고 새 백업 퓨즈를 장착합니다.
- ▶ 함께 제공된 O 링을 외부 잠금 슬리브에 끼웁니다.
- ▶ 단자 12 와 13 에 연결선을 연결합니다.
- ▶ 인클로저 커버를 닫습니다.

**i** 사용 중인 Ex p 퍼지 밸브에 이미 필요한 백업 퓨즈가 있거나 백업 퓨즈가 필요하지 않은 Ex p 퍼지 밸브를 사용 중인 경우, 단자 12 및 13 은 케이블 단면적이 최소  $0.75\text{mm}^2$  인 브리지로 브리지되어야 합니다.

KR



**위험! 전선 피복 손상으로 인한 폭발 위험!**

준수하지 않을 경우 중상을 입거나 사망에 이르게 됩니다.

▶ +5°C 이하의 온도에서는 백업 퓨즈를 장착하거나 교체하지 마십시오.

R. STAHL의 Ex p 퍼지 밸브를 사용할 경우 다음과 같은 백업 퓨즈만 허용됩니다.

| Ex p 퍼지 밸브의 품목 번호 | 장치                                      | Ex p 시스템의 구성 요소 | 퓨즈 정격값 | 퓨즈 품목 번호 |
|-------------------|---|-----------------|--------|----------|
| 275923            | 비례 밸브, 24V DC, G 1/4", 퍼지 에어 노즐 3.0mm   | A6 / B6         | 500mA  | 268806   |
| 275922            | 비례 밸브, 115V AC, G 1/4", 퍼지 에어 노즐 3.0mm  | A10 / B10       | 160mA  | 268804   |
| 275921            | 비례 밸브, 230V AC, G 1/4", 퍼지 에어 노즐 3.0mm  | A2 / B2         | 80mA   | 268803   |
| 275926            | 비례 밸브, 24V DC, G 1/2", 퍼지 에어 노즐 4.8mm   | A8 / B8         | 1000mA | 268807   |
| 275925            | 비례 밸브, 115V AC, G 1/2", 퍼지 에어 노즐 4.8mm  | A12 / B12       | 315mA  | 268805   |
| 275924            | 비례 밸브, 230V AC, G 1/2", 퍼지 에어 노즐 4.8mm  | A4 / B4         | 160mA  | 268804   |
| 275917            | 디지털 밸브, 24V DC, G 1/4", 퍼지 에어 노즐 3.0mm  | A5 / B5         | 1000mA | 268807   |
| 275916            | 디지털 밸브, 115V AC, G 1/4", 퍼지 에어 노즐 3.0mm | A9 / B9         | 160mA  | 268804   |
| 275915            | 디지털 밸브, 230V AC, G 1/4", 퍼지 에어 노즐 3.0mm | A1 / B1         | 80mA   | 268803   |
| 275920            | 디지털 밸브, 24V DC, G 1/2", 퍼지 에어 노즐 4.8mm  | A7 / B7         | 1000mA | 268807   |
| 275919            | 디지털 밸브, 115V AC, G 1/2", 퍼지 에어 노즐 4.8mm | A11 / B11       | 160mA  | 268804   |
| 275918            | 디지털 밸브, 230V AC, G 1/2", 퍼지 에어 노즐 4.8mm | A3 / B3         | 80mA   | 268803   |

KR

## 5.6 Ex p 압력 스위치

**i** Ex p 압력 스위치는 가스 폭발 위험 영역에서 프리퍼지용 보호가스 출구로 사용됩니다. 분진 폭발 위험 영역에서는 Ex p 압력 스위치가 압력 제어 밸브 역할을 합니다.

지붕 장착 및 분진 폭발 위험 영역에서는 압력 스위치 커버를 장착해야 합니다. 이렇게 해야 보호가스 흐름이 대폭 약화됩니다. 또는 분진 폭발 위험 영역에서는 압력 스위치 커버 없이 측면 장착이 허용됩니다.

Ex p 압력 스위치에는 보호가스 흐름의 양을 측정하는 측정 오리피스, 작동 중 누출공기의 양을 줄이는 압력 릴리프 밸브, 작동 중 스파크가 새어나오는 것을 방지하는 스파크 방지 장치가 포함되어 있습니다.

Ex p 압력 스위치는 Ex e 인클로저의 유일한 압력 릴리프 밸브로도 사용할 수 있으므로 자체 인증서를 보유하고 있습니다.

Ex p 압력 스위치와 관련된 유량 특성 곡선은 부록 C에 나와 있습니다.

기본적으로 다수의 Ex p 압력 스위치를 병렬로 연결할 수 있습니다. 개별 장착 위치는 Ex p 인클로저의 최적화된 흐름을 통해 퍼지 시간 단축을 기대할 수 있는 방식으로 선택할 수 있습니다.

사용되는 Ex p 압력 스위치의 수는 제한이 없으며 사용 가능한 보호가스의 양에 따라 달라집니다. 부록 C를 참조하십시오.

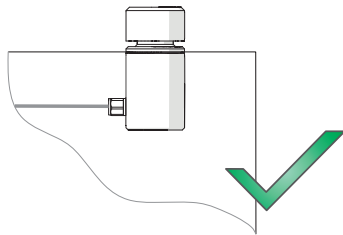
Ex p 압력 스위치는 Ex p 인클로저 상부에 장착하는 것이 바람직하며, 값을 줄이지 않고도 측면 패널에 장착할 수 있습니다.

### 5.6.1 Ex p 압력 스위치의 방향, IP 보호 및 Ex Zone

Ex p 압력 스위치는 수직 또는 수평 위치에서 IP65의 IP 보호 기능을 가집니다.

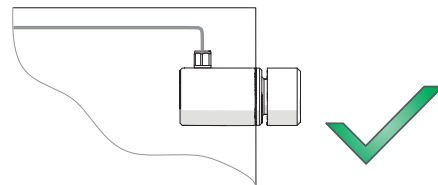
IP66을 달성하기 위해 요청 시 압력 스위치 커버를 제공할 수 있습니다.

IP65 및 Ex Zone 1 또는 2



24012E00

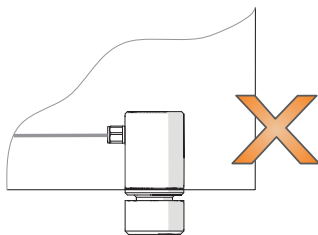
IP65 및 Ex Zone 1, 2, 21 또는 22



24013E00

KR

모든 Ex Zone



24015E00

## 5.7 Ex p 온도 스위치 세트 8622/69

Ex p 인클로저의 온도를 제어하기 위해 다양한 냉각 시스템을 사용할 수 있습니다. 일반적으로 Ex p 온도 스위치 세트를 설치하여 제어됩니다.

Ex p 온도 스위치 세트에는 Ex p 컨트롤 유닛으로 제어되는 실내 온도 조절기, 0.5m 파란색 외피 케이블  $2 \times 0.75\text{mm}^2$ , 카운터 너트가 있는 파란색 케이블 그랜드 M16 x 1.5mm, 장착 레일 및 장착 액세서리가 포함되어 있습니다.

실내 온도 조절기는 Ex p 컨트롤 유닛의 Ex i 단자 21 과 22 에 연결됩니다.

## 5.8 볼텍스 냉각기

8622/67 주조 볼텍스 냉각기는 Ex p 인클로저를 냉각하는 데 사용할 수 있습니다. 보호가스는 Ex p 퍼지 밸브를 통해 Ex p 인클로저로 직접 공급되지 않고 볼텍스 냉각기의 직렬 연결을 통해 추가로 냉각됩니다.

Ex p 인클로저가 대각선 방향으로 퍼징되도록 해야 합니다. 호스나 파이프를 사용하여 보호가스 입구를 내부로 라우팅하려면 특별한 주의가 필요합니다.

▶ 볼텍스 냉각기의 냉각 효과를 보장하려면 5 ... 5.5bar 의 보호가스 공급이 필요합니다.

5 ... 5.5bar 의 공급 압력을 유지하는 것은 다음과 같은 이유로 중요합니다.

- 아래 제시된 냉각 용량을 달성하려면 최소 5bar.
- 따뜻한 공기를 최대 80°C 로 제한하거나 찬 공기를 +3°C 이하로 냉각하지 않으려면 최대 5.5bar.

**i** 볼텍스 냉각기를 사용하는 경우 디지털 Ex p 퍼지 밸브만 사용할 수 있습니다.

비례 Ex p 퍼지 밸브의 자동 제어로 볼텍스 냉각기의 냉각 효과를 지속적으로 보장할 수 없습니다.

### 5.8.1 볼텍스 냉각기 온도 조절

볼텍스 냉각기의 온도 제어는 Exp 온도 스위치 8622/69 를 설치하거나 Exp 인클로저 내부에 N 연결 없이 시판 실내 온도 조절기 ( 간단한 스위치, 간단한 장치, 최대 내부 온도에 도달하면 점점 닫힘 ) 를 사용하여 이루어집니다. 전기 연결은 2 선식 파란색 케이블을 통해 Exp 컨트롤러의 Ex i 단자 21 및 22 에 연결됩니다.

#### 기능

Exp 온도 스위치의 설정 온도가 초과되면 Exp 컨트롤러가 Exp 퍼지 밸브를 켭니다. 이렇게 되면 볼텍스 냉각기에 의해 냉각된 보호가스가 Exp 인클로저 내부로 유도되고 하나 이상의 Exp 압력 스위치를 통해 배출됩니다. 이러한 과정은 프리 퍼지 단계와 무관하며 Exp 온도 스위치가 접점을 열고 Exp 퍼지 밸브가 닫힐 때까지 계속됩니다.

**i** 최초 시가동 전에 Exp 온도 스위치가 활성화되어 프리 퍼지 전에 내부 온도가 올라가면 Exp 퍼지 밸브가 활성화됩니다. 프리 퍼지 시간은 Exp 온도 스위치가 비활성화된 후에 카운트다운됩니다.

이는 올바른 퍼지 단계를 개시하기 전에 작동 단계 전에 상승한 내부 온도를 식히기 위한 것입니다.

### 5.8.2 사용 가능한 볼텍스 냉각기

다음과 같은 특성값을 지닌 측면 또는 지붕 장착용 볼텍스 냉각기 8622/67:

1 대의 볼텍스 냉각기를 사용하는 경우 :

| 제너레이터 색상 | 보호가스 공급, bar | 보호가스 소모량, l/min(CFM) | 냉각 용량, W(Btu/h) | 인클로저 최대 내부 압력 10mbar에서 필요한 배출 밸브/ 압력 스위치 8622/31 의 수 |
|----------|--------------|----------------------|-----------------|--|
| 1 x 노란색  | 최소 5.0       | 283(10)              | 190(650)        | 1  |
| 1 x 빨간색  | 최대 5.5       | 425(15)              | 293(1000)       | 2  |
| 1 x 파란색  |              | 708(25)              | 499(1700)       | 2  |
| 1 x 갈색   |              | 991(35)              | 703(2400)       | 3  |

2 대의 볼텍스 냉각기를 사용하는 경우 :

| 제너레이터 색상 | 보호가스 공급, bar | 보호가스 소모량, l/min(CFM) | 냉각 용량, W(Btu/h) | 인클로저 최대 내부 압력 10mbar에서 필요한 배출 밸브/ 압력 스위치 8622/31 의 수 |
|----------|--------------|----------------------|-----------------|--|
| 2 x 노란색  | 최소 5.0       | 566(20)              | 380(1300)       | 2  |
| 2 x 빨간색  | 최대 5.5       | 850(30)              | 586(2000)       | 3  |
| 2 x 파란색  |              | 1416(50)             | 998(3400)       | 4  |
| 2 x 갈색   |              | 1982(70)             | 1406(4800)      | 5  |

Exp 인클로저당 2 대 이상의 볼텍스 냉각기 사용이 가능하지만 전체 구성에 별도로 유의해야 합니다.

KR

**5.8.3 볼텍스 냉각기 및 Ex e 인클로저**

주조 볼텍스 냉각기 8622/67 은 " 압력방폭 " 방폭 등급 없이 Ex Zone 1 또는 2 의 Ex e 인클로저를 냉각하는 데에도 사용할 수 있습니다 .

압축공기 공급은 압축공기망과 직접 또는 별도로 인증된 Ex 온도 스위치 및 Ex 제어 밸브와 직렬로 이루어집니다 .

Ex e 인클로저 측면이나 지붕에 장착이 가능합니다 .

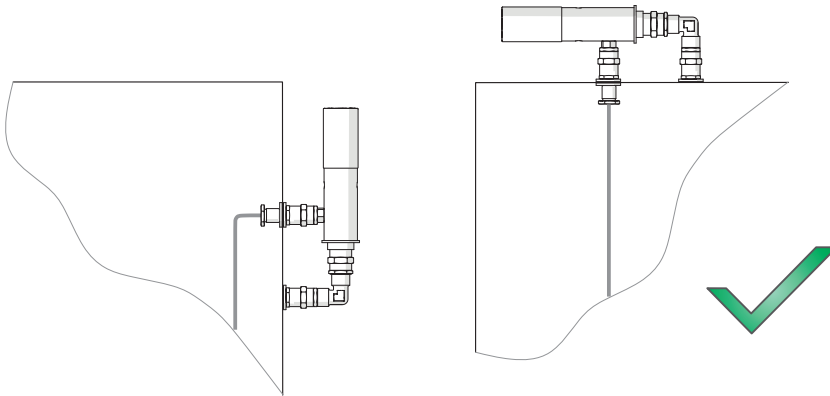
▶ 일반적인 사용에 대한 요구 사항을 준수하십시오 . 5.8 장을 참조하십시오 .

**5.8.4 볼텍스 냉각기 방향, IP 보호 및 Ex 영역**

볼텍스 냉각기는 수직 또는 수평 위치에서 IP65 의 IP 보호 기능을 가집니다 .

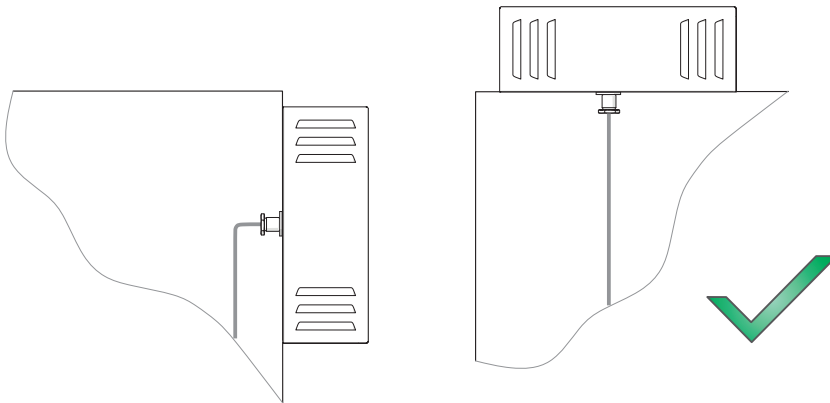
IP66 을 달성하기 위해 요청 시 볼텍스 냉각기 커버를 제공할 수 있습니다 .

IP65 및 Ex Zone 1 또는 2



24016E00

IP66 및 Ex Zone 1 또는 2



24017E00

KR



### 5.9 보호가스 냉각

필요한 냉각 용량이 350W 이하인 경우 보호가스 냉각을 냉각에 사용할 수 있습니다. 보호가스는 Ex p 퍼지 밸브를 통해 냉각 매체로 Ex p 인클로저에 공급됩니다. 양은 프리 퍼지 단계 동안의 양과 동일합니다. 온도 제어는 Ex p 온도 스위치 8622/69 를 설치하거나 Ex p 인클로저 내부에 N 연결 없이 시판 실내 온도 조절기 ( 간단한 스위치, 간단한 장치, 최대 내부 온도에 도달하면 접점 닫힘 ) 를 사용하여 이루어집니다. 전기 연결은 2 선식 파란색 케이블을 통해 Ex p 컨트롤러의 Ex i 단자 21 및 22 에 연결됩니다.

#### 기능

Ex p 온도 스위치의 설정 온도가 초과되어 접점이 닫히면 Ex p 컨트롤러가 Ex p 퍼지 밸브를 통해 보호가스 냉각을 켭니다. 이러한 과정은 프리 퍼지 단계와 무관하며 Ex p 온도 스위치가 접점을 열고 Ex p 퍼지 밸브가 전원이 차단되어 닫힐 때까지 계속됩니다.

**i** 최초 시가동 전에 Ex p 온도 스위치가 활성화되어 프리 퍼지 전에 내부 온도가 올라가면 Ex p 퍼지 밸브가 활성화됩니다. 프리 퍼지 시간은 Ex p 온도 스위치가 비활성화된 후에 카운트다운됩니다. 이는 올바른 퍼지 단계를 개시하기 전에 작동 단계 전에 상승한 내부 온도를 식히기 위한 것입니다.

**i** 전환 접점이 있는 장치를 Ex p 온도 스위치로 사용하는 경우 냉각 또는 팬 기능이 연결되어 있는지 확인하십시오.

냉각 용량은 최대 보호가스 온도 +21°C 를 기준으로 합니다.

| 퍼지 에어 노즐 | Ex p 인클로저의 최대 내부 온도, °C | 보호가스 공급, bar | 냉각 용량, W | 인클로저 최대 내부 압력 10mbar에서 필요한 배출 밸브/ 압력 스위치 8622/31 의 수 |
|----------|-------------------------|--------------|----------|--|
| 3.0      | 40                      | 2            | 71       | 1  |
|          |                         | 3            | 91       | 1  |
|          | 50                      | 2            | 108      | 1  |
|          |                         | 3            | 138      | 1  |
| 4.8      | 40                      | 2            | 181      | 2  |
|          |                         | 3            | 230      | 2  |
|          | 50                      | 2            | 276      | 2  |
|          |                         | 3            | 350      | 2  |

KR

### 5.10 측면 장착 브래킷

측면 패널에 Ex p 컨트롤러를 장착하기 위해 옵션으로 제공되는 2mm 스테인리스 스틸 V4A로 제작된 측면 장착 브래킷을 전면으로 90° 회전하여 사용할 수 있습니다 (6.1.13 장 참조).

### 5.11 Ex de 이네이블 조합

Ex p 인클로저에서 직접 공급 전압의 자동 차단 시 회로가 250V AC 및 3A  $\cos \varphi > 0.7$  또는 4A  $\cos \varphi = 1$  를 초과하는 경우 Ex de 이네이블 조합이 필요합니다.

출력이나 데이터 라인을 분리하기 위해 다양한 조합을 사용할 수 있습니다.

문의 시 R. STAHL Schaltgeräte GmbH 에 연락하십시오.

### 5.12 Ex p 바이패스 키 스위치 세트 8622/62

서비스 작업을 위해 Ex p 바이패스 키 스위치 세트를 제공할 수 있습니다. 이 세트를 사용하여 설치 및 작동 중에 Ex p 시스템의 모니터링 기능을 연결할 수 있습니다.

키 스위치 세트에는 잠금 너트 및 경고 표시가 있는 파란색 케이블 그랜드 M16 x 1.5mm, 3m 피복 케이블 2 x 0.75mm, 스위칭 접점 8082/3 을 포함한 키 코드 MS02 가 있는 Ex e 키 스위치 액추에이터 8602/3 이<sup>2</sup> 포함되어 있습니다.

## 6 조립 및 설치

### 6.1 장착

- ▶ 반드시 안전 지침 (" 안전 " 장 참조 ) 을 준수하여 조심스럽게 장치를 장착하십시오 .
- ▶ 다음 설치 조건과 장착 지침을 잘 읽고 정확하게 준수하십시오 .

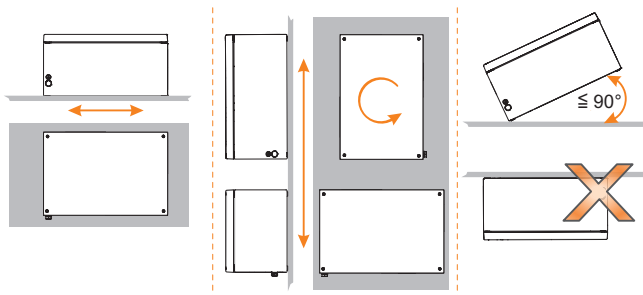
#### 6.1.1 사용 위치



##### **위험! 잘못된 장착 위치로 인한 폭발 위험!**

준수하지 않을 경우 중상을 입거나 사망에 이르게 됩니다 .

- ▶ 바닥 장착이나 벽 장착으로 장치를 설치하십시오 . 스탠딩 형태나 머리 위에 장착하지 마십시오 .
- ▶ 평평한 바닥에 비틀림 없이 장치를 장착하십시오 .
- ▶ 고정 스트랩을 사용해서 장치를 고정하십시오 . 장착 구멍의 치수는 부록 B 치수 도면 참조 .
- ▶ 조립 방법이나 다른 문서에 따라 장치의 방향 선택 :
  - 수직 조립 시 : 원하는 방향
  - 수평 조립 시 : 뚜껑이 위로
  - 행잉 조립 / 오버행잉 뚜껑은 허용하지 않습니다 !
  - 커버를 열기 위한 여유 공간을 남겨 두십시오 .



16523E00

#### 6.1.2 환경에 맞는 설치 조건

- ▶ 외부에 노출될 경우 방폭 장치에 캐노피나 차단벽을 장착할 수 있습니다 .
- ▶ 냉교를 만들지 마십시오 ( 응축수 생성 위험 ) . 필요하면 장치에 간격을 두어 장치에서 응축수가 생성되는 것을 최소로 줄이십시오 .

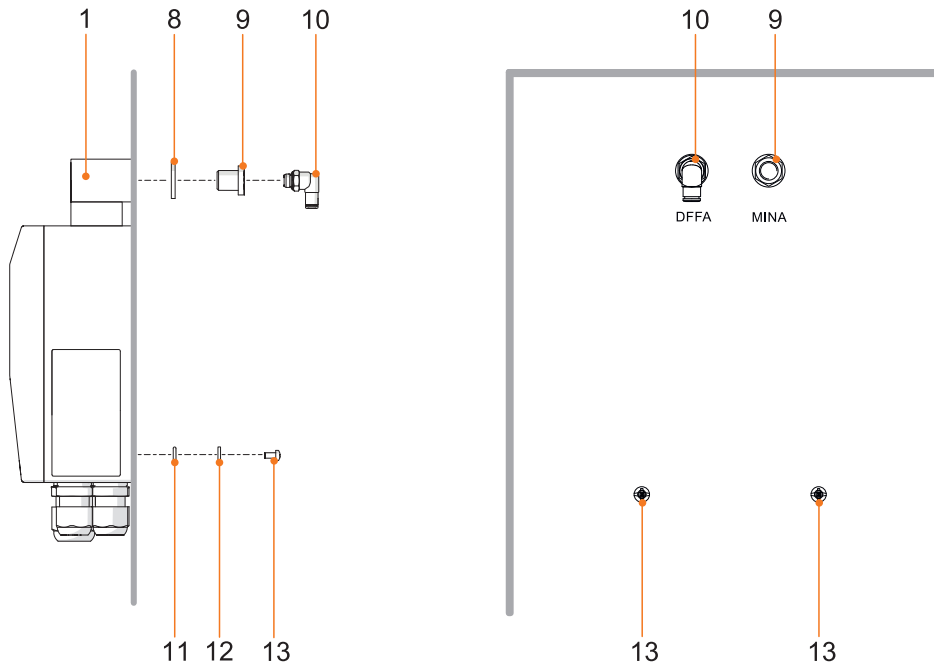
KR

### 6.1.3 Ex p 컨트롤러의 조립

**i** 벽 두께는 5mm 를 초과하지 않아야 합니다 !

- ▶ Ex p 인클로저의 표면에 Ø 5mm 관통 구멍 2 개를 뚫습니다 .  
장착 구멍의 위치 / 치수는 부록 B 치수 도면 참조 .
- ▶ Ø 13.5 ... 14mm 관통 구멍 2 개를 Ex p 인클로저의 표면에 측정가스 연결을 위해 뚫습니다 .  
장착 구멍의 위치 / 치수는 부록 B 치수 도면 참조 .
- ▶ M4 나사 2 개 ( 나사 길이 = 15mm + Ex p 인클로저 벽 두께 ), 와셔 및 서클립으로 Ex p 컨트롤러를 내부에서 쉽게 고정할 수 있습니다 .
- ▶ Ex p 인클로저 내부에서 와셔를 포함한 벌크 헤드 피팅을 Ex p 컨트롤러에 체결하고 조입니다 ( 조임 토크 1.5Nm) .
- ▶ M4 두 나사를 조입니다 ( 조임 토크 1.5Nm) .

**i** 유의 사항 :  
측정가스 연결부는 로크와셔 없이 사용되며 구조로 인해 자체 풀림이 적절하게 방지되어 있습니다 . 고정나사는 싹 없이 사용됩니다 . 고정나사는 Ex p 컨트롤러의 구조로 인해 충분히 기밀합니다 . 조임 토크를 준수하면 충분히 기밀하게 조립됩니다 . 추가적인 싹링 조치는 불필요합니다 . 측면 패널에서 90° 회전하여 설치할 수 있도록 측면 장착 브래킷을 제공합니다 .



22021E00

#### 범례

- |    |                                 |    |                              |
|----|---------------------------------|----|------------------------------|
| 1  | = Ex p 컨트롤러                     | 11 | = 와셔                         |
| 8  | = 와셔                            | 12 | = 서클립                        |
| 9  | = 내부 압력 측정 (MINA)               | 13 | = 나사 M4<br>(L = 15mm + 벽 두께) |
| 10 | = Ex p 압력 스위치 쪽 호스<br>연결 (DFFA) |    |                              |

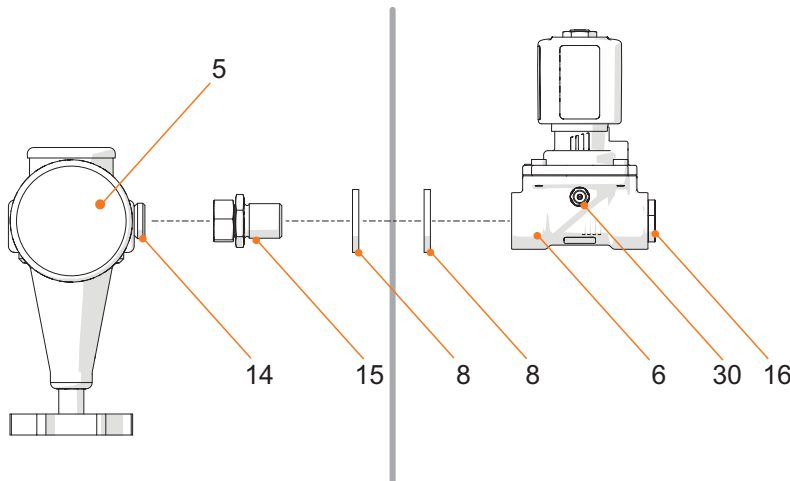
### 6.1.4 G 1/4 " 연결이 있는 Ex p 퍼지 밸브 장착

**i** 벽 두께는 5mm 를 초과하지 않아야 합니다!

- ▶ 원하는 위치가 내부에 장착된 Ex p 퍼지 밸브를 위한 충분한 공간을 허용하는지 확인하십시오!
- ▶ Ø 17 ... 18mm 관통 구멍 1 개를 Ex p 인클로저의 표면에 뚫습니다.
- ▶ 분리형 나사산 체결부의 두 원뿔 부분을 압력 조절기와 벌크 헤드 피팅에 단단히 붙입니다.
- ▶ 장착 위치에 따라 압력계를 왼쪽 또는 오른쪽에 나사로 체결합니다.
- ▶ Ex p 퍼지 밸브를 벌크 헤드 피팅과 두 개의 와셔로 Ex p 인클로저 벽에 체결합니다 (조임 토크 2Nm).
- ▶ 압력 조절기에서 압력계의 올바른 쪽이 보이는지 확인하고 압력계 씰링을 사용하여 제자리에 배치합니다.
- ▶ 압력 조절기를 장착하고 분리형 나사산 체결부의 유니온 너트를 조입니다(조임 토크 2Nm).

**i** 유의 사항 :

조립은 로크와셔 없이 이루어지며 구조로 인해 자체 풀림이 적절하게 방지되어 있습니다. 압력계는 압력계 씰이 눌리지 않도록 느슨하게 체결한 상태로 출고됩니다. 조임 토크를 준수하면 충분히 기밀하게 조립됩니다. 추가적인 씰링 조치는 불필요합니다.



#### 범례

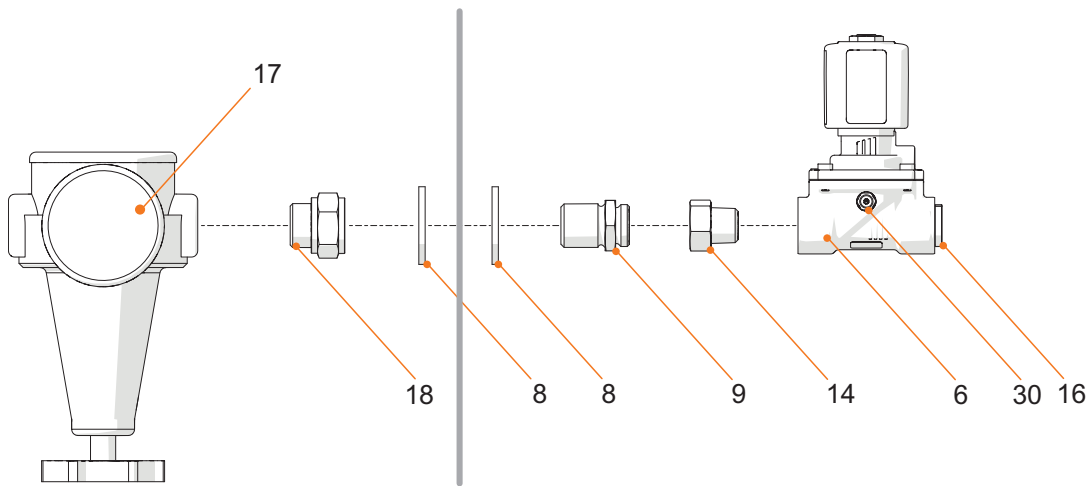
|    |                            |    |                               |
|----|----------------------------|----|-------------------------------|
| 5  | = 압력계가 있는 압력 조절기<br>G 1/4" | 15 | = 벌크 헤드 피팅<br>G 3/8" x G 1/4" |
| 6  | = Ex p 퍼지 밸브<br>양측 G 3/8"  | 16 | = 퍼지 에어 노즐 Ø 3.0mm<br>G 3/8"  |
| 8  | = 와셔 Ø 17mm                | 30 | = 누출공기 니들밸브                   |
| 14 | = 이중 니플, 분리형<br>G 1/4"     |    |                               |

6.1.5 G 1/2 " 연결이 있는 Ex p 퍼지 밸브 장착

**i** 벽 두께는 5mm 를 초과하지 않아야 합니다!

- ▶ 원하는 위치가 내부에 장착된 Ex p 퍼지 밸브를 위한 충분한 공간을 허용하는지 확인하십시오!
- ▶ Ø 21 ... 22mm 관통 구멍 1 개를 Ex p 인클로저의 표면에 뚫습니다 .
- ▶ 분리형 나사산 체결부의 두 원뿔 부분을 압력 조절기와 벌크 헤드 피팅에 단단히 붙입니다 .
- ▶ 장착 위치에 따라 압력계를 왼쪽 또는 오른쪽에 나사로 체결합니다 .
- ▶ Ex p 퍼지 밸브를 벌크 헤드 피팅과 두 개의 와셔로 Ex p 인클로저 벽에 체결합니다 ( 조임 토크 2Nm).
- ▶ 압력 조절기에서 압력계의 올바른 쪽이 보이는지 확인하고 압력계 씰링을 사용하여 제자리에 배치합니다 .
- ▶ 압력 조절기를 장착하고 분리형 나사산 체결부의 유니온 너트를 조입니다(조임 토크 2Nm).

**i** 유의 사항 :  
 조립은 로크와셔 없이 이루어지며 구조로 인해 자체 풀림이 적절하게 방지되어 있습니다 .  
 압력계는 압력계 씰이 눌리지 않도록 느슨하게 체결한 상태로 출고됩니다 . 조임 토크를 준수하면 충분히 기밀하게 조립됩니다 . 추가적인 씰링 조치는 불필요합니다 .

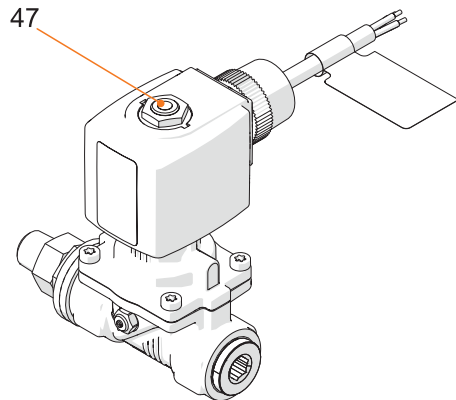


22023E00

범례

|    |                               |    |                              |
|----|-------------------------------|----|------------------------------|
| 6  | = Ex p 퍼지 밸브<br>G 3/8"        | 16 | = 퍼지 에어 노즐 Ø 4.8mm<br>G 3/8" |
| 8  | = 와셔 Ø 22mm                   | 17 | = 압력계가 있는 압력 조절기<br>G 1/2"   |
| 9  | = 벌크 헤드 피팅<br>G 1/2" x G 3/8" | 18 | = 갭 피팅<br>G 1/2"             |
| 14 | = 이중 니플 , 분리형<br>G 3/8"       | 30 | = 누출공기 니들밸브                  |

## 6.1.6 코일 바디 회전



- ▶ 상부 육각 너트 (47)( 맞변거리 14) 를 풀니다 .
- ▶ 원하는 방향으로 코일 바디를 회전시킵니다 .
- ▶ 상부 육각 너트 (47)( 맞변거리 14) 를 조입니다 ( 조임 토크 2Nm).

24008E00

KR

### 6.1.7 Ex p 압력 스위치의 조립

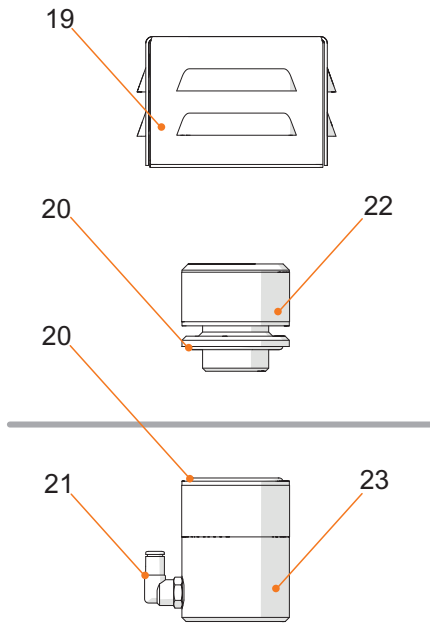
**i** 벽 두께는 5mm 를 초과하지 않아야 합니다 !

- ▶ 원하는 위치가 Ex p 압력 스위치의 기본 몸체를 위한 충분한 공간을 허용하는지 확인하십시오 !
- ▶ Ex p 인클로저의 표면에 Ø 32.5mm 관통 구멍 1 개를 뚫습니다 .
- ▶ Ex p 압력 스위치를 분리합니다 .
- ▶ Ø 32.5mm 관통구멍으로 유출부를 밀어 넣습니다 .
- ▶ 기본 몸체를 안쪽에서 유출부 나사산에 체결하고 손으로 조입니다 . 이때 외부 및 내부 O 링이 홈에 남아 있는지 확인합니다 .

**i** 유의 사항 :

필요한 실은 Ex p 압력 스위치의 두 부분에 이미 통합되어 있습니다 . 배출 밸브가 있는 Ex p 압력 스위치의 연결선은 설치 중에 줄일 수는 있지만 연장해서는 안 됩니다 ( 최대 길이 : 10m).

압력 스위치 커버는 Ex p 압력 스위치의 구성 요소가 아니므로 별도로 주문해야 합니다 . 측정 오리피스 직경은 18mm 입니다 .



#### 범례

- 19 = 압력 스위치 커버
- 20 = O 링
- 21 = 호스 연결 6mm

- 22 = O 링이 있는 외부 몸체
- 23 = O 링이 있는 기본 몸체

22024E00



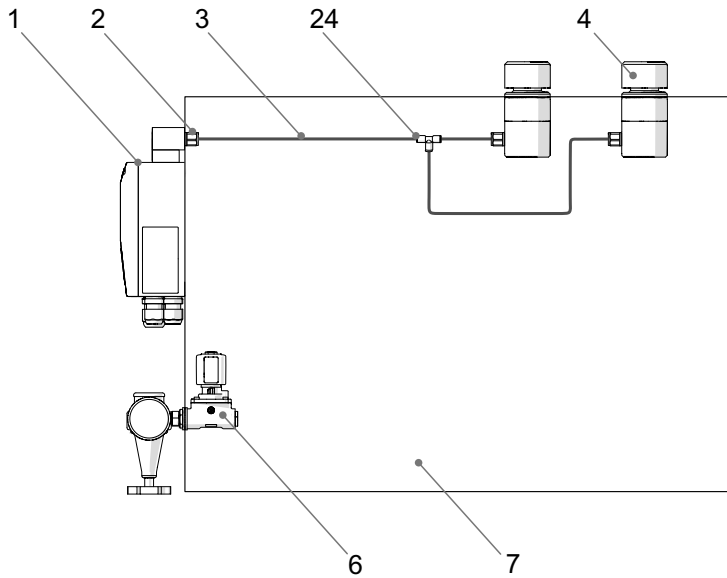
6.1.8 Ex p 바이패스 키 스위치 8622/62

- ▶ 원하는 위치가 Ex p 바이패스 키 스위치의 내부 부품을 위한 충분한 공간을 허용하는지 확인하십시오 .
- ▶ Ex p 인클로저의 표면에 관통 구멍 1 개를 뚫습니다 .  
이를 위해서는 Ex p 바이패스 키 스위치의 사용 설명서에서 드릴링 패턴과 직경 및 최대 벽 두께를 확인하십시오 .
- ▶ Ex p 바이패스 키 스위치 사용 설명서의 설명에 따라 조립을 실시합니다 .

6.1.9 호스 세트 8622/65

호스 세트 8622/65 는 Ex p 컨트롤 유닛과 Ex p 압력 스위치 사이의 공압 연결에 필요합니다 . 이는 전체 Ex p 시스템 주문 시 제공 범위에 포함되어 있습니다 .

- ▶ 2 개의 Ex p 압력 스위치가 장착된 경우 동봉된 T 피스를 사용하여 두 Ex p 압력 스위치를 병렬로 연결합니다 . 혹시나 있을 수 있는 세 번째 Ex p 압력 스위치는 적절한 T 형 피스를 사용하여 동일한 방식으로 연결합니다 .



22025E00

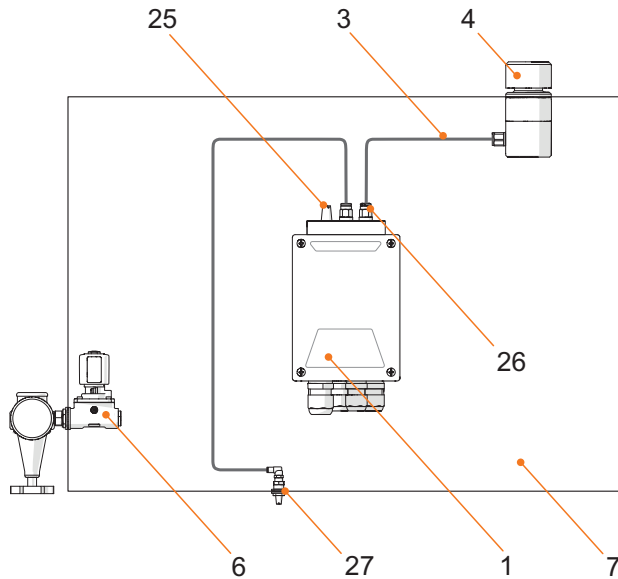
KR

범례

- |   |   |    |   |
|---|---|----|---|
| 1 | = Ex p 컨트롤러   | 6  | = Ex p 퍼지 밸브  |
| 2 | = 호스 연결 G 1/8" x 6mm<br>( 호스 세트 8622/65<br>의 제공 범위에 포함됨 ) | 7  | = Ex p 인클로저   |
| 3 | = 호스 4/6mm<br>(3m, 호스 세트 8622/65<br>의 제공 범위에 포함됨 )        | 24 | = T 형 피스 3 x 6mm<br>( 호스 세트 8622/65<br>의 제공 범위에 포함됨 ) |
| 4 | = Ex p 압력 스위치   |    |   |

6.1.10 내부 설치 세트 8622/68-0000 조립

- ▶ Ex p 컨트롤러의 공압 어댑터 앞부분에 있는 육각나사 4 개를 제거합니다 .
- ▶ 앞부분을 탈거하고 적절하게 폐기하십시오 .
- ▶ 두 개의 호스 연결 (26) 을 나머지 어댑터의 내부 나사산 ( 가운데와 오른쪽 ) 에 체결합니다 . 자체 제품의 경우 G 1/4" 나사산이 7mm 를 넘지 않도록 하십시오 .
- ▶ 구멍 (25) 이 있는 커버를 나사산 ( MINA 연결 , 왼쪽 ) 에 끼웁니다 .
- ▶ Ø 13.5 ... 14mm 구멍을 Ex p 인클로저의 바닥에 뚫습니다 .
- ▶ 구멍을 통해 필터 커버를 포함하여 기존 연결부 (27) 를 장착합니다 .
- ▶ Ex p 컨트롤러 ( 연결 AT, 가운데 ) 와 기존 연결부 사이의 공압 연결로 호스 ( 최대 길이 3m, 원하는 대로 단축 가능 ) 를 연결합니다 .
- ▶ Ex p 컨트롤러 ( 연결 DFFA, 오른쪽 ) 와 Ex p 압력 스위치 사이의 공압 연결로 호스 ( 최대 길이 3m, 원하는 대로 단축 가능 ) 를 연결합니다 .



22076E00

범례

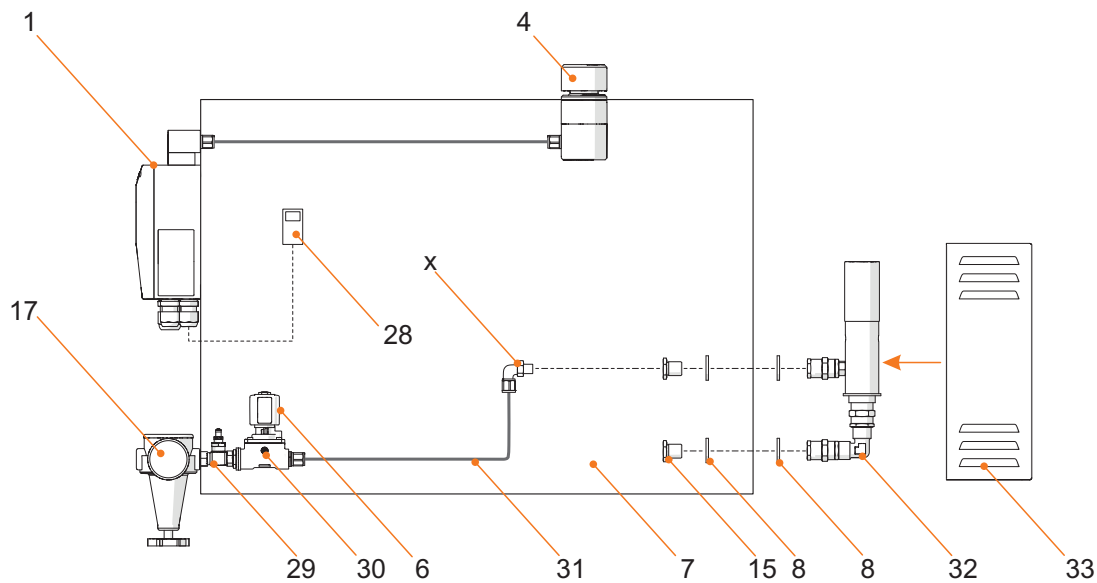
|   |  |    |   |
|---|--|----|---|
| 1 | = Ex p 컨트롤러  | 7  | = Ex p 인클로저   |
| 3 | = 호스 4/6mm<br>(3m, 내부 설치 세트<br>8622/68-0000<br>의 제공 범위에 포함됨) | 25 | = 구멍 G 1/4" 가 있는 커버<br>( 내부 설치 세트 8622/68-0000<br>의 제공 범위에 포함됨 )      |
| 4 | = Ex p 압력 스위치  | 26 | = 2 x 호스 연결 G 1/4" x 6mm<br>( 내부 설치 세트 8622/68-0000<br>의 제공 범위에 포함됨 ) |
| 6 | = Ex p 퍼지 밸브   | 27 | = 기존 연결부 G 1/4" x 6mm<br>( 내부 설치 세트 8622/68-0000<br>의 제공 범위에 포함됨 )    |

### 6.1.11 볼텍스 냉각기 설치

- ▶ Ex p 퍼지 밸브의 퍼지 에어 노즐을 제거합니다 .
- ▶ Ex p 퍼지 밸브의 출구와 볼텍스 냉각기의 공기 입구 사이에 공압 연결 ( 최소 내경 8mm, 최대 길이 3m ) 을 연결합니다 .
- ▶ 프리 퍼징 시 퍼징을 위해 볼텍스 냉각기의 공기 출구 ( 15 ) 를 Ex p 인클로저의 보호가스 입구로 사용하십시오 .
- ▶ Ex p 퍼지 밸브에 있는 모든 누출공기 니들밸브를 완전히 닫습니다 .
- ▶ 누출 손실을 보상하려면 추가 누출공기 니들밸브 ( 29 ) 를 사용합니다 .
- ▶ 볼텍스 냉각기 측면에 Ø 21mm 의 구멍 2 개를 뚫습니다 .
- ▶ 동봉된 벌크 헤드 피팅과 와셔를 사용하여 내부에서 구멍을 통해 볼텍스 냉각기를 체결합니다 ( 조임 토크 6Nm).

**i** 유의 사항 :

나사 체결부는 사용 사례에 맞게 테스트를 거쳤으며 추가 싹 없이도 보호 등급 IP65 에 충분합니다 . 보호 등급 IP66 을 달성하려면 볼텍스 냉각기 커버가 필요하며 요청 시 제공합니다 ( 치수 / 장착 치수는 부록 B 치수 도면 참조 ).



**범례**

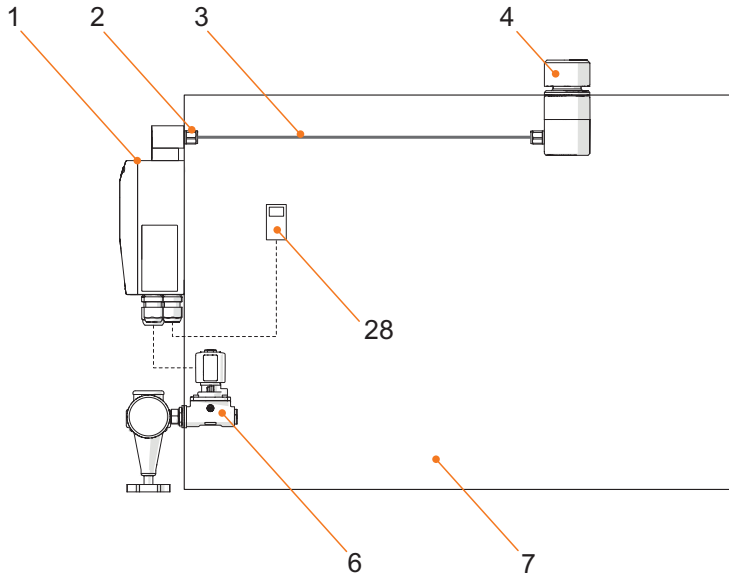
- |    |                   |    |                       |
|----|-------------------|----|-----------------------|
| 1  | = Ex p 컨트롤러       | 28 | = Ex p 온도 스위치         |
| 4  | = Ex p 압력 스위치     | 29 | = 누출 손실을 보상하기 위한 니들밸브 |
| 6  | = Ex p 퍼지 밸브      | 30 | = 순정 니들밸브 ( 잠가야 함 )   |
| 7  | = Ex p 인클로저       | 31 | = 10 x 1mm 호스 , 최대 3m |
| 8  | = 와셔              | 32 | = 볼텍스 냉각기             |
| 15 | = 벌크 헤드 피팅 G 1/2" | 33 | = 볼텍스 냉각기 커버          |
| 17 | = 압력 조절기          |    |                       |

KR

22077E00

### 6.1.12 보호가스 냉각 장치 장착

- ▶ Ex p 제어 캐비닛 내부에 Ex i 온도 스위치를 장착합니다 .
- ▶ Ex p 온도 스위치와 Ex p 컨트롤러 사이에 파란색 2 선식 케이블을 연결합니다 .



24090E00

#### 범례

- |   |   |    |               |
|---|---|----|---------------|
| 1 | = Ex p 컨트롤러   | 6  | = Ex p 퍼지 밸브  |
| 2 | = 호스 연결 G 1/8" x 6mm<br>( 호스 세트 8622/65<br>의 제공 범위에 포함됨 ) | 7  | = Ex p 인클로저   |
| 3 | = 호스 4/6mm<br>(3m, 호스 세트 8622/65<br>의 제공 범위에 포함됨 )        | 28 | = Ex p 온도 스위치 |
| 4 | = Ex p 압력 스위치   |    |               |

KR

### 6.1.13 측면 장착 브래킷 설치

측면 장착 브래킷의 설치 는 대칭으로 장착된 형태로 인해 왼쪽 또는 오른쪽 장착에 사용할 수 있습니다 .

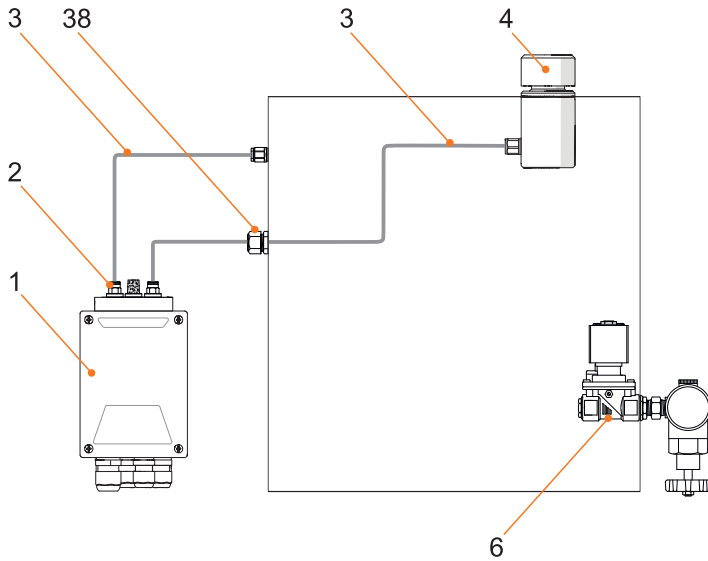
- ▶ 원하는 위치가 90° 회전한 Ex p 컨트롤러를 위한 충분한 공간을 허용하는지 확인하십시오 !
- ▶ Ex p 인클로저의 표면에 Ø 6.5mm 관통 구멍 3 개를 뚫습니다 .
- ▶ 장착 위치에 따라 측면 장착 브래킷을 왼쪽 또는 오른쪽에 나사로 체결합니다 .
- ▶ 적절한 호스 커넥터나 최소 6mm 이상의 파이프를 사용하여 Ex p 컨트롤러의 측정 가스 연결부를 Ex p 인클로저와 Ex p 압력 스위치에 연결합니다 (6.1.14 장 참조 ) .

6.1.14 별도 설치를 통한 조립

**i** 추가로 필요한 연결 부품과 호스 또는 파이프는 고객 측에서 준비할 수 있습니다. 재료는 이후 주변 환경의 영향에 맞게 조정되어야 합니다.

**i** 이물질의 유입을 방지하기 위해 상부 어댑터의 중간 연결부에 적절한 보호 필터 연결부를 구비하십시오.

- ▶ Ex p 컨트롤러의 상부 어댑터를 분해하여 적절하게 폐기하십시오.
- ▶ G 3/8" 호스 연결 어댑터를 도면에 따라 하부 어댑터에 체결합니다.
- ▶ Ex p 컨트롤러를 별도의 위치에 고정하거나 측면 장착 브래킷을 사용하여 Ex p 인클로저에 장착합니다.
- ▶ 호스 연결 어댑터와 Ex p 인클로저의 연결 피팅을 위한 구멍을 뚫고 부품을 체결합니다.
- ▶ 호스나 파이프를 도면에 따라 배선합니다.



22078E00

범례

- |   |             |    |               |
|---|-------------|----|---------------|
| 1 | = Ex p 컨트롤러 | 4  | = Ex p 압력 스위치 |
| 2 | = 호스 연결 어댑터 | 6  | = Ex p 퍼지 밸브  |
| 3 | = 연결 호스     | 38 | = 연결 피팅       |

KR

## 6.2 설치

**i** 특히 선박 등과 같은 열악한 조건에서 작동 시 설치 장소에 따라 올바른 설치를 위한 추가 조치를 취해야 합니다. 이에 관한 자세한 정보와 지침은 담당 판매처에 문의 바랍니다.

**i** 직사광선 아래나 실외에 설치된 곳에서 작동할 경우 설치 장소에 따라 올바른 설치를 위한 추가 조치를 취해야 합니다.  
이에 관한 자세한 정보와 지침은 담당 판매처에 문의 바랍니다.

**! 위험! 부적절한 설치로 인한 폭발 위험!**  
준수하지 않을 경우 중상을 입거나 사망에 이르게 됩니다.

- ▶ 확인 사항
  - 회로도, 레이아웃, 지역 규정을 준수하는지 여부
  - 본질안전회로와 비본질안전회로가 차후 연결된 케이블에서도 안전하게 설치되었는지 여부
  - 해당 교육을 받은 지정 작업자만이 연결 작업을 수행하는지 여부.

### 6.2.1 전선 연결

- ▶ "기술 데이터" 장의 내용을 참조하십시오.
- ▶ 전선 연결은 특히 주의하여 실시하십시오.
- ▶ 전선 절연체는 단자 연결부까지 이어져야 합니다.
- ▶ 피복을 벗길 때에는 전선 도체가 손상되지 않도록 하십시오 ( 흠으로 인한 손상 ).
- ▶ 사용 전선의 적합한 선택과 배선 방법을 통해 허용된 최대 전선 온도와 허용된 최대 표면 온도가 초과되지 않도록 하십시오.
- ▶ 예리한 금속 부품이나 가동식 금속 부품으로 인해 전선 절연부가 물리적인 손상을 입지 않도록 해야 합니다.
- ▶ 용도와 온도 범위에 적합한 케이블만 사용합니다. IEC / EN 60079-14 참조.

### 6.2.2 전원 연결

- ▶ 장치를 엽니다 (6.1 장 참조).
- ▶ 연결 전선을 케이블 그랜드에 맞게 단자함으로 가져갑니다.
- ▶ 단자함에서 연결선 배선 시 최소 굽힘 반경에 미달되지 않도록 해야 합니다.
- ▶ 첨부된 자료에 따라 전선을 연결합니다 ( 예: 결선 도면 ).
- ▶ 보호 도체를 연결합니다.
- ▶ 경우에 따라서는 날리는 금속 파편, 오염, 습기 흔적을 장치에서 제거합니다.
- ▶ 작업이 끝나면 장치를 조심스럽게 닫으십시오.

KR

## 7 시가동

### 7.1 점검 단계



#### **위험! 잘못된 설치로 인한 폭발 위험!**

준수하지 않을 경우 중상을 입거나 사망에 이르게 됩니다 .

- ▶ Ex p 인클로저를 가동하기 전에 올바르게 설치했는지 점검하십시오 .
- ▶ 국가별 규정을 준수하십시오 .

처음 시가동을 하기 전에 다음 점검을 실시하십시오 .

- ▶ 장치와 연결 케이블에 손상이 없는지 점검합니다 .
- ▶ 장착과 설치가 올바르게 이루어졌는지 점검합니다 .
- ▶ 케이블이 올바르게 연결되었는지 확인합니다 .
- ▶ 나사가 단자에 제대로 안착되었는지 확인합니다 .
- ▶ 규정된 조임 토크를 모두 준수했는지 점검합니다 .
- ▶ Ex p 시스템이 인증 마크에 따라 승인된 올바른 영역에 설치되었는지 확인합니다 .
- ▶ 장치의 라벨에 명시된 값을 준수하는지 확인합니다 .
- ▶ 보호가스 입구의 정확하고 안전한 연결을 확인하십시오 . 일반적으로 측면에 업스트림 감압기가 장착되어 있습니다 .
- ▶ 보호가스의 최소량 ( 장치의 라벨 참조 ) 이 안정적으로 공급되는지 확인합니다 .
- ▶ 보호가스의 필요한 공급이 한계값을 초과하거나 미달되지 않는지 확인하십시오 ( 점검 목록 참조 ) .
- ▶ 불활성 가스를 보호가스로 사용할 때 주위 최소 산소 함량이 위험하지 않은지 확인하십시오 . 필요한 경우 별도의 보호가스 배출관을 야외나 별도의 환기 영역 쪽으로 설치합니다 . 이때 배출관의 배압값에 유의합니다 .

나중에 다시 시가동하기 전에 다음 점검을 실시하십시오 .

- ▶ 압력 조절기에서 공급압력의 설정을 확인합니다 .
- ▶ 혹시 Ex p 바이패스 키스위치가 장착된 경우 키스위치가 꺼져 있고 키가 분리되어 있는지 확인하십시오 .
- ▶ Ex p 인클로저의 모든 도어와 개구부가 닫혀 있는지 확인하십시오 .
- ▶ Ex p 시스템의 배출구가 막혀 있지 않는지 확인하십시오 .




## 7.2 Exp 컨트롤러의 조작 요소

### 7.2.1 "Prog" 프로그래밍 브리지

프로그래밍 브리지는 스위칭 값이 실수로 변경되지 않도록 하는 데 사용됩니다 .  
스위칭 값을 변경하려면 두 개의 "Prog 14 및 15" 본질안전 단자 사이에 브리지를 설정해야 합니다 .

### 7.2.2 버튼











세 개의 버튼에는 다음과 같은 기능이 있습니다 .

| 버튼   | 기능   |
|--|--|
| <br><small>22079E00</small> | 스위칭 값을 한 카운터 위로 변경합니다 . 버튼을 길게 누르면 스위칭 값이 계속 변경됩니다 . 버튼을 10 초 이상 누르면 스위칭 값이 10/100/1000 단계씩 변경됩니다 .  |
| <br><small>22080E00</small> | 스위칭 값을 한 카운터 아래로 변경합니다 . 버튼을 길게 누르면 스위칭 값이 계속 변경됩니다 . 버튼을 10 초 이상 누르면 스위칭 값이 10/100/1000 단계씩 변경됩니다 . |
| <br><small>22081E00</small> | 1 초 이상 길게 눌렀다가 놓으면 변경된 모든 스위칭 값이 영구적으로 적용되며 재시작 / 전원 ON 후 다시 사용할 수 있습니다 .                            |



7.2.3 BCD 스위치

다음 스위치 위치 중에서 선택할 수 있습니다.

| 스위치  | 기능  |
|--|---|
| <br><small>22082E00</small>   | Exp 인클로저 압력의 현재 내부 압력 또는 활성화된 퍼지 시간을 표시.  |
| <br><small>22083E00</small>   | 최소 작동 압력 "MINA" 설정.   |
| <br><small>22084E00</small>   | 사전 알람 압력 "MINP" 설정.<br>참고, 디지털 Exp 퍼지 밸브를 사용하는 경우 :<br>기준값 설정: "MINA" 값보다 약 1mbar 높음. |
| <br><small>22085E00</small>   | 목표 작동 압력 "PROP" 설정.   |
| <br><small>22086E00</small>   | 최소 차압 "DFFA" 설정.  |
| <br><small>22087E00</small>  | 목표 퍼지 압력 "PRPT" 설정.   |
| <br><small>22088E00</small> | 최대 작동 압력 "MAXA" 설정.<br>참고, 디지털 Exp 퍼지 밸브를 사용하는 경우 :<br>기준값 설정: "MAXA" 값보다 약 2mbar 낮음. |
| <br><small>22089E00</small> | 퍼지 시간 설정.   |
| <br><small>22090E00</small> | 신호 릴레이 S1 의 기능 유형 선택.   |
| <br><small>22091E00</small> | Ex i 단자 21 과 22 의 기능 선택.  |

KR

**7.2.4 BCD 스위치 위치 8: 신호 릴레이 S1 의 기능 유형 선택**

신호 릴레이의 다음 스위칭 기능 중에서 선택할 수 있습니다 .

|          |                                     |
|----------|-------------------------------------|
| Operate  | "K1" 과 동시에 스위칭                      |
| MIN OFF  | "MINA" 값을 초과하면 꺼짐                   |
| MIN ON   | "MINA" 값을 초과하면 켜짐                   |
| MINP OFF | "MINP" 값을 초과하면 꺼짐                   |
| MAX ON   | "MAXA" 값을 초과하면 켜짐                   |
| Purge    | "MINA" 값을 초과하면 켜지고 퍼지 시간이 종료되면 꺼짐 . |
| Bypass   | Exp 바이패스 기능이 활성화되면 켜짐 .             |
| Power    | Exp 컨트롤러의 전원 전압이 켜지면 켜짐             |
| Alarm    | Exp 컨트롤러가 오작동을 나타낼 때 켜짐             |

**7.2.5 BCD 스위치 위치 9: Ex i 단자 21 과 22 의 기능 유형 선택**

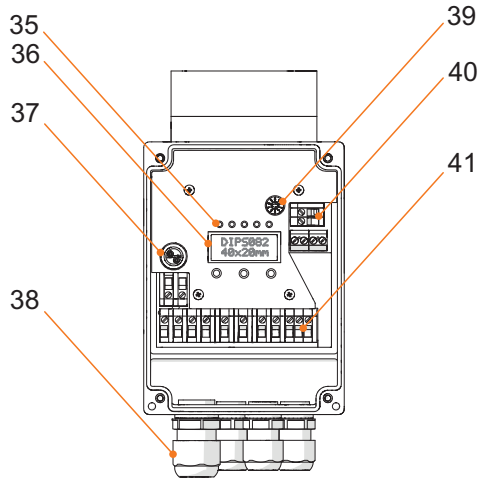
다음 기능 중에서 선택할 수 있습니다 .

|       |   |
|-------|---|
| TEMP  | Exp 온도 스위치를 이용한 온도 제어 .                       |
| PRINT | 이 기능은 Exp 프린터에서 추출 도어의 도어 스위치를 평가하는 데 사용됩니다 . |

### 7.2.6 LCD 디스플레이

**i** -20°C 이하에서 보관 및 작동할 경우 낮은 온도로 인해 디스플레이가 어두워질 수 있습니다.

디스플레이는 Ex p 컨트롤러의 작동 상태를 2 줄로 표시합니다. 현재값은 윗줄에, 설정값은 아랫줄에 표시됩니다. 값 뒤의 "x" 는 이 값이 Ex p 컨트롤러에 저장되어 있음을 나타냅니다.



22075E00

#### 범례

- |    |                      |    |                          |
|----|----------------------|----|--------------------------|
| 35 | = LED 라이트<br>(상태 표시) | 39 | = BCD 스위치                |
| 36 | = 버튼이 있는 디스플레이       | 40 | = 연결 단자<br>(프로그래밍 시 브리지) |
| 37 | = 밸브의 백업 퓨즈          | 41 | = 연결 단자<br>(전기 공급)       |
| 38 | = 연결 피팅              |    |                          |

KR

### 7.2.7 바이패스 기능



**위험! 비활성화된 안전 장치로 인한 폭발 위험!**

준수하지 않을 경우 중상을 입거나 사망에 이르게 됩니다.

- ▶ Exp 인클로저에서 Exp 바이패스 키 스위치 활성화 전에 가스 경고장치를 장착합니다.
- ▶ 작업 완료 후 Exp 바이패스 키 스위치를 다시 비활성화합니다.



Exp 바이패스 기능 종료 후 내부 압력 형성을 보장하기 위해 Exp 시스템의 모니터링 기능이 20 초 지연됩니다. 즉, Exp 바이패스 키 스위치를 끄고 제거한 후 Exp 시스템은 20 초 후에 내부 압력을 모니터링하고 압력 손실이 있는 경우 20 초 후에 꺼집니다.

시가동 시도어가 열려 있을 때 작동 중인 설치 부품에서 설정 작업을 해야 할 필요가 있을 수 있습니다. 이를 위해서는 Ex i 바이패스 키 스위치를 활성화할 수 있습니다. Exp 바이패스 기능을 활성화한 후 내부 설치 부품의 작동을 중단하지 않고 Exp 인클로저의 도어를 열 수 있습니다. 필요한 설정을 할 수 있습니다. 완료 후에는 Exp 인클로저를 다시 닫아야 합니다. Exp 바이패스 기능을 비활성화한 후 퍼지 단계가 다시 이루어지지 않습니다.

## 8 작동

- ▶ 장치 작동에 관한 내용은 "규정에 맞는 올바른 사용" 및 "계획" 및 "시가동" 장을 참조하십시오.

### 8.1 상태 변화 표시

|    | Condition                  | Start      | Action                   | Target     | LED      |    |             |     | Timer              |                  | Operate Contact<br>K1 | Purge valve |
|----|----------------------------|------------|--------------------------|------------|----------|----|-------------|-----|--------------------|------------------|-----------------------|-------------|
|    |                            |            |                          |            | MIN      | OP | DIFF        | MAX | T <sub>Purge</sub> | T <sub>Min</sub> |                       |             |
| 1  | Reset / Power On           | --         |                          | Start      |          |    |             |     |                    |                  |                       |             |
| 2  | P > MIN                    | Start      |                          | PurgeWait  | ON       |    |             |     |                    |                  |                       | ON          |
| 3  | Flow > DIFF                | PurgeWait  | T <sub>Purge</sub> start | Purge      | ON       |    | Flash       |     | Run                |                  |                       | ON          |
| 4  | T <sub>Purge</sub> expired | Purge      |                          | Operate    | ON       | ON |             |     |                    |                  | ON                    |             |
| 5  | P < MIN or Flow < DIFF     |            | T <sub>Min</sub> start   | PurgeLow   | ON / OFF |    | OFF / Flash |     | Stop               | Run              |                       | ON          |
| 6  | P > MIN and Flow > DIFF    | PurgeLow   |                          | Purge      | ON       |    | Flash       |     | Run                |                  |                       | ON          |
| 7  | T <sub>Min</sub> expired   |            |                          | Start      |          |    |             |     |                    |                  |                       |             |
| 8  | P < MIN                    | Operate    | T <sub>Min</sub> start   | OperateLow |          | ON | ON          |     |                    | Run              | ON                    | ON          |
| 9  | P > MIN                    | OperateLow |                          | Operate    | ON       | ON |             |     |                    |                  | ON                    |             |
| 10 | T <sub>Min</sub> expired   |            |                          | Start      |          |    |             |     |                    |                  |                       |             |

22312E00

### 최대 압력 처리

|    | Condition                | Start   | Target  | LED |    |       |     | Timer              |                  | Operate Contact<br>K1 | Purge valve |
|----|--------------------------|---------|---|-----|----|-------|-----|--------------------|------------------|-----------------------|-------------|
|    |                          |         |   | MIN | OP | DIFF  | MAX | T <sub>Purge</sub> | T <sub>Min</sub> |                       |             |
| 11 | P > MAX                  | ALL     | MaxWait   | ON  | nc |       | ON  | Stop               | Run              | nc                    |             |
| 12 | T <sub>Min</sub> expired | MaxWait | Max   | ON  |    |       | ON  | Stop               |                  |                       | ON          |
| 13 | P < MAX                  | ALL     | History Connector:<br>PurgeWait<br>Purge<br>Operate | ON  |    | Flash |     | Run                |                  |                       | ON          |

22313E00

KR

## 8.2 LCD 디스플레이 최초 표시

Exp 시스템을 설치하고 전원 전압을 켜면 디스플레이에 다음 텍스트가 표시됩니다 .

| 매개변수            | 위치 | 설명           |
|-----------------|----|--------------|
| Master<br>NO SD | 1  | 내부 점검 루틴     |
| 버전 1.xx         | 2  | 소프트웨어의 주 버전  |
| Build           | 3  | 소프트웨어의 하위 버전 |
| 센서              | 4  | 내장 센서 영역 표시  |

BCD 스위치 위치에 따라 해당 값 (8.3 장 참조 ) 이 표시됩니다 .

## 8.3 설정 매개변수

- ⚠ 위험! 장치의 잘못된 설정으로 인한 폭발 위험!**  
 준수하지 않을 경우 중상을 입거나 사망에 이르게 됩니다 .  
 ▶ 항상 Exp 인클로저에 맞게 장치 설정을 조정하십시오 .

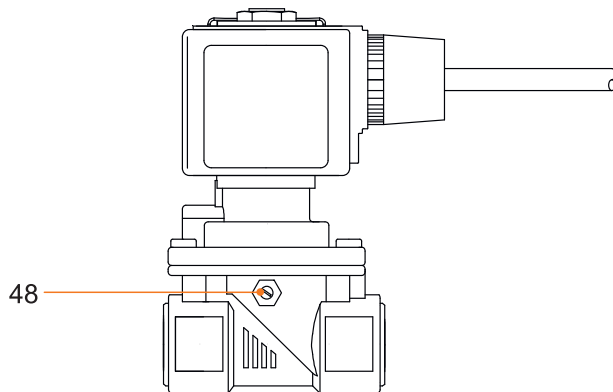
Exp 컨트롤러의 기본 설정된 설정 매개변수 :

| 매개변수         | BCD | 설명                         | 스위칭 값    |
|--------------|-----|----------------------------|----------|
| 상태           | 0   | 해당 작동 상태의 표시               | ./.      |
| MINA         | 1   | 최소 과압                      | 1.0mbar  |
| MINP         | 2   | 예비 알람이 켜지는 압력값             | 1.5mbar  |
| PROP         | 3   | 작동 단계 중 목표 압력              | 2.0mbar  |
| DFFA         | 4   | 퍼지 단계에서 최소 차압              | 2.5mbar  |
| PRPT         | 5   | 퍼지 단계에서 목표 압력              | 12.0mbar |
| MAXA         | 6   | 최대 과압                      | 18.0mbar |
| PT           | 7   | 목표 퍼지 시간                   | 0 분 30 초 |
| S1           | 8   | 신호 릴레이 기능                  | Operate  |
| 단자 21 ... 22 | 9   | Ex i 단자의 기능 , 단자 21 ... 22 | Temp     |

KR

## 8.4 디지털 Exp 퍼지 밸브의 매개변수 설정

디지털 Exp 퍼지 밸브의 누출공기 니들밸브는 닫힌 상태로 출고됩니다.



- ▶ 시가동하기 전에 누출공기 니들밸브 (48) 를 1.5 회 돌려서 엽니다.

24009E00

Exp 인클로저를 닫고 압축공기 공급 및 전원 전압을 켜면 Exp 컨트롤러는 Exp 퍼지 밸브를 엽니다. 퍼지 에어 노즐과 압력 조절기의 설정된 예비 압력에 의해 제한되는 보호가스는 Exp 인클로저로 흐르고 Exp 압력 스위치를 통해 빠져나갑니다. Exp 압력 스위치 내에 있는 측정 오리피스는 호스 라인을 통해 Exp 컨트롤러로 전달되는 차압 (측정 오리피스 이후의 압력값) 을 생성합니다. 이 차압은 BCD 스위치를 위치 4(DFFA) 에 배치하면 표시됩니다. 다이어그램("부록 C" 참조)을 사용하여 실제 유량을 산출할 수 있으며 BCD 스위치의 위치 7을 통해 퍼지 시간을 설정할 수 있습니다.

퍼지 단계 중에 최대 허용 퍼지 압력(BCD 스위치의 위치 5를 통해 설정)이 초과되면 Exp 퍼지 밸브가 초과 시간 동안 닫힙니다. Exp 퍼지 밸브의 작동 클로킹이 발생할 수 있습니다.

이 경우 예비 압력, 스위칭 값 PRPT, 퍼지 에어 노즐 또는 Exp 압력 스위치 수에 대한 설정 / 값을 변경해야 합니다. 일반적으로 Exp 퍼지 밸브는 클로킹 작동에 적합하지만 대부분 저소음 작동에는 바람직하지 않습니다.

퍼지 단계에서 압력이 최소 차압 DFFA 에 미달되면 퍼지 시간이 중지되고 차압 DFFA 가 초과되면 다시 시작됩니다.

이렇게 하면 보호가스 공급이 단기간 중단되는 경우 전체 퍼지 시간이 반복되는 것을 방지할 수 있습니다.

프리 퍼지 시간은 정전 시에만 초기값으로 재설정됩니다.

퍼지 시간이 성공적으로 종료된 후 Exp 컨트롤러는 Exp 인클로저의 내부 압력을 모니터링하고 출력 K1 을 통해 Exp 이네이블을 켭니다 (구성에 따라 신호 릴레이 S1 이 스위칭함).

작동 중 Exp 인클로저의 누출은 Exp 퍼지 밸브의 양쪽에 있는 Exp 퍼지 밸브의 내장 니들밸브를 통해 보상됩니다. 이때 약 3mbar 의 내부 압력에 도달하도록 하나 또는 두 개의 니들밸브를 설정해야 합니다.

디지털 Exp 퍼지 밸브의 경우 PROP 값은 MINA 값보다 약 1mbar 더 높은 값으로 설정해야 합니다.

KR

**i** 작동 중에 Exp 인클로저의 내부 압력이 PROP 값 아래로 떨어지면 Exp 퍼지 밸브가 일시적으로 열려 누출 증가를 보상합니다 .

회전수에 따른 누출공기 니들 밸브의 유량 ( 기준값 ):

| 회전  | l/min(2bar) | l/min(3bar) |
|-----|-------------|-------------|
| 0.5 | 2           | 4           |
| 1.0 | 5           | 9           |
| 1.5 | 9           | 15          |
| 2.0 | 20          | 28          |
| 2.5 | 34          | 48          |
| 3   | 52          | 72          |

### 8.5 비례 Exp 퍼지 밸브 매개변수 설정

Exp 인클로저를 닫고 압축공기 공급 및 전원 전압을 켜면 Exp 컨트롤러는 Exp 퍼지 밸브를 PRPT 값으로 조절합니다 . 보호가스는 Exp 인클로저를 통해 흐르고 Exp 압력 스위치를 통해 빠져 나갑니다 . Exp 압력 스위치 내에 있는 측정 오리피스는 호스 라인을 통해 Exp 컨트롤러로 전달되는 차압(측정 오리피스 이후의 압력값)을 생성합니다 . 이 차압은 BCD 스위치를 위치 4(DFFA)에 배치하면 표시됩니다 . 다이어그램("부록 C" 참조)을 사용하여 실제 유량을 산출할 수 있으며 BCD 스위치의 위치 7 을 통해 퍼지 시간을 설정할 수 있습니다 . 퍼지 단계에서 압력이 최소 차압 DFFA 에 미달되면 퍼지 시간이 중지되고 차압 DFFA 가 초과되면 다시 시작됩니다 .

이렇게 하면 보호가스 공급이 단기간 중단되는 경우 전체 퍼지 시간이 반복되는 것을 방지할 수 있습니다 .

프리 퍼지 시간은 정전 시에만 초기값으로 재설정됩니다 .

퍼지 시간이 성공적으로 종료된 후 Exp 컨트롤러는 Exp 인클로저의 내부 압력을 PROP 의 값으로 조절하고 출력 K1 을 통해 Exp 이네이블을 켭니다 ( 구성에 따라 신호 릴레이 S1 이 스위칭함 ) . MINA 최소 압력에 5 초 이상 미달되면 출력 K1 이 꺼집니다 .

이어서 최소 내부 압력이 초과되면 퍼지 시간이 다시 시작됩니다 .

작동 중 Exp 인클로저의 누출은 비례 Exp 퍼지 밸브를 통해 자동으로 보상됩니다 .

원하는 작동 압력 값은 BCD 스위치의 위치 3 을 통해 설정됩니다 .

KR



### 8.6 문제 해결

퍼지 단계가 제대로 작동하지 않거나 퍼징 과정 후 Exp 컨트롤러가 자동으로 꺼지는 경우 일반적으로 다음과 같은 문제가 있는 것입니다.

| 문제                        | 문제 원인  | 문제 해결  |
|---------------------------|--|--|
| 퍼지 시간이 시작되지 않음 .          | 퍼지 압력이 너무 작음 .   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 퍼지 시간 동안 압력 조절기가 압력을 판독합니다 .</li> <li>• 이 값을 최초 점검의 최소값과 비교합니다 ( 점검 목록 참조 ).</li> </ul> <p>압력 조절기의 표시값이 너무 작은 경우 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 핸드휠을 사용하여 압력을 최소값으로 높입니다 .</li> </ul> <p>이것이 불가능한 경우 :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 공급 라인의 단면적을 키웁니다 .</li> </ul> |
|                           | Exp 컨트롤러와 Exp 압력 스위치 사이에 연결 호스가 없습니다 .                         | 연결 호스를 조립합니다 .   |
|                           | 퍼지 에어 노즐 활성화<br>- "MIN" LED 가 점등됨<br>- "DIFF" LED 가 점등됨 ( 지속 ) | Exp 온도 스위치를 설치하고 연결했지만 스위칭 값이 실온보다 낮게 선택되었습니다. 스위칭 값을 +40°C 로 설정합니다 .  |
| 퍼지 시간이 시작되다가 곧 멈춥니다 .     | 퍼지 압력이 너무 높습니다 .   | 압력 조절기의 압력을 점검 목록의 값으로 낮춥니다 .  |
|                           | 퍼지 에어 노즐이 올바르게 작동하지 않습니다 .                                     | Exp 퍼지 밸브의 퍼지 에어 노즐의 값을 점검 목록에서 확인합니다 .  |
|                           | Exp 컨트롤러와 Exp 압력 스위치 간의 연결이 막혔습니다 .                            | 연결 라인이 꺾였는지 점검하고 문제가 있는 경우 교체하십시오 .  |
| 작동 중에는 내부 압력이 생성되지 않습니다 . | 디지털 Exp 퍼지 밸브의 니들밸브가 열리지 않음 .                                  | 니들밸브를 엽니다 ( 8.4 장 참조 ).  |
|                           | Exp 인클로저가 매우 기밀하지 않음 .   | 열린 케이블 그랜드를 닫는 등 Exp 인클로저를 밀봉합니다 .   |

설명서에서 제시하는 방법으로 문제를 해결할 수 없을 경우 :

- ▶ R. STAHL Schaltgeräte GmbH 에 연락하십시오 .
- 이때 신속한 처리를 위해서 다음 정보를 제공해 주십시오 .
- 장치 타입과 일련번호
- 구매 정보
- 장애에 대한 설명
- 사용 목적 ( 특히 입출력 배선 )

KR

## 9 유지 관리, 유지보수, 수리

- ▶ 해당 국가의 현행 국가 규격과 규정에 유의해야 합니다.  
예 : IEC/EN 60079-14, IEC/EN 60079-17, IEC/EN 60079-19.

### 9.1 유지 관리

- 국가 규정에 추가로 다음 사항을 점검합니다 .
- 장치에 균열 발생 여부와 육안으로 식별 가능한 피해 여부 ,
  - 허용 온도 준수 여부 ,
  - 고정부가 단단히 고정되어 있는지 여부 ,
  - 정해진 용도에 맞는 올바른 사용 .

### 9.2 유지보수

- ▶ 현행 국가 규정과 이 사용 설명서의 안전 지침(“안전” 장)에 따라 장치를 유지보수하십시오.

### 9.3 수리

- ▶ 장치에 수리 시 반드시 순정 예비부품을 사용하고 R. STAHL 과 협의 후 실시하십시오 .

## 10 제품 반송

- ▶ 장치 반송과 포장은 반드시 R. STAHL 사와 협의해서 진행하십시오 !  
이를 위해서는 R. STAHL 의 담당 대리점에 연락하십시오 .

제품 수리나 서비스를 위해 제품을 반송할 경우 R. STAHL 고객 서비스를 이용하십시오 .

- ▶ 고객 서비스에 직접 연락하십시오 .

또는

- ▶ 인터넷 사이트 [r-stahl.com](http://r-stahl.com) 를 방문하십시오 .
- ▶ “Support” > “RMA” (RMA 양식) > “RMA-REQUEST” (RMA 증서 요청하기) 를 선택하십시오 .
- ▶ 양식을 작성하고 확인을 하십시오 .  
이메일을 통해 RMA 양식을 자동으로 받게 됩니다 . 이 파일을 출력하십시오 .
- ▶ 제품을 RMA 증서와 함께 원래의 포장 상자에 포장해서  
R. STAHL Schaltgeräte GmbH 로 보내주십시오 ( 주소는 1.1 장 참조 ).

## 11 청소

- ▶ 청소 전후에 장치의 손상 여부를 점검합니다 .  
손상된 장치는 즉시 작동을 멈추십시오 .
- ▶ 정전기를 방지하기 위해 폭발 위험이 있는 영역에서는 젖은 천으로만 장치를 닦아야 합니다 .
- ▶ 습식 세척 시 : 물이나 비연마성 , 비부식성 중성 세제를 사용하십시오 .
- ▶ 부식성 세제나 용제를 사용하지 마십시오 .
- ▶ 절대로 고압 클리너 등 강력한 고압수로 장치를 세척하지 마십시오 .

## 12 폐기

- ▶ 제품을 폐기할 때는 해당 국가나 지역의 법적 규정과 해당 규정을 준수하십시오 .
- ▶ 재활용할 수 있는 재료는 따로 배출하십시오 .
- ▶ 모든 구성부품은 법적 규정에 따라 친환경적으로 폐기해야 합니다 .

## 13 액세서리와 예비부품

**주의 사항 ! 비순정 부품을 사용할 경우 오작동 또는 장치의 손상 .**  
준수하지 않을 경우 물적 피해가 발생할 수 있습니다 .

- ▶ 반드시 R. STAHL Schaltgeräte GmbH 의 순정 액세서리와 순정 예비부품을 사용하십시오 ( 데이터 시트 참조 ) .

## 14 부록 A

### 14.1 기술 데이터

**방폭**

| 사양 | 8621/1x-1xxx-xxxx | 8621/1x-2xxx-xxxx | 7621/1x-1xxx-xxxx |
|----|-------------------|-------------------|-------------------|
|----|-------------------|-------------------|-------------------|

**글로벌 (IECEX)**

가스와 분진

|  |   |  |
|--|---|--|
| IECEX TUR 19.0033 X<br>Ex eb mb ia [pxb Gb]<br>[ia Ga] IIC T4 Gb | Ex db [pxb Gb] [ia Ga]<br>IIC T4 Gb       | Ex ec mc ia [pzc Gc]<br>[ia Ga] IIC T4 Gc<br>( 선택 사양 T6)     |
| Ex tb [pxb Db] [ia Da]<br>IIIC T130 °C Db                        | Ex tb [pxb Db] [ia Da]<br>IIIC T130 °C Db | Ex tb [pzc Dc] [ia Da]<br>IIIC T130 °C Db<br>( 선택 사양 T80 °C) |

**유럽 (ATEX)**

가스와 분진

|  |   |  |
|--|---|--|
| TÜV 19 ATEX 8339 X<br>Ⓢ II 2 (1) G Ex eb mb ia<br>[pxb Gb] [ia Ga] IIC T4 Gb | Ⓢ II 2 (1) G Ex db<br>[pxb Gb] [ia Ga] IIC T4 Gb          | Ⓢ II 3 (1) G Ex ec mc ia<br>[pzc Gc] [ia Ga] IIC T4 Gb<br>( 선택 사양 T6)        |
| Ⓢ II 2 (1) D Ex tb<br>[pxb Db] [ia Da] IIIC<br>T130 °C Db                    | Ⓢ II 2 (1) D Ex tb<br>[pxb Db] [ia Da] IIIC<br>T130 °C Db | Ⓢ II 3 (1) D Ex tb<br>[pzc Dc] [ia Da] IIIC<br>T130 °C Db<br>( 선택 사양 T80 °C) |

**인증서 및 증명서**

인증서

IECEX, ATEX, 기타 인증서 참조 r-stahl.com

**기술 데이터**

**전기 데이터**

|                            |   |
|----------------------------|---|
| 정격 작동 전압                   | 24V DC(21.6 ... 28.8V DC)<br>230V AC ±10%   |
| 과전압 카테고리                   | 2(IEC/EN 61010-1 기준 )   |
| 소비 전력                      | 최대 10W, 디지털 Ex p 퍼지 밸브를 사용하는 경우<br>최대 17W, 비례 Ex p 퍼지 밸브를 사용하는 경우<br>( 전원공급장치, 신호 출력 S1, 이네이블 출력 K1 은 전압 상승때문에 서로 다른<br>위상과 연결해서는 안 됨 ) |
| 허용 보호가스                    | 압축공기나 불활성 가스<br>순도 최소 카테고리 5:4:3, 기준 ISO 8573-1:2010  |
| Ex p 퍼지 밸브에서<br>보호가스 최대 온도 | +40°C( 이슬점 < +3°C)  |
| 퍼지 시간 설정                   | 0 ... 99 분 59 초   |
| 최소 내부 압력                   | 0 ... 25mbar  |
| 최대 내부 압력                   | 0 ... 25mbar  |

KR

## 기술 데이터

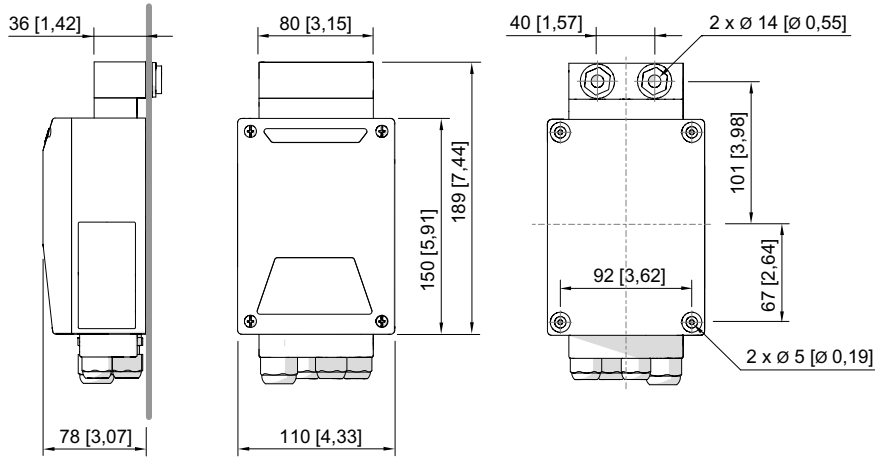
|   |   |
|---|---|
| 릴레이 출력<br>K1 및 S1                       | S1 무전위<br>K1 유선, 타입 x621/11-xxxx-0xxx 의 경우<br>K1 무전위, 타입 x621/11-xxxx-1xxx 의 경우<br>( 접점 회로를 적절하게 퓨즈로 보호 )   |
| 최솟값                                     | 정격 작동 전압<br>10V, 100mA  |
| 최댓값                                     | 정격 작동 전압<br>30V DC, 최대 1A<br>253V AC, 최대 3A   |
| Ex i 회로<br>단자 쌍 13/14,<br>21/22 및 23/24 | <p>돌입 전류 :</p> <p>3A <math>\cos \varphi &gt; 0.7</math><br/>4A <math>\cos \varphi = 1</math><br/>돌입 전류를 10A 로 제한</p> <p><math>U_0 = 6.51V</math><br/><math>I_0 = 20.8mA</math><br/><math>P_0 = 34mW</math><br/><math>C_i = 0nF</math><br/><math>L_i = 0\mu H</math></p> |
| 접촉 전류<br>Ex i 연결선의 최대<br>길이             | <p>약 0.3mA( 금도금 접점 필요 )</p> <p>&lt; 30m</p>   |
| <b>주변환경 조건</b>                          |   |
| 작동 온도 범위                                | 5.2.3 장 참조  |
| 주위 온도                                   | 5.2.3 장 참조  |
| 보관 온도                                   | 5.2.3 장 참조  |
| 상대습도 ( 비응축 )                            | 5 ... $\pm 95\%$ , 비응축  |
| 사용 해발 높이                                | <2000m  |
| <b>기계적인 데이터</b>                         |   |
| 보호 등급                                   | IEC/EN 60529 에 따른 IP65<br>보호 커버가 있는 IEC/EN 60529 에 따른 IP66( 문의 요망 )<br>구형 캡 커버가 있는 IEC/EN 60529 에 따른 IP66   |
| Ex p 압력 스위치 재료                          | 플라스틱, POM-C, 내용제성   |

자세한 기술 데이터는 다음을 참조하십시오 [r-stahl.com](http://r-stahl.com).

## 15 부록 B

### 15.1 치수 정보 / 부착에 필요한 치수

치수 도면 ( 모든 치수는 mm[인치] 단위임 ) – 사전 공지 없이 변경될 수 있음

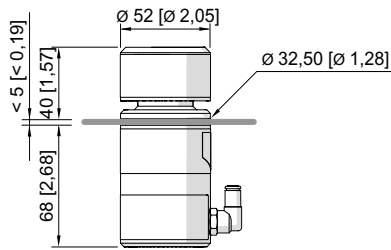


22036E00

#### Ex p 컨트롤러

장착구 : 2 x Ø 14mm; 2 x Ø 5mm

커버의 점검창 8603: 옵션

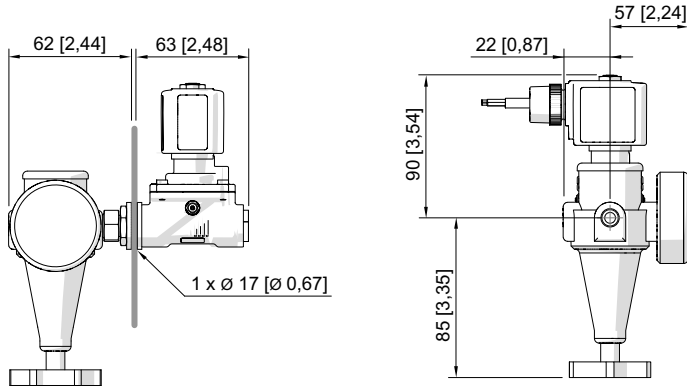


22035E00

#### Ex p 압력 스위치

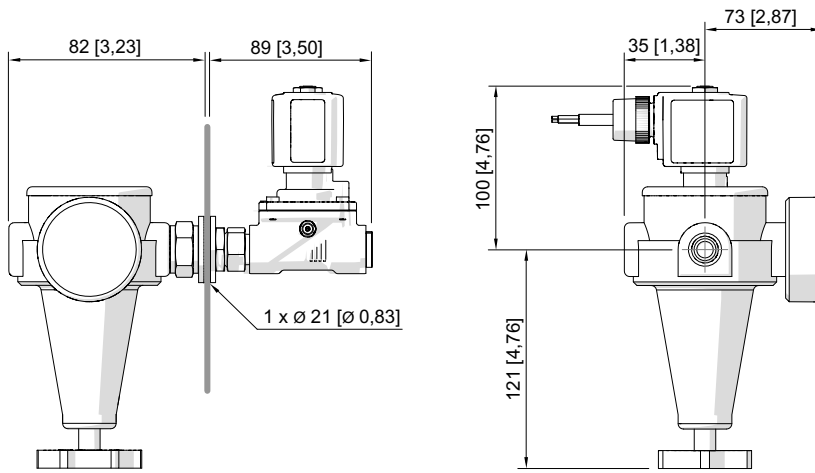
장착구 : 1 x Ø 32.5mm

치수 도면 ( 모든 치수는 mm[ 인치] 단위임) – 사전 공지 없이 변경될 수 있음



22030E00

R 1/4" 압력 조절기가 있는 Ex p 퍼지 밸브  
장착구 : 1 x Ø 17mm

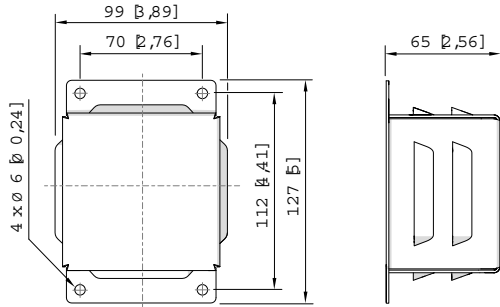


22029E00

R 1/2" 압력 조절기가 있는 Ex p 퍼지 밸브  
장착구 : 1 x Ø 21 ... 22mm

KR

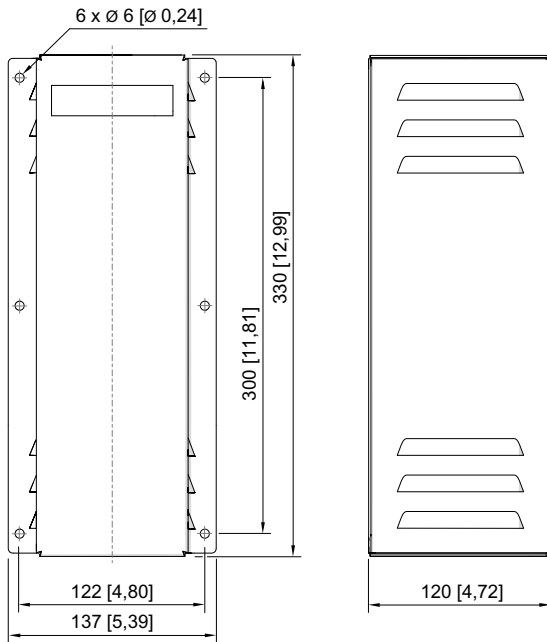
치수 도면 ( 모든 치수는 mm[ 인치] 단위임 ) – 사전 공지 없이 변경될 수 있음



22028E00

**압력 스위치 커버**

장착구 : 4 x Ø 6mm



22027E00

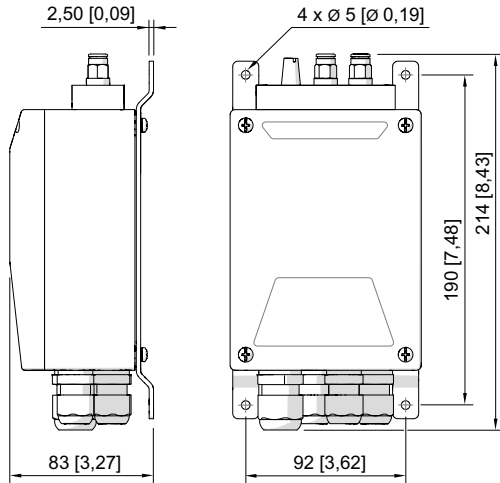
**볼텍스 냉각기 커버**

장착구 : 6 x Ø 6mm

KR

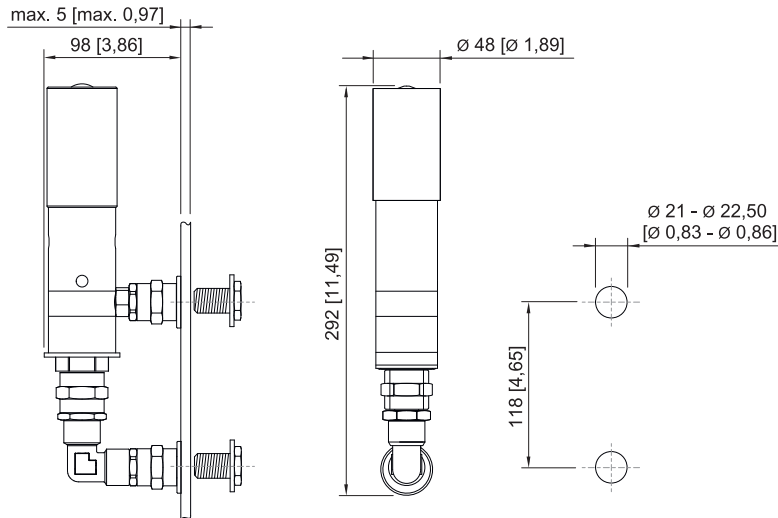


치수 도면 ( 모든 치수는 mm [인치] 단위임 ) - 사전 공지 없이 변경될 수 있음



22026E00

실내 설치용 브래킷이 있는 Ex p 컨트롤러  
장착구 : 4 x Ø 5mm

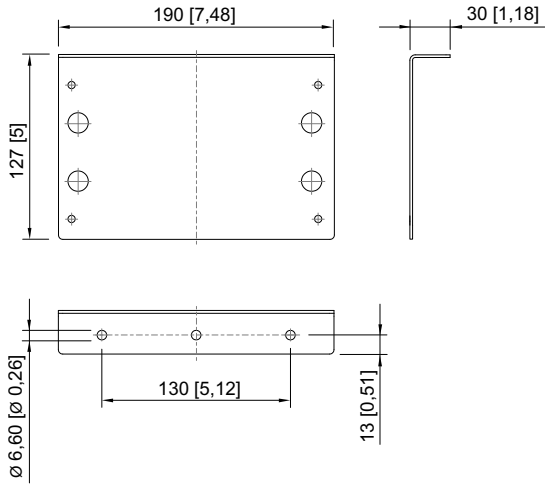


볼텍스 냉각기  
장착구 : 2 x Ø 21 ... 22.5mm

24010E00

KR

치수 도면 ( 모든 치수는 mm[ 인치] 단위임 ) - 사전 공지 없이 변경될 수 있음



24089E00

**측면 장착 브래킷**

장착구 : 3 x Ø 6.6mm

## 16 부록 C

### 16.1 유량 곡선

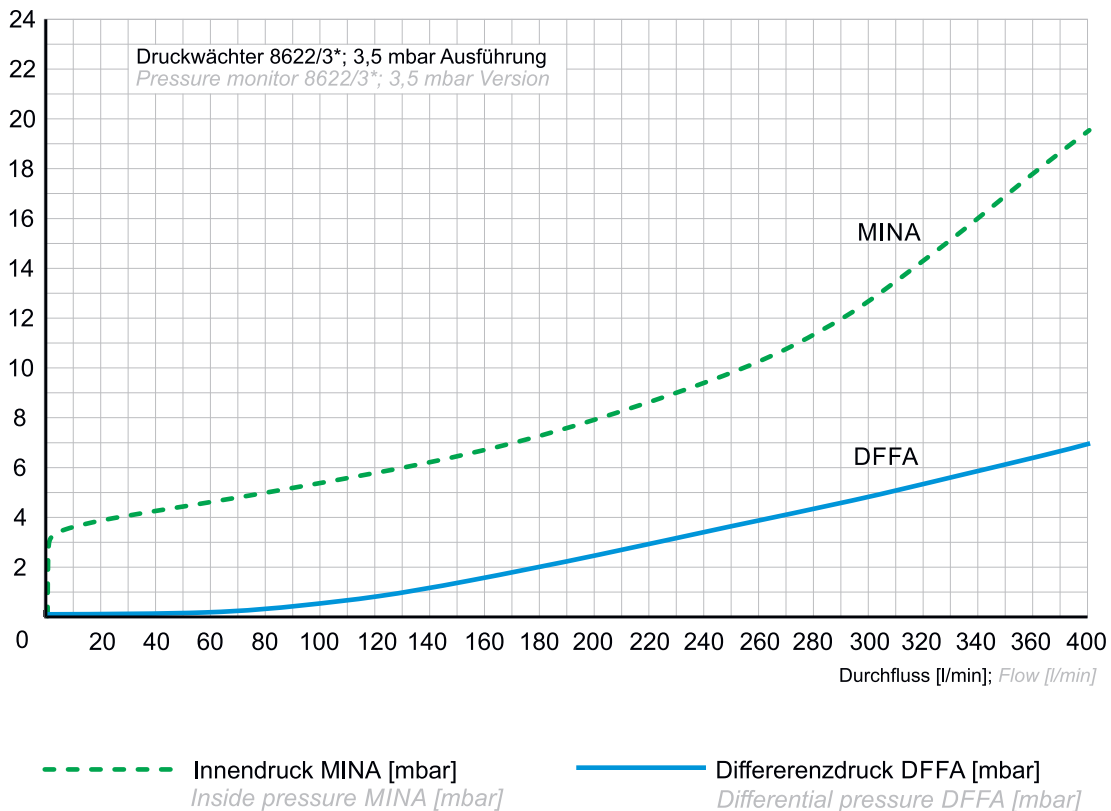
다음 다이어그램은 Ex p 압력 스위치 타입 8622/31 을 사용할 때의 유량 곡선을 보여줍니다 .

5 중 퍼징에서 퍼지 시간은 다음과 같이 산출될 수 있습니다 .

- ▶ 퍼징 과정을 시작합니다 .
- ▶ Ex p 컨트롤러의 BCD 스위치를 위치 4(DFFA) 로 설정하고 표시된 값을 읽습니다 .
- ▶ 축 그래프에서 차압 판독값에서 DFFA 곡선의 교차점까지 수평으로 이동합니다 .
- ▶ 교차점에서 아래로 내려가서 유량의 값을 읽습니다 .

결과적인 내부 압력은 다이어그램에서 정보 제공을 위해 표시됩니다 .

예 : 차압 = 3.0mbar. 여기에서 220 l/min 의 유량이 나옵니다 .



5 중 퍼징의 경우 올바른 퍼지 시간은 다음과 같이 산출됩니다 .

Ex p 인클로저 사이즈 = 1000 x 800 x 400mm = 1.0 x 0.8 x 0.4m = 320 l

- Ex p 인클로저의 퍼지 부피 = 320 l \* 5 중 = 1600 l
- 예컨대 3.0mbar 의 DFFA 에서 다이어그램에 따라 산출된 유량 = 220 l/min
- 사용된 Ex p 압력 스위치의 수 = 1

퍼지 시간 = 1600 l / (220 l/min \* 압력 스위치) = 7.27 분 = 7 분 30 초

KR

2401E00

## 17 부록 D

### 17.1 간략 지침

**i** 이 간략 지침은 이미 교육을 받은 직원을 대상으로 합니다.

#### 기본 조건

- Ex p 시스템은 Ex p 인클로저에 장착 및 배선됩니다.
- Ex p 인클로저에서 사용하지 않는 모든 케이블 그랜드는 닫혀 있습니다.

#### 시작

- ▶ 최소 3bar 의 예비 압력으로 Ex p 압력 조절기에서 보호가스를 연결하십시오.
- ▶ Ex p 압력 조절기의 출력 압력을 "0" 으로 설정합니다 (압력계 확인).
- ▶ 디지털 밸브의 경우 내장 니들밸브를 1.5 바퀴 이상 돌려 엽니다.
- ▶ Ex p 인클로저를 닫습니다.
- ▶ 전원 전압을 켭니다.
- ▶ Ex p 압력 조절기의 출구 압력을 2bar 또는 3bar 로 천천히 높입니다.
- ▶ Ex p 인클로저의 생성되는 내부 압력이 여전히 Ex p 인클로저에 적합한지 확인하십시오 (예: 과압으로 인한 과도한 변형).  
그렇지 않은 경우 다음 사항을 확인:
  - Ex p 퍼지 밸브의 퍼지 에어 노즐을 더 작은 직경의 퍼지 에어 노즐로 교체합니다.
  - 비례 Ex p 퍼지 밸브의 경우 BCD 스위치의 위치 5 를 사용하여 PRPT 값을 줄입니다.
- ▶ 퍼지 과정 중 보호가스 유량 (DFFA, BCD 스위치의 위치 4) 이 공장 설정 DFFA (두 번째 라인) 보다 높은지 확인하십시오.  
그렇지 않은 경우 다음 사항을 확인:
  - Ex p 인클로저에서 누출을 찾아 해결합니다.
  - Ex p 압력 조절기의 입구 압력을 높이십시오.
  - Ex p 퍼지 밸브의 퍼지 에어 노즐에 더 큰 구멍을 제공합니다.
  - 비례 Ex p 퍼지 밸브의 경우 BCD 스위치의 위치 5 를 사용하여 PRPT 값을 높입니다.
- ▶ 퍼지 단계를 끝내십시오.  
작동 단계가 시작됩니다.
- ▶ 작동할 때 BCD 스위치의 위치 1 을 통해 내부 압력이 1mbar( 이상적으로는 2 ... 3mbar) 를 초과하는지 확인하십시오.  
그렇지 않은 경우 다음 사항을 확인:
  - Ex p 인클로저에서 누출을 찾아 해결합니다.
  - 디지털 Ex p 퍼지 밸브의 경우 내장 니들밸브를 1 바퀴 더 돌려서 엽니다.
  - 비례 Ex p 퍼지 밸브의 경우 BCD 스위치의 위치 3 을 사용하여 PROP 값을 높입니다.