

# 안전 지침서

## Raman Rxn5





# Raman Rxn5

## 목차





1	경고 라벨 .....	6
	Raman Rxn5 에 부착된 경고 라벨이 표시됩니다. ....	6
2	기본 안전 지침 .....	8
2.1	작업자 요건 .....	8
2.2	용도 .....	8
2.3	전기 안전 .....	8
2.4	작동 안전 .....	8
2.5	제품 안전 .....	9
2.6	중요 보호 장치 .....	9
2.7	보건 및 안전 관련 고려사항 .....	9
2.8	안전 및 취급 관련 알림 .....	9
2.9	레이저 안전 .....	9
2.9.1	광학 안전 .....	10
2.9.2	전기 안전 .....	10
2.9.3	CDRH 준수 .....	11
2.9.4	WEEE 지침 준수 .....	11
2.9.5	특정 사용 조건 .....	11
2.10	폭발 위험 관련 안전 .....	11
2.11	제조 소재 .....	12
2.12	보호 기체 .....	12
3	Raman Rxn5 안전 정보 .....	12
3.1	제조 소재 .....	12
3.2	보호 기체 .....	12
3.3	가압 시스템 .....	12
3.4	퍼지 입구 연결 및 퍼지 알람 연결 .....	12
3.5	퍼지 유입구 연결 .....	12
3.6	공기 공급 요건 .....	13
3.7	시운전 .....	14
3.8	작동 .....	14
3.9	유지보수 .....	15

4	인증 및 승인 .....	15
4.1	인증 및 승인 - 생산 센터 .....	15
4.2	규정 준수 선언 - 분석기 .....	15
4.3	인증 및 승인 - 분석기 .....	15
4.3.1	CSA 준수 인증: Raman Rxn5 분석기 .....	15
4.3.2	ATEX 규정 준수 인증: Raman Rxn5 분석기 .....	16
4.3.3	IECEX 적합성 인증: Raman Rxn5 분석기 .....	17
4.3.4	UKCA 규정 준수 인증: Endress+Hauser Raman 분석기 .....	18
4.3.5	JPEX 규정 준수 인증: Endress+Hauser Raman 분석기 .....	19
5	위험 지역 설치 .....	21
6	안전 관련 사양 .....	23
6.1	기본 장치 .....	23
6.2	퍼지 공기 공급 장치 .....	23

### 경고

정보 구조	의미
<p><b>경고</b></p> <p><b>원인(/결과)</b> 경고를 따르지 않으면 필요하고 해당하는 경우 그에 따른 조치를 받을 수 있음 ▶ 수정 조치</p>	<p>위험 상황임을 알리는 기호입니다. 이 위험 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다.</p>
<p><b>주의</b></p> <p><b>원인(/결과)</b> 경고를 따르지 않으면 필요하고 해당하는 경우 그에 따른 조치를 받을 수 있음 ▶ 수정 조치</p>	<p>위험 상황임을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 경미한 부상이나 증상을 당할 수 있습니다.</p>
<p><b>참고</b></p> <p><b>원인/상황</b> 경고를 따르지 않으면 필요하고 해당하는 경우 그에 따른 조치를 받을 수 있음 ▶ 조치/참고</p>	<p>재산 피해가 발생할 수 있는 상황을 알리는 기호입니다.</p>

### 기호

기호	설명
	레이저 방사선 기호는 분석기를 사용할 때 유해 가시 레이저 방사선에 노출될 수 있다는 뜻입니다.
	상해 또는 손상을 유발할 정도로 큰 전위가 발생함을 경고하는 고전압 기호입니다. 일부 산업에서 고전압이란 특정 임계값 이상의 전압을 말합니다. 고전압이 발생하는 장비 및 도체는 특별한 안전 요건 및 절차를 준수해야 합니다.
	WEEE 기호는 미분류 폐기물로 버려서는 안 되고 회수 및 재활용을 위해 별도의 수거 시설로 보내야 하는 제품임을 나타냅니다.
	CE 마크는 유럽 경제 지역(EEA)에서 판매되는 제품이 건강, 안전 및 환경 보호 표준을 준수함을 나타냅니다.

### 미국 수출 규정 준수

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

# 1 경고 라벨

Raman Rxn5 에 부착된 경고 라벨이 표시됩니다.

<p>WARNING</p> <p>INSTALL ONLY INTRINSICALLY SAFE FIELD WIRING BEHIND THIS PANEL</p>	<p>WARNING</p> <p>TO REDUCE THE RISK OF ELECTRIC SHOCK, THIS EQUIPMENT MUST BE USED WITH A GROUNDING-TYPE PLUG THAT HAS A THIRD (GROUNDING) PIN.</p> <p>DO NOT OPERATE RAMAN RXN5 WITHOUT GROUND CONNECTION.</p>	<p>WARNING</p> <p>RISK OF STATIC ELECTRICITY CLEAN ONLY WITH A DAMP CLOTH SOLVENTS MUST NOT BE USED</p>
<p>WARNING</p> <p>WHEN USED IN HAZARDOUS LOCATIONS, THE SAFETY OF THIS EQUIPMENT RELIES ON THE PROVISION FOR PROPER PURGING AND ADEQUATE PURGE GAS SUPPLY PRESSURE. IT MUST NOT BE PUT INTO SERVICE WITHOUT "SPECIAL PERMISSION" FROM THE INSPECTION AUTHORITY HAVING JURISDICTION.</p>	<p>WARNING</p> <p>PRESSURE ENCLOSURE</p> <p>THIS ENCLOSURE MUST NOT BE OPENED UNLESS THE AREA ATMOSPHERE IS KNOWN TO BE BELOW THE IGNITABLE CONCENTRATION OF COMBUSTIBLE MATERIALS OR UNLESS ALL DEVICES WITHIN HAVE BEEN DE-ENERGIZED.</p>	<p>WARNING</p> <p>POWER SHALL NOT BE RESTORED AFTER ENCLOSURE HAS BEEN OPENED UNTIL ENCLOSURE HAS BEEN PURGED FOR 9.5 MINUTES WITH REGULATOR PRESSURE A MINIMUM OF 1.5 psi.</p>
<p>WARNING</p> <p>BATTERIES ARE LOCATED INSIDE THIS ENCLOSURE. DO NOT OPEN WHEN AN EXPLOSIVE ATMOSPHERE IS PRESENT.</p>	<p>WARNING</p> <p>THIS ASSEMBLY CONTAINS A BATTERY MFR/TYPE: VARTA/CR2032 OR SAFT/LS 14500. REPLACEMENT BATTERIES MUST BE IDENTICAL. FAILURE TO OBSERVE THIS WARNING WILL INVALIDATE THE GOVERNING CERTIFICATES.</p>	<p>WARNING</p> <p>THIS PRESSURIZED ENCLOSURE CONTAINS A BATTERY WHICH REMAINS CONNECTED AFTER THE EXTERNAL POWER HAS BEEN ISOLATED. CONSIDERATION SHOULD BE GIVEN TO THE REMOVAL OF THE BATTERY IF THE ENCLOSURE IS TO REMAIN UNPROTECTED BY EX P FOR A SIGNIFICANT TIME.</p>
<p>CAUTION</p> <p>ELECTRIC SHOCK HAZARD</p> <p>THIS EQUIPMENT TO BE SERVICED BY TRAINED PERSONNEL ONLY</p>	<p>VISIBLE AND/OR INVISIBLE LASER RADIATION AVOID EXPOSURE TO BEAM CLASS 3B LASER PRODUCT</p> <p>THIS PRODUCT COMPLIES WITH 21 CFR SUBCHAPTER J AND IEC 60825-1:2014 ED 3</p>	

<p style="text-align: center;"><b>경고</b></p> <p>이 패널 뒤에는 기본적으로 안전한 현장 배선만 설치해야 합니다.</p>	<p style="text-align: center;"><b>경고</b></p> <p>감전 위험을 줄이려면 이 장비를 세 번째 (접지) 핀이 있는 접지형 플러그와 함께 사용해야 합니다.</p> <p style="text-align: center;">접지 연결 상태가 아니면 Raman Rxn5 를 작동하지 마십시오.</p>	<p style="text-align: center;"><b>경고</b></p> <p>정전기 위험이 있으니 젖은 천으로만 청소하십시오. 세제를 사용하면 안 됩니다.</p>
<p style="text-align: center;"><b>경고</b></p> <p>이 장비를 위험한 장소에서 사용하면 퍼지 및 퍼지 기체 공급 압력의 수준에 따라 장비의 안전성이 달라질 수 있습니다. 관할권이 있는 검사 기관의 '특별 허가' 없이 이 장비를 사용하면 안 됩니다.</p>	<p style="text-align: center;"><b>경고</b></p> <p style="text-align: center;">압력 외함</p> <p>주변 가연성 물질의 농도가 발화 가능 수준보다 낮은 것으로 확인되거나 내부의 모든 장치에 전원이 공급되지 않는 상태에서 이 외함을 열어야 합니다.</p>	<p style="text-align: center;"><b>경고</b></p> <p>외함을 연 후에는 최소 1.5 psi 의 조절기 압력으로 외함에서 9 분 30 초 동안 퍼지가 이루어질 때까지 전원을 공급하면 안 됩니다.</p>
<p style="text-align: center;"><b>경고</b></p> <p>배터리는 이 외함 안에 있습니다. 공기 중에 폭발 성분이 있으면 외함을 열지 마십시오.</p>	<p style="text-align: center;"><b>경고</b></p> <p>이 어셈블리에는 MFR/유형인 VARTA/CR2032 또는 SAFT/LS 14500 배터리가 들어 있습니다. 교체용으로 동일한 배터리를 사용해야 합니다. 이 경고를 준수하지 않으면 관리 인증서가 무효화됩니다.</p>	<p style="text-align: center;"><b>경고</b></p> <p>이 가압 외함에는 외부 전원이 차단된 후에도 전원을 공급하는 배터리가 들어 있습니다. 외함이 상당 시간 동안 EXP 에 의해 보호되지 않으면 배터리를 분리해야 할 수 있습니다.</p>
<p style="text-align: center;"><b>주의</b></p> <p style="text-align: center;">감전 위험</p> <p>이 장비의 서비스는 전문가에게 받아야 합니다.</p>	<p>가시 및/또는 비가시 레이저 방사선은 3B 등급 레이저 제품 빔에 대한 노출을 차단합니다.</p> <p>이 제품은 21 CFR (J)장 및 IEC 60825-1:2014 ED 3 을 준수합니다.</p>	

## 2 기본 안전 지침

### 2.1 작업자 요건

- 측정 시스템의 설치, 시운전, 작동 및 유지보수는 특별 교육을 받은 기술 작업자가 수행해야 합니다.
- 기술 작업자가 이러한 활동을 하려면 공장 운영자의 승인을 받아야 합니다.
- 전기 연결은 전기 기술자가 처리해야 합니다.
- 기술 작업자는 본 사용 설명서의 내용을 읽고 숙지해야 하며, 사용 설명서에 명시된 지침을 준수해야 합니다.
- 측정 지점의 오류는 정식 교육을 받은 담당자만 수정할 수 있습니다. 본 설명서에 나오지 않은 수리는 제조업체 현장에서 바로 또는 서비스 업체가 처리해야 합니다.

### 2.2 용도

Raman Rxn5 분석기는 공정 개발 환경에서 기체 및 일부 액체의 화학적 구성 측정에 사용됩니다.

Raman Rxn5 는 정유소, 암모니아 공장, 메탄올 공장, 캡티브 및 상업용 수소 공장, LNG 액화 및 재기화 터미널에서 흔히 볼 수 있는 다음 공정 장치 및 공정의 입력 및 출력에서 구성 기체를 측정하는 데 특히 적합합니다.

- 증기 메탄 개질기
- 부분 산화 개질기
- 석탄, 페트코크, 바이오매스, 펄기체화 장치
- 1차 및 2차 변속 변환기
- 산성기체 제거
- 메타네이터
- 암모니아 및 메탄올 합성 루프
- 수소처리기
- 수소화분해장치
- LNG 저장탱크 런다운
- 혼합냉매 구성 최적화

본 제품을 지정된 용도 이외의 목적으로 사용하는 것은 작업자와 전체 측정 시스템의 안전을 위협할 수 있어 허용되지 않습니다.

### 2.3 전기 안전

사용자는 다음과 같은 안전 요건을 준수해야 합니다.

- 설치 가이드라인
- 전자기 호환성에 대한 지역 표준 및 규정

본 제품은 산업 용도에 관한 국제 표준에 따라 전자파 적합성 테스트를 받았습니다.

전자기 호환성 표시는 올바르게 연결된 제품에만 적용됩니다.

### 2.4 작동 안전

전체 측정 포인트의 시운전 전 유의사항:

1. 모든 연결이 올바른지 확인하십시오.
2. 전기 케이블과 호스 연결부가 손상되지 않았는지 확인하십시오.
3. 손상된 제품은 작동하지 마십시오. 제품이 의도하지 않게 작동하지 않도록 주의하십시오.
4. 손상된 제품에 고장 라벨을 붙이십시오.

작동 중 유의사항:

1. 결함 문제를 해결하지 못하면 제품 작동을 중단하고 우발적으로 작동하지 않게 하십시오.
2. 정비 및 유지보수 작업을 수행하지 않을 때는 도어를 닫아 두십시오.



### 주의

분석기가 작동하는 중에는 유해 물질에 노출될 수 있습니다.

- ▶ 화학적 또는 생물학적 물질에 대한 노출을 제한하려면 표준 절차를 따르십시오.
- ▶ 보호복, 보안경, 장갑과 같은 개인 보호 장비 착용, 분석기 위치에 대한 물리적 접근 제한 등에 대한 작업장 정책을 따르십시오.
- ▶ 적절한 현장 정책 및 청소 절차에 따라 유출물을 제거하십시오.

## 2.5 제품 안전

제품은 지정 용도에 대한 현지 안전 요건을 충족하도록 설계되었으며, 그에 따른 테스트를 거쳐 안전한 작동 상태로 출고되었습니다. 모든 해당 규정과 국제 기준을 준수했습니다. 분석기에 연결된 장치도 해당 안전 기준을 준수해야 하며, 사용자는 프로브별 제품 안전 지침을 따라야 합니다. 자세한 내용은 *레이저 안전* → ㉞의 내용을 참조하십시오.

## 2.6 중요 보호 장치

- Raman Rxn5 를 원래 용도가 아닌 용도로 사용하지 마십시오.
- 카운터 위나 뜨거운 표면 또는 전원 코드가 손상될 수 있는 곳에 전원 코드를 늘어놓지 마십시오.
- Raman Rxn5 가 데이터를 수집하는 동안에는 외함을 열지 마십시오.
- 레이저 빔을 직접 쳐다보지 마십시오.
- 방출된 레이저 빛이 거울이나 반짝이는 표면에 통제되지 않은 상태로 반사되지 않게 하십시오.
- 작업 영역에는 광택 표면이 최소 한도로만 노출되게 하고, 레이저 빔이 통제되지 않은 상태로 방출되지 않도록 항상 레이저 빔 블록을 사용하십시오.
- 분석기에 부착된 상태에서 사용하지 않는 프로브는 뚜껑을 열거나 차단하지 않은 상태로 두지 마십시오.

## 2.7 보건 및 안전 관련 고려사항

사용자는 모든 관련 안전 규정을 이해하고 준수해야 합니다. 안전 규정은 분석기의 설치 위치에 따라 달라질 수 있습니다. Endress+Hauser 는 설치 현장에서 안전한 작동 관행의 전체 목록을 결정하지 않으며, 해당 책임을 장비의 현지 사용자 또는 소유자에게 의뢰합니다.

Raman Rxn5 사용 중에는 다음 조치와 레이저 안전 주의사항을 항상 준수해야 합니다.

- Raman Rxn5 는 **장치 및 방사선 보건 센터(CDRH)**의 3B 등급 제품입니다. 사용 시 항상 적절한 보안경을 착용해야 합니다.
- Raman Rxn5 는 적합하고 안정적인 전원 공급 장치가 있는 장소에서만 사용해야 합니다.
- 현지 안전 규정을 준수하기 위해 인터록이 필요하면 Raman Rxn5 분석기가 있는 공간이나 구역의 모든 문과 출입구에 3B 등급 레이저 구역 경고 표지판을 눈에 잘 보이게 설치해야 합니다.

## 2.8 안전 및 취급 관련 알림

Raman Rxn5 분석기는 532nm 레이저 여기 소스를 통합합니다. 레이저가 **켜진 상태**이면 분석기와 프로브를 처리할 때 다음 사항에 주의해야 합니다.


- 광섬유 연결 및 프로브 검사를 하기 전에 Raman Rxn5 전면면에 있는 해당 채널의 레이저 켜기/끄기 키를 이용해 레이저 전원을 끄십시오.
- 광섬유 프로브 출력(광학 연결이 해제된 경우)이나 프로브의 출력(창)을 직접 들여다보지 마십시오.

## 2.9 레이저 안전

레이저 광선은 다른 광원과 관련되지 않은 특별한 안전 위험을 유발할 수 있습니다. 모든 레이저 사용자와 주변의 사람들은 레이저 방사선과 관련된 특성과 위험을 숙지하고 있어야 합니다. Raman Rxn5 와 강력한 레이저 방사선의 특성에 대해 잘 알고 있으면 Raman Rxn5 를 안전하게 작동하는 데 도움이 됩니다. Raman Rxn5 에는 1 ~ 4 개의 532 nm 레이저가 포함될 수 있습니다. 보유한 레이저 수와 연결된 채널을 확인하려면 시스템 사양 정보를 참조하십시오. 작은 영역에 강력한 단색광 조향이 집중되므로 특정 조건에서 레이저 광선에 노출되면 위험할 수 있습니다. 작업장 환경에서 레이저 안전 프로그램의 환경, 교육 및 안전 관리 방식을 통해 레이저 관련 부상이나 작업장 손상 위험을 줄일 수 있습니다. 레이저와 레이저의 위험을 다룰 때 적절한 예방 조치 및 설정을 위해 더 많은 도움이 필요하면 **레이저의 안전한 사용을 위한 ANSI Z136.1 의 최신 버전 또는 레이저 제품의 안전을 위한 IEC 60825-14** 를 참조하십시오. Raman Rxn5 분석기에는 광섬유 케이블의 레이저 출력을 덮는 인터록 및 스프링 장착 보호 캡을 포함하여 레이저로 인한 부상 위험을 줄이기 위한 하드웨어 안전 제어 기능이 있습니다.

레이저 빔은 산업용 전기 광학 커넥터를 사용하는 광섬유 케이블을 통해 기기 하단 패널에서 방출됩니다. 광섬유 프로브 케이블이 제거되고, 인터록을 오버라이드하고, 스프링 장착 보호 캡을 오버라이드하는 드문 경우에 분석기에서 레이저 빔이 나옵니다. 레이저 빔은 코어 직경이 103µm 이고 NA(개구수)가 0.29 인치인 광섬유에서 나옵니다.

아래의 표에는 분석기 장치에서 직접 방출되는 레이저에 대한 광섬유 코어 크기 및 모드와 공칭 안구 위험 거리 공식이 나와 있습니다.

사용된 기본 장치	광섬유 코어 크기 및 모드	공칭 안구 위험 거리(NOHD) 공식
		
Raman Rxn5	103 µm 멀티모드 (NA = 0.29)	$r_{NOHD} = 1.7/NA (\Phi/\pi MPE)^{1/2}$ 멀티모드 공식
MPE, 532 nm 연속 보기 - $1 \times 10^{-3} \text{ W}\cdot\text{cm}^{-2}$		
Φ = 최대 출력(와트)		

분석기에 프로브가 장착되어 있으면 상황을 고려하여 다른 공칭 위험 구역 계산을 해야 합니다. 사용되는 프로브, 레이저 빔 직경, 프로브 헤드에 연결된 광섬유 케이블의 개구수, 프로브 헤드의 초점 특성과 잠재적 노출 지점이 프로브 팁 또는 끊어진 광섬유에 있는지에 따라 공칭 위험 구역 계산이 변경됩니다. 다른 노출 지점과 관련된 공칭 위험 구역 계산에 대해 알아보려면 Endress+Hauser Raman 프로브 작동 지침의 사양 섹션을 참조하십시오.

**⚠ 주의**

- ▶ 레이저 빔은 휘발성 화학 물질과 같은 특정 물질에서 발화를 일으킬 수 있습니다. 발화를 일으킬 수 있는 방식에는 발화를 일으키는 시점까지 샘플을 직접 가열하는 방식과 샘플의 발화를 일으키는 임계점까지 오염물질(예: 먼지)을 가열하는 방식이 있습니다.

**⚠ 경고**

- ▶ Raman Rxn5에서는 ANSI Z136.1에 지정된 3B 등급 레이저를 사용합니다. 레이저 출력 빔이 눈에 직접 닿으면 심각한 상해를 입거나 실명할 수 있습니다.
- ▶ 본 설명서에 명시되지 않은 제어 또는 조정을 하거나 절차를 진행하면 위험한 방사선에 노출될 수 있습니다.

레이저를 이용하고 레이저 관련 위험에 대처하기 위한 예방 조치와 올바른 관리 설정에 대해 추가 도움이 필요하면 레이저의 안전 사용을 위한 ANSI Z136.1의 최신 버전을 참조하십시오.

**2.9.1 광학 안전**

Raman Rxn5에는 1 ~ 4 개의 3B 등급 레이저가 장착되어 있습니다. 레이저의 초기 방향과 가능한 분산 경로를 항상 주의하십시오. 532 nm 여기 파장의 경우 OD3 보안경을 사용하는 것이 좋습니다.

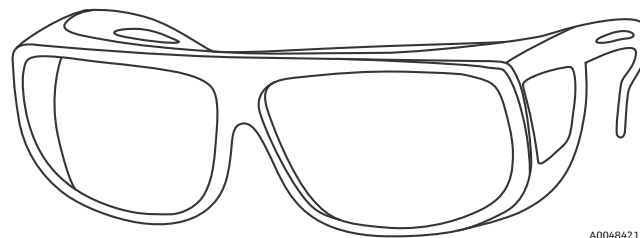


그림 1. 레이저 보안경

**2.9.2 전기 안전**

Raman Rxn5는 외함 내부에서 AC 및 DC 전압을 사용합니다. 레이저 어셈블리 내부에는 수리 가능한 부품이 없으므로 레이저 외함을 분해하지 마십시오. 고전압 전자 장치에 대해 전문 지식을 갖춘 작업자만 시스템 외함을 열어 유지보수 또는 서비스 업무를 처리할 수 있습니다.

### 2.9.3 CDRH 준수

Raman Rxn5 는 미국 21 CFR, I (J)장의 레이저 성능 요건에 맞게 설계 및 제작되었으며 CDRH 에 등록되었습니다.

Raman Rxn5 에 대한 제품 보고서는 등록 번호 1110062 에서 확인할 수 있습니다.

#### 2.9.3.1 보호 하우징

Raman Rxn5 는 3B 등급인 출력을 제외하고 미국 21 CFR 1040.10(f)(1) 섹션에 지정된 I 등급 방사선 한도를 초과하는 경우 사람의 접근을 방지하도록 보호 하우징에 담겨 있습니다.

#### 2.9.3.2 원격 인터록 커넥터

Raman Rxn5 에는 각 채널마다 원격 인터록 커넥터가 제공됩니다. 이 커넥터를 통해 Raman Rxn5 를 작동하면서 외부 인터록 회로를 사용할 수 있습니다. 외부 인터록 회로의 설계 및 기능은 최신 ANSI Z136.1 의 기능 및 의도를 충족해야 합니다. 광섬유와 원격 인터록 커넥터가 모두 연결되어 있지 않으면 특정 채널에서는 레이저 방사선이 방출되지 않습니다.

#### 2.9.3.3 규정 준수 라벨

Raman Rxn5 분석기는 CDRH 에 명시된 미국 21 CFR, I (J)장을 준수함을 인증 받았습니다.

### 2.9.4 WEEE 지침 준수

Raman Rxn5 는 전기 전자 장치 폐기(WEEE) 지침 2012/19/EU 를 준수합니다. 아래에 나온 WEEE 기호가 모든 WEEE 준수 어셈블리에 표시됩니다.



그림 2. WEEE 기호

다른 폐기 방법이 없을 경우 Endress+Hauser 에서 '회수' 폐기 프로그램을 무료로 제공합니다. '회수' 폐기 프로그램을 이용하려면 <https://endress.com/contact> 웹사이트에서 가까운 담당자를 찾아보십시오.

### 2.9.5 특정 사용 조건

1. 레이저 출력을 프로브에 연결하는 광섬유 케이블은 케이블 제조업체가 지정한 최소 굵곡 반경을 초과하지 않게 설치해야 합니다.
2. 광학 빔이 폭발 가능성이 있는 공기에 부주의하게 노출되지 않도록 프로세스 수준을 모니터링해야 하는 경우도 있습니다. 이러한 상황에서 레벨 모니터링에 사용되는 장치는 본질적으로 안전하거나 간단한 구조로 분류된 장치여야 하며, 오류가 발생하지 않도록 설치해야 합니다. 카테고리 1 장비의 허용 오차는 2 입니다. 이 배열의 기능적 안전성은 이러한 인증에서 평가되지 않으며, 메커니즘의 적합성을 확인하는 책임은 설치자 또는 사용자에게 있습니다.
3. 사용자는 Raman Rxn5 외함의 지침 표시에 따라 스타트업 전과 압력 손실 시 외함을 퍼지해야 합니다. 사용자가 적절한 격리 수단을 확보하고, 사용 영역에 대해 적절한 검증을 받고, 올바르게 제품을 설치해야 합니다.
4. 본 인증이 적용되지 않는 외부 장치에 IS 신호를 생성하기 위해 본질 안전(IS) 갈바닉 절연체를 주 외함에 추가하는 경우 IS 갈바닉 절연체의 주변 작동 온도 상한은 60°C(140°F) 이상이어야 합니다. 이러한 절연체와 관련된 IS 파라미터는 적절한 방식으로 사용자에게 전달되어야 합니다. 이러한 회로의 IS 특성은 이 인증에서 평가되지 않았으며, 이 인증을 해당 IS 회로가 관련 요구 사항을 준수한다는 증거로 간주하면 안 됩니다.

## 2.10 폭발 위험 관련 안전

Raman Rxn5 는 7.13 및 7.14 섹션에 자세히 설명된 절차에 따라 퍼지할 때 폭발성 환경용으로 설계된 출력을 통해 폭발 위험이 있는 환경에서 사용하도록 제작되었습니다. 사용 파라미터의 제한은 처리된 재료와 사용된 프로브 헤드에 따라 달라집니다.

Raman Rxn5 는 Class I, Division 2 또는 Zone 2 로 분류된 폭발 위험 장소의 장비에 대한 모든 연방, 주 및 지역 규정에 따라 설치해야 합니다. Raman Rxn5 유입구의 기체는 40°C(104°F)를 초과하면 안 됩니다.

## 2.11 제조 소재

모든 밀봉 소재를 포함하여 Raman Rxn5 외함 제작에 사용된 소재는 작업장에서 일반적으로 사용되는 화학 물질에 노출되어도 문제가 없습니다. 외함 표면은 정전기 축적과 같은 위험이 발생하지 않도록 설계되어 검증을 거쳤습니다.

## 2.12 보호 기체

설치 → ㉞에서 보호 기체 공급장치에 대한 경고와 정보를 확인하십시오.

# 3 Raman Rxn5 안전 정보

## 3.1 제조 소재

모든 밀봉 소재를 포함하여 Raman Rxn5 외함 제작에 사용된 소재는 작업장에서 일반적으로 사용되는 화학 물질에 노출되어도 문제가 없습니다. 외함 표면은 정전기 축적과 같은 위험이 발생하지 않도록 설계되어 검증을 거쳤습니다.

## 3.2 보호 기체

보호 기체는 본질적으로 오염 물질이나 이물질이 없어야 하며, 인화성 기체나 증기를 미량만 포함해야 합니다. 압축 공기를 사용하는 경우 압축기의 공기 흡입구는 위험하지 않은 장소에 위치해야 합니다. 보호 기체의 온도가 40°C(104°F)를 초과하면 안 됩니다.

### ⚠ 경고

- ▶ 보호 기체 공급 장치에는 알람이 있어야 하며, 항상 담당자가 알람을 모니터링해야 합니다.
- ▶ 외함을 연 후 유입구 조절기에서 읽은 2.0 psi 이상의 압력으로 외함을 9 분 30 초 동안 퍼지할 때까지 전원을 복원하면 안 됩니다.
- ▶ 보호 기체 공급 밸브를 닫으려면 지침을 따르십시오.

이 외함의 보호 기체 공급 장치에 차단 밸브가 있는 경우 이 밸브에 다음 라벨이 있어야 합니다.

*보호 기체 공급 밸브 - 주변 공기의 가연성 물질 농도가 발화 수준 미만이지 않거나 보호된 외함 내의 모든 장비의 전원이 차단되지 않으면 이 밸브를 열린 상태로 유지해야 합니다.*

### 참고

- ▶ 보호 기체 압력은 유입구 조절기에서 2.0 ~ 2.5 psi 범위로 설정해야 합니다. 2.0 psi 미만의 압력에서는 퍼지가 적절하지 않은 속도로 진행됩니다.
- ▶ 압력이 2.5 psi 를 초과하면 명판에 지정된 최대 정격 과압을 초과할 수 있습니다.
- ▶ 퍼지 작업 중에는 유입구 입구 압력을 항상 모니터링해야 합니다.

## 3.3 가압 시스템

가압 시스템의 설치, 작동 및 유지보수 지침에 대해 자세히 알아보려면 Purge Solutions CYCLOPS Y&Z 퍼지 표시기 사용 설명서를 참조하십시오. 손쉬운 사용을 위해 설치 지침을 참조하시기 바랍니다.

## 3.4 퍼지 입구 연결 및 퍼지 알람 연결

Raman Rxn5 분석기에 설치된 퍼지 표시기는 Purge Solutions, Inc.의 Z-Purge 제품입니다. 이 표시기는 Division 2/Zone 2 위험 지역에서 사용하도록 인증되었습니다. Z-퍼지 표시기에는 외함 내부 압력이 수주 0.20 인치 이상임을 나타내는 녹색 표시등이 있습니다. 필요한 경우 표시기에서 원격 알람을 위한 무전압 알람 릴레이 기능이 사용됩니다. 알람 접점에 연결하는 작업은 설치 담당자 및/또는 고객이 처리합니다.

## 3.5 퍼지 유입구 연결

Z-퍼지 표시기는 퍼지 솔루션 수동 누출 보정 밸브와 쌍을 이룹니다. 밸브에는 퍼지 작동 모드와 누출 보정 작동 모드가 있습니다. 퍼지를 하려면 밸브의 다이얼을 돌려서 다이얼의 슬롯이 가로 상태가 되게 하고 'ON' 위치에 맞춰야 합니다. 지정된 시간 동안 퍼지가 실행되면 다이얼의 슬롯이 세로 상태가 되도록 다이얼을 돌려 밸브를 누출 보정 모드로 전환할 수 있습니다. 누출 보정 모드를 사용하면 퍼지 후 퍼지 공기를 훨씬 적게 사용하여 외함의 가압 상태를 유지할 수 있습니다.

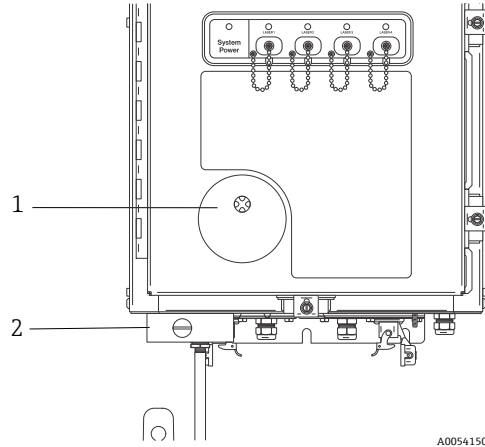


그림 3. 퍼지 표시기 및 밸브 시스템

#	설명
1	Z-퍼지 표시기
2	수동 누출 보정 밸브

Raman Rxn5 는 퍼지 조절기와 필터 어셈블리가 설치되지 않은 상태로 배송됩니다. 퍼지 조절기와 필터 어셈블리를 설치하고 공기 공급 장치를 어셈블리에 연결하는 것은 설치 담당자의 책임입니다. 필터 유입구는 1/4-18 NPT 입니다. 적절한 나사 밀봉제를 사용하십시오.

### 3.6 공기 공급 요건

- 유입구 피팅. 1/4-18 NPT
- ISA 등급. 탄화수소 없음
- 물과 기름 없음. -40 °C (-40 °F) 이슬점
- 입자 크기. 최대 5 마이크론
- 압력 범위. 50 ~ 120 psi
- 퍼지를 위한 최대 유량. 2.0 SCFM.
- 누출 보정을 위한 최대 유량. 0.75 SCFM

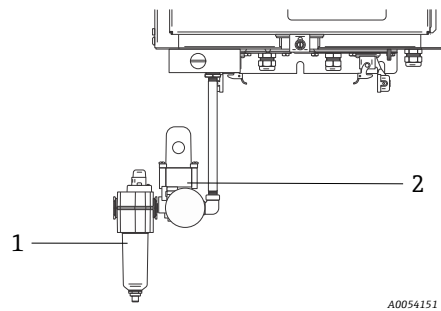


그림 4. 퍼지 조절기 및 필터 어셈블리

#	설명
1	필터
2	조절기 및 게이지

#### 참고

- ▶ 첫 설치 후 보호 기체 공급 시스템이 제대로 작동하는지 확인하려면 시스템 시운전을 해야 합니다. 첫 설치 후, 그리고 보호 기체 시스템 구성 요소의 제거 또는 교체가 필요한 유지보수 작업 후에 이러한 절차를 따라야 합니다.

- ▶ 첫 시운전이 완료되고 외함 개방이 필요한 작업이 진행된 후에 이러한 절차를 따라야 합니다. 시스템에 전원을 다시 공급하기 전에 이러한 절차를 따라야 합니다.

### 3.7 시운전

퍼지 중에 공기 공급 장치를 통해 적절한 공기 흐름이 이루어지고 누출 보정 모드에서 최소 내부 과압이 유지되고 있음을 확인하려면 시운전을 해야 합니다(밸브의 다이얼을 돌려서 슬롯이 세로 상태가 됨).

1. 주변 공기가 가연성이 아님을 확인하십시오.
2. 일자 드라이버 또는 3/8 인치 너트 드라이버로 다섯 곳의 도어 클램프를 조여 적절한 밀봉이 이루어지게 하십시오.
3. 모든 I/O 연결의 케이블 글랜드가 팽팽한 상태임을 확인하십시오.
4. 유입구 필터 어셈블리에 보호 기체를 공급하십시오.
5. 밸브의 다이얼을 돌려서 슬롯이 가로인 ON 상태가 되게 하십시오.
6. 조절기 압력이 2.0 psi 이상임을 확인하십시오. 압력이 1.5 psi 미만이면 1.5 psi 가 되도록 조정하고 잠금 너트를 조이십시오. 압력이 이 수준에 도달하지 않으면 공기 공급 라인에 과도한 압력 강하가 있는 것이므로 공급 압력을 높이거나 더 큰 공기 공급 라인을 설치해야 합니다.
7. 분석기에 전원을 공급하고 표시등이 녹색임을 확인하십시오.
8. 밸브의 다이얼을 돌려서 슬롯이 세로인 OFF 상태가 되게 하십시오.
9. 표시등이 계속 녹색임을 확인하십시오. 표시등이 녹색이 아니면 외함에 과도한 누출이 있다는 뜻입니다. 누출 원인을 찾아서 문제를 해결하십시오.

### 3.8 작동

퍼지 조절기는 퍼지 중 2.15 psi 로 공장 설정되어 있습니다. 설치 시 작동 압력을 재설정해야 할 수 있습니다. 조절기의 일반 작동 범위는 퍼지(ON 상태) 중에 2.0 ~ 2.5 psi 입니다. 압력 범위에서 작동하면 외함으로 적절한 공기 흐름이 이루어집니다.

시운전이 완료되면 외함을 열 때마다 서비스를 시작하기 전에 다음 단계를 따르십시오.

1. 일자 드라이버 또는 3/8 인치 너트 드라이버로 다섯 곳의 도어 클램프를 조여 적절한 밀봉이 이루어지게 하십시오.
2. 유입구 필터 어셈블리에 공기를 공급하십시오.
3. 밸브의 다이얼을 ON 상태로 돌리십시오.
4. 9 분 30 초 이상 퍼지하십시오.
5. 분석기에 전원을 공급하고 표시등을 확인하십시오. 표시등이 켜지면 원하는 경우 밸브를 누출 보정 위치로 돌리고 표시등을 확인하십시오.
6. 언제든지 표시등이 켜지지 않으면 누출이 있는 것이므로 전원을 차단한 상태에서 누출 원인을 찾아 문제를 해결하십시오. 전원을 다시 공급하려면 먼저 9 분 30 초에 걸친 퍼지를 반복해야 합니다.

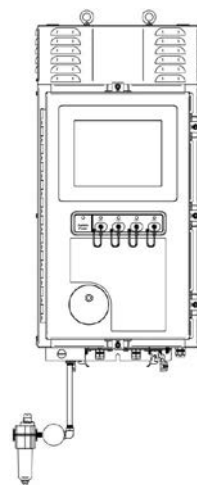


그림 46. 도어 닫기 지점

### 3.9 유지보수



경고

Raman Rxn5 는 안전한 유지보수를 위해 위험하지 않은 구역에 설치해야 합니다. 또한 내부 유지보수를 위해 Raman Rxn5 를 열기 전에 Raman Rxn5 가 종료되고 냉각되었는지 확인해야 합니다.

## 4 인증 및 승인

### 4.1 인증 및 승인 - 생산 센터

문서	문서 번호	제품/프로세스	표준/요건
ISO 14001:2015 규정 준수 선언	4002039 (제조업체)	소프트웨어를 포함한 Raman 분광기 제조, 특수 홀로그래프 어셈블리, 요소 및 구성 요소	ISO 14001:2015 ANSI/AIHA Z10:2012
ISO 9001:2015 인증	인증 등록 번호 74 300 2705	소프트웨어를 포함한 Raman 분광기의 설계 및 제조, 특수 홀로그래프 어셈블리, 요소 및 구성 요소	ISO 9001:2015
품질 보증 고지(QAN) Raman 분석기 및 프로브	인증 등록 번호 01 220 093059	Endress+Hauser Rnx* 분석기 기본 장치와 Rxn-20, Rxn-30, Rxn-40 및 Rxn-41 프로브의 생산, 최종 검사 및 테스트 보호 유형: "d", "p", "l", "op is"	2014/34/EU 부속서 IV 지침
IECEX 품질 평가 보고(QAR) 인증	QAR 참조 번호 DE/TUR/QAR11.0001/XX* 이전 버전의 관련 인증	Endress+Hauser, 분석기 기본 장치, Rxn-20, Rxn-30 및 Rxn-40 프로브 보호 컨셉 방폭 외함 - Ex d, 가압 외함 "p", 본질 안전 "i", 광학 방사선 "op is"	관련 QAR DE/TUR/QAR11.0001/00 DE/TUR/QAR11.0001/01 DE/TUR/QAR11.0001/02 DE/TUR/QAR11.0001/03

\*마지막 두 숫자는 최신 보고서에 따라 변경됩니다.

### 4.2 규정 준수 선언 - 분석기

문서 (제조사 문서 번호)	제품	규정	표준 용액	인증
ATEX 규정 준수 선언 - Raman Rxn5 분석기	Raman Rxn5, RXN5	유럽 지침: EMC 2014/30/EU ATEX 2014/34/EU LVD 2014/35/EU RoHS 2011/65/EU	기존과 일치하는 표준 또는 규범 문서 적용: IEC 61010-1 2010 EN IEC 60079-0 : 2018 EN 60079-2 : 2015 EN 60079-11 : 2012 EN IEC 60079-7 : 2015 +A1 :2018 EN 60079-28 : 2015 EN 50495 : 2010	CE-유형 검사 인증 번호 CSANe 22ATEX 1097 X, CSA 발급(2813) 품질 보증 TÜVRheinland(0035)

### 4.3 인증 및 승인 - 분석기

적용 규격 및 목록 개정 일자: 보호 장치 안전 인증 고지 번호 2021-22.

#### 4.3.1 CSA 준수 인증: Raman Rxn5 분석기

Raman Rxn5 분석기는 위험 지역 설치 도면(4002396)에 따라 설치하면 미국 및 캐나다의 위험 지역에서 사용할 수 있다는 승인을 캐나다 표준 협회로부터 받았습니다.



여기에 나온 제품에는 캐나다와 미국의 경우 인접 표시 'C' 및 'US'(제품이 캐나다 및 미국 표준의 요건에 따라 제조되었음을 나타냄) 또는 인접 표시 'US'(미국만 해당하고 캐나다만 해당하는 표시는 없음)가 있는 CSA 마크를 부착할 수 있습니다.



그림 5. 미국과 캐나다의 위험 지역 사용 승인 라벨

**제품:** Raman Rxn5 분석기 CLASS - C225804 - 프로세스 제어 장비-본질 안전, 개체 - 위험 장소용  
CLASS - C225884 - 프로세스 제어 장비 - 본질 안전, 개체 - 위험 지역용 - 미국 표준 인증

**마크:** Raman Rxn5 분석기 Class I, Division 2, Groups B, C 또는 D, T4  
Class I, Zone 2; IIB + H<sub>2</sub>, T4

**주변 온도:** -20 ~ 50 °C(-4 ~ 122 °F)

**인증 조건:**  
없음

**적용되는 요건/표준:**

- CAN/CSA 표준 C22.2 No. 0-10 제 10 판(2010) 일반 요건 - 캐나다 전기 규정, 파트 II
- CAN/CSA 표준 C22.2 No.157-92 제 3 판(2006 년 재확인) 위험한 장소에서 사용하기 위한 본질 안전 및 비발화성 장비
- CSA LTR E-010-2005, Class I, Division 1 또는 2 의 위험 장소에서 사용하기 위한 퍼지 및 가압 외함
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12(제 3 판) 측정, 제어 및 연구실용 전기 장비에 대한 안전 요건 - 파트 1: 일반 요건
- NFPA 496:2008 전기 장비용 퍼지 및 가압 외함 표준
- UL 표준 913(제 6 판) Class I, II, III, Division 1, 위험(제한) 장소에서 사용하기 위한 본질 안전 장치 및 관련 장치
- UL 61010-1, 2012 년 5 월 11 일(제 3 판), 측정, 제어 및 실험실용 전기 장비, 파트 1: 일반 요건
- CSA 표준 C22.2 No. 14 제 11 판(2010) 산업용 제어 장비
- CSA 표준 C22.2 No.142-M1987 제 3 판(2009 년 재확인) 프로세스 제어 장비 산업용 제품
- UL 표준 916 (제 4 판) 에너지 관리 장비

**참고**

프로브와 케이블을 주의해서 다루십시오.

- ▶ 광섬유 케이블을 꼬면 안 되며, 최소 굵힘 반경인 152.4 mm(6 인치)를 유지하도록 배선해야 합니다.
- ▶ 케이블을 최소 반경 이상으로 구부리면 케이블이 영구적으로 손상될 수 있습니다.

**4.3.2 ATEX 규정 준수 인증: Raman Rxn5 분석기**


Raman Rxn5 분석기는 본 장비 또는 보호 시스템이 지침의 부속서 II 에 명시된 폭발 가능성이 있는 환경에서 사용하기 위한 장비 및 보호 시스템의 설계 및 제작과 관련된 필수 건강 및 안전 요건을 준수하는 것으로 확인됨에 따라 위험 지역에서 사용할 수 있다는 제 3 자 승인을 받았습니다.



그림 6. 위험 지역 사용이 가능함을 보여주는 ATEX 라벨

**제품:** Raman Rxn5 분석기



**마크:** Ex ec ic [ia Ga] [op sh Gb] pzc IIC T4 Gc  
 CE 0035  || 3(2)(1) G

**주변 온도:** -20 ~ 50 °C (-4 ~ 122 °F)

#### 인증 조건:

- 레이저 출력을 프로브에 연결하는 광섬유 케이블은 케이블 제조업체가 지정한 최소 굵곡 반경을 초과하지 않게 설치해야 합니다.
- 광학 빔이 폭발 위험이 있는 대기에 노출되지 않도록 프로세스 레벨을 모니터링해야 하는 경우 이 레벨 모니터링에 사용되는 장치는 본질적으로 안전하거나 간단한 구조로 분류된 장치여야 하며, 오류가 발생하지 않도록 설치해야 합니다. 카테고리 1 장비의 허용 오차는 2 입니다. 이 배열의 기능적 안전성은 이러한 인증에서 평가되지 않으며, 메커니즘의 적합성을 확인하는 책임은 설치자 또는 사용자에게 있습니다.
- 사용자는 Raman Rxn5 외함의 지침 표시에 따라 스타트업 전과 압력 손실 시 외함을 퍼지해야 합니다. 사용자가 적절한 격리 수단을 확보하고, 사용 영역에 대해 적절한 검증을 받고, 올바르게 제품을 설치해야 합니다.
- 본 인증이 적용되지 않는 외부 장치에 IS 신호를 생성하기 위해 본질 안전(IS) 갈바닉 절연체를 주 외함에 추가하는 경우 IS 갈바닉 절연체의 주변 작동 온도 상한은 60°C(140°F) 이상이어야 합니다. 이러한 절연체와 관련된 IS 파라미터는 적절한 방식으로 사용자에게 전달되어야 합니다. 이러한 회로의 IS 특성은 이 인증에서 평가되지 않았으며, 이 인증을 해당 IS 회로가 관련 요구 사항을 준수한다는 증거로 간주하면 안 됩니다.

#### 적용되는 요건/표준:

필수 건강 및 안전 요건의 준수는 다음을 준수하여 이루어집니다.

- EN 60079-0: 2012
- EN IEC 60079-0: 2018
- EN 60079-2: 2015
- EN 60079-11: 2012
- EN IEC 60079-7: 2015 +A1 :2018
- EN 60079-28: 2015
- EN 50495: 2010

#### 참고

#### 프로브와 케이블을 주의해서 다루십시오.

- ▶ 광섬유 케이블을 꼬면 안 되며, 최소 굽힘 반경인 152.4 mm(6 인치)를 유지하도록 배선해야 합니다.
- ▶ 케이블을 최소 반경 이상으로 구부리면 케이블이 영구적으로 손상될 수 있습니다.

### 4.3.3 IECEx 적합성 인증: Raman Rxn5 분석기

Raman Rxn5 분석기는 위험 지역 설치 도면(4002396)에 따라 설치하는 경우 폭발성 공기에 대한 국제전기기술위원회(IEC) 인증 시스템 표시도 받을 수 있습니다.

**제품:** Raman Rxn5 분석기

**마크:** Ex ec ic [ia Ga] [op sh Gb] pzc IIC T4 Gc  
 IECEx CSAE 22.0067X

**주변 온도:** -20 ~ 50 °C (-4 ~ 122 °F)

#### 인증 조건:

- 레이저 출력을 프로브에 연결하는 광섬유 케이블은 케이블 제조업체가 지정한 최소 굵곡 반경을 초과하지 않게 설치해야 합니다.

2. 광학 빔이 폭발 위험이 있는 대기에 노출되지 않도록 프로세스 레벨을 모니터링해야 하는 경우 이 레벨 모니터링에 사용되는 장치는 본질적으로 안전하거나 간단한 구조로 분류된 장치여야 하며, 오류가 발생하지 않도록 설치해야 합니다. EPL Ga 장비의 허용 오차는 2, EPL Gb 장비의 허용 오차는 1 입니다. 이 배열의 기능적 안전성은 이러한 인증에서 평가되지 않으며, 메커니즘의 적합성을 확인하는 책임은 설치자 또는 사용자에게 있습니다.
3. 사용자는 Raman Rxn5 외함의 지침 표시에 따라 스타트업 전과 압력 손실 시 외함을 퍼지해야 합니다. 사용자가 적절한 격리 수단을 확보하고, 사용 영역에 대해 적절한 검증을 받고, 올바르게 제품을 설치해야 합니다.
4. 본 인증이 적용되지 않는 외부 장치에 IS 신호를 생성하기 위해 본질 안전(IS) 갈바닉 절연체를 주 외함에 추가하는 경우 IS 갈바닉 절연체의 주변 작동 온도 상한은 60°C(140°F) 이상이어야 합니다. 이러한 절연체와 관련된 IS 파라미터는 적절한 방식으로 사용자에게 전달되어야 합니다. 이러한 회로의 IS 특성은 이 인증에서 평가되지 않았으며, 이 인증을 해당 IS 회로가 관련 요구 사항을 준수한다는 증거로 간주하면 안 됩니다.

**적용되는 요건/표준:**

본 인증서와 확인된 문서의 일정에 명시된 전기 장치 및 허용 가능한 다른 버전의 제품은 다음 표준을 준수하는 것으로 확인되었습니다.

- IEC 60079-0:2017
- IEC 60079-11:2011
- IEC 60079-2:2014-07
- IEC 60079-28:2015
- IEC 60079-7:2017

**참고**

프로브와 케이블을 주의해서 다루십시오.

- ▶ 광섬유 케이블을 꼬면 안 되며, 최소 굽힘 반경인 152.4 mm(6 인치)를 유지하도록 배선해야 합니다.
- ▶ 케이블을 최소 반경 이상으로 구부리면 케이블이 영구적으로 손상될 수 있습니다.

**4.3.4 UKCA 규정 준수 인증: Endress+Hauser Raman 분석기**

Raman Rxn5 분석기는 폭발 가능성이 있는 환경에서 사용하기 위한 장비 및 보호 시스템 규정 2016, UKSI 2016:1107 의 규정 42 에 따라 위험 지역에서 사용할 수 있다는 제 3 자 승인을 받았습니다.



그림 7. 영국 제품 인증 라벨

<b>제품:</b>	Raman Rxn5 분석기
<b>마크:</b>	Ex ec ic [ia Ga] [op sh Gb] pzc IIC T4 Gc CE 0035 UKCA II 3(2)(1) G
<b>주변 온도:</b>	-20 ~ 50 °C(-4 ~ 122 °F)

**적용되는 요건/표준:**

필수 건강 및 안전 요건의 준수는 다음을 준수하여 이루어집니다.

- EN IEC 60079-0:2018
- EN 60079-11:2012
- EN 60079-28:2015
- EN 50495:2010

**인증 조건:**

1. 레이저 출력을 프로브에 연결하는 광섬유 케이블은 케이블 제조업체가 지정한 최소 굵곡 반경을 초과하지 않게 설치해야 합니다.
2. 광학 빔이 폭발 위험이 있는 대기에 노출되지 않도록 프로세스 레벨을 모니터링해야 하는 경우 이 레벨 모니터링에 사용되는 장치는 본질적으로 안전하거나 간단한 구조로 분류된 장치여야 하며, 오류가 발생하지 않도록 설치해야 합니다. EPL Ga 장비의 허용 오차는 2, EPL Gb 장비의 허용 오차는 1 입니다. 이 배열의 기능적 안전성은 이러한 인증에서 평가되지 않으며, 메커니즘의 적합성을 확인하는 책임은 설치자 또는 사용자에게 있습니다.
3. 사용자는 Raman Rxn5 외함의 지침 표시에 따라 스타트업 전과 압력 손실 시 외함을 퍼지해야 합니다. 사용자가 적절한 격리 수단을 확보하고, 사용 영역에 대해 적절한 검증을 받고, 올바르게 제품을 설치해야 합니다.
4. 본 인증이 적용되지 않는 외부 장치에 IS 신호를 생성하기 위해 본질 안전(IS) 갈바닉 절연체를 주 외함에 추가하는 경우 IS 갈바닉 절연체의 주변 작동 온도 상한은 60°C(140°F) 이상이어야 합니다. 이러한 절연체와 관련된 IS 파라미터는 적절한 방식으로 사용자에게 전달되어야 합니다. 이러한 회로의 IS 특성은 이 인증에서 평가되지 않았으며, 이 인증을 해당 IS 회로가 관련 요구 사항을 준수한다는 증거로 간주하면 안 됩니다.

**참고****프로브와 케이블을 주의해서 다루십시오.**

- ▶ 광섬유 케이블을 꼬면 안 되며, 최소 굽힘 반경인 152.4 mm(6 인치)를 유지하도록 배선해야 합니다.
- ▶ 케이블을 최소 반경 이상으로 구부리면 케이블이 영구적으로 손상될 수 있습니다.

**4.3.5 JPEX 규정 준수 인증: Endress+Hauser Raman 분석기**

Raman Rxn5 분석기는 위험 지역 사용을 위한 제 3 자 승인을 받았으며, 위험 지역 설치 도면(4002396)에 따라 설치 시 이를 준수하는 것으로 확인되었습니다.



그림 8. 위험 지역 사용이 가능함을 보여주는 JPEX 라벨

#	이름
1	승인 연월일(일본 달력)
2	인증 번호
3	제조업체 번호

**제품:** Raman Rxn5 분석기  
**마크:** Ex ec ic [ia Ga] [op sh Gb] pzc IIC T4 Gc  
**주변 온도:** -20 ~ 50 °C(-4 ~ 122 °F)

**인증 조건:**

- 레이저 출력을 프로브에 연결하는 광섬유 케이블은 케이블 제조업체가 지정한 최소 굵기 반경을 초과하지 않게 설치해야 합니다.
- 광학 빔이 폭발 위험이 있는 대기에 노출되지 않도록 프로세스 레벨을 모니터링해야 하는 경우 이 레벨 모니터링에 사용되는 장치는 본질적으로 안전하거나 간단한 구조로 분류된 장치여야 하며, 오류가 발생하지 않도록 설치해야 합니다. EPL Ga 장비의 허용 오차는 2, EPL Gb 장비의 허용 오차는 1 입니다. 이 배열의 기능적 안전성은 이러한 인증에서 평가되지 않으며, 메커니즘의 적합성을 확인하는 책임은 설치자 또는 사용자에게 있습니다.
- 사용자는 Raman Rxn5 외함의 지침 표시에 따라 스타트업 전과 압력 손실 시 외함을 퍼지해야 합니다. 사용자가 적절한 격리 수단을 확보하고, 사용 영역에 대해 적절한 검증을 받고, 올바르게 제품을 설치해야 합니다.
- 본 인증이 적용되지 않는 외부 장치에 IS 신호를 생성하기 위해 본질 안전(IS) 갈바닉 절연체를 주 외함에 추가하는 경우 IS 갈바닉 절연체의 주변 작동 온도 상한은 60°C(140°F) 이상이어야 합니다. 이러한 절연체와 관련된 IS 파라미터는 적절한 방식으로 사용자에게 전달되어야 합니다. 이러한 회로의 IS 특성은 이 인증에서 평가되지 않았으며, 이 인증을 해당 IS 회로가 관련 요구 사항을 준수한다는 증거로 간주하면 안 됩니다.

**적용되는 요건/표준:**

필수 건강 및 안전 요건의 준수는 다음을 준수하여 이루어집니다.

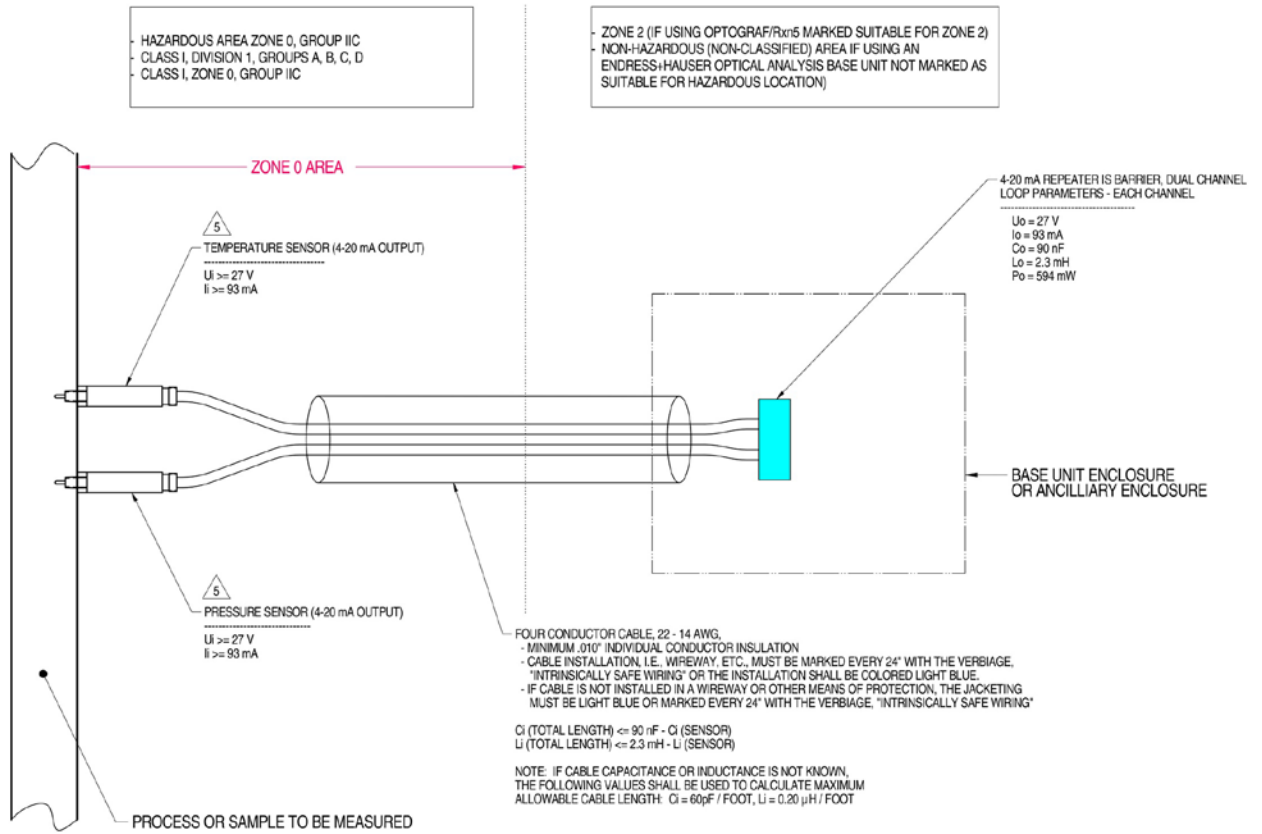
- IEC 60079-0:2017
- IEC 60079-11:2011
- IEC 60079-2:2014-07
- IEC 60079-28:2015
- IEC 60079-7:2017

**참고**

**프로브와 케이블을 주의해서 다루십시오.**

- ▶ 광섬유 케이블을 꼬면 안 되며, 최소 굽힘 반경인 152.4 mm(6 인치)를 유지하도록 배선해야 합니다.
- ▶ 케이블을 최소 반경 이상으로 구부리면 케이블이 영구적으로 손상될 수 있습니다.

## 5 위험 지역 설치



MATERIAL: NA

FINISH: NA

NOTES: 1) CONTROL EQUIPMENT CONNECTED TO THE ASSOCIATED APPARATUS MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN 250 VRMS OR VDC.

2) INSTALLATION IN THE U.S. SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH ANS/ISA RP12.6 'INSTALLATION OF INTRINSICALLY SAFE SYSTEMS FOR HAZARDOUS (CLASSIFIED) LOCATIONS' AND THE NATIONAL ELECTRICAL CODE® (ANSI/NFPA 70) SECTIONS 504 AND 505.

3) INSTALLATION IN CANADA SHOULD BE IN ACCORDANCE WITH THE CANADIAN ELECTRICAL CODE, CSA C22.1, PART 1, APPENDIX F.

4) ASSOCIATED APPARATUS MANUFACTURER'S INSTALLATION DRAWING MUST BE FOLLOWED WHEN INSTALLING THIS EQUIPMENT

5) THE TEMPERATURE AND PRESSURE SENSORS MUST BE ENTITY APPROVED FOR CLASS I, ZONE 0, IIC OR CLASS I DIVISION 1, GROUPS A, B, C, D.

6) NO REVISION TO DRAWING WITHOUT PRIOR CSA-INTERNATIONAL APPROVAL.

7) WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY.

8) SYSTEM MAY BE COMPRISED OF MULTIPLE CHANNELS, EACH WITH ITS OWN CABLE, TEMPERATURE AND PRESSURE SENSOR AND ASSOCIATED 4-20 mA REPEATER IS BARRIER

A0050082

그림 9. 온도 및 압력에 대한 제어 도면 I.S. 회로(2012682 X7)

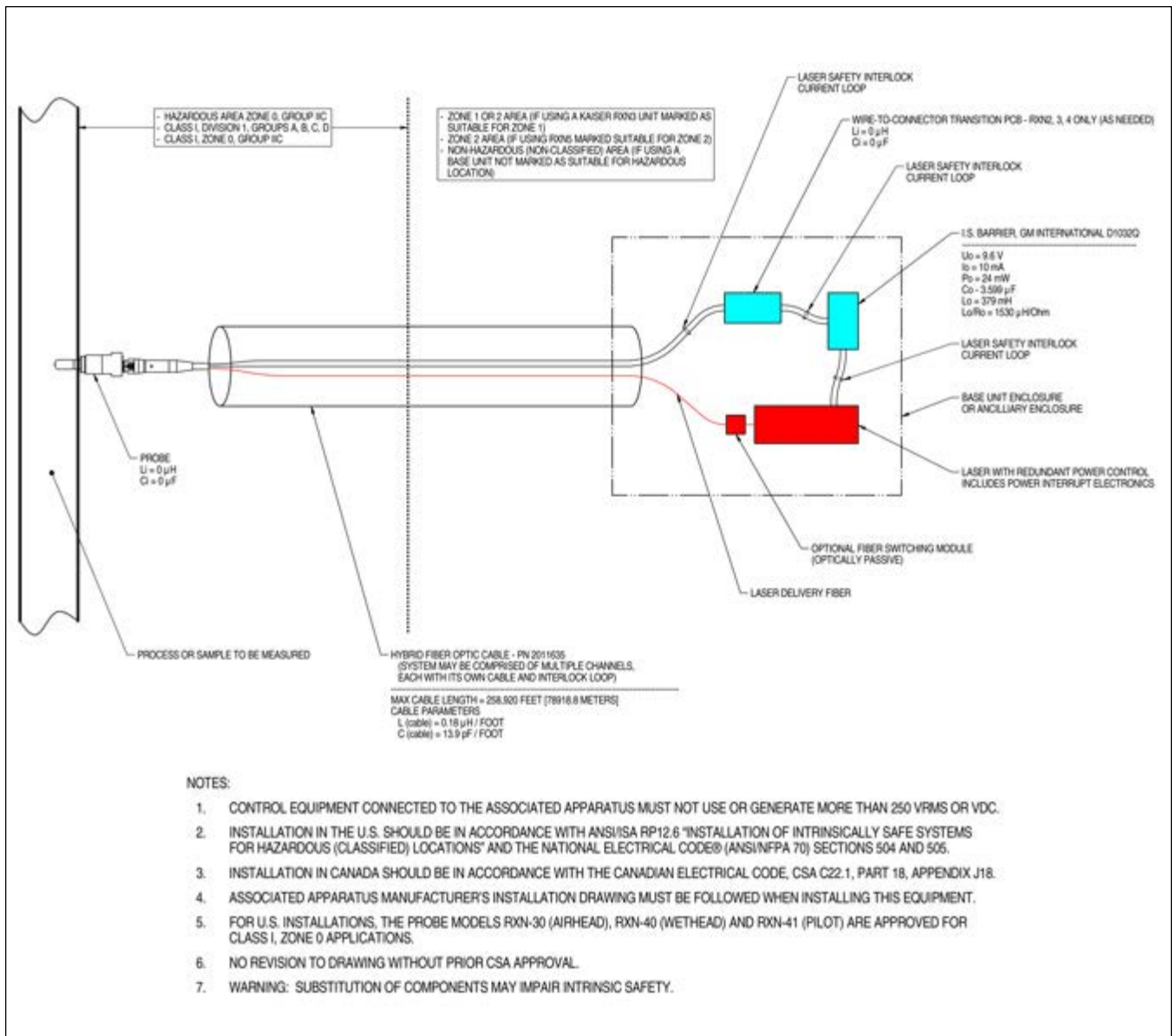


그림 10. 프로브 I.S.의 제어 도면 회로(4002396 X6)

A0049010

## 6 안전 관련 사양

Raman Rxn5 분석기의 사양은 다음과 같습니다. 사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다.

### 6.1 기본 장치

항목	설명
작동 온도(기본 장치)	-20 ~ 50 °C (-4 ~ 122 °F)
작동 온도(케이블 및 커넥터)	-40 ~ 80 °C (-40 ~ 176 °F)
작동 습도	95 % RH 비응축
환경 온도 범위	-20 ~ 50 °C (-4 ~ 122 °F) 고체 냉각 - 소용돌이나 외부 냉각 없음
입력 전압	AC 100 ~ 240 V, 50 ~ 60 Hz 표준
최대 전력	최대 300 와트 미만(시동), 일반적으로 200 와트
음량(작업자 기준)	최대 60.1 dB, A 가중치
침투 보호 등급	IP54

### 6.2 퍼지 공기 공급 장치

항목	설명
퍼지 공기 최대 온도	40 °C (104 °F)
퍼지 공기 이슬점	-40 °C (-40 °F)
퍼지 에어 압력 범위	20 ~ 120 psi

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---