

사용자 매뉴얼

oxy.IQ

파나메트릭스 산소 트랜스미터



oxy.IQ

파나메트릭스 산소 트랜스미터

사용자 매뉴얼

PANA024C11 수정본 H

8 월 2026

panametrics.com

Copyright 2026 by Panametrics LLC. 모든 권리 보유. 본 자료에는 Panametrics LLC 및 / 또는 그 자회사의 등록 상표가 하나 이상 포함되어 있습니다. 제 3 자의 제품 및 회사명은 해당 소유자의 상표입니다.

[이페이지에는 내용이 없습니다]

서비스



Panametrics 는 기술 문의뿐 아니라 기타 원격 및 현장 지원 요구사항에 즉시 대응할 수 있는 숙련된 고객 지원 직원을 고객에게 제공합니다. 당사의 다양한 고객 선도 솔루션 포트폴리오와 더불어 다음을 비롯한 여러 유형의 유연하고 확장 가능한 지원 서비스를 제공합니다. 교육, 제품 수리, 서비스 계약 등.

자세한 사항은 <https://panametrics.com/services> 를 방문하십시오.

표기 규칙

비고: 이 단락은 상황에 대한 보다 깊이 있는 이해를 돕는 정보를 제공하지만 올바른 지침 이행을 위해 꼭 필요하지는 않습니다.

중요: 이 단락은 제품의 올바른 설치를 위해 꼭 필요한 지침을 강조하는 정보를 제공합니다. 이 지침을 주의깊게 준수하지 못할 경우 성능을 신뢰할 수 없습니다.



주의! 이 기호는 이러한 지침을 주의깊게 준수하지 않을 경우 경미한 부상이나 장비가 손상될 수 있는 위험을 나타냅니다.



경고! 이 기호는 이러한 지침을 주의깊게 준수하지 않을 경우 심각한 부상을 당할 수 있는 위험을 나타냅니다.

안전 문제



경고! 모든 현장 규칙과 적용되는 규제 요구사항을 준수하는 것은 사용자의 책임입니다.



중요 본 설명서에서 접지 및 전선 종료에 관한 지침은 세계 EMC / RFI 표준 준수를 위해 필요합니다. 그러한 규정 준수는 국가적 EMC / RFI 법률에 따라 필요할 수 있습니다.

현지 안전 표준

사용자는 안전 관련 현지 법규, 표준, 규정 또는 법률에 따라 장비를 작동하도록 보장해야 합니다.

직원 검증

모든 직원은 장비를 사용하기 위한 적절한 교육을 받아야 합니다.

개인 안전 장비

작업자 및 유비보수 직원이 모든 안전 장비를 갖추고 있는지 확인하십시오

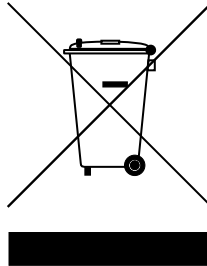
무단 작동

승인을 받지 않은 직원이 장비를 작동하지 않도록 하십시오.

환경 규정 준수

전기 및 전자장치 폐기물처리 지침

이 장치는 생산시 천연자원에서 원료를 추출하고 사용했어야 합니다. 건강과 환경에 영향을 미치는 위험한 물질을 함유할 수 있습니다. 이러한 물질이 환경에 확산되는 것을 방지하고 천연자원에 대한 압력을 줄이기 위하여 적절한 "수거" 자원화 제도를 사용할 것을 권장합니다. 이러한 제도는 수명이 끝난 장비의 재료 대부분을 환경을 고려한 책임있는 방식으로 재사용하거나 재활용할 것입니다. 제품에 표시된 X 표로 지운 바퀴 달린 쓰레기통 기호는 그러한 제도를 사용할 것을 요청합니다.



수거, 재사용, 재활용 시스템에 관한 추가 정보가 필요하신 경우 가까운 지역 폐기물 관리청에 문의하시기 바랍니다.

환경 및 EU 의 WEEE Directive 2012/19/EU 에 대한 책무의 일환으로, Panametrics 는 수거 제도에 참여합니다.

수거 지침 및 본 이니셔티브에 관한 자세한 정보는 <https://panametrics.com/health-safety-and-environment-hse> 을 참조하십시오.

1장. 제품 특징 및 성능	1
1.1 소개	1
1.2 방폭인증	1
1.3 적용	1
1.4 특징	2
1.5 샘플 시스템	3
2장. 설치	5
2.1 oxy.IQ 설치	5
2.2 oxy.IQ 결선	7
2.2.1 더 긴 케이블 길이	7
2.3 산소 센서 설치	8
3장. 초기 설정 및 운영	9
3.1 oxy.IQ 디스플레이 및 키패드	9
3.2 oxy.IQ 메뉴 맵	9
3.3 oxy.IQ 조정 및 교정	10
3.3.1 출력 범위 선택	10
3.3.2 아날로그 출력 트리밍	10
3.3.2.1 아날로그 출력 트리밍 준비	10
3.3.2.2 아날로그 출력 로우(4 mA) 엔드 트리밍	10
3.3.2.3 아날로그 출력 하이(20 mA) 엔드 트리밍	11
3.3.2.4 트리밍 절차 완료	11
3.3.3 공기 교정	11
3.3.3.1 새 센서 교정	11
3.3.3.2 기존 센서 재교정	12
3.3.4 스펜 가스 교정	12
4장. 사용자 프로그래밍	13
4.1 소개	13
4.2 교정 메뉴	13
4.2.1 공기	13
4.2.2 스펜 가스	13
4.2.3 센서 수명	13
4.3 디스플레이 메뉴	14
4.3.1 O ₂ 파라미터 선택	14
4.3.2 센서 범위 표시	14
4.3.3 대비 조정	14
4.4 출력 메뉴	15
4.4.1 범위	15
4.4.2 트림	15
4.4.3 오류 유형	15
4.4.4 오류 출력	16
5장. 서비스 메뉴	17
5.1 메뉴맵과 서비스 패스 코드	17
5.2 서비스 메뉴 진입	17
5.2.1 진단	17
6장. 사양	19
6.1 본질안전 설치	19
6.1.1 전원 요구사항	19
6.1.2 케이블	19
6.1.3 출력	19

6.2	비점화방폭 및 일반 목적 설치.....	19
6.2.1	전원 요구사항.....	19
6.2.2	케이블.....	19
6.3	모든 설치.....	19
6.3.1	공정 접촉 물질.....	19
6.3.2	사용자 선택 가능한 측정 범위.....	19
6.3.3	정확도.....	19
6.3.4	반복성.....	20
6.3.5	해상도.....	20
6.3.6	선형성.....	20
6.3.7	O2 센서 작동 온도.....	20
6.3.8	샘플 압력.....	20
6.3.9	대기 압력 효과.....	20
6.3.10	공정 연결.....	20
6.3.11	치수.....	20
6.3.12	무게.....	20
6.3.13	샘플 유속.....	20
6.3.14	전기 분류.....	20
6.3.15	유럽 준수.....	21
6.4	보관.....	21
6.5	제품 라벨.....	21
부록 A. 외형도 및 설치 도면.....		23
부록 B. 메뉴맵.....		31
부록 C. 주문 문자열.....		33
부록 D. 인증 및 안전관련 선언.....		35
부록 E. 셀 모델.....		39
E.1	산소 센서 화학적 호환성 시트.....	39
E.1	다른 셀 모델의 산소 농도 범위.....	41
색인.....		43

1 장. 특징 및 기능

1.1 소개

파나메트릭스 산소 전송기 oxy.IQ(아래 그림 1 참조)는 신뢰성 높고 비용 효율적인 두 개의 와이어, 루프 전원 전송기로, 선형화된 4~20 mA 출력을 제공합니다. 산소 함량을 10ppm 범위(10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000 및 10000 ppm)와 8% 범위(1, 2, 5, 10, 21, 25, 50 및 100%)로 측정하며, 모든 범위는 사용자가 선택할 수 있습니다. 이 소형 전송기는 산소를 정확하게 측정하여 다양한 가스에서 심지어 위험(분류된) 위치에서도 사용할 수 있는 입증된 센서 기술을 사용합니다.



그림 1: oxy.IQ

1.2 방폭 인증

옵션인 제너 장벽 또는 아나운서로 장착된 경우 oxy.IQ는 위험(분류된) 위치에 설치할 수 있습니다. 내재 안전 옵션으로 장착된 oxy.IQ는 미국, 캐나다, ATEX 및 국제 IECEx IS 요구 사항을 인증받았습니다. 표준 oxy.IQ는 미국, 캐나다, EU ATEX 및 국제 IECEx div2/Zone 2 비인센디브 요구 사항을 인증받았습니다.

1.3 적용 분야

파나메트릭스 산소 전송기 oxy.IQ의 일반적인 응용 분야는 다음과 같습니다 :

- 글로브 박스 퍼지 및 누출 감지기
- 천연 가스
- 반도체 웨이퍼 기계
- 코팅 공정 기계
- 막 공기 분리기
- 불활성 용접 가스
- 순수 기체 탄화수소 스트림
- 기체 단량체의 공정 모니터링
- 열처리 및 어닐링

1.4 특징

oxy.IQ 산소 센서는 우수한 성능, 정확도, 안정성 및 장수명을 제공하는 선진적인 갈바닉 연료 전지입니다. 이 셀의 혁신적인 디자인은 음의 신호 출력 가능성을 제거하고 오염 원인을 줄입니다.

셀은 다른 배경 가스나 탄화수소에 영향을 받지 않으며 산성 가스(OX-2 및 OX-4 셀)와 호환됩니다. 저 ppm 수준의 공기에서의 회복에는 몇 분만 소요됩니다. 셀이 자체 포함되어 있기 때문에 최소한의 유지 보수만 필요합니다. 전해질을 교환하거나 전극을 청소할 필요가 없습니다.

oxy.IQ는 다음과 같은 기능을 제공합니다:

- 두 개의 와이어, 루프 전원, 4~20 mA 전송기
- 디스플레이와 키패드
- 본질 안전 옵션
- 입증된 갈바닉 연료 전지 O2 센서 기술
- ppm 및 퍼센트 산소를 위한 사용자 선택 범위
- 사용자 친화적이고 직관적인 사용자 인터페이스와 진단 기능
- 신뢰할 수 있는 운영을 위한 마이크로프로세서 기반의 올 디지털 기술
- 유지 보수가 적고 경제적이며 소형
- 센서 오류 출력 기능
- 센서 수명 표시
- NAMUR 오류 표시

1.5 샘플 시스템

샘플 시스템 표준 기능과 옵션 외에도, 파나메트릭스는 다양한 응용 분야에 대한 샘플 처리 시스템 전체 라인을 제공합니다. 필요한 경우, 파나메트릭스는 고유한 응용 요구 사항을 충족시키기 위해 샘플 조건 시스템을 설계하고 제작할 수 있습니다. 자세한 내용은 파나메트릭스에 문의하십시오.

아래 표 1은 산소 센서에 영향을 줄 수 있는 일부 배경 가스를 나열하고 있습니다.

표 1: 산소 센서 간섭 가스

가스	OX-1 & 5 ppm	OX-2 ppm	OX-3 %		OX-4 %	
	연속	연속	연속	간헐적(1)	연속	간헐적
H ₂ S	<5 ppm	<10 ppm	0.0005 %	0.01 %	0.001 %	0.1 %
SO ₃	<10 ppm	<10 ppm	0.01 %	0.1 %	0.01 %	0.1 %
SO ₂	<10 ppm	(3)	0.01 %	0.1 %	(3)	(3)
HCl	<1000 ppm	(3)	0.1 %	1.0 %	(3)	(3)
HCN	<1000 ppm	(3)	0.1 %	1.0 %	(3)	(3)
CO ₂	<1000 ppm	(3)	0.1 %	20 &	(3)	(3)
NO ₂	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
Cl ₂	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)

Cont. = 연속, Int. = 간헐적

(1) 권장 최대 노출시간 30분, 그 후 주변 공기로 30분 동안 플러싱.

(2) 센서 성능에 미미한 영향을 미치지만, ppm 레벨에서만 1:2 비율의 신호 간섭을 생성함(e.g., 100ppmNO₂는 200 ppm O₂ 처럼 보임).

(3) 센서 성능에 미미한 영향

[이 페이지에는 내용이 없습니다]

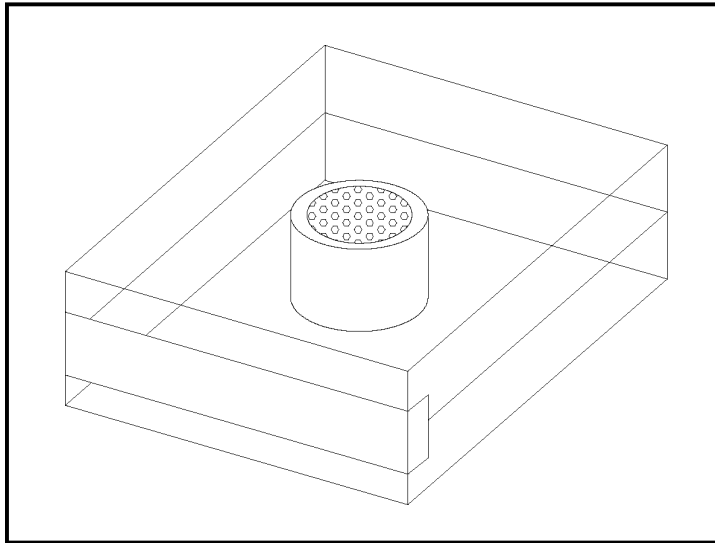


그림 3: 패키지형 산소 센서

2. 전자 모듈 하단의 센서 베이스의 파란색 산등이 나사로 풀어 센서 매니폴드를 제거하십시오.

중요: 산소.IQ의 최대 작동 샘플 압력은 샘플 매니폴드에 대한 주변 공기 어댑터가 사용될 때를 제외하고는 10 psig입니다.

샘플 매니폴드의 폭발 압력은 ISO KF-40 플랜지 어댑터를 제외한 모든 베이스에 대해 200 psig입니다. 이 옵션은 진공 플랜지를 위해 설계되었으므로 샘플 압력이 20 psig보다 크면 처리할 수 없습니다. oxy.IQ 압력이 이러한 한계 이하로 유지되도록 샘플 조건화 시스템이 설계되었는지 확인하고, 운영 및 교정 중에 oxy.IQ 배출구가 대기 중이며 외부로 배출되도록 하십시오.

3. PTFE 테이프를 밀폐제로 사용하여 샘플 가스 입출구를 센서 매니폴드의 1/8인치 NPT 포트에 연결하십시오 (아래 그림 4 참조). 흐름 방향이 중요하지 않으므로 입구 또는 출구 중 어느 쪽이든 사용할 수 있습니다.

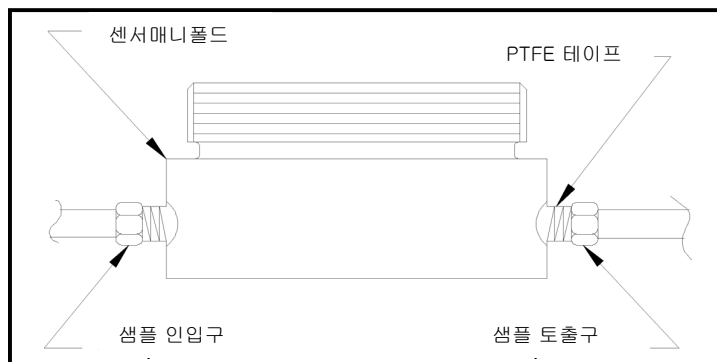


그림 4: 센서 매니폴드 설치

2.2 oxy.IQ 결선

oxy.IQ 배선 oxy.IQ를 배선하려면 26쪽의 그림 14를 참조한 다음 다음 단계를 수행하십시오:



WARNING! IS(내재 안전) 응용 프로그램의 경우 oxy.IQ는 지너 장벽과 함께 설치되어야 합니다(26쪽의 도 14 상단 참조). 또한 위험한 위치에 설치할 경우 파란색 IS 케이블(p/n 704-1318-02, 10)을 사용해야 합니다.

1. 적절한 케이블을 oxy.IQ에 부착하십시오(아래 그림 5 참조). 케이블 커넥터의 흰색 화살표를 oxy.IQ 커넥터의 흰색 화살표와 정렬하고, 그런 다음 케이블 커넥터의 윗부분을 일자로 oxy.IQ 뒷면의 동맥 커넥터 위에 누르면서 잠금소리가 들릴 때까지 누르십시오.

중요: 설치 중에 케이블 커넥터를 회전시키지 마십시오(스레드가 없음) 그리고 설치 중에 케이블 커넥터의 아래 부분을 잡고 누르지 마십시오.

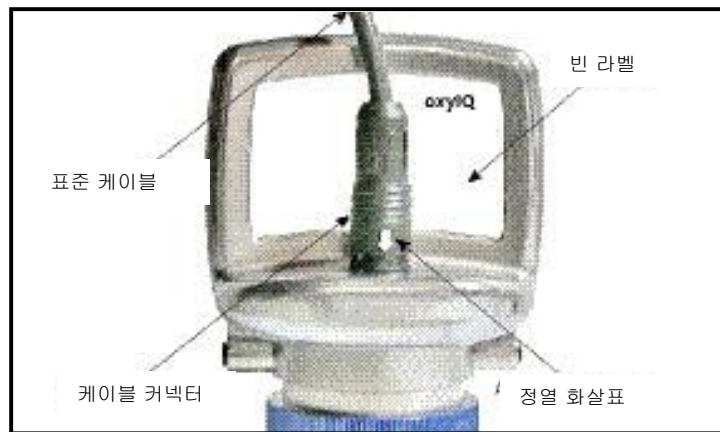


그림 5: oxy.IQ 케이블 및 커넥터

2. oxy.IQ 케이블 및 커넥터 다음 중 하나의 조건에 따라 케이블의 날개 단을 배선도에 따라 연결하십시오:

- Zenerbarrier 또는 galvanic isolator 없음 : 비폭발 위험지역 또는 div 2 지역에서 사용
- Zenerbarrier 또는 galvanic isolator 사용 : 폭발 위험 지역에서 사용

중요: oxy.IQ 전자 모듈에서 케이블을 제거하려면 케이블 커넥터의 아래 부분을 oxy.IQ 본체에 가능한 한 가까이 있도록 곧장 올려 당기십시오. 케이블이나 케이블 커넥터의 상부 부분을 당기지 마십시오. 그리고 케이블 커넥터를 나사로 풀려고 하지 마십시오.

2.2.1 더 긴 케이블 길이

파나메트릭스는 2m 및 10m 표준 길이의 케이블을 제공합니다. oxy.IQ와 함께 더 긴 케이블 길이를 사용할 수 있지만 이는 파나메트릭스에서 제공되지 않습니다. 더 긴 케이블이 필요한 경우 필요한 케이블 사양을 위한 다음 도를 참조하고 표준 파나메트릭스 케이블에 접속하기 위해 자신의 케이블을 만드십시오:

- 표준 케이블: 그림 10 과 그림 11.
- IS 케이블: 그림 12 과 그림 13.

2.3 산소 센서 설치

oxy.IQ에 새로운 또는 교체용 산소 센서를 설치하려면 아래 그림 6을 참조하고 다음 단계를 완료하십시오:

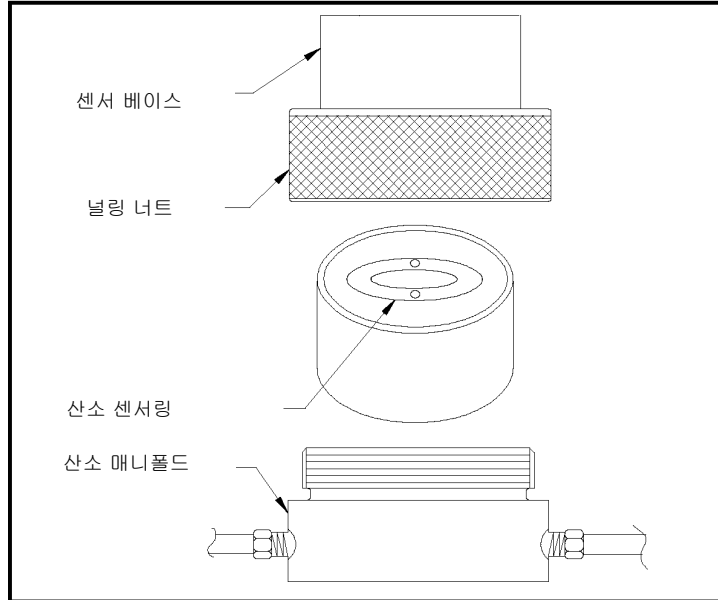


그림 6: 산소 센서 설치

1. 산소 센서 설치 oxy.IQ의 전원을 차단하십시오.
2. 파란색 흐릿한 너트를 풀고 센서 매니폴드에서 oxy.IQ 전자 모듈을 제거하십시오.
3. 이미 이전 산소 센서가 있는 경우, 제거하고 폐기하십시오. 유닛에 전원을 공급하십시오. 화면에는 측정 데이터를 표시하기 전에 "초기화 중입니다. 잠시 기다려주세요."라는 메시지가 몇 초 동안 표시됩니다.

비고: 설치를 계속하기 전에 제3 장 '초기 설정 및 작동'에서 설명하는 oxy.IQ 프로그래밍 및 보정 절차에 익숙해지십시오.

4. 4-20 mA 아날로그 출력을 트림하고 산소 범위를 0-25%로 설정하십시오.
5. 방수 패키지를 열고(아래 그림 3 참조) 패키지에서 산소 센서를 제거하십시오. 산소 센서의 에너지 수준을 유지하기 위해 붉은 접지 탭을 제거하고 즉시 oxy.IQ에 센서를 설치하십시오.
6. 센서를 오리엔트하십시오. 산소 센서의 금도금 전극이 센서 기지(아래 그림 6 참조)의 스프링 로드된 접촉 핀을 향하도록 하십시오. 산소 센서를 oxy.IQ 전자 모듈 하단의 센서 기지에 단단히 눌러 넣으십시오.
7. 이 시점에서 새로운 산소 센서에 대한 공기 보정을 수행하십시오. 0-25% 산소 스케일에서 올바르게 보정된 산소 센서는 디스플레이에서 20.9%의 값을 표시하고 4-20 mA 아날로그 출력 단자에서 17.4 mA의 전류를 생성합니다.
8. 파란색 흐릿한 너트를 사용하여 보정된 산소 센서가 있는 oxy.IQ 전자 모듈을 센서 매니폴드에 부착하십시오. 디스플레이를 원하는대로 회전한 다음 파란색 흐릿한 너트를 손으로 조여 주십시오.

중요: 센서 매니폴드 상단의 O링이 제대로 위치하고 손상되지 않았는지 확인하십시오.

9. 필요한 경우 파나메트릭스에 연락하여 교체하십시오. 프로세스 가스의 유동을 시작하십시오. 산소 센서가 감소한 산소 농도에 조정됨에 따라 아날로그 출력 독립이 감소합니다.
10. 이 기간 동안 필요한 경우 범위를 재설정하십시오. ppm 산소 범위의 정확도를 향상시키기 위해 이제 스펠 가스 보정을 수행해야 합니다("스펠 가스 보정" 참조).

중요: 센서 수명은 응용 프로그램에 따라 다릅니다. 고산소 농도 및 산성 가스와 같은 오염 물질은 센서 수명을 줄일 수 있습니다.

3장. 초기설정 및 작동

3.1 oxy.IQ 표시창과 키패드

oxy.IQ 디스플레이와 키패드 oxy.IQ의 모든 프로그래밍은 아래에 설명된 대로 전면 패널 키패드와 디스플레이를 통해 수행됩니다.



그림 7: oxy.IQ 디스플레이 및 키패드

oxy.IQ 디스플레이와 키패드 전면 패널 구성 요소는 다음과 같은 기능을 수행합니다:

- 디스플레이 - LCD 디스플레이 화면에 데이터 측정값 및 프로그래밍 메뉴 및 옵션이 표시됩니다.
- Enter - 측정 모드에서는 이 키를 눌러 메인 메뉴로 진입합니다. 메인 메뉴에서는 이 키를 눌러 항목을 저장하고 다음 화면으로 이동합니다.
- Cancel - 메인 메뉴에서는 이 키를 눌러 항목을 취소하고 이전 화면으로 돌아갑니다.
- - 메인 메뉴에서 이 키를 사용하여 표시된 방향으로 한 번에 한 행씩 커서를 이동합니다.

3.2 oxy.IQ 메뉴 맵

메인 메뉴를 탐색하는 데 도움이 되도록 사용자 프로그램의 완전한 메뉴 맵이 그림 16에 표시됩니다. oxy.IQ를 프로그래밍하는 동안 필요할 때 이 도표를 참조하십시오.

- oxy.IQ의 주 메뉴는 다음과 같은 하위 메뉴로 구성됩니다:
- 교정 메뉴 (패스코드 필요없음)
- 디스플레이 메뉴 (패스코드 필요없음)
- 출력 메뉴 (패스코드 필요없음)
- 서비스 메뉴 (공장서비스 패스코드 필요)

정상 디스플레이 모드에서 메인 메뉴로 진입하려면 언제든지 Enter 키를 누르십시오. 메인 메뉴를 떠나 측정 모드로 돌아가려면 Cancel 키를 누르십시오.

비고: 메뉴 구조의 깊이에 따라, 측정 모드로 전부 돌아가려면 여러 번 Cancel 키를 눌러야 할 수 있습니다.

3.3 oxy.IQ 조정 및 교정

시작할 때, oxy.IQ에서 다음 다섯 단계의 조정 및 보정 절차를 수행해야 합니다:

1. 원하는 출력 범위를 선택합니다.
2. 저 (4 mA) 및 고 (20 mA) 아날로그 출력을 보정합니다.
3. 새 산소 센서를 설치한 후, ppm 또는 % 센서에 대해 공기로 장치를 보정합니다.
4. ppm 센서의 경우, 저 ppm 산소 가스로 센서를 플러시합니다.
5. 이후의 모든 보정에는 선택한 센서와 범위에 적합한 스펀 가스를 사용합니다.

3.3.1 출력 범위 선택

원하는 측정 범위를 선택하려면 다음 단계를 완료하십시오:

1. Enter 키를 눌러 메인 메뉴에 진입합니다.
2. 화살표 키를 두 번 누르고 Enter 키를 눌러 출력 메뉴에 진입합니다.
3. Enter 키를 눌러 범위 메뉴 옵션을 선택합니다.
4. 아래 표인 표 3에 나열된 사용 가능한 옵션을 스크롤하려면 화살표 키를 사용하십시오.

표 2: 사용 가능한 출력 범위

단위s	스팬 값
% O ₂	1, 2, 5, 10, 21, 25, 50, 100
ppm O ₂	10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000, 2000, 5000, 10000

5. 원하는 출력 범위를 선택한 후, 선택을 저장하려면 Enter 키를 누릅니다. 그런 다음, 출력 메뉴로 돌아가려면 취소 키를 누릅니다.

3.3.2 아날로그 출력 보정

아날로그 출력을 보정하려면 출력의 저 (4 mA) 끝을 먼저 보정한 다음, 고 (20 mA) 끝을 보정합니다.

중요: 4 mA 및 20 mA 조정이 상호 작용합니다. 따라서 절차가 완료된 후 보정을 다시 확인하십시오.

3.3.2.1 아날로그 출력 보정 준비

. 아래와 같이 아날로그 출력을 보정할 준비를 합니다:

1. 양극 oxy.IQ 전원 공급 리드와 직렬로 아미터터를 연결하여 아날로그 출력 전류를 모니터링합니다.
2. Enter 키를 눌러 메인 메뉴에 진입합니다.
3. 아래 화살표 키를 두 번 누르고 Enter 키를 눌러 출력 메뉴에 진입합니다.
4. 아래 화살표 키를 누르고 Enter 키를 눌러 Trim 메뉴에 진입합니다.

3.3.2.2 아날로그 출력 저 (4 mA) 끝단 보정

1. Enter 키를 눌러 4 mA Trim 메뉴에 진입하면 아날로그 출력이 약 4 mA로 드라이브됩니다.
2. 4.00 ± 0.01 mA 와 같아질 때까지 화살표 키를 사용하여 아날로그 출력을 상향 또는 하향 조정합니다.
3. 조정을 저장하고 Trim 메뉴로 돌아가려면 Enter 키를 누르십시오.

3.3.2.3 아날로그 출력 고 (20mA) 끝단 보정

1. 20 mA Trim 메뉴에 진입하려면 키를 누르고 Enter 키를 누릅니다.
2. 아날로그 출력을 $20.00 \pm 0.01 \text{mA}$ 로 조정하기 위해 화살표 키를 사용하여 상향 또는 하향으로 조정합니다.
3. 조정을 저장하고 Trim 메뉴로 돌아가려면 Enter 키를 누릅니다.

3.3.2.4 조정을 저장하고 완료

1. 보정 절차 완료 저 (4 mA) 및 고 (20 mA) 끝 아날로그 출력 보정 단계를 계속 반복하여 더 이상의 보정 조정이 필요하지 않을 때까지 진행합니다.
2. 메인 메뉴로 돌아가려면 취소 키를 두 번 누릅니다.

3.3.3 공기 교정

새 산소 센서를 설치한 경우 항상 공기 보정을 권장합니다. 그러나 산소 센서의 비선형성 때문에 ppm 범위에서 더 정확한 측정을 보장하기 위해 스펠 가스 보정 (다음 섹션 참조)도 수행해야 합니다.



CAUTION! ppm 센서의 수명을 최대한 연장하려면 센서의 공기 노출을 최소화하십시오.

공기 보정을 수행하려면 다음 단계를 완료하십시오:

1. Enter 키를 눌러 메인 메뉴에 진입합니다.
2. 보정 메뉴로 진입하려면 Enter 키를 누릅니다.
3. Air 메뉴 옵션을 선택하려면 Enter 키를 누릅니다.

새 센서를 보정하거나 기존 센서를 재보정하는지에 따라 적절한 섹션으로 이동하십시오.

3.3.3.1 새 센서 교정

새 센서를 보정하는 경우 새 센서를 위해 공기 보정 절차를 계속하려면 다음을 수행하십시오:

1. 키를 누르고 Enter 키를 누르십시오. 그런 다음 YES 메뉴 옵션을 선택하십시오.
2. 센서 수명 시계를 재설정하는지 확인하는 메시지를 인식하려면 Enter 키를 누르십시오.
3. 지시에 따라 센서 매니폴드를 제거하여 새 산소 센서를 약 두 분간 주변 공기에 노출시키십시오.
4. 보정이 진행 중임을 나타내는 메시지가 표시되고, 그 후 보정 데이터가 표시됩니다. 이 때 Enter 키를 눌러 보정 데이터를 저장하고 측정 모드로 돌아갑니다.

비고: 새 센서의 두 번째 보정은 첫 번째 보정 후 1-2일 이내에 수행해야 합니다.

3.3.3.2 기존 센서의 재교정

다음과 같이 공기 보정 절차를 계속합니다:

1. NO 메뉴 옵션을 선택하려면 Enter 키를 누르십시오.
2. 센서 매니폴드를 제거하여 약 두 분간 산소 센서를 주변 공기에 노출시키십시오. 그런 다음 계속하려면 Enter 키를 누르십시오.
3. 보정이 진행 중임을 나타내는 메시지가 표시되고, 그 후 보정 데이터가 표시됩니다. 그때 Enter 키를 눌러 보정 데이터를 저장하고 측정 모드로 돌아갑니다.

3.3.4 스펀 가스 교정

스팬 가스 보정을 시작하기 전에 정확한 보정을 위해 oxy.IQ가 스펀 가스 값보다 낮은 O₂ 수준을 표시하는지 확인하십시오. 그런 다음 센서로 스펀 가스의 흐름을 시작하십시오. 정확한 보정을 위해 스펀 가스는 보정 중인 범위의 산소 함량의 70-90%를 가져야 합니다.

스팬 보정을 수행하려면 다음 단계를 완료하십시오:

1. 아래 식을 사용하여 알려진 스펀 가스는 예상 mA 출력을 계산하십시오.

$$40 + 160 \times \frac{\text{Span Gas ppm}}{\text{Full Range ppm}} = \text{mA Output}$$

예를 들어, 스펀 가스에 80 ppm 산소가 포함되어 있고 0-100 ppm 범위가 보정 중인 경우, 아날로그 출력은 $4 + 16 \times (80/100) = 16.8 \text{ mA}$ 여야 합니다.

2. 이미 하지 않았다면, 스펀 가스의 센서로의 유입을 시작하고 4-20 mA 출력 및 디스플레이 판독 값이 안정화되도록 합니다.
3. 판독 값이 안정화되면 Enter 키를 눌러 메인 메뉴에 진입합니다.
4. 보정 메뉴로 진입하려면 Enter 키를 누릅니다.
5. Span Gas 메뉴 옵션을 선택하려면 키를 누르고 Enter 키를 누릅니다. 스펀 보정 가스 값과 측정값이 일치하도록 및 키를 사용하십시오.
6. 디스플레이에서의 판독이 안정화되었는지 확인하고 보정을 저장하려면 Enter 키를 누릅니다.
7. 그런 다음 측정 모드로 돌아가려면 두 번 취소 키를 누릅니다.

4장. 사용자 프로그래밍

4.1 소개

중요:oxy.IQ 서비스 메뉴는 자격을 갖춘 서비스 직원만 사용할 수 있으며 액세스에 특별한 패스코드가 필요합니다.

이 메뉴는 이 장에서 논의되지 않습니다. 본 장은 사용자가 사용할 수 있는 모든 oxy.IQ 메뉴 옵션을 프로그래밍하는 지침을 제공합니다. 이러한 메뉴 옵션은 패스코드를 사용하지 않고 액세스할 수 있습니다. 이러한 메뉴 옵션은 다음과 같은 주 메뉴 하위 메뉴에서 찾을 수 있습니다:

- 보정 메뉴
- 표시 메뉴
- 출력 메뉴
- 이러한 메뉴를 프로그래밍하는 동안 그림 16의 메뉴 맵을 참조하십시오.

비고: 초기 설정에 대한 메뉴 옵션은 제 3 장, 초기 설정 및 운영에서 설명되어 있으며, 이 장에서는 참조용으로만 언급됩니다.

4.2 교정 메뉴

원하는 메뉴 옵션을 프로그래밍하려면 적절한 섹션으로 이동하십시오.

4.2.1 공기

9페이지 참조 *11페이지의 "공기 보정"*

4.2.2 스펀 가스

10페이지 참조 *"12페이지의 "스펀 가스 보정."*

4.2.3 센서 수명

센서 수명을 확인하려면 다음 단계를 완료하십시오:

1. 엔터키를 눌러 메인 메뉴에 진입 
2.  **Enter** 엔터키를 눌러 교정 메뉴에 진입
3. 세번  키를 누른후  엔터키를 눌러 센서 수명 메뉴 진입
4. 센서의 사용일수가 표시됩니다. 정보를 읽는 것이 완료되면 엔터키를 눌러 교정 메뉴로 돌아갑니다.
5. 캔슬 키  를 두번 누르면 측정 모드로 진입합니다.

4.3 표시 메뉴

원하는 메뉴 옵션을 프로그래밍하기 위해 적절한 섹션으로 이동하십시오.

4.3.1 O₂ 매개변수 선택

표시할 O₂ 매개 변수를 선택하려면 다음 단계를 완료하십시오:

1. Enter 키를 눌러 메인 메뉴에 진입합니다.
2. 한 번의 아래 화살표 키를 누르고 Enter 키를 눌러 디스플레이 메뉴에 진입합니다.
3. Enter 키를 눌러 O₂ 메뉴에 진입합니다.
4. 표시할 원하는 O₂ 범위를 선택하기 위해 화살표 키를 사용하십시오:
 - ppm only
 - % only
 - 자동 선택 (자동으로 적절한 범위를 표시합니다)
5. 선택을 확인하고 측정 모드로 돌아가려면 Enter 키를 누르십시오.

4.3.2 센서 범위 표시

설치된 센서의 O₂ 범위를 표시할지 여부를 선택하려면 다음 단계를 완료하십시오:

1. Enter 키를 눌러 메인 메뉴에 진입합니다.
2. 한 번의 화살표 키를 누르고 Enter 키를 눌러 디스플레이 메뉴에 진입합니다.
3. 한 번의 아래 화살표키를 누르고 Enter 키를 눌러 디스플레이 범위 메뉴에 진입합니다.
4. 표시할 옵션을 선택하기 위해 화살표 키를 사용하십시오:
 - On - 화면 하단에 O₂ 범위가 표시됩니다.
 - . Off - 화면 하단에 O₂ 범위가 표시되지 않습니다.
5. 선택을 확인하고 측정 모드로 돌아가려면 Enter 키를 누르십시오.

4.3.3 대비 조절

디스플레이 대조를 조절하려면 다음 단계를 완료하십시오:

1. Enter 키를 눌러 메인 메뉴에 진입합니다.
2. 두 번의 화살표 키를 누르고 Enter 키를 눌러 대조 메뉴에 진입합니다.
3. 원하는 값으로 대조를 조절하기 위해 화살표 키를 사용한 다음 새 값을 저장하려면 Enter 키를 누르십시오.
4. 측정 모드로 돌아가려면 Cancel 키를 두 번 누르십시오.

4.4 출력 메뉴

원하는 메뉴 옵션을 프로그래밍하기 위해 적절한 섹션으로 이동하십시오.

4.4.1 범위

“10페이지의 ‘출력 범위 선택하기’ 참조

4.4.2 트림

10페이지의 “아날로그 출력 보정” 참조

4.4.3 오류 유형

화면 경고를 활성화하고 아날로그 출력 장치로 경보를 전송할 프로세스 조건을 선택하려면 다음 단계를 완료하십시오:

1. Enter 키를 눌러 메인 메뉴에 진입합니다.
2. 두 번의 키를 누르고 Enter 키를 눌러 출력 메뉴에 진입합니다.
3. 두 번의 키를 누르고 Enter 키를 눌러 오류 유형 메뉴에 진입합니다.
4. 원하는 옵션을 선택하려면 키와 키를 사용한 다음 해당 오류 유형을 활성화하려면 Enter 키를 누르십시오. 선택한 옵션 옆에 확인 표시가 표시되어 해당 옵션이 활성화되었음을 나타냅니다. 다음 옵션을 사용할 수 있으며 원하는 만큼 활성화할 수 있습니다. 이 메뉴에 진입하면 화면에 첫 번째 네 가지 옵션이 표시됩니다.

비고: 네 번째 옵션(저온)으로 스크롤하면 이 옵션의 오른쪽에 아래쪽 화살표가 추가 옵션이 있는 추가 화면을 나타냅니다.

- 높은 O₂ (선택한 범위와 관계없이 25% 이상의 고정 값)
- 낮은 O₂ (프로그래밍 가능)
- 높은 온도
- 낮은 온도 (프로그래밍 가능)
- 임시 컴포넌트 (옵션의 두 번째 화면에 나열됨)

비고: 이미 활성화된 오류 유형에 대해 Enter 키를 누르면 해당 옵션이 비활성화되고 확인 표시가 제거됩니다.

5. 측정 모드로 돌아가려면 취소 키를 세 번 누르십시오.

4.4.4 에러 출력

에러 발생 시 아날로그 출력 장치로 전송될 원하는 출력 값을 선택하려면 다음 단계를 완료하십시오:

1. Enter 키를 눌러 메인 메뉴에 진입합니다.
2. 두 번의 화살표키를 누르고 Enter 키를 눌러 출력 메뉴에 진입합니다.
3. 세 번의 화살표키를 누르고 Enter 키를 눌러 에러 출력 메뉴에 진입합니다.
4. 원하는 옵션을 선택하려면 화살표 키를 사용한 다음 해당 에러 출력을 활성화하려면 Enter 키를 누르십시오. 선택한 옵션 옆에 확인 표시가 표시되어 해당 옵션이 활성화되었음을 나타냅니다. 다음 옵션을 사용할 수 있으며 한 번에 한 가지 옵션만 활성화할 수 있습니다.

비고: 나무르 출력을 실행하려면 두 가지 설정을 변경해야 합니다:

1. 출력 에러 유형을 낮은 산소로 설정합니다 (메인 메뉴 -> 출력 -> 오류 유형 -> 낮은 산소 -> Enter).
2. 에러 출력 메뉴에서 나무르를 활성화하고 나무르를 선택합니다 (메인 메뉴 -> 출력 -> 에러 출력 -> 나무르 -> Enter).

비고: 이 메뉴에 진입하면 화면에 첫 번째 네 가지 옵션이 표시됩니다. 네 번째 옵션(NAMUR)으로 스크롤하면 이 옵션의 오른쪽에 아래쪽 화살표가 추가 옵션이 있는 추가 화면을 나타냅니다.

- 없음 (에러 출력이 생성되지 않음)
- 하한 (4mA아래의 출력이 생성됨)
- 상한 (20mA이상의 출력이 생성됨)
- 측정값 (프로그램 가능한 고정 값에서 에러 출력이 생성됨)
- 나무르 (옵션의 두 번째 화면에 나열됨)

비고: 다른 에러 출력에 Enter 키를 누르면 이전에 선택한 출력이 자동으로 해제됩니다.

3. 측정 모드로 돌아가려면 취소 키를 세 번 누르십시오.

5장. 서비스 메뉴



CAUTION!

서비스 메뉴는 자격을 갖춘 서비스 직원만 사용할 목적으로 제공되며, 이 메뉴에 액세스하려면 서비스 패스코드를 입력해야 합니다. 이 메뉴의 정보 오용은 당신의 oxy.IQ의 정확도와 성능을 심각하게 저하시킬 수 있으며, 제시된 사양을 충족하지 못하게 할 수 있습니다.

5.1 메뉴 맵 및 서비스 패스코드

서비스 메뉴를 탐색하는 데 도움이 필요한 경우, 페이지 30의 그림 17에 표시된 메뉴 맵을 참조하십시오. oxy.IQ 서비스 메뉴에 액세스하려면 필요한 서비스 패스코드는 다음과 같습니다:

7378

5.2 서비스 메뉴 진입

서비스 메뉴에 진입하려면 다음 단계를 완료하십시오:

1. Enter 키를 눌러 메인 메뉴에 진입합니다.
2. 세번 이 키를 누른 후 Enter 엔터키를 눌러 서비스 메뉴에 진입합니다.
3. ▲와 ▼를 눌러 표시된 값을 증가시키거나 감소시키기 위해 서비스 패스코드(기본값=5000)을 입력한 후 엔터키를 눌러 서비스 메뉴에 진입합니다.

비고: 패스코드를 입력할때, 의 위아래 화살표 키를 눌러 값을 한자리씩 변경하거나, 화살표 키를 눌러 값을 가속화하여 변경합니다.

4. 원하는 메뉴 옵션을 위한 적절한 섹션으로 이동합니다.

5.2.1 진단 메뉴

진단 메뉴 옵션으로 진입하려면 다음 단계를 완료하십시오:

1. 필요에 따라 ▲와 ▼를 사용하여 진단 메뉴 옵션을 강조합니다.
2. 엔터키를 사용하여 진단 메뉴로 진입합니다.
3. 진단 옵션의 페이지 1에는 다음 매개 변수에 대한 현재 값이 표시됩니다:
 - O₂ μA
 - Output mA
 - Output %
 정보를 읽는 것이 완료되면 Enter 키를 눌러 진단 메뉴의 페이지 2로 이동하거나 진단 메뉴를 종료하려면 Cancel 키를 누릅니다.
4. 진단 옵션의 페이지 2에는 다음 매개 변수에 대한 현재 값이 표시됩니다:
 - Temp°C
 - Temp Res
 - Gain
 - OX-n (currently installed sensor type, n = 1, 2, 3 or 4)
 정보를 읽는 것이 완료되면 Enter 키를 눌러 진단 메뉴의 페이지 1로 이동하거나 진단 메뉴를 종료하려면 Cancel 키를 누릅니다.
5. 측정 모드로 돌아가려면 Cancel 키를 두 번 누릅니다.

[이 페이지에는 내용이 없습니다]

6장. 사양

6.1 본질안전 설치

본안회로는 MTL7706 Zener barrier 를 사용하여 설치해야 하며, 한개의 본안 케이블과 한개의 비본안 케이블로 구성되어 있습니다.

6.1.1 전압 요구조건

24에서 28 VDC at 50mA

6.1.2 케이블

P/N704-1318-02 (2m) 또는 p/n 704-1317-10 (10 m) 블루 자켓, 꼬임 이중선 단자 26 AWG

6.1.3 출력

Zener barrier 를 사용할 때 총 부하량은 $\pm 5\%$ 이내의 250과 같아야 합니다.

6.2 비점화방폭(div 2) 및 일반용 설치기준

Zener barrier 또는 갈바닉 절연기가 미사용됨.

6.2.1 전원 요구 사항

9에서 28VDC, loop-powered, 0.7W max

6.2.2 케이블

P/N704-1317-02 (2m) 또는 p/n 704-1317-10 (10 m) 블랙 자켓, 꼬임 이중선 단자 26AWG

6.3 모든 설치

6.3.1 프로세스 Wetted 재질

SS 프로세스 유닛: 316 스테인리스 스틸, Vi에서 nr® 오링, 금도금 센서 전기 접점 및 유리

6.3.2 사용자 선택 범위 측정

- PPM 센서:
 - 0 ~ 10 ppm_v O₂ (OX-1 또는 OX-2)
 - 0 ~ 20 ppm_v O₂ (OX-1 또는 OX-2)
 - 0 ~ 50 ppm_v O₂ (OX-1 또는 OX-2)
 - 0 ~ 100 ppm_v O₂
 - 0 ~ 200 ppm_v O₂
 - 0 ~ 500 ppm_v O₂
 - 0 ~ 1000 ppm_v O₂
 - 0 ~ 2000 ppm_v O₂
 - 0 ~ 5000 ppm_v O₂
 - 0 ~ 10,000 ppm_v O₂
- 퍼센트 sensors:
 - 0% ~ 1% O₂
 - 0% ~ 2% O₂
 - 0% ~ 5% O₂
 - 0% ~ 10% O₂
 - 0% ~ 25% O₂
 - 0% ~ 50% O₂

6.3.3 정확도

- $\pm 1\%$ 범위의 교정 범위
- $\pm 2\%$ 범위의 교정 범위 (0에서 10 ppm_v O₂ 범위 (OX-1, 2))

6.3.4 반복성

- $\pm 1\%$ 범위
- $\pm 2\%$ 범위 (0 에서 10 ppm_v O₂ 범위 (OX-1, 2))

6.3.5 해상도

$\pm 0.1\%$ 범위

6.3.6 선형성

$\pm 2\%$ 범위 (OX-1, 2, 3, 5)
 $\pm 5\%$ 범위 (OX-4)

6.3.7 O₂ 센서 작동 온도

32°F ~ 113°F (0°C ~ 45°C)

6.3.8 샘플 압력

- 작동 및 교정 중에는 대기로 배출
- 최대 10 psig (0.97 bar) 샘플 운영 압력 (샘플 매니폴드에 대한 환경 공기 어댑터 사용시를 제외하고)
- ISO-KF-40 플랜지 어댑터를 제외한 모든 베이스의 200 psig (13.78 bar) 샘플 매니폴드 터스트 압력
- ISO-KF-40은 양압 샘플 압력이 원하지 않는 진공 플랜지에 설계되었습니다.

6.3.9 대기 압력 효과

mmHg당 ± 0.13 의 판독값 (절대 압력에 비례함).

비고: 교정 중에는 압력과 유속을 일정하게 유지해야 합니다.

6.3.10 프로세스 연결

1/8" NPT-F 입구 및 출구

6.3.11 치수

4.10 in. x 2.75 in. x 2.05 in. (104.1 x 69.9 x 52.1 mm)

6.3.12 무게

1.35 lb (612 grams)

6.3.13 샘플 유속

1.0 SCFH (500 cc/min)

6.3.14 방폭 등급

제너레이터 또는 갈바닉 절연기를 갖춘 본질안전회로 패키지:

- USA/Canada:
IS for class I, div 1, groups A, B, C, D; T4
IS for class I, zone 0, AEx ia IIC T4; Tamb -20 에서 +60°C
- EU ATEX:
II 1 G ia IIC Ga
IECEx Ex ia IIC T4; Tamb -20 에서 +60°C

제너레이터 또는 갈바닉 절연기를 포함하지 않는 비점화 방폭 타입:

- USA/Canada:
Class I, div. 2, groups A, B, C, D; T4
- ATEX/IECEx
Ex na IIC T4

6.4 보관

- 저장 환경은 시원하고 건조해야 합니다.
- 이상적인 온도 범위는 0°C에서 25°C (32°F에서 77°F)입니다.
- 연료 셀은 간헐적으로 최대 55°C (131°F)의 온도에서 보관할 수 있습니다. (예: 운송 중에)

6.5 제품 명판

아래 그림 8에 일반적인 제품 명판이 표시됩니다.

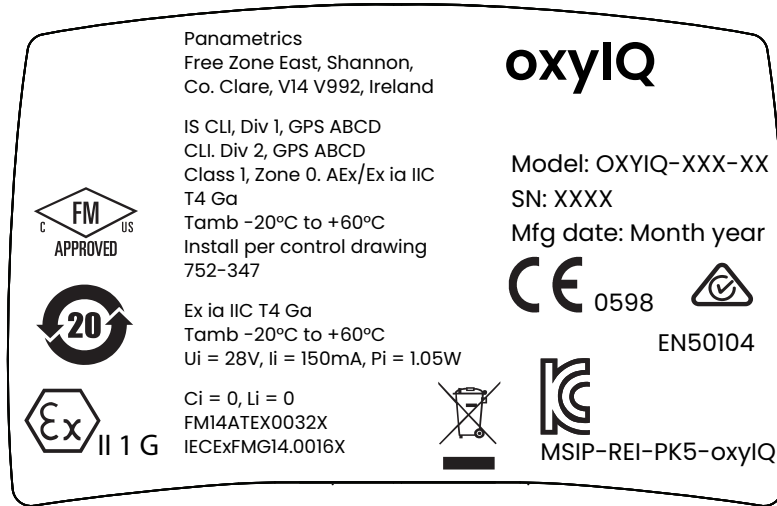


그림 8: oxy.IQ 라벨 - IS 패키지 옵션

[이 페이지에는 내용이 없습니다]

부록 A. 주요 외형 및 설치를 위한 도면

이 부록은 아래의 oxy.IQ 의 도면을 포함하고 있습니다.:

- 개요 및 설치도면 (dwg. 712-1840 참조)
- 표준 모델의 케이블 (dwg. 704-1317, sh 1 / 2 참조)
- 표준 모델의 케이블 (dwg. 704-1317, sh 2 / 2 참조)
- 본안회로 케이블 (dwg. 704-1318, sh 1 / 2 참조)
- 본안회로 케이블 (dwg. 704-1318, sh 2 / 2 참조)
- 배선 옵션 (dwgs. 702-285 과 702-286 참조)
- 회로도 (dwg. 752-347 참조)

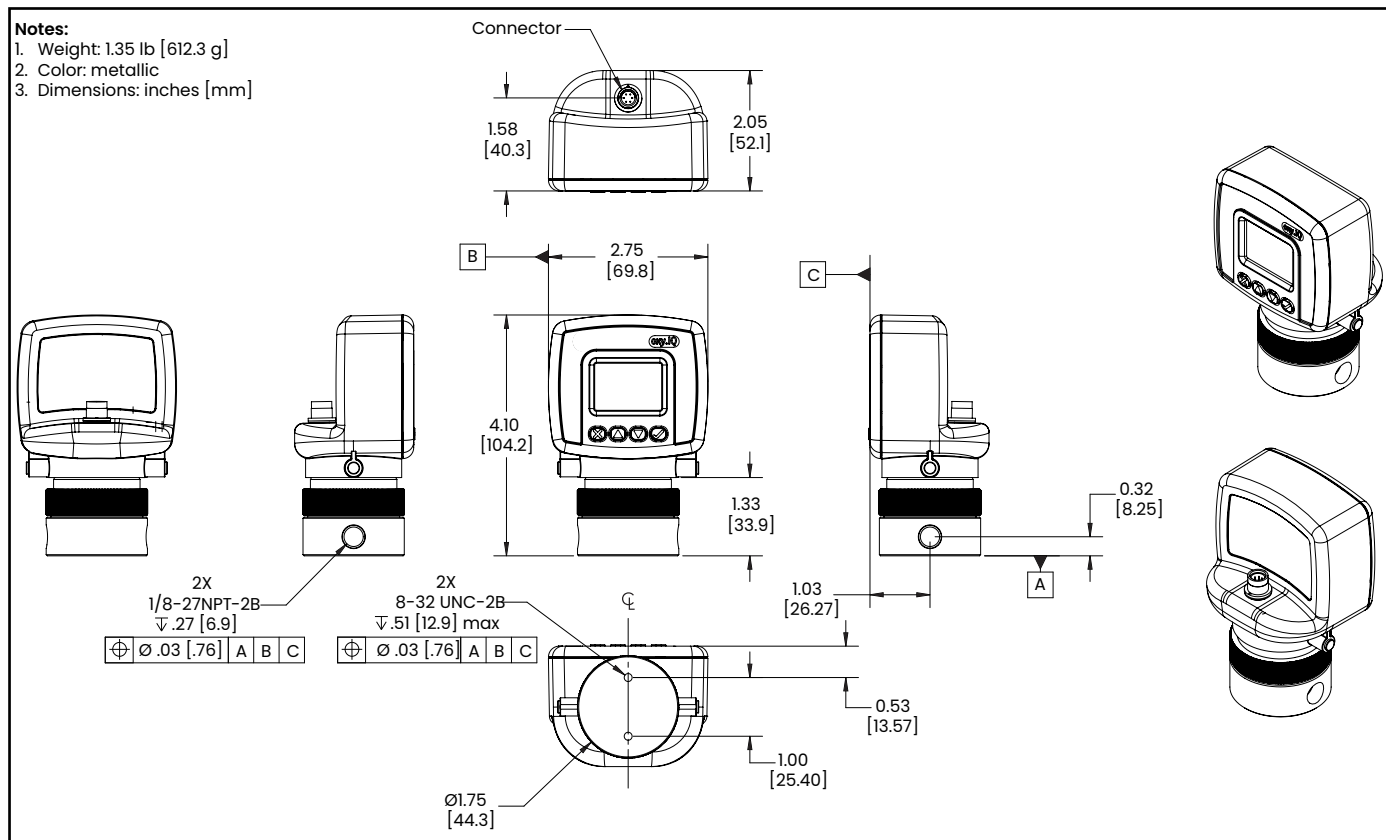


그림 9: 개요 및 설치(참조: dwg. 712-1840)

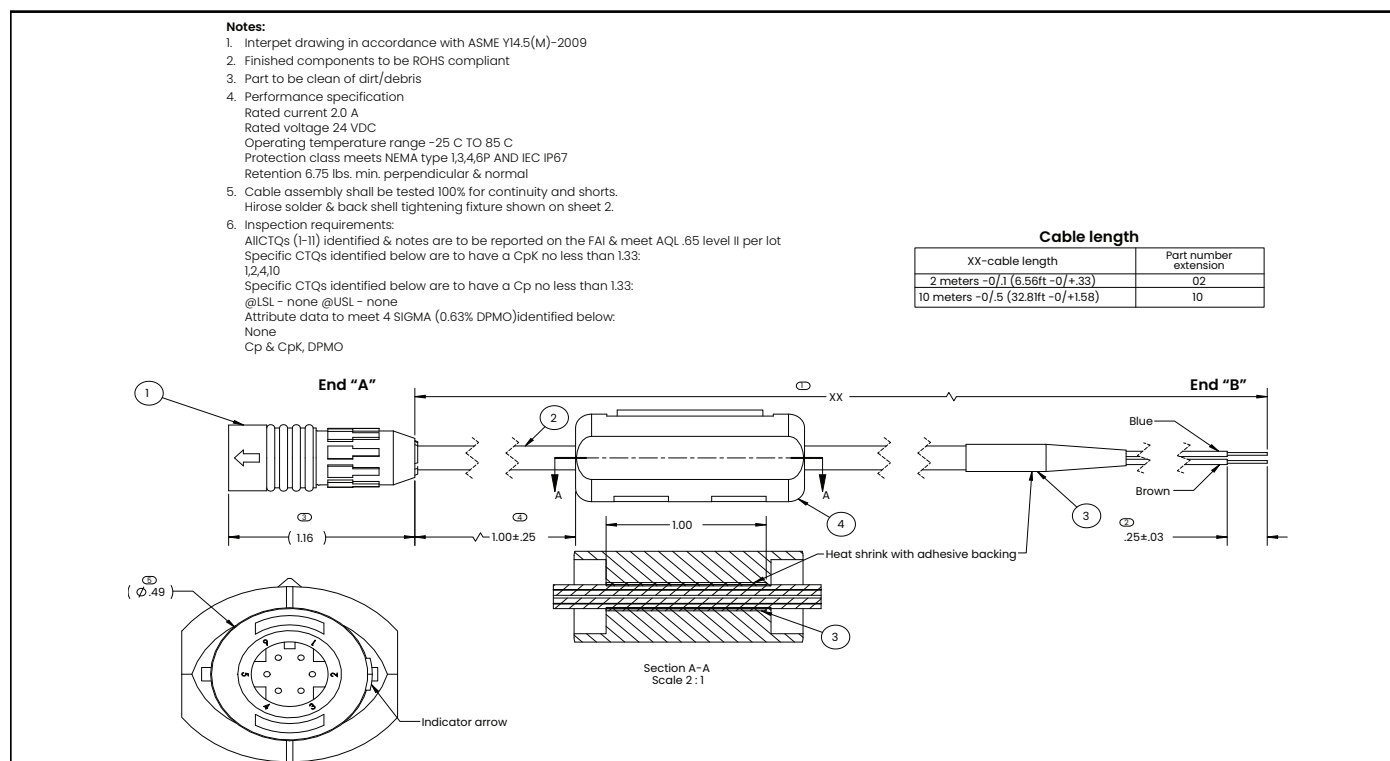


그림 10: 케이블, 표준(참조: dwg. 704-1317, SH 1 / 2)

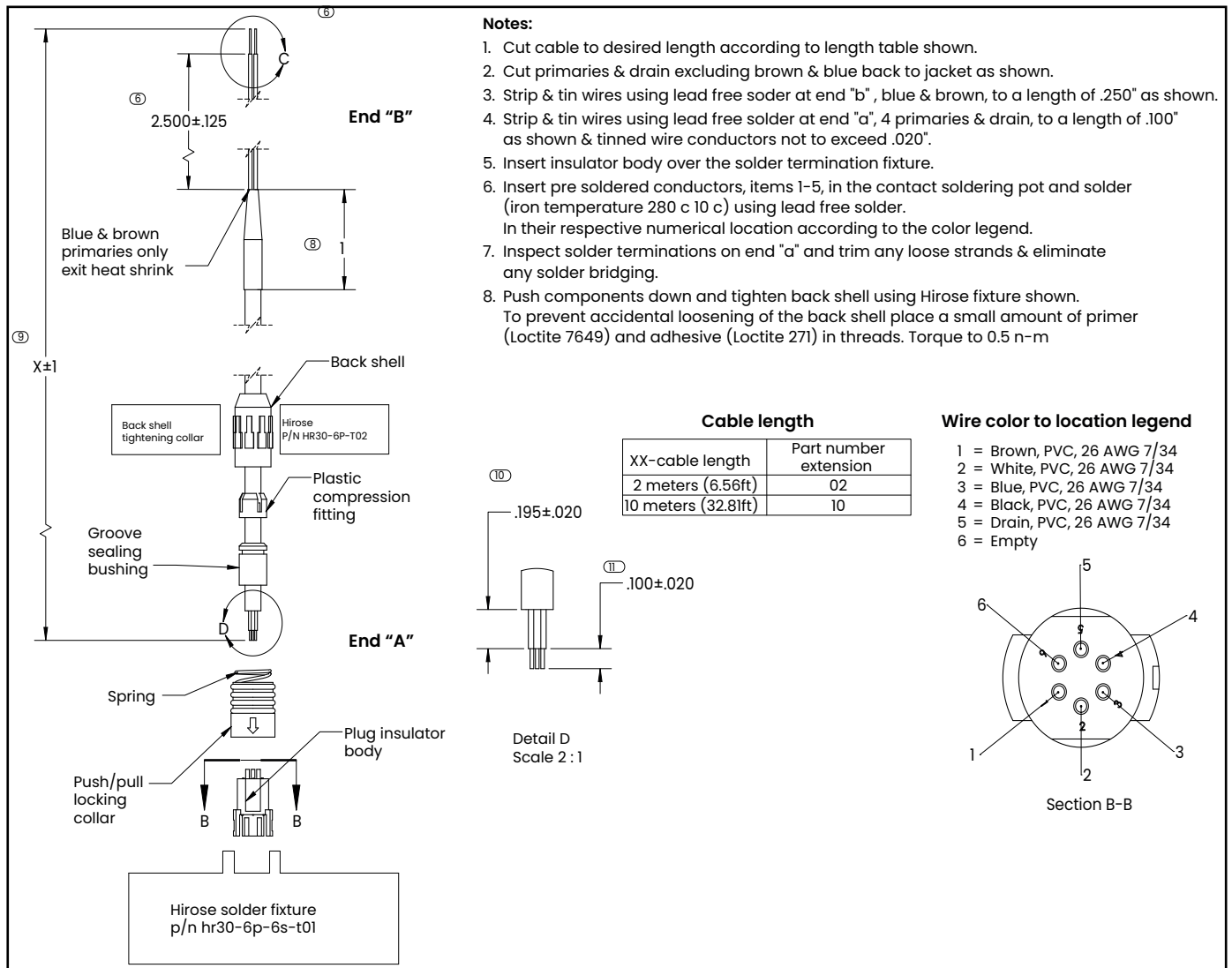


그림 11: 케이블, 표준(참조: dwg. 704-1317, SH 2 중 2)

Notes:

1. Interpret drawing in accordance with ASME Y14.5(M)-2009
2. Finished components to be ROHS compliant
3. Part to be clean of dirt/debris
4. Performance specification
Rated current 2.0 A
Rated voltage 24 VDC
Operating temperature range -25 C TO 85 C
Protection class meets NEMA type 1,3,4,6P and IEC IP67
Retention 6.75 lbs. min. perpendicular & normal
5. Cable assembly shall be tested 100% for continuity and shorts.
Hirose solder & back shell tightening fixture shown on sheet 2.
6. Inspection requirements:
All CTQs (1-11) identified & notes are to be reported on the FAI & meet AQL .65 level II per lot
Specific CTQs identified below are to have a CpK no less than 1.33:
1,2,4
Specific CTQs identified below are to have a Cp no less than 1.33:
@LSL none @USL - none
Attribute data to meet 4 Sigma (0.63% DPMO) identified below:
None

Cable length

XX-cable length	Part number extension
2 meters -0/.1 (6.56ft -0/+ .33)	02
10 meters -0/.5 (32.81ft -0/+1.58)	10

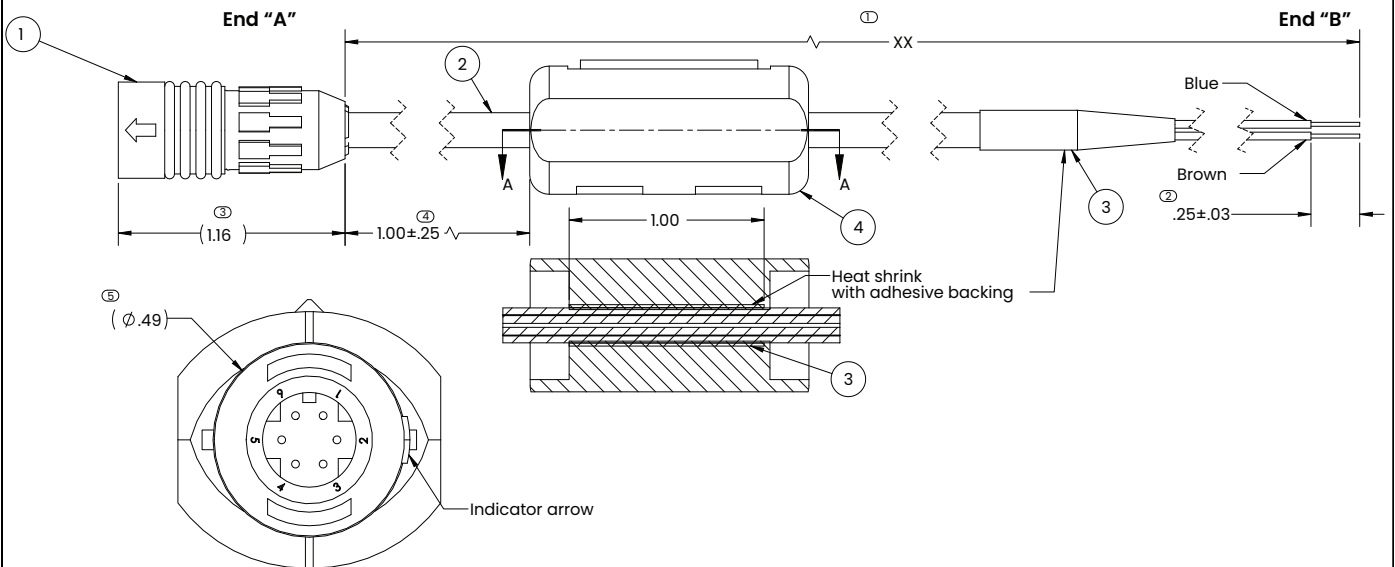


그림 12: 케이블, IS(참조: dwg. 704-1318, SH 1 of 2)

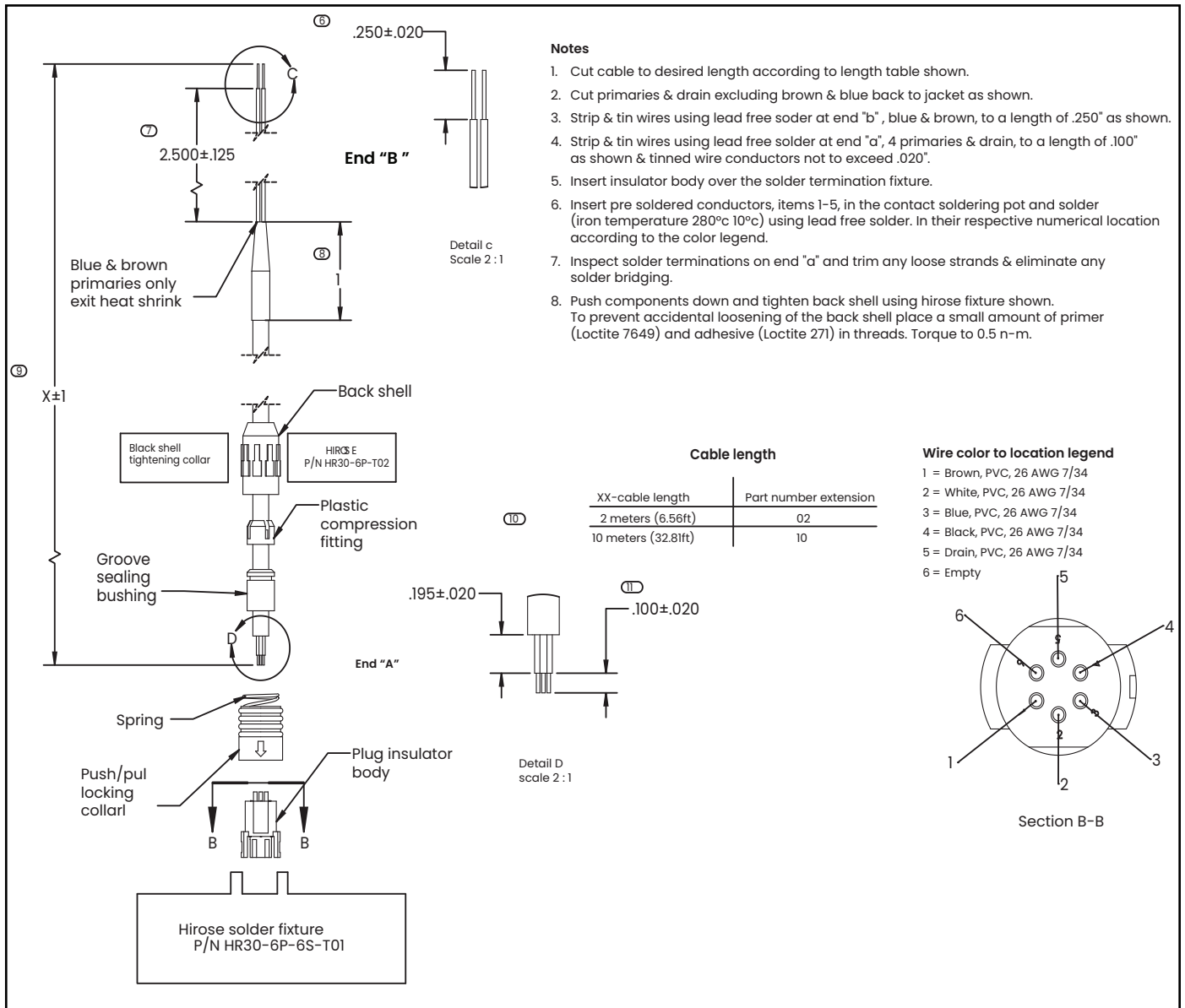


그림 13: 케이블, IS(참조: dwg 704-1318, SH 2 중 2)

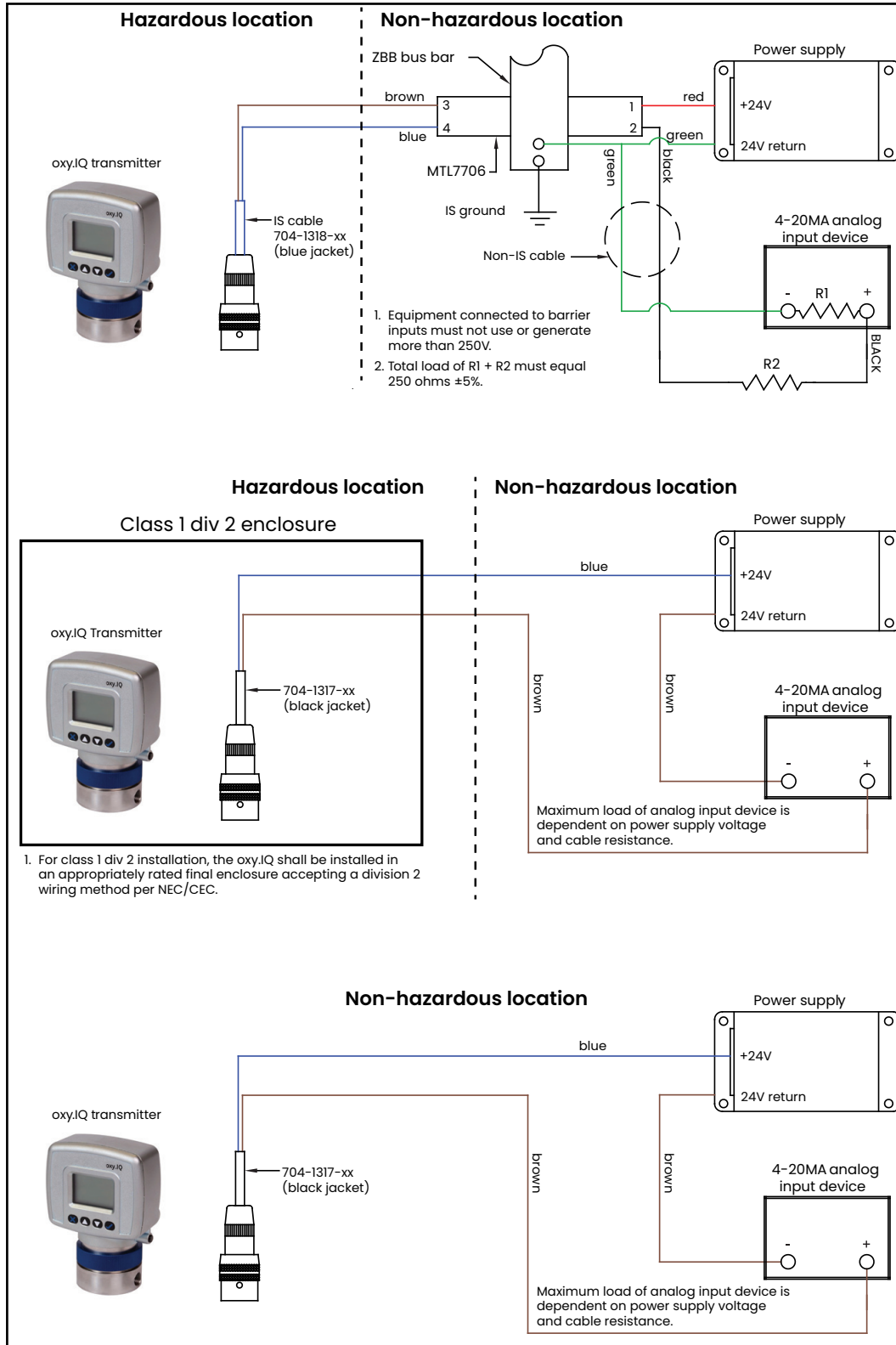


그림 14: 배선 옵션(참조: dwgs. 702-285 및 702-286)

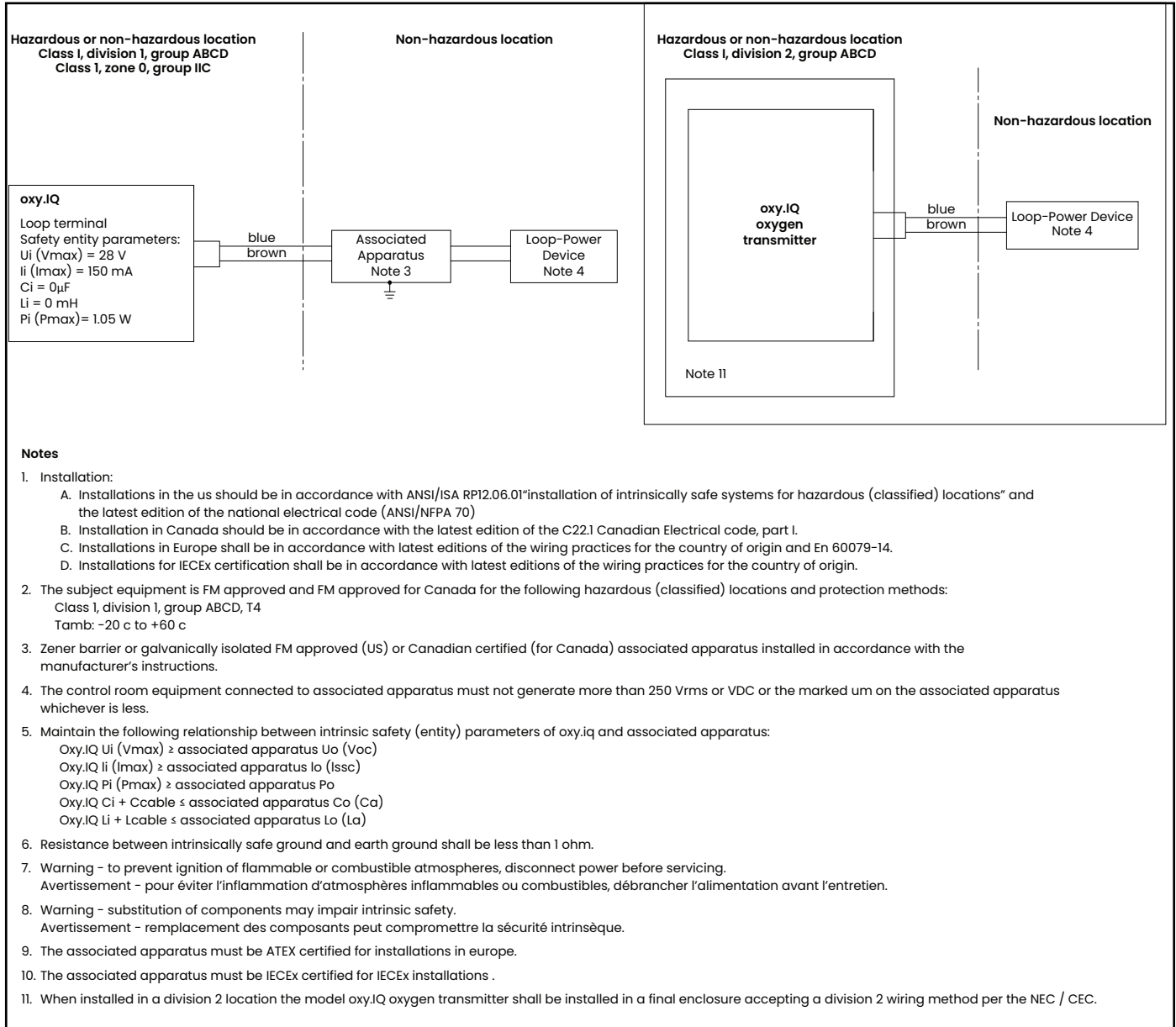


그림 15: 회로도(참조: dwg. 752-347)

[이 페이지에는 내용이 없습니다]

부록 B. 메뉴 맵

이 부록은 oxy.IQ의 사용자 메뉴맵을 다룹니다.

비고: 서비스 메뉴 맵은 자격을 갖춘 파나메트릭스 현장 서비스 직원에게만 제공됩니다.

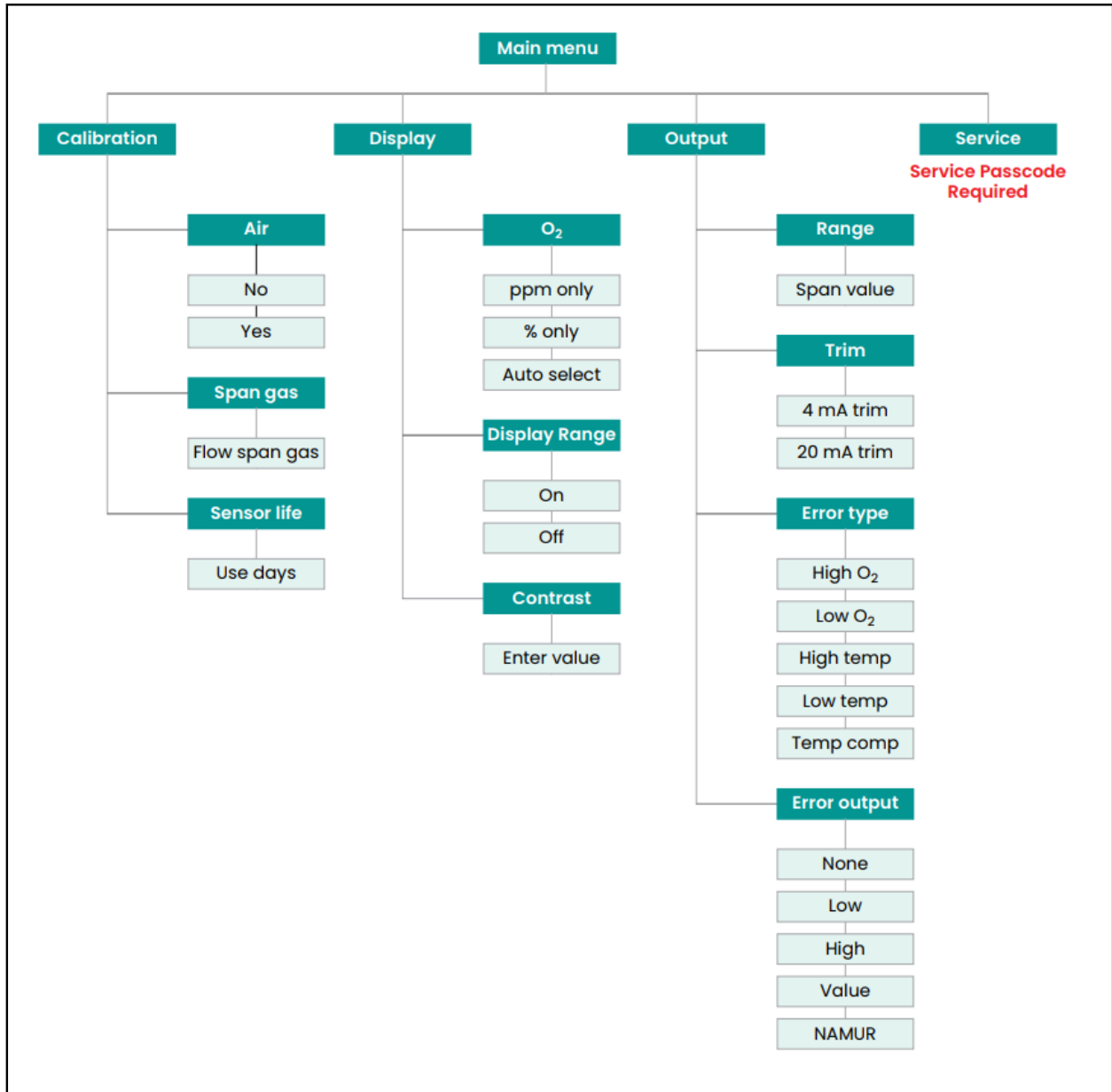


그림 16: 사용자 메뉴 맵

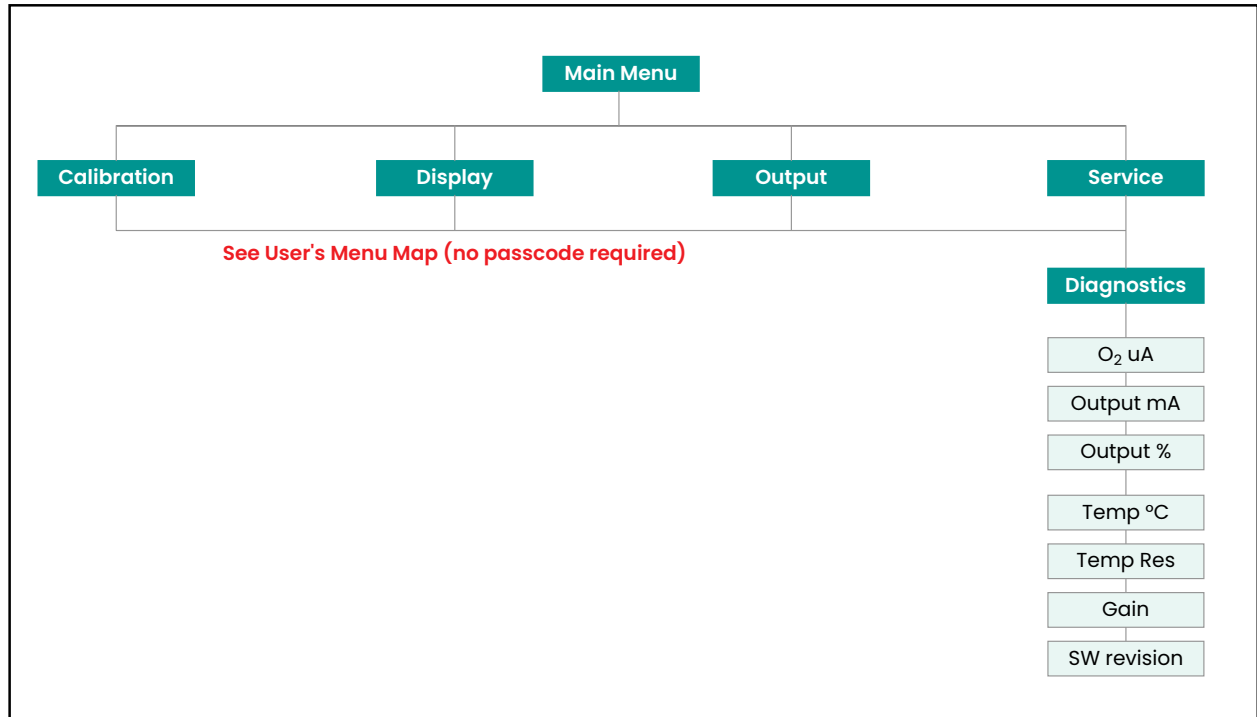


그림 17: 서비스 담당자 메뉴 맵

부록 C. 주문 열

oxy.IQ의 주문 열은 다음의 표 3과 같습니다.

표 3: oxy.IQ 주문 문자열

OXYIQ - BCD-E (선택 코드)	
A - 모델 전용	oxy.IQ 산소 트랜스미터; 4에서 20 mA 출력
B - 센서 0 1 2 3 4 5	- 센서 없음 - 표준 ppm, 0에서 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000 ppm - 산성 ppm, 0에서 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000 ppm - 표준 퍼센트 센서 - 산성 퍼센트 센서 - 표준 ppm, 0에서 100, 200, 500, 1000 ppm
C - 패키지 1 3 4	- 표준 패키지 - 본질안전 (US/CAN Class 1 div 1) 또는 비점화 (US/CAN class 1 div 2) - 내압방폭
D - 케이블 길이 0 1 2	- 케이블 없음 2미터 케이블 10미터 케이블
E - 제너배리어 0 1 2	- 없음 - 제너배리어 - 갈바닉 절연기 비고: Class 1 Div 1의 경우, Zener 배리어나 갈바닉 절연기를 선택해야 합니다. Class 1 Div 2의 경우, 배리어가 필요하지 않습니다. 설치 지침은 도면 752-347을 참조하십시오.

부품 번호 예시: oxy.IQ 132-1

[이 페이지에는 내용이 없습니다]

부록 D. 인증 및 안전관련 선언서

oxy.IQ		파나메트릭스 1100 Technology Park Drive Billerica, MA 01821				oxy.IQ 안전매뉴얼	
모델		도면번호		714-1344	REV. C	제목	
개정	REL/ECO No.	작성	날짜	확인	날짜	승인	날짜
A	RN 7786	J. Ferro	1/8/15	PMH	1/8/15	J. Ferro	1/8/15
B	ECO-09423	CD SMART	1/19/16	CD SMART	1/19/16	G. KOZINSKI	1/19/16
C	ECO-157348404	CD SMART	1/5/17	J. FERRO	1/5/17	J. FERRO	1/5/17

oxy.IQ 는 선형화된 4에서 20 mA 출력의 신뢰성이 높고 비용 효율적인 두 개의 와이어로 구성된 루프 전원 송신기입니다. 이 송신기는 10ppm 범위와 7개의 백분율 범위에서 산소를 측정합니다. 모든 범위는 사용자가 선택할 수 있습니다. 이 컴팩트한 송신기는 검증된 센서 기술을 사용하여 다양한 가스에서, 심지어 위험한 환경에서도 정확하게 산소를 측정합니다.

이 장치를 설치할 때 다음 요구 사항을 충족해야 합니다.

- 시스템은 다음 페이지의 라벨에 표시된 바와 같이 FM14ATEX0032X 및 IECEx FMG 14.00016X 인증 번호에 의해 커버됩니다. 시스템 온도 코드는 -20에서 60°C 범위의 T4입니다.
- 장비를 서비스하기 전에 반드시 전원을 차단해야 합니다.
- 설치는 설치 설명서 및 해당되는 경우 National Electrical Code® ANSI/NFPA 70, Canadian Electrical Code C22.1 또는 IEC/EN 60079-14에 따라 이루어져야 합니다.
- 장비는 본질 안전 유형이며 다음을 준수합니다: EN 60079-0:2012, EN 60079-11:2012, IEC 60079-0:2011, IEC 60079-11:2011, IEC 60529:1992, C22.2 No.1010.1:2004, CAN/CSA-E60079-0:2011, CAN/CSA-E60079-11:2011, C22.2.60529:2005, FM Class 3600:2011, FM Class 3610:2010, FM Class 3810:2005, ANSI/ISA 61010-1:2004 Ed.2, ANSI/ISA 60079-0:2009 Ed.5, ANSI/ISA 60079-11:2009 Ed.5
- 제품에는 표면 온도 적외선, 전자기 이온화 또는 비전기적 위험을 발생시키는 노출된 부품이 없습니다.
- 제품은 인증 문서 및 설명서에서 허용된 기계적 또는 열적 스트레스를 초과해서는 안 됩니다.
- 제품은 사용자가 수리할 수 없으며, 동등한 인증 제품으로 교체해야 합니다. 수리는 제조업체나 승인된 수리자만 수행해야 합니다. 제품의 수리, 유지 보수 또는 교체는 파나메트릭스 고객 지원 센터에 문의하십시오. 산소 센서 교체는 파나메트릭스 에문 의하십시오.

- 이 제품은 전기 기기이며 EC 형식 시험 인증서의 요구 사항에 따라 위험 구역에 설치해야 합니다. 설치는 본질 안전 기기에 대한 모든 적절한 국제, 국가 및 지역 표준 코드 및 관행과 현장 규정을 준수하고 설명서에 포함된 지침에 따라 수행되어야 합니다. 작동 중에는 화로에 접근해서는 안 됩니다.
- oxy.IQ의 최대 작동 압력은 10 psig입니다. 샘플 컨디셔닝 시스템이 oxy.IQ 압력을 이 한계 이하로 유지하도록 설계되었는지 확인하고, oxy.IQ 출구가 작동 및 교정 중에 대기로 배출되도록 하십시오.



WARNING! 부품 교체는 본질 안전의 안전성을 저해할 수 있습니다.



WARNING! 인화성 또는 가연성 대기의 점화를 방지하려면 서비스를 수행하기 전에 전원을 차단하십시오.



AVERTISSEMENT! Pour éviter l'inflammation d'atmosphères inflammables ou combustibles, débrancher l'alimentation avant l'entretien.



AVERTISSEMENT! Remplacement des composants peut compromettre la sécurité intrinsèque.

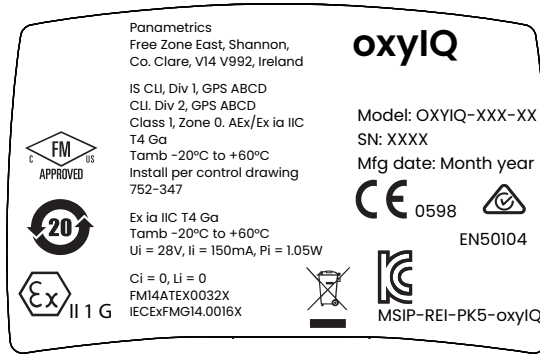
- 장비는 액체 상태의 유체에서 산소를 측정하기 위한 것이 아닙니다.

안전을 위한 특별사용조건

oxy.IQ 모델은 500V 내전압 테스트를 통과하지 못합니다. 설치 시 이를 고려해야 합니다.

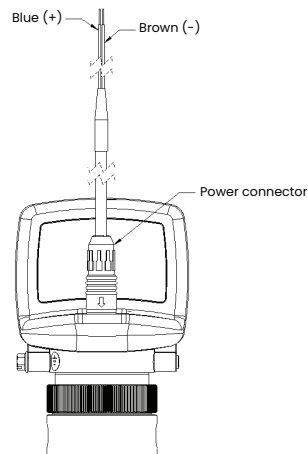
마킹

- 명판 표시는 oxy.IQ의 본질 안전 버전에 대해 아래와 같이 나타나야 합니다.



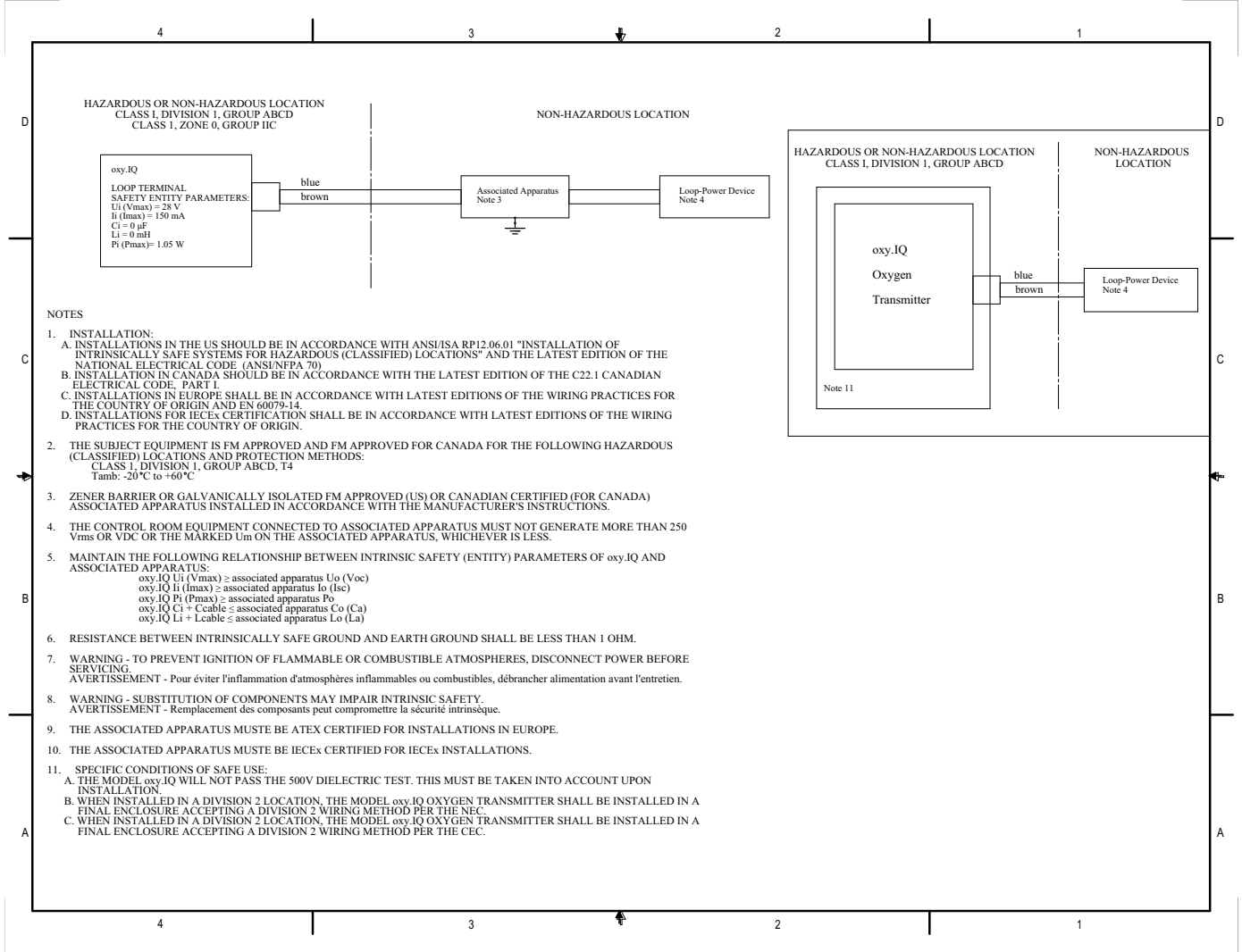
연결 및 배선도

다음 다이어그램은 oxy.IQ의 엔티티 파라미터입니다.



전원 요구조건:

작동 전압, 전류 : 28VDC at 50mA



부록 E. 셀 모델

E.1 산소 센서의 화학적 적합성 표

표 4 는 oxy.IQ.에 적용된 산소 센서의 화학적 적합성을 나열하고 있습니다.

표 4: 산소 센서 화학적 호환성 차트

일반 이름	화학 공식	OX-1 & OX-5 표준 가스 ppm 센서	OX-2 산성 가스 ppm 센서	OX-3 표준 가스 센서	OX-4 산성 가스 센서
Acetic Acid (Liquid)	H3COOH	비고: (7)	비고: (7)	비고: (7)	비고: (7)
Ace에서ne	(CH3)2CO	비고 (7)	비고 (7)	비고 (7)	비고 (7)
Acetylene	HCCH	우수함	우수함	우수함	우수함
Acrylonitrile	C3H3N	좋음	좋음	좋음	좋음
Air	"N2+O2+Ar..."	우수함	우수함	우수함	우수함
Ammonia	NH3	비고: (12)	비고 (6)	비고: (12)	비고 (6)
Arsine	AsH3	비고 (6)	비고 (6)	비고 (6)	비고 (6)
Argon	Ar	우수함	우수함	우수함	우수함
Butane	C4H10	우수함	우수함	우수함	우수함
Butadiene	C4H6	비고: (10)	비고: (6)	비고: (10)	비고: (6)
Carbon Dioxide	CO2	<5000 ppm	우수함	<0.5%	우수함
Carbon Disulfide	CS2	<1000 ppm	우수함	<0.1%	우수함
Carbon Monoxide	CO	우수함	우수함	우수함	우수함
Chlorinated Hydrocarbons	"C + H + Cl"	좋음	좋음	좋음	좋음
Chlorine	Cl2	비고: (11)	비고: (11)	비고: (11)	비고: (11)
Chloro-fluorocarbons	"H+F+Cl+C"	우수함	우수함	우수함	우수함
Ethyl Acetate	C4H8O2	우수함 (4)	우수함 (4)	우수함 (4)	우수함 (4)
Ethylene	C2H4	우수함	우수함	우수함	우수함
Fluorine	F2	비고: (3)	비고: (3)	비고: (3)	비고: (3)
Formaldehyde	CH2O	우수함 (7)	우수함 (7)	우수함 (7)	우수함 (7)
Helium	He	우수함	우수함	우수함	우수함
Heptanes	"-C7H16"	비고: (7)	비고: (7)	비고: (7)	비고: (7)
Hexanes	"-C6H14"	(7)(10)	비고: (7)	(7)(10)	비고: (7)
Hydrocarbons (Light- C5 and below)	"H+C"	우수함 (4)	우수함 (4)	우수함 (4)	우수함 (4)
Hydrogen	H2	우수함	좋음 (13)	우수함	좋음
Hydrochloric Acid	HCl	<1000 ppm	비고: (5)	0.01% (1)	비고: (5)
Hydrogen Cyanide	HCN	<1000 ppm	비고: (5)	0.01% (1)	비고: (5)
Hydrogen Fluoride	HF	비고: (6)	좋음 (1)	비고: (6)	좋음 (1)
Hydrogen Sulfide	H2S	<10 ppm (1)	<10 ppm (1)	0.001% (1)	0.001% (1)
Methane	CH4	우수함	우수함	우수함	우수함
Methanol	CH3OH	좋음 (7)	좋음 (7)	좋음 (7)	좋음 (7)
Methyl Iodide	CH3I	비고: (7)	비고: (7)	비고: (7)	비고: (7)
Nitrogen	N2	우수함	우수함	우수함	우수함
Isopropyl Acetate	C5H10O2	우수함 (4)	우수함 (4)	우수함 (4)	우수함 (4)

표 4: 산소 센서 화학적 호환성 차트

일반 이름	화학 공식	OX-1 & OX-5 표준 가스 ppm 센서	OX-2 산성 가스 ppm 센서	OX-3 표준 가스 센서	OX-4 산성 가스 센서
Isopropyl Alcohol (IPA)	C3H8O	우수함 (7)	우수함 (7)	우수함 (7)	우수함 (7)
Nitric Oxide	NO	비고: (8)	비고: (8)	비고: (8)	비고: (8)
Nitrogen	N2	우수함	우수함	우수함	우수함
Nitrogen Dioxide	NO2	비고: (3)	비고: (3)	비고: (3)	비고: (3)
Nitrous Oxide	N2O	비고: (8)	비고: (8)	비고: (8)	비고: (8)
NOx	NO, NO2	비고: (6)	비고: (6)	비고: (8)	비고: (8)
Methanol (MeOH)	CH4O	비고: (7)	비고: (7)	비고: (7)	비고: (7)
MTBE (Methyl Tert-Butyl Ether)	C5H12O			좋음	좋음
Octofluorocyclobutane	C4F8			좋음	좋음
Pentane	C5H12	비고: (7)	비고: (7)	비고: (7)	비고: (7)
Phosgene	CCl2O	비고: (6)	비고: (6)	비고: (6)	비고: (6)
Phosphine	PH3	비고: (6)	비고: (6)	비고: (6)	비고: (6)
Propane	C3H8	우수함	우수함	우수함	우수함
Propionic Acid	C3H6O2	좋음	비고: (7)	좋음	비고: (7)
Propylene	C3H6	우수함	우수함	우수함	우수함
Propylene Aldehyde	C3H4O	비고: (7)	비고: (7)	비고: (7)	비고: (7)
Silane	SiH4	비고: (6)	비고: (6)	비고: (6)	비고: (6)
Styrene	C8H8	우수함	우수함	우수함	우수함
Sulfur Dioxide	SO2	<10ppm	비고: (5)(8)	0.01% (1)	비고: (5)(8)
Sulfuric Acid	H2SO4	비고: (1)	비고: (1)	비고: (1)	비고: (1)
Sulfur Hexafluoride	SF6	우수함	우수함	우수함	우수함
Turpene	(C5H8)n	(8)(9)(10)	(8)(9)(10)	(8)(9)(10)	(8)(9)(10)
Tetrafluoromethane	CF4	좋음	좋음	좋음	좋음
Tetrahydrofuran (THF) (Oxolane)	C4H8O	우수함	우수함	우수함	우수함
Toluene	C7H8	비고: (7)	비고: (7)	비고: (7)	비고: (7)
Vinyl Acetate	C4H6O2	좋음 (7)	좋음 (7)	좋음 (7)	좋음 (7)
Vinyl Chloride	C2H3Cl	우수함	우수함	우수함	우수함

비고:

1. 산소 센서의 신호 출력에 간섭 없음. 샘플 조건 없이 권장 값을 초과하여 노출되면 (예: 대상 가스 제거) 예상 센서 수명이 단축되며 (노출 시간과 조건에 따라 다름) 보증이 무효화됩니다. 샘플 조건에 대한 권장 사항은 공장에 문의하십시오.
2. 산소 센서의 신호 출력에 간섭 없음. 권장 값을 초과하여 노출되면 예상 센서 수명이 단축되며 (노출 시간과 농도에 따라 다름) 센서 보증이 무효화됩니다. OX-2 및 OX-4 센서를 사용하십시오.
3. 예상 센서 수명에 미미한 영향. 가스 흐름의 농도의 50%에 해당하는 신호 출력을 산소 농도에 추가로 생성함.
4. 대부분의 HC 가스 흐름과 호환되지만 다양한 조합이 많으므로 공장에 문의하십시오. C5 이상은 코어레싱 필터가 필요합니다.
5. 간섭 없음. 예상 센서 수명에 미미한 영향.
6. 권장하지 않음.
7. 상온에서 응축 가능한 액체. 센서 상류에서 냉각 및/또는 코어레싱 필터로 제거하십시오.
8. 고농도에서는 권장하지 않음.
9. 저농도에서는 흡수제로 제거 가능.
10. 센서 수명을 줄이지만 신호 출력에는 영향 없음.
11. 가스 흐름의 농도의 50%에 해당하는 음의 신호를 생성함. 센서 수명에는 미미한 영향.

12. 간헐적인 사용만 가능 (하루 몇 시간). 측정 후 분석기를 퍼지해야 함.
13. $H_2 < 65\%$ 인 경우 적합.

E.2 다양한 셀 모델의 산소 농도 범위

oxy.IQ 에 사용되는 다양한 셀 모델의 산소 농도는 아래 표5에 나와 있습니다.

표 5: 세포 모델의 산소 농도 범위

산소 함량	OX-1 과 OX-2	OX-3 과 OX-4	OX-5
0 에서 10 ppmv	✓		
0 에서 20 ppmv	✓		
0 에서 50 ppmv	✓		
0 에서 100 ppmv	✓		✓
0 에서 200 ppmv	✓		✓
0 에서 500 ppmv	✓		✓
0 에서 1,000 ppmv	✓		✓
0 에서 2,000 ppmv	✓		✓
0 에서 5,000 ppmv	✓		✓
0 에서 10,000 ppmv	✓		✓
0% 에서 1%		✓	
0% 에서 2%		✓	
0% 에서 5%		✓	
0% 에서 10%		✓	
0% 에서 25%		✓	
0% 에서 50%		✓	

[이 페이지에는 내용이 없습니다]

색인

A	
조정.....	8
공기 교정.....	9
아날로그 출력값	
출력값 참조.....	1
응용.....	1
B	
버튼, 키패드.....	7
C	
전선	
연결단자.....	5
설치.....	5
아날로그 출력값 계산.....	10
교정	
공기.....	9
기존의 산소센서.....	10
메뉴.....	11
새로운 산소센서.....	9
oxy.IQ.....	8
대비, 조정.....	12
D	
진단 메뉴.....	15
주요치수.....	18
표시창	
대비, 조정.....	12
위치.....	7
메뉴.....	12
O2인자, 선택.....	12
범위, 설정.....	12
문서 번호.....	i
E	
환경 규제준수.....	iv
에러	
출력값.....	14
형식, 선택.....	13
F	
구성.....	2
I	
정보창.....	iii
초기설정.....	7
설치	
전선.....	5
oxy.IQ 설치.....	3
센서 매니폴드.....	4
결선.....	5
K	

M	
주요 메뉴	
맵.....	29
메뉴	
교정.....	11
표시창.....	12
출력.....	8, 13
트림.....	8
메뉴맵	
주요메뉴 및 서비스.....	30
사용자 주요메뉴.....	29
Oxy.IQ 설치.....	3
O	
산소표시인자 및 선택.....	12
주문열.....	31
주요 외형도면.....	3
출력	
계산.....	10
에러 조건.....	13
에러 값.....	14
상한 트리밍.....	9
하한 트리밍.....	8
메뉴.....	8, 13
범위, 선택.....	8
트리밍.....	8
oxy.IQ	
조정.....	8
교정.....	8
공기 교정.....	9
설치.....	3
출력 범위 및 선택.....	8
산소센서	
기존센서 교정.....	10
새로운 센서 교정.....	9
센서 수명.....	11
제품 개봉.....	3
P	
패스코드 및 서비스메뉴.....	15
압력값.....	4
발행일자.....	i
R	
범위	
선택.....	8
설정 표시창.....	12
반품 정책.....	41
S	
안전	
보조기기.....	iii
주요 이슈.....	iii
개인 기기.....	iv

샘플 시스템	4
센서 매니폴드	
설치	4
서비스 메뉴	
진단 옵션	15
입력	15
메뉴 맵	30
패스코드	15
주요 스펙	17

T

트리밍	
아날로그 출력값	8
상한 출력 (20mA)	9
하한 출력 (4mA)	8

W

보증	41
무게	18
oxy.IQ 결선	5



고객 서비스, 기술 지원 또는 서비스
정보를 확인하려면 여기를 스캔하거나
아래의 링크를 사용하세요.
panametrics.com/support

Copyright 2026 by Panametrics LLC. 모든 권리 보유.
본 자료에는 Panametrics LLC 및 / 또는 그 자회사의 등록
상표가 하나 이상 포함되어 있습니다. 제 3 자의 제품 및 회사
명은 해당 소유자의 상표입니다.

PANA024C11 KO H (08/2026)