

# Sensepoint XCL

## 설치형 가스 검지기



설치 매뉴얼

# 사용 설명서

본 사용설명서는 Sensepoint XCL 가스 검지기의 설치 및 사용 방법에 대해 설명합니다. Sensepoint XCL 가스 검지기를 설치, 작동 및 유지 관리하는 사용자는 본 사용설명서를 숙지해야 합니다.

제품을 설치하기 전에 본 사용설명서를 모두 읽고 숙지하십시오.

하니웰 애널리틱스는 인쇄시점에서 해당문서의 완전함과 정확성을 위해 합당한 노력을 기울였으나 오류 및 누락으로 인해 발생한 결과에 대해서는 일체 책임지지 않습니다. 본 사용설명서에서 오류나 누락된 내용이 발견될 경우 알려주시면 감사하겠습니다. 본 사용설명서에서 다루지 않은 정보에 대한 문의 및 의견 또는 수정 사항을 보내려면 뒤 페이지에 기재된 하니웰 애널리틱스 연락처로 문의하십시오.

본 사용설명서는 별도의 통지 없이 수정 될 수 있습니다.

# 목차

사용 설명서	2
목차	3
제1장 소개	6
1.1 기능.....	6
1.2 외관.....	7
1.3 액세서리.....	7
1.4 검지 가스.....	8
1.5 검지기 버전.....	8
아날로그(mA) 출력 버전.....	8
Modbus 출력 버전.....	9
1.6 릴레이 출력.....	9
1.7 사양.....	10
크기 및 무게.....	10
전원.....	10
출력.....	11
최대 전력 소비.....	11
작동 환경.....	12
벽면 장착 나사.....	12
케이블 글랜드.....	13
가스 테스트 튜브.....	13
가스.....	13

<b>제2장 설치</b>	<b>14</b>
2.1 안전 정보.....	14
2.2 설치 레이아웃.....	15
2.3 전원 케이블 사양.....	15
2.4 검지기 모듈.....	17
2.5 mA 출력 버전의 배선 .....	17
전원 연결 .....	17
기기점검 전력 수준 선택 .....	18
소스/싱크 출력 선택 .....	18
2.6 Modbus 출력 버전의 배선 .....	21
Modbus 연결.....	21
Modbus 연결을 위한 케이블 사양 .....	21
단자 저항 .....	21
2.7 벽면에 후면 외함 고정 .....	22
2.8 케이블 연결.....	23
2.9 접지.....	24
2.10 후면 외함에 검지기 모듈 고정.....	25
2.11 원격 가스 연결 .....	26
<b>제3장 시운전</b>	<b>27</b>
3.1 검지기 시운전.....	27
3.2 상태 표시기 .....	29
3.3 대상 가스 선택(가연성 촉매 버전에만 해당) .....	30
<b>제4장 유지보수</b>	<b>32</b>
4.1 제어 버튼 사용.....	32
4.2 유지보수 상태 표시기.....	33
4.3 교정용 센서 덮개.....	34
4.4 교정 .....	36
4.5 범프 테스트 .....	38
4.6 센서 교체.....	38
4.7 경보과 오류 리셋.....	40

<b>제5장 모바일업</b>	<b>41</b>
<b>부록 A 검지기 매개 변수 (Parameter)</b>	<b>42</b>
Bluetooth 이외 버전(일부 국가에서는 사용할 수 없음).....	43
Bluetooth 버전.....	44
<b>부록 B 문제 해결</b>	<b>46</b>
B.1 경고.....	46
B.2 오류.....	47
<b>부록 C 주문 정보</b>	<b>48</b>
C.1 검지기.....	48
C.2 액세서리.....	51
C.3 소모품.....	51
C.4 스페어 부품.....	51
<b>부록 D 보증</b>	<b>52</b>
<b>부록 E 무선 장치에 대한 안전 정보</b>	<b>53</b>
E.1 FCC 준수.....	53
E.2 IC 준수.....	54
E.3 RED 준수.....	54
<b>부록 F 인증</b>	<b>55</b>
전기 안전.....	55
전자파 적합성.....	55
무선.....	55
케이스 보호.....	55
가스 성능.....	55
<b>부록 G Modbus 레지스터</b>	<b>56</b>
<b>부록 H 연락처 정보</b>	<b>61</b>
미주 지역.....	61
유럽, 중동, 아프리카.....	61
아시아 태평양, 인도.....	61

# 제1장 소개

## 1.1 기능

Sensepoint XCL은 단일 센서 설치형 가스 검지기이며 모델에 따라 다음과 같은 인터페이스를 지원합니다.

**아날로그 출력:** Sensepoint XCL에는 0~22mA 범위의 신호를 지원하는 전류 루프 출력 기능이 있습니다. 일반적으로 이 인터페이스를 4~20mA라고 합니다.

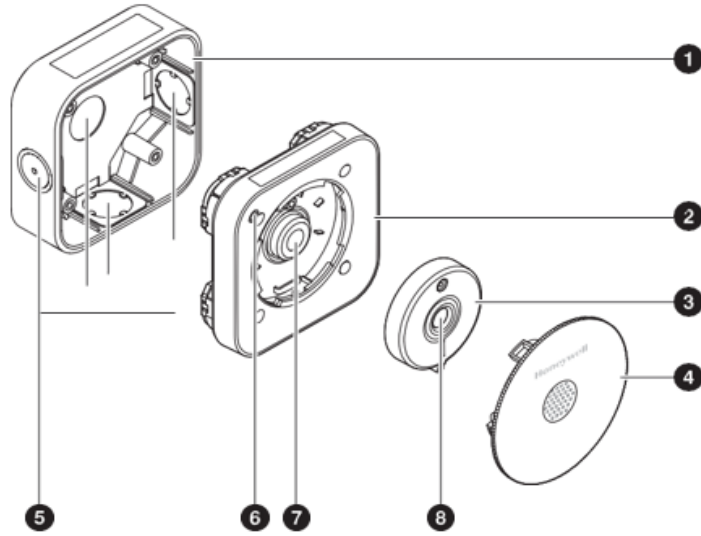
**디지털 출력:** Sensepoint XCL에서는 Modbus RTU 디지털 통신을 지원합니다.

**릴레이 출력:** Sensepoint XCL은 외부 제어 시스템에 신호를 보내거나 외부 경보 장치(예: 청각 및 시각 경보 표시기)를 제어하기 위한 전환 릴레이 2개를 제공합니다.

**모바일 앱:** 모바일 앱을 통해 Sensepoint XCL 가스 검지기를 시동 및 유지 보수할 수 있습니다.

Sensepoint XCL은 실내 또는 실외에서 사용할 수 있습니다. 실외에서 사용할 경우 직사광선 및 비를 피할 수 있는 보호된 위치를 선택해야 합니다.

## 1.2 외관



1) 후면 외함	2) 가스 검지기 모듈
3) 센서 덮개	4) 전면 덮개
5) 케이블 인입구	6) 상태 표시기
7) 가스 센서	8) 먼지 보호막

## 1.3 액세서리

부품 번호	설명
SPXCLCAL	Sensepoint XCL 교정용/유량 센서 덮개
SPXCLDMK	Sensepoint XCL 덕트 장착용 키트
SPXCLRGP	Sensepoint 고정식 원격 가스 포트
SPXCLGLD	Sensepoint XCL M20 케이블 글랜드, 검은색(팩당 10개)
SPXCLGLW	Sensepoint XCL M20 케이블 글랜드, 흰색(팩당 10개)

## 1.4 검지 가스

Sensepoint XCL은 다음과 같은 가스를 감지할 수 있습니다.

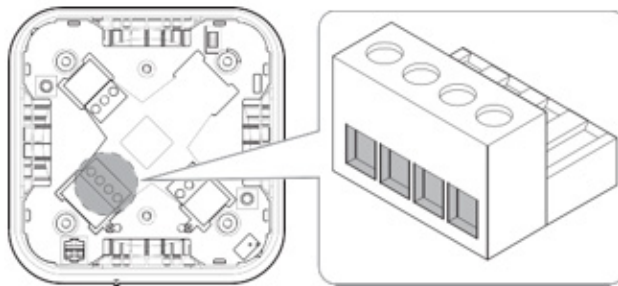
- 산소(O<sub>2</sub>)
- 유독 가스
  - 암모니아(NH<sub>3</sub>)
  - 일산화탄소(CO)
  - 수소(H<sub>2</sub>)
  - 황화수소(H<sub>2</sub>S)
  - 이산화질소(NO<sub>2</sub>)
  - 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)
- 가연성 가스
  - 메탄(CH<sub>4</sub>)

기타 가연성 가스 검지에 대한 문의는 하니웰 애널리틱스로 연락하시기 바랍니다.

## 1.5 검지기 버전

4핀 터미널 블록에는 가스 검지기 출력 및 전원 공급 장치를 위한 연결부가 있습니다. 터미널 블록 종류와 개수는 모델에 따라 다릅니다.

### 아날로그(mA) 출력 버전



1) +24 V DC 또는 24 V AC

2) 0 V 또는 24 V AC

3) 4~20 mA

4) Common

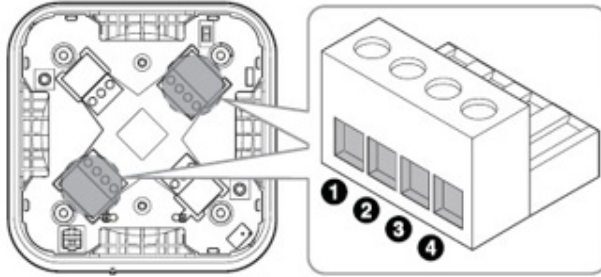
아날로그 출력 버전 배선에 대한 자세한 사항은 17 페이지 mA 출력 버전의 배선 및 18 페이지 소스와 싱크 배선방식을 참조합니다.



## Modbus 출력 버전

### 참고

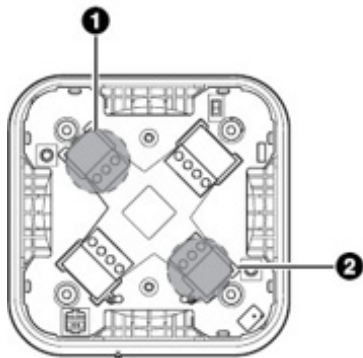
Modbus RTU 인터페이스의 구성 설정을 변경하려면 모바일 앱을 사용해야 합니다.



- 1) +24 V DC 또는 24 V AC
- 3) A

- 2) 0 V 또는 24 V AC
- 4) B

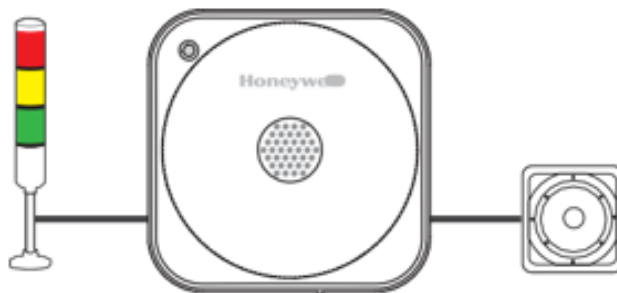
## 1.6 릴레이 출력



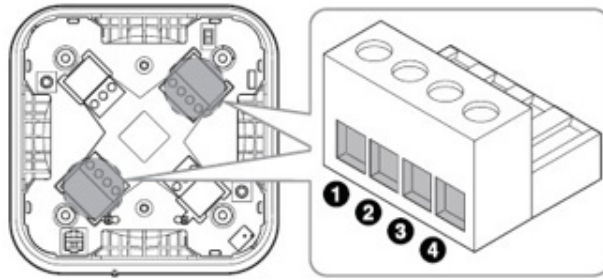
- 1) 릴레이 1

- 2) 릴레이 2

사용자 구성 가능한 2개의 릴레이가 위치하며, 청각 및 시각 경보와 기타 제어시스템과 같은 외부 장치로 신호를 출력하는데 사용됩니다.



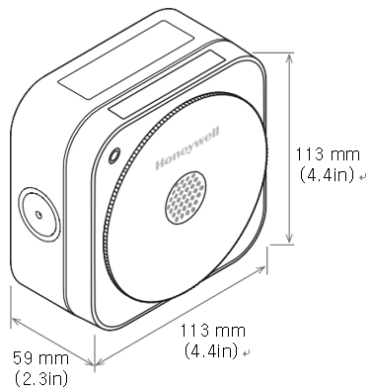
이러한 릴레이 연결에는 3핀 터미널 블록을 사용합니다.



1) Normal Closed(NC)	2) Common
3) Normal Open(NO)	

## 1.7 사양

### 크기 및 무게



길이	113 mm(4.4in)
너비	113 mm(4.4in)
높이	59m(2.3in)
무게	500g(1.1lb)

## 전원

Sensepoint XCL에는 국내 또는 국제 표준(예: UL)에 따라 인증된 절연 전원 공급 장치가 필요합니다.

공칭 DC 입력 전압	24 V DC
공칭 AC 입력 전압	24 V AC, 50/60 Hz
돌입 전류	850 mA 이하

† mA 버전: 11~32V DC, Modbus 버전: 9~32V DC

‡ 20~27V AC

## 출력

아날로그 출력	0~22mA 싱크 또는 소스(설정 가능)
디지털 출력	Modbus RTU
디지털 출력	5A, 250V AC, 24V DC

두 개의 릴레이가 기기 이상 (Fault) 신호(normally energized) 또는 경보 신호 출력에 사용됩니다. 릴레이 설정 및 작동은 모바일 앱을 사용해 구성할 수 있습니다.

### Modbus RTU 기본 통신 설정

전송률	9600 bps
패리티	없음
데이터 비트	8
정지 비트	2
흐름 제어	없음

Modbus 레지스터에 대한 자세한 사항은 부록 G를 참조합니다.

조절식 Modbus 설정:

- 슬레이브 ID: 1~255
- 전송률: 9600, 19200 bps
- 패리티: 없음, 짝, 홀

### 릴레이 기본 설정

릴레이 1	모든 기기 이상, 초기 값은 energized
릴레이 2	가스 경보 1, 초기값은 de-energized

## 최대 전력 소비

전력 소비는 출력 버전과 센서 유형에 따라 달라집니다. 릴레이 출력 시 전력소비량은 최대 0.6W 증가합니다.

### 아날로그 출력 버전

	정상 상태	경보 작동 시
전기화학셀형 센서	0.5 W	1.2 W
촉매식 센서	1.0 W	1.7 W
적외선 센서	1.0 W	1.7 W

### 디지털 출력 버전

	정상 상태	경보 작동 시
전기화학셀형 센서	0.3 W	0.7 W
촉매식 센서	0.8W	1.2 W
적외선 센서	0.8W	1.2 W

### 작동 환경

사용 온도	-20~50 °C(-4~122 °F)
보관 온도	0~30°C(32~86°F)
사용 습도	0~99%(응결이 없는 상태) <sup>†</sup>
기압	90~110kPa
설치 범위	II(UL/CSA/IEC/EN 61010-1)
오염도	2(UL/CSA/IEC/EN 61010-1)

<sup>†</sup> 가연성 촉매 버전:10~90% RH. 이 범위를 벗어난 상태에서 해당 검지기를 사용하면 드리프트가 증가하거나 검지기의 정확도가 감소할 수 있습니다.

<sup>†</sup> Sensepoint XCL은 IP65, 4타입(NEMA 250 기준)을 준수하여 오염도 3인 환경에서 사용하기에 적합합니다.

#### 참고

Sensepoint XCL는 직사광선과 비를 피할 수 있는 보호된 위치에 설치하십시오.

### 벽면 장착 나사

유형	등근 접시 머리 나사
크기	최소 직경 4mm(8번) × 25mm(1in)

## 케이블 글랜드

내부 녹아웃	M20 또는 ½ NPT
외부 녹아웃	M25 또는 ¾ NPT

## 가스 테스트 튜브

범프 테스트를 위해 아래 치수 중 하나에 맞는 우레탄 튜브를 사용합니다. 탐지된 가스에 적절한 튜브와 튜브 길이를 선택합니다. 26페이지의 원격 가스 연결을 참조하십시오.

내부 직경	외부 직경
4mm(0.16in)	6mm(0.24in)
6mm(0.24in)	8mm(0.31in)

## 가스

측정 가스, 범위 및 기타 정보의 전체 목록은 42페이지 검지기 파라미터를 참조합니다.

# 제2장

## 설치

### 2.1 안전 정보

 주의

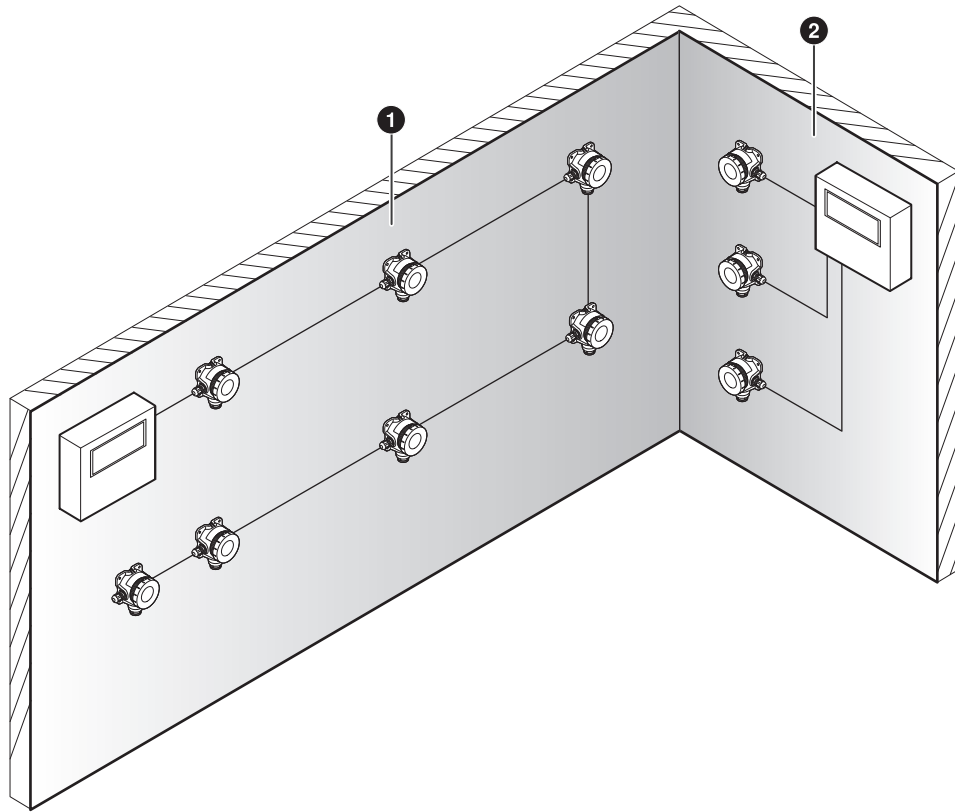
본 섹션에서 설명하는 예방 조치를 취하지 않으면 부상 또는 기물 파손이 발생할 수 있습니다.

다음 예방 조치를 취하십시오.

- 정전하 위험을 최소화하기 위해 적절히 접지 되어야 하며, 방전이 발생하지 않도록 장치를 설치해야 합니다.
- Sensepoint XCL의 사용 수명이 다하면 현지 규정에 따라 폐기해야 합니다.
- 세척 용액 또는 연마제를 사용해 가스 검지기를 세척하면 안됩니다.
- 제조업체의 설계 또는 사양과 다르게 제품을 개조하지 마시기 바랍니다. 그러한 경우 보증이 무효 처리되고 가스 검지기가 오작동할 수 있습니다.
- Sensepoint XCL에는 순정 스페어 부품 및 액세서리만 사용하십시오. 비표준 부품을 사용할 경우 오작동이 발생할 수 있습니다.

Sensepoint XCL은 일반적인 위치에 설치하기에 적합한 제품이므로 위험한 위치에 설치하며 안됩니다. 해당 국가에서 인정한 기관의 표준에 따라 설치해야 합니다. 유럽에 경우 EN60079-14, EN60079-29-2 및 EN61241-14를 참조하십시오. 북미 지역에서 설치하는 경우 미국 전기 안전 규정(NFPA 70)을 철저히 준수해야 합니다. 관련된 모든 지역 및 국가 규정을 따라야 합니다.

## 2.2 설치 레이아웃

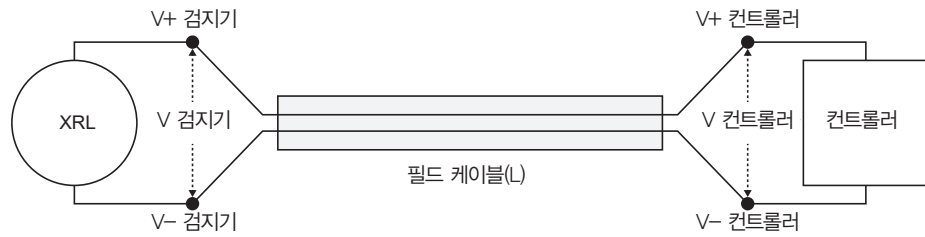


- 
- 1) Modbus RTU를 사용하는 가스 검지 시스템. 검지기가 단일 케이블에 데이지 체인으로 연결됩니다.
  - 2) 아날로그 전류 루프 원리를 사용하는 가스 검지 시스템. 각 검지기가 컨트롤러에 개별적으로 연결됩니다.
- 

가스 검지기의 최종 위치는 검지되는 가스의 특징과 기타 환경적 요소를 고려해 결정해야 합니다. 필요한 경우 전문가의 조언을 구하십시오.

## 2.3 전원 케이블 사양

Sensepoint XCL은 섹션 1.7에서 명시한 공급 전압 범위에 해당하는 컨트롤러에서 전원을 공급해야 합니다. 케이블 저항으로 인한 전압강하를 고려하여 검지기에 제공하는 최소공급전압을 결정해야 합니다.



필드 케이블의 최대 루프 저항(R loop max)은 아래와 같이 계산합니다.

$$\text{최대 루프 저항 (R loop max)} = (\text{컨트롤러 전압}(V_{\text{controller}}) - \text{가스검지기 최소 전압}(V_{\text{detector min}})) / \text{검지기 최대 전류}(I_{\text{detector max}})$$

$$\text{검지기 최대 전류}(I_{\text{detector max}}) = \text{검지기 최대 전력}(W_{\text{detector max}}) / \text{최소 전압}(V_{\text{detector min}})$$

### 예제

컨트롤러는 공칭전압 24V DC( $V_{\text{controller}}$ )를 공급하며 XCL의 최소 허용 전압은 11V DC( $V_{\text{detector min}}$ )입니다. 따라서 컨트롤러와 검지기 간 케이블에 허용되는 최대 전압 강하는  $V_{\text{controller}} - V_{\text{detect min}} = 13V$  DC입니다. 검지기의 최대 전력 소비량은 2.3W입니다 ( $W_{\text{detector max}}$ ). XCL을 최소 전압에서 구동하는데 필요한 최대 전류량은  $2.3W \div 11V \text{ DC} = 209.1\text{mA}$ 입니다( $I_{\text{detector max}}$ ). 따라서 필드케이블의 최대 루프 저항( $R_{\text{loop max}}$ )은  $13V \text{ DC} \div 0.2091 = 62\Omega$ 입니다. 그러므로 주어진 유형에 대한 최대 케이블 길이는 코어 당 허용 가능한 케이블 최대 저항을 케이블 제조사가 제공하는 케이블 저항으로 나눔으로써 구할 수 있습니다.

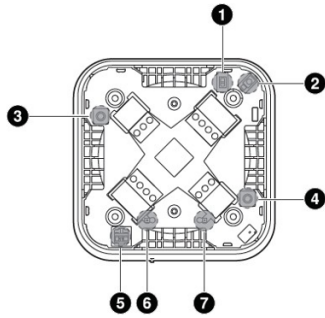
아래 표는 예제에 대한 일반적인 케이블 최대 길이를 보여줍니다.

케이블 규격(단면적)	일반적인 케이블 저항	케이블 최대 길이(L)
0.5 mm <sup>2</sup> (20 AWG <sup>†</sup> )	36.8 Ω/km	747 m
1.0 mm <sup>2</sup> (17 AWG <sup>†</sup> )	19.5 Ω/km	1410 m
1.5 mm <sup>2</sup> (16 AWG <sup>†</sup> )	12.7 Ω/km	2165 m
2.0 mm <sup>2</sup> (14 AWG <sup>†</sup> )	10.1 Ω/km	2722 m
2.5 mm <sup>2</sup> (13 AWG <sup>†</sup> )	8.0 Ω/km	3437 m

<sup>†</sup> 근사 수치



## 2.4 검지기 모듈



- 1) 기기 점검 스위치
- 2) 상태 표시기
- 3) 위로 버튼
- 4) 아래로 버튼
- 5) 전류 싱크/소스 선택 스위치
- 6) 0V 전압출력 (Negative voltage output)
- 7) 24V 전압출력 (Positive voltage output)

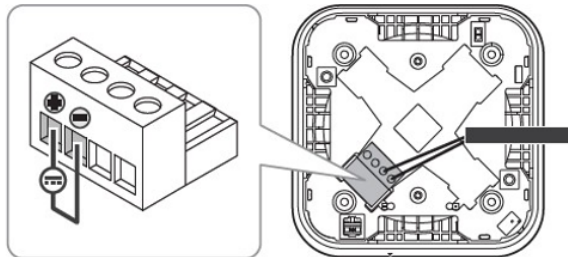
## 2.5 mA 출력 버전의 배선

### ⚠ 주의

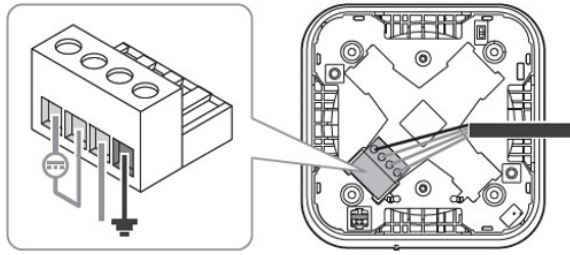
전원을 공급하기 전에 검지기의 배선이 정확하고 소스 싱크 선택 스위치가 올바르게 설정되어 있는지 확인합니다. 이와 같으면 확인하지 않으면 Sensepoint XCL 검지기가 손상될 수 있습니다.

### 전원 연결

DC 전원에 연결하는 경우 극성이 맞아야 합니다.

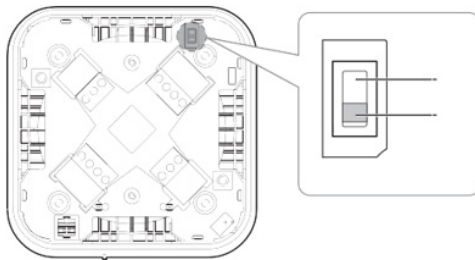


외부 전원을 사용하는 경우 전원과 컨트롤러 접지를 함께 연결할 때 단자4 “Common”을 사용합니다.



### 기기점검 전력 수준 선택

기기 점검 스위치를 사용하여 기기 점검 시 전류 출력 값을 설정합니다.



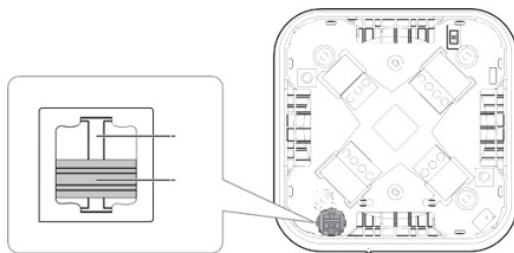
- 1) 상부 위치에서 이 스위치를 사용하는 경우 4mA의 전류가 기기 점검 모드의 출력입니다. 산소 버전의 경우에만 17.4mA가 사용됩니다.
- 2) 하부 위치에서 이 스위치를 사용하는 경우 2 mA의 전류가 모든 버전에서 기기 점검 모드의 출력입니다.

### 소스/싱크 출력 선택

**⚠ 주의**

이 스위치의 위치를 변경하기 전에 항상 전원을 분리하십시오. 이와 같은 지 확인하지 않으면 Sensepoint XCL 검지기가 손상될 수 있습니다.

소스 싱크 스위치를 사용하여 소스 모드와 싱크 모드를 선택합니다.



- 1) 검지기 싱크 모드: 스위치를 위쪽에 위치시키면 아날로그 출력이 검지기에서 나와 컨트롤러로 흘러갑니다.
- 2) 검지기 소스 모드: 스위치를 아래쪽에 위치시키면 아날로그 출력이 검지기 에서 나와 컨트롤러로 흘러갑니다.

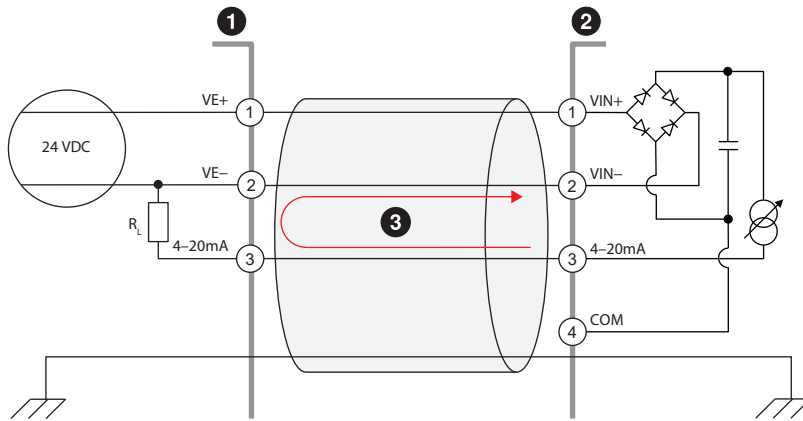
**참고**

컨트롤러의 부하 저항은 반드시 33Ω과 250Ω 사이여야 합니다. mA 출력이 사용되지 않는 경우 소스 모드에 대해서는 33Ω, 0.125W 부하 저항기를 단자 3(4~20mA)과 단자 2(0V) 사이에 연결하고 전류 싱크 모드에 대해서는 단자1(+24V DC)에 연결해야 합니다. 위 설명대로 설정하지 않으면 유닛에 오류가 발생할 수 있습니다.

**참고**

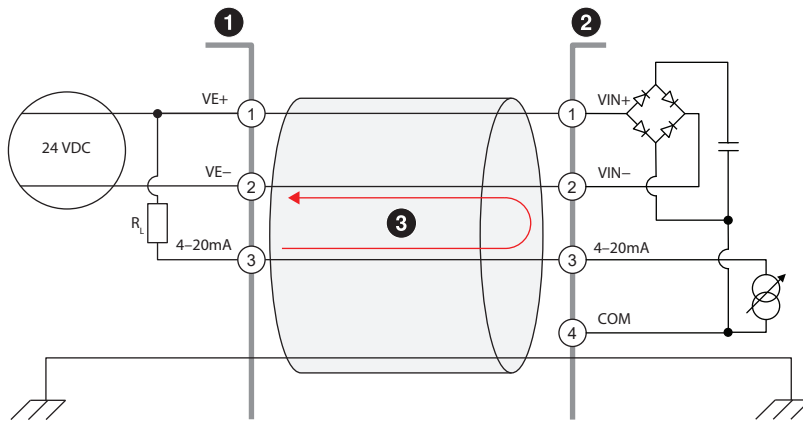
AC 전원에서 검지기를 작동하면 단자 3(4~20mA) 및 4(COM) 사이를 전류 루프(mA) 배선으로 연결해야 합니다.

**검지기 소스 모드(DC 전원 사용)**



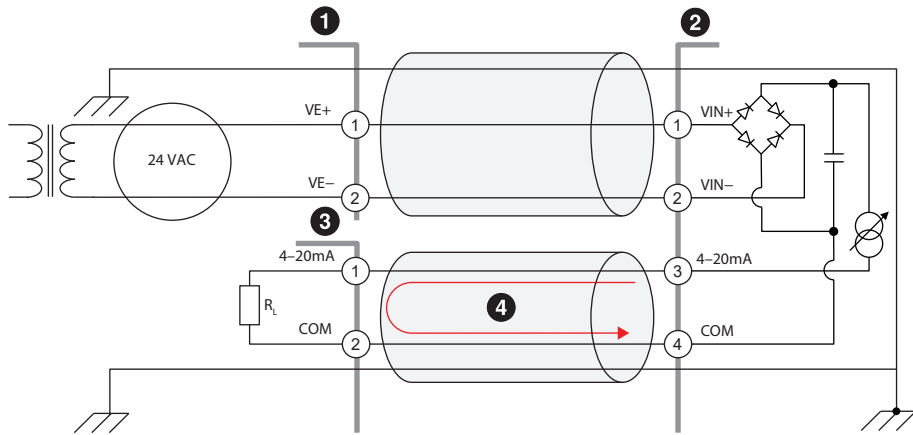
- 1) 시스템 컨트롤러
- 2) Sensepoint XCL 검지기
- 3) 전류 흐름

**검지기 싱크 모드(DC 전원 사용)**



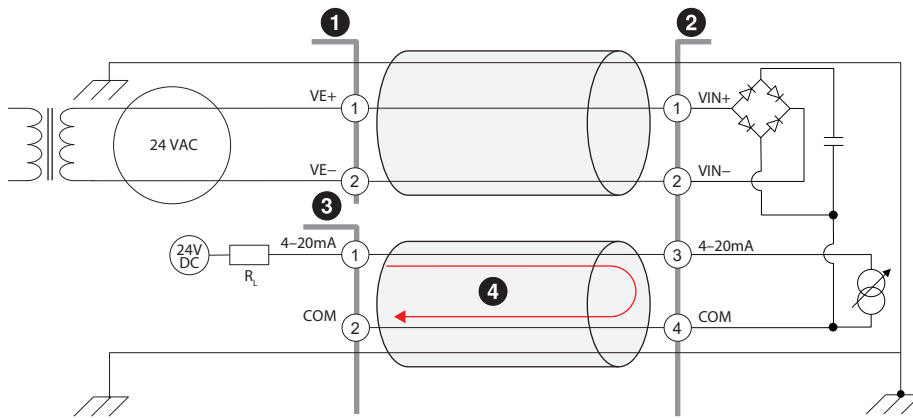
- 1) 시스템 컨트롤러
- 2) Sensepoint XCL 검지기
- 3) 전류 흐름

검지기 소스 모드(AC 전원 사용)



- |                |                       |
|----------------|-----------------------|
| 1) 외부 전원 공급 장치 | 2) Sensepoint XCL 검지기 |
| 3) 시스템 컨트롤러    | 4) 전류 흐름              |

검지기 싱크 모드(AC 전원 사용)

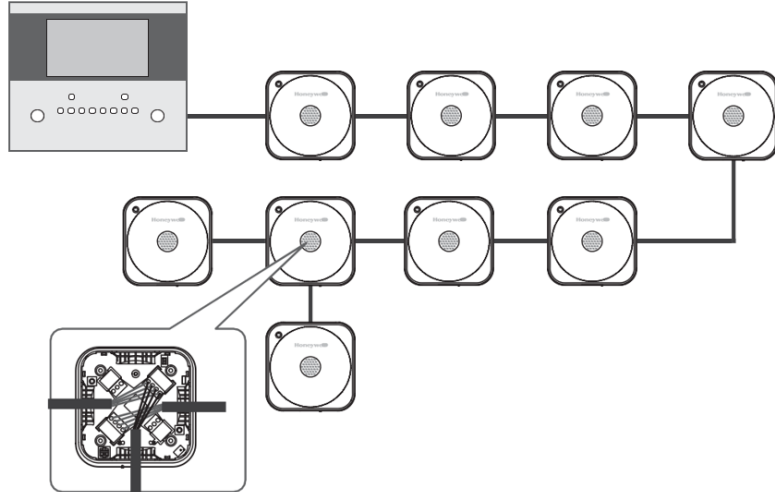


- |                |                       |
|----------------|-----------------------|
| 1) 외부 전원 공급 장치 | 2) Sensepoint XCL 검지기 |
| 3) 시스템 컨트롤러    | 4) 전류 흐름              |

## 2.6 Modbus 출력 버전의 배선

### Modbus 연결

Modbus 버전의 경우 아래 다이어그램에 표시된 것처럼 데이지 체인 배열에서 최대 32개 Sensepoint XCL 검지기를 연결할 수 있습니다.



#### 참고

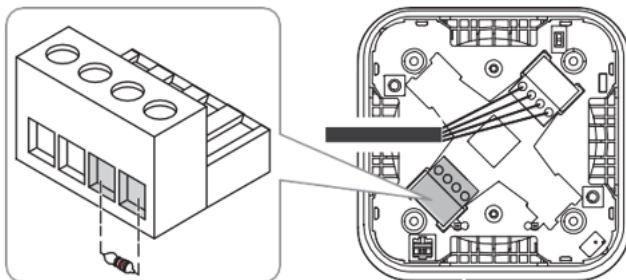
가능한 경우 spur 연결 또는 'T' 연결은 피해야 합니다. 가능한 한 spur 연결은 짧게 유지합니다.

### Modbus 연결을 위한 케이블 사양

유형	케이블 사양	최대 길이
Modbus	0.5 mm <sup>2</sup> ~ 2.5 mm <sup>2</sup> 이중 나선 차폐 케이블	1000 m

### 단자 저항

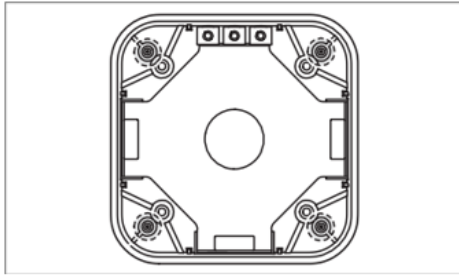
전선 끝에서 120 Ω, 0.25 W 단자 저항을 A와 B 단자 사이에 연결합니다.



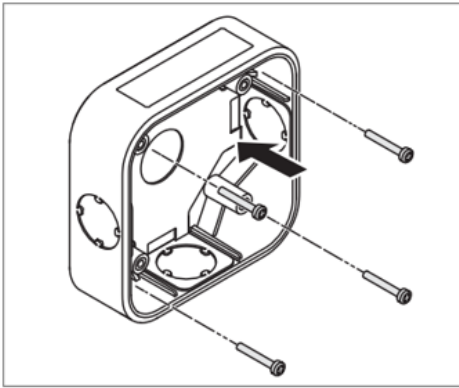
## 2.7 벽면에 후면 외함 고정

**⚠ 주의**

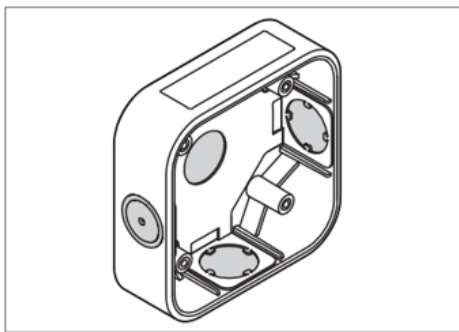
설치를 시작하기 전에 시스템 컨트롤러 또는 외부 전원 공급 장치의 스위치가 꺼져 있는지 확인합니다.



1. 후면 외함의 뒷면에는 장착을 위해 4개의 나사 위치가 있습니다. 4mm 드릴을 사용해 필요한 나사 위치를 뚫습니다.

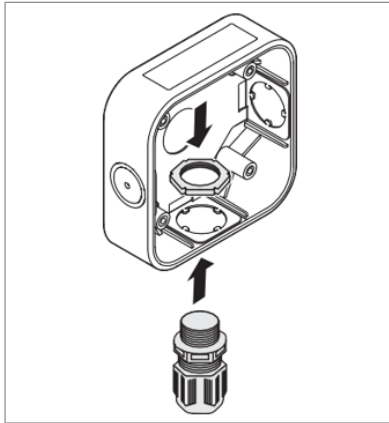


2. 장착 표면에 적합한 설비를 사용하여 후면 외함을 장착 위치에 고정합니다. 나사를 너무 심하게 조이지 마십시오.

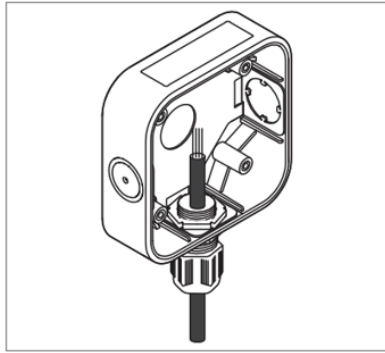


3. 후면 외함의 3개 면과 후면에는 케이블 인입구 녹아웃이 4개 있습니다. 필요한 경우 인입구를 뚫습니다.

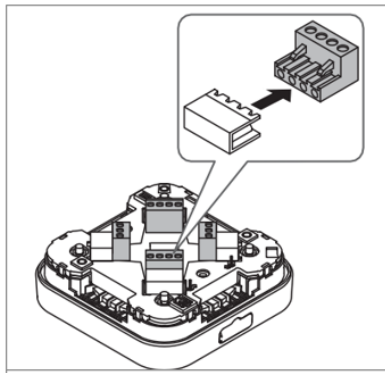
## 2.8 케이블 연결



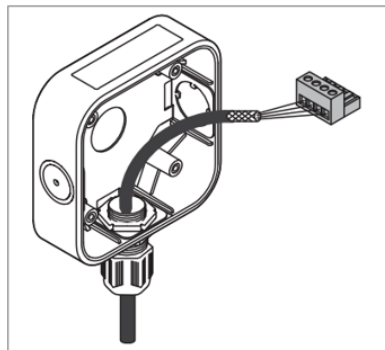
1. 사용 목적과 케이블 종류에 따라 케이블 인입구에 적절한 케이블 글랜드를 설치합니다.



2. 케이블 글랜드를 통과해 케이블을 집어 넣습니다.



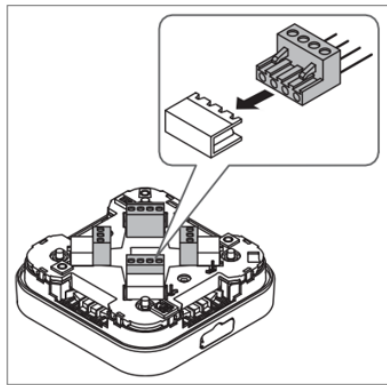
3. 검지기 모듈에 설치된 터미널 블럭을 분리합니다.



4. 관련 배선 다이어그램을 참조하여 케이블을 터미널 블럭에 연결합니다. 각 전선의 끝을 벗겨 해당되는 단자 구멍에 삽입 합니다. 단자용 일자 드라이버를 사용하여 와이어가 고정될 때까지 단자 나사를 돌립니다. 필요한 경우 와이어 끝에 덮개를 씌웁니다.

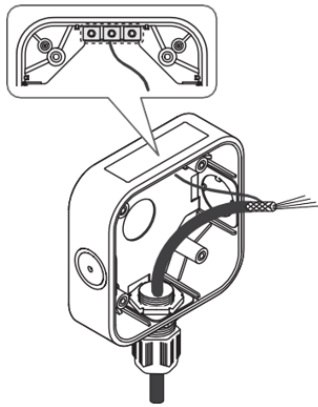
### ⚠ 주의

터미널 블럭 나사를 심하게 조이지 마십시오.



5. 케이블이 연결된 터미널 블록을 원 위치에 배치합니다.

## 2.9 접지



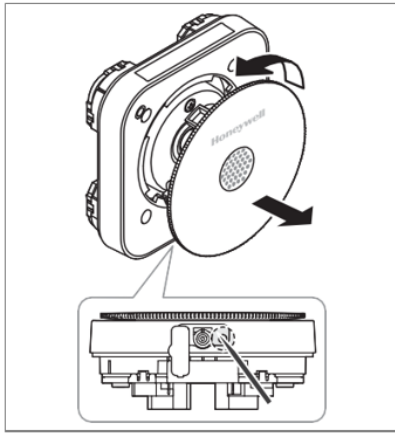
안정적인 Modbus 통신을 보장하고 무선 주파수 간섭의 영향을 제한하기 위해서는 접지를 해야합니다. 후면 외함 내에는 접지점이 제공됩니다. 접지 루프로 인해 잘못된 판독값 또는 경보가 발생하지 않도록 하려면 모든 케이블의 차폐가 단일 지점(가급적 컨트롤러)에서 접지되어야 합니다. 도관, 글랜드 및 내부 접지판이 접지되는 방식도 고려해야 합니다.

### 참고

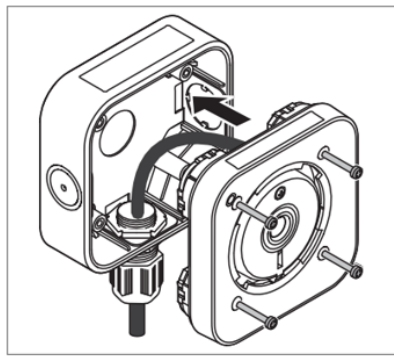
모든 접지 체계는 접지 루프를 피해야 합니다.



## 2.10 후면 외함에 검지기 모듈 고정



1. 검지기 모듈에서 전면 덮개를 분리하여 다음과 같이 고정 나사 4개를 노출 합니다.
  - 하단 덮개를 당겨 원격 가스 포트와 전면 덮개 잠금 장치를 노출시킵니다.
  - 전면 덮개의 잠금을 해제하려면 가늘고 곧은 도구 (예: 소형 드라이버)를 원격 가스 포트 오른쪽에 있는 구멍에 집어 넣습니다.
  - 도구에 살짝 힘을 준 상태에서 덮개가 멈출 때까지 반시계 방향으로 돌립니다. 덮개를 들어 올려 모듈에서 분리합니다.



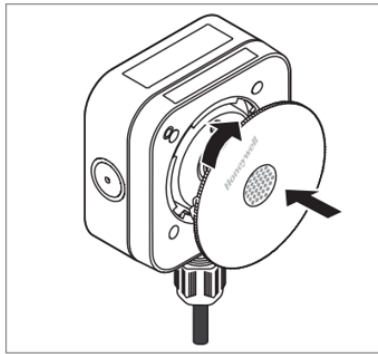
2. 전면에서 봤을 때 상태 표시기가 왼쪽 상단 모서리에 위치하도록 후면 외함에 검지기 모듈을 놓습니다. 사이즈 2 십자 드라이버를 사용하여 고정 나사 4개를 조여 고정합니다.

### ⚠ 주의

나사를 심하게 조이지는 마십시오. 필요한 경우 전류 싱크/전원 선택 스위치를 이 지점으로 설정할 수 있습니다.



3. 사용 위치에서 케이블 글랜드의 씰링 너트를 조여 케이블을 고정합니다.

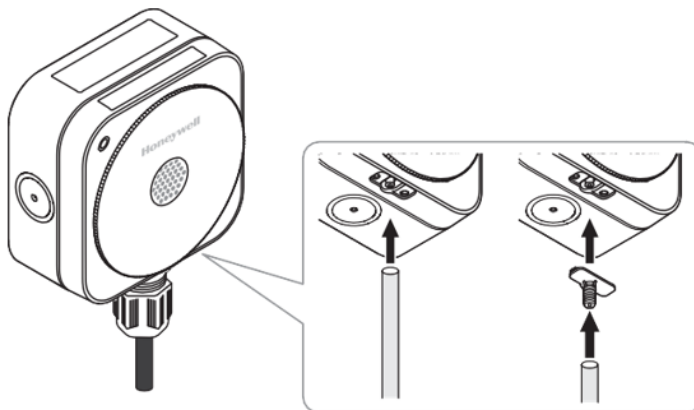


4. 전면 덮개를 교체합니다. 전면 덮개를 검지기 모듈의 표시된 위치에 놓고 제 위치에 잠길 때까지 시계 방향으로 회전합니다.

## 2.11 원격 가스 연결

### 참고

원격 가스 연결은 범프 테스트에만 사용됩니다. 교정 캡 액세서리를 사용하여 교정을 수행합니다.



가스 검지기가 접근하기 힘든 위치에 설치된 경우(예: 천장) 원격 가스 연결을 사용해 편리한 위치에서 시험 가스를 적용할 수 있습니다. 범프 테스트를 위해 가스 검지기에 검지되는 가스 유형에 적절한 튜브를 연결합니다.

- 일시적으로 연결하려면 하단에 있는 덮개를 열어 원격 가스 포트에 적절한 튜브를 연결합니다.
- 영구적으로 연결하려면 덮개를 분리한 다음 튜브 커넥터 액세서리를 원격 가스 포트에 고정시킨 다음 튜브를 튜브 커넥터에 연결합니다. 케이블 타이 또는 소형 쥘리 클립을 사용하여 튜브를 고정합니다. 이때, 너무 팍 조이지 않도록 주의합니다.

# 제3장

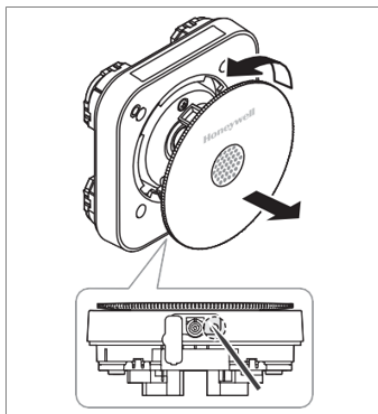
## 시운전

### 참고

Sensepoint XCL 가스 검지기는 공장에서 교정된 상태로 제공됩니다. 그러나 사용하기 전에 검지기가 반응하는지 확인하시고, 교정을 하시기를 권장합니다. 올바른 교정 절차에 대한 자세한 내용은 36페이지의 교정을 참조하십시오.

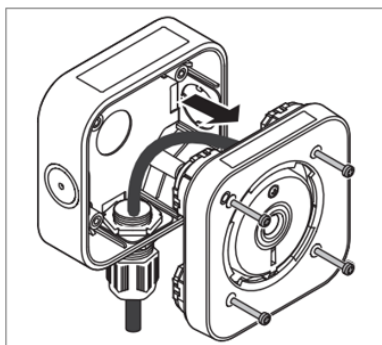
### 3.1 검지기 시운전

다음 절차는 주의 깊게 따라야 하고 적절한 교육을 받은 사람만 수행해야 합니다.

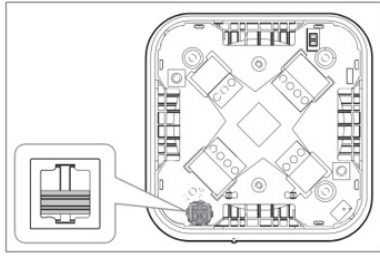


1. 검지기 모듈에서 전면 덮개를 분리하여 다음과 같이 고정 나사 4개를 노출 합니다.

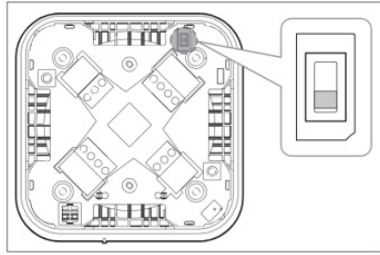
- 하단에 있는 덮개를 당겨 엽니다.
- 가늘고 곧은 도구(예: 소형 드라이 버)를 원격 가스 포트 오른쪽에 있는 구멍에 집어 넣습니다.
- 도구에 살짝 힘을 준 상태에서 덮개가 멈출 때까지 반시계 방향으로 돌립니다. 덮개를 들어 올려 전자 모듈에서 분리합니다.



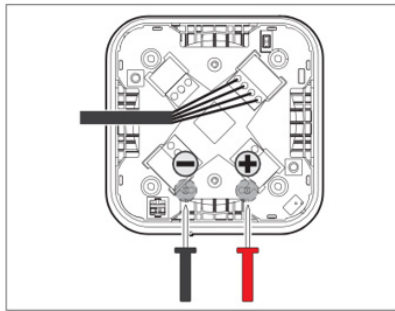
2. Sensepoint XCL의 검지기 모듈을 분리합니다.



3. 검지기의 싱크/소스 모드를 구성합니다. 구성하는 자세한 방법은 18페이지에서 소스 싱크 선택을 참조하십시오.



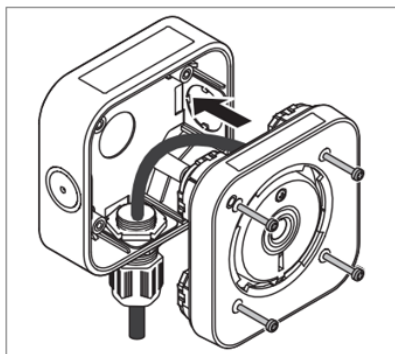
4. 기기 점검 시 전류 출력값을 설정합니다. 설정 방법에 대한 자세한 내용은 18페이지의 기기 점검 전류값 설정하기를 참고하십시오.



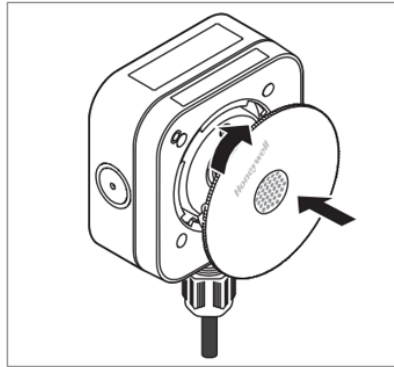
5. 8,9 페이지에 소개된 터미널 블럭 정보에 맞게 올바르게 배선되었는지 확인합니다.

6. Sensepoint XCL의 전원 공급 장치를 연결합니다.

- DC 작동의 경우 설정된 전압계를 사용하여 검지기에서 DC 전압을 측정합니다. 터미널 1(+V) 및 2(0V) 사이 전원 공급 전압이 Modbus 버전인 경우 9V DC ~ 32V DC인지, 아날로그 버전인 경우 11V DC ~ 32V DC인지 확인합니다.
- AC 작동의 경우 AC 전압을 측정하도록 설정된 전압계를 사용하여 터미널 블럭 1과 2 사이의 전원 공급 장치 전압이 20 V AC ~ 27 V AC인지 확인합니다.



7. 전원을 분리하고 검지기 모듈을 후면 외함에 다시 맞춥니다.



8. 전면 덮개를 다시 장착합니다.
9. 전원을 공급합니다. Sensepoint XCL의 예열 모드가 시작됩니다. 그 동안 상태 표시기는 계속해서 노란색으로 켜져 있고 출력(mA 버전)은 기기점검 상태로 유지됩니다.
10. 예열이 완료되면 Sensepoint XCL이 정상 작동 상태로 전환됩니다.

### 3.2 상태 표시기

가스 검지기의 전면에는 상태 표시기가 있습니다. 검지기 작동 상태는 4개의 컬러(고정 또는 깜빡임)로 표시됩니다.



- **정상:** 탐지 가스의 농도가 정상 범위 내에 있는 경우 표시기가 녹색으로 계속 켜져 있습니다.

#### 참고

모바일 Sensepoint 앱을 사용하면 정상 작동 중 녹색 표시기가 작동하는 방식을 변경할 수 있습니다. 계속 녹색(기본 설정)과 20초마다 깜빡임 중에서 선택합니다.

- ⚠ **경고:** 가스 검지기가 경고 상태이면 표시기가 녹색과 노란색으로 번갈아 깜빡입니다.

- ⚠ **오류:** 가스 검지기가 오류 상태이면 표시기가 노란색으로 깜빡입니다.

- **유지 보수:** 사용자가 유지보수 또는 수리를 위해 검지기를 기기점검 상태로 설정하면 표시기가 계속해서 노란색으로 켜져 있습니다.

- ⚠ **경보:** 가스 농도가 알람 수준의 기준치를 초과하면 표시기가 빨간색으로 깜빡입니다.

- ⚠ **범위 초과 경보:** 가스 농도가 검지기의 전체 정상 범위를 벗어나면 표시기가 빨간색으로 빠르게 깜빡입니다.

- ⚙ **Bluetooth 페어링:** 가스 검지기와 Android 장치간에 Bluetooth 페어링이 진행 중이면 검지기가 파란색으로 깜빡입니다.

- **Bluetooth가 연결됨:** Bluetooth 연결이 설정되고 검지기가 정상 상태이면 표시기가 파란색으로 계속 켜져 있습니다.

### 3.3 대상 가스 선택(가연성 촉매 버전에만 해당)

Sensepoint XCL의 대상 가연성 가스는 Sensepoint 앱을 사용하여 변경 할 수 있으며, 사용자는 광범위한 가연성 가스 중에서 선택할 수 있습니다. 이렇게 하는 자세한 방법은 Sensepoint 앱 매뉴얼을 참조하십시오.

**참고**  
 대상 가스를 변경하기 전에 깨끗한 공기에서 영점 교정을 수행해야 합니다.

Sensepoint XCL 가스 검지기는 Star Rating 시스템에서 작동합니다. 여기서 가스는 가스에 대한 센서 응답에 따라 그룹화됩니다. 등급이 높을수록 가스에 대해 센서의 반응도가 높은 것입니다. 아래 표는 다양한 가스에 대한 등급을 보여줍니다.

가스	동등한 별점
Acetone	3*
Ammonia	7*
Benzene	3*
Butanone	3*
Butane	4*
Butyl acetate	1*
Butyl acrylate	1*
Cyclohexane	2*
Cyclohexanone	<1*
Diethyl ether	3*
Ethane	5*
Ethanol	4*
Ethyl acetate	3*
Ethylene	5*
Heptane	3*
Hexane	3*
Hydrogen	7*

Methane	6*
Methanol	5*
M IBK	3*
Octane	3*
Pentane	3*
Propane	4*
Propan-2-ol	3*
Styrene	2*
Tetrahydrofuran	4*
Toluene	3*
Triethylamine	3*
Xylene	2*

정확도를 극대화하기 위해 Sensepoint XCL 촉매 센서는 모니터링하려는 실제 대상 가스의 50%와 동일한 알려진 교정 가스를 사용하여 (에어 밸런스로) 교정해야 합니다.

# 제4장

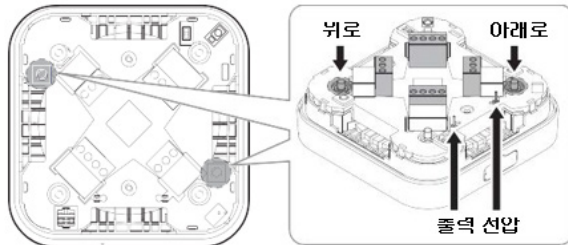
## 유지보수

### 4.1 제어 버튼 사용

모바일 앱을 사용하지 않고 Sensepoint XCL 가스 검지기에서 기본 유지보수 기능을 수행할 수 있습니다. 검지기 내 제어 버튼 두개를 사용하여 수행할 수 있습니다. 이러한 버튼을 사용하기 전에 버튼의 작동에 대해 완벽하게 숙지해야 합니다.

#### 참고

기기점검 전류 출력 값이 원하는 수준으로 설정되어 있는지 확인합니다. 18페이지의 기기점검 전류 출력 값 설정하기를 참조하십시오.



**기기 점검모드 활성화:** 위로 버튼을 2초 동안 누릅니다.

**출력 전압 상승:** 위로(UP) 버튼을 가볍게 누릅니다. 한 번 누르면 0.01V씩 높아집니다. 0.1V씩 높이려면 이 버튼을 길게 누릅니다.

**출력 전압 감소:** 아래로(DN) 버튼을 가볍게 누릅니다. 한 번 누르면 0.01V씩 낮아집니다. 0.1V씩 낮추려면 이 버튼을 길게 누릅니다.

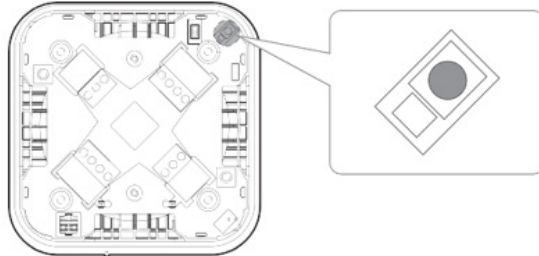
**다음 단계로 이동:** 위로(UP) 버튼을 2초 동안 누릅니다. 변경하면 다음 단계로 진행 하기 전에 자동으로 저장됩니다.

**설정 메뉴를 나와서 모든 변경 사항 삭제:** 다음부터 설명되는 설정메뉴에서 아래로(DN) 버튼을 5초 동안 누르면 설정메뉴에서 나올수 있습니다.



## 4.2 유지보수 상태 표시기

검지기 모듈 후면에는 손쉬운 유지보수를 위한 또 다른 표시기가 있습니다. 제어 버튼을 사용하여 유지보수(예: 교정 또는 센서 교체)를 수행하는 경우 표시기를 참조하여 검지기의 상태를 결정하십시오.



### 기기 점검 모드

기기점검모드에서 표시기는 노란색을 유지합니다 ●.

### 센서 교체 모드

센서 교체 모드인 경우 표시기는 노란색이 천천히 깜빡입니다 ✨.

예열 시 표시기는 노란색을 유지합니다 ●.

### 영점 교정

영점 교정 시 표시기는 노란색이 길게 깜빡인 후 ✨ 노란색이 두 번 짧게 깜빡입니다 ✨.

첫번째 짧은 노란색 깜빡임은 영점교정을 의미하며 두번째 깜빡임은 스판 교정을 의미합니다.

영점 교정이 성공적으로 완료되면 표시기에 노란색이 길게 깜빡인 후 ✨ 초록색이 짧게

깜빡이고 ✨ 노란색도 짧게 깜빡입니다 ✨. 영점 교정이 실패하면 노란색이 길게 깜빡인 후 ✨

빨간색이 짧게 ✨ 그리고 노란색이 짧게 깜빡입니다.

### 스판 교정

스판 교정 중에는 표시기가 노란색으로 깜빡입니다 ✨. 스판 교정이 성공적으로 완료되면

표시기가 두 번 짧게 일시 중지되면서 녹색으로 깜빡이지만 ✨, 실패하면 두 번 짧게

일시 중지되면서 빨간색으로 ✨ 깜빡입니다.

### 교정 가스 퍼지

교정 가스를 퍼지하는 동안 표시기는 노란색을 유지합니다 🟡.

### 취소

작업이 취소되면 표시기가 세 번 짧게 일시 중지되면서 노란색으로 깜박입니다 🟡.

## 4.3 교정용 센서 덮개

아래 표는 각 가스 유형에 대한 권장 유속과 안정화 시간을 나타냅니다.

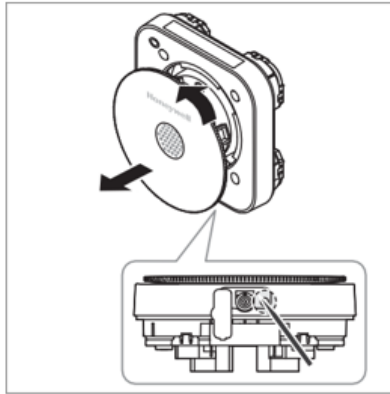
가스 유형	권장 유속	권장 안정화 시간
CO	300cc/분	3분
H2S	300cc/분	3분
O2	300cc/분	3분
CH4	300cc/분	3분
NO2	300cc/분	5분
H2	300cc/분	5분
NH3	300cc/분	5분
CO2(ppm, %vol)	500cc/분	3분

#### 참고

적용된 유형의 가스에 항상 알맞은 유량 제어 장치와 튜브 및 피팅을 사용 합니다.  
 원격 가스 연결은 범프 테스트에만 사용합니다.  
 교정용 센서 덮개 액세서리를 사용하여 교정을 수행합니다.

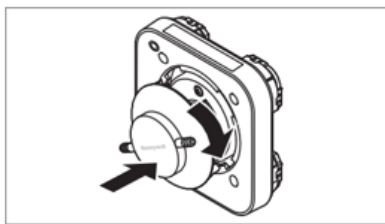
교정용 센서 덮개 액세서리는 교정을 목적으로 기준 가스를 적용할 때 사용할 수 있습니다.

교정용 센서 덮개를 설치하려면 아래 단계를 수행하십시오.

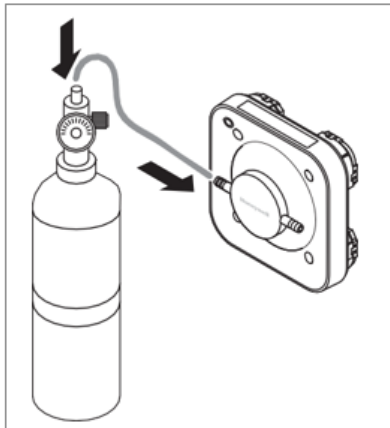


1. 전면 덮개를 분리합니다.

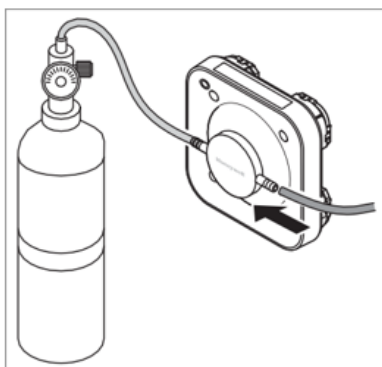
- 하단에 있는 덮개를 당겨 엽니다.
- 가늘고 곧은 도구(예: 소형 드라이버)를 원격 가스 포트 오른쪽에 있는 구멍에 집어 넣습니다.
- 도구에 살짝 힘을 준 상태에서 덮개가 멈출 때까지 반시계 방향으로 돌립니다. 덮개를 들어올려 전자 모듈을 분리합니다.



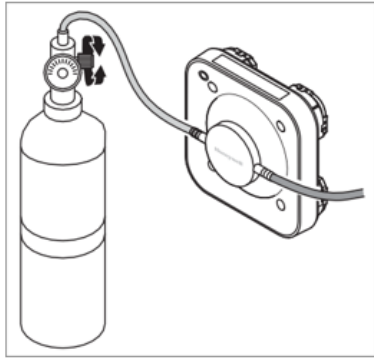
2. 검지기에 교정용 센서 덮개를 부착합니다. 표시된 것처럼 검지기의 전면에 교정용 센서 덮개를 삽입하고 제자리에 잠길 때까지 시계 방향으로 돌립니다.



3. 튜브를 교정 가스 실린더에서 센서 덮개의 가스 포트 중 하나에 연결합니다.



4. 다른 가스 포트에 또다른 튜브를 연결하고 가스가 작업장 및 다른 작업자로부터 멀리 안전하게 배출될 수 있도록 이 튜브의 끝을 배치합니다.



5. 실린더에서 가스 흐름을 시작 및 중지하는 방법에 대한 지침은 조절 장치 제조 업체로 문의하십시오.

**⚠ 주의**

항상 유효기한이 지나지 않은 가스 실린더를 사용합니다.

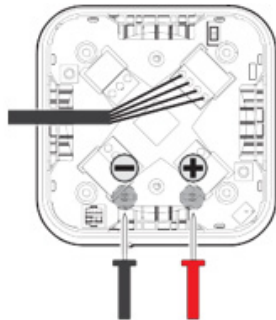
## 4.4 교정

**참고**

Bluetooth® 연결 기능을 갖춘 버전에서는 우선적으로 앱을 실행하는 스마트폰을 사용하여 유지보수 작업을 수행합니다.

이 섹션에서는 제어 버튼 및 내부 유지보수 상태 표시기를 사용하여 교정을 수행하는 방법에 대해 설명합니다. 교정을 시작하기 전에 가스 검지기의 전원이 켜져 있는지 확인합니다.

1. 위로(UP) 버튼을 2초 동안 눌러 기기점검모드를 활성화합니다. 노란색 표시기가 켜져 있는지 확인합니다.
2. 전압계의 양극 프로브를 양극 단자에 연결하고 음극 프로브는 출력 전압 모니터의 음극 단자에 연결합니다.



3. 다음 단계로 이동하여 영점 교정을 수행합니다.
  - a) 위로(UP) 버튼을 2초 동안 눌러 다음 단계로 이동합니다.
  - b) 대기질이 양호한지 확인하려면 설치된 튜브 또는 교정용 센서 덮개를 사용하여 깨끗한 공기가 든 실린더를 검지기에 연결합니다. 교정용 센서 덮개 사용법에 대한 자세한 내용은 34페이지의 교정용 센서 덮개를 참조하십시오.

- c) 깨끗한 공기를 검지기에 공급하고 판독값이 안정될 때까지 몇 분간 기다립니다.
  - d) 위로 (UP)버튼과 아래로(DN) 버튼을 사용해 전압계에 0보다 약간 높은 값이 표시되도록 출력 전압을 조정한 다음 0이 표시될 때까지 판독값을 천천히 낮춥니다.
  - e) 출력 전압이 0에 가깝게 조정되면 위로 버튼을 2초 동안 눌러 0점 교정을 수락합니다.
4. 스판교정이 필요한 경우 영점 교정에 성공하면 자동으로 스판 교정으로 이동합니다. 스판 교정이 필요하지 않은 경우 아래로 버튼을 5초 동안 눌러 교정을 빠져 나옵니다. 그러면 영점 교정 결과가 지속되면서 스판 교정이 취소됩니다.

- a) 위로 (UP) 버튼을 2초 동안 눌러 다음 단계로 이동합니다.
- b) 스판 가스 실린더를 검지기에 연결합니다. 최상의 정확성이 필요한 경우 실린더의 농도는 알람설정 지점에 가깝거나 검지기 범위의 50%에 해당해야 합니다.
- c) 스판가스를 검지기에 적용하고 판독값이 안정될 때까지 몇 분간 기다립니다.
- d) 위로(UP) 버튼과 아래로(DN) 버튼을 사용해 원하는 값에 도달할 때까지 출력 전압을 조정합니다. 아래 공식을 사용하여 전압을 정확하게 계산합니다.

$$V_{out} = \text{가스 농도} \div \text{검지기 범위}$$

예를 들어, 45 LEL 가스를 100 LEL 검지기 범위로 적용하면 전압기의 판독값이 다음과 같이 표시될 때까지 출력 전압을 조정해야 합니다.

$$45 \div 100 = 0.45 \text{ V}$$

- e) 출력 전압이 대상 가스 농도에 가깝게 조정되면 위로(UP) 버튼을 2초 동안 눌러 스판 교정을 수락합니다.
5. 가스 센서를 퍼지합니다.
- a) 위로 버튼을 2초 동안 눌러 다음 단계로 이동합니다.
  - b) 검지기에서 스판 교정을 제거합니다.
  - c) 판독된 전압이 다시 0이 되는지 확인합니다. 검지기 주위의 공기가 깨끗한지 확인하려면 실린더의 공기를 공급합니다. 그렇지 않으면 경보이 발생할 수 있습니다.
6. 취소 기능을 사용하여 정상 모니터링 모드로 되돌아 갑니다.

여러 차례 교정이 실패하면 가스 센서를 새 센서로 교체한 다음 다시 시도해 보십시오. 38 페이지 <센서 교체>를 참조하십시오.

## 4.5 범프 테스트

이 섹션에서는 범프 테스트를 수행하는 방법에 대해 설명합니다. 모바일 앱에 대한 자세한 내용은 41 페이지 <모바일 앱>을 참조하십시오.

범프 테스트는 가스 검지기가 적절하게 작동하는지 확인하기 위해 낮은 경보 기준치보다 높은 기준 가스 농도에 가스 센서를 노출시키는 프로세스입니다.

1. Bluetooth를 통해 대상 가스 검지기와 스마트폰을 연결합니다.
2. 모바일 앱을 사용하여 검지기를 기기 점검 모드로 설정합니다.
3. 가스 포트 또는 교정용 센서 덮개에 연결된 적절한 튜브를 사용하여 대상 검지기에 기준 가스 실린더를 연결합니다. 교정용 센서 덮개 사용법에 대한 자세한 내용은 34 페이지 <교정용 센서 덮개>을 참조하십시오.
4. Bluetooth를 통해 대상 검지기와 스마트폰을 연결합니다.
5. 검지기에 범프 테스트 가스를 공급합니다.

### 참고

UL 2075 알람 모드에서 작동하는 CO 버전의 경우 100ppm의 일산화탄소를 유속 300ml/분으로 3분간 공급합니다.

6. 검지기가 범프 테스트에 실패하면 확인한 후 필요에 따라 검지기를 교정합니다.

### 참고

범프 테스트는 1년에 2회 이상 실시합니다.

## 4.6 센서 교체

### 경고

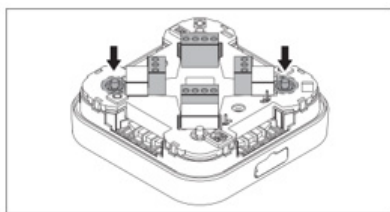
Sensepoint XCL에 사용하도록 특수하게 제조된 순정 교체 센서만 사용합니다. 순정 센서가 아닌 센서를 사용하면 제품이 오작동할 수 있습니다.

**⚠ 주의**

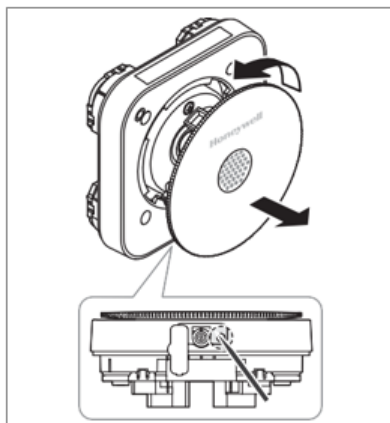
Sensepoint XCL에서 전원을 분리하지 않거나 b) 센서가 센서 유지 보수 모드로 설정하지 않은 상태에서는 센서를 교체하면 안됩니다.

Bluetooth를 통해 사용자의 스마트폰을 Sensepoint XCL로 연결합니다. 유지 보수 버튼을 눌러 센서 교체를 선택합니다. 화면에 표시되는 지침을 따릅니다.

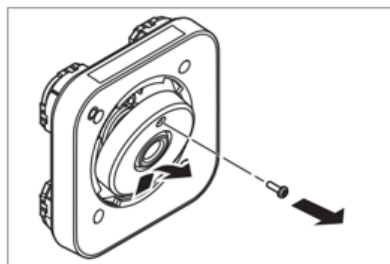
모바일 앱을 실행하는 스마트폰을 사용할 수 없는 경우 아래 단계를 수행하십시오.



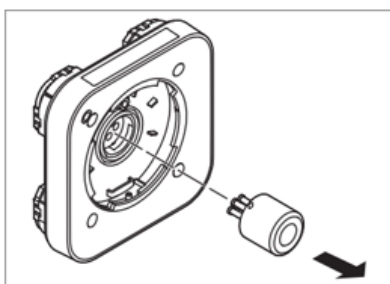
1. 위로(UP)버튼을 10초 동안 눌러 센서 교체 모드로 전환합니다. 교체 모드에서는 검지기 출력이 기기점검모드로 출력되고 센서 회로가 전원에서 내부적으로 분리됩니다.



2. 전면 덮개를 분리해 센서 덮개를 노출합니다.
  - a) 하단에 있는 덮개를 당겨 엽니다.
  - b) 전면 덮개의 잠금을 해제하려면 가늘고 곧은 도구(예: 소형 드라이버)를 원격 가스 포트 옆에 있는 구멍에 집어 넣습니다.
  - c) 도구에 살짝 힘을 준 상태에서 덮개가 멈출 때까지 반시계 방향으로 돌립니다. 전면 덮개를 들어 올려 센서 모듈에서 분리합니다.



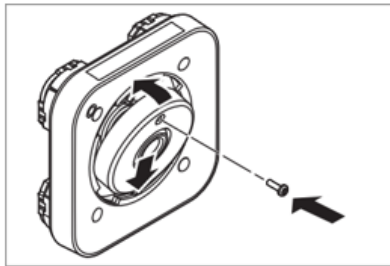
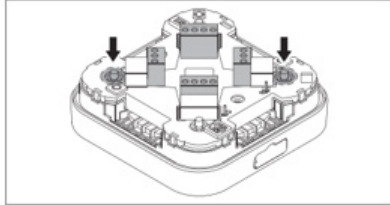
3. 센서 덮개를 분리합니다.
  - a) 센서 덮개 상단에 있는 나사를 풀 니다.
  - b) 나사를 잡은 상태에서 덮개의 위쪽 가장자리에서부터 아래로 덮개를 기울입니다.



4. 가스 센서를 당겨 분리합니다.
5. 센서 핀이 올바르게 정렬되어 있는지 확인하고 센서 소켓에 새 센서를 삽입합니다.

**⚠ 주의**

센서를 소켓에 강제로 밀어 넣지 마십시오. 센서가 손상될 수 있습니다.



6. 위로(UP) 버튼을 2초 동안 눌러 예열 모드를 활성화합니다. 예열 모드에서는 출력이 기기 점검상태로 유지됩니다.
7. 센서 덮개를 교체하고, 나사로 고정합니다. 이때, 너무 심하게 조이지 마십시오.
8. 아래(DN) 버튼을 5초 동안 눌러 정상 모니터링 모드로 전환합니다.
9. 36 페이지의 <교정> 내용에 따라 교정을 실시합니다.

## 4.7 경보과 오류 리셋

래치된 가스 알람 또는 결함이 있는 경우 위로(UP)쪽 또는 아래로(DN)쪽 버튼을 짧게 눌러 재설정합니다. 이 동작은 래치된 알람과 오류를 리셋하고 검지기의 경고 또는 오류를 확인하는 자가 진단을 시작합니다.



# 제5장

## 모바일앱

Sensepoint 앱을 사용하면 스마트 장치를 Sensepoint XCL에 연결할 수 있습니다. 이 모바일 앱을 사용하면 훨씬 쉽게 Sensepoint XCL 검지기를 구성 및 유지보수할 수 있습니다. 모바일 앱 사용의 일반적인 절차는 다음과 같습니다.

1. Google Play 스토어에서 Sensepoint 앱을 다운로드합니다. 앱을 설치하고 실행합니다.
2. 사용자 계정을 생성 및 등록하고 생성한 계정 정보로 로그인합니다.
3. 하나 이상의 가스 검지기와 연결하려면 상자 속에 있는 시트의 QR 코드를 스캔하거나 활성화 키값과 기기의 일련 번호를 입력합니다.
4. 검지기 설치를 완료합니다.
5. 사용 가능한 검지기를 스캔하기 위해 앱의 메인 화면에서 검지기를 누릅니다.
6. 연결할 가스 검지기를 검지기 목록에서 선택합니다.
7. 상태 표시기가 파란색으로 깜박이는 검지기를 찾습니다.
8. 검지기와 연결하기 위해 검지기 확인을 누릅니다. 또는 목록으로 돌아가기를 눌러 다른 검지기 중에서 하나를 선택합니다.
9. 사용자 계정에 추가되지 않은 검지기에 연결하려면 기기의 QR 코드가 포함된 등록 용지가 있어야 합니다. 이것은 전자 모듈 후면의 라벨에서도 확인할 수 있습니다.

Bluetooth 연결이 설정된 경우 검지기의 판독값이 가스 유형과 함께 앱 인터페이스에 표시됩니다.

모바일 앱 사용 방법에 대한 자세한 내용은 Sensepoint 앱 매뉴얼을 참조하십시오.

## 부록 A

### 검지기 매개 변수 (Parameter)

## Bluetooth 이외 버전(일부 국가에서는 사용할 수 없음)

가스	검지기 유형	사용자 선택 가능 범위	기본 범위	사용자 선택 가능 교정 가스 범위	기본 교정점	반응 시간 t90(초)	분해능	정확도 (적용 가스 ppm 또는 % 중 큰 값)
산소	SPLL01...	교정, 25.0% vol	25.0% vol	N/A	N/A	< 30	N/A	< ±0.5 %vol
가연성(CAT)	SPLLF6...	교정, 100% LEL	100% LEL	N/A	N/A	< 30	N/A	< ±3 %LEL
일산화탄소(낮은 범위)	SPLLC1...	교정, 100ppm	100ppm	N/A	N/A	< 30	N/A	< ±2ppm 또는 ±10%
일산화탄소(높은 범위)	SPLLC2...	교정, 300ppm	300ppm	N/A	N/A	< 30	N/A	< ±2ppm 또는 ±10%
황화수소(낮은 범위)	SPLNH1...	교정, 50.0ppm	50.0ppm	N/A	N/A	< 30	N/A	< ±0.3ppm 또는 ±10%
황화수소(높은 범위)	SPLNH2...	교정, 100ppm	100ppm	N/A	N/A	< 30	N/A	< ±5ppm 또는 ±10%
수소	SPLLG1...	교정, 1000ppm	1000ppm	N/A	N/A	< 90	N/A	< ±15ppm 또는 ±20%
이산화질소	SPLLN1...	교정, 20.0ppm	20.0ppm	N/A	N/A	< 30	N/A	< ±0.2ppm 또는 ±20%
이산화탄소(ppm)	SPLLB3...	교정, 5000ppm	5000ppm	N/A	N/A	< 30	N/A	< ±30ppm 또는 ±20%
이산화탄소(%vol)	SPLLB4...	교정, 5.0% vol	5.0% vol	N/A	N/A	< 30	N/A	< ± 0.2 %vol 또는 ± 20%
암모니아	SPLLA1...	교정, 100ppm	100ppm	N/A	N/A	< 180	N/A	< ±4ppm ±20%

가스	센서 사용 온도		Default Alarm Points & 유형						LAL	LDL
	최소	최대	A1	Default A1 유형	A1 옵션	Default A2 유형	A2 옵션	A2 Options		
산소	-20°C	50 °C	23.5% vol	상승	N/A	19.5% vol	하강	N/A	N/A	20.6~21.2% vol 0~3.0% vol
가연성(CAT)	-20°C	50 °C	20% LEL	상승	N/A	50% LEL	상승	N/A	N/A	6% LEL
일산화탄소(낮은 범위)	-20°C	50 °C	25ppm	상승	N/A	40ppm	상승	N/A	N/A	10ppm
일산화탄소(높은 범위)	-20°C	50 °C	30ppm	상승	N/A	100ppm	상승	N/A	N/A	10ppm
황화수소(낮은 범위)	-20°C	50 °C	10ppm	상승	N/A	20ppm	상승	N/A	N/A	0.8ppm
황화수소(높은 범위)	-20°C	50 °C	10ppm	상승	N/A	20ppm	상승	N/A	N/A	1ppm
수소	-20°C	50 °C	200ppm	상승	N/A	400ppm	상승	N/A	N/A	30ppm
이산화질소	-20°C	50 °C	2.0ppm	상승	N/A	5.0ppm	상승	N/A	N/A	0.3ppm
이산화탄소(ppm)	-20°C	50 °C	1500ppm	상승	N/A	3000ppm	상승	N/A	N/A	300ppm
이산화탄소(%vol)	-20°C	50 °C	0.4% vol	상승	N/A	0.8% vol	상승	N/A	N/A	0.1% vol
암모니아	-20°C	40 °C	25ppm	상승	N/A	50ppm	상승	N/A	N/A	6ppm
암모니아	-20°C	40 °C	25ppm	상승	N/A	50ppm	상승	N/A	N/A	6ppm

## Bluetooth 버전

가스	검지기 유형	사용자 선택 가능 범위	기본 범위	사용자 선택 가능 교정 가스 범위	기본 교정점	반응 시간 t90(초)	분해능	정확도 (적용 가스 ppm 또는 % 종근 값)
산소	SPLCO1...	고정, 25.0% vol	25.0% vol		20.9% vol	< 30	0.1% vol	< ±0.5 %vol
가연성(CAT)	SPLCF6...	20~100% LEL	100% LEL		50% LEL	< 30	1% LEL	< ±3 %LEL 또는 ±10%
일산화탄소	SPLCC1...	50~1000ppm	300ppm		100ppm	< 30	1ppm	< ±2ppm 또는 ±10%
황화수소(낮은 범위)	SPLCH1...	10.0~50.0ppm	50.0ppm	선택된 전체	전체	< 30	0.1ppm	< ±0.3ppm 또는 ±10%
황화수소(높은 수준)	SPLCH2...	50 ~ 200ppm	100ppm	범위의 20 ~	의	< 30	1ppm	< ±5ppm 또는 ±10%
수소	SPLCG1...	1000ppm만	1000ppm	70 %(예외	0%	< 90	1ppm	< ±15ppm 또는 ±20%
이산화질소	SPLCN1...	5.0~50.0ppm	20.0ppm	산소)	소)	< 30	0.1ppm	< ±0.2ppm 또는 ±20%
암모니아	SPLCA1...	50~200ppm	100ppm		50ppm	< 180	1ppm	< ±4ppm ±20%
이산화탄소(ppm)	SPLCB3...	1000 ~ 5000ppm	5000ppm		2500ppm	< 30	10ppm	< ± 30ppm 또는 ± 20%
이산화탄소(%vol)	SPLCB4...	1.0~5.0% vol	5.0% vol		2.5%vol	< 30	0.1% vol	< ± 0.2 %vol 또는 ± 20%

가스	센서 사용 온도		Default Alarm Points & 유형				LAL	LDL		
	최소	최대	A1	Default A1 유형	A1 옵션	A2 옵션			Default A2 유형	A2 Options
산소	-20°C	50°C	23.5% vol	상승	상승/비활성화	19.5% vol	하강	하강/비활성화	5.0% vol	20.6~21.2% vol 0~3.0% vol
가연성(CAT)	-20°C	50°C	20% LEL	상승	상승/비활성화	50% LEL	상승	상승/비활성화	10% LEL	6% LEL
일산화탄소	-20°C	50°C	30ppm	상승	상승/비활성화	100ppm	상승	상승/비활성화	15ppm	10ppm
황화수소(낮은 범위)	-20°C	50°C	10ppm	상승	상승/비활성화	20ppm	상승	상승/비활성화	1.0ppm	0.8ppm
황화수소(높은 범위)	-20°C	50°C	10ppm	상승	상승/비활성화	20ppm	상승	상승/비활성화	5ppm	1ppm
수소	-20°C	50°C	200ppm	상승	상승/비활성화	400ppm	상승	상승/비활성화	100ppm	30ppm
이산화질소	-20°C	50°C	0.7ppm	상승	상승/비활성화	2.0ppm	상승	상승/비활성화	0.6ppm	0.3ppm
암모니아	-20°C	40°C	20ppm	상승	상승/비활성화	50ppm	상승	상승/비활성화	20ppm	6ppm
이산화탄소(ppm)	-20°C	50°C	1500ppm	상승	상승/비활성화	3000ppm	상승	상승/비활성화	500ppm	300ppm
이산화탄소(%vol)	-20°C	50°C	0.4% vol	상승	상승/비활성화	0.8% vol	상승	상승/비활성화	0.2% vol	0.1% vol

**참고**

성능 관련 수치는 아래와 같습니다.

- 시험 가스의 습도는 50% RH입니다. 주어진 성능 수치는 10%와 90% RH 사이에서 유효합니다.
- 측정된 시험 기기는 전체 범위의 50%에서 교정합니다.
- 시험은 교정 어댑터를 사용해 가스를 300ml/분의 속도로 3분 (산소, 가연성(CAT), 일산화탄소, 황화수소)과 5분 (수소, 이산화질소 및 암모니아) 그리고 500ml/분의 속도로 3분(이산화탄소) 동안 적용한 것을 측정한 것입니다.
- 반응 시간(T90)은 낮은 온도 조건에서 동작할 때 증가합니다.
- 산소 및 가연성(CAT)을 제외한 모든 센서의 정확도는  $\pm 30\%$ 입니다. 산소 버전의 정확도는  $\pm 0.9\%$  vol이고, 가연성(CAT) 버전의 정확도는  $\pm 5\%$  LEL입니다. 모든 수치는  $-20^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ 의 온도 범위에서 유효합니다.
- 가연성 CAT 및 O2로 작동하는 경우 습도가 높은 환경에서 제로 드리프트가 발생할 수 있습니다. 기기를 사용할 환경에서 다시 교정합니다.
- 가연성 CAT 버전의 최대 정확도는 유닛을 48시간 동안 작동 한 이후 얻을 수 있습니다.
- H2 버전의 경우 낮은 온도( $< -10^{\circ}\text{C}$ )에서 사용할 때 검지기를 재교정하는 것이 좋습니다.

# 부록 B

## 문제 해결

### B.1 경고

	설명	문제 해결
경고 1	교정주기 초과	기기를 교정하십시오.
경고 3	BLE 결함(BLE 버전에만 해당)	기기의 전원을 껐다 켭니다. 동일한 경고가 다시 표시되면 제조사에 문의하십시오.
경고 4	시간/날짜 미설정(RTC 미설정) / RTC가 비정상적으로 리셋	유닛 시간을 구성합니다. 동일한 경고가 다시 표시되면 제조사에 문의하십시오.
경고 5	로그 메모리 손상(CRC 불일치)	기기의 전원을 껐다 켭니다. 이벤트 로그가 손실될 수 있습니다.
경고 6	인증서가 손상되었거나 없어졌습니다	제조사에 문의하십시오.
경고 7	검지 범위 초과	기기를 교정하십시오.
경고 8	검지 범위 미달	기기를 교정하십시오.

## B.2 오류

	설명	문제 해결
오류 1	내부 통신 결함	기기의 전원을 껐다 켭니다. 이 오류가 다시 발생하면 제조사에 문의하십시오.
오류 2	센서 결함	센서의 연결을 확인하십시오. 이 오류가 다시 발생하면 센서를 교체하십시오.
오류 3	검지값이 음수로 표시	기기를 교정하십시오.
오류 4	EEPROM이 손상되었습니다	모바일 앱을 사용하여 기기를 재구성하십시오. 이 오류가 다시 발생하면 제조사에 문의하십시오.
오류 5	MCU 동작 전압 결함	기기의 전원을 껐다 켭니다. 이 오류가 다시 발생하면 제조사에 문의하십시오.
오류 6	RAM 읽기/쓰기 오류	기기의 전원을 껐다 켭니다. 이 오류가 다시 발생하면 제조사에 문의하십시오.
오류 7	플래시 메모리 손상	모바일 앱을 사용하여 기기를 재구성하십시오
오류 8	코드 메모리 결함	기기의 전원을 껐다 켭니다. 이 오류가 다시 발생하면 제조사에 문의하십시오.
오류 9	mA 출력 결함(mA 출력 버전에만 해당)	입력 전압이 사양 범위 내에 있는지 확인합니다.
오류 10	공급 전압 결함	기기의 전원을 껐다 켭니다. 이 오류가 다시 발생하면 제조사에 문의하십시오.
오류 11	내부 HW 오류	기기의 전원을 껐다 켭니다. 이 오류가 다시 발생하면 제조사에 문의하십시오
오류 12	내부 SW 오류	기기의 전원을 껐다 켭니다. 이 오류가 다시 발생하면 제조사에 문의하십시오
오류 13	교정 주기 초과	기기를 교정하십시오.

# 부록 C

## 주문 정보

### C.1 검지기

부품 번호	설명
SPLLO1XAXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 규정 준수, 안전 영역, IP65, O2, 4 ~ 20mA, 짙은 회색
SPLLF6XAXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 규정 준수, 안전 영역, IP65, CH4(CAT), 4 ~ 20mA, 짙은 회색
SPLLC1XAXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 규정 준수, 안전 영역, IP65, CO(L), 4 ~ 20mA, 짙은 회색
SPLLC2XAXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 규정 준수, 안전 영역, IP65, CO(H), 4 ~ 20mA, 짙은 회색
SPL LH1XAXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 규정 준수, 안전 영역, IP65, H2S(L), 4 ~ 20mA, 짙은 회색
SPL LH2XAXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 규정 준수, 안전 영역, IP65, H2S(H), 4 ~ 20mA, 짙은 회색
SPLLG1XAXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 규정 준수, 안전 영역, IP65, H2, 4 ~ 20mA, 짙은 회색
SPLLN1XAXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 규정 준수, 안전 영역, IP65, NO2, 4 ~ 20mA, 짙은 회색
SPLLA1XAXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 규정 준수, 안전 영역, IP65, NH3(L), 4 ~ 20mA, 짙은 회색
SPLLB3XAXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 규정 준수, 안전 영역, IP65, CO2, 4 ~ 20mA, 짙은 회색, ppm
SPLLB4XAXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 규정 준수, 안전 영역, IP65, CO2, 4 ~ 20mA, 짙은 회색, vol
SPLLF6XAXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 규정 준수, 안전 영역, IP65, CH4(CAT), 4 ~ 20mA, 흰색
SPLLO1XAXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 규정 준수, 안전 영역, IP65, O2, 4 ~ 20mA, 흰색
SPLLC1XAXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 규정 준수, 안전 영역, IP65, CO(L), 4 ~ 20mA, 흰색
SPLLC2XAXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 규정 준수, 안전 영역, IP65, CO(H), 4 ~ 20mA, 흰색
SPL LH1XAXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 규정 준수, 안전 영역, IP65, H2S(L), 4 ~ 20mA, 흰색
SPL LH2XAXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 규정 준수, 안전 영역, IP65, H2S(H), 4 ~ 20mA, 흰색
SPLLG1XAXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 규정 준수, 안전 영역, IP65, H2, 4 ~ 20mA, 흰색
SPLLN1XAXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 규정 준수, 안전 영역, IP65, NO2, 4 ~ 20mA, 흰색
SPLLA1XAXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 규정 준수, 안전 영역, IP65, NH3(L), 4 ~ 20mA, 흰색
SPLLB3XAXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 규정 준수, 안전 영역, IP65, CO2(ppm), 4 ~ 20mA, 흰색
SPLLB4XAXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 규정 준수, 안전 영역, IP65, CO2(%vol), 4 ~ 20mA, 흰색
SPLCO1BAXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, O2, 4 ~ 20mA, 짙은 회색
SPLCO1BARCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, O2, 4 ~ 20mA, 릴레이, 짙은 회색



부품 번호	설명
SPLCO1BAXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, O2, 4 ~ 20mA, 흰색
SPLCO1BARWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, O2, 4 ~ 20mA, 릴레이, 흰색
SPLCO1BMXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, O2, Modbus, 짙은 회색
SPLCO1BMRCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, O2, Modbus, 릴레이, 짙은 회색
SPLCO1BMXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, O2, Modbus, 흰색
SPLCO1BMRWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, O2, Modbus, 릴레이, 흰색
SPLCC1BAXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO, 4 ~ 20mA, 짙은 회색
SPLCC1BARCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO, 4 ~ 20mA, 릴레이, 짙은 회색
SPLCC1BAXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO, 4 ~ 20mA, 흰색
SPLCC1BARWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO, 4 ~ 20mA, 릴레이, 흰색
SPLCC1BMXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO, Modbus, 짙은 회색
SPLCC1BMRCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO, Modbus, 릴레이, 짙은 회색
SPLCC1BMXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO, Modbus, 흰색
SPLCC1BMRWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO, Modbus, 릴레이, 흰색
SPLCH1BAXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2S(L), 4 ~ 20mA, 짙은 회색
SPLCH1BARCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2S(L), 4 ~ 20mA, 릴레이, 짙은 회색
SPLCH1BAXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2S(L), 4 ~ 20mA, 흰색
SPLCH1BARWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2S(L), 4 ~ 20mA, 릴레이, 흰색
SPLCH1BMXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2S(L), Modbus, 짙은 회색
SPLCH1BMRCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2S(L), Modbus, 릴레이, 짙은 회색
SPLCH1BMXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2S(L), Modbus, 흰색
SPLCH1BMRWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2S(L), Modbus, 릴레이, 흰색
SPLCH2BAXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2S(H), 4 ~ 20mA, 짙은 회색
SPLCH2BARCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2S(H), 4 ~ 20mA, 릴레이, 짙은 회색
SPLCH2BAXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2S(H), 4 ~ 20mA, 흰색
SPLCH2BARWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2S(H), 4 ~ 20mA, 릴레이, 흰색
SPLCH2BMXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2S(H), Modbus, 짙은 회색
SPLCH2BMRCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2S(H), Modbus, 릴레이, 짙은 회색
SPLCH2BMXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2S(H), Modbus, 흰색
SPLCH2BMRWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2S(H), Modbus, 릴레이, 흰색
SPLCG1BAXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2, 4 ~ 20mA, 짙은 회색
SPLCG1BARCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2, 4 ~ 20mA, 릴레이, 짙은 회색
SPLCG1BAXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2, 4 ~ 20mA, 흰색
SPLCG1BARWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2, 4 ~ 20mA, 릴레이, 흰색
SPLCG1BMXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2, Modbus, 짙은 회색
SPLCG1BMRCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2, Modbus, 릴레이, 짙은 회색
SPLCG1BMXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2, Modbus, 흰색
SPLCG1BMRWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, H2, Modbus, 릴레이, 흰색
SPLCN1BAXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, NO2, 4 ~ 20mA, 짙은 회색

## 주문 정보

SPLCN1BARCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, NO2, 4 ~ 20mA, 릴레이, 짙은 회색
SPLCN1BAXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, NO2, 4 ~ 20mA, 흰색
SPLCN1BARWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, NO2, 4 ~ 20mA, 릴레이, 흰색
SPLCN1BMXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, NO2, Modbus, 짙은 회색
SPLCN1BMRCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, NO2, Modbus, 릴레이, 짙은 회색
SPLCN1BMXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, NO2, Modbus, 흰색
SPLCN1BMRWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, NO2, Modbus, 릴레이, 흰색
SPLCA1BAXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, NH3(L), 4 ~ 20mA, 짙은 회색
SPLCA1BARCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, NH3(L), 4 ~ 20mA, 릴레이, 짙은 회색
SPLCA1BAXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, NH3(L), 4 ~ 20mA, 흰색
SPLCA1BARWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, NH3(L), 4 ~ 20mA, 릴레이, 흰색
SPLCA1BMXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, NH3(L), Modbus, 짙은 회색
SPLCA1BMRCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, NH3(L), Modbus, 릴레이, 짙은 회색
SPLCA1BMXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, NH3(L), Modbus, 흰색
SPLCA1BMRWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, NH3(L), Modbus, 릴레이, 흰색
SPLCF6BAXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CH4(CAT), 4 ~ 20mA, 짙은 회색
SPLCF6BARCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CH4(CAT), 4 ~ 20mA, 릴레이, 짙은 회색
SPLCF6BAXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CH4(CAT), 4 ~ 20mA, 흰색
SPLCF6BARWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CH4(CAT), 4 ~ 20mA, 릴레이, 흰색
SPLCF6BMXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CH4(CAT), Modbus, 짙은 회색
SPLCF6BMRCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CH4(CAT), Modbus, 릴레이, 짙은 회색
SPLCF6BMXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CH4(CAT), Modbus, 흰색
SPLCF6BMRWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CH4(CAT), Modbus, 릴레이, 흰색
SPLCB3BAXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO2(ppm), 4 ~ 20mA, 짙은 회색
SPLCB3BARCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO2(ppm), 4 ~ 20mA, 릴레이, 짙은 회색
SPLCB3BAXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO2(ppm), 4 ~ 20mA, 흰색
SPLCB3BARWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO2(ppm), 4 ~ 20mA, 릴레이, 흰색
SPLCB3BMXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO2(ppm), Modbus, 짙은 회색
SPLCB3BMRCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO2(ppm), Modbus, 릴레이, 짙은 회색
SPLCB3BMXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO2(ppm), Modbus, 흰색
SPLCB3BMRWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO2(ppm), Modbus, 릴레이, 흰색
SPLCB4BAXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO2(%vol), 4 ~ 20mA, 짙은 회색
SPLCB4BARCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO2(%vol), 4 ~ 20mA, 릴레이, 짙은 회색
SPLCB4BAXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO2(%vol), 4 ~ 20mA, 흰색
SPLCB4BARWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO2(%vol), 4 ~ 20mA, 릴레이, 흰색
SPLCB4BMXCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO2(%vol), Modbus, 짙은 회색
SPLCB4BMRCXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO2(%vol), Modbus, 릴레이, 짙은 회색
SPLCB4BMXWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO2(%vol), Modbus, 흰색
SPLCB4BMRWXNZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO2(%vol), Modbus, 릴레이, 흰색
SPLCC1BAXCXLZZ	Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO, 4 ~ 20mA, 짙은 회색, CoLA

SPLCC1BARCXLZZ Sensepoint XCL 송신기, 안전 영역, IP65, CO, 4 ~ 20mA, 릴레이, 질은 회색, CoLA

## C.2 액세서리

부품 번호	설명
SPXCLCAL	Sensepoint XCL 교정용/유량 센서 덮개
SPXCLDMK	Sensepoint XCL 덕트 장착용 키트
SPXCLRGP	Sensepoint 고정식 원격 가스 포트
SPXCLGLD	Sensepoint XCL M20 케이블 글랜드, 검은색(팩당 10개)
SPXCLGLW	Sensepoint XCL M20 케이블 글랜드, 흰색(팩당 10개)

## C.3 소모품

부품 번호	설명
SPXCLZZO1SS	Sensepoint XCL 교체 센서, O2
SPXCLZZF6SS	Sensepoint XCL 교체 센서, 가연성 CAT
SPXCLRLC1SS	Sensepoint XCL/XRL 교체 센서, CO
SPXCLRLH1SS	Sensepoint XCL/XRL 교체 센서, H2S(낮은 범위와 높은 범위에 적합함)
SPXCLRLG1SS	Sensepoint XCL/XRL 교체 센서, H2
SPXCLRLN1SS	Sensepoint XCL/XRL 교체 센서, NO2
SPXCLRLA1SS	Sensepoint XCL 교체 센서, NH3
SPXCLRLB3SS	Sensepoint XCL 교체 센서 - CO2(ppm)
SPXCLRLB4SS	Sensepoint XCL 교체 센서 - CO2(%vol)
SPXCLFLT	Sensepoint XCL 교체 센서 필터(팩당 10개)

## C.4 스페어 부품

부품 번호	설명
SPXCLSK1	Sensepoint XCL 서비스 키트
SPXCLSCC	Sensepoint XCL 센서 커버, 질은 회색
SPXCLSCW	Sensepoint XCL 센서 커버, 흰색
SPXCLDCC	Sensepoint XCL 데칼 커버, 질은 회색
SPXCLDCW	Sensepoint XCL 데칼 커버, 흰색

# 부록 D

## 보증

Honeywell Analytics는 결함 있는 부품 및 제품에 대해 Sensepoint XCL 가스 검지기를 보증합니다.

해당 보증은 소모품, 배터리, 퓨즈, 정상적인 마모 그리고 실수, 남용, 부적절한 설치, 무단 사용, 수정 또는 수리, 주위 환경, 독성 물질, 오염 또는 부적절한 작동 조건으로 인한 손상에는 적용되지 않습니다.

또한 별도의 보증이 적용되는 센서 또는 부품이나 타사 케이블 및 부품에도 적용되지 않습니다.

어떤 상황에서도 하니웰 애널리틱스는 본 장비의 부적절한 취급 및 사용으로 인해 발생한 모든 종류의 손상 또는 상해에 대해 발생 원인에 상관없이 어떠한 책임도 지지 않습니다.

어떠한 경우에도 하니웰 애널리틱스는 우발적, 직접적, 간접적, 특수한 그리고 결과적 손해와 수익 손실, 비즈니스 중단으로 인한 손실, 비즈니스 정보 손실 또는 금전상의 손실을 비롯하여 (이에 국한되지 않음) 본 장비의 잘못된 설치 또는 사용으로 인해 발생하는 장비 오작동 또는 손상에 대해 어떠한 책임도 지지 않습니다.

결함이 발견되면 보증 기간 내에 합리적으로 가급적 빨리 Honeywell Analytics에 모든 청구가 이루어져야 합니다. 청구를 등록하려면 현지의 하니웰 애널리틱스 서비스 담당자에게 연락하시기 바랍니다.

본 부록은 보증 내용의 요약입니다. 전체 보증 조건은 하니웰 애널리틱스의 제품에 대한 제한적 보증 안내서(General Statement of Limited Product Warranty)를 참조하십시오. 이 문서는 요청 시 제공됩니다.

## 부록 E

# 무선 장치에 대한 안전 정보

### E.1 FCC 준수

본 장치는 FCC 규칙의 파트 15를 준수합니다. 본 장치는 다음 두 가지 조건으로 작동해야 합니다. (1) 본 장치는 유해한 간섭을 일으켜서는 안됩니다. (2) 본 장치는 원치 않는 작동을 일으킬 수 있는 간섭을 비롯하여 수신되는 모든 간섭을 수용할 수 있어야 합니다.

이 송신기는 다른 안테나 또는 송신기와 함께 배치 또는 작동해서는 안됩니다. 본 장비는 비관리 환경에 대해 명시된 FCC 방사선 노출 제한을 준수합니다. 최종 사용자는 RF 노출 규정을 충족하기 위해 특정 작동 지침을 따라야 합니다.

#### 참고

본 장비는 테스트를 거쳤으며 FCC 규칙의 파트 15에 따라 A 등급 디지털 장치에 대한 제한을 준수하는 것으로 확인되었습니다.

이러한 제한은 상용 환경에서 장비 운영 시 유해한 간섭에 대해 적절한 보호를 제공하기 위해 마련되었습니다. 본 장비는 무선 주파수 에너지를 생성, 사용 및 방출할 수 있으며 설치 매뉴얼에 따라 설치 및 사용하지 않으면 무선 통신에 대해 유해한 간섭을 일으킬 수 있습니다. 주거 지역에서 본 장비를 작동하면 사용자가 본인 부담으로 간섭을 수정해야 하는 유해한 간섭이 발생할 수 있습니다.

 경고

규정 준수를 담당하는 제조업체에서 명백하게 승인하지 않은 변경 또는 수정 행위는 장비 작동에 대한 사용자의 권한을 박탈할 수 있습니다.

본 장비는 비관리 환경에 대해 설정된 FCC 방사선 노출 제한을 준수하며 FCC RF(무선 주파수) 노출 가이드라인을 충족합니다. 본 장비는 MPE(최대 허용 노출) 평가 없이도 규정을 준수하는 것으로 간주되는 매우 낮은 수준의 RF 에너지를 방출합니다. 그러나 인체로부터 최소 20cm 이상 떨어진 곳에 라디에이터를 설치해 작동하는 것이 좋습니다.

## E.2 IC 준수

본 장치는 캐나다 산업부의 라이선스 면제 RSS를 준수합니다. 본 장치는 다음 두가지 조건으로 작동해야 합니다.

- 1) 본 장치는 간섭을 일으켜서는 안됩니다.
- 2) 본 장치는 원치 않는 작동을 일으킬 수 있는 간섭을 비롯하여 수신되는 모든 간섭을 수용할 수 있어야 합니다

## E.3 RED 준수

하니웰 애널리틱스 Asia Pacific Co., Ltd.는 가스 검지기 Sensepoint XCL01 지침 2014/53/EU의 필수 규정과 기타 관련 조항을 준수함을 알려드립니다.

# 부록 F

## 인증

### 전기 안전

- UL 61010-1
- CSA C22.2 No. 61010-1
- IEC/EN 61010-1

### 전자파 적합성

- EN 50270:2015

### 무선

- RED
- FCC
- BT SIG

### 케이스 보호

- IP65
- NEMA 250에 따른 4타입

### 가스 성능

- UL 2075 (CH<sub>4</sub> 및 CO)

## 부록 G

# Modbus 레지스터

Sensepoint XCL의 Modbus 버전은 RS-485 물리 계층에서 Modbus/RTU를 이용해 가스 검지기와 상호작용할 수 있도록 지원합니다. Modbus 인터페이스는 알람을 원격으로 리셋할 수 있을 뿐 아니라 검지기를 모니터링하고 조사하는 기능을 제공합니다. Sensepoint XCL의 Modbus 레지스터는 다음의 표와 같습니다.

### 참고

릴레이(장착된 경우)와 연관된 기능은 연결된 파라미터 보기로 제한 됩니다. Modbus 인터페이스에 대해 릴레이를 설정 또는 제어할 수 없습니다.



Modbus 레지스터 주소	정보	R/W	유형	크기	설명	참고
30001	기기의 메인 SW 버전	R	u8	1		
30002	기기의 EEPROM 버전	R	u8	1		
30004~30009	위치 스트링	R	스트링[12]	6		Sensepoint XCL/XRL에서 사용하지 않음
30010	Modbus 슬레이브 ID	R	u8	1		
30011	모니터링 상태	R	u16	1		1: 정상 2: 전원을 켜 후 예열 3: 기기 점검 12: 교정
30012	기기 전류 전류(mA)	R	u8	1		Sensepoint XCL/XRL에서 사용하지 않음
30013	예비 상태	R	u16	1		
30014	경보 활성화	R	u32	2		bit 0 경보 1 활성화 bit 1 경보 2 활성화 bit 1 경보 3 활성화(사용하지 않음)
30016~30017	경보 유지	R	u32	2		bit 0 경보 1 유지 bit 1 경보 2 유지 bit 2 경보 3 유지(사용하지 않음)
30018~30019	오류 활성화	R	u32	2		상위 두 Byte: 오류 하위 두 Byte: 경고 Bit 0~Bit 15: 경고 Bit 16~Bit 31: 오류
30020~30021	오류 유지	R	u32	2		사용하지 않음
30022~30034	위치 태그	R	스트링[26]	13		BLE 스캔을 위한 위치 태그
40101	시스템 ID 코드	R	u16	1		자동 식별하려면 MSB는 항상 0x260이어야 합니다. LSB는 Modbus의 주소를 반복합니다. 상위 Byte: 유형 코드: 0x26 하위 Byte: 내 주소
40102	시스템 ID 코드	R	u16	1		상위 Byte: 유형 코드: 0x26 하위 Byte: 내 주소: 더미 스페이스
40103~40104	가스 판독	R	f32	2		현 검지 기기의 기록된 가스 농도입니다. 예를 들어 50% LEL의 메탄 가스는 50.0으로 여기에 기록됩니다. 이 농도는 기기 점진 모드를 유지하는 동안 기기 점검 모드로 전환하기 전의 판독값을 유지합니다.
40105	오류와 경고	R	u8	1		이것은 오류 상태를 정수로 표시한 것입니다. 오류가 발생하면 1200에서 1999 사이의 값이 표시됩니다. 또는 경고가 발생하면 1에서 999 사이의 값이 표시됩니다. 정상일 경우 0이 표시됩니다. 오류 = 1200 + 번호 경고 = 원래 번호

Modbus 레지스터 주소	정보	R/W	유형	크기	설명	참고
40106	경보 오류 및 경고 상태	R	u8	1	이 레지스터는 경보 또는 오류 발생과 관련된 4개의 의미 있는 비트를 포함합니다. 비트는 다음과 같이 할당됩니다. bit 0: AL1 활성화 bit 1: AL2 활성화 bit 4: 경고 활성화 bit 6: 오류 활성화 bit 7: 차후 확장용	bit 0 경보 1 활성화 bit 1 경보 2 활성화 bit 2, 3(차후 확장용) bit 4 경고 활성화 bit 5 오류 활성화 bit 6, 7(차후 확장용) 주의: 릴레이를 레칭으로 설정하면 40006 레지스터의 Modbus 값을 유지합니다.
40107	모니터 상태 모니터링	R	u8	1		1: 정상 2: 진원을 켜 후 예열 3: 기기 점검 모드 12: 교정
40108	하트 비트	R	u16	1	이 하트 비트 레지스터는 전송 계층의 통신 오류에 관한 정보를 사용할 수 없는 프로그래밍 환경에서 통신 문제를 감지할 수 있도록 합니다. 하트 비트는 약 5초마다 증가합니다. 이 레지스터는 Modbus 마스터가 Sensepoint XCL/XPL과의 통신에 실패했을 때 공장 담당자에게 이를 알려주는 시스템 통합기의 역할을 수행합니다. 이 레지스터는 이러한 알림 기능을 수행합니다.	
40109~40110	교정일	R	f32	2	ECC 센서가 교정 또는 교체되기 전 남은 시간을 표시합니다. 교정 주기 - 마지막 정상 교정 후 지나간 날 수	
40111	검지 단위	R	u8	1	iMeasurementUnits	0x00: 공백(검지 단위 없음) 0x01: 0x02: mA 0x03: mg/m3 0x04: g/m3 0x05: 0x06: ppm 0x07: kppm 0x08: LEL · m 0x09: A 0x0A: dB 0x0B: dBA 0x0C: ppm · m
40112~40113	피크 핀독	R	f32	2		피크 핀독
40114	릴레이 장착	R	u16	1		0x00: 릴레이 미장착, 0x01: 릴레이 장착
40115	BLE 장착	R	u16	1		0x00: BLE 미장착, 0x01: BLE 장착

Modbus 레지스터 주소	정보	R/W	유형	크기	설명	참고
40116	예비 상태	R	u16	1		
40117	온도(°C)	R	u16	1	송신기 온도	
40118~40122	예비 상태	R				
40123 to 40131	일자 및 시간	R	string[18]	9	형식은 "mm/dd/yy hh:mm:ss"입니다	
40132	센서 유형	R	u8	4	0x00 : ECC 0x01 : FL CAT 0x02 : IR 0x03 : PID 0x04 : MOS	
40133~40136	예비 상태	R				
40137~40138	마이크로컨트롤러 동작 전압	R	f32	2		
40139~40140	마이크로컨트롤러 기준 전압	R	f32	2		
40141	BLE 연결 상태	R	u8	1	0x00: 미연결, 0x01: 연결	
40142~40145	예비 상태	R				
40146~40152	가스 명칭 스트링	R	스트링[14]	7		
40153	온도(°C)	R	s16	1	송신기 온도, 중복	
40154	온도(°F)	R	s16	1		
40155	교정일	R	u16	1	교정 주기 - 마지막 정상 교정 후 지나간 날 수	
40156	릴레이 상태	R	u8	1	상위 니블 (nibble): 릴레이 2 상태 하위 니블 (nibble): 릴레이 1 상태 1: 동력 공급, 0: 동력 차단	
40157	공급 전압	R	f32	2	공칭 입력 전압 24.0V에서 Sensepoint XCL/XRL에 공급된 전압(밀리볼트 단위).	
40158	예비 상태					
40159	교정 간격		u16	1		
40160	경보 유형		u8	1	상위 니블 (nibble): 경보2 유형 하위 니블 (nibble): 경보1 유형 0: 비활성, 1: 상승, 2: 하강	
40161	기기 점검모드 시간 종료		u16	1	Sensepoint XCL/XRL에서 사용하지 않음	
40162	릴레이 구성		u8	1	1011	Bit: 0~1: 릴레이 유형(0: 오류, 1: 경보 1, 2: 경보 2) Bit: 2~3: 릴레이 유형(0: 오류, 1: 경보 1, 2: 경보 2) Bit: 4: 릴레이 초기 상태 1(0: 동력 차단, 1: 동력 공급) Bit: 5: 릴레이 초기 상태 2(0: 동력 차단, 1: 동력 공급)

Modbus 레지스터 주소	설명	R/W	유형	크기	설명	참고
40163	릴레이 온 딜레이 시간	R	u16	1		
40164	릴레이 오프 딜레이 시간	R	u16	1		
40165~40166	사용자 구성 전체 범위	R	f32	2		범위(전체 범위) 표시
40167~40168	경보 기준치 1	R	f32	2		
40169~40170	경보 기준치 2	R	f32	2		
40171~40172	대상 교정 가스 농도	R	f32	2		
40173	가스 유형	R	u16	1		0x00: 기연성 0x01: 독성 0x02: O2 0x03: VOC
40174~40175	전압출력	R	f32	2		
40176~40183	기기 일련 번호	R	스트링[16]	8		
40184~40188	BLE FW 버전	R	스트링[10]	5	BLE FW 버전	
40189~40200	예비 상태					
40201	경보 및 오류 리셋	W	u16	1		
40202 to 40207	예비 상태					
40208 to 40213	기본 A/D 수	R	u16[6]	6		

# 부록 H

## 연락처 정보

더욱 자세한 연락처 정보를 위해서는, [www.honeywellanalytics.com](http://www.honeywellanalytics.com)을 방문하십시오.

### 미주 지역

Honeywell Analytics Inc.  
405 Barclay Blvd. Lincolnshire, IL 60069, USA  
전화: +1 847 955 8200  
무료 전화: +1 800 538 0363  
팩스: +1 847 955 8210  
[detectgas@honeywell.com](mailto:detectgas@honeywell.com)

### 유럽, 중동, 아프리카

Life Safety Distribution GmbH  
Javastrasse 2, 8604 Hegnau, Switzerland  
전화: +41 (0)44 943 4300  
팩스: +41 (0)44 943 4398  
[gasdetection@honeywell.com](mailto:gasdetection@honeywell.com)

### 아시아 태평양, 인도

Honeywell Analytics Asia Pacific, Co., Ltd.  
7F Sangam IT Tower, 434 World Cup Buk-ro, Mapo-gu, Seoul 03922, South Korea  
전화: +82 (0)2 6909 0300  
팩스: +82 (0)2 2025 0388  
인도 전화: +91 124 4752700  
[analytics.ap@honeywell.com](mailto:analytics.ap@honeywell.com)

**Honeywell**

THE POWER OF **CONNECTED**

추후 사용을 위해 사용설명서를 보관하십시오.

3017M5050\_1 HAA190049

© 2019 Honeywell Analytics