

안전 지침서

J22 TDLAS 가스 분석기

ATEX/IECEX/KCs Zone 1

폭발 위험 구역에서 J22 TDLAS 가스 분석기 사용을 위한 안전 지침서



목차

1	소개	3
1.1	계기 사용 용도	4
1.2	문서	4
1.3	제조사 인증서	5
1.4	제조사 주소	6
2	일반 안전	6
2.1	경고	6
2.2	기호	6
2.3	미국 수출 규정 준수	7
2.4	라벨	7
2.5	작업자 자격	8
2.6	계기 교육	9
2.7	작업자에 영향을 미치는 잠재적 위험	9
2.8	분석기 기술 사양	10
3	설치	13
3.1	분석기 들어올리기 및 운반	13
3.2	분석기 설치	13
3.3	분석기 외함 열기 및 닫기	18
3.4	전기 및 접지 연결	18
3.5	IS 유량 스위치 연결부 요구사항	22
3.6	연결 값: 신호 회로	22
3.7	전기 회로 차단기	23
3.8	가스 공급 장치 연결	23
3.9	샘플 시스템 히터	24
4	계기 작동	25
4.1	작동 제어	25
4.2	시운전	25
4.3	해체	25
5	유지보수 및 정비	27
5.1	세척 및 오염 제거	27
5.2	문제 해결 및 수리	27
5.3	예비 부품	30
5.4	서비스	30

1 소개

Endress+Hauser의 J22 TDLAS 가스 분석기는 레이저 기반 추출 분석기로, 가스 농도를 측정하는 데 사용됩니다. J22 가스 분석기에는 TDLAS(Tunable Diode Laser Absorption Spectroscopy, 파장가변 다이오드 레이저 흡수 분광법)가 적용되었습니다. 일반적인 측정 범위는 부피를 기준으로 0~10 ppmv(parts-per-million)부터 0~100%까지 다양합니다.

J22는 독립형 분석기로, 패널형의 샘플 컨디셔닝 시스템 또는 외함형의 샘플 컨디셔닝 시스템과 함께 제공됩니다.

J22 TDLAS 가스 분석기

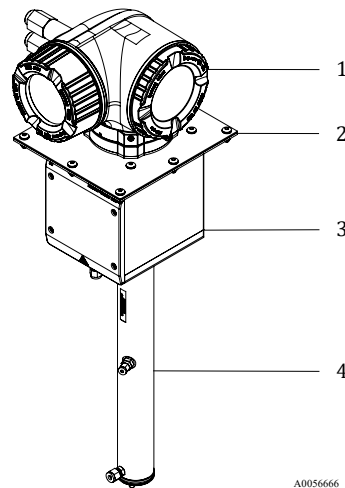


그림 1. J22 TDLAS 가스 분석기

J22 TDLAS 가스 분석기 모델 기본형은 다음과 같은 구성요소를 포함합니다.

1. **컨트롤러.** 전원공급장치, HMI(웹 서버 및 4 라인 백라이트 디스플레이), 통신 및 측정 제어 전자 장치가 포함되어 있습니다.
2. **설치 플레이트.** 고객이 외함 상단에 계기를 설치할 때 옵션으로 선택할 수 있는 설치 플레이트입니다.
3. **광학 헤드.** 레이저, 레이저 온도 제어, 검출기, 창, 압력 및 온도 센서, 광학 헤드 전자 장치가 포함되어 있습니다.
4. **샘플 셀 및 미러.** 샘플 가스가 입구 및 출구 포트를 통해 셀을 관류합니다. 레이저 빔은 셀을 통과하여 하단에 있는 평면 미러에서 한 번 반사됩니다.

J22 TDLAS 가스 분석기(SCS 패널형)

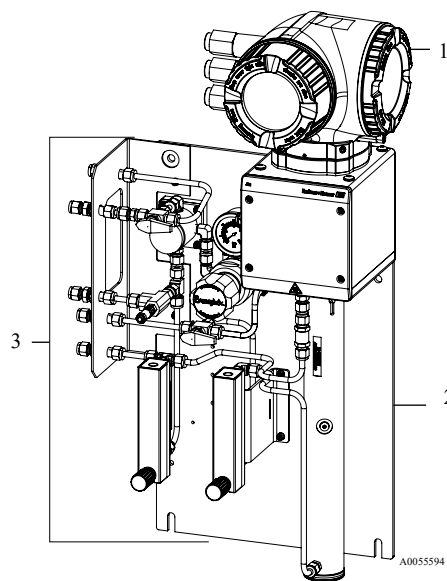


그림 2. J22 TDLAS 가스 분석기(패널형)

패널형 J22 TDLAS 가스 분석기 시스템은 샘플 추출 지점 인근의 외부 설치용 또는 쉘터 내부 설치용으로 설계되었습니다. J22 모델은 다음과 같은 구성요소를 포함합니다.

1. **J22 TDLAS 가스 분석기.** 상단의 설명을 참고하십시오.
2. **양극 알루미늄 패널.** 벽, Unistrut 프레임 또는 기둥에 쉽게 장착할 수 있도록 도와주며, 샘플 컨디셔닝 구성요소에 장착할 수 있는 표면을 제공합니다.
3. **샘플 컨디셔닝 구성요소.** 대표 샘플을 유지하면서 가스를 필터링하고 압력 및 유량을 제어하는 데 사용되는 구성요소입니다. 바이패스 옵션을 속도 루프로 사용할 수 있으며 멤브레인 분리 장치 측면의 오염을 지속적으로 제거할 수 있습니다.

J22 TDLAS 가스 분석기(외함형 샘플 컨디셔닝 시스템 포함, 히터 선택 가능)

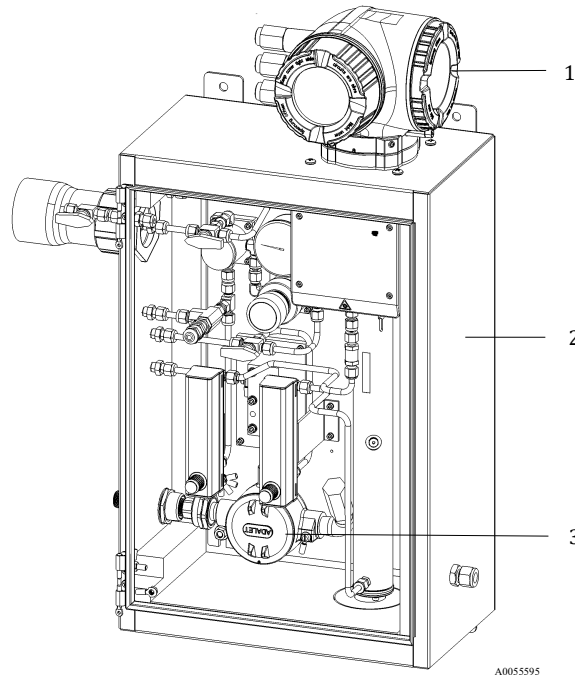


그림 3. J22 TDLAS 가스 분석기(외함형)

옵션으로 히터를 선택할 수 있는 외함형 J22 TDLAS 가스 분석기 시스템은 일반적으로 샘플 추출 지점 근처의 외부 설치용으로 사용됩니다. J22 모델은 다음과 같은 구성요소를 포함합니다.

1. **J22 TDLAS 가스 분석기.** 상단의 설명을 참고하십시오.
2. **304 스테인리스강 외함.** 벽, Unistrut 프레임 또는 기둥에 쉽게 장착할 수 있도록 도와주며, SCS 및 분광기에 안전한 환경을 제공합니다.
3. **히터 시스템(옵션).** 서모스탯이 장착된 80W 히터가 있어서 결로를 방지하고 추운 날씨에도 온도를 안정적으로 유지할 수 있습니다. 히터 시스템 옵션을 선택하면 열 손실 방지를 위한 단열재가 적용되며 기체 입구에 열 추적 부트가 장착됩니다.

1.1 계기 사용 용도

J22 TDLAS 가스 분석기의 사용 용도는 계기에 동봉된 설명서 패키지에 명시되어 있습니다. 가스 분석기의 설치 및 운영을 담당하거나 분석기와 직접적으로 접촉하는 모든 작업자는 해당 정보를 반드시 읽고 참조해야 합니다. Endress+Hauser 에서 명시하지 않은 방식으로 계기를 사용할 경우 계기의 보호 기능이 손상될 수 있습니다.

1.2 문서

모든 문서는 다음과 같은 형태로 제공됩니다.

- Endress+Hauser 모바일 앱: www.endress.com/supporting-tools
- Endress+Hauser 웹사이트의 다운로드 영역: www.endress.com/downloads

SpectraSensors 공장에서 출고된 모든 분석기에는 구매한 모델에 해당하는 문서 패키지가 포함되어 있습니다. 이 문서는 전체 문서 패키지의 핵심 부분이며, 전체 패키지에는 다음 내용도 포함됩니다.

부품 번호	문서 유형	설명
BA02152C	사용 설명서	설치, 시운전 및 계기 유지보수에 필요한 전반적인 운영 개요를 설명합니다.
TI01607C	기술 정보	이용 가능한 관련 모델의 간략한 설명과 함께 계기의 기술 정보를 제공합니다.
GP01198C	계기 파라미터 설명	참고용 파라미터로 작동 메뉴의 개별 파라미터에 대한 상세 설명을 제공합니다.
SD03286C	특별 문서	TDLAS 가스 분석기의 검증에 관한 설명, 지침 및 절차
EA01501C	설치 지침	J22 TDLAS 가스 분석기의 측정 부품 교체 지침
EA01426C	설치 지침	J22 및 JT33 TDLAS 가스 분석기 펌웨어 업그레이드의 설치 지침
EA01507C	설치 지침	J22 및 JT33 TDLAS 가스 분석기 전자 장치 및 디스플레이 교체를 위한 설치 지침

1.3 제조사 인증서

KTL 적합성 인증서

KCs		
방호장치의무안전인증고시 (고용노동부고시제 2021-22 호)		
KC 인증 번호	제품	등급
24-KA4BO-0310X	J22 TDLAS 가스 분석기	Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb
22-KA4BO-0363X	J22 TDLAS 가스 분석기(SCS 패널형) J22 TDLAS 가스 분석기(SCS 외함형) J22 TDLAS 가스 분석기(SCS 외함형, 히터 포함)	Ex db ia ib op is IIC T4 Gb Ex db ia ib op is IIC T4 Gb Ex db ia ib op is IIC T3 Gb

ATEX/IECEX 적합성 인증서

인증 번호	제품
CSANe 20ATEX1197X IECEX SIR 20.0035X	J22 TDLAS 가스 분석기 J22 TDLAS 가스 분석기(SCS 패널형) J22 TDLAS 가스 분석기(SCS 외함형) J22 TDLAS 가스 분석기(SCS 외함형, 히터 포함)
표준	

ATEX/UKEX	IECEX
EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-1:2014 + AC:2018-09 EN 60079-11:2012 EN 60079-28:2015 IEC TS 60079-40:2015	IEC 60079-0:2017 Ed. 7.0 IEC 60079-1:2014+COR1:2018 Ed. 7 IEC 60079-11:2011 Ed. 6.0 IEC 60079-28:2015 Ed. 2.0 IEC TS 60079-40:2015

1.4 제조사 주소

Endress+Hauser
 11027 Arrow Route
 Rancho Cucamonga, CA 91730
 United States
www.endress.com

2 일반 안전

2.1 경고

정보 구조	의미
 경고 원인(/결과) 경고를 따르지 않으면 필요하고 해당하는 경우 그에 따른 조치를 받을 수 있음 • 시정 조치	위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 위험 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다.
 주의 원인(/결과) 경고를 따르지 않으면 필요하고 해당하는 경우 그에 따른 조치를 받을 수 있음 • 시정 조치	위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 경미한 부상이나 중상을 당할 수 있습니다.
 참고 원인/상황 경고를 따르지 않으면 필요하고 해당하는 경우 그에 따른 조치를 받을 수 있음 • 조치/참고	재산 피해가 발생할 수 있는 상황을 알리는 기호입니다.

2.2 기호

기호	설명
	레이저 방사선 기호는 시스템을 사용할 때 유해 가시 레이저 방사선이 노출될 수 있다는 뜻입니다. 본 레이저는 3B 등급 방사 제품입니다.
	상해 또는 손상을 유발할 정도로 큰 전위가 발생함을 경고하는 고전압 기호입니다. 일부 산업에서 고전압이란 특정 임계값 이상의 전압을 말합니다. 고전압이 발생하는 계기 및 도체는 특별한 안전 요건 및 절차를 준수해야 합니다.
	보호 접지(PE). 안전을 위해 계기 내 전도성 부품과 결합된 단자 및 외부 보호 접지 시스템 연결용으로 설계된 단자를 의미합니다.
	Ex 표시는 관할 당국 및 유럽 내 최종 사용자에게 본 제품이 방폭과 관련된 필수 ATEX 지침을 준수함을 나타냅니다.
	CE 마크는 유럽 경제 지역(EEA)에서 판매되는 제품이 건강, 안전 및 환경 보호 표준을 준수함을 나타냅니다.

2.3 미국 수출 규정 준수

Endress+Hauser 의 정책은 미국 상무부 산하 [산업안보국](#) 웹사이트에 나온 미국 수출 관리법을 엄격히 준수합니다.

2.4 라벨

2.4.1 명판

분석기별 정보, 승인 및 경고가 아래에 표시된 빈 공간에 기재되어 있습니다.

경고: 모든 명판에 **폭발 위험이 있는 환경에서 개봉하지 말라**는 문구가 나와 있습니다.

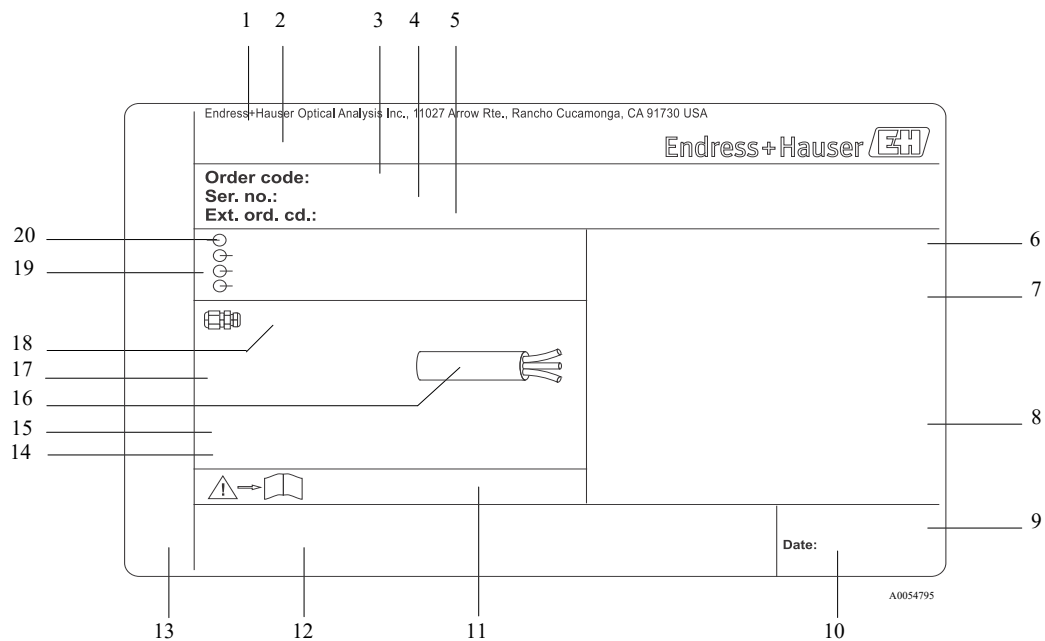


그림 4. J22 TDLAS 가스 분석기 명판 템플릿

#	설명	#	설명
1	제조업체 이름 및 위치	11	안전 관련 보조 문서의 번호
2	제품 이름	12	승인 표시(예: CE 마크)
3	주문 코드	13	방폭 지역에서 사용하는 연결 및 전자 부품의 방진방수 등급
4	일련 번호(SN)	14	추가 정보(특별 제품)
5	확장 주문 코드	15	케이블의 허용 온도 범위
6	보호 등급	16	허용 주변 온도(Ta)
7	방폭 지역 사용 관련 승인, 인증 번호 및 경고 표시	17	케이블 글랜드 관련 정보
8	전기 연결 데이터: 사용 가능한 입력/출력	18	케이블 인입구
9	2D 매트릭스 코드(일련 번호)	19	사용 가능한 입력/출력, 공급 전압
10	제조 날짜: 연도-월	20	전기 연결 데이터: 공급 전압

2.4.2 컨트롤러

POWER
Nicht unter Spannung offen
Do not open when energized
Ne pas ouvrir sous tension

분석기 손상을 방지하기 위해
계기에 접근하기 전에 전원을
차단하십시오.

Warning: DO NOT OPEN IN
EXPLOSIVE ATMOSPHERE
Attention: NE PAS OUVRIR EN
ATMOSPHERE EXPLOSIVE

부상을 방지하기 위해 분석기
외함을 열기 전, 주의를
기울이십시오.

2.4.3 레이저 안전

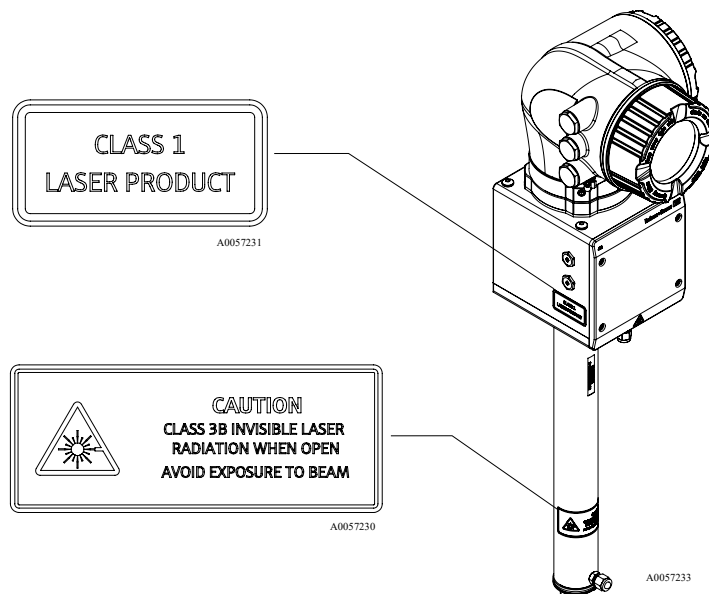


그림 5. 레이저 안전 라벨의 위치

2.5 작업자 자격

계기의 장착, 전기 설치, 시운전 및 유지보수를 담당하는 작업자는 반드시 아래의 조건을 충족해야 합니다. 자격 조건은 아래의 조건을 포함하되 이에 제한되지 않습니다.

- 역할과 수행 작업에 대해 적합한 자격을 갖춰야 합니다.
- 방폭 교육을 받아야 합니다.
- 국가 및 지역에서 정한 규정과 지침(예: ATEX/IECEX)을 숙지해야 합니다.
- 잠금/태그아웃 절차, 유독 가스 모니터링 프로토콜, 개인 보호 장비(PPE) 요건을 숙지해야 합니다.

2.5.1 일반

- 기기 손상을 방지할 수 있도록 모든 경고를 따르십시오.
- 지정된 전기적, 열적 및 기계적 파라미터를 벗어나 계기를 작동하면 안 됩니다.
- 접액부 재질이 충분한 내구성을 갖는 유체에서만 계기를 사용해야 합니다.
- 계기를 개조하면 방폭 성능에 영향을 줄 수 있기 때문에 Endress+Hauser에서 인가한 직원만 해당 작업을 수행할 수 있습니다.
- 다음 조건이 충족되는 경우에만 컨트롤러 커버를 여십시오.
 - 폭발 위험이 없음

- 모든 계기 기술 정보를 준수함(명판 참조)
- 스테인리스강 라벨 태그(선택 사양)가 접지되어 있지 않습니다. 측정을 통해 결정된 태그의 최대 평균 커패시턴스가 최대 30pF 입니다. 이러한 점을 고려하여 특정 작업에 계기가 적합한지 판단해야 합니다.
- 폭발 위험이 있는 환경에서는 다음과 같이 하십시오.
 - 계기에 전원을 공급 중인 상태에서 전기 연결부를 해제하지 마십시오.
 - 전원 공급 중이거나 주변 환경이 위험한 것으로 판단되는 경우에는 연결부 커버를 열지 마십시오.
- 컨트롤러 회로는 IEC 60079-14 에 따라 설치해야 합니다.
- 제조사의 지침 및 규정에 따라 계기를 설치해야 합니다.
- 계기의 내압 방폭 조인트는 IEC/EN 60079-1 에서 명시한 최소값이 아니며, 사용자가 직접 수리해서는 안 됩니다.

경고

구성요소의 대체품 사용은 허용되지 않습니다.

- ▶ 구성요소의 대체품을 사용하면 본질 안전을 저해할 수 있습니다.

2.6 계기 교육

J22 TDLAS 가스 분석기의 설치 및 작동 교육과 관련한 사항은 현지 서비스 제공업체에 문의하십시오.

2.7 작업자에 영향을 미치는 잠재적 위험

이 섹션에서는 분석기 점검 중 또는 점검 전에 위험한 상황에 직면했을 때 취해야 할 적절한 조치에 관해 설명합니다. 이 문서에서 잠재적 위험을 전부 열거할 수는 없으므로 분석기 점검 중에 발생할 수 있는 잠재적 위험을 식별하고 완화할 책임은 사용자에게 있습니다.

참고

- ▶ 서비스 엔지니어는 분석기의 점검 또는 운영을 위하여 영역 위험 분류에 따라 고객이 정한 모든 안전 프로토콜 교육을 이수하고 해당 프로토콜을 준수해야 합니다. 독성 및 가연성 가스 모니터링 프로토콜, 잠금/태그아웃 절차, PPE(개인 보호 장비) 사용 관련 지침, 화기 작업 허가 및 기타 위험 영역에 위치한 프로세스 계기의 사용 및 운영과 관련된 안전상 문제를 해결하는 모든 예방 조치가 프로토콜에 포함될 수 있으며 이에 국한되지 않습니다.

2.7.1 감전 위험

1. 분석기 외부의 주 차단기 전원을 차단하십시오.

경고

- ▶ 주 입력 전원 공급 장치 근처에서 작업하거나 결선 또는 기타 전기 구성요소의 분리 작업을 수행할 때는 작업 전 반드시 주 차단기 전원을 차단하십시오.
2. 최대 1000V (IEC 900, ASTF-F1505-04, VDE 0682/201)의 전압과 우발적으로 접촉하는 상황을 방지하기 위하여 안전 등급을 획득한 공구만 사용하십시오.

2.7.2 레이저 안전

J22 TDLAS 가스 분석기는 Class 1 레이저 제품으로, 계기 오퍼레이터에 해를 가하지 않습니다. 분석기 컨트롤러 내부의 레이저는 3B 등급으로 분류되며, 레이저 빔에 직접 노출될 경우 눈을 손상시킬 수 있습니다.

경고

- ▶ 분석기를 점검하기 전, 분석기의 모든 전원을 차단하십시오.

2.8 분석기 기술 사양

권장 계기 설정, 등급 및 하드웨어 사양과 관련된 기술 사양 정보는 다음 표를 참조하십시오.

전기 및 통신		
입력 전압	100~240 VAC, 공차 $\pm 10\%$, 50/60 Hz, 10W ¹ 24 VDC 공차 $\pm 20\%$, 10W UM=250 VAC 히터 100~240, VAC 공차 $\pm 10\%$ 50/60 Hz, 80W	
출력 유형	Modbus RS485 또는 Modbus TCP over Ethernet (IO1)	$U_N = 30$ VDC $U_M = 250$ VAC $N =$ 공칭 $M =$ 최대
	릴레이 출력 (IO2 및/또는 IO3)	$U_N = 30$ VDC $U_M = 250$ VAC $I_N = 100$ mA DC/500 mA AC
	설정 가능한 IO 전류 4-20 mA 입력/출력 (수동/능동) (IO2 및/또는 IO3)	$U_N = 30$ VDC $U_M = 250$ VAC
	본질 안전 출력 (유량 스위치)	$U_o = \pm 5.88$ V $I_o = 4.53$ mA $P_o = 6.6$ mW $C_o = 43$ μ F $L_o = 1.74$ H
적용 데이터		
환경 온도 범위	보관(분석기 및 패널형 분석기): $-40^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ($-40^{\circ}\text{F} \sim 140^{\circ}\text{F}$) 보관(외함형 샘플 컨디셔닝 시스템이 포함된 분석기): $-30^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ($-22^{\circ}\text{F} \sim 140^{\circ}\text{F}$) 작동: $-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ($-4^{\circ}\text{F} \sim 140^{\circ}\text{F}$)	
환경 상대 습도	온도 최대 31°C 까지 80%, 40°C 에서 50% RH 까지 선형 감소	
환경: 오염도	실외 사용 시 Rated Type 4X 및 IP66, 내부 오염도 2	
고도	최대 2000 m	
샘플 유입구 압력(SCS)	140~310 kPaG (20~45psi)	
측정 범위(H_2O)	0~500 ppmv (0~24 lb/mm scf) 0~2000 ppmv (0~95 lb/mm scf) 0~6000 ppmv (0~284 lb/mm scf)	
샘플 셀 작동 압력 범위	적용에 따라 달라짐 800~1200 mbara (표준) 800~1700 mbara (옵션)	
샘플 셀 테스트 압력 범위	$-25 \sim 689$ kPa ($-7.25 \sim 100$ psig)	
샘플 프로세스 온도	$-20^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ($-4^{\circ}\text{F} \sim 140^{\circ}\text{F}$)	

¹ 과전압 카테고리 II 에 따른 과도 전압.

샘플 유량	0.5~1.0 slpm (1~2 scfh)
바이패스 유량	0.5~1.0 slpm (1~2 scfh)
프로세스 쉴	신호 표시가 없는 듀얼 쉴
기본 프로세스 쉴 1.2	글라스 N-BK7 또는 H-K9L, EP41S-5 로 결합
기본 프로세스 쉴 2 ²	압력 트랜스듀서
보조 프로세스 쉴 2	ISEM 인터페이스 모듈 어셈블리
영역 분류	
J22 TDLAS 가스 분석기	ATEX/IECEX/UKEX:  II 2G Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb Tambient = -20°C~60°C
J22 TDLAS 가스 분석기(패널형 샘플 컨디셔닝 시스템 포함)	ATEX/IECEX/UKEX:  II 2G Ex db ia ib op is IIC T4 Gb Tambient = -20°C~60°C
J22 TDLAS 가스 분석기(외함형 샘플 컨디셔닝 시스템)	ATEX/IECEX/UKEX:  II 2G Ex db ia [ia Ga] ib op is IIC T4 Gb Tambient = -20°C~60°C
J22 TDLAS 가스 분석기(외함형 샘플 컨디셔닝 시스템 및 히터 포함)	ATEX/IECEX/UKEX:  II 2G Ex db ia ib op is IIC T4 Gb Tambient = -20°C~60°C
방진방수 등급	타입 4X, IP66

2.8.1 J22 분석기 썰

분석기의 광학 헤드는 셀 튜브 어셈블리와 렌즈 및 압력 변환기를 통해 프로세스 유체와 인터페이스됩니다. 렌즈 및 압력 변환기는 계기의 기본 썰로 간주됩니다. ISEM 인터페이스 모듈 어셈블리는 송신기 헤드와 광학 헤드를 분리하며, 분석기의 보조 썰로 간주됩니다. 프로세스 유체가 전기 배선 시스템으로 이동하는 것을 차단하는 썰이 J22에 포함되어 있긴 하지만, 기본 썰 중 하나가 손상되면 ISEM 인터페이스 모듈 어셈블리만 보조 썰로 간주됩니다.

J22 분석기 시스템의 모든 광학 헤드는 "신호 표시가 없는 듀얼 썰" 계기로 평가되었습니다. 최대 작동 압력은 라벨의 표시를 참고하십시오.

2.8.2 정전기 방전

코팅 및 접착 라벨은 비전도성으로 일부 극한 조건에서 점화 가능한 수준의 정전기 방전을 유발할 수 있습니다. 따라서 사용자는 비전도성 표면에 정전기 축적을 유발할 수 있는 고압 증기 등과 같은 외부 조건에 노출될 가능성이 있는 장소에 계기를 설치하지 않도록 주의해야 합니다. 계기를 세척할 때는 젖은 천을 사용하십시오.

2.8.3 화학적 적합성

분석기 하우징 또는 라벨을 세척하기 위해 비닐 아세테이트나 아세톤 또는 기타 유기 용제를 사용하지 마십시오.

3 설치

⚠ 주의

분석기 안전에 관한 책임은 제품을 설치하는 작업자 및 해당 작업자가 속한 단체에 있습니다.

- ▶ 현지 안전 규정 및 관행에서 권장하는 적절한 보호용 안전 계기(예: 안전모, 안전화, 보호용 장갑 등)를 착용하고, 특히 높은 곳(예: 지상 위 1 m)에 계기를 설치할 때는 특별한 주의를 기울이십시오.

3.1 분석기 들어올리기 및 운반

최소 두 명이 분석기를 들어 올리거나 옮겨야 합니다.

컨트롤러 외함 또는 도관, 케이블 글랜드, 케이블, 튜브, 그 외 기타 패널 또는 외함의 벽 또는 모서리에서 돌출된 부품을 사용하여 분석기를 들어 올리지 마십시오. 분석기를 운반할 때는 *분석기 설치* → 에 표시된 사항과 방법을 참고해야 합니다.

3.2 분석기 설치

분석기 유형에 따라 J22 를 설치해야 합니다. 샘플 컨디셔닝 시스템이 포함되지 않은 J22 분석기를 주문한 경우, 옵션으로 선택 가능한 설치 플레이트를 이용하여 제품을 장착할 수 있습니다. 샘플 컨디셔닝 시스템과 함께 설치할 때는 분석기를 벽 또는 기둥에 설치할 수 있습니다.

분석기를 설치할 때는 인접한 주변 계기가 분석기의 작동을 방해하지 않도록 작동 위치를 고려하여 분석기를 설치하십시오. J22 TDLAS 가스 분석기 사용 설명서(BA02152C)에 나온 배치도, 설치 치수 및 추가 지침을 참조하십시오.

3.2.1 벽 설치

설치 치수, J22 TDLAS 가스 분석기 벽면 마운트(패널 미포함)

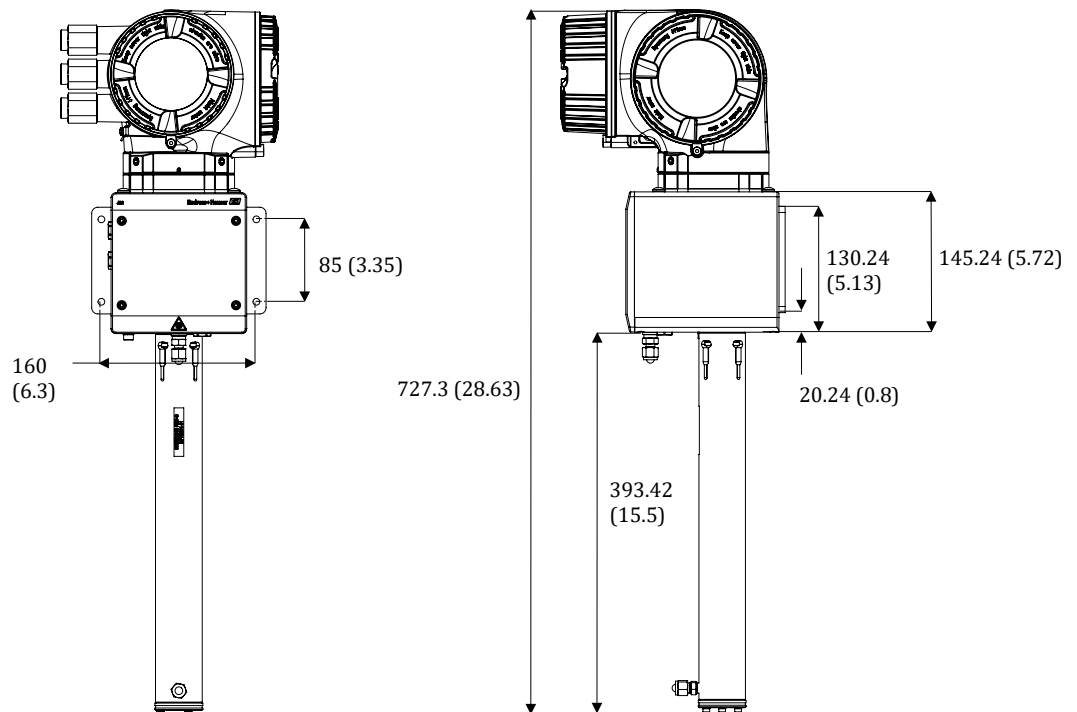


그림 6. J22 TDLAS 가스 분석기 벽면 마운트(패널 미포함) 설치 치수, mm(in)

설치 치수, J22 TDLAS 가스 분석기(패널형)

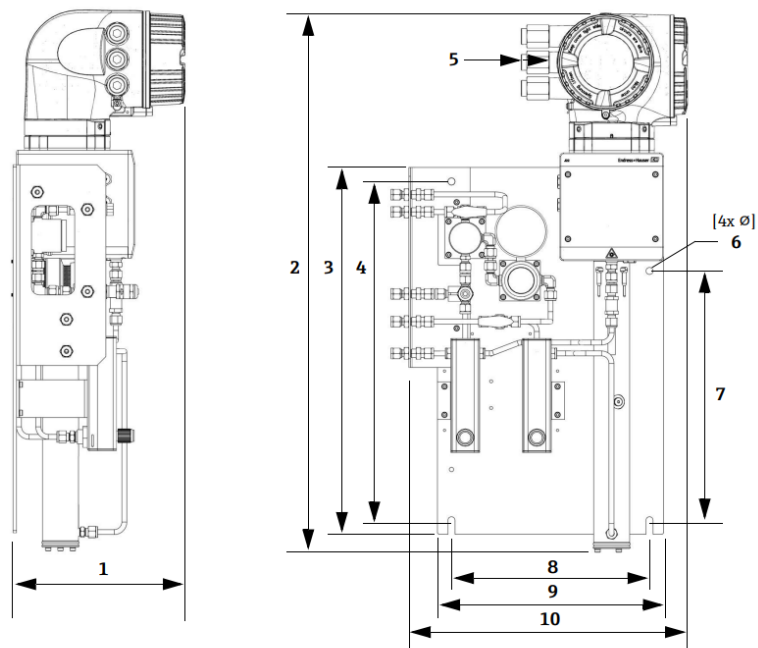


그림 7. 설치 치수, J22 TDLAS 가스 분석기(SCS 패널형)

치수	mm	in
1	241	9.5
2	727	28.6
3	495	19.5
4	457	18.0
5 (CSA)	224	8.8
5 (ATEX)	195	7.5

치수	mm	in
6	10	0.4
7	336	13.2
8	267	10.5
9	330	13.0
10	376	14.8

설치 치수, J22 TDLAS 가스 분석기(외함형)

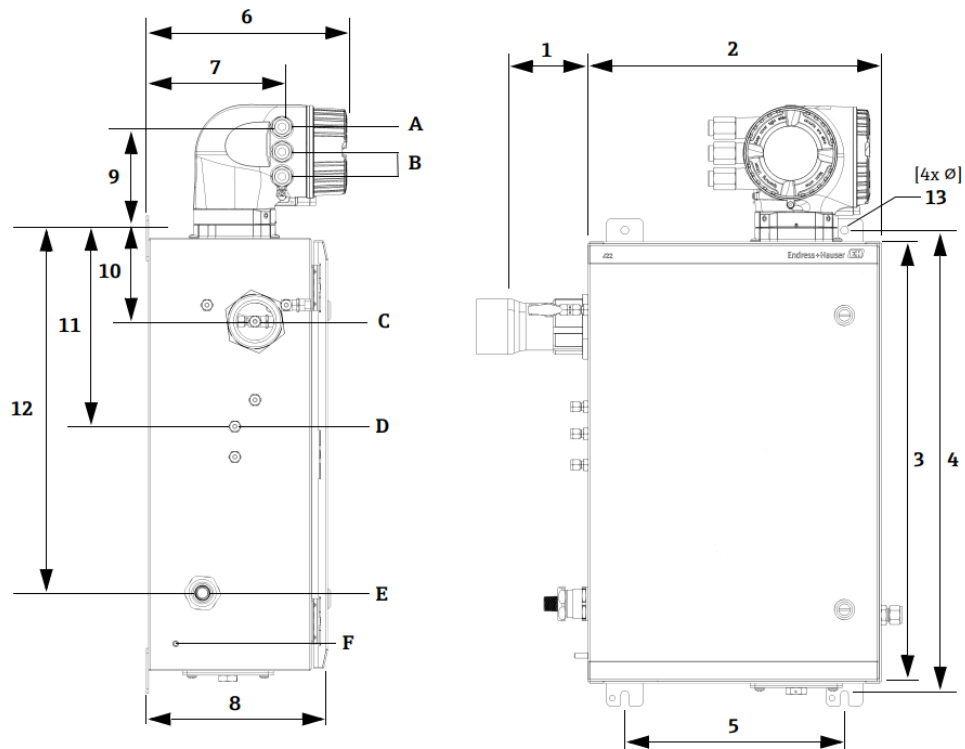


그림 8. 설치 치수, J22 TDLAS 가스 분석기(SCS 외함형)

치수	mm	in
1(선택사항)	155	6.1
2	406	16.0
3	610	24.0
4	641	25.3
5	305	12.0
6	282	11.1
7	191	7.5

치수	mm	in	#	설명
8	255	10.0	A	전원 입력
9	141	5.6	B	통신 출력
10	133	5.2	C	가스 주입
11	281	11.1	D	가스 배출
12	516	20.3	E	히터 전원
13	10	0.4	F	M6 접지 스테드

공구 및 하드웨어

- 설치 하드웨어
- 스프링 너트
- 설치 구멍의 크기에 맞는 기계 나사 및 너트

참고

J22 분석기는 특정 주변 온도 범위 내에서 작동하도록 설계된 제품입니다. 일부 장소에서의 강한 직사광선 노출은 분석기 컨트롤러의 내부 온도 증가에 영향을 미칠 수 있습니다.

- ▶ 정격 온도 범위를 초과할 수 있는 야외에 제품을 설치할 때는 차양 또는 캐노피 설치가 권장됩니다.
- ▶ J22 TDLAS 가스 분석기 설치에 사용되는 하드웨어는 해당 계기 무게의 4 배를 지탱할 수 있어야 합니다. 사용자의 구성에 따라 분석기의 무게는 약 16 kg(36 lb)~43 kg(95 lb)입니다.

J22 벽면 설치 방법

1. 설치 프레임 또는 벽에 하단 설치 볼트 두 개를 조립합니다. 볼트를 완전히 조이지 마십시오. 하단 볼트 위로 분석기 설치 탭을 밀어 넣을 수 있도록 약 10 mm(¼ in) 간격을 두십시오.
2. 아래 그림에 표시된 위치로 분석기를 수직으로 들어 올리십시오.

⚠ 주의

- ▶ 작업자의 부상을 방지하기 위하여 분석기의 무게를 고르게 분산하십시오.

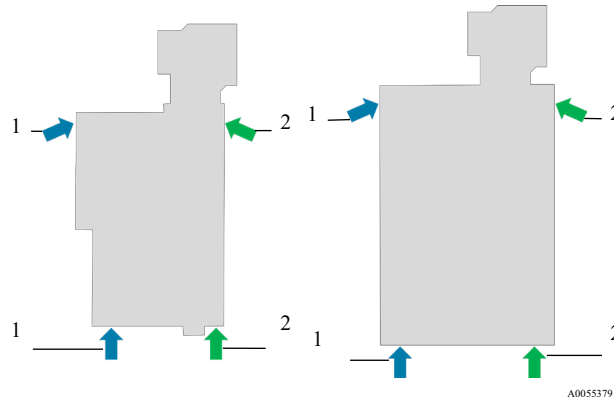


그림 9. 패널(왼쪽) 및 외함(오른쪽) 설치 시 J22 를 들어올리는 위치

#	설명
1	작업자 1 의 손 위치
2	작업자 2 의 손 위치

3. 분석기를 하단 볼트 위로 들어 올린 다음 볼트 위로 홈볼이 하단 설치 탭을 밀어 넣으십시오. 하단에 장착된 두 개의 볼트가 분석기 무게를 지탱하도록 하면서 분석기를 수직 방향으로 안정적으로 세웁니다.

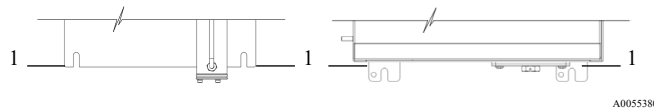


그림 10. 패널(왼쪽) 및 외함(오른쪽) 설치 시 J22 슬롯형 탭 위치 (1)

4. 분석기를 기울인 후 설치 프레임 또는 벽 방향으로 밀면서 상단 볼트 두 개를 정렬합니다.
5. 작업자 한 명이 프레임 또는 벽에 분석기를 고정하기 위해 필요한 압력을 가하는 동안 나머지 작업자가 상단 볼트 두 개를 조입니다.
6. 볼트 네 개를 단단히 조여줍니다.

3.2.2 플레이트 설치

플레이트 설치 옵션은 자체 외함 내부에 J22 분석기를 설치하는 사용자를 위해 설계되었습니다. J22 는 분석기 컨트롤러가 외함 외부로 노출된 상태로 수직으로 설치되어야 합니다.

공구 및 하드웨어

- 설치 하드웨어(플레이트와 함께 제공)
- 개스킷(플레이트와 함께 제공)

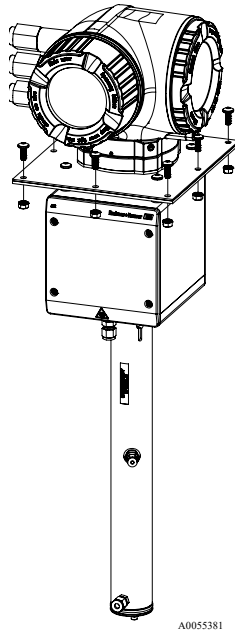


그림 11. J22 플레이트 장착 브라켓 및 하드웨어

플레이트 마운트를 이용해 J22 를 외함에 설치하는 방법

1. 직접 마련한 외함을 분석기에 맞게 절단하려면 아래의 외함 설치 치수를 참조하십시오.

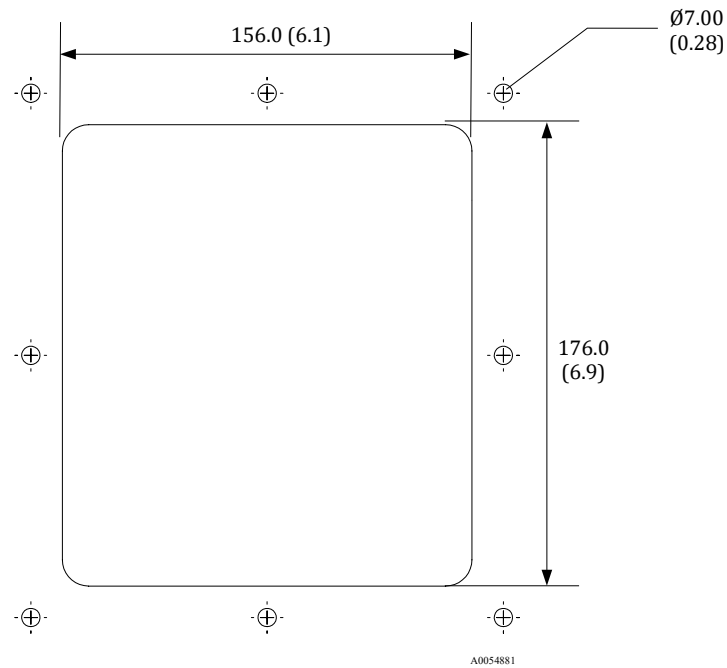


그림 12. 외함 설치 절단 치수: mm (in)

2. 플레이트와 개스킷이 가지런히 정렬되도록 분석기를 외함 구멍 안쪽으로 넣습니다. 분석기를 외함에 넣기 전에 O 링이 홈에 제대로 끼워져 있는지 확인합니다.
3. M6 x 1.0 나사 및 너트 8 개를 사용하여 분석기를 고정합니다. 최소 13 N-m(115 in-lbf)까지 조입니다.

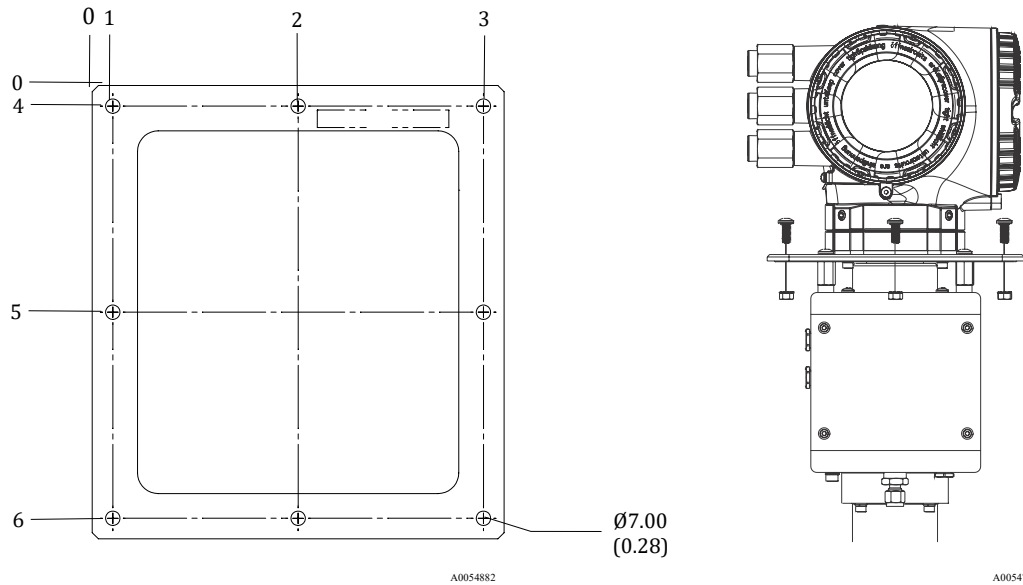


그림 13. 외함 설치 플레이트 및 부품. 단위: mm (in)

홀까지의 거리. 단위: mm (in)					
코너 0 기준			코너 0 기준		
1	2	3	4	5	6
10.0 (0.39)	100.0 (3.94)	190.0 (7.48)	10.0 (0.39)	110.0 (4.33)	210.0 (8.27)

3.3 분석기 외함 열기 및 닫기

전원이 꺼져 있을 때만 분석기 커버를 여십시오.

분석기에 커버를 다시 설치하기 전에 방진방수 등급에 맞는 상태인지 육안으로 확인하십시오.

- 씰이 평평하고 구부러진 부분이 없어야 합니다.
- 커버 나사산이 균일하고, 이물질이 없어야 하며, 윤활 처리되어 있어야 합니다.

3.4 전기 및 접지 연결

3.4.1 보호 새시 및 접지 연결

전기 신호나 전원을 연결하기 전에 보호 접지(PE)와 새시 접지를 먼저 연결하십시오.

접지 요건

- 보호 접지 및 새시 접지 도체는 SCS 내의 히터 회로를 포함한 다른 전류 운반 도체보다 크거나 같아야 합니다.
- 보호 및 새시 접지 연결은 다른 모든 결선이 제거될 때까지 연결 상태를 유지해야 합니다.
- 보호 접지 도체의 전류 운반 용량은 주 공급 도체와 최소한 동일해야 합니다.
- 접지 본딩 및 새시 접지를 위한 최소 단면적은 6 mm²(10 AWG)입니다.
- 접지 임피던스는 1Ω 미만이어야 합니다.

보호 접지 도체의 크기

- 분석기: 2.1 mm² (14 AWG)
- 외함: 6 mm² (10 AWG)

**경고**

고전압 또는 감전 위험이 있습니다.

- ▶ 분석기를 올바르게 접지하지 않으면 고전압 감전이 발생할 수 있습니다.

3.4.2 전기 결선 관련 요건

참고

설치 작업자는 모든 관련 현지 설치 규정을 준수해야 합니다.

- ▶ IEC 60079-14 에 따라 승인된 방폭 지역 배선 방법을 이용해 현장 배선(전원 및 신호) 작업을 실시하십시오.
- ▶ 구리 도체만 사용하십시오.
- ▶ SCS 가 내장된 J22 TDLAS 가스 분석기 모델의 경우 히터 공급 케이블의 내부 피복이 다음과 같은 상태여야 합니다.
 - 열가소성, 열경화성 또는 탄성 소재여야 함
 - 원형 및 소형이어야 함
 - 압출 성형된 베딩 또는 피복이 있어야 함
 - (해당하는 경우) 비흡습성 충전재를 사용해야 함

연결선 온도 정격 및 토크

- 온도 정격: -40~105°C(-40~221°F)
- 단자대 스크류 토크: 1.2 Nm(10 lbf-in)

3.4.3 전기 연결

분석기

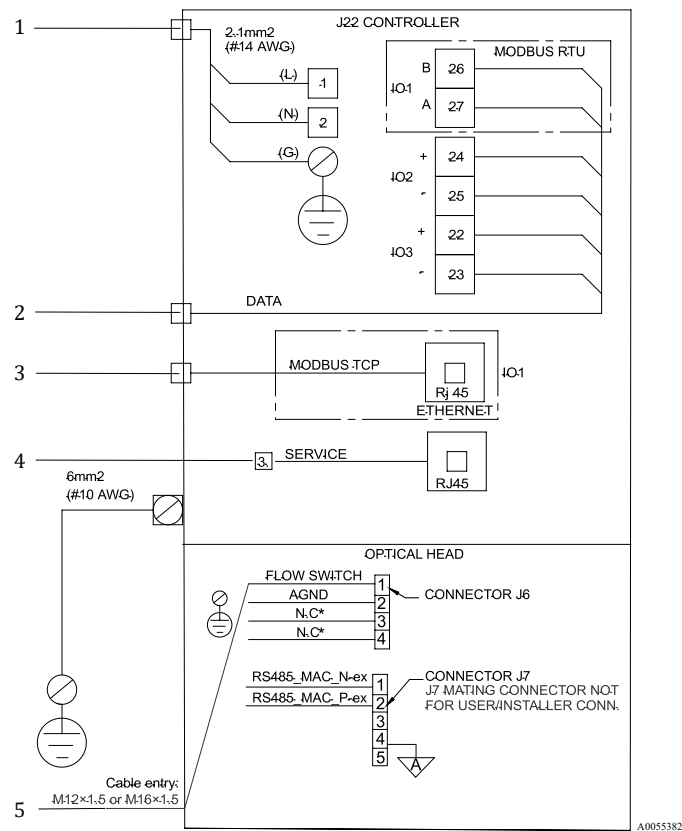


그림 14. J22 분석기 전기 연결

#	설명	#	설명
1	100~240 VAC ±10% 또는 24 VDC ±20 %	4	서비스 포트 연결 (비방폭 지역에서 정식 훈련을 받은 담당자만 일시적으로 사용 가능)
2	IO 옵션: Modbus RTU, 4-20 mA/상태 출력, 릴레이	5	유량 스위치 연결
3	10/100 이더넷(옵션), 네트워크 옵션 Modbus TCP		

샘플 컨디셔닝 시스템 외함

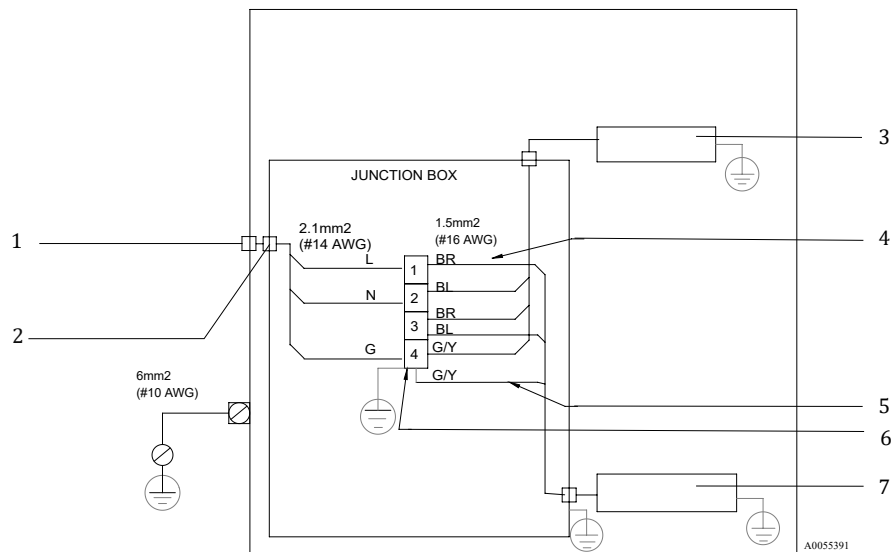


그림 15. J22 SCS 외함 전기 연결

#	설명	#	설명
1	주 전원: 100~240 VAC $\pm 10\%$, 50/60 HZ	6	구리선만 사용
2	배리어 글랜드가 제공됨, 고객이 제조사의 지침에 따라 글랜드를 포장해야 함	7	서모스탯
3	히터	BL	파란색 전선
4	서모스탯 상에 사용되는 파란색 전선, 접지 도체 없음	BR	갈색 전선
5	CSA 서모스탯에는 접지선이 설치되지 않음(ATEX 버전만 해당)	G/Y	녹색/노란색 전선

3.4.4 케이블 종류 및 인입부

ANSI/TIA/EIA-568-B.2 부록에서는 카테고리 5(CAT5)를 이더넷/IP 애플리케이션을 위한 최소 요건으로 규정하고 있습니다. CAT5e 또는 CAT6 케이블을 사용하는 것이 좋습니다.

배선 설치를 완료한 후에는 제품의 용도에 적합한 정품 액세서리를 이용해 사용하지 않는 모든 전선관 및 케이블 인입구를 밀봉하십시오.

모든 전선관 허브의 나사산 연결부에 나사산 윤활제를 바르십시오. Syntheso Glep1 또는 동급의 윤활제를 권장합니다.

참고

밀봉이 제대로 되지 않으면 보호 등급보다 낮은 상태가 될 수 있습니다.

- ▶ 용도에 적합하고 현지 규정을 준수하는 케이블 글랜드를 사용하십시오.
- ▶ 내장형 SCS 및 옵션 히터가 장착된 J22 TDLAS 가스 분석기 모델의 경우 가열 회로의 외부 외함 벽에서 5 cm(2 in) 이내의 위치에 적절한 장비용 씰을 설치하십시오.

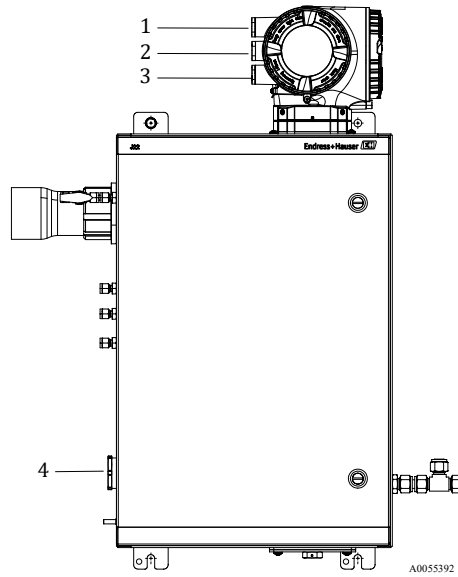


그림 16. ATEX 용 J22 나사식 케이블 인입구

케이블 인입구	설명	ATEX, IECEx, INMETRO
1	컨트롤러 전원	M20 x 1.5
2	Modbus 출력	M20 x 1.5
3	(2) 설정 가능한 IO	M20 x 1.5
4	히터 전원	M25 x 1.5

패널 구성의 나사 입구 위치는 상기 외함 샘플 시스템에 표시된 것과 동일합니다.

3.5 IS 유량 스위치 연결부 요구사항

J22 TDLAS 가스 분석기는 가연성 및 비가연성 가스의 체적 유량을 측정하기 위해 기계식 디스플레이 및 리드 접점(옵션)이 장착된 가변 영역 유량계와 함께 제공될 수 있습니다. 전기 파라미터는 *분석기 기술 사양* → *□*에 나와 있습니다.

3.5.1 사용 조건

- EN/IEC 60079-14 및 지역 당국의 모든 관련 요건에 따라 설치하십시오.
- 주변 및 제품 온도에 따라 단자, 케이블 글랜드 및 배선의 최고 온도는 60°C(140°F)를 초과해야 합니다.

3.6 연결 값: 신호 회로

3.6.1 단자 할당

입력 공급 전압		입력/출력 1		입력/출력 2		입력/출력 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
		Modbus RS485 만 해당 — ³		계기별 단자 할당: 단자 커버에 부착된 라벨을 참고하십시오.			

3.6.2 안전 관련 값

분석기 기술 사양 → *□*를 참고하십시오.

³ 단자 26 및 27은 Modbus TCP/IP용 RJ45 커넥터로 대체됩니다.

3.6.3 Modbus 인터페이스 케이블 사양

케이블 유형	A
특성 임피던스	측정 주파수가 3~20 MHz 인 경우 135~165 W
케이블 커패시턴스	< 30 pF/m
전선 단면적	> 0.34 mm ² (22 AWG)
케이블 유형	TP(Twisted Pairs)
루프 저항	≤ 110 Ω/km

3.7 전기 회로 차단기

주 전자 어셈블리는 10 A 이하 정격의 과전류 보호 장치로 보호해야 합니다.

참고

회로 차단기가 보호 접지 도체를 차단하지 않아야 합니다.

- ▶ 고객이 제공한 배전반이나 스위치를 주 차단 장치로 사용하는 경우에는 분석기를 설치할 때 배전반이 계기와 가깝고 작업자가 쉽게 닿을 수 있는 위치에 있어야 합니다.

3.8 가스 공급 장치 연결

아래의 그림에는 J22 TDLAS 가스 분석기의 가스 유입구와 배출구 예가 나와 있습니다. 가스 샘플 컨디셔닝 및 최종 설치 방법에 대한 자세한 지침은 *J22 TDLAS 가스 분석기 사용 설명서(BA02152C)*를 참조하십시오. 모든 작업은 공압 튜브와 관련된 전문 자격을 갖춘 기술자가 수행해야 합니다.



경고

프로세스 샘플은 잠재적으로 가연성 또는 독성 농도의 위험 물질을 포함하고 있을 수 있습니다.

- ▶ 따라서 작업자는 가스 공급 장치를 연결하기 전에 샘플의 물리적 특성 및 안전 예방 조치에 관한 지식을 충분히 숙지하고 이해해야 합니다.

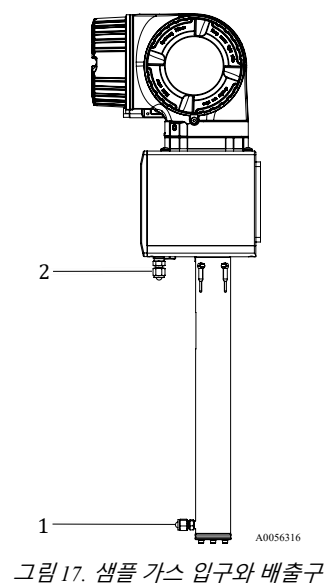


그림 17. 샘플 가스 입구와 배출구

#	설명	#	설명
1	샘플 유입구(주문 코드에 명시된 대로 ¼" 또는 6 mm 튜브 커넥터) 0.7 barg(10 psig)를 초과하면 안 됩니다.	2	샘플 배출구

3.9 샘플 시스템 히터

히터 옵션은 샘플 시스템의 온도를 유지하여 추운 날씨에 결로를 방지하기 위해 사용됩니다.

제조사	Intertec
전원	AC 100~240 V 공차 $\pm 10\%$, 50/60 Hz, 80W
방진방수 등급	IP 68

4 계기 작동

⚠ 주의

- ▶ 분석기 안전에 관한 책임은 제품을 설치하는 작업자 및 해당 작업자가 속한 단체에 있습니다.
- ▶ J22 벽 설치에 사용되는 설치 하드웨어는 분석기 무게의 4 배를 지탱할 수 있어야 합니다. 사용자의 구성에 따라 분석기의 무게는 약 19 kg(40lb)~43 kg(95lb)입니다.

4.1 작동 제어

J22의 작동을 위해 광학 터치 패드가 사용됩니다. 기본 작동 파라미터는 *사용 설명서*(BA02152C)에 나와 있습니다.

4.2 시운전

1. 시스템의 전원을 켜십시오.
2. *사용 설명서*의 시스템 도면에 명시된 시스템 유량 및 압력을 설정하십시오.
3. 명시된 바와 같이 샘플 배기구가 대기 또는 플레어에 제약 없이 연결되어 있어야 합니다.

참고

- ▶ 프로세스 유체 온도가 계기의 외기 온도 정격을 벗어나지 않아야 합니다.
- ▶ 지정된 압력 설정을 초과하지 마십시오. 이를 위반하면 계기가 손상될 수 있습니다.

4.3 해체

4.3.1 간헐적 작동

분석기를 단기간 사용하지 않고 보관하거나 운영을 종료해야 하는 경우, 측정 셀 분리 및 샘플 컨디셔닝 시스템(Sample Conditioning System, SCS) 분리 지침을 따르십시오.

1. 시스템 퍼지 방법:
 - a. 프로세스 가스 유량을 차단합니다.
 - b. 모든 잔여 가스를 라인에서 배출합니다.
 - c. 지정된 샘플 공급 압력으로 조절된 질소(N₂) 퍼지 공급 장치를 샘플 공급 포트에 연결합니다.
 - d. 저압 플레어 또는 배기구로 배출되는 샘플 유량을 제어하는 모든 밸브가 열려있는지 확인합니다.
 - e. 퍼지 공급 장치의 전원을 켜고 시스템의 퍼지를 실행하여 잔여 프로세스 가스를 모두 제거합니다.
 - f. 퍼지 공급 장치의 전원을 끕니다.
 - g. 모든 잔여 가스를 라인에서 배출합니다.
 - h. 저압 플레어 또는 배기구로 배출되는 샘플 유량을 제어하는 모든 밸브를 닫습니다.
2. 시스템 전기 연결부 해제 방법:
 - a. 시스템 전원 연결부를 해제합니다.

⚠ 주의

- ▶ 스위치 또는 회로 차단기에서 전원이 분리되었는지 확인하십시오. 스위치 또는 차단기를 "OFF"로 설정한 다음 자물쇠를 이용하여 잠급니다.
 - b. 모니터링 위치에서 모든 디지털/아날로그 신호가 비활성화되어 있는지 확인합니다.
 - c. 분석기에서 위상선 및 중성선 연결을 해제합니다.
 - d. 분석기 시스템에서 보호 접지 연결을 해제합니다.
3. 모든 튜브 연결부를 분리하십시오.

4. 먼지 또는 수분 등과 같은 이물질이 시스템에 유입되는 것을 방지하기 위하여 모든 입구 및 배출구를 봉쇄합니다.
5. 분석기에 먼지, 오일 또는 기타 이물질이 없는지 확인하십시오. “J22 외관 세척 방법”에 명시된 지침을 따르십시오.
6. 가능한 경우, 제품이 처음 배송된 당시에 사용된 포장을 사용하여 계기를 포장하십시오. 기존 포장을 사용할 수 없는 경우, 과도한 충격 또는 진동을 방지하기 위해 계기를 적절히 보호해야 합니다.
7. 분석기를 공장으로 반환하는 경우, Endress+Hauser 에서 제공한 오염 제거 양식을 작성하여 배송 전에 계기의 외부 포장에 부착하여 주십시오. 이와 관련하여 *서비스* → *☞*를 참고하십시오.

5 유지보수 및 정비

고객 또는 고객을 대신하여 수행한 모든 수리 작업은 사이트 문서로 기록하여 검사관이 확인할 수 있도록 관리해야 합니다. 시스템 수리 및 교체에 대한 자세한 정보는 *사용 설명서*(BA02152C)를 참고하십시오.

경고

프로세스 샘플은 잠재적으로 가연성 또는 독성 농도의 위험 물질을 포함하고 있을 수 있습니다.

- ▶ 따라서 작업자는 가스 공급 장치를 연결하기 전에 샘플의 물리적 특성 및 안전 예방 조치에 관한 지식을 충분히 숙지하고 이해해야 합니다.

5.1 세척 및 오염 제거

J22 외관 세척 방법

하우징을 세척할 때는 정전기 방전을 방지하기 위하여 젖은 천만 사용해야 합니다.

참고

- ▶ 분석기 하우징 또는 라벨을 세척하기 위해 비닐 아세테이트, 아세톤 또는 기타 유기 용제를 사용하지 마십시오.

5.2 문제 해결 및 수리

5.2.1 셀 미러 세척

오염 물질이 셀로 들어가 내부 광학장치에 축적되면 **DC 스펙트럼 전력 범위 초과** 오류가 발생합니다. 미러 오염이 의심되면 미러를 세척하기 전에 서비스 센터에 연락하십시오. 권장되는 경우 다음 절차를 따르십시오. 아래의 공지 사항과 주의 사항을 주의 깊게 읽어보십시오.

참고

- ▶ 이 절차는 필요한 경우에만 사용해야 하고 일상적인 유지보수가 아닙니다. 시스템 보증 무효화를 피하려면 미러를 세척하기 전에 *서비스 → □*에 연락하십시오.
- ▶ 상단 미러는 세척하지 마십시오. 청정 구역에서 상단 미러에 육안으로 보이는 오염이나 흠집이 있으면(아래의 미러 그림 참조) *서비스 → □*에 나온 내용을 참고하십시오.
- ▶ 셀 어셈블리 미러 세척은 오염이 약간 있을 때만 해야 합니다. 이러한 경우가 아니면 *서비스 → □의 내용을 참고하십시오*.
- ▶ 세척 후 재조립할 때 시스템 성능을 복원하려면 미러 방향을 꼼꼼하게 표시해야 합니다.
- ▶ 광학장치 어셈블리를 다룰 때는 항상 마운트의 가장자리를 잡으십시오. 미러의 코팅면은 만지지 마십시오.
- ▶ 구성요소를 세척할 때는 압축 공기 스프레이를 권장하지 않습니다. 분사 가스 때문에 광학 표면에 액체 방울이 남겨질 수 있습니다.
- ▶ 특히 마른 티슈로 광학 표면을 문지르지 마십시오. 코팅면이 손상되거나 긁힐 수 있습니다.

경고



불가시 레이저 방사

샘플 셀 어셈블리에는 파장이 750~3000 nm 인 저전력, 최대 35 mW, CW Class 3B 불가시 레이저가 포함되어 있습니다.

- ▶ 샘플 셀 플랜지 또는 광학장치 어셈블리는 전원이 꺼진 상태에서만 여십시오.

경고

프로세스 샘플은 잠재적으로 가연성 및 독성 농도의 위험 물질을 포함하고 있을 수 있습니다.

- ▶ 따라서 작업자는 SCS 를 작동하기 전에 샘플의 물리적 특성 및 안전 예방 조치에 관한 지식을 충분히 숙지하고 이해해야 합니다.
- ▶ 모든 밸브, 조절기, 스위치는 현장 잠금/태그아웃 절차에 따라 작동해야 합니다.

셀 어셈블리 미러를 세척하는 과정은 세 부분으로 나뉩니다.

- SCS 및 미러 어셈블리 제거
- 셀 어셈블리 미러 세척
- 미러 어셈블리 및 구성품 교체

Endress+Hauser 에서 제공하는 샘플 컨디셔닝 시스템(SCS)이 없는 분석기의 경우 샘플 채취 시스템과 함께 제공된 설명서를 참조하고 셀 어셈블리 미러 세척 절차만 따르십시오.

공구 및 자재

- 렌즈 세척용 천(Cole-Parmer® EW-33677-00 Texwipe TX1009 저발진 와이프 또는 동급의 제품)
- 시약 등급 이소프로필 알코올(Cole-Parmer® EW-88361-80 또는 동급의 제품)
- 소형 드롭 디스펜서 병(Nalgene® FEP 드롭 디스펜서 병 또는 동급의 제품)
- 아세톤 내성 장갑(Honeywell North CE412W Chemsoft 니트릴 장갑 또는 동급의 제품)
- 겐자(Fisherbrand™ 13-812-24 로체스터-핀 톱니형 겐자 또는 동급의 제품)
- 에어 블로어 또는 건식 압축 공기/질소
- 토크 렌치
- 3 mm 육각 드라이버
- 가스 방출이 없는 그리스
- 손전등

SCS 및 미러 어셈블리 제거 방법

1. 분석기의 전원을 끄십시오.
2. 프로세스 샘플 탭에서 SCS 를 분리하십시오.
3. 가능하면 10 분 동안 질소로 시스템을 퍼지하십시오.
4. SCS 외함 밑면에서 외함 내부에 있는 측정 셀을 덮고 있는 플레이트를 제거하고 따로 보관하십시오. 나사를 보관하십시오.

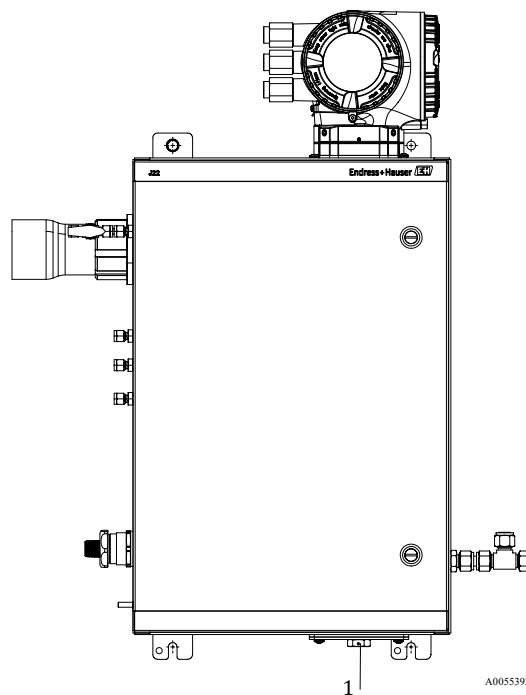


그림 18. 측정 셀 플레이트 위치(1)

5. 소켓 헤드 캡 나사 4 개를 제거하여 셀에서 미러 어셈블리를 조심스럽게 분리하고, 깨끗하고 안정적이며 평평한 곳에 미러를 놓으십시오.

측정 셀 미러 세척 방법

1. 샘플 셀 내부의 상단 창을 점검하십시오. 상단 창에 이물질이 있는지 확인하십시오.
 2. 에어 블로어 또는 건조한 압축 공기/질소를 이용해 먼지 및 큰 이물질을 제거하십시오.
 3. 깨끗한 아세톤 불침투성 장갑을 착용하십시오.
 4. 깨끗한 렌즈 세척용 천을 두 번 접고 접힌 부분 근처와 접힌 부분을 집거나 손가락으로 고정하여 “브러시”를 만드십시오.
 5. 미러에 이소프로필 알코올 몇 방울을 떨어뜨리고 미러를 회전시켜 액체를 미러 표면에 고르게 퍼뜨리십시오.
 6. 부드럽고 균일한 압력으로 세척용 천으로 미러의 한쪽 가장자리에서 다른 쪽 가장자리까지 한 방향으로 한 번만 닦아 오염을 제거하십시오. 천을 버리십시오.
 7. 깨끗한 렌즈 세척용 천으로 이 작업을 반복해 첫 번째 닦은 자국을 제거하십시오.
 8. 필요하다면 미러에서 세척이 필요한 부분에서 육안으로 보이는 오염이 없어질 때까지 6 단계를 반복하십시오. 아래 그림에서 음영 처리된 원은 미러에서 깨끗하고 굵힘이 없어야 하는 부분을 나타냅니다.
- 미러가 깨끗하지 않고 핵심 부분에 흠집이 있으면 미러 어셈블리를 교체하십시오.

미러 어셈블리 및 구성요소 재설치 방법

1. O 링에 가스 방출이 없는 그리스를 아주 얇게 도포하십시오.
2. O 링을 교체하고 제대로 장착되었는지 확인하십시오.
3. 미러 어셈블리를 셀에 조심스럽게 교체하십시오(원래 방향을 유지할 필요는 없음).
4. 토크 렌치를 사용해 소켓 헤드 캡 나사를 3.5 Nm(30 lbf-in)으로 균일하게 조이십시오.
5. SCS 외함 외부에 있는 플레이트를 교체하십시오. SCS 외함이 포함되지 않은 분석기 모델은 이 단계를 건너뛰십시오.

5.2.2 멤브레인 분리 장치 필터 교체

멤브레인 분리 장치 필터가 정상적으로 작동하는지 확인하십시오. 액체가 셀에 들어가 내부 광학장치에 축적되면 **DC 스펙트럼 전력 범위 초과** 오류가 발생합니다.

멤브레인 분리 장치 필터 교체 방법

1. 샘플 공급 밸브를 닫습니다.
2. 멤브레인 분리 장치 캡을 분리합니다.
3. 멤브레인 필터가 건조한 상태인지 또는 액체/오염 물질이 있는지 확인하십시오. 아래에 나온 적절한 단계를 따르십시오.

멤브레인 필터가 건조한 상태인 경우

4. 흰색 멤브레인에 다른 오염 물질 또는 변색이 없는지 확인합니다. 만일 오염 물질 또는 변색이 있다면 필터를 교체해야 합니다.
5. O 링을 분리하고 멤브레인 필터를 교체합니다.
6. 멤브레인 필터 상단의 O 링을 교체합니다.
7. 멤브레인 분리 장치 위에 캡을 다시 장착한 다음 조여줍니다.
8. 멤브레인 업스트림에 액체 오염이 없는지 확인하고 샘플 공급 밸브를 다시 열기 전에 밸브를 세척하고 건조시킵니다.

필터에 액체 또는 오염 물질이 있는 경우

4. 액체를 배출한 다음 이소프로필 알코올을 사용하여 세척합니다.
5. 멤브레인 분리 장치의 바닥에 있는 액체 또는 오염 물질을 제거합니다.
6. 필터 및 O 링을 교체합니다.
7. 멤브레인 분리 장치 위에 캡을 다시 장착한 다음 손으로 조여줍니다.
8. 멤브레인 업스트림에 액체 오염이 없는지 확인하고 샘플 공급 밸브를 다시 열기 전에 밸브를 세척하고 건조시킵니다.

5.2.3 외함 퍼지(옵션)

외함 퍼지 옵션은 일반적으로 샘플 기체에 포함된 H₂S 농도가 높을 때 사용합니다. J22 유지보수가 필요한 경우, 외함 도어를 개방하기 전에 아래에 명시된 두 가지 방법 중 하나를 따르십시오.

가스 센서가 있는 외함 퍼지 방법

⚠ 경고

▶ 독성 성분에 적합한 센서가 프로세스 가스 스트림에 사용되어야 합니다.

1. 샘플 가스가 시스템을 통해 계속 흐르도록 합니다.
2. 외함 오른쪽 하단의 티 피팅 캡을 개방한 다음 센서를 삽입하여 외함 내부에 H₂S 가 있는지 확인합니다.
3. 위험 가스가 감지되지 않으면 외함 도어를 엽니다.
4. 위험 가스가 감지되면 외함 내부를 퍼지하기 위해 아래의 지침을 따릅니다.

가스 센서가 없는 외함 퍼지 방법

1. 시스템을 통해 흐르는 샘플 가스를 중단합니다.
2. 외함 오른쪽 상단에 있는 퍼지 입구에 퍼지 가스를 연결합니다.
3. 외함 오른쪽 하단에 있는 배기구를 열고 안전 구역으로 배출되는 튜브를 연결합니다.
4. 분당 5 리터(0.176 scfm)의 퍼지 가스를 주입합니다.
5. 22 분 동안 퍼지를 작동합니다.

5.2.4 샘플 시스템 퍼지(옵션)

1. 분석기로 들어가는 가스를 차단합니다.
2. 배기구 및 바이패스가 있는 경우 열어 두십시오.
3. 퍼지 가스를 '샘플 퍼지 입력' 포트에 연결하십시오.
4. 가스 선택 밸브를 '샘플 입력'에서 '퍼지 입력'으로 전환하십시오.
5. 유량을 분당 1 리터로 설정하고 안전을 위해 최소 10 분 동안 퍼지를 실행하십시오.

5.2.5 수리 검증

수리가 올바르게 완료되면 시스템 알람이 해제됩니다.

⚠ 주의

잔여 위험. 단일 고장 상태에서는 일부 정전용량이 고전압으로 충전되어 있을 수 있습니다.

▶ 컨트롤러 커버를 개방하기 전 10 분간의 여유를 두십시오.

5.2.6 전원 중단 커버

작동을 시작하거나 수리 작업 후에 중단 커버가 닫혀있는지 확인하십시오. 커버에 손상이 발생한 경우, 잠재적 안전 위험을 피하기 위하여 반드시 정상 제품으로 교체해야 합니다.

5.3 예비 부품

J22 TDLAS 가스 분석기를 작동할 때는 Endress+Hauser 또는 공인된 대리점을 통하여 공급받은 부품만을 사용하여야 합니다. 전체 예비 부품 목록은 J22 TDLAS 가스 분석기 사용 설명서(BA02152C)를 참조하십시오.

5.4 서비스

정비와 관련된 현지 판매 채널은 Endress+Hauser 웹사이트(<https://www.endress.com/contact>)에서 확인할 수 있습니다.

www.addresses.endress.com
