XA02708C/46/KO/02.21
70198214

안전 지침서
J22 TDLAS 가스 분석기

ATEX/IECEx/UKEX: Zone 1
cCSAus: Class I, Division 1/Zone 1

J22 TDLAS 가스 분석기 (SCS 포함) 및 J22 TDLAS 가스 분석기 (SCS 미포함) 모델의 NEC(National Electrical Code), CEC(Canadian Electrical Code), 영국 법률 문서 SI 2016 No. 1107(SI 2019 No. 696-Schedule 3A 파트 1 에 의해 수정됨) 및 유럽연합 회원국 간의 법률 조화를 위한 2014 년 2 월 26 일 유럽의회 및 이사회의 Directive 2014/34/EU 에 따른 폭발 위험 영역 분류에 관한 안전 지침 .

Endress+Hauser
People for Process Automation

목차

1 소개 1
계기 사용 용도 1
관련 문서 1
제조사 인증서 1
제조사 주소 2

2 일반 3
사용 기호 3
안전 기호 3
정보 기호 3
전기 기호 3
라벨 4
컨트롤러 4
작업자 자격 4
일반 5
계기 교육 5
작업자에 미치는 잠재적 위험 5
감전 위험 6
레이저 안전 6
분석기 기술 사양 6
정전기 방전 9
화학적 적합성 9

3 계기 설치 10
필수 하드웨어 / 공구 10
공구 기호 10
분석기 리프팅 / 운반 10
분석기 설치 11
분석기 외함 열기 / 닫기 12
보호 섀시 및 접지 연결 12
보호 접지 케이블 12
접지 연결 13
전기 배선 관련 요건 14
연결선 온도 정격 및 토크 14
케이블 인입구 15
나사 인입구 15
케이블 유형 16
유량 스위치 연결부 요구사항 16
연결 값 : 신호 회로 16
단자 할당 16
안전 관련 값 17
Modbus 인터페이스 케이블 사양 17
전기 회로 차단기 17
가스 공급 장치 연결 18
샘플 시스템 히터 18

4 계기 작동 19
작동 제어 19
시운전 19
해체 19
간헐적 작동 19

5 유지보수 및 정비 21
세척 및 오염 제거 21
J22 외관 세척 방법 21
문제 해결 및 수리 21
셀 미러 세척 21
멤브레인 분리 장치 필터 교체 23
외함 퍼지 (옵션) 24
샘플 시스템 퍼지 (옵션) 25
수리 검증 25
전원 종단 커버 25
예비 부품 25
서비스 문의 25

1 소개

Endress+Hauser 의 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 0~10ppmv(parts-per-million) 부터 0~100% 까지 다양합니다 .

계기 사용 용도

J22 TDLAS Gas Analyzer 의 사용 용도는 계기와 함께 제공된 사용 설명서 패키지에 명시되어 있습니다 . 가스 분석기의 설치 및 운영을 담당하거나 분석기와 직접적으로 접촉하는 모든 작업자는 해당 정보를 반드시 읽고 참조해야 합니다 . Endress+Hauser 에서 지정하지 않은 방식으로 계기를 사용하면 계기의 보호 기능이 손상될 수 있습니다 .

관련 문서

공장에서 출고된 모든 분석기에는 구매한 모델에 해당하는 문서 패키지가 포함되어 있습니다 . 모든 문서는 함께 제공된 USB 플래시 드라이브에 있습니다 . 이 문서는 다음 항목을 포함하는 문서 패키지의 필수 부분입니다 .

부품 번호	문서 유형	설명
BA02152C	사용 설명서	설치 , 시운전 및 계기 유지 보수에 필요한 전반적인 운영 개요를 설명합니다 .
TI01607C	기술 정보	이용 가능한 관련 모델의 간략한 설명과 함께 계기의 기술 정보를 제공합니다 .

제조사 인증서

cCSAus 적합성 인증서
인증서 번호 : CSA21CA80053040

ATEX/IECEx 적합성 인증서
인증서 번호 : CSANe 20ATEX1197X / IECEx SIR 20.0035X

UKEX 적합성 인증서
인증서 번호 : CSAE 21UKEX1072X

J22 TDLAS 가스 분석기 J22 TDLAS 가스 분석기(SCS 패널형) J22 TDLAS 가스 분석기(SCS 외함형) J22 TDLAS 가스 분석기(SCS 외함형, 히터 포함)	
ATEX/UKEX	**IECEx**
EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-1:2014 + AC:2018-09 EN 60079-11:2012 EN 60079-28:2015 EN ISO 80079-36:2016 + AC:2019 EN IEC 60079-0:2018 EN 60079-1:2014 + AC:2018-09 EN 60079-11:2012 EN 60079-28:2015 EN ISO 80079-36:2016+AC:2019	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 ISO 80079-36:2016+COR1:2019 Ed. 1
cCSA	**CSAus**
CAN/CSA-C22.2 No. 60079-0:19 CSA C22.2 No. 60079-1:16 CAN/CSA-C22.2 No. 60079-11:14 CAN/CSA-C22.2 No. 60079-28:16 CSA C22.2 No. 30-M1986 (R2016) CSA C22.2 No. 60529:16 CSA C22.2 No. 94.2-15 CSA C22.2 No. 0-10 (R2015) CSA C22.2 No. 61010-1-12, UPD1:2015, UPD2:2016, AMD1:2018	ANSI/UL 60079-0-2019 7차 에디션 ANSI/UL 60079-1:2015 7차 에디션 ANSI/UL 60079-11:2013 7차 에디션 UL 60079-28 2차 에디션 UL 913 8차 에디션 FM 3600:2018 FM 3615:2018 ANSI/UL 50E:2015 UL 61010-1 Ed. 3, AMD1:2018
KCs	
방호장치 의무안전인증고시 (고용노동부 고시 제2021-22호)	

제조사 주소

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

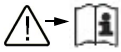
2 일반

사용 기호

안전 기호

기호	설명
	사용자에게 위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해 또는 계기 손상이 발생할 수 있습니다 .
	고전압 또는 감전 위험이 있습니다 .
	불가시 레이저 방사 - 레이저 빔에 노출되지 않도록 주의하십시오 . Class 3R 레이저 방사 제품 . 제조사에서 정한 전문가에게 서비스를 의뢰하십시오 .

정보 기호

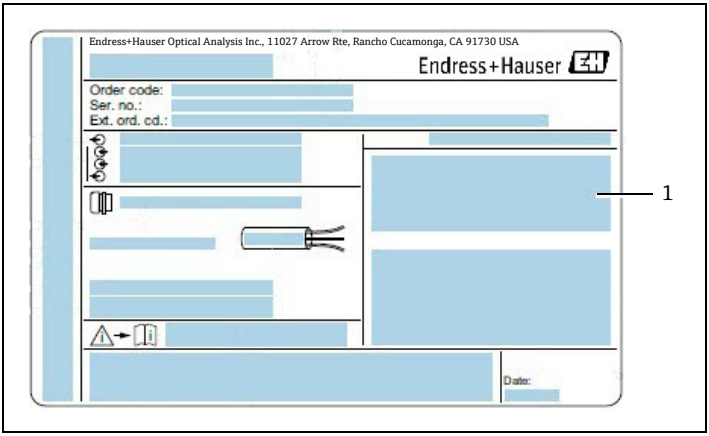
기호	설명	기호	설명
	추가 정보를 알려줍니다 .		자세한 내용은 설명서를 참조하십시오 .

전기 기호

기호	설명
	보호 접지 (PE) 안전을 위해 계기 내 전도성 부품과 결합된 단자 및 외부 보호 접지 시스템 연결용으로 설계된 단자를 의미합니다 .

라벨

명판



1 경고 - 정전기 방전 위험

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 .

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 / 지역 규정 및 가이드라인을 숙지해야 합니다 (예 : CEC, NEC 및 / 또는 ATEX/IECEx/UKEX).
- 잠금 / 태그아웃 절차 , 유독 가스 모니터링 프로토콜 및 PPE(개인 보호 장비) 요건을 숙지해야 합니다 .

일반

- Unit 손상을 방지하기 위해 모든 경고 라벨을 부착하십시오 .
- 지정된 전기적 , 열적 및 기계적 파라미터를 벗어나 계기를 작동하면 안 됩니다 .
- 습식 재질이 충분한 내구성을 갖는 유체에서만 계기를 사용해야 합니다 .
- 계기 개조는 방폭 성능에 영향을 줄 수 있으므로 Endress+Hauser 에 의해 관련 작업을 수행하도록 인가된 사용자에게만 허용됩니다 .
- 다음 조건이 충족되는 경우에만 컨트롤러 커버를 여십시오 .
  - 폭발 위험이 없습니다 .
  - 모든 계기 기술 정보를 준수합니다 (명판 참조).
  - 스테인리스강 라벨 태그 (선택 사양) 가 접지되어 있지 않습니다 . 측정을 통해 결정된 태그의 최대 평균 커패시턴스가 최대 30pF 입니다 . 사용자는 특정 애플리케이션에서 계기의 적합성을 판단하기 위해 이 정보를 고려해야 합니다 .
- 폭발 위험이 있는 환경 :
  - 계기에 전원을 공급 중인 상태에서 전기 연결부를 해제하지 마십시오 .
  - 전원 공급 중이거나 주변 환경이 위험한 것으로 판단되는 경우에는 연결부 커버를 열지 마십시오 .
- 나사식 도관을 사용하는 NEC(National Electrical Code) 501~505 조 및 CEC(Canadian Electrical Code) 및 / 또는 IEC 60079-14 에서 정한 기타 배선 방법을 바탕으로 컨트롤러 회로 배선을 설치하십시오 .
- 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 .

WARNING

구성요소의 대체품 사용은 허용되지 않습니다 .
구성요소 대체는 계기의 본질적인 안전을 저해할 수 있습니다 .

계기 교육

J22 TDLAS Gas Analyzer 의 설치 및 작동 교육과 관련한 사항은 현지 서비스 제공업체에 문의하십시오 .

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 .

⚠ WARNING

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 .

감전 위험

1. 분석기 외부의 주 차단기 전원을 차단하십시오 .

⚠ WARNING

주 입력 전원 공급 장치 근처에서 작업하거나 배선 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 .

레이저 안전

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

⚠ WARNING

분석기를 점검하기 전 , 분석기의 모든 전원을 차단하십시오 .

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 오차 ± 10% 50/60 Hz, 10W [1] 24 VDC 오차 ± 20%, 10W U_M = 250 VAC 히터 100~240 VAC 오차 ± 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)	Uo = ± 5.88 V Io = 4.53 mA Po = 6.6 mW Co = 43 µF Lo = 1.74 H
적용 데이터		
환경 온도 범위 / 샘플 셀 온도 범위	보관 (분석기 및 패널의 분석기): -40 °C~60 °C (-40 °F~140 °F) 보관 (SCS[2] 내장 분석기): -30 °C~60 °C (-22 °F~140 °F) 작동 : -20 °C~60 °C (-4 °F~+140 °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 2,000m	

1 과전압 카테고리 II 에 따른 과도 전압

2 샘플 컨디셔닝 시스템

적용 데이터	
샘플 유입구 압력	140~310 kPaG (20~45psi)
측정 범위 (H_2O)	0~500 ppmv (0~24 lb/mmscf) 0~2000 ppmv (0~95 lb/mmscf) 0~6000 ppmv(0~284 lb/mmscf)
샘플 셀 작동 압력 범위	800~1200 mbara (표준) 800~1700 mbara (옵션)
샘플 유량	0.5~1.0 slpm (1~2 scfh)
바이패스 유량	0.5~1.0 slpm (1~2 scfh)
영역 분류	
J22 TDLAS 가스 분석기	cCSAus: Ex db ia [ia Ga] op is IIC T4 Gb Class I, Zone 1, AEx db ia [ia Ga] op is IIC T4 Gb Class I, Division 1, Groups A, B, C, D, T4 Tambient = -20 °C~60 °C 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 (SCS[3] 패널 탑재)	cCSAus: Ex db ia op is IIC T4 Gb Class I, Zone 1, AEx db ia op is IIC T4 Gb Class I, Division 1, Groups A, B, C, D, T4 Tambient = -20 °C~60 °C ATEX/IECEx/UKEX: II 2G Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb Tambient = -20 °C~60 °C

3 샘플 컨디셔닝 시스템

영역 분류	
J22 TDLAS 가스 분석기 (SCS[4] 내장)	cCSAus: Ex db ia op is IIC T4 Gb Class I, Zone 1, AEx db ia op is IIC T4 Gb Class I, Division 1, Groups A, B, C, D, T4 Tambient = -20 °C~60 °C ATEX/IECEx/UKEX: II 2G Ex db ia ib op is h IIC T4 Gb Tambient = -20 °C~60 °C
J22 TDLAS 가스 분석기 (SCS[4] 및 히터 내장)	cCSAus: Ex db ia op is IIC T3 Gb Class I, Zone 1, AEx db ia op is IIC T3 Gb Class I, Division 1, Groups B, C, D, T3 Tambient = -20 °C~60 °C ATEX/IECEx/UKEX: II 2G Ex db ia ib op is h IIC T3 Gb Tambient = -20 °C~60 °C
방진방수 등급	타입 4X, IP66

4 샘플 컨디셔닝 시스템

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 .

화학적 적합성

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

3 계기 설치

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 1m) 에 계기를 설치할 때는 특별한 주의를 기울이십시오 .

필수 하드웨어 / 공구

- 설치 하드웨어 (예 : 설치 구멍 사이즈에 적합한 스프링 너트 , 기계 나사 및 너트)

WARNING *J22 를 벽에 설치할 때 사용되는 설치 하드웨어는 구성에 따라 19kg(40lbs)~43kg(95lbs) 의 약 4 배에 달하는 무게를 지탱할 수 있어야 합니다 .*

- 스테인리스강 튜브 (전해 연마 처리된 심레스 스테인리스강 튜브 , 6 mm [1/4 in.] O.D. x 0.1 mm [0.035 in.] 벽 두께 권장 , 구성에 따라 상이함)
- 외함 퍼지 옵션을 위한 12 mm (1/2 in.) 스테인리스강 피팅

공구 기호

기호	설명	기호	설명
	T20 Torx 스크류드라이버		3 mm 일자형 스크류드라이버
	24 mm 단구 렌치		#2 십자형 스크류드라이버
	줄자		10 mm 육각 드라이버
	연필		레벨

분석기 리프팅 / 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 ' 항목에 표시된 사항 / 방법을 사용하여 운반하여야 합니다 .

분석기 설치

J22 는 벽 또는 기둥에 설치할 수 있도록 제작되었습니다 . 사용 설명서의 레이아웃 다이어그램 설치 치수 및 추가 지침을 참조하십시오 .

J22 TDLAS Gas Analyzer 를 설치할 때 사용되는 설치 하드웨어는 계기 중량 (구성에 따라 약 16kg(36lbs)~43kg(95lbs)) 의 4 배에 달하는 무게를 지탱할 수 있어야 합니다 .

WARNING

J22 분석기는 특정 외기 온도 범위 내에서 작동하도록 설계된 제품입니다 . 일부 영역이 강한 자외선에 노출되는 경우 분석기 컨트롤러 내부 온도에 영향을 미칠 수 있습니다 . 따라서 정격 온도 범위가 기준치를 초과하는 실외에 분석기를 설치한 경우, 분석기 위에 차양막 또는 캐노피를 설치할 것을 권장합니다 .

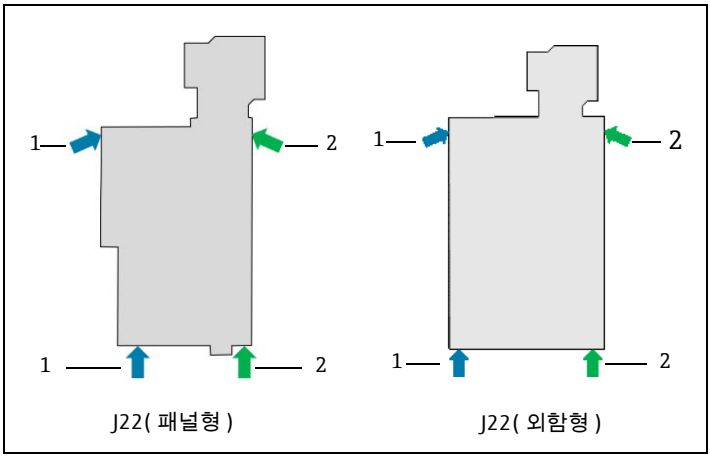
WARNING

분석기를 설치할 때는 인접한 주변 계기가 분석기의 작동을 저해하지 않도록 작동 위치를 고려하여 분석기를 설치하십시오 .

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 (1/4 in.) 간격을 두십시오 .
2. 아래 그림에 표시된 위치로 분석기를 수직으로 들어 올리십시오 .

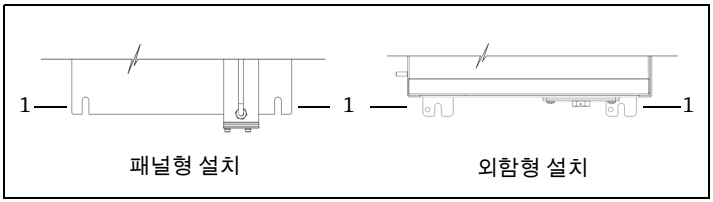
WARNING

작업자의 부상을 방지하기 위하여 분석기의 무게를 고르게 분산하십시오 .



1 작업자 1 의 손 위치
2 작업자 2 의 손 위치

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



1 홈붙이 탭 위치

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 .

분석기 외함 열기 / 닫기

고전압 또는 감전 위험이 있습니다 *. 분석기를 올바르게 접지하지 않으면 고전압 충격 위험이 야기될 수 있습니다 .*

보호 섀시 및 접지 연결

전기 신호 또는 전원을 연결하기 전 , 보호 및 섀시 접지를 반드시 연결해야 합니다 .

- 보호 및 섀시 접지는 샘플 컨디셔닝 시스템에 있는 히터를 포함하여 모든 전류 운반 도체와 크기가 같거나 더 커야 합니다 .
- 다른 모든 배선이 제거될 때까지 보호 및 섀시 접지는 연결된 상태를 유지해야 합니다 .
- 보호 접지선 전류 운반 용량은 최소한 주 전원과 같아야 합니다 .
- 접지 연결 / 섀시 접지는 최소 6 mm^2 (10 AWG) 이상이어야 합니다 .

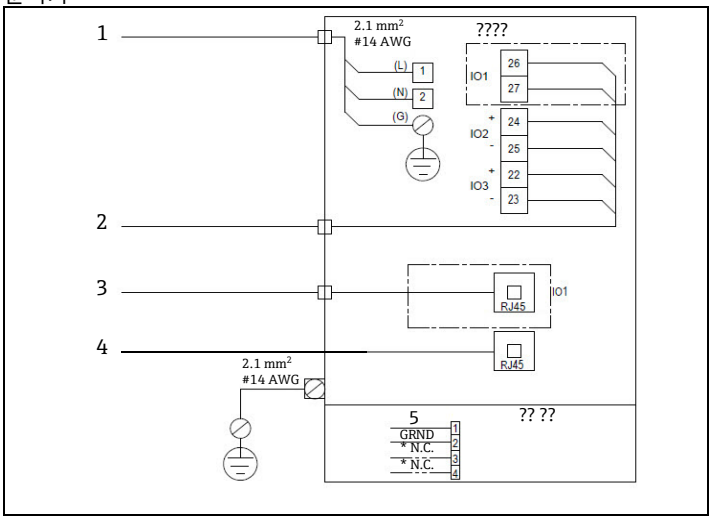
보호 접지 케이블

- 분석기 : 2.1 mm^2 (14 AWG)
- 외함 : 6 mm^2 (10 AWG)

접지 임피던스는 1Ω 미만이어야 합니다 .

접지 연결

분석기

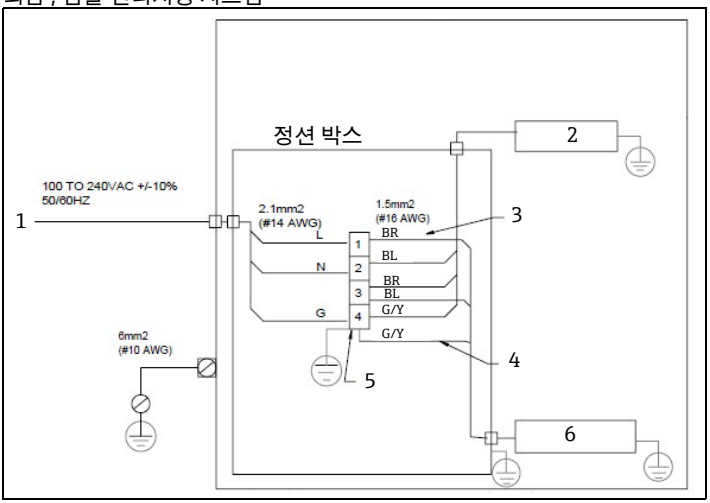


1 *AC 100~240 VAC ± 10%; DC 24 VDC ± 20%*
2 *IO 옵션 : Modbus RTU, 4-20 mA/ 상태 출력 , 릴레이*
3 *10/100 Ethernet(옵션), 네트워크 옵션 Modbus TCP*
4 *서비스 포트의 연결은 계기가 설치된 지역이 위험하지 않은 것으로 판단되는 경우에 계기의 테스트 , 수리 또는 정밀 검사를 위한 교육을 받은 직원에 의해서만 일시적으로 허용되어야 합니다 .*
5 *유량 스위치 연결부*

단자 26 및 27 은 Modbus RTU (RS485) 에만 사용됩니다 .
단자 26 및 27 은 Modbus TCP 용 RJ45 커넥터로 대체됩니다 .

**N.C. 는 " 연결되지 않음 " 에 사용됩니다 .*

외함 , 샘플 컨디셔닝 시스템



1 100~240 VAC± 10%, 50/60 HZ; 주 전원
2 히터
3 온도 조절 장치 단에는 파란색 선이 사용되며 접지선은 사용하지 않습니다.
4 CSA 온도 조절 장치에는 접지선이 설치되지 않습니다. ATEX 버전에만 적용됩니다.
5 구리선만 사용합니다.
6 온도 조절 장치
BL 파란색 선
BR 갈색 선
G/Y 녹색 / 노란색 선

전기 배선 관련 요건

⚠ WARNING

*현장 배선 (전원 및 신호) 은 CEC(Canadian Electrical Code) 부록 J, NEC(National Electric Code) 501 조 또는 505 조 및 IEC 60079-14 를 바탕으로 위험 장소에 대하여 승인된 배선 방법에 따라 설치되어야 합니다. 배선 설치 작업자는 모든 현지 설치 규정을 준수할 책임이 있습니다. **구리 도체만 사용하십시오**.*

외함 내부에 SCS 가 설치된 J22 TDLAS 가스 분석기 모델의 경우, 히터 회로에 사용된 공급 케이블 내부가 열가소성, 열경화성 또는 탄성중합체 소재로 피복되어야 합니다. 원형의 컴팩트한 케이블이 사용되어야 합니다. 모든 베딩 및 피복은 압출 성형법을 사용해야 합니다. 필터가 있는 경우, 비흡습성 필터가 사용되어야 합니다.

연결선 온도 정격 및 토크

- -40 °C~105 °C
- 단자대 스크류 토크 : 1.2 N m (10 in-lbf)

케이블 인입구

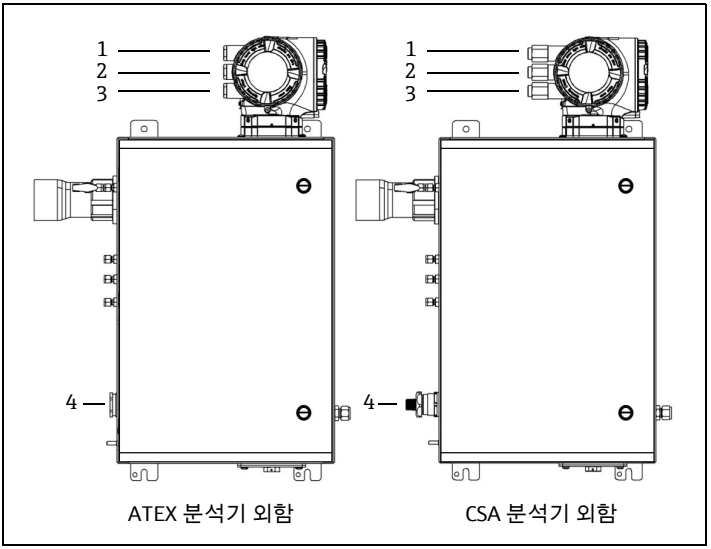
모든 배선 및 케이블을 설치한 후에는 남아있는 모든 도관 또는 케이블 인입구가 제품의 사용 용도에 맞춰 인증된 액세서리에 연결되어 있는지 확인하십시오 .

모든 도관 허브 나사 연결부에는 나사 윤활제를 도포해야 합니다 . 모든 도관 나사에 Syntheses Glep1 또는 이와 동급의 윤활제를 사용할 것을 권장합니다 .

WARNING *용도별 도관 씰 및 글랜드는 현지 규정을 준수하여 적절한 위치에 사용되어야 합니다 .*

사용자는 컨트롤러 외함 입구에서 18 인치 이내에 적절한 계기 인증 씰을 설치해야 합니다 . 옵션인 히터를 갖춘 밀폐 형 SCS 가 있는 J22 TDLAS 가스 분석기 모델의 경우 가열 회로의 외부 외함 벽에서 2 인치 이내에 적절한 계기 씰을 설치해야 합니다 .

나사 인입구



ATEX 분석기 외함 CSA 분석기 외함

케이블 인입구	설명	ATEX, IECEx	cCSAus
1	컨트롤러 전원	M20 x 1.5	1/2 in. NPTF

케이블 인입구	설명	ATEX, IECEx	cCSAus
2	Modbus 출력	M20 x 1.5	1/2 in. NPTF
3	(2) 설정 가능한 입출력	M20 x 1.5	1/2 in. NPTF
4	히터 전원 (선택 사양)	M25 x 1.5	1/2 in. NPTM

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

케이블 유형

Ethernet/IP

표준 ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Annex 에서는 CAT5 를 Ethernet/IP 에 사용되는 최소값으로 규정합니다 . CAT5e 및 CAT 6 을 권장합니다 .

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 유량계와 함께 제공될 수 있습니다 .

사용 조건

NEC(National Electric Code)® NFPA 70, Article 500~510, ANSI/ISA-RP 12.06.01, IEC 60079-14 및 CEC(Canadian Electrical Code) 에 따라 설치해야 합니다 .

설치 :

FM 승인 관련 계기 접지에 차폐 가 연결된 차폐 된 상호 연결 케이블을 배선하십시오 .

단자 , 케이블 글랜드 및 전선의 최대 온도는 외기 온도 및 제품 온도에 따라 60 °C 이상이어야 합니다 . 코팅된 부분이 있는 가변 면적 유량계는 정전기 방전 위험이 최소화되도록 설치하고 유지보수해야 합니다 .

연결 값 : 신호 회로

단자 할당

컨트롤러 : 공급 전압 , 출력

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 [1]		계기별 단자 할당 : 단자 커버의 접착 라벨 참조			

1 단자 26 및 27 은 Modbus TCP/IP 용 RJ45 커넥터로 대체됩니다 .

안전 관련 값

" 분석기 기술 사양 " 6 페이지를 참조하십시오 .

Modbus 인터페이스 케이블 사양

케이블 유형	A
특성 임피던스	측정 주파수가 3~20 MHz 인 경우 135~165Ω
케이블 커패시턴스	< 30 pF/m
전선 단면적	> 0.34 mm2 (22 AWG)
케이블 유형	TP(Twisted Pairs)
루프 저항	≤ 110Ω/km

전기 회로 차단기

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

WARNING

차단기가 보호 접지 도체를 차단하지 않도록 주의하십시오 .

WARNING

분석기 전원을 차단하는 주요 방법이 고객이 제공한 배전반 또는 스위치 차단기인 경우 계기 인근 및 오퍼레이터가 쉽게 접근할 수 있는 가까운 거리 내에 배전반이 있도록 분석기를 배치하십시오 .

가스 공급 장치 연결

공급 및 회수 포트 위치를 확인하려면 ' 사용 설명서 ' 에 명시된 시스템 도면 레이아웃 및 유량도를 참조하십시오 . 모든 작업은 공압 튜브와 관련된 전문 자격을 갖춘 기술자가 수행해야 합니다 .

프로세스 샘플은 잠재적으로 가연성 및 / 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 .

샘플 시스템 히터

히터 옵션을 사용하는 목적은 샘플 시스템의 온도를 유지하여 추운 날씨에 응결을 방지하는 데 있습니다 .

제조사	Intertec
전원	AC 100~240 V 오차 ± 10%, 50/60 Hz, 80W
방진방수 등급	IP 68

4 계기 작동

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

WARNING

J22 를 벽에 설치할 때 사용되는 설치 하드웨어는 구성에 따라 19kg(40lbs)~43kg(95lbs) 의 약 4 배에 달하는 무게를 지탱할 수 있어야 합니다 .

작동 제어

J22 의 작동을 위해 광학 터치 패드가 사용됩니다 . 기본 작동 파라미터는 사용 설명서에 나와 있습니다 → 1.

시운전

1. 시스템 전원을 켭니다 .
2. ' 사용 설명서 ' 의 시스템 도면에 명시된 시스템 유량 및 압력을 설정합니다 .
3. 명시된 바와 같이 샘플 공기구가 대기 또는 플레어에 제약 없이 연결되어 있어야 합니다 .

프로세스 유체 온도는 계기의 외기 온도 정격을 벗어나지 않아야 합니다 .

WARNING

지정된 압력 설정을 초과하지 마십시오 . 이를 위반할 경우 , 계기 손상을 초래할 수 있습니다 .

해체

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. 프로세스 기체 유량을 차단합니다 .
2. 남아있는 모든 잔여 기체를 라인에서 배출합니다 .
3. 지정된 샘플 공급 압력으로 조절된 질소 (N_2) 퍼지 공급 장치를 샘플 공급 포트에 연결합니다 .
4. 저압 플레어 또는 공기구로 배출되는 샘플 유량을 제어하는 모든 밸브가 열려있는지 확인합니다 .
5. 퍼지 공급 장치의 전원을 켜고 시스템의 퍼지를 실행하여 잔여 프로세스 기체를 모두 제거합니다 .
6. 퍼지 공급 장치의 전원을 끕니다 .
7. 남아있는 모든 잔여 기체를 라인에서 배출합니다 .
8. 저압 플레어 또는 공기구로 배출되는 샘플 유량을 제어하는 모든 밸브를 닫습니다 .
9. 시스템 전원 연결부를 해제합니다 .

스위치 또는 회로 차단기에서 전원이 분리되었는지 확인하십시오 . 스위치 또는 차단기를 "OFF" 로 설정한 다음 자물쇠를 이용하여 잠급니다 .

10. 모니터링 위치에서 모든 디지털 / 아날로그 신호가 비활성화되어 있는지 확인합니다 .
11. 분석기에서 위상선 및 중성선 연결을 해제합니다 .
12. 분석기 시스템에서 보호 접지 연결을 해제합니다 .
13. 모든 튜브 및 신호 연결을 해제합니다 .
14. 먼지 또는 수분 등과 같은 이물질이 시스템에 유입되는 것을 방지하기 위하여 모든 입구 및 배출구를 봉쇄합니다 .
15. 분석기에 먼지 , 오일 또는 기타 이물질이 없는지 확인하십시오 . "J22 외관 세척 방법 " 지침을 따르십시오 .
16. 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 .
17. 분석기를 공장으로 반환하는 경우 , Endress+Hauser 에서 제공한 오염 제거 양식을 작성하여 배송 전에 계기의 외부 포장에 부착하여 주십시오 . **" 서비스 문의 " 25 페이지**를 참조하십시오 .

5 유지보수 및 정비

WARNING

J22 를 벽에 설치할 때 사용되는 설치 하드웨어는 구성에 따라 19kg(40lbs)~43kg(95lbs) 의 약 4 배에 달하는 무게를 지탱할 수 있어야 합니다 .

세척 및 오염 제거

J22 외관 세척 방법

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

WARNING

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

문제 해결 및 수리

고객 또는 고객을 대신하여 수행한 모든 수리 작업은 사이트 문서로 기록하여 검사관이 확인할 수 있도록 관리해야 합니다 .

자세한 시스템 수리 및 교체 정보는 → 1 을 참조하십시오 .

셀 미러 세척

오염물질이 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 .

WARNING

이 절차는 필요한 경우에만 사용해야 하고 일상적인 유지보수가 아닙니다 . 시스템 보증의 무효화를 피하려면 미러를 세척하기 전에 서비스 센터에 연락하십시오 → 25.

동봉된 샘플 컨디셔닝 시스템 (SCS) 이 없는 분석기의 경우 4 단계와 16 단계를 무시하십시오 .

불가시 레이저 방사 *- 샘플 셀 어셈블리에는 파장이 750~3000 nm 인 저전력 , 최대 35 mW, CW Class 3b 불가시 레이저가 포함되어 있습니다 . 전원이 꺼져 있지 않는 한 샘플 셀 플랜지 또는 광학장치 어셈블리를 열지 마십시오 .*

공구 및 자재

- 렌즈 청소용 천 (Cole Parmer® EW-33677-00 TEXWIPE® Alphawipe® Low-Particulate Clean Room Wipes 또는 동급의 제품)
- 시약 등급 이소프로필 알코올 (ColeParmer® EW-88361-80 또는 동급의 제품)
- 소형 드롭 디스펜서 병 (Nalgene® 2414 FEP Drop Dispenser Bottle 또는 동급의 제품)

- 아세톤 불침투성 장갑 (North NOR CE412W Nitrile Chemsoft ™ CE Clean room Gloves 또는 동급의 제품)
- 지혈기 (Fisherbrand ™ 13-812-24 Rochester-Pean Serrated Forceps)
- 에어 블로어 또는 건식 압축 공기 / 질소
- 토크 렌치
- 3 mm 육각 드라이버
- 비 가스배출 그리스
- 손전등

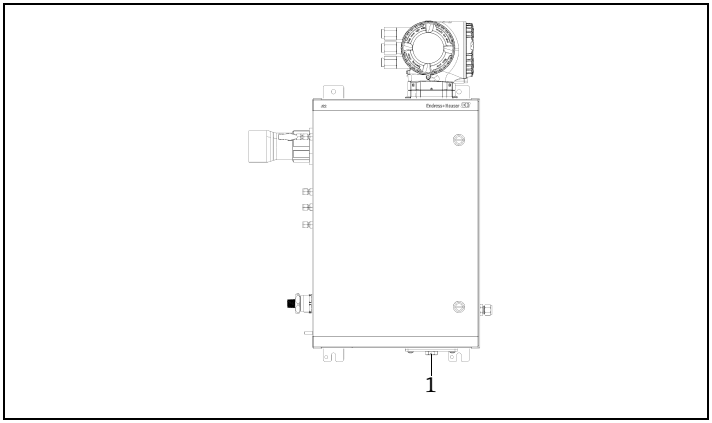
1. 분석기 전원을 끄십시오 .
2. 프로세스 샘플 탭에서 SCS 를 분리하십시오 .

WARNING *모든 밸브 , 조절기 , 스위치 등은 현장 잠금 / 태그아웃 절차에 따라 작동해야 합니다 .*

3. 가능하면 10 분 동안 질소로 시스템을 퍼지하십시오 .

WARNING *프로세스 샘플은 잠재적으로 가연성 및 / 또는 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 .*

4. SCS 외함 밑면에서 외함 내부에 있는 측정 셀을 덮고 있는 플레이트를 제거하고 따로 보관하십시오 . 나사를 보관하십시오 .



1 SCS 외함 밑면의 측정 셀 플레이트

청소 후 재조립할 때 시스템 성능을 복원하려면 미러 방향을 꼼꼼하게 표시해야 합니다 .

불가시 레이저 방사 *- 샘플 셀 어셈블리에는 파장이 750~3000 nm 인 저전력 , 최대 35 mW, CW Class 3b 불가시 레이저가 포함되어 있습니다 . 전원이 꺼져 있지 않는 한 샘플 셀 플랜지 또는 광학장치 어셈블리를 열지 마십시오 .*

5. 3 mm 육각 드라이버를 사용해 셀에서 미러 어셈블리를 조심스럽게 제거하여 소켓 헤드 캡 나사를 제거하고 깨끗하고 평평한 표면에 놓으십시오 .

WARNING

광학장치 어셈블리를 다룰 때는 항상 마운트의 가장자리를 잡으십시오 . 미러의 코팅면을 만지지 마십시오 .

6. 손전등을 사용해 상단 창을 통해 샘플 셀 내부를 살펴보고 상단 창에 오염이 없는지 확인하십시오 .
7. 깨끗한 아세톤 불침투성 장갑을 착용하십시오 .
8. 깨끗한 렌즈 청소용 천을 두 번 접고 접힌 부분 근처와 접힌 부분을 지혈기나 손가락으로 고정하여 " 브러시 " 를 만드십시오 .
9. 미러에 이소프로필 알코올 몇 방울을 떨어뜨리고 미러를 회전시켜 액체를 미러 표면에 고르게 퍼뜨리십시오 .
10. 부드럽고 균일한 압력으로 청소용 천으로 미러의 한쪽 가장자리에서 다른 쪽 가장자리까지 한 방향으로 한 번만 닦아 오염을 제거하십시오 . 천을 버리십시오 .

WARNING

특히 마른 티슈로 광학 표면을 문지르지 마십시오 . 코팅면이 손상되거나 긁힐 수 있습니다 .

11. 깨끗한 렌즈 청소용 천으로 이 작업을 반복해 첫 번째 닦은 자국을 제거하십시오 . 필요한 경우 미러에 눈에 보이는 오염이 없을 때까지 반복하십시오 .
12. 그리스를 매우 얇게 발라 O 링을 교체하십시오 . 제대로 놓였는지 확인하십시오 .
13. 미러 어셈블리를 셀에 조심스럽게 교체하십시오 (원래 방향을 유지할 필요는 없음).
14. 토크 렌치를 사용해 소켓 헤드 캡 나사를 3.5 Nm (30 in-lb) 으로 균일하게 조이십시오 .
15. SCS 외함 외부에 있는 플레이트를 교체하십시오 .

멤브레인 분리 장치 필터 교체

멤브레인 분리 장치 필터가 정상적으로 작동하는지 확인하십시오 .
액체가 셀에 들어가 내부 광학장치에 축적되면 **DC spectrum power range exceeded** 오류가 발생합니다 .

1. 샘플 공급 밸브를 닫습니다 .
2. 멤브레인 분리 장치 캡을 분리합니다 .

멤브레인 필터에 수분이 없는 경우 :

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

필터에 액체 또는 오염 물질이 존재하는 경우 :

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

외함 퍼지 (옵션)

외함 퍼지 옵션은 일반적으로 샘플 기체에 포함된 H_2S 농도가 높을 때 사용합니다 .

J22 유지보수가 필요한 경우 , 외함 도어를 개방하기 전에 아래에 명시된 두 가지 방법 중 하나를 따르십시오 .

가스 센서가 있는 경우 :

WARNING *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 H_2S 가 있는지 확인합니다 .
3. 위험 가스가 감지되지 않으면 외함 도어를 엽니다 .
4. 위험 가스가 감지되면 외함 내부를 퍼지하기 위해 아래의 지침을 따릅니다 .

적절한 가스 센서가 없는 경우 :

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 튜브 공기구를 연결합니다 .
4. 분당 5L 의 퍼지 가스를 주입합니다 .
5. 22 분 동안 퍼지를 작동합니다 .

샘플 시스템 퍼지 (옵션)

1. 분석기로 들어가는 기체를 차단합니다 .
2. 공기구 및 바이패스가 있는 경우 , 입구를 여십시오 .
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 .

수리 검증

수리가 올바르게 완료되면 시스템 알람이 해제됩니다 .

WARNING

잔여 위험 : 단일 고장 상태에서는 일부 정전용량이 고전압으로 충전되어 있을 수 있습니다 . 컨트롤러 커버를 개방하기 전 10 분간의 여유를 두십시오 .

전원 종단 커버

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

예비 부품

J22 TDLAS 가스 분석기를 작동할 때는 Endress+Hauser 및 공인 대리점을 통하여 공급받은 부품만을 사용하여야 합니다 . 전체 예비 부품 목록은 J22 TDLAS 가스 분석기 사용 설명서를 참조하십시오 → 1.

서비스 문의

서비스가 필요한 경우 웹 사이트 (https://www.endress.com/contact) 에서 해당 지역의 판매 대리점 목록을 전부 확인하실 수 있습니다 .

XA02708C/46/KO/02.21
70198214

www.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation