

Rosemount™ RBI pH/ORP 센서



안전 정보

⚠ 경고

뜨거운 표면

센서를 제거하기 전에 프로세스 압력이 Opsig로 감소되고 프로세스 온도가 안전한 수준으로 내려갔음을 확인하십시오.

⚠ 경고

부식성 물질

교정 중에 사용되는 용액은 산성입니다.

- 주의해서 다루십시오.
- 산 제조업체의 지침을 따르십시오.
- 적절한 보호 장비를 착용하십시오.
- 용액이 피부나 옷에 닿지 않게 하십시오.
- 피부와 접촉하게 되면 즉시 깨끗한 물로 헹구십시오.

⚠ 경고

애플리케이션 호환성

습식 센서 소재는 프로세스 구성과 작동 조건과 호환되지 않을 수 없습니다.

애플리케이션 호환성은 전적으로 운영자의 책임입니다.

⚠ 경고

물리적 액세스

미승인 작업자는 최종 사용자 설비에 대한 중대한 손상 및/또는 잘못된 구성을 유발할 수 있습니다. 이것은 의도적 또는 비의도적일 수 있으므로 보호되어야 합니다.

물리적 보안은 모든 보안 프로그램의 중요한 부분이고 시스템 보호의 기본입니다. 최종 사용자의 자산을 보호하기 위해 미승인 작업자의 물리적 액세스를 제한하십시오. 이것은 시설 내에서 사용되는 모든 시스템에 적용됩니다.

목차

개요..... 3

설치..... 5

시작..... 22

액세서리..... 23

1 개요

1.1 포장 풀기 및 점검

프로시저

1. 배송 컨테이너를 점검합니다. 손상이 있으면 즉시 배송업체에 연락하여 지침을 받으십시오.
2. 눈에 띄는 손상이 없으면 컨테이너의 포장을 풉니다. 포장 목록에 표시된 모든 품목이 있는지 확인하십시오. 누락된 품목이 있으면 즉시 Emerson에 알려십시오.

1.2 사양

로즈마운트 RBI pH/ORP 센서 사양

측정 범위	pH: 0~14 ORP: -1500~+1500mV
습식 소재	Kynar®, 티타늄(수축형 547 전용), 다공성 PTFE, 나무, 유리 그리고 EPDM, Viton®, Kalrez® 중 선택
최고 온도	40psig(276kPa[abs])에서 248°F(120°C)
최대 압력	158°F(70°C)에서 150psig(1,035kPa[abs])
최대 삽입 압력(옵션 547)	158°F(70°C)에서 65psig(448kPa[abs])
최대 수축 압력(옵션 547)	248°F(120°C)에서 40psig(276kPa[abs])
프로세스 연결부	바디 유형 546: 전방 및 후방형 ¾인치 MNPT 바디 유형 547: 없음, 사용자가 1인치 MNPT 프로세스 피팅 또는 볼 밸브 세트 공급 필요.

1.3 보관 및 유지보수

센서는 관리나 유지보수가 거의 필요하지 않습니다. 간단한 지침은 다음과 같습니다.

보관 중에는 센서를 실온 가까이에서 보관하고 측정하는 끝부분에 캡을 씌워 놓습니다. 공장에서 공급되는 이 캡은 센서의 습도를 유지하기 위해 약한 pH 7 버퍼로 채워져 있습니다. 보관소에 있는 센서를 연 2회 점검하여 캡에 습도가 유지되는지 확인하십시오. pH 7 버퍼가 증발하면 일반 수도물로 대신하십시오.

pH 센서는 쉽게 세척할 수 있습니다. 레퍼런스(reference)에는 일반적으로 유지보수가 필요하지 않습니다. 레퍼런스의 노출된 부분에 피막이 생기면 작은 주머니칼로 긁어내십시오. 레퍼런스를 긁을 때 유리가 깨지지 않도록 주의하십시오.

유리 pH 전극을 세척하는 방법은 여러 가지가 있습니다. 스케일링, 오일, 기타 잘 지워지지 않는 피막을 제거하려면 전극을 5~10%의 HCl 용액에 몇 분간 담가 놓은 후 수돗물로 행구십시오. 피막이 매우 두꺼우면 2회 이상 담가야 할 수도 있습니다. 얇은 피막을 없앨 때는 흐르는 수돗물에 유리를 직접 갖다 대도 됩니다. 새 센서의 경우, 깨끗하고 부드러운 천으로 유리를 닦으십시오. 잘못 다루면 유리가 깨질 수 있으므로 닦을 때 주의하십시오.

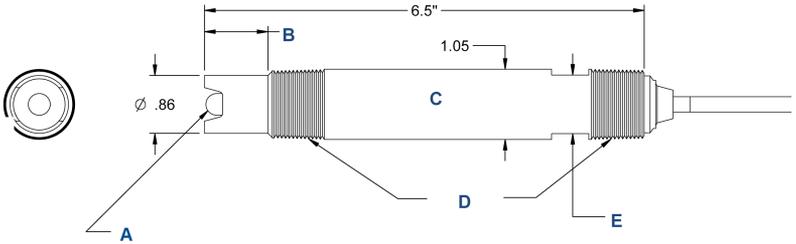
유리구에 쌓인 기름기는 눈에 보이지 않을 수 있습니다. 이를 제거하려면 센서를 이소프로필 알코올 같은 용제에 넣고 살짝 흔드십시오. 쌓인 양이 많으면 알코올에 넣고 흔드는 과정을 여러 번 거친 후 부드러운 천으로 닦아야 할 수도 있습니다. 주방용 세제를 사용해도 됩니다.

센서 케이블은 내후성이 없으므로 도관을 통해 연결하거나 환경으로부터 보호하십시오. 케이블과 커넥터가 젖거나 바닥에 놓이거나 장비를 가로질러 배치되지 않게 하십시오. 케이블에 마찰이 생기거나 케이블이 집히거나 비틀어지거나 심하게 구부러지지 않게 하십시오.

2 설치

2.1 RBI 546 설치

그림 2-1: 일체형 케이블 연결부가 있는 인라인 침수 옵션 546

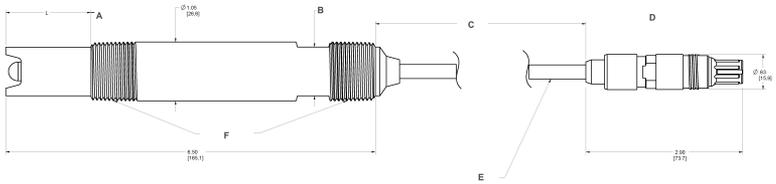


- A. 측정 전극: 내성 강화 반구형 유리, 내성 강화 관유리 또는 평판 백금 ORP(비유리)
기준 접합: PTFE 접합 플랫 및 플래시 또는 노치형 보호 유리가 있는 PTFE 접합
- B. L - 삽입 깊이(표 2-1 참고)
- C. Kynar® 바디
- D. 3/4인치 MNPT
- E. 3/8인치 렌치 플랫

표 2-1: 삽입 깊이

옵션	L
05	0.5인치(12.7mm)
10	1.0인치(25.4mm)
15	1.5인치(38mm)

그림 2-2: Variopol 케이블 연결부가 있는 인라인 침수 옵션 546



- A. 삽입 깊이(표 2-2 참고)
- B. 1/8인치 플랫
- C. 8인치 케이블
- D. VP8 수 커넥터
- E. 1/4인치 케이블
- F. 3/4인치 MNPT 나사산

표 2-2: 삽입 깊이

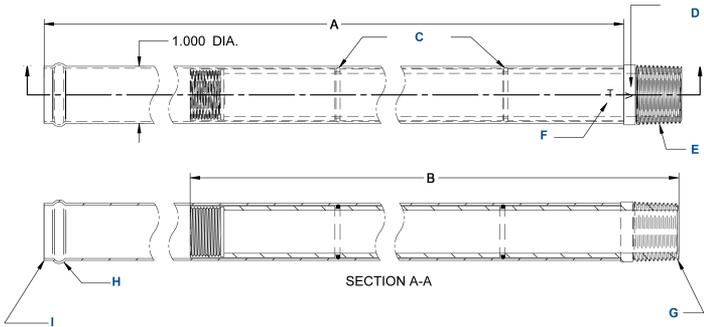
옵션	L
05	0.5인치(12.7mm)
10	1.0인치(25.4mm)
15	1.5인치(38mm)

프로시저

1. 일체형 케이블 센서의 경우, 그림 2-1 치수 B를 참조하여, 원하는 삽입 깊이를 얻을 수 있도록 적절한 장착 노즐 또는 T형 파이프 치수를 선택하십시오.
2. VP 센서의 경우, 그림 2-2 치수 B를 참조하여, 원하는 삽입 깊이를 얻을 수 있도록 적절한 장착 노즐 또는 T형 파이프 치수를 선택하십시오.
3. 누출을 방지하려면 센서 나사산(D)을 PTFE 테이프로 감으십시오.
 - a) T형 파이프/공정 노즐에 삽입 설치를 할 때는 전면 나사산을 사용하십시오.
 - b) 도관에 나사산이 있는 침수 설치를 할 때는 후면 나사산을 사용하십시오.
4. 센서를 콘센트에 너무 세게 조이지 마십시오.
5. 손으로 센서를 조인 후, 렌치로 1~2회 돌려 제자리에 고정합니다.

2.2 RBI 547 설치

그림 2-3: 티타늄 덮개 치수(547 옵션용)

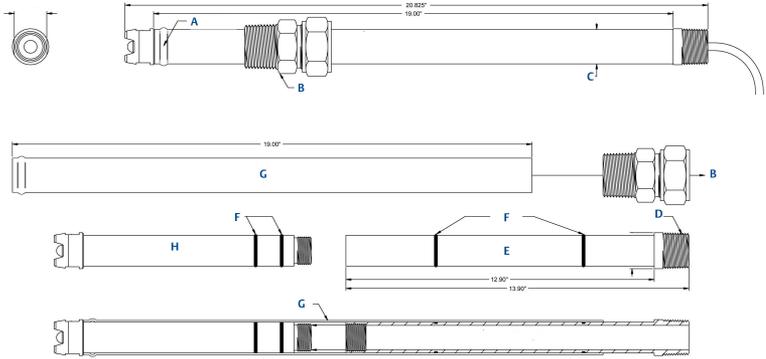


- A. A 길이(표 2-3 참고)
- B. B 길이(표 2-3 참고)
- C. O-링(표 2-3 참고)
- D. O-링 소재 I.D. (V = Viton®, E = EPDM, K = Kalrez®)
- E. 3/4인치 MNPT
- F. 덮개 소재 I.D. (T = 티타늄, H = 하스텔로이C)
- G. 확장 Kynar
- H. 스웨이지
- I. 티타늄 덮개

표 2-3: 티타늄 덮개 치수(547 옵션용)

부품 번호	덮개 소재	O-링 소재	A 길이	B 길이
RB5104-0058E	T	E	7인치(177.8mm)	1.9인치(48.3mm)
RB5104-0078E	H	E		
RB5104-0120E	T	E	19인치(482.6mm)	13.9인치(353.1mm)
RB5104-0120V	T	V		
RB5104-0320E	H	E		
RB5104-0320K	H	K		
RB5104-0136E	T	E	35인치(889mm)	29.9인치(759.5mm)
RB5104-0336E	H	E		

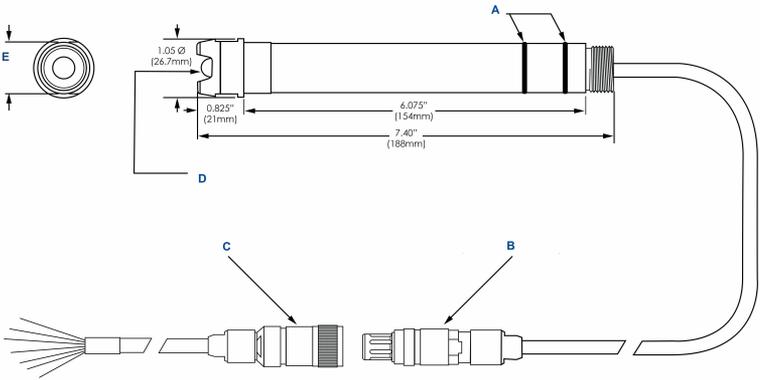
그림 2-4: 일체형 케이블 연결부 및 덮개가 있는 바다 수축형 센서(547)



20인치(508mm) 덮개(RB5104-0120E/RB5104-0120V/RB5104-0320E) 사용

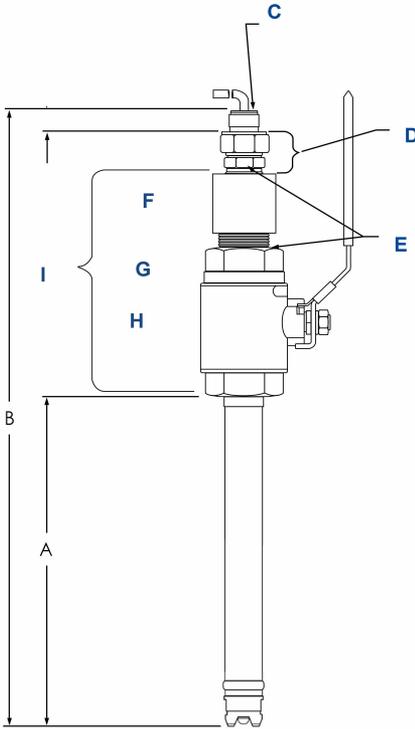
- A. 파열 안전 스톱
- B. 피팅, 별도 판매
- C. 직경 1.00 인치(25.4mm)
- D. 3/4-in NPT 나사산
- E. Kynar® 확장
- F. O-링
- G. 센서 덮개
- H. 센서 카트리지

그림 2-5: Variopool 케이블 연결부가 있는 수축형 옵션 547



- A. O-링
- B. VP8 커넥터 옵션(케이블 길이 24 인치[609.6mm])
- C. VP8 커넥터 케이블(부품 번호 24281-XX)
- D. 반구형 또는 판유리 전극, 노치형 팁 또는 플러시 팁 구성
- E. 15/16 인치 렌치 플랫폼

그림 2-6: 1½인치 볼 밸브 어셈블리(PN 23240-00)가 사용된 RBI 바디 수축형 센서(547)



인치 및 미터식 치수가 제공될 경우, 밀리미터가 인치보다 우선합니다.

- A. 길이(표 2-4 참고)
- B. 길이(표 2-4 참고)
- C. 폴리프로필렌 케이블 부싱
- D. 1인치x1인치스웨이저 피팅 키트(PN 23166-00 or 23166-01) - 센서를 볼 밸브에 직접 연결 연결하는 데 필요
- E. 아래의 경고 참고
- F. 1½인치x1인치FPT 저감 커플링
- G. 1½인치MPT 클로즈 니플
- H. 1½인치FPT 볼 밸브 PN 9340065
- I. 볼 밸브 키트(PN 23240-00)(옵션)

⚠ 경고

고압

잔여 압력 및 공정 유체가 볼 밸브와 수 커넥터 사이에 남아 있을 수 있습니다.

수축 시 최대 압력: 65psig(옵션 546), 40psig(옵션 547)

주

별도로 명시하지 않는 한

표 2-4: 길이

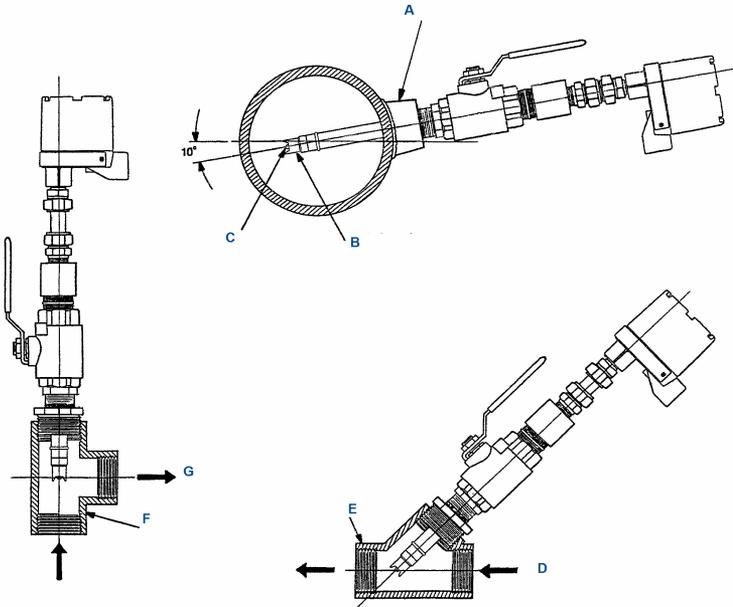
A	B
11.4인치/290mm	20.5인치/521mm

1¼인치 볼 밸브 키트 어셈블리(PN 23765-00)는 위에 표시되지 않았으나 Rosemount RBI 바디 수축형 센서(547)와 호환됩니다.

주

센서 헤드 정션 박스를 센서에 장착하는 경우, 센서 길이에 5인치를 추가합니다.

그림 2-7: 바다 수축형 센서(547)의 일반적인 장착 세부 사항



주

센서는 수평에서 10도에서 90도 사이의 각도로 장착해야 합니다. T형 파이프와 웰도렛은 고객이 제공합니다. 위의 그림에는 센서 헤드 정션 박스 PN 23709-00(별매)가 포함되어 있습니다.

- A. 맞대기 용접 분기 연결(1½인치 FPT)
- B. 전극 하우징 텃
- C. 전극
- D. 흐름
- E. Y형 파이프
- F. T형 파이프
- G. 흐름

조립된 수축 덮개에 대한 치수 정보는 [그림 2-3](#)을 참조하십시오.

모든 RBI 547 어셈블리는 [그림 2-4](#)에 표시된 피스로 구성됩니다.

프로시저

1. 센서 덮개(J)에서 확장 피스(G)를 제거합니다.

2. 압축 피팅(B)을 여러 번 풀고, 나사산이 과일 안전 스톱(A)을 향하도록 하여 덮개(L) 위로 부드럽게 밀어 넣습니다.
3. 필요하다면 센서 카트리리지(L)와 Kynar 익스텐션(G)의 O-링에 기름칠을 합니다.
4. 끝부분이 아래로 나올 때까지 센서를 덮개에 밀어 넣습니다. 케이블은 덮개를 통해 배선되어야 합니다. VP 센서(그림 2-5)의 경우, 수 VP 플러그(B)는 kynar 익스텐션을 통해 완전히 배선되어야 합니다.
5. 손으로 확장 피스를 시계 방향으로 조여, 나사산이 센서 뒷면의 나사산과 맞물리게 합니다.
6. 센서 캡이 아직도 제자리에 있으면 제거하고 센서를 공정에 설치합니다.
7. 그림 2-6에서 완성된 조립에 대한 치수 정보를 참조하면 공정에 설치하는 센서의 정확한 깊이를 설정하는 데 도움이 됩니다.

2.3 센서를 트랜스미터에 배선

프로시저

1. 흰색(기준) 와이어의 보호 커버를 제거합니다.
2. 보드에 직접 표시된 리드 위치를 사용하여 올바른 센서 리드를 메인 보드에 배선합니다.

아래 다이어그램을 참조하십시오. 일체형 케이블 또는 Variopol 케이블을 사용할 수 있습니다.

주의

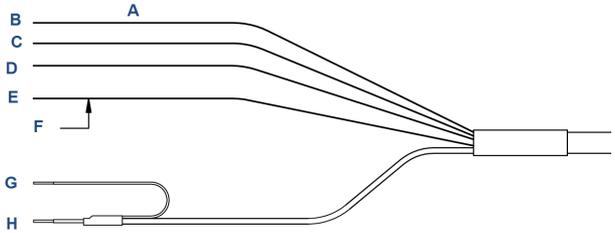
센서와 출력 신호 배선을 루프 전원 배선과 분리하십시오. 센서와 전원 배선을 동일한 도관에서 배치하거나 케이블 트레이에서 서로 가깝게 배치하지 마십시오.

주의

설치 중에 침수 센서를 너무 세게 조이지 마십시오.

그림 2-8: 일체형 케이블 배선

PT 100 TC



- A. 22 AWG 리드
- B. 빨간색(저항 온도 장치 입력)
- C. 검은색(저항 온도 장치 감지)
- D. 녹색(저항 온도 장치 복귀)
- E. 흰색(기준)
- F. 배선하기 전에 보호 절연 제거
- G. 회색(pH 차폐)
- H. 동축 중심(pH 입력)

그림 2-9: Rosemount 56, 1056, 1057, 1066 트랜스미터에 대한 Rosemount RBI와 일체형 케이블 연결 배선도

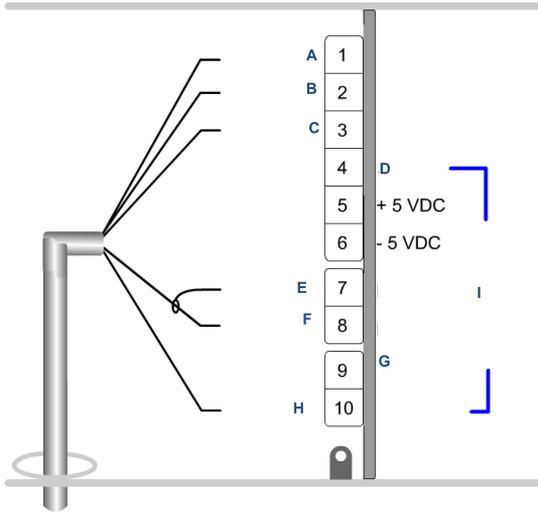


표 2-5: Rosemount 56, 1056, 1057, 1066 트랜스미터에 대한 Rosemount RBI와 일체형 케이블 연결 배선도

문자	와이어 색상	터미널 번호	설명
A	녹색	1	저항 온도 장치(RTD) 복귀
B	검은색	2	저항 온도 장치(RTD) 감지
C	빨간색	3	저항 온도 장치(RTD) 입력
D	해당 없음	4	접지
해당 없음	해당 없음	5	+5Vdc
해당 없음	해당 없음	6	-5Vdc
E	회색	7	pH 차폐
F	동축	8	pH 입력
G	없음	9	기준 차폐
H	흰색	10	기준
I	해당 없음	4~10	접퍼

그림 2-10: Rosemount 1056, 56, 1057 트랜스미터에 대한 pH 카드의 인쇄 회로 기판 예시

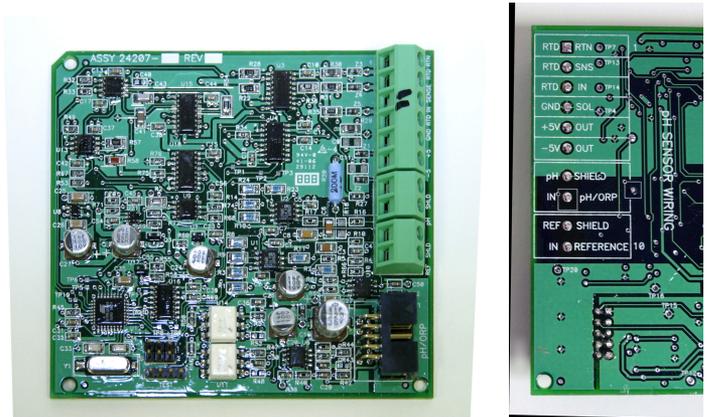


그림 2-11: Rosemount 5081 트랜스미터에 대한 Rosemount RBI와 일체형 케이블 연결 배선도

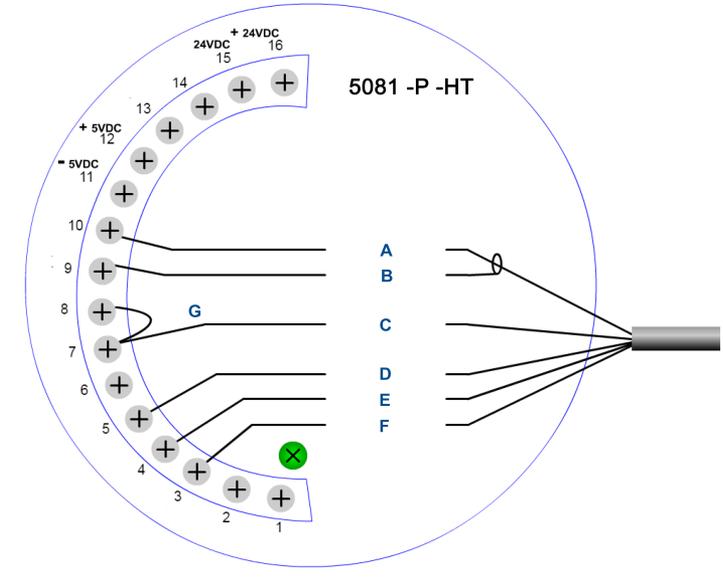


표 2-6: Rosemount 5081에 대한 Rosemount RBI와 통합 케이블 배선

문자	와이어 색상	터미널 번호	설명
해당 없음	해당 없음	1	해당 없음
해당 없음	해당 없음	2	해당 없음
F	녹색	3	저항 온도 장치(RTD) 복귀
E	검은색	4	저항 온도 장치(RTD) 감지
D	빨간색	5	저항 온도 장치(RTD) 입력
해당 없음	해당 없음	6	배수
C	흰색	7	기준
G	점퍼	8	액접지
B	회색	9	배수
A	동축	10	mV 입력
해당 없음	해당 없음	11	-5Vdc
해당 없음	해당 없음	12	+5Vdc

표 2-6: Rosemount 5081에 대한 Rosemount RBI와 통합 케이블 배선 (계속)

문자	와이어 색상	터미널 번호	설명
해당 없음	해당 없음	13	양극
해당 없음	해당 없음	14	음극
해당 없음	해당 없음	15	-24Vdc
해당 없음	해당 없음	16	24Vdc

그림 2-12: Rosemount 56, 1056, 1057 트랜스미터에 대한 Rosemount RBI와 Variopol 케이블(24281-XX) 배선도

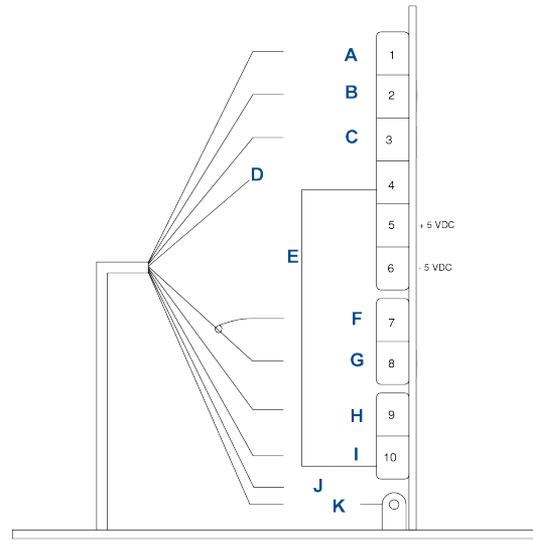


표 2-7: Rosemount 56, 1056, 1057 트랜스미터에 대한 Rosemount RBI와 Variopol 케이블(24281-xx) 배선

문자	와이어 색상	터미널 번호	설명
A	흰색	1	저항 온도 장치(RTD) 복귀
B	흰색/빨간색	2	저항 온도 장치(RTD) 감지
C	빨간색	3	저항 온도 장치(RTD) 입력
D	파란색	해당 없음	연결 없음(갭)

표 2-7: Rosemount 56, 1056, 1057 트랜스미터에 대한 Rosemount RBI와 Variopol 케이블(24281-xx) 배선 (계속)

문자	와이어 색상	터미널 번호	설명
E	점퍼	4~10	접지
해당 없음	해당 없음	5	+5Vdc
해당 없음	해당 없음	6	-5Vdc
F	투명	7	pH 차폐
G	주황색	8	pH 입력
H	흰색/회색	9	기준 차폐
I	회색	10	기준
J	투명 ID	해당 없음	ID- 연결 없음
K	녹색	해당 없음	해당 없음

그림 2-13: Rosemount 1066 트랜스미터에 대한 Rosemount RBI와 Variopol 케이블(24281-XX) 배선도

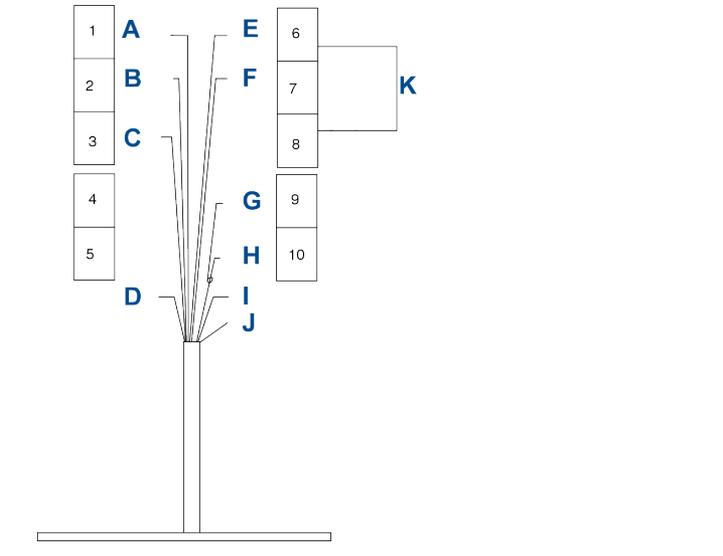


표 2-8: Rosemount 1066 트랜스미터에 대한 Rosemount RBI와 Variopol 케이블 (24281-xx) 배선

문자	와이어 색상	터미널 번호	설명
A	흰색	1	저항 온도 장치(RTD) 복귀
B	흰색/빨간색	2	저항 온도 장치(RTD) 감지
C	빨간색	3	저항 온도 장치(RTD) 입력
해당 없음	해당 없음	4	+ 볼트
해당 없음	해당 없음	5	- 볼트
D	녹색	해당 없음	연결 없음(캡)
E	회색	6	기준 입력
F	흰색/회색	7	기준 차폐
해당 없음	해당 없음	8	액접지
K	해당 없음	6~8	접퍼
G	투명	9	pH 차폐
H	투명	10	pH 입력
I	해당 없음	해당 없음	연결 없음(캡)
J	파란색	해당 없음	연결 없음(캡)

그림 2-14: Rosemount 5081 트랜스미터에 대한 Rosemount RBI와 Variopol 케이블(24281-XX) 배선도

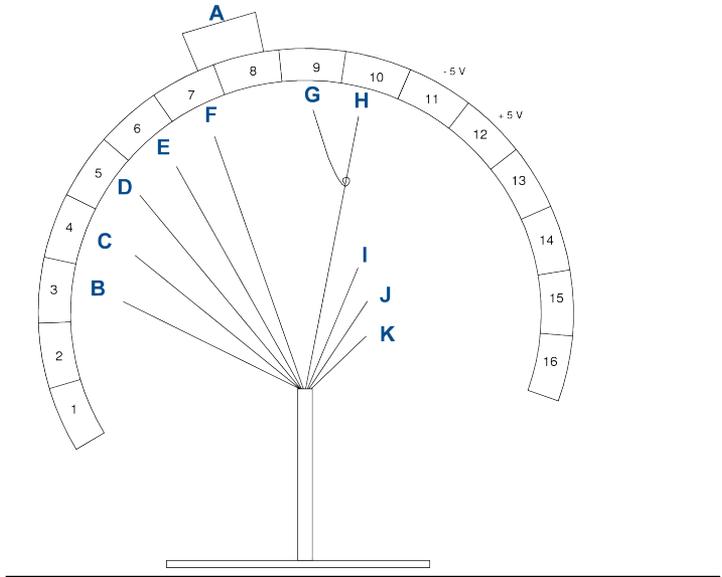


표 2-9: Rosemount 56, 1056, 1057 트랜스미터에 대한 Rosemount와 Variopol 케이블(24281-xx) 배선

문자	와이어 색상	터미널 번호	설명
해당 없음	해당 없음	1	예비
해당 없음	해당 없음	2	예비
B	흰색	3	저항 온도 장치(RTD) 복귀
C	흰색/빨간색	4	저항 온도 장치(RTD) 감지
D	빨간색	5	저항 온도 장치(RTD) 입력
E	흰색/회색	6	기준 가드
F	회색	7	기준 입력
A	점퍼	8	액접지
G	투명	9	pH/ORP 접지
H	주황색	10	pH/ORP 입력
해당 없음	해당 없음	11	-5V

표 2-9: Rosemount 56, 1056, 1057 트랜스미터에 대한 Rosemount와 Variopol 케이블(24281-xx) 배선 (계속)

문자	와이어 색상	터미널 번호	설명
해당 없음	해당 없음	12	+5V
해당 없음	해당 없음	13	양극/예비
해당 없음	해당 없음	14	음극/예비
해당 없음	해당 없음	15	HART®/FOUNDATION™ Fieldbus(-)
해당 없음	해당 없음	16	HART/FOUNDATION Fieldbus(+)
I	파란색	해당 없음	연결 없음(캡)
J	녹색	해당 없음	새시 나사
K	투명	해당 없음	ID- 연결 없음(캡)

3. 센서 리드를 배선한 후, 남은 센서 케이블을 케이블 글랜드를 통해 조심스럽게 빼냅니다.

3 시작

트랜스미터를 센서에 배선한 후, 트랜스미터 작동에 대한 지침은 해당 트랜스미터 설명서(Rosemount 56, 1056, 1057, 1066 또는 5081)를 참조하십시오.

프로시저

1. 센서를 시그널 보드에 배선합니다.
배선도는 [센서를 트랜스미터에 배선](#)을 참조하십시오.
2. 연결이 잘 이루어지고 확인되면 트랜스미터에 전원을 공급합니다.

⚠ 경고

감전 위험

전기 설치의 국가 전기 미국전기규격(ANSI/NFPA-70) 및/또는 기타 국가 또는 지역 규정에 따라야 합니다.

트랜스미터 전원을 처음 켜면 **빠른 시작** 화면이 표시됩니다.

3. 빠른 시작 공정 단계를 완료하려면 해당 트랜스미터 설명서를 참조하십시오.

4 액세서리

부품 번호	설명
RB5104-0058E	8인치(203.2mm) 티타늄, Kynar®, EPDM, 547 수축형 삽입 덮개
RB5104-0078E	8인치(203.2mm) 하스텔로이-C, Kynar, EPDM, 547 수축형 삽입 덮개
RB5104-0120E	20인치(508mm) 티타늄, Kynar, EPDM, 547 수축형 삽입 덮개
RB5104-0120V	20인치(508mm) 티타늄, Kynar, Viton®, 547 수축형 삽입 덮개
RB5104-0136E	36인치(914.4mm) 티타늄, Kynar, EPDM, 547 수축형 삽입 덮개
RB5104-0320E	20인치 (508mm) 하스텔로이-C, Kynar, EPDM, 547 수축형 삽입 덮개
RB5104-0336E	36인치(914.4mm) 하스텔로이-C, Kynar, EPDM, 547 수축형 삽입 덮개
RB5104-0320K	20인치(508mm) 하스텔로이-C, Kynar, Kalrez®, 547 수축형 삽입 덮개
23166-00	1인치 x 1인치 프로세스 커넥터, 316 스테인리스 강
23166-01	1인치 x 1인치 프로세스 커넥터, 티타늄
23240-00	1½인치 볼 밸브 키트 어셈블리, 316 스테인리스 강(프로세스 커넥터 비포함)
23765-00	1¼인치 볼 밸브 키트 어셈블리, 316 스테인리스 강(프로세스 커넥터 비포함)
24281-00	15피트(4.6m) 케이블 및 연결용 VP8 커넥터
24281-01	25피트(7.6m) 케이블 및 연결용 VP8 커넥터
24281-02	2.5피트(0.8m) 케이블 및 연결용 VP8 커넥터
24281-05	4피트(1.2m) 케이블 및 연결용 VP8 커넥터
24281-06	10피트(3m) 케이블 및 연결용 VP8 커넥터
24281-07	20피트(6.1m) 케이블 및 연결용 VP8 커넥터
24281-08	30피트(9.1m) 케이블 및 연결용 VP8 커넥터

자세한 정보 : www.emerson.com

©2020 Emerson. 무단 전재 금지

에머슨 판매 약관은 요청 시 제공해 드립니다. 에머슨 로고는 Emerson Electric Co.의 상표 및 서비스 마크입니다. 로즈마운트는 에머슨 그룹사의 마크입니다. 다른 모든 마크는 해당 소유주의 자산입니다.