



Series 3000 MkII
가스 검지기

1. 안전

장치를 설치/사용/유지보수하기 전에 본 사용 설명서를 읽고 내용을 숙지하기 바랍니다.

경고 및 **주의**에 특히 유의하십시오.

여기에 나열된 모든 **경고** 문구는 본 사용 설명서의 관련된 장이 시작되는 부분에 반복해서 표시됩니다.

주의는 해당되는 절 또는 하위 절에 표시됩니다.

경고

Series 3000 MkII는 유럽의 Zone 1, 2, 21 또는 22 위험 지역, 북미 지역의 Class I Division 1 또는 2 및 Class II Division 1 또는 2 지역 적용분야에서 설치 및 사용하도록 설계되었습니다.

해당 국가에서 인정한 기관의 표준에 따라 설치해야 합니다.

작업 수행 시 교육을 받은 인력이 검지기를 조작해야 합니다.

작업 수행 시 지역 규정과 현장 절차를 준수해야 합니다.

검지기에 대한 모든 인증을 유지하기 위해 적절한 표준을 따라야 합니다.

전선관 (Conduit)을 사용하여 Series 3000 MKII를 설치할 경우 반드시 Seal Fitting 을 검지기 케이블 인입구에서 18인치 내에 설치해야 합니다. 대기 중에서 폭발위험성을 줄이기 위해, 검지기 외관을 열기 전에 밀폐된 공간을 환기시키거나 전원장치를 분리해야 합니다. 검지기를 사용하는 동안 장비의 각 분위가 단단히 조여진 상태를 유지해야 합니다.

잠재적 위험성 기체가 있는 환경에서 절대 접속 배선함/케이스를 열려고 하지 마십시오.

전기적 안전과 주파수 간섭을 최소화하기 위해 검지기는 반드시 접지해야 합니다. 접지점은 기기의 내외부에 있습니다. 내부 접지는 기본적인 장비 접지로 사용되며, 외부 접지는 현장 책임자가 허락하거나 필요하다고

인식하는 장소에서 사용이 가능하며, 보조용으로 사용합니다.

원격 설치된 센서 어셈블리 케이스에는 알루미늄이 포함되어 있습니다.

Zone 1 장소에 설치할 때는 충격이나 마찰로 위험성 기체가 점화되는 것을 방지하기 위해 특히 주의를 기울여야 합니다.

센서에는 부식성 용액이 포함될 수 있으므로 취급 시 주의해야 합니다.

센서를 임의로 개조하거나 어떤 식으로든 분해해서는 안 됩니다.

권장 범위를 벗어나는 온도에 노출하지 마십시오.

센서가 유기 용매나 인화성 용액에 노출하지 마시오.

사용 유효기간이 끝난 센서는 환경에 해를 끼치지 않는 방식으로 폐기해야 합니다. 폐기 과정은 지역 폐기관리 규정과 환경 규정에 따라야 합니다.

또한, 센서를 안전하게 포장한 후 환경 폐기물 표시를 명기하여

하니웰 애널리틱스 측에 반환하셔도 됩니다.

전기화학식 센서를 소각하면 유독성 증기를 배출할 수 있으므로 절대 태우지 마십시오.

2. 정보

하니웰 애널리틱스는 사용 설명서의 지침을 준수하지 않은 설치나 사용에 대해 어떤 책임도 지지 않습니다.

본 사용 설명서의 이용자는 정확한 장비를 설치 또는 작동할 수 있도록 모든 세부 사항을 확인해야 할 의무가 있습니다. 불확실한 점이 있으면 하니웰 애널리틱스 측에 문의하기 바랍니다.

다음과 같은 경고사항은 사용 설명서 전반 걸쳐 표시됩니다:

경고

인체에 심각한 피해를 초래할 수 있는 위험한 행위가 있는지 반드시 확인하십시오.

주의: 제품 또는 재산상의 손해, 사용자들에게 미세한 손해를 초래할 수 있는 위험한 행위가 있는지 확인하십시오.

비고: 유용한 정보나 추가적인 정보를 고지합니다.

하니웰 애널리틱스는 본 사용 설명서의 정확성을 보장하기 위해 모든 노력을 기울이지만, 본 문서의 오류 또는 누락이나 그로 인해 발생한 결과에 대한 책임은 지지 않습니다.

본 사용 설명서에서 오류나 누락된 내용이 발견될 경우 알려주시면 감사하겠습니다.

본 문서에서 다루지 않은 정보가 궁금하거나 본 문서에 관한 의견 또는 수정 사항을 전달하려면, 본 사용 설명서 뒷 페이지에 기재된 상세 연락처로 하니웰 애널리틱스에 문의해주시요.

하니웰 애널리틱스는 별도 통보 없이 본 사용 설명서에 포함된 정보를 수정 또는 변경할 수 있으며 어떤 개인이나 단체에도 수정이나 변경에 관해 고지할 의무를 지지 않습니다. 본 사용 설명서에 나오지 않는 정보가 필요한 경우, 현지 판매처/대리점이나 하니웰 애널리틱스에 문의하기 바랍니다.

개정 이력

개정	코멘트	날짜
11호	영문 11호를 국문으로 번역 (HAA190050)	2019년 8월

3. 목차

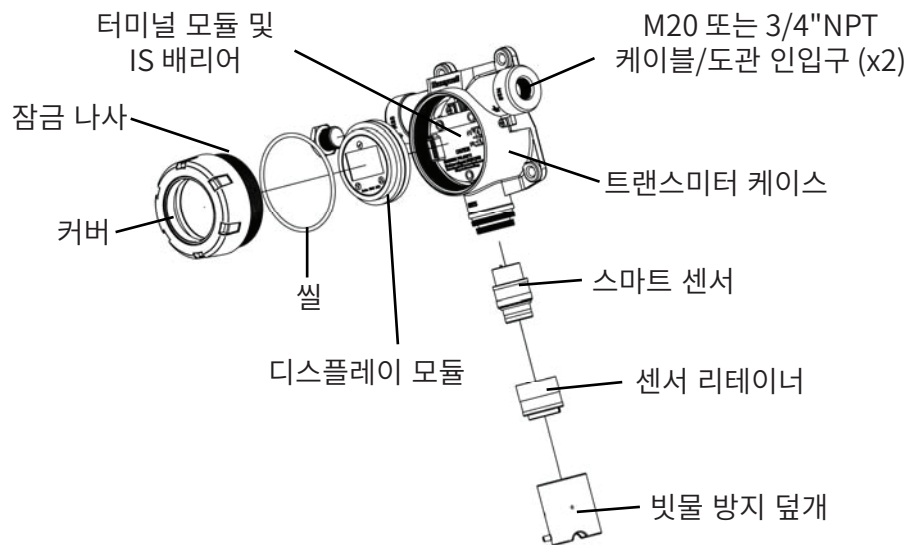
1. 안전	2
2. 정보	3
4. 소개	5
4.1 제품 개요	5
4.2 트랜스미터	5
4.3 스마트 센서	6
4.4 부속품	6
4.4.1 파이프 설치 브래킷	6
4.4.2 햇빛 가리개/폭우 방지	6
4.4.3 원격 센서 설치 키트	6
4.4.4 덕트 설치 키트	6
4.4.5 교정용 센서 덮개	6
4.4.6 가스 포집용 콘	7
5. 설치	8
5.1 검지기 설치 및 장소	9
6. 전기 배선	11
6.1 검지기 배선도	12
6.2 일반적인 설치 케이블 최대 길이	12
6.3 터미널 연결	13
6.4 케이블 및 접지 연결	13
7. 처음 전원을 켤 때	15
8. 마그네틱 스위치 활성화	16
8.1 기본 구성	17
8.2. 교정	18
8.2.1 영점 교정 및 가스 교정	18
8.2.2 황화수소 센서의 영점 교정 및 가스 교정	21
8.2.3 에틸렌옥사이드(EtO) 센서의 영점 교정 및 가스 교정	21
8.2.4 오존(O ₃) 센서 교정	23
8.2.5 시안화수소(HCN) 센서 교정	23
8.2.6 불소(F ₂) 센서 교정	23
9. 디스플레이 및 사용자 인터페이스	24
10. 모니터링 모드	26
11. 리뷰 모드	26
12. 메뉴 모드	26
12.1 메뉴 모드 작동 표	27
13. 검지기 오류 / 경고 메시지 표시	28
13.1 검지기 오류 / 경고 작동	28
13.2 Reflex™ 셀 오류 진단	28
14. 일반 유지보수	29
14.1 기능적 가스 테스트	29
14.2 검지기 사용 수명	30
15. 서비스	31
15.1 센서 교체	31
15.2 수리형 센서 셀 교체	33
16. 원격 센서 설치 키트 사용 방법	34
17. 일반 사양	36
18. 주문 정보	37
19. 보증 및 책임 제한	38
20. EC 적합성 선언	39
21. 수명 만료	39
22. 인증	40
22.1 UL/CSA 제어 도면	41
22.2 센서 카트리지와 원격 센서 부속품 제어 도면	42
22.3 메인 유닛 UL/CSA 위험 지역 명판	43
22.4 메인 유닛 ATEX/IECEx 위험 지역 명판	43
22.5 센서 레이블 ATEX/UL/c-UL	44
22.6 원격 센서 ATEX/UL/c-UL 위험 지역 명판	44

4. 소개

Series 3000 MkII는 유럽의 Zone 1, 2, 21 또는 22 위험 지역, 북미 지역의 Class I Division 1 또는 2 및 Class II Division 1 또는 2 지역에서 독성 가스 또는 산소 가스 위험을 감지하도록 설계되었습니다. 로컬 LCD 표시 장치는 가스 유형과 농도 정보를 제공합니다. 마그네틱 막대를 이용하여 작업자 1명이 교정이 가능합니다. 트랜스미터에 연결된 센서 인터페이스는 본질 안전(Intrinsically Safe; IS) 구조로 검지기에서 전원을 분리하지 않고도 '핫 스왑' 방식의 센서 교체가 가능합니다. 스마트센서 내 교체플러그는 공장에서 교정 후 출고 됩니다. 원격 센서 설치 키트를 사용하면 트랜스미터에서 최대 50ft(약 50m) 떨어진 곳까지 센서를 설치 할 수 있습니다. 트랜스미터의 출력은 다양한 하니웰 또는 타사 제어 장치/PLCs에 연결하기 적합한 업계 표준 2 Wire 4-20mA loop (sink)입니다.

4.1 제품 개요

Series 3000 MkII 검지기의 주요 구성 요소는 아래와 같습니다.



4.2 트랜스미터

그림 1: Series 3000 MkII 분해도

트랜스미터 커버는 유리로 되어있습니다. 디스플레이 모듈 앞쪽에 사용자 조정이 가능한 마그네틱 스위치가 3개 있습니다. 마그네틱바로 인식이 가능하여 커버를 열지 않고 가스검지기 설정이 가능합니다. 디스플레이는 숫자 및 아이콘 정보를 동시에 제공합니다.

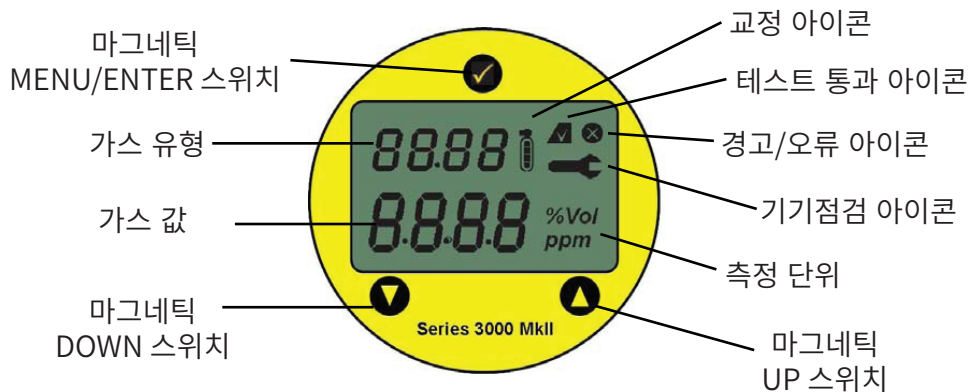


그림 2: Series 3000 MkII 디스플레이 및 마그네틱 스위치

커버를 반시계방향으로 돌려서 열면 디스플레이 모듈이 나타납니다. 디스플레이 모듈을 잡아 당기면 터미널 모듈과 IS 베리어가 나타납니다.

전기 연결은 2 x M20 케이블 인입구나 2 x 3/4"NPT 도관 인입구(인증 필요)를 통해 이루어집니다. 적절한 블랭킹 플러그가 제공되므로 이것을 이용해 사용하지 않는 인입구를 봉인해야 합니다.

스마트 센서는 트랜스미터 하단부에 결합하여 센서 리테이너로 안전하게 장착합니다. 빗물 방지 덮개를 센서 위에 고정하고 트랜스미터 케이스 하단부에 돌려서 끼웁니다. 빗물 방지 덮개에는 스피곳이 있어서 범프 테스트 가스를 주입할 배관을 연결할 수 있습니다.

4.3 스마트 센서

스마트 센서의 재질은 스테인리스강이며 테스트 및 교정을 100% 거쳐 제공됩니다(시동 절차에 관한 절 참조). 센서는 수리가 가능하며 센서 셀을 교체할 수 있습니다(센서 또는 셀 교체 관련 내용은 15절 참조).

센서는 검지기에서 전원을 분리하지 않고 '핫 스왑' 방식으로 교체 가능합니다(현지 규정 및 절차에 따름).

4.4 부속품

Series 3000 MkII은 아래와 같은 다양한 부속품이 제공됩니다.

4.4.1 파이프 설치 브래킷

별매품인 파이프 설치 브래킷(부품 번호 SPXCDMTBR)을 이용하여 Series 3000 MkII 트랜스미터를 지름 20.0-80.0mm (0.8"-3.1")의 파이프에 설치할 수 있습니다.

4.4.2 햇빛 가리개/폭우 방지 커버

햇빛 가리개/폭우 방지 커버(P/N:SPXCDSDP)는 내장 설치 플레이트에 장착할 수 있는 별매용 부속품입니다. 이 부속품은 Series 3000 MkII가 무덥고 건조한 기후에 노출되어 과열되지 않도록 보호합니다. 특히, 열대 환경에서 열 충격을 입지 않도록 추가적인 보호를 제공합니다.

4.4.3 원격 센서 설치 키트

원격 센서 설치 키트(부품 번호 S3KRMK)를 이용하면 트랜스미터에서 최대 50ft (15m)까지 떨어진 곳에 IS 케이블을 통해 센서를 원거리에 설치할 수 있습니다. 이 키트에는 50ft 차폐 케이블, 케이블 글랜드, 원격 터미널 박스가 포함됩니다. 케이블은 원하는 길이로 절단하여 원격 터미널 박스에서 종단시킬 수 있습니다. 자세한 설치 정보는 16절을 참조하십시오.

4.4.4 덕트 설치 키트

덕트 설치 키트(부품 번호 S3KDMK)를 이용하여 덕트 안의 O₂, CO, H₂, H₂S 가스를 탐지할 수 있습니다. 자세한 내용은 부품 번호 MAN0639의 설명서를 참고하십시오.

4.4.5 교정용 센서 덮개

교정용 센서 덮개(S3KCAL)은 센서에 교정 테스트 가스를 적용하기 위해 사용합니다. 센서 하단부에 연결할 수 있고 빗물 방지 덮개를 제거하지 않아도 됩니다. 검지기 교정에 관해 자세한 내용은 8.2절을 참고하십시오.

비고: 빗물 방지 덮개 옆면의 스피곳은 범프 테스트 전용입니다(자세한 내용은 14.1절을 참조).

4.4.6 가스 포집용 콘

가스 포집용 콘은(부품 번호 S3KCC)는 공기보다 가벼운 '비점착성' 가스를 검지하는 데 도움이 됩니다(예: 수소 가스 단독). 빗물 방지 덮개 위치에 간단히 장착할 수 있습니다.

5. 설치

설치하기 전에, 21절의 트랜스미터 제어 도면 3000E3160 및 원격 센서 제어 도면 3000E3157을 참고하십시오.

경고

Series 3000 MkII는 유럽의 Zone 1, 2, 21 또는 22 위험 지역, 북미 지역의 Class I Division 1 또는 2 및 Class II Division 1 또는 2 지역 적용분야에서 설치 및 사용하도록 설계되었습니다.

해당 국가에서 인정한 기관의 표준에 따라 설치해야 합니다.

작업 수행 시 교육을 받은 인력이 검지기를 조작해야 합니다.

작업 수행 시 지역 규정과 현장 절차를 준수해야 합니다.

검지기에 대한 모든 인증을 유지하기 위해 적절한 표준을 따라야 합니다.

전선관 (Conduit)을 사용하여 Series 3000 MKII를 설치할 경우 반드시 Seal Fitting 을 검지기 케이블 인입구에서 18인치 내에 설치해야 합니다. 대기 중에서 폭발위험성을 줄이기 위해, 검지기 외관을 열기 전에 밀폐된 공간을 환기시키거나 전원장치를 분리해야 합니다. 검지기를 사용하는 동안 장비의 각 분위가 단단히 조여진 상태를 유지해야 합니다.

잠재적 위험성 기체가 있는 환경에서 절대 접속 배선함/케이스를 열려고 하지 마십시오.

전기적 안전과 주파수 간섭을 최소화하기 위해 검지기는 반드시 접지해야 합니다.

접지점은 기기의 내외부에 있습니다.

내부 접지는 주 장비의 접지용으로 사용합니다.

외부 접지는 지역 당국에서 접지를 허용하거나 필수로 지정하는 경우 보조용으로만 연결합니다.

센서에는 부식성 용액이 포함될 수 있으므로 취급 시 주의해야 합니다.

센서를 임의로 개조하거나 어떤 식으로든 분해해서는 안 됩니다.

권장 범위를 벗어나는 온도에 노출하지 마십시오.

센서가 유기 용매나 인화성 용액에 노출하지 마십시오.

사용 유효기간이 끝난 센서는 환경에 해를 끼치지 않는 방식으로 폐기해야 합니다.

폐기 과정은 지역 폐기관리 규정과 환경 규정에 따라야 합니다.

또한, 센서를 안전하게 포장한 후 환경 폐기물 표시를 명기하여 하니웰 애널리틱스 측에 반환하셔도 됩니다.

전기화학식 센서를 소각하면 유독성 증기를 배출할 수 있으므로 절대 태우지 마십시오.

모든 케이블 인입구 장치와 플러그는 내염방폭 케이스 'd' 유형의 인증을 받아야 하며, 사용 조건에 적합해야 하고, 올바르게 설치되어야 하며, 최소 IP6X 이상의 침투 보호 등급을 받아야 합니다.

사용하지 않는 인입구는 적절한 플러그를 사용해 봉인해야 합니다.

5.1 검지기 설치 및 장소

**주의: 검지기 설치 위치는 해당 지역 및 국가 법령, 표준,
또는 규정을 따라야 합니다.
검지기를 교체할 때는 언제나 같은 유형의 검지기로 교체하십시오.**

검지기는 누출된 가스가 존재할 가능성이 가장 높은 곳에 설치해야 합니다. 가스 검지기의 위치를 정할 때 다음 사항을 고려하십시오.

- 비 또는 홍수와 같은 자연재해에 의한 손상 요인을 확인하십시오.
- 작동 시험, 관리, 교정 등을 위해 접근이 용이한 곳에 설치 하십시오.
- 누출된 가스가 바람이나 강제적인 공기흐름에 영향을 받는지 고려하십시오.

비고: 검지기의 위치는 가스 확산에 대한 전문 지식을 갖춘 전문가, 공정 플랜트 시스템과 관련 장비에 관한 지식을 갖춘 전문가, 안전 및 엔지니어링 인력의 자문을 받아 결정해야 합니다. 검지기 위치에 대하여 합의에 도달하면 이를 기록해야 합니다.

가스를 검지하는 부분인 센서가 아래쪽으로 향하게 Series 3000 MkII를 설치하십시오. Series 3000 MkII 트랜스미터 하우징은 벽면에 검지기를 설치할 수 있도록 필수 설치 러그(M8볼트에 적합)가 제공됩니다. 별매품인 파이프 장착 브래킷(부품 번호 SPXCDMTBR)을 이용하면 직경 20.0 ~ 80.0mm (0.8" ~ 3.1")의 파이프 / 막대에 설치할 수 있습니다.

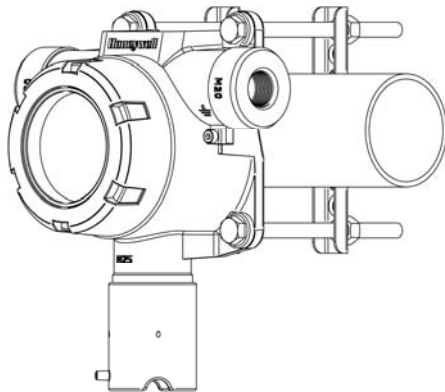


그림 3: 파이프 설치

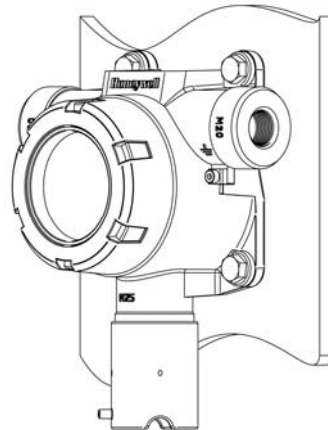


그림 4: 벽면 설치

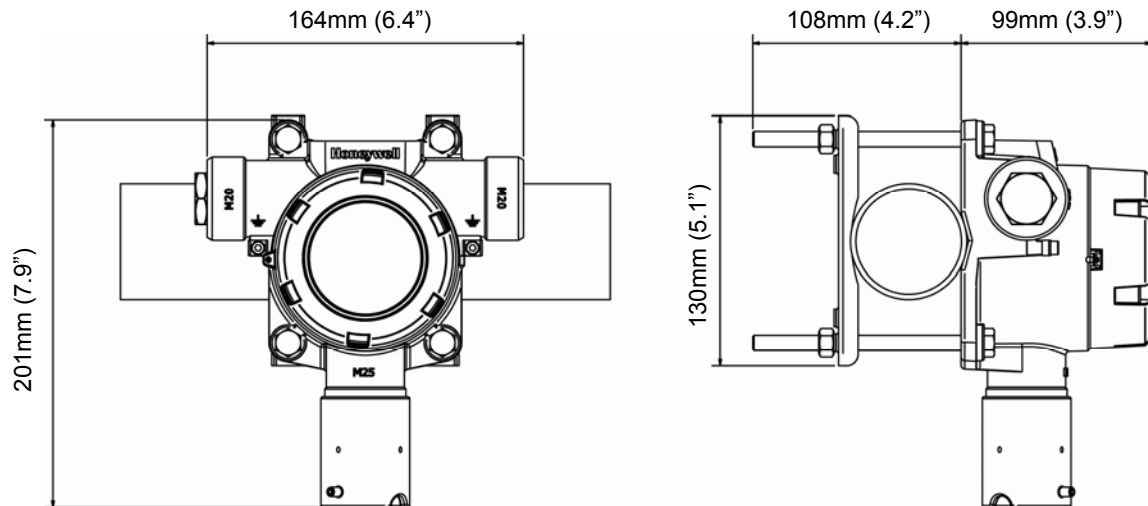


그림 5: 파이프 설치 윤곽 치수

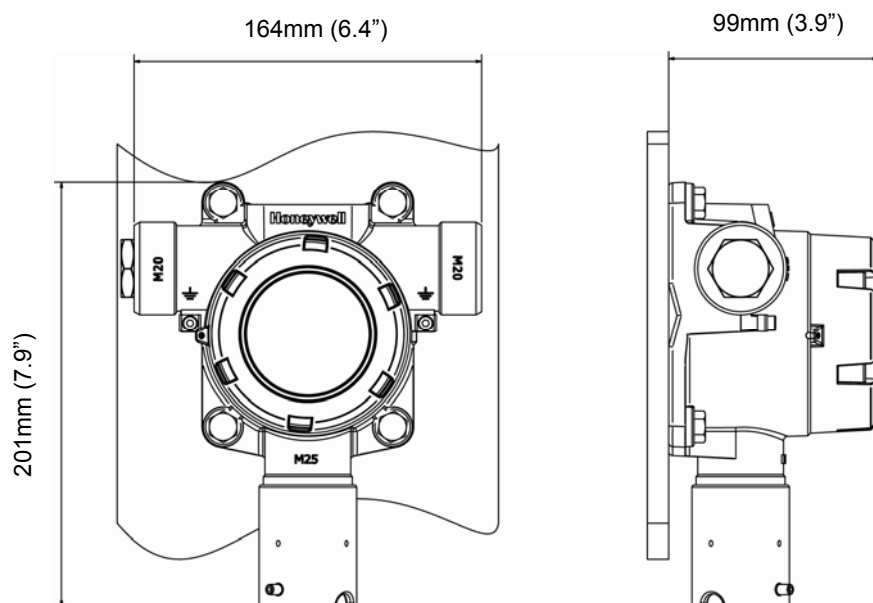


그림 6: 벽면 설치 윤곽 치수

6. 전기 배선

설치하기 전에, 21절의 트랜스미터 제어 도면 3000E3160 및 원격 센서 제어 도면 3000E3157을 참고하십시오.

경고

Series 3000 MkII는 유럽의 Zone 1, 2, 21 또는 22 위험 지역, 북미 지역의 Class I Division 1 또는 2 및 Class II Division 1 또는 2 지역 적용분야에서 설치 및 사용하도록 설계되었습니다.

해당 국가에서 인정한 기관의 표준에 따라 설치해야 합니다.

구리 배선만 사용하십시오.

작업 수행 시 교육을 받은 인력이 검지기를 조작해야 합니다.

작업 수행 시 지역 규정과 현장 절차를 준수해야 합니다.

검지기에 대한 모든 인증을 유지하기 위해 적절한 표준을 따라야 합니다.

전선관 (Conduit)을 사용하여 Series 3000 MKII를 설치할 경우 반드시 Seal Fitting 을 검지기 케이블 인입구에서 18인치 내에 설치해야 합니다.

대기 중에서 폭발위험성을 줄이기 위해,

검지기 외관을 열기 전에 밀폐된 공간을 환기시키거나 전원장치를 분리해야 합니다.

검지기를 사용하는 동안 장비의 각 분위가 단단히 조여진 상태를 유지해야 합니다.

잠재적 위험성 기체가 있는 환경에서 절대 접속 배선함/케이스를 열려고 하지 마십시오.

전기적 안전과 주파수 간섭을 최소화하기 위해 검지기는 반드시 접지해야 합니다.

접지점은 기기의 내외부에 있습니다. 내부 접지는 기본적인 장비 접지로 사용되며, 외부 접지는 현장 책임자가 허락하거나 필요하다고 인식하는 장소에서 사용이 가능하며, 보조용으로 사용합니다.

센서에는 부식성 용액이 포함될 수 있으므로 취급 시 주의해야 합니다.

센서를 임의로 개조하거나 어떤 식으로든 분해해서는 안 됩니다.

권장 범위를 벗어나는 온도에 노출하지 마십시오.

센서가 유기 용매나 인화성 용액에 노출하지 마십시오.

사용 유효기간이 끝난 센서는 환경에 해를 끼치지 않는 방식으로 폐기해야 합니다.

폐기 과정은 지역 폐기관리 규정과 환경 규정에 따라야 합니다.

또한, 센서를 안전하게 포장한 후 환경 폐기물 표시를 명기하여
하니웰 애널리틱스 측에 반환하셔도 됩니다.

6.1 검지기 배선도

주의: 모든 전기 배선은 해당 지역 또는 국가의 법령, 표준,
또는 규정을 준수해야 합니다.

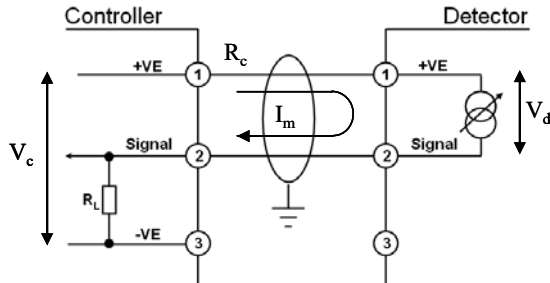


그림 7. 결선도 1

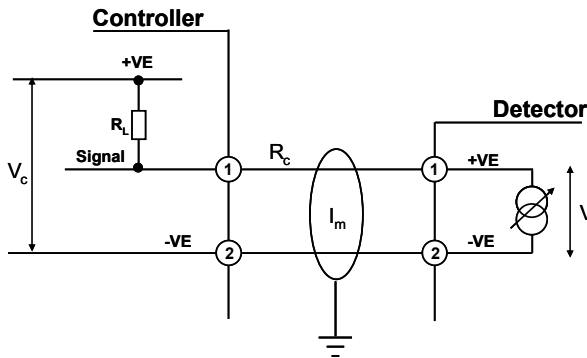


그림 8. 결선도 2

공급전압

- $17\text{Vdc} (+/-10\%) < V_d < 32\text{Vdc} (\text{max})$

최대 전류

- $I_m = 22\text{mA} (\text{over range})$

케이블 루프 저항

- 케이블 특성에 따라 다름
- 일반적인 케이블 저항

0.5mm ² (20AWG*)	= 36.8Ω/km (59.2Ω/mi)
1.0mm ² (17AWG*)	= 19.5Ω/km (31.4Ω/mi)
1.5mm ² (16AWG*)	= 12.7Ω/km (20.4Ω/mi)
2.0mm ² (14AWG*)	= 10.1Ω/km (16.3Ω/mi)

*근사 수치

컨트롤러 로드 저항

- Assumed 33Ω (min) / 250Ω (max)

컨트롤러 공급전압

- 제조사에 따라 다름
- 24Vdc로 가정함

6.2 일반적인 설치 케이블 최대 길이

컨트롤러와 감지기 사이의 설치 케이블 최대 길이 D(m)를 계산하는 공식은 아래와 같습니다.

$$D = ((V_c - V_{dmin} - (I_m * R_L)) / (2 * I_m * R_c)) * 1000$$

일반 케이블 데이터		케이블 길이 km (mi)	
케이블 규격	케이블 저항 $R_c \Omega/\text{km} (\Omega/\text{mi})$	예시 1 입력 임피던스 $R_L = 33\Omega$	예시 2 입력 임피던스 $R_L = 250\Omega$
0.5mm ² (20AWG*)	36.8 (59.2)	3.9 (2.4)	0.9 (0.6)
1.0mm ² (17AWG*)	19.5 (31.4)	7.3 (4.5)	1.7 (1.1)
1.5mm ² (16AWG*)	12.7 (20.4)	11.2 (7.0)	2.7 (1.7)
2.0mm ² (14AWG*)	10.1 (16.3)	14.1 (8.8)	3.4 (2.1)

*근사 수치

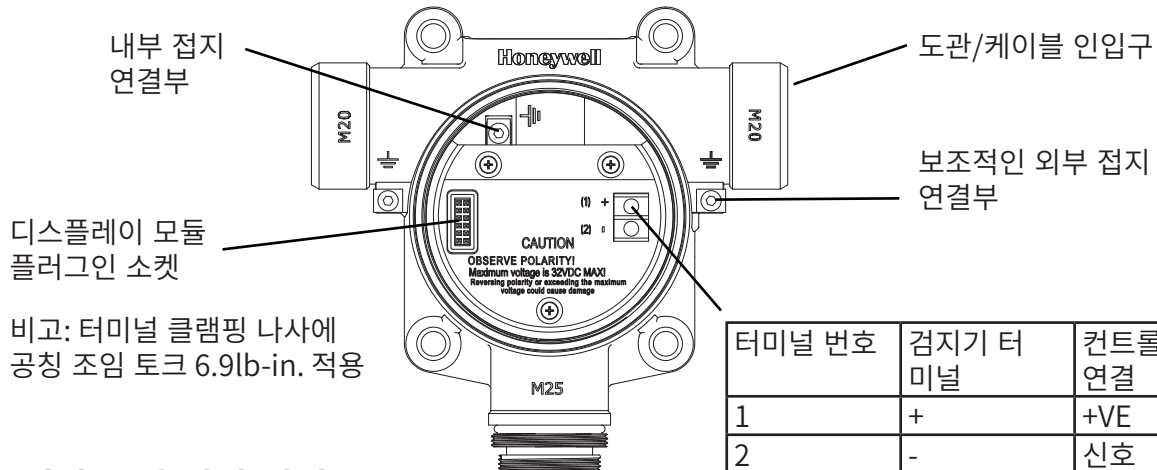
비고:

- 거리 km=킬로미터, mi=마일.
- $V_c=24\text{Vdc}$, $V_{dmin}=17\text{Vdc}$, $I_m=22\text{mA}$ 로 가정
- RC 값은, 케이블 제조업체가 제공한 데이터를 사용하십시오.

6.3 터미널 연결

모든 전기 연결은 터미널 모듈에서 이루어집니다. 터미널 모듈에 접근하려면 아래 절차를 따르십시오.

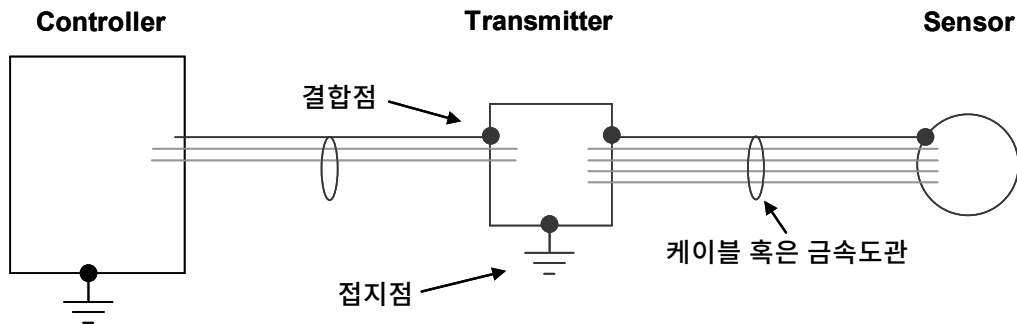
1. 검지기 커버를 반시계 방향으로 돌려 제거합니다.
2. 디스플레이 모듈을 돌리지 말고 정면으로 잡아당겨 트랜스미터와 분리합니다.



6.4 케이블 및 접지 연결

수신부와 트랜스미터 사이는 0.5~2.0mm²(약 20~14AWG)굵기의 2선식 케이블 (90%차폐)을 M20 방폭형 케이블 글랜드 혹은 3/4인치 NPT 금속도관과 함께 사용하십시오. 케이블 글랜드를 올바르게 설치하고 완전히 조입니다.

우수한 EMC/RFI 성능을 보장 하기 위해 아래 도표처럼 시스템을 접지합니다.



비고:

- '그라운드 루프'가 생기지 않게 하려면 차폐 케이블이나 도관을 통해 두 개 이상의 '접지점'이 연결되는 일이 없게 하십시오. (디지털 연결인 센서와 트랜스미터 사이는 제외)
- 두 개 이상의 '접지점'을 피할 수 없는 때에는 (예: 접지된 금속성 상부 구조에 트랜스미터를 설치한 경우) 컨트롤러에 연결한 차폐 케이블이나 도관을 적절하게 격리해야 합니다.
- 결합점은 적절한 글랜드/케이블 또는 도관을 이용해 보호 될 수 있습니다. 즉, 트랜스미터 안에 내부 및 외부 '접지점'이 제공됩니다.

모든 전기 연결을 마쳤으면, 아래 절차에 따라 디스플레이 모듈과 커버를 재설치합니다.

1. 배선이 올바르게 되었는지 확인합니다.
2. 디스플레이 모듈 플러그와 터미널 모듈의 소켓을 위치를 맞춰 정렬합니다.
3. 디스플레이 모듈을 돌리지 말고 밀어서 터미널 모듈과 부착합니다.
4. 커버를 시계 방향으로 돌려 완전히 고정시킵니다.

7. 처음 전원을 켤 때

트랜스미터를 설치하고 배선을 마친 후에는 아래와 같이 플러그인 센서를 장착하고 설치를 시각적, 전기적으로 테스트해야 합니다.

경고

작업 수행에 앞서 지역 및 현장 절차를 따르도록 합니다. 오경보를 방지하기 위해 수신부에 기기점검신호로 출력되는지 확인합니다. 최대 및 최소 컨트롤러 알람 레벨은 검지기 전체 측정 범위의 90%보다 높거나 10%보다 낮게 설정해서는 안 됩니다.

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

1. 본 사용설명서에 따라 트랜스미터가 올바르게 배선되었는지 확인하십시오.
2. 빗물 방지 덮개를 돌려서 열고 센서 리테이너 잠금 나사를 돌려 리테이너를 푸십시오.
3. PCB의 커넥터 구멍과 센서 핀의 위치를 잘 맞춰서 센서를 꽂으십시오.

주의: 독성 가스 센서의 경우는, 설치하기 전에 센서 하부의 단락 클립을 제거하십시오. O2 센서는 제공하는 단락 클립이 없습니다.

주의: 에틸렌옥사이드 센서는 적절한 수준에서 셀의 극성을 유지하기 위해 배송 보드에 꽂아서 제공합니다. 배송 보드에서 꺼낸 센서는 최대한 신속하게 검지기에 연결해야 합니다.

센서가 배송 보드나 전원이 들어간 검지기에 연결되지 않았다면, 극성이 붕괴되어 회복하려면 최대 24시까지 걸립니다. 이 시간 동안 센서는 전체 측정 범위를 벗어난 가스 값을 제공하기 때문에 가스 검지기로서 기능을 하지 못합니다.

4. 센서 리테이너를 다시 끼우고 잠금 나사를 조이고 빗물 방지 덮개를 다시 고정하십시오.
5. 검지기에 전원을 공급하십시오.
6. 검지기의 출력은 3mA(오류 / 기기점검의 기본값)로 제한됩니다.
7. 전원이 공급되면 검지기 디스플레이에 모든 LCD구간과 기호가 나타납니다. 센서와 트랜스미터 조합이 올바르면 트랜스미터가 센서 데이터를 불러오고 소프트웨어 버전, 가스 유형, 검지 범위, 스팔보정가스농도, 다음 정 기한, 자체테스트 결과가 나타납니다. 워밍업 시간이 나타납니다. (워밍업 시간은 센서 종류에 따라 30초 부터 3분까지 다양합니다.)
8. 워밍업 시간이 끝나면, 검지기는 일반적인 '모니터링' 모드로 들어갑니다.

비고: 검지기를 가스 모니터링 용도로 사용하려면 교정이 필수적입니다. 적절한 절차는 8.2절 교정 부분을 참조하십시오.

8. 마그네틱 스위치 활성화

Series 3000 MkII는 마그네틱 스위치를 사용하여 비개방형 조작이 가능합니다. 마그네틱 스위치를 활성화하려면, 유리창의 마그네틱 스위치 구역 바로 위에 자석을 가져가십시오. 스위치가 활성화되면 자석을 치우면 됩니다. 예: 검지기가 메뉴 모드로 들어가게 하려면, '✓' 마그네틱 스위치 위에 자석을 5초간 대고 있다가 치우십시오. (5초 후 자동으로 진입하는 것이 아니라) 자석을 치울 때 검지기가 메뉴 모드에 들어갑니다. 마찬가지로, '▲▼' 마그네틱 스위치를 사용해 메뉴 항목을 이동하거나 값을 변경할 때는, 자석을 스위치 위의 유리창 바로 위에 잠시 대고 있다가 치우면 스위치가 활성화됩니다. 표시된 값을 변경할 수 있는 일부 메뉴에서는, 자석을 스위치 위에 대고 있으면 디스플레이에 이용 가능한 값들이 스크롤로 표시됩니다. 원하는 값이 표시되면 자석을 치우십시오.

본 사용 설명서의 편의를 위해 '✓', '▲' 또는 '▼'의 사용에 관련된 설명은 해당 마그네틱 스위치를 활성화하는 것을 의미합니다.

8.1 기본 구성

Series 3000 MkII 검지기는 아래와 같은 기본 구성으로 제공됩니다. 전체 측정 범위, 교정 가스 레벨, 교정 주기, 기기 점검 시 출력 값 및 타임아웃, 접근 암호에 대한 설정은 개별 사용 환경에 맞도록 변경할 수 있습니다.

검지기 4-20mA 출력 신호					
오류 / 범위 미달		3mA			
기기점검 모드 시 출력		3mA (기본값). 4mA (독성), 17.4mA (산소) 선택 가능			
영점 신호		4mA			
전체 범위		20mA			
범위 초과		22mA			
다른 설정					
기기점검 모드 타임아웃		0 (타임아웃 없음). 0 ~ 240분에서 선택 가능 (5분 단위). 0을 선택하면 기기 점검 모드 출력값이 수신부에 전달됩니다.			
교정 주기 및 디스플레이/출력.		교정 주기 180일(30-360에서 선택 가능). 교정 기한 초과 경고의 3가지 옵션(없음, 디스플레이로 경고, 디스플레이 경고 및 3mA 출력 중 선택).			
암호		000 (암호 사용 안 함). 번호를 변경하면 암호가 활성화됩니다. 비활성화하려면 000으로 되돌리십시오.			
가스	선택 가능한 전체 측정 범위	기본 범위	간격	선택 가능한 교정 가스 범위	기본 교정 농도
산소	25.0%/Vol만	25.0%Vol	n/a	20.9%/Vol (고정)	20.9%/Vol
황화수소	10.0 ~ 50.0ppm	15.0ppm	0.1ppm	선택된 측정 범위의 30 ~ 70%	10ppm
황화수소	50 ~ 500ppm	100ppm	10ppm		50ppm
일산화탄소	100 ~ 1,000ppm	300ppm	100ppm		100ppm
이산화황	5.0 ~ 20.0ppm	15.0ppm	5.0ppm		5.0ppm
암모니아	50 ~ 200ppm	200ppm	50ppm		100ppm
암모니아	200 ~ 1,000ppm	1,000ppm	50ppm		300ppm
염소	5.0 ~ 20.0ppm	5.0ppm	5.0ppm		2.0ppm
이산화염소	1.00ppm만	1.00ppm	n/a		0.5 ppm
일산화질소	100ppm만	100ppm	n/a		50
이산화질소	5.0 ~ 50.0ppm	10ppm	5.0ppm		5ppm
수소	1,000ppm만	1,000ppm	n/a		500ppm
수소	9,999ppm only	9,999ppm	n/a		5000ppm
염화수소	10.0 ~ 20.0ppm	10ppm	1.0ppm		5.0ppm
시아나화수소	30.0ppm만	30.0ppm	n/a		10.0ppm
불화수소	10.0 ~ 12.0ppm만	12.0ppm	1.0ppm		5.0ppm
오존	0.4ppm만	0.4ppm	n/a		0.2ppm
포스핀	1.2ppm만	1.2ppm	n/a	0.5 ppm	
불소	4.00pm만	4.00ppm	n/a	2.00ppm	
에틸렌옥사이드	20.0 ~ 50.0ppm	25.0ppm	5.0ppm	10.0ppm	

비고:

1. 기본 범위는 전 세계에서 정해진 권장 노출 한계에 기초하여 선택되었습니다.
2. 권장 기본값보다 현저하게 높은 범위가 필요한 경우, 필요한 경보점에 근접하거나 전체 범위의 30~70% 사이에서 가스 교정 농도를 선택하십시오. 교정 가스의 환기가 적절하게 이루어지고 사용자가 가스에 유해한 수준으로 노출되지 않도록 유의하십시오.

전체 측정 범위, 교정 가스 레벨, 교정 주기, 기기 점검 모드시 출력값 및 타임아웃, 암호 설정을 변경하는 방법은 12절을 참고하십시오.

8.2. 교정

경고

올바른 작동을 보장하기 위해 센서 범프 테스트를 자주 실시하는 것이 좋습니다.

8.2.1 영점 교정 및 가스 교정

주의: 초기 교정을 시작하기 전에, 검지기에 전원을 넣은 후 30분 동안 안정화 시간을 가지십시오. 영점 교정과 가스 교정 모드일 때는, 오경보를 피하기 위해 기기 점검모드 전류 값이 출력됩니다. 기본값 3mA).
 점착성이 높은 가스의 경우는 PTFE 재질의 배관을 사용할 것을 권장합니다. 다만 PTFE 재질은 신축성이 부족하기 때문에 짧은 고무 튜브로 최종 연결하는 것이 좋습니다. 이렇게 하면 가스가 배관 표면에 달라붙는 것을 최소화하여 더 정확하게 측정할 수 있습니다.
 황화수소나 에틸렌옥사이드 유형의 센서는 교정을 실시하기 전에 8.2.2 또는 8.2.3절을 각각 참조하십시오.

비고: 센서 / 트랜스미터가 주변 환경에 맞춰 안정화되었을 때 교정을 시행하는 것을 권장합니다. 검지기가 사용되는 장소의 통상적이고 안정적인 온도에서 교정을 시행하는 것을 권장합니다. 주변 온도가 교정 당시의 온도에서 +/-15°C 이상 변했을 때는 교정을 다시 실시하는 것을 권장합니다.

시스템이 제대로 작동하고 있는지 센서를 자주 테스트하여 확인하는 것이 중요합니다. 일반적으로 가스 검지기는 1년에 최소 2회 이상 테스트해야 합니다. 하지만 초기 시동 후에는 센서를 더 자주 테스트하는 것을 권장합니다. 센서의 작동과 성능은 주변 환경 조건과 가스의 유형에 따라 달라지기 때문입니다. 사용분야에 맞게 적절한 교정 빈도를 결정하는 것은 사용자의 책임입니다.

검지기를 교정하려면 적절한 스펠 가스 실린더, 300-375mL/min으로 설정된 유량 제어기, 배관, 자석, 교정용 센서 캡을 사용하십시오. 검지기가 위치한 장소에 검출 대상 가스(독성 가스)가 잔류한다면 압축 공기 실린더 (20.9%Vol 산소)를 사용하여 영점 교정을 수행해야 합니다. 잔류 가스가 존재하지 않는다면 주변 공기를 이용해 영점 교정을 수행할 수 있습니다. 적절한 교정 키트에 대한 정보가 필요하면 가까운 하니웰 애널리틱스 대리점에 문의하십시오.

검지기의 교정을 수행하려면 아래 절차를 따르십시오.

비고: 산소 센서는 영점 교정 절차가 필요하지 않습니다. 압축 공기 실린더(20.9%Vol 산소) 대신에 주변 대기 (20.9%Vol 산소)를 이용해 산소 센서를 교정할 수 있습니다. 산소 센서의 경우는, 아래 절차에서 1-4, 13, 14(압축 공기 실린더를 사용하는 경우), 15-19, 24번만 뺀다면 됩니다.

1. 압축 공기를 사용하는 경우, 교정용 센서 캡을 센서 하부에 밀어넣고 가스를 적용합니다.
2. 교정 모드에 들어가려면 검지기 디스플레이의 상부 가운데 위치한 스위치 위에 자석 끝을 최소 5초 이상 대었다가 떼어냅니다.
3. 디스플레이에 첫 번째 메뉴 모드 'SEt CAL'이 표시됩니다.

Set
CAL

4. 자석을 '✓' 스위치 위에 가져갔다가 치우면 교정 메뉴에 들어갑니다.
5. 디스플레이에는 현재의 가스 값이 표시되고 'ZEro'와 '0' 아이콘이 깜빡입니다.

ZEro 0
ppm

6. 영점 가스 값이 안정적이면 '✓'를 사용해 영점 교정을 확인합니다.
7. 교정이 성공적이면 'ZEro PASS'가 표시됩니다(성공적이지 않으면 'ZEro FAIL'이 표시되고 메뉴 모드로 돌아갑니다).

ZEro PASS

ZEro FAIL

8. 압축공기실린더를 사용중이면 가스 주입을 멈추시오. 영점 교정이 완료되어 저장됩니다.
9. 디스플레이에 'SPAN'이 나타나고 'YES'가 깜빡입니다.

SPAN
YES

SPAN
No

10. 가스 교정이 필요한 경우 '✓'를 사용하여 다음 단계로 진행하십시오. 가스 교정이 필요하지 않으면 '▲▼'를 사용하여 'No'와 '✓'를 선택하여 메뉴 모드로 돌아갑니다.
11. 디스플레이에는 현재의 교정 스펠 가스 값이 깜빡입니다. '▲▼'를 사용하여 교정 스펠 가스 농도를 변경하고, 필요한 가스 교정 레벨이 설정되면 '✓'를 선택하십시오.

SPAN
100 ppm

12. 가스 교정 농도가 표시되고 'YES'가 깜빡입니다. '✓'를 사용해 확인하거나 '▲▼'를 사용해 'No'를 선택하고 앞으로 돌아가 새로운 가스 교정 농도를 입력하십시오.

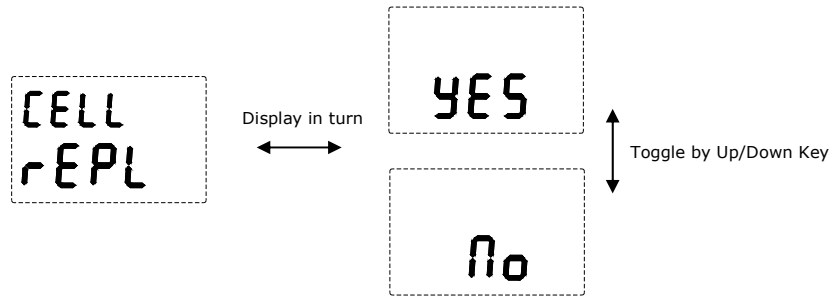
100
YES

100
No

13. 디스플레이에는 현재의 가스 값이 표시되고 'SPAN'과 '0' 아이콘이 깜빡입니다.

SPAN 0
100 ppm

14. 가스 교정 실린더에 제어기를 연결하십시오.
15. 교정용 센서 캡을 사용하여 센서에 교정 가스를 적용하십시오. 가스 값이 실시간으로 표시됩니다. 수치가 안정화되면 '✓'를 사용하여 가스 교정을 확인합니다.
16. 센서 셀을 교체하면 디스플레이에 다음이 표시될 수 있습니다.



17. 센서 셀이 교체되었다면 ‘▲▼’를 사용해 ‘YES’를 선택하고, 교체되지 않았다면 ‘No’를 선택하십시오.

경고
“수리형 센서 셀 교체” (15.2절) 절차를 수행한 경우에만
“CELL/rEPL”에서 YES를 선택하십시오. 셀을 교체하지 않았는데 Yes를 선택하면
Series 3000이 부적합한 출력을 가진 기존 셀을
인식하지 못하게 됩니다.
올바른 작동을 보장하기 위해 센서 범프 테스트를 자주 실시하는 것이 좋습니다.

18. 센서 셀을 교체한 경우라면 ‘✓’를 이용하여 가스 값을 확인하십시오.

19. 가스 교정이 성공적이면 디스플레이는 ‘SPAN PASS’를 짧게 깜빡입니다(실패라면 ‘SPAN FAIL’을 표시하고 메뉴 모드로 돌아갑니다).

비고: 교정 기한 경고 카운터는 성공적인 교정 후 초기화됩니다. 교정 기한 경고 설정에 관한 자세한 정보는 12절을 참조하십시오.

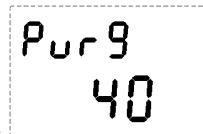


20. 디스플레이는 “Pur GAS”와 가스 값 수치를 번갈아 표시하여 센서에서 스펠 가스가 제거되기를 예상하고 있음을 알려줍니다.



21. 교정 스펠 가스를 즉시 끄고, 교정용 센서 캡을 센서에서 제거하여 가스가 흩어지게 하십시오.

22. 농도가 교정 가스 레벨의 50% 아래로 떨어지면 디스플레이는 카운트다운을 표시합니다(가스 유형에 따라 최대 180초).



23. 카운트다운이 끝나면 교정 절차가 완료됩니다.

24. 장치는 ‘SEt CAL’ 메뉴로 돌아갑니다. ‘▲’ 또는 ‘▼’ 스위치를 활성화하여 다른 메뉴를 선택하거나, ‘Quit’을 선택하여 일반 모니터링 모드로 돌아가십시오.



8.2.2 황화수소 센서의 영점 교정 및 가스 교정

황화수소 센서는 심한 습도 변화에 영향을 받을 수 있습니다. 주변 습도가 갑자기 상승하면 기기 표시값에 단기적인 양(+)의 변위가 있을 수 있습니다. 주변 습도가 갑자기 하락하면 기기 표시값에 단기적인 음(-)의 변위가 있을 수 있습니다. 건조 또는 실린더 가스로 교정하는 동안 이것이 감지될 가능성이 아주 높습니다.

황화수소 카트리지를 교정할 때는 8.2.1절의 절차를 수행하며 다음을 고려해야 합니다.

1. 센서를 영점 교정하려면 20.9%Vol 산소(질소 아님) 압축 공기 실린더를 사용하십시오. 주변 대기를 사용하지 마십시오.
2. 3분 동안 센서에 가스를 적용한 후에 '✓'를 이용하여 영점 교정을 확인하십시오.
3. 가스 교정을 수행하려는 경우는 가스 교정 가스가 영점 교정 절차 직후에 센서에 적용되어야 합니다. 2번과 3번 사이에서 센서가 주변 대기 조건으로 돌아가지 않게 하십시오.
4. 2분 동안 스펠 가스를 적용한 후에 '✓'를 이용하여 가스 교정을 확인하십시오.

8.2.3 에틸렌옥사이드(EtO) 센서의 영점 교정 및 가스 교정

에틸렌옥사이드 센서는 심한 습도 변화에 영향을 받을 수 있습니다. 주변 습도가 갑자기 상승하면 기기 표시값에 단기적인 양(+)의 변위가 생깁니다. 주변 습도가 갑자기 하락하면 기기 표시값에 단기적인 음(-)의 변위가 생깁니다. 건조 또는 실린더 가스로 교정하는 동안 이것이 감지될 가능성이 아주 높습니다.

에틸렌옥사이드 센서를 교정할 때는 8.2.1절의 절차를 수행하며 다음을 고려해야 합니다.

영점 교정만 하는 경우(가스 교정 없음), 주변 습도 수준과 유사하게 맞춘 깨끗한 공기 또는 실린더 공기(질소 아님)를 이용하여 교정을 수행해야 합니다.

전체 교정(영점 교정과 가스 교정)을 수행할 때는 다음 절차를 따라야 합니다.

1. 청정한 건조 공기(질소 아님)를 센서에 5분 동안 적용합니다. 주변 대기를 사용하지 마십시오.
2. 센서가 0이 되면 '✓'를 이용하여 영점 교정을 확인합니다.
3. 영점 교정 이후에 주변 공기가 센서에 유입되지 않도록 바로 스펠 교정 가스를 주입합니다. 센서에 주변 공기가 유입되지 않도록 하십시오.
4. 5분 동안 센서에 스펠 가스를 적용한 후에 '✓'를 이용하여 가스 교정을 확인하십시오.
5. 가스 교정 후 센서가 15분 동안 주변 습도 수준과 비슷하게 맞춘 실린더 공기나 청정한 주변 공기에서 회복하도록 합니다. 이런 조건 하에서 영점 교정을 수행해야 합니다. 참고로 이것은 기기의 스펠 민감성에 영향을 주지 않습니다.

주의: 주변에 에틸렌이 상존하는 환경에서 EtO 센서를 사용하면 기준점에 변위가 생길 수 있습니다. 이런 경우 센서의 반응을 더 자주 확인하고 교정을 더 자주 해주어야 합니다.

주의: 고농도의 에틸렌에 EtO 센서가 노출되면 셀 수명이 줄어들 수 있습니다. 그런 노출이 있는 후에는 센서를 점검하고 필요하면 센서를 교체하십시오.

교정의 정확도를 최대화하려면 EtO 카트리지의 교정을 위해 아래와 같은 특별한 절차를 따르시기 바랍니다.

운송 및 설치

비고: 에틸렌옥사이드 센서는 적절한 수준에서 셀의 극성을 유지하기 위해 배송 보드에 꽂아서 제공합니다. 배송 보드에서 꺼낸 센서는 최대한 신속하게 검지기에 연결해야 합니다.

센서가 배송 보드나 전원이 들어간 검지기에 연결되지 않았다면, 극성이 붕괴되어 회복하려면 최대 24시까지 걸립니다. 이 시간 동안 센서는 전체 측정 범위를 벗어난 가스 값을 제공하기 때문에 가스 검지기로서 기능을 하지 못합니다.

에틸렌옥사이드 센서를 교정할 때는 다음을 고려해야 합니다.

1. 실린더 가스를 센서에 적용할 때 하니웰 교정용 센서 캡(S3KCAL)를 사용하십시오.
2. 교정 과정에서 코팅 효과와 가스 흡수를 최소화 하기 위해 PTFE 배관을 사용해야 합니다.
3. 배관 길이는 최대한 짧게 유지해야 합니다.
4. 시스템을 통해 최소 5분 이상 교정 가스를 흘려보낸 후에 가스 교정을 수행해야 합니다.
5. 교정 절차 내내 유량 속도 300 ~ 375 ml/min를 유지해야 합니다.

영점 교정만 수행

영점 교정만 하는 경우(가스 교정 없음), 주변 습도 수준과 유사하게 맞춘 주변 공기 또는 청정한 공기(질소 아님)를 이용하여 교정을 수행해야 합니다.

전체 교정

전체 교정(영점 교정과 가스 교정)을 수행할 때는 다음 절차를 따라야 합니다.

1. 청정한 건조 공기(질소 아님)를 센서에 5분 동안 적용합니다. 주변 대기를 사용하지 마십시오.
2. 검지기의 설명서에 따라 센서를 0에 맞춰 영점 교정을 확인합니다.
3. 영점 교정 이후에 주변 공기가 센서에 유입되지 않도록 바로 교정 가스를 주입해야 합니다.
4. 5분 동안 스펠 가스를 센서에 적용한 후 검지기의 설명서에 따라 가스 교정을 진행하고 가스 교정을 확인합니다.
5. 가스 교정 후 센서가 15분 동안 주변 습도 수준과 비슷하게 맞춘 청정한 공기 또는 청정한 주변 공기에서 회복하도록 합니다. 이런 조건 하에서 영점 교정을 수행해야 합니다. 참고로 이것은 기기의 스펠 민감성에 영향을 주지 않습니다.

8.2.4 오존(O₃) 센서 교정

교정은 0.2ppm 오존(O₃)을 이용해 수행합니다. 하니웰 애널리틱스는 이를 위해 ACD Genie O₃ 같은 적절한 O₃ 발생기를 사용할 것을 강력하게 권고합니다. 이 장치는 목표 농도 0.2ppm의 오존을 생성하고 교정 과정 내내 정상적인 유량 속도를 유지합니다. 교정을 진행하는 동안 다음 사항에 유의하시기 바랍니다.

1. 교정 과정에서 코팅 효과와 가스 흡수를 최소화 하기 위해 PTFE 배관을 사용해야 합니다.
2. 배관 길이는 최대한 짧게 유지해야 합니다.
3. ACD Genie O₃ 발생기의 유량 속도는 농도 설정에 따라 다르며 사용자가 조정할 수 없습니다. 0.2ppm 농도인 경우 유량 속도는 1 lpm입니다.
4. 시스템을 통해 최소 5분 이상 교정 가스를 흘려보낸 후에 가스 교정을 수행해야 합니다.
5. O₃ 발생기 사용법에 관한 상세 정보는 제조사의 사용 설명서를 참고하십시오.

8.2.5 시안화수소(HCN) 센서 교정

가스 교정은 실린더에 담긴 적절한 농도의 HCN를 이용하여 수행할 수 있습니다. 기기의 가스 교정 설정점을 실제 적용되는 농도에 맞추어 조정하십시오. 다음 사항에 특히 유의하시기 바랍니다.

1. 실린더 가스를 센서에 적용할 때 하니웰 교정용 센서 캡(S3KCAL)를 사용하십시오.
2. 교정 과정에서 코팅 효과와 가스 흡수를 최소화 하기 위해 PTFE 배관을 사용해야 합니다.
3. 배관 길이는 최대한 짧게 유지해야 합니다.
4. 시스템을 통해 최소 5분 이상 교정 가스를 흘려보낸 후에 가스 교정을 수행해야 합니다.
5. 교정 절차 내내 유량 속도 300 ~ 375 ml/min를 유지해야 합니다.

8.2.6 불소(F₂) 센서 교정

교정은 2ppm (공칭) 염소(Cl₂)를 이용해 수행합니다. 하니웰 애널리틱스는 이를 위해 적절한 절한 Cl₂ 발생기를 사용할 것을 강력하게 권고합니다. 기기의 가스 교정 설정점을 실제 적용되는 농도에 맞추어 조정하십시오. 다음 사항에 특히 유의하시기 바랍니다.

1. 실린더 가스를 센서에 적용할 때 하니웰 교정용 센서 캡(S3KCAL)를 사용하십시오.
2. 교정 과정에서 코팅 효과와 가스 흡수를 최소화 하기 위해 PTFE 배관을 사용해야 합니다.
3. 배관 길이는 최대한 짧게 유지해야 합니다.
4. 시스템을 통해 최소 5분 이상 교정 가스를 흘려보낸 후에 가스 교정을 수행해야 합니다.
5. 교정 절차 내내 유량 속도 300 ~ 375 ml/min를 유지해야 합니다.

9. 디스플레이 및 사용자 인터페이스

디스플레이 모듈은 LCD와 사용자 조정이 가능한 3개의 마그네틱 스위치가 있습니다. 3개의 스위치(‘▲’ UP, ‘▼’ DOWN, ‘✓’ MENU / ENTER)는 아래 그림에서와 같이 LCD 디스플레이 위와 아래에 위치합니다.

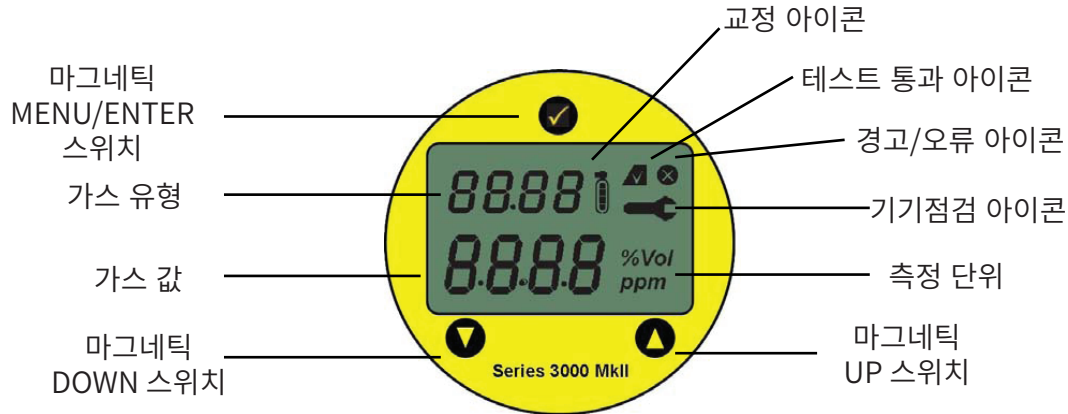


그림 11: 디스플레이 및 사용자 인터페이스

마그네틱 DOWN 스위치 (▼)

DOWN 스위치는 상태나 메뉴 항목 사이를 스크롤하거나 값을 내릴 때 사용합니다.

마그네틱 UP 스위치 (▲)

UP 스위치는 상태나 메뉴 항목 사이를 스크롤하거나 값을 올릴 때 사용합니다.

마그네틱 MENU / ENTER 스위치 (✓)

MENU / ENTER 스위치는 리뷰 또는 메뉴 모드에 들어가거나, 선택한 값을 입력하거나, 문제를 바로 잡은 후에 경고 / 오류를 제거하기 위해 사용합니다.

가스 유형

Series 3000 MkII는 다양한 센서를 장착하여 15가지 가스를 측정할 수 있습니다. 장착된 센서의 기체식이 디스플레이에 표시되므로, 사용자는 검지기가 어느 가스를 측정 중인지 확인할 수 있습니다. 검출 가스 목록과 해당하는 기체식 표시는 그림 12에서 확인하십시오.

가스 값

가스 값은 현재 측정된 가스 농도를 표시합니다.

측정 단위 (%Vol/ppm)

독성 가스 측정 단위는 백만분율 부피비(ppm), 산소 가스 측정 단위는 백분율 부피비(%Vol)입니다.

교정 아이콘

영점 교정을 수행할 때는 영점 교정 아이콘(0)이 표시됩니다. 가스 교정을 수행할 때는 가스 교정 아이콘(1)이 표시됩니다.

기기점검 아이콘 ()

아이콘은 기기점검 설정, 범프 테스트, 강제 신호 메뉴 모드에서 표시됩니다.

경고 / 오류 아이콘 ()

경고 / 오류 아이콘은 경고나 오류가 탐지되고, 영점 또는 가스 교정이 실패하는 경우 표시됩니다.

테스트 통과 아이콘 ()

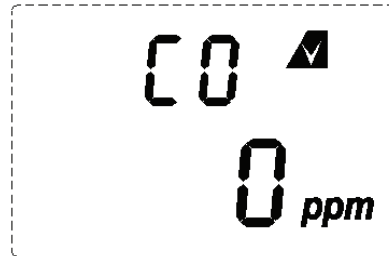
테스트 통과 아이콘은 영점 / 가스 교정에 성공한 후에 나타납니다. 모니터링 모드에서는 아이콘이 매초마다 깜빡이며 어떤 경고 / 오류도 탐지되지 않았고 기기가 정상 작동 중임을 표시합니다.

 O2 - Oxygen	 H2S - Hydrogen Sulfide	 CO - Carbon Monoxide
 NO - Nitric Oxide	 NH3 - Ammonia	 H2 - Hydrogen
 SO2 - Sulfur Dioxide	 Cl2 - Chlorine	 NO2 - Nitrogen Dioxide
 O3 - Ozone	 ClO2 - Chlorine Dioxide	 HCl - Hydrogen Chloride
 HCN - Hydrogen Cyanide	 HF - Hydrogen Fluoride	 PH3 - Phosphine
 F2 - Fluorine	 ETO - Ethylene Oxide	

그림 12: 가스 유형과 기체식 표시

10. 모니터링 모드

전원을 켜고 워밍업이 성공적으로 완료되면 검지기는 모니터링 모드에 들어갑니다. 검지기 디스플레이는 가스 유형, 설정된 측정 단위, 현재 가스 값(예: 아래와 같은 CO 0ppm)를 표시합니다.



11. 리뷰 모드

리뷰 모드에서는 트랜스미터와 센서의 소프트웨어 버전, 가스 유형, 전체 측정 범위, 가스 교정 농도, 다음 교정까지 추정 시간, 테스트 결과 등을 검토할 수 있습니다. 리뷰 모드에 들어가려면 MENU/ENTER 스위치 위에 2초 이상 (5초 미만으로) 자석을 갖다댁니다. 순서대로 정보를 표시한 후에 검지기는 모니터링 모드로 돌아갑니다. 검지기의 mA 출력은 계속해서 현재의 가스 값을 나타냅니다(리뷰모드시 기기점검모드 출력값이 발생하지 않습니다). 오류가 있으면 출력은 3mA(오류 시 기본값)입니다.

12. 메뉴 모드

메뉴 모드에는 9가지 메뉴가 있습니다. 메뉴의 설명과 기능은 아래 표를 참고하십시오.

메뉴	디스플레이	설명
교정	SEt CAL	검지기의 영점 교정과 가스 교정을 수행합니다. 교정 농도도 선택할 수 있습니다. 구체적인 교정 방법은 8.2절을 참조하십시오.
범위 설정	SEt rAng	검지기의 전체 측정 범위를 변경할 수 있습니다. 가스 센서 타입별 기본값과 선택 가능한 전체 측정 범위는 8.1절을 참조하십시오.
기기모드 시 출력값	Conf Inhb	기기점검 시 출력값을 3 또는 4mA (독성 가스 센서), 3 또는 17.4mA (산소 센서)로 설정합니다. 기기 점검 모드 타임아웃 시간을 설정하거나, 기기점검모드 출력값이 영구적으로 발생하도록 설정할 수 있습니다.
암호 설정	SEt PASS	메뉴 모드의 보호 암호를 설정하거나 해제합니다.
교정 주기	CAL Int	교정 기한 경고를 사용/비사용합니다. 교정 기한 경고 간격을 설정합니다. 경고 없음, 디스플레이로 경고, 디스플레이와 3mA 출력으로 경고 중에서 선택합니다.
범프 테스트	bump tEst	기기 점검모드 출력상태에서 검지기의 가스에 대한 반응을 체크합니다.
전류 출력	ForC Curr	검지기의 신호 출력을 4 ~ 20mA 사이 값으로 강제 출력하여 테스트 합니다.
센서 변경	CHAn SENS	F04 'no sensor detected' 오류 메시지가 뜨지 않게 하면서 센서를 변경할 수 있습니다.
종료	Quit	메뉴 모드를 종료하고 모니터링 모드로 돌아갑니다.

12.1 메뉴 모드 작동 표

메뉴 모드에서는 교정을 수행하고, 전체 측정 범위, 교정 가스 레벨, 교정 주기, 기기 점검시 출력값 타임아웃 같은 파라미터를 설정하고 암호를 설정할 수 있습니다. 리뷰 모드로 들어가려면 MENU/ENTER 스위치 위에 5초 이상 자석을 대었다가 땁니다. 메뉴 모드는 암호를 설정하여 무단으로 파라미터를 변경하지 못하게 방지할 수 있습니다. 초기 암호는 '000'로 설정되어 있으며, 이는 암호를 사용하지 않는다는 의미입니다. 메뉴 모드에 있는 동안은 잘못된 경보를 방지하기 위해 기기 점검모드 출력값이 발생합니다.

아래 표를 참고하여 메뉴 항목을 이동하며 설정을 변경하십시오. 메뉴는 제일 왼쪽 열에 표시되어 있습니다. ▲▼를 사용하여 원하는 메뉴를 선택하고 '✓'를 사용해 입력하십시오. 원하는 메뉴의 정보에 따라 표의 왼쪽에서 오른쪽으로 가면서 지시사항을 수행하시면 됩니다.

▲▼	OK	▲▼	OK	▲▼	OK	▲▼	OK	▲▼
SEt CAL ¹	✓	가스 값, 'ZEro'가 표시되고 '0' 아이콘이 깜빡입니다. 영점 가스를 적용하고 농도값이 안정화되면 '✓'를 사용합니다. 성공하면 'ZEro PASS'가 표시되고, 그렇지 않으면 FAULT CODE가 나타나고 메뉴로 돌아갑니다. '✓'		'SPAN YES'가 표시되어 가스 교정을 수행할지 묻습니다. 계속 진행하려면 '✓'을 사용하고, 아니면 ▲▼을 이용해 'No'를 선택하고 메뉴 모드로 돌아가십시오.	✓	현재의 교정 스펠 가스 값이 깜빡입니다. ▲▼를 사용하여 변경하고 '✓'을 사용하여 확인하십시오. 새로운 가스 교정 농도가 표시되고 'YES'가 깜빡입니다. '✓'을 사용하여 확인하십시오(또는 ▲▼을 사용하여 'No'를 선택하고 새로운 값을 입력하러 돌아가십시오).	✓	가스 값, 'SPAn'이 표시되고 '0' 아이콘이 깜빡입니다. 스펠 가스를 적용하고 농도값이 안정화되면 '✓'을 사용하십시오. 성공적이면 'PASS' 및 'PurG'가 표시됩니다(실패하면 'SPAN FAIL'이 표시되고 메뉴로 돌아갑니다). 스펠 가스를 제거하십시오. 표시된 농도가 가스 교정 농도의 50% 미만이면 카운트다운이 시작되고 장치가 메뉴 모드로 돌아갑니다.
SEt rAn9	✓	'rAn9'가 표시되고 현재의 범위가 깜빡입니다. ▲▼를 사용해 다른 범위를 선택합니다(이용 가능한 범위는 8.1절을 참조하십시오).	✓	새로운 범위가 표시됩니다. 'YES'가 깜빡입니다. '✓'을 사용하여 확인합니다(또는 ▲▼를 사용하여 'no'를 선택하고 1번으로 돌아갑니다).	✓	장치가 메뉴 모드로 돌아갑니다.		
ConF Inhb	✓	'Curr'이 '☞' 아이콘과 함께 표시됩니다. 현재의 기기모드 mA 값이 깜빡입니다. ▲▼를 사용해 새로운 값을 선택합니다(독성 가스는 3 또는 4mA, 산소는 3 또는 17.4mA).	✓	'tImE'과 '☞' 아이콘이 표시됩니다. 현재의 기기점검모드 타임아웃 기간(분)이 깜빡입니다. ▲▼를 사용해 새로운 타임아웃 값을 설정합니다. (000으로 설정하면 기기점검모드 출력값이 영구적으로 발생합니다).	✓	새로운 타임아웃이 표시됩니다. 'YES'가 깜빡입니다. '✓'을 사용하여 확인하십시오(또는 ▲▼를 사용하여 'no'를 선택하고 새로운 값을 입력하러 돌아가십시오).	✓	장치가 메뉴 모드로 돌아갑니다.
SEt PASS	✓	'PASS'가 표시되고 암호의 첫 자리 숫자가 깜빡입니다. ▲를 사용해 현재 암호의 첫 자리 숫자를 선택하십시오. ▼를 사용해 다음 자리로 이동하여 나머지 암호를 설정하십시오.	✓	새로운 암호가 표시되고 'YES'가 깜빡입니다. '✓'을 사용하여 확인하십시오(또는 ▲▼를 사용하여 'no'를 선택하고 새로운 값을 입력하러 돌아가십시오).	✓	장치가 메뉴 모드로 돌아갑니다.		
CAL Int ²	✓	Int'가 표시되고 현재의 교정 주기가 깜빡입니다. ▲▼를 사용하여 주기를 변경합니다.	✓	새로운 주기가 표시되고 'YES'가 깜빡입니다. '✓'을 사용하여 확인하십시오(또는 ▲▼를 사용하여 'no'를 선택하고 새로운 주기를 입력하러 돌아가십시오).	✓	'duE'가 표시되고 'No', 'LCD' 또는 'both'가 깜빡입니다. ▲▼를 사용해 원하는 교정 기한 경고 출력을 선택하십시오.	✓	장치가 메뉴 모드로 돌아갑니다.
bumP tEst	✓	현재의 가스 값이 표시되고기기 점검 모드 출력 '☞' 아이콘이 깜빡입니다. 범프 테스트 가스를 적용하고 디스플레이의 피크 값을 확인하십시오.	✓	가스를 제거합니다. 실시간으로 떨어지는 가스 값이 표시됩니다.	✓	장치가 메뉴 모드로 돌아갑니다.		
ForC Curr	✓	Curr'와 '☞' 아이콘이 표시됩니다. 강제 신호 기본값 '4.00'이 깜빡입니다. ▲▼를 사용하여 원하는 mA 레벨로 변경합니다.	✓	장치가 메뉴 모드로 돌아갑니다.				
CHAn SEnS ³	✓	'SENS'가 표시됩니다. 센서를 제거하십시오. 새로운 센서를 장착하십시오. 디스플레이에 'LOAD SENS'가 나타납니다. 'SAmE GAS'가 표시되고 (다른 가스 유형 센서를 장착한 경우 'NEW GAS' 표시) 'WArm' 카운트다운이 진행됩니다.		장치가 메뉴 모드로 돌아갑니다.				
9u It	✓	메뉴 모드를 종료하고 모니터링 모드로 돌아갑니다.						

1 영점 교정 및 가스 교정의 자세한 절차는 8.2절을 참조하십시오. 산소 센서를 장착한 검지기는 영점 교정 절차를 건너뛴다. 전원이 꺼진 시간이 24시간을 초과한 경우에는 검지기 교정을 다시 수행하십시오.

2 교정 기한 경고 카운터는 성공적인 교정 후에 자동으로 초기화됩니다.

3 센서를 변경하지 않고 센서 변경 메뉴를 종료하려면 '✓'를 이용하십시오.

13. 검지기 오류 / 경고 메시지 표시

아래는 경고 / 오류 코드, 의미와 권장 조치를 정리한 표입니다.

경고 / 오류 코드	설명	조치
경고		
W01	센서 작동 온도 한계 초과	온도가 한계 안에 들어오면 ‘✓’를 사용하여 제거
W02	교정 기한 초과	검지기를 다시 교정하십시오. 경고를 끕니다.
W03	트랜스미터 온도 한계 초과.	온도가 한계 안에 들어오면 ‘✓’를 사용하여 제거
결함		
F01	센서 / 트랜스미터 통신 장애	센서를 교체합니다.
F02	센서 결함	센서를 교체합니다.
F03	영점 변위 (범위의 5% 초과)	영점 교정을 다시 수행
F04	센서 탐지 실패	센서를 교체합니다.
F05	센서 EEPROM 손상	센서를 교체합니다.
F06	낮은 공급 전압	공급 전압 확인 검지기를 교체합니다.
F07	통신 모니터링 장애	‘✓’를 사용하여 제거. 검지기를 교체합니다.
F08	RAM 읽기/쓰기 오류	검지기의 전원을 껐다 켭니다. 검지기를 교체합니다.
F09	플래시 메모리 손상	검지기를 교체합니다.
F10	플래시 코드 메모리 손상	검지기를 교체합니다.
F11	DAC 출력 불일치	검지기의 전원을 껐다 켭니다. 검지기를 교체합니다.

13.1 검지기 오류 / 경고 작동

오류는 디스플레이의 코드와 3mA (기본값) 출력 신호로 표시됩니다. 오류를 일으킨 조건이 사라지고 4-20mA 신호가 정상 수준으로 돌아오더라도, 디스플레이는 계속해서 오류 코드를 표시합니다. 그러면 사용자가 코드를 확인한 후에 ‘✓’(2초 ~ 5초)를 사용하여 디스플레이에서 코드를 제거할 수 있습니다.

경고는 디스플레이의 코드를 통해 표시됩니다. 경고는 검지기의 mA 출력에는 영향을 주지 않습니다*. 경고를 일으킨 조건이 사라지더라도, 디스플레이는 사용자가 ‘✓’를 사용하여 디스플레이에서 코드를 제거할 때까지 계속해서 경고 코드를 표시합니다.

오류나 경고를 일으킨 조건이 여전히 유지될 때에는 경고나 오류를 제거할 수 없습니다.

*비고: 교정 기한 경고는 오류 신호를 출력하도록 설정할 수 있습니다(자세한 내용은 12절 참조).

13.2 Reflex™ 셀 오류 진단

Series 3000 MkII는 특허 받은 Reflex™ 셀 오류 진단 루틴을 이용합니다. Reflex™는 셀의 존재, 셀의 건조, 셀의 개방 회로 또는 단락을 점검합니다. 전기화학식 셀이 이 테스트에 실패하는 경우, 센서 오류 코드가 표시됩니다. 트랜스미터에는 8시간 간격으로 Reflex™를 자동으로 시작합니다. 또한, 전원 공급, 센서 교체, 또는 센서 셀 교체 때도 시작됩니다.

비고: 정규 반응 가스 체크와 교정은 여전히 수행되어야 합니다. Reflex™는 일산화질소나 산소 셀에는 사용되지 않습니다.

14. 일반 유지보수

경고

검지기의 지정된 작동을 유지하기 위해서는 적절한 표준을 따라야 합니다.
올바른 작동을 보장하기 위해 센서 범프 테스트를 자주 실시하는 것이 좋습니다.

비고: 시스템의 올바른 작동을 보장하기 위하여 시각적, 기능적으로 정기 점검하는 것을 권장합니다. 점검 빈도는 해당하는 현장의 사용 조건에 따라 결정해야 합니다.

참고로 하니웰 애널리틱스는 다음과 같은 점검 및 빈도를 권장합니다.

빈도	점검
3개월마다	컨트롤러, 검지기, 설치 상태의 물리적 손상을 육안으로 확인 센서에 장애가 없는지 확인
6개월마다	기능적 가스 테스트(아래 참조). 현장의 사용 환경에 따라 빈도를 조정하십시오.

주의: 다음 절차는 주의 깊게 따라야 하고 적절한 교육을 받은 사람만 수행해야 합니다.
유지보수시 기기점검전류값이 출력하지 않으면 경보가 발생할 수 있습니다.

14.1 기능적 가스 테스트

시스템이 제대로 작동하고 있는지 센서를 자주 테스트하여 확인하는 것이 중요합니다. 일반적으로 가스 검지기는 1년에 최소 2회 이상 테스트해야 합니다. 하지만 전원이 공급된 이후에는 센서를 더 자주 테스트하는 것을 권장합니다. 센서의 작동과 성능은 주변 환경 조건과 가스의 유형에 따라 달라지기 때문입니다. 사용분야에 맞게 **적절한** 교정 빈도를 결정하는 것은 사용자의 책임입니다. 빗물 방지 덮개에는 가스 실린더의 배관과 연결할 수 있는 스피곳이 있습니다. 이것을 이용해 센서의 간단한 기능적 (또는 범프) 테스트도 진행할 수 있습니다. 하지만, 환경적 조건 때문에 이 방법은 모든 가스 유형 또는 사용분야에는 맞지 않을 수 있습니다. 각 사용분야에 맞게 이 방법의 적합성을 확인하는 것은 사용자의 책임입니다.

- 12.1절의 범프 테스트를 위한 절차를 따르십시오.
- 표시되는 가스 값과 적용된 가스 농도간의 차이가 사용분야에서 허용 가능한 한도를 벗어났다면, 검지기의 영점 교정 절차를 따르십시오.
- 수치가 여전히 부정확하면 센서를 교체하십시오(15.1절 참조).

14.2 검지기 사용 수명

독성 가스 센서의 일반적인 수명은 사용분야, 가스 노출 빈도 및 양에 따라 다릅니다. 일반적인 조건에서 (3개월마다 육안 조사, 6개월마다 테스트/재교정) 독성 가스 센서의 예상 수명은 아래에 나열된 수명과 같거나 같습니다.

18개월 - 염소, 이산화염소, 불소, 오존 센서

12개월 - 암모니아, 염화수소, 플루오르화수소 센서 (암모니아는 아래의 비고 참조)

24개월 - 산소 및 기타 독성 가스 센서

센서 교체 절차에 대해서는 15절을 참조하십시오.

주의: 산소가 결핍된 환경(산소농도 6%v/v 미만)에서는 부정확한 측정치와 성능 문제가 발생할 수 있습니다.

비고: 암모니아 전기화학식 셀은 주변 공기에 암모니아 농도가 존재하지 않는 사용분야에 적합하며 신뢰할 수 있습니다. 그런 조건에서 셀의 예상 수명은 12~24개월 정도입니다.

암모니아 셀은 소모성입니다. 고농도의 암모니아에 지속적으로 노출되거나, 허용온도 이상의 온도와 습도에 지속적으로 노출시 센서 수명이 짧아 질 수 있습니다.

지속적인 검지 능력을 유지하려면, 정기적으로 검지기의 범프 테스트를 실시하고, 관련된 셀 교체 프로그램을 실시하는 것을 권장합니다.

15. 서비스

경고

센서에는 부식성 용액이 포함될 수 있으므로 취급 시 주의해야 합니다.
 센서를 임의로 개조하거나 어떤 식으로든 분해해서는 안 됩니다.
 권장 범위를 벗어나는 온도에 노출하지 마십시오. 센서가 유기 용매나 인화성 용액에 노출하지 마시오.
 사용 유효기간이 끝난 센서는 환경에 해를 끼치지 않는 방식으로 폐기해야 합니다.
 폐기 과정은 지역 폐기관리 규정과 환경 규정에 따라야 합니다. 또는
 센서를 안전하게 포장한 후 환경 폐기물 표시를 명기하여 하니웰 애널리틱스에 반환하셔도 됩니다.
 센서를 소각하면 유독성 증기를 배출할 수 있으므로 절대 태우지 마십시오.

주의: 다음 절차는 주의 깊게 따라야 하고
 적절한 교육을 받은 사람만 수행해야 합니다.
 전원이 있는 상태에서 센서를 제거하면 검지기에는 오류 출력이 발생합니다.

15.1 센서 교체

주의: 극성이 있는 센서인 경우(예: 일산화질소, 에틸렌옥사이드)는 설치하기 전에 센서 하부에서 센서 안정기를 제거하십시오.

그림 13을 참고하여 아래 절차를 따르십시오.

1. 새로운 센서의 레이블에서 가스 유형이 맞는지 확인하십시오.
2. 센서 변경 메뉴에 들어가십시오(12절 참조).
3. 빗물 방지 덮개를 돌려서 열고 리테이너 잠금 나사를 돌려 센서 리테이너를 푸십시오.
4. 돌리지 말고 잡아당겨 센서를 빼내십시오.
5. 커넥터와 센서 핀의 위치를 잘 맞춰서 새로운 센서를 끼우십시오.
6. 센서 리테이너를 다시 끼우고 잠금 나사를 조이고 빗물 방지 덮개를 다시 고정하십시오.
7. 최대 180초까지(센서 유형에 따라 다름) 카운트다운 시간이 표시됩니다.
8. 8.2절의 절차에 따라 검지기를 다시 교정하십시오.

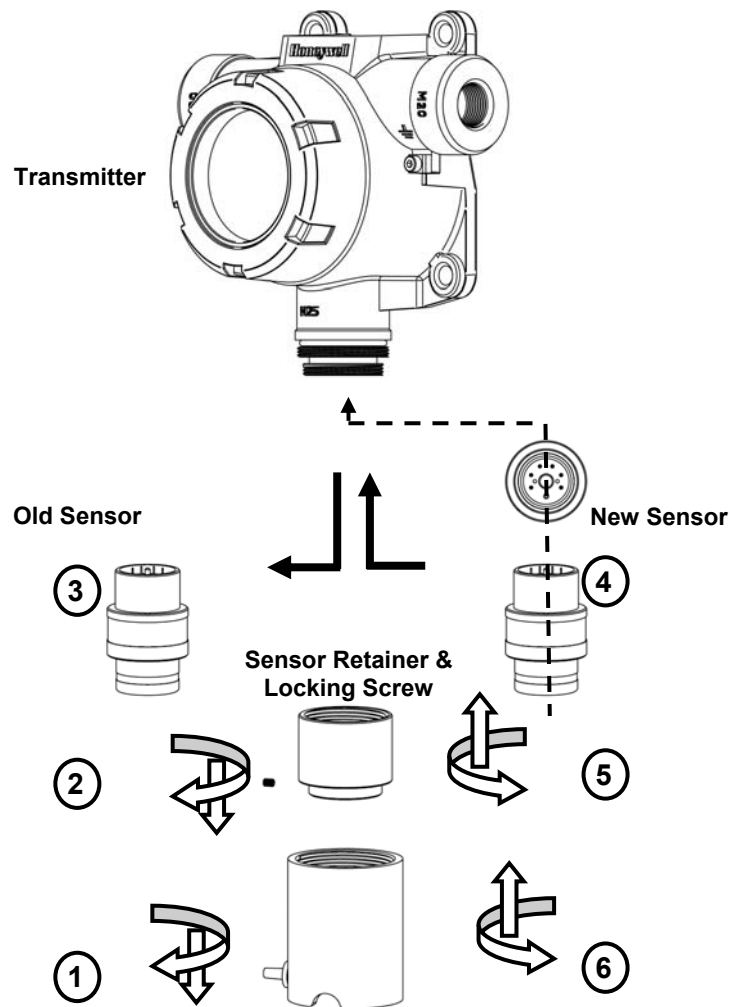


그림 13: 플러그인 센서 교체

15.2 수리형 센서 셀 교체

**주의: 독성 가스 센서의 경우는, 설치하기 전에 센서 하부의 단락 클립을 제거하십시오.
O2 센서는 제공하는 단락 클립이 없습니다.**

**주의: 두 가지 유형의 센서 캡이 있습니다 - 테플론 코팅 (검정), 스테인리스강.
테플론 코팅 센서 캡은 S3KXSF1SS (HF), XSR1SS (HCl), XSU1SS (F2) 셀용으로
사용되어야 합니다.**

수리형 센서는 센서 내의 셀을 교체할 수 있습니다. 셀은 같은 유형의 셀로 교체해야 합니다. 셀을 교체하려면 아래 절차를 따르십시오.

1. 센서 변경 메뉴에 들어가십시오(12절 참조).
2. 빗물 방지 덮개를 돌려서 열고 센서 리테이너 잠금 나사를 돌려 센서 리테이너를 푸십시오.
3. 돌리지 말고 잡아당겨 센서를 빼내십시오.
4. 센서 캡을 돌려서 여십시오.
5. 돌리지 말고 잡아당겨 구 셀을 제거하십시오.
6. 새로운 셀이 이전 셀과 같은 유형인지 확인하십시오.
7. PCB의 커넥터 구멍과 센서 핀의 위치를 잘 맞춰서 새 셀을 꽂으십시오.
8. 커넥터와 센서 핀의 위치를 잘 맞춰서 센서를 다시 끼우십시오.
9. 유형이 맞는지 확인하고 센서 캡을 다시 끼우십시오. 센서 리테이너를 다시 끼우고 잠금 나사를 조이고 빗물 방지 덮개를 다시 고정하십시오.
10. 최대 180초까지(센서 유형에 따라 다름) 카운트다운 시간이 표시됩니다.
11. 8.2절의 절차에 따라 검지기를 다시 교정하십시오.

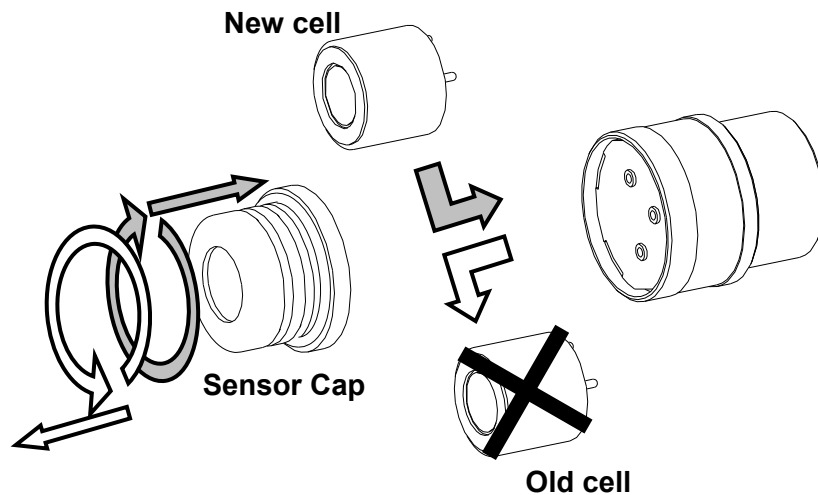


그림 14: 수리형 센서 셀 교체

16. 원격 센서 설치 키트 사용 방법

주의: 케이블을 너무 짧게 절단하지 마십시오. 일단 잘라버리면, I.S 인증의 효력을 상실하기 때문에 케이블을 추가로 연결할 수 없습니다. 또한, 배선함에 케이블 루프를 만드는 것을 권장합니다.
 장래에 추가로 재종단하는 경우에 대비하여 여유 길이를 확보할 수 있기 때문입니다.
 원격 설치된 센서의 케이스에는 알루미늄이 들어있습니다. Zone 1 장소에 설치할 때는 충격이나 마찰로 위험성 기체가 점화되는 것을 방지하기 위해 특히 주의를 기울여야 합니다.
 모든 케이블 인입구 장치와 플러그 내염방폭 케이스 'd' 유형의 인증을 받아야 하며, 사용 조건에 적합해야 하고, 올바르게 설치되어야 합니다.

원격 센서 설치 키트는 트랜스미터에서 떨어진 곳에 센서를 설치하기 위해 사용합니다. 센서를 원격 설치하려면, 아래 절차를 따르고 21절의 제어 도면 (Control Drawing) 3000E3157을 참조하십시오.

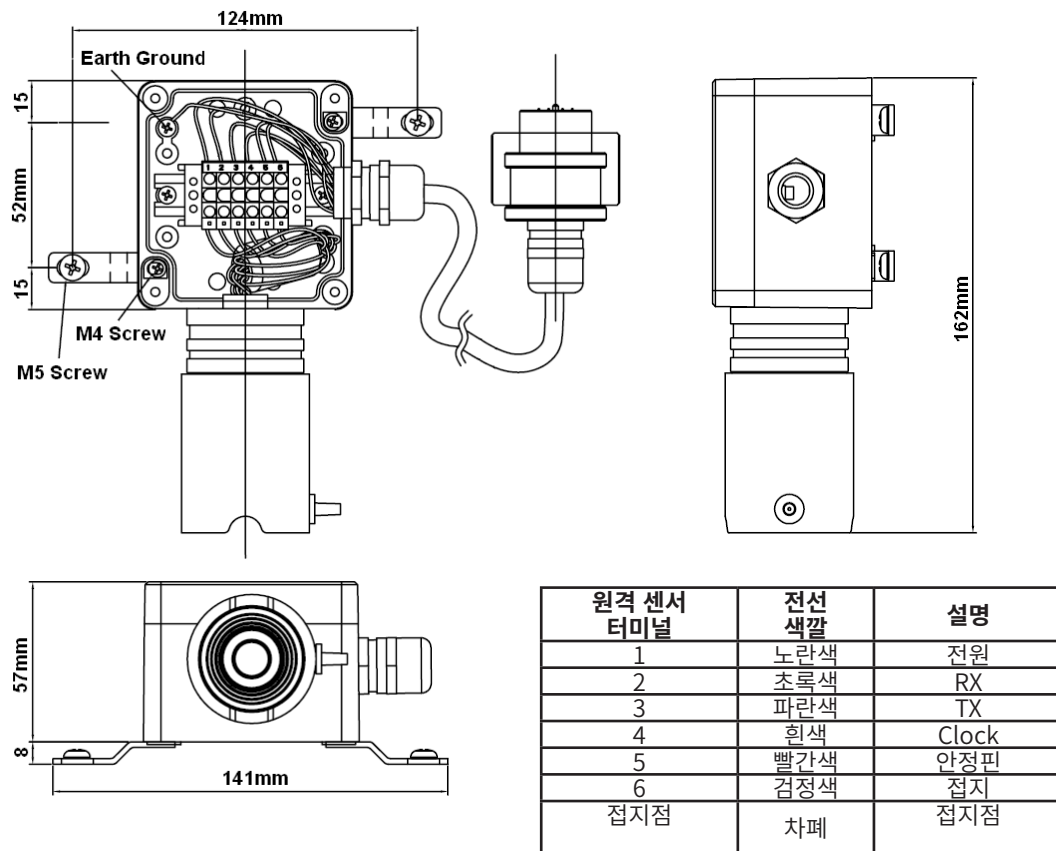


그림 15: 원격 센서 설치 키트

1. 빗물 방지 덮개를 돌려서 열고 리테이너 잠금 나사를 돌려 센서 리테이너를 푸십시오.
2. 돌리지 말고 잡아당겨 센서를 빼내십시오.
3. 원격 센서 케이블 커넥터를 트랜스미터 하부에 꽂으십시오.
4. 원격 센서를 설치할 장소로 케이블을 끌어가십시오.
5. 필요하다면, 원하는 길이로 케이블을 절단하십시오.
6. 아래에 센서와 빗물 방지 덮개를 장착할 공간을 충분히 확보하면서 원격 센서 배전함을 설치하십시오.
7. 제공된 글랜드를 통해 케이블을 터미널 박스에 연결하십시오.

8. 표시된 바와 같이 배선을 연결합니다.
9. 터미널 박스 뚜껑을 닫습니다.
10. 터미널 박스 하단의 소켓에 센서를 꽂습니다.
11. 센서 리테이너를 끼우고 잠금 나사를 조이고 빗물 방지 덮개를 끼웁니다.
12. 8.2.1절의 절차에 따라 검지기를 교정하십시오.

17. 일반 사양

Series 3000 MkII 검지기	
용도	유독성 가스와 산소로 인한 위험에서 인명을 보호하기 위한 견고하고 믿을 만한 가스 검지기. 유럽의 Zone 1, 2, 21 또는 22 위험 지역, 북미의 Division 1 또는 2 지역에서 사용하기에 적합.
감지 가능한 가스 및 성능 (아래 비교 참조)	

가스	선택 가능한 전 체 범위	기본 범위	간격	선택 가능한 교정 가스 범위	기본 교정 농도	반응 시간 (T90) (초)	정밀도 (적용 가스의 ppm 또는 %)	시간에 따른 변위	사용 온도*	
									최소	최대
산소	25.0%/Vol만	25.0%VOL	n/a	20.9%/Vol (고정)	20.9%/Vol	15	+/-0.5% O2	<4%/년	-30°C / -22°F	55°C / 131°F
황화수소	10.0 ~ 50.0ppm	15.0ppm	0.1ppm	선택한 전체 범위의 30~70%	10ppm	30	+/-0.3 또는 +/-20%	<0.5ppm/년	-40°C / -40°F	55°C / 131°F
황화수소	50 ~ 500ppm	100ppm	10ppm		50ppm	30	+/-2 또는 +/-20%	<0.5ppm/년	-40°C / -40°F	55°C / 131°F
일산화탄소	100 ~ 500ppm	300ppm	100ppm		100ppm	30	+/-2 또는 +/-20%	<2ppm/년	-40°C / -40°F	55°C / 131°F
이산화황	5.0 ~ 20.0ppm	15.0ppm	5.0ppm		5.0ppm	40	+/-0.3 또는 +/-20%	<2%/월	-40°C / -40°F	55°C / 131°F
암모니아	50 ~ 200ppm	200ppm	50ppm		100ppm	180	+/-10 또는 +/-20%	<5%/6개월	-20°C / -4°F	40°C / 104°F
암모니아	200 ~ 1,000ppm	1,000ppm	50ppm		300ppm	180	+/-15 또는 +/-20%	<5%/6개월	-20°C / -4°F	40°C / 104°F
염소	5.0 ~ 20.0ppm	5.0ppm	5.0ppm		2.0ppm	90	+/-0.3 또는 +/-20%	<2ppm/년	-10°C / 14°F	55°C / 131°F
이산화염소	1.00ppm만	1.00ppm	n/a		0.5 ppm	120	+/-30%	<5%/년	-20°C / -4°F	55°C / 131°F
일산화질소	100ppm만	100ppm	n/a		50ppm	50	+/-3 또는 +/-20%	<2%/월	-20°C / -4°F	55°C / 131°F
이산화질소	5.0 ~ 50.0ppm	10ppm	5.0ppm		5ppm	60	+/-3 또는 +/-20%	<2%/월	-20°C / -4°F	55°C / 131°F
수소	1,000ppm만	1,000ppm	n/a		500ppm	90	+/-10 또는 +/-25%	<2%/월	-20°C / -4°F	55°C / 131°F
수소	9,999ppm only	9,999ppm	n/a		5000ppm	90	+/-25 또는 +/-30%	<10%/6개월	-20°C / -4°F	55°C / 131°F
염화수소	10.0 ~ 20.0ppm	10ppm	1.0ppm		5.0ppm	150	+/-1 또는 +/-20%	<20%/년	-20°C / -4°F	40°C / 104°F
시아나수소	30.0ppm만	30.0ppm	n/a		10.0ppm	200	+/-1.0ppm 또는 +/-30%	<2%/월	-20°C / -4°F	55°C / 131°F
불화수소	10.0 ~ 12.0ppm만	12.0ppm	1.0ppm		5.0ppm	300	+/-30%	<20%/년	-20°C / -4°F	55°C / 131°F
오존	0.400ppm만	0.400ppm	n/a		0.200ppm	60	+/-0.020ppm 또는 +/-30%	<5%/월	-20°C / -4°F	55°C / 131°F
포스핀	1.2ppm만	1.2ppm	n/a		0.5 ppm	33	+/-0.03 또는 +/-20%	<10%/년	-20°C / -4°F	40°C / 104°F
불소	4.00ppm만	4.00ppm	n/a		2.00ppm	35	+/-0.3ppm 또는 +/-20%	<10%/년	-20°C / -4°F	55°C / 131°F
에틸렌옥사이드	20.0 ~ 50.0ppm	25.0ppm	5.0ppm		10.0ppm	125	+/-1.5ppm 또는 +/-20%	<5%/년	-20°C / -4°F	55°C / 131°F

전기	
접속 및 전원	2선식 17Vdc (+/-10%) ~ 32Vdc (최대) 22mA 최대 범위 초과
권장 케이블	2선식 차폐 (90% coverage) 또는 도관 0.5mm ² (20AWG) ~ 2.0mm ² (14AWG) 최대
신호	0-100% FSD 4-20mA 범위 초과 한도 22mA 기기 점검 모드 = 독성 가스 센서는 3mA (오류) 또는 4mA, 산소 센서는 3mA (오류) 또는 17.4mA 선택 가능 오류 = 3mA
구조	
소재	트랜스미터: 에폭시 도색 알루미늄 합금 LM25 또는 316 스테인리스강 센서: 316 스테인리스강 & PTFE 필터
인입구	2 x M20 (ATEX/IECEx 승인) 또는 2 x 3/4NPT (UL 승인)
최대 크기	164 x 201 x 99mm (6.4 x 7.9 x 3.9 inches)
중량	알루미늄 합금 LM25: 1.7kg (3.75lbs.) 스테인리스강 316: 3.7kg (8.16lbs.)
환경	
IP 등급	IP66 (EN 60529). NEMA 4X (UL이 아닌 제삼자 연구소에서 시험)
인증받은 사용 온도	ATEX/IECEx: -20°C~+55°C(-4°F ~ +131°F) UL/cUL: -40°C~+55°C(-40°F ~ +131°F)
사용 습도	연속적 20-90%RH (결로 없을 것) 단속적 0-99%RH (결로 없을 것)
사용 시 압력	90-110kPa
보관 조건	트랜스미터: 15°C ~ 30°C (59°F ~ 86°F) 30-70% RH (결로 없을 것) 전기화학적 셀 센서의 최적화된 사용을 보장하기 위해, 교체용 셀은 건냉한 조건에서 밀봉 패키지 안에 보관해야 하며, 0 ~ 20°C 냉장 보관을 권장합니다.
인증	트랜스미터: UL/c-UL Class I, Div. 1 & 2, Groups B, C & D; Class II, Div. 1 Groups E, F & G, Class II, Div. 2, Groups F & G; Class I, Zone 1, Group IIB + H2 위험 장소 원격 센서 부속품: UL/c-UL = Class I, Div. 1, Groups A, B, C & D; Class II Division 1 & 2, Groups E, F & G; Class 1, Zone 0, Group IIC; Class II, Zone 20(-40°C~+65°C) 트랜스미터: ATEX: II 2 (1) GD db [ia IIC Ga] IIB + H2 T4 Gb, Ex tb [ia IIC Da] IIIB T135°C Db 원격 센서 부속품: ATEX: II 1GD Ex ia IIC T4 Ga Ex ia IIC T135°C Da (-40°C~+65°C) 트랜스미터: IECEx Ex db [ia IIC Ga] IIB + H2 T4 Gb, Ex tb [ia IIC Da] IIIB T135°C Db 원격 센서 부속품: IECEx: Ex ia IIC T4 Ga Ex ia IIC T135°C Da(-40°C~+65°C)
승인	CE 규정 준수: ATEX 지침 94/9/EC EMC 지침 2004/108/EC (EN50270:2015)

비고: 감지 성능은 온도와 습도의 영향을 받습니다. 제시된 데이터는 20°C, 50% RH 기준입니다. 사용 시 기온이 낮을수록 반응 시간이 길집니다.
*위험 지역 적용분야에서 사용할 때는 인증 온도 범위를 벗어난 조건에서 검지기를 사용해서는 안됩니다. UL, c-UL, ATEX/IECEx 인증 온도 범위는 Certification 상세 정보를 확인하십시오. ¹ +55C 단속적

18. 주문 정보

트랜스미터	
부품 번호	설명
S3KAL2	ATEX/IECEx 승인 Series 3000 MkII 독성 가스 및 산소 트랜스미터, 알루미늄 LM25 및 2 x M20 인입구
S3KAS2	ATEX/IECEx 승인 Series 3000 MkII 독성 가스 및 산소 트랜스미터, 스테인리스강 316 및 2 x M20 인입구
S3KUL2	UL/cUL 승인 Series 3000 MkII 독성 가스 및 산소 트랜스미터, 알루미늄 LM25 및 2 x 3/4"NPT 인입구
S3KUS2	UL/cUL 승인 Series 3000 MkII 독성 가스 및 산소 트랜스미터, 스테인리스강 316 및 2 x 3/4"NPT 인입구
S3KNL2	Inmetro 승인 Series 3000 MkII 독성 가스 및 산소 트랜스미터, 알루미늄 LM25 및 2 x 3/4"NPT 인입구
S3KNS2	Inmetro 승인 Series 3000 MkII 독성 가스 및 산소 트랜스미터, 스테인리스강 316 및 2 x 3/4"NPT 인입구
Series 3000 MkII 트랜스미터는 일체형 벽면 설치 러그, 2 x M20 또는 3/4"NPT (인증에 따른) 인입구, 1 x 육각 렌치 세트, 내후성 캡, 작동 자석, 시험 인증서 및 사용 설명서와 함께 제공됩니다. 제품은 100% 전수 조사를 거친 후에 공장에서 출고됩니다.	
수리형 센서 (316 스테인리스강)	
S3KXSO1SS	산소 0-25%VOL
S3KXSC1SS	일산화탄소 0-300ppm (100 ~ 500ppm, 100ppm)
S3KXSH1SS	황화수소 0-15.0ppm (10.0 ~ 50.0ppm, 0.1ppm)
S3KXSH2SS	황화수소 0-100ppm (50 ~ 500ppm, 10ppm)
S3KXSL1SS	염소 0-5.0ppm (5.0 ~ 20.0ppm, 5.0ppm)
S3KXSZ1SS	오존 0-0.40ppm
S3KXSS1SS	이산화황 0-15.0ppm (5.0 ~ 20.0ppm, 5.0ppm)
S3KXSI1SS	이산화염소 0-1.00ppm
S3KXSM1SS	일산화질소 0-100ppm
S3KXSN1SS	이산화질소 0-10.0ppm (5.0 ~ 50.0ppm, 5.0ppm)
S3KXSG1SS	수소 0-1000ppm
S3KXSG2SS	수소 0-9,999ppm
S3KXSR1SS	염화수소 0-10.0ppm (10.0 ~ 20.0ppm, 1.0ppm)
S3KXSY1SS	시아나화수소 0-30.0ppm
S3KXSF1SS	불화수소 0-12.0ppm
S3KXSA1SS	암모니아 0-200ppm (50 ~ 200ppm, 50ppm)
S3KXSA2SS	암모니아 0-1000ppm (200 ~ 1000ppm, 50ppm)
S3KXSP1SS	포스핀 0-1.20ppm
S3KXSU1SS	불소 0-4.00ppm
S3KXSE1SS	에틸렌옥사이드 0-25.0ppm (20.0 ~ 50.0ppm, 5.0ppm)
부속품	
SPXCDMTBR	파이프 설치 브래킷
SPXCSDSP	햇빛 가리개/폭우 방지
S3KCAL	교정용 센서 덮개
S3KCC	가스 포집용 콘 (수소 가스 검지 전용)
S3KDMK	덕트 설치 키트 (O ₂ , CO, H ₂ S 또는 H ₂ 가스 검지용)
S3KRMK	ATEX/UL/cUL 인증 원격 센서 설치 키트 (센서 소켓, 50ft 디지털 케이블 및 글랜드, 트랜스미터 케이블 플러그, 장착 나사 포함)
소모품: 수리형 센서용 예비 셀	
S3KO1SS	산소 0-25%VOL
S3KC1SS	일산화탄소 0-300ppm (100 ~ 500ppm, 100ppm)
S3KH1SS	황화수소 0-15.0ppm (10.0 ~ 50.0ppm, 0.1ppm)
S3KH2SS	황화수소 0-100ppm (50 ~ 500ppm, 10ppm)
S3KL1SS	염소 0-5.0ppm (5.0 ~ 20.0ppm, 5.0ppm)
S3KZ1SS	오존 0-0.40ppm
S3KS1SS	이산화황 0-15.0ppm (5.0 ~ 20.0ppm, 5.0ppm)
S3KX1SS	이산화염소 0-1.00ppm
S3KM1SS	일산화질소 0-100ppm
S3KN1SS	이산화질소 0-10.0ppm (5.0 ~ 50.0ppm, 5.0ppm)
S3KG1SS	수소 0-1000ppm
S3KG2SS	수소 0-9,999ppm
S3KR1SS	염화수소 0-10.0ppm (10.0 ~ 20.0ppm, 1.0ppm)
S3KY1SS	시아나화수소 0-30.0ppm
S3KF1SS	불화수소 0-12.0ppm
S3KA1SS	암모니아 0-200ppm (50 ~ 200ppm, 50ppm)
S3KA2SS	암모니아 0-1000ppm (200 ~ 1000ppm, 50ppm)
S3KP1SS	포스핀 0-1.20ppm
S3KU1SS	불소 0-4.00ppm
S3KE1SS	에틸렌옥사이드 0-25.0ppm (20.0 ~ 50.0ppm, 5.0ppm)
예비품	
S3KM20P	M20 블랭킹 플러그
S3KNPTP	3/4"NPT 블랭킹 플러그
S3KDM	교체용 디스플레이 모듈
S3KTM	교체용 터미널 모듈
S3KMTS	터미널 나사 및 'U' 클램프 (20개 세트)
S3KWP	빗물 방지 덮개
S3KMKIIMAN	사용 설명서
SPXCDMAG	자석
SPXC DHWES	접지 나사(earth screw)용 육각 렌치
SPXCDEBS	접지 브래킷과 나사

19. 보증 및 책임 제한

모든 제품은 ISO 9001 인증을 받은 품질 관리 시스템에 따라서 가장 최근에 국제적으로 인정 받은 표준에 맞게 Honeywell Analytics(하니웰 애널리틱스)에 의해 설계 및 제작되었습니다. 하니웰 애널리틱스는 제품의 부품 결함이나 완성도에 문제가 없음을 보증하며, 승인 받은 하니웰 애널리틱스 대리인에 의한 시운전 후 12개월 안에, 또는 하니웰 애널리틱스로부터 배송받은 날로부터 18개월 안에 (둘 중 빠른 날짜 적용) 올바른 사용에도 불구하고 결함이 발견되거나 결함이 생긴 모든 기기를 수리하거나 (하니웰의 선택에 따라) 교체해 드립니다. 일회용 배터리나 사고, 오용, 비정상적 사용 조건 또는 극도의 센서 오염으로 인한 손상인 경우에는 이 보증이 적용되지 않습니다.

결함이 있는 제품은 상세한 설명과 함께 하니웰 애널리틱스 측에 반송해야 합니다. 제품 반송이 현실적으로 어려워 장치 고장이 발견된 장소 방문 시 아무 결함이 발견되지 않을 경우 하니웰 애널리틱스는 이에 따른 비용을 청구할 권리를 가집니다. 하니웰 애널리틱스는 구매자 또는 누구든 계약상의 제품을 사용 또는 작동한 직접/간접의 결과로 발생할 수 있는 모든 손실이나 피해에 대해 무엇이든 그리고 어떤 방법으로도 책임을 지지 않습니다.

이 보증은 공인 판매처, 하니웰 애널리틱스가 지명한 딜러 및 대리점이 구매자에게 판매한 기기와 부품에만 적용됩니다. 본 조항에 명시된 보증은 비례 배분 방식이 아니며, 초기 보증기간은 그 조건 하에서 수행된 어떤 작업으로도 연장되지 않습니다.

어떠한 경우에도 하니웰 애널리틱스는 우발적 손해, 결과적 손해, 특수한 손해, 징벌적 손해, 법정 손해 배상, 간접 손해, 수익 손실, 매출 손실, 또는 사용 손실에 대한 책임을 지지 않으며, 그러한 손해가 일어날 가능성에 대해 미리 알고 있었다고 해도 마찬가지입니다. 본 제품과 관련하여 발생하는 클레임에 대해 하니웰 애널리틱스는 어떤 경우에도 주문 금액을 초과하여 책임지지 않습니다. 계약 위반, 보증, 불법 행위(과실을 포함하되 이에 국한되지 않음), 법규 운영, 기타 방법으로 인해 발생하는 책임인가에 상관없이 적용 가능한 법규가 허용하는 한도에서 제한 및 예외가 적용됩니다.

본 보증 범위는 번역 상의 오류 또는 오해가 있을 수 있어, 영문 사용설명서의 내용을 우선 순위로 한다.

All products are designed and manufactured to the latest internationally recognized standards by Honeywell Analytics under a Quality Management system that is certified to ISO 9001. As such Honeywell Analytics warrants its products against defective parts and workmanship and will repair or (at its option) replace any instruments which are or may become defective under proper use within 12 months from date of commissioning by an approved Honeywell Analytics representative or 18 months from date of shipment from Honeywell Analytics, whichever is the sooner. This warranty does not cover disposable batteries or damage caused by accident, abuse, abnormal operating conditions or poisoning of sensor.

Defective goods must be returned to Honeywell Analytics premises accompanied by a detailed description of any issue. Where return of goods is not practicable Honeywell Analytics reserves the right to charge for any site attendance where any fault is not found with the equipment. Honeywell Analytics shall not be liable for any loss or damage whatsoever or howsoever occasioned which may be a direct or indirect result of the use or operation of the Contract Goods by the Buyer or any Party.

This warranty covers instrument and parts sold to the Buyer only by authorized distributors, dealers and representatives as appointed by Honeywell Analytics. The warranties set out in this clause are not pro rata, i.e. the initial warranty period is not extended by virtue of any works carried out there under.

In no event will Honeywell Analytics be liable for any incidental damages, consequential damages, special damages, punitive damages, statutory damages, indirect damages, loss of profits, loss of revenues, or loss of use, even if informed of the possibility of such damages. Honeywell Analytics' liability for any claims arising out of or related to this product will in no case exceed the order value. To the extent permitted by applicable law, these limitations and exclusions will apply regardless of whether liability arises from breach of contract, warranty, tort (including but not limited to negligence), by operation of law, or otherwise.

20. EC 적합성 선언

전체 EC 적합성 선언서는 프로젝트에 동봉된 CD에서 확인할 수 있습니다. 본 문서는 Series 3000 MKII가 준수하는 유럽 표준의 목록을 제공합니다.

21. 수명 만료



EU 지침 2012/19/EU: 폐전기전자제품(WEEE)

이 기호는 해당 제품을 일반 산업 또는 생활 폐기물처럼 폐기하면 안 됨을 나타냅니다. 이 제품은 적절한 WEEE 폐기 시설을 통해 폐기해야 합니다. 이 제품 폐기에 대한 자세한 내용은 지역 담당 기관, 판매처 또는 제조업체에 문의하십시오.

22. 인증

Series 3000 MkII 메인 유닛은 다음 6가지 버전으로 제공됩니다: ATEX/IECEX 승인 버전 (알루미늄 버전 부품 번호 S3KAL2, 스테인리스강 버전 부품 번호 S3KAS2) 및 UL/CSA 승인 버전 (알루미늄 버전 부품 번호 S3KUL2, 스테인리스강 버전 부품 번호 S3KUS2) 및 Inmetro 승인 버전 (알루미늄 버전 부품 번호 S3KNL2, 스테인리스강 버전 부품 번호 S3KNS2). 원격 센서 부속품은 동일한 부품(부품 번호 S3KRMK)에 ATEX와 UL/CSA 승인을 둘 다 얻었습니다. 구체적인 인증 및 인증 명판에 관해서는 다음 절을 참조하십시오.

ATEX / IECEX 특수 사용 조건

S3KX***** Series EC 카트리지

Series 3000 MkII 트랜스미터 안에 설치했을 때, 트랜스미터의 Tamb 등급 -20°C ~ +55°C를 준수해야 합니다. S3KRMK를 사용하여 카트리지를 원격 설치한 때는, Tamb -40°C ~ +65°C가 허용되지만, 온도가 17절 일반 사양에 표시된 한계를 벗어날 때는 "W03 센서 작동 한계 초과" 메시지가 표시될 것입니다.

S3KRMK 원격 설치 센서 키트

S3KRMK의 케이스에는 알루미늄이 들어있습니다. Zone 1 장소에 설치할 때는 충격이나 마찰로 위험성 기체가 점화되는 것을 방지하기 위해 특히 주의를 기울여야 합니다.

커패시턴스 및 인덕턴스의 본질 안전 정보

본질 안전 장치의 Ci 및 Li가 관련 장치(케이블 제외)의 Co 및 Lo 파라미터의 1%를 초과하는 경우, Co 및 Lo 파라미터의 50%를 적용할 수 있으며 이를 초과해서는 안 됩니다. Group IIC에서는 외부 회로(케이블 제외)의 줄어든 커패시턴스가 600 nF를 초과해서는 안 됩니다. 본 사용 설명서에 나열된 센서 및 S3K-RMK 원격 센서 부속품은 이러한 요구 조건을 충족합니다.

내염 조인트

내염 조인트는 수리용이 아닙니다.

Standards for ECC Sensor Cartridge IECEX (IECEX UL 08.0013X) and ATEX (DEMKO 08 ATEX 0804823X)

IEC 60079-0:7th Edition, EN IEC 60079-0:2018

IEC 60079-11: 6th Edition, EN 60079-11:2012

22.1 UL/CSA 제어 도면

3000E3160

sht. 1

THIS DOCUMENT HAS BEEN GENERATED USING CAD AND MUST ONLY BE UPDATED BY CAD.

Standards List for Explosion-Proof Certificate
EN 60079-0: 2012-A11:2013, EN 60079-1: 2007, EN 60079-2: 2007, EN 60079-3: 2014
IEC 60079-0 Ed. 8, (2011-08), IEC 60079-1 Ed. 7, IEC 60079-2 Ed. 2 (2008-08), IEC 60079-3 Ed. 2
UL 913, 9th ed. (dated 2013-12-05), UL 1203, ANSI/CUL508
CAN/CSA C22.2 No. 167-02 (Reaffirmed 2012), CAN/CSA C22.2 No. 14-05, CSA 22.2 No. 30-M1986, CSA 22.2 No. 25-1986

Notes:
1. UMB-200V
2. ENTITY PARAMETERS OF SERIES 3000 MKII TRANSMITTER:
U=0.86V I=0.124A Po=0.189W Lo=10H Co=10uF
3. THE OUTPUT CURRENT OF THE SERIES 3000 MKII TRANSMITTER IS LIMITED BY A RESISTOR SUCH THAT THE OUTPUT VOLTAGE-CURRENT POINT IS A STRAIGHT LINE DRAWN BETWEEN OPEN CIRCUIT VOLTAGE AND SHORT-CIRCUIT CURRENT
4. SELECTED INTRINSICALLY SAFE EQUIPMENT (SEE HONEYWELL CONTROL DRAWING 3000E3167) IS THIRD PARTY LISTED AS INTRINSICALLY SAFE FOR THE APPLICATION, AND HAVE INTRINSICALLY SAFE ENTITY PARAMETERS CONFORMING WITH TABLE 1 BELOW.

TABLE 1:
Intrinsically Safe
Accessory and/or
EC Sensor Cartridge
SERIES 3000 MKII
TRANSMITTER
V max (or U) ≤ Voc or Vi (or Uo)
I max (or Ii) ≤ Iic or Il (or Io)
R max (or Ri) ≤ Ric or Rl (or Ro)
Ci + Csh ≤ Co (or Co)
Li + Lsh ≤ Lo (or Lo)
Temp = UL/CSA : -40 °C to + 65 °C
ATEX : -20 °C to + 65 °C

5. CAPACITANCE AND INDUCTANCE OF FIELD WIRING FROM THE INTRINSICALLY SAFE EQUIPMENT TO THE ASSOCIATED APPARATUS IS TO BE CALCULATED AND MUST BE INCLUDED IN THE SYSTEM CALCULATIONS IN TABLE 1. CABLE CAPACITANCE CABLE PLUS INTRINSICALLY SAFE EQUIPMENT CAPACITANCE, CI MUST BE LESS THAN THE MARKED CAPACITANCE SHOWN ON ANY ASSOCIATED APPARATUS USED. THE SAME APPLIES FOR INDUCTANCE (Lshale, Li and Lo or Lo, RESPECTIVELY). WHERE THE CABLE CAPACITANCE AND INDUCTANCE PER FOOT (METER) ARE NOT KNOWN THE FOLLOWING VALUES SHALL BE USED: Cable = 60 pF/ft (20pF/meter), L cable=0.2uH/ft (0.6uH/meter)
6. THE SERIES 3000 MKII BARRIER IS CONTAINED IN AN ENCLOSURE SUITABLE FOR THE APPLICATION IN ACCORDANCE WITH THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (ANSI/NFPA 70) FOR INSTALLATION IN THE HAZARDOUS AREA AS APPLICABLE. THE NATIONAL ELECTRICAL CODE FOR INSTALLATIONS IN CANADA, OR OTHER LOCAL CODES AS APPLICABLE.
7. THE SERIES 3000 MKII TRANSMITTER MUST BE CONNECTED TO A SUITABLE GROUND ELECTRODE PER THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (ANSI/NFPA 70) OR OTHER LOCAL INSTALLATION CODES AS APPLICABLE. THE RESISTANCE OF THE GROUND PATH MUST BE LESS THAN 1 OHM.
8. INTRINSICALLY SAFE CIRCUITS MUST BE WIRED AND SEPARATED FROM IN ACCORDANCE WITH ARTICLE 90.42 OF THE NATIONAL ELECTRICAL CODE (ANSI/NFPA 70) OR OTHER LOCAL INSTALLATION CODES AS APPLICABLE.
9. THIS ASSOCIATED APPARATUS HAS NOT BEEN EVALUATED IN COMBINATION WITH ANY OTHER ASSOCIATED APPARATUS
10. CONTROL EQUIPMENT MUST NOT USE OR GENERATE MORE THAN 250V RMS OR DC WITH RESPECT TO EARTH
11. For installations in which both the Ci and Li of the intrinsically safe apparatus exceeds 1% of the Co and Lo parameters of the associated apparatus (excluding the cable), then 50% of Co and Lo parameters are applicable and shall not be exceeded. The reduced capacitance of the internal circuit (including cable) shall not be greater than 600 nF for Group IIC. Be aware that the sensors and S3K-P8MK Remote Sensor Accessory listed in this manual meet these requirements.

HAZARDOUS AREA
Class I, Division 1 or 2, Groups B, C & D
Class II, Division 1, Groups E, F & G
Class III, Division 1, Groups F & G
Class I, Zone 1, Group IIB + H2 Temp Code T4
ATMOSPHERES ONLY

NON-HAZARDOUS AREA
CONTROL EQUIPMENT
SUPPLY VOLTAGE
17 VDC TO 32 VDC
22 mA (OVER RANGE)

INTRINSICALLY SAFE
ASSOCIATED
APPARATUS
SENSOR PORT
EC SENSOR
CARTRIDGE
AND/OR
ACCESSORY
INTRINSICALLY
SAFE DEVICE
Refer to Control Drawing No
3000E3157 for Hazardous Area rating
and approved Sensor Cartridge

Associated
MAIN UNIT
series 3000 MKII

THIS DRAWING IS CONFIDENTIAL.
IT IS THE PROPERTY OF HONEYWELL.
ANALYTICS LTD AND MUST NOT BE
REPRODUCED EITHER WHOLLY OR
PARTLY. ALL RIGHTS IN RESPECT OF
PATENTS, DESIGNS AND COPYRIGHT
ARE RESERVED.

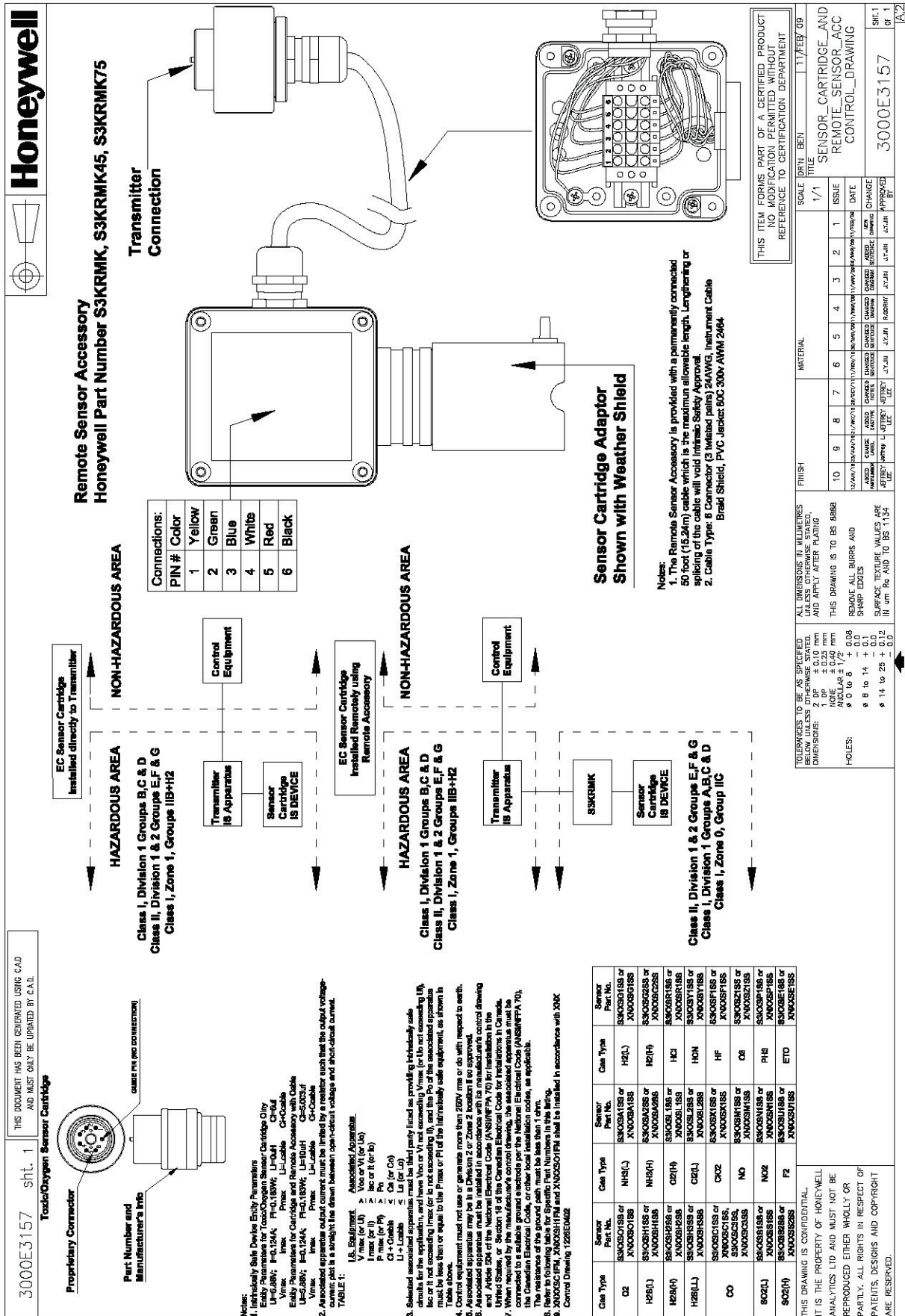
THIS ITEM FORMS PART OF A CERTIFIED PRODUCT
AND MUST BE IDENTIFIED BY THE
REFERENCE TO CERTIFICATION DEPARTMENT

SCALE: 1:1
DATE: 23/09/11
TITLE: S3K_MKII
CONTROL_DRAWING
NO: 1
ISSUE: 1
DATE: 23/09/11
CHANGED BY: [signature]
APPROVED BY: [signature]
3000E3160
Sht. 1
of 1

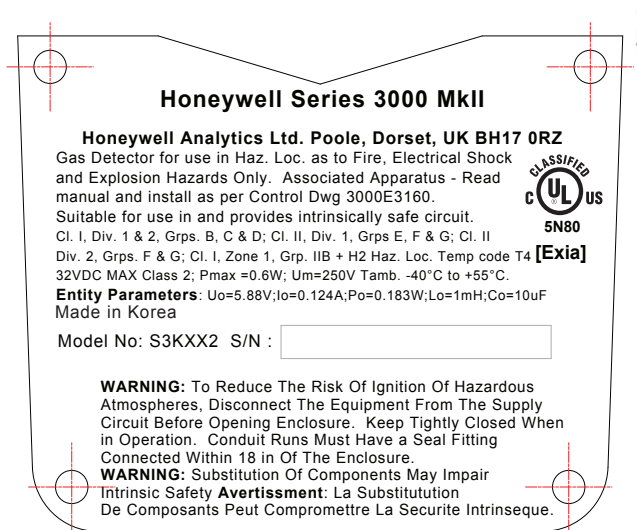
ALL DIMENSIONS IN MILLIMETRES
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.
REMOVE ALL BURRS AND
SHARP EDGES
SURFACE TEXTURE VALUES ARE
IN µm Ra AND TO BS 1134

TOLERANCES TO BE AS SPECIFIED
UNLESS OTHERWISE SPECIFIED
DIMENSIONS:
1. DP ± 0.10 mm
2. DP ± 0.25 mm
3. DP ± 0.50 mm
4. ANGULAR ± 1/2°
HOLES:
ø 6 to 14 + 0.1
ø 14 to 25 + 0.2
ø 25 to 50 + 0.3

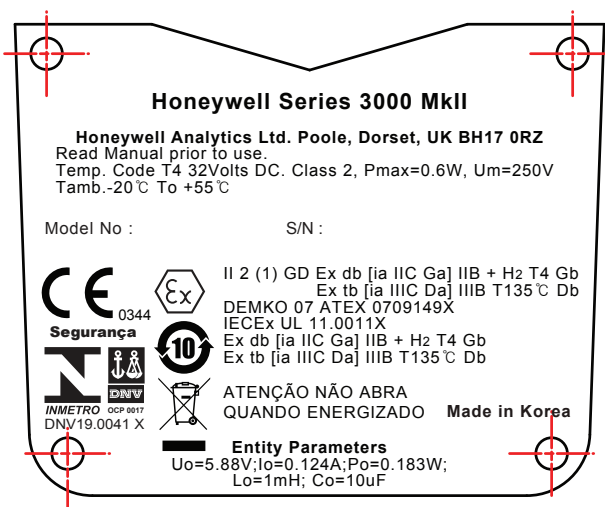
22.2 센서 카트리지 및 원격 센서 부속품 제어 도면



22.3 메인 유닛 UL/CSA 위험 지역 명판

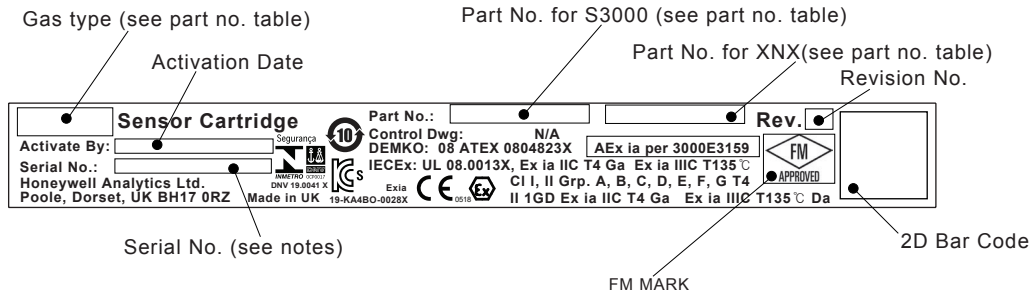


22.4 메인 유닛 ATEX/IECEx 위험 지역 명판

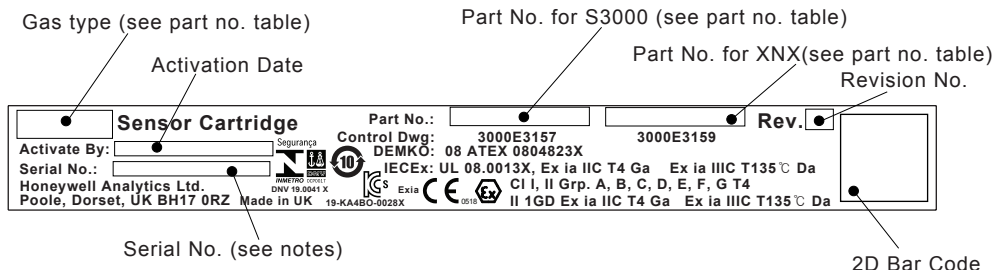


22.5 센서 레이블 ATEX/UL/c-UL

1. Label for XNXXSH1FM, XNXXSC1FM and XNXXSO1FM



2. Label for others



22.6 원격 센서 ATEX/UL/c-UL 위험 지역 명판

Honeywell

Model # S3KRMK Remote Sensor Accessory

Honeywell Inc. Miramar, FL, USA 33025 (optional)
Honeywell Analytics Ltd, Poole, Dorset, UK BH17 0RZ

GAS DETECTOR FOR USE IN HAZARDOUS LOCATIONS ONLY AS TO INTRINSIC SAFETY

Intrinsically Safe for use in Class I, Division 1, Groups A, B, C & D; Class II, Division 1 & 2, Groups E, F & G; Class I, Zone 0, Group IIC; Class II, Zone 20; ATEX II 1GD Ex ia IIC T4 Ga, Ex ia IIIC T135°C Da Hazardous Loc.

When installed per either Control Drawing 3000E3157 or 3000E3159 and applicable requirement of Associated Apparatus

Tamb -40°C to 65°C Temp Code T4

CE

0518

Segurança

UL

CLASSIFIED

5N80

19-KA4BO-0029X

II 1GD Ex ia IIC T4 Ga

Ex ia IIIC T135°C Da

DEMCO 08 ATEX 0804823X

IECEX UL 08.0013X

Ex ia IIC T4 Ga

Ex ia IIIC T135°C Da

S/N:

Ui=5.88V; Ii=0.124A; Pi=0.183W; Li=50.292uH; Ci=5.015uF

Honeywell
Model # S3KRMK45 Remote Sensor Accessory

Honeywell Inc. Miramar, FL, USA 33025 (optional)
Honeywell Analytics Ltd, Poole, Dorset, UK BH17 0RZ

GAS DETECTOR FOR USE IN HAZARDOUS LOCATIONS ONLY AS TO INTRINSIC SAFETY
Intrinsically Safe for use in Class I, Division 1, Groups A, B, C & D; Class II, Division 1 & 2, Groups E, F & G; Class I, Zone 0, Group IIC; Class II, Zone 20; ATEX II 1GD Ex ia IIC T4 Ga, Ex ia IIIC T135°C Da Hazardous Loc.
When installed per either Control Drawing 3000E3157 or 3000E3159 and applicable requirement of Associated Apparatus

Tamb -40°C to 65°C Temp Code T4

  0518   

Segurança     

II 1GD Ex ia IIC T4 Ga
Ex ia IIIC T135°C Da
DEMKO 08 ATEX 0804823X
IECEX UL 08.0013X
Ex ia IIC T4 Ga
Ex ia IIIC T135°C Da

INMETRO OCP0017
DNV 19.0041 X 5N80 19-KA4BO-0029X

S/N:

Ui=5.88V; Ii=0.124A; Pi=0.183W; Li=50.292uH; Ci=5.015uF

Honeywell
Model # S3KRMK75 Remote Sensor Accessory

Honeywell Inc. Miramar, FL, USA 33025 (optional)
Honeywell Analytics Ltd, Poole, Dorset, UK BH17 0RZ

GAS DETECTOR FOR USE IN HAZARDOUS LOCATIONS ONLY AS TO INTRINSIC SAFETY
Intrinsically Safe for use in Class I, Division 1, Groups A, B, C & D; Class II, Division 1 & 2, Groups E, F & G; Class I, Zone 0, Group IIC; Class II, Zone 20; ATEX II 1GD Ex ia IIC T4 Ga, Ex ia IIIC T135°C Da Hazardous Loc.
When installed per either Control Drawing 3000E3157 or 3000E3159 and applicable requirement of Associated Apparatus

Tamb -40°C to 65°C Temp Code T4

  0518   

Segurança     

II 1GD Ex ia IIC T4 Ga
Ex ia IIIC T135°C Da
DEMKO 08 ATEX 0804823X
IECEX UL 08.0013X
Ex ia IIC T4 Ga
Ex ia IIIC T135°C Da

INMETRO OCP0017
DNV 19.0041 X 5N80 19-KA4BO-0029X

S/N:

Ui=5.88V; Ii=0.124A; Pi=0.183W; Li=50.292uH; Ci=5.015uF

상세 정보:

www.honeywellanalytics.com

하니웰 애널리틱스 문의처:

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

고객 서비스 센터:

전화: 00800 333 222 44(무료 전화번호)

전화: +41 44 943 4380(대체 번호)

팩스: 00800 333 222 55

중동 전화: +971 4 450 5800(고정식 가스 검지)

중동 전화: +971 4 450 5852(휴대용 가스 검지)

러시아

АО «ХОНЕВЕЛЛ»
121059, Россия, Москва
ул. Киевская, д. 7, 8 этаж
Тел. +7 (495) 796 9800
Факс +7 (495) 796 9893/94
info@honeywell.ru

미주 지역

Honeywell Analytics Inc.
405 Barclay Blvd.
Lincolnshire, IL 60069
미국

전화: +1 847 955 8200

무료 전화: +1 800 538 0363

팩스: +1 847 955 8210

detectgas@honeywell.com

아시아 태평양

Honeywell Analytics Asia Pacific
152-729 서울시 마포구 상암동
월드컵 북로 434,
상암 IT 타워 7F
대한민국

전화: +82 (0)2 6909 0300

팩스: +82 (0)2 2025 0328

인도 전화: +91 124 4752700

analytics.ap@honeywell.com

기술 서비스

EMEA: HAexpert@honeywell.com

US: ha.us.service@honeywell.com

AP: ha.ap.service@honeywell.com

www.honeywell.com

주의 사항:

본 간행물의 정확성을 보장하기 위해 모든 노력을 기울였으나, 오류 또는 누락에 대한 책임은 지지 않습니다. 법령뿐 아니라 데이터도 변경될 수 있으므로 최근에 발행된 규정, 표준 및 지침의 사본을 구해 읽어보시길 바랍니다. 본 간행물은 계약의 근거로 사용할 수 없습니다.

Honeywell

11호 08/19

3000M1023_11_HAA190050

© 2019 Honeywell Analytics