

/ SINGLE TYPE DUF2000 N/NS MANUAL



목 차

1. 소개	
1.1 이 문서의 목적	1
1.2 제품 호환성	1
1.3 제공된 품목	1
1.4 위탁 확인	1
1.5 보안 정보	1
2. 안전 정보	
2.1 안전한 사용을 위한 전제 조건	3
2.2 특수 용도에 대한 요구 사항	3
2.3 위험지역에서의 사용	3
3. 설명	
3.1 디자인	5
3.1.1 트랜스미터	5
3.2 특징	5
3.3 응용 프로그램	6
4. 설치 / 장착 방법	
4.1 설치 위치 요구 사항	7
4.1.1 환경	7
4.2 설치 지침	7
4.2.1 월 마운트 하우스징 트랜스미터	7
5. 입출력 연결 방법	
5.1 기본 안전 정보	9
5.2 송신기 전원 공급 장치, 통신 및 I / O 연결	9
5.2.1 전원 공급 장치 연결	9
5.2.2 입력 / 출력 연결	11
5.2.3 연결 배선	11
5.2.4 송신기 연결 마무리 (월 마운트 하우스징)	13

6. 시운전 메뉴	
6.1 기본 안전 정보	-----14
6.2 일반적인 요구 사항	-----14
6.3 파워 업	-----14
6.4 로컬 디스플레이	-----14
6.5 초기 시작	-----15
6.6 로컬 디스플레이를 통한 시운전	-----16
6.6.1 시운전마법사	-----16
6.6.1.1 빠른 스타트 업 마법사	-----18
6.6.1.2 빠른 시운전 마법사	-----18
6.6.1.3 센서 설정 마법사	-----19
6.6.1.4 프로세스 값 마법사	-----23
6.6.1.5 입력 및 출력 마법사	-----25
6.6.2 메뉴 구조 탐색	-----25
6.6.2.1 탐색보기	-----25
7. 동작 조정 메뉴	
7.1 로컬 디스플레이를 통한 조작	-----27
7.1.1 디스플레이 뷰	-----27
7.1.2 접근 제어	-----27
7.2 동작조작	-----28
7.2.1 고정 된 표시 텍스트	-----28
7.2.2 프로세스 값 읽기	-----29
7.2.3 적산계 조작	-----31
7.2.4 경보 처리	-----33
7.2.5 진단 값 읽기	-----35
7.3 파라미터 읽기 / 변경	-----35
7.3.1 영숫자 매개 변수	-----35
7.3.1.1 해상도 변경	-----36
7.3.2 매개 변수 목록	-----36
8. 하드웨어 설치 안내	
8.1 센서장착을 위한 준비	-----38
8.2 Clamp-on 센서의 위치 선택하기	-----39
8.3 Clamp-on 센서 장착 모드	-----39
8.4 파이프의 사전준비	-----40

8.5 리플렉트 모드 장착- EZ Clamp와 스페이서 바만 사용	-----41
8.6 다이렉트 모드 장착- EZ Clamp와 스페이서 바만 사용	-----43
8.7 리플렉트 모드 장착- 센서지지대와 스페이서 바 사용	-----46
8.8 리플렉트 모드 장착- 스페이서바만 사용	-----47
8.9 다이렉트 모드 장착- 센서지지대, 스페이서 바, 스페이싱가이드 사용	-----49
9. 치수 도면	
9.1 송신기	-----53
10. 간단사용 설명서	-----54

1. 소개

이 매뉴얼은 DUF2000 트랜스미터 버전에만 적용됩니다.

초음파 유량계를 작동시키기 위해서는 송신기 작동 지침 및 센서 설치 매뉴얼 문서입니다.

1.1 이 문서의 목적

이 지침에는 장치를 연결하고 사용하는 데 필요한 모든 정보가 포함되어 있습니다. 설치 및 시운전 전에 지침을 주의 깊게 읽으십시오. 장치를 올바르게 사용하려면 먼저 작동 원리를 검토하십시오.

지침은 장치를 기계적으로 설치하고, 전자적으로 연결하고, 매개 변수를 구성하고, 시운전하는 사람과 서비스 및 유지 보수 엔지니어를 대상으로 합니다.

1.2 제공된 항목

장치는 다음과 같이 제공됩니다.

월 마운트 인클로저

- DUF2000 송신기 벽 장착용 인클로저
- 인증서 및 매뉴얼이 포함

1.3 위탁 확인

1. 포장상태와 배달 된 곳을 직접 확인하십시오.
2. 손해 배상 청구는 즉시 운송 회사에 보고하십시오.
3. 설명을 위해 손상된 부품은 보관하십시오.
4. 운송 문서와 정확성 및 완전성을 비교하여 운송 범위를 확인하십시오.

경 고

손상되거나 불완전한 장치를 사용하지 마십시오.

위험 지역에서 폭발의 위험이 있습니다.

1.4 품질보증서 내용

이 매뉴얼의 내용은 이전 또는 기존의 계약, 약속 또는 법적인 내용 일부를 취하거나 수정해서는 안됩니다.

판매 계약에는 다음에 대한 모든 의무가 포함됩니다.

(주)대덕하이테크의 완전하며 유일하게 적용되는 보증 조건을 포함합니다.
설명서에 설명 된 장치 버전에 관한 모든 진술은 새로운 보증을 작성하거나
기존 보증을 수정하지 않습니다.
내용은 게시 당시의 기술 상태를 반영합니다.

2. 안전 정보

2.1 안전한 사용을 위한 전제 조건

이 장치는 공장에서 양호한 상태로 유지 시켰습니다. 이 상태를 유지하고 장치의 안전한 작동을 보장하려면 이 지침과 안전 관련 모든 사양을 준수하십시오.

장치의 정보와 기호를 확인하십시오. 정보를 제거하지 마십시오.

기호를 장치에서 가져옵니다. 정보와 기호는 항상 읽기 쉬운 상태로 유지하십시오.

2.2 특수 애플리케이션 요구 사항

다수의 가능한 어플리케이션으로 인해 시스템에서 시운전, 작동, 유지 보수 또는 작동 중 가능한 각 시나리오에 대해 설명된 장치 버전의 각 세부 사항은 지침에서 고려할 수 없습니다. 이 지침에서 다루지 않는 추가 정보가 필요하면 (주)대덕하이테크 담당자에게 문의하십시오.

※ 특별한 주변 조건에서의 작동

원자력 발전소 등에서 발생할 수 있는 특수 환경 조건에서 또는 장치가 연구 및 개발 목적으로 사용될 때 장치를 작동하기 전에 (주)대덕하이테크에 연락하는 것이 좋습니다.

2.3 위험 지역에서의 사용

위험 지역에서의 사용을 위한 자격을 갖춘 직원은 장치를 설치, 연결, 작동, 작동 및 정비는 다음과 같은 특정 자격이 있어야 합니다.

- 전기 회로, 고압, 공격적이고 위험한 매체에 대한 안전 규정에 따라 장치 및 시스템을 작동 및 유지 보수하는 데 권한, 교육 또는 지시를 받아야 합니다.
- 위험한 시스템의 전기 회로 작업을 수행 할 권한을 부여 받거나 교육을 받았거나 지시를 받아야 합니다.
- 해당 안전 규정에 따라 적절한 안전 장비를 유지 관리하고 사용하도록 교육 교육을 받아야 합니다.

안전한 사용을 위한 특수 조건

일반적으로 다음이 필요합니다.

- 폭발성 가스 나 먼지가있는 환경에서는 단자대가 열릴 수 있습니다 전원을 끈 상태에서만 덮개를 들어 올려서 전원 단자에 접근하십시오.
- 적절한 케이블 커넥터가 사용됩니다.

특수 애플리케이션 요구 사항

다수의 가능한 어플리케이션으로 인해 시스템에서 시운전, 작동, 유지 보수 또는 작동 중 가능한 각 상황에 대해 설명된 장치 버전의 각 세부 사항은 지침에서 고려할 수 없습니다.

이 지침에서 다루지 않는 정보는 담당자에게 문의 하십시오.

3. 설명

DUF2000 초음파 유량계 시스템은 송신기와 센서로 구성됩니다.

3.1 디자인

3.1.1 트랜스미터

트랜스미터는 측정된 프로세스 값을 센서에서 읽고 측정 값을 계산합니다.

Modbus 통신, 1x -20mA, 1x 릴레이 및 1x 펄스 / 주파수, USB 서비스 포트 및 로컬 디스플레이를 제공합니다. 또한 적산기, 액세스 제어, 진단 및 구성과 같은 기능을 추가합니다. 로컬 사용자 인터페이스는 디스플레이와 사용자 상호 작용을 위한 4 개의 버튼으로 구성됩니다.

트랜스미터는 기능 분리를 유지하고 현장 서비스를 용이하게 하기 위해 이산형, 교체형 전자 모듈 및 연결 보드를 갖춘 모듈식 설계를 갖추고 있습니다. 모든 모듈은 완벽하게 추적 가능하며 출처는 트랜스미터 설정에 포함됩니다. DUF2000 은 다음과 같이 제공됩니다.

3.2 특징

- 벽 장착형 IP65 인클로저
- 완전한 그래픽 로컬 디스플레이
- 메모리 백업용 SensorFlash (SD 카드), 데이터 로거 및 문서 저장 장치
- USB 서비스 인터페이스
- Modbus 통신
- 펄스 / 주파수 출력 1 개
- 릴레이 1 개
- 전류 출력 1 개 (4 ~20)mA
- 공정 소음에 대한 높은 내성
- 흐름의 단계 변화에 대한 빠른 응답
- 모든 프로세스 값에서 높은 업데이트 속도 (100 Hz)
- 측정 :

- 볼륨 유량
- 질량 유량 (고정 밀도 설정 점 포함)
- 유속
- Sound velocity

거의 모든 공정 값에 대해 상한 / 하한 경보 및 경고 제한 설정 가능

- 부피 유량 및 질량 유량에 대한 독립적인 저 유량 차단 설정
- 원점 조정 (호스트 시스템에서 시작)
- 디지털 신호 처리 (DSP)를 사용한 프로세스 노이즈 감쇠

- 프로세스 값의 시뮬레이션
- 모든 출력의 시뮬레이션
- 경보 시뮬레이션
- 모든 출력 (HMI, 상태 및 통신)에 대한 가시성을 위한 알람 활성화
- 문제 해결 및 센서 검사를 위한 포괄적인 진단
- 펌웨어 업데이트
- SensorFlash의 데이터 로깅
- 피크 표시기
- 알람 지연

3.3 응용 분야

- 수도 산업
- 폐수 산업
- HVAC 산업
- 석유 화학 산업
- 관개 시스템
- 비 전도성 액체를 이송하는 설비
- 전력 산업
- 가공 산업

4. 설치 / 장착

이 장에서는 벽면 인클로저 트랜스미터 설치 방법을 설명합니다.

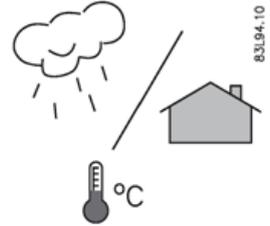
월 마운트 인클로저

벽 장착형 인클로저 버전은 벽, 파이프 또는 패널에 장착 할 수 있으며, 월 마운트 하우스징 트랜스미터를 참조하십시오.

4.1 설치 위치 요구 사항

4.1.1 환경

최소 IP65 / NEMA 4X 인클로저 등급의 DUF2000 유량계는 실내 및 실외 설치에 적합합니다.



공정 압력과 중간 온도

해당하는 경우 장치 명판 / 레이블에 표시된 정격 프로세스 압력 (PS) 및 중간 온도 (TS) + 주변 온도의 사양을 초과하지 않아야 합니다.

극심한 환경

장치가 응용 프로그램에 적합하고 극심한 증기가 침입 할 위험이 없는 곳에 장치가 설치되어 있는지 확인하십시오.

직사광선을 피해라

직사광선을 피하여 장치가 과열되거나 UV에 노출되어 부서지기 쉬운 것을 방지하십시오. 최대 허용 주변 온도가 초과되지 않도록 하십시오.

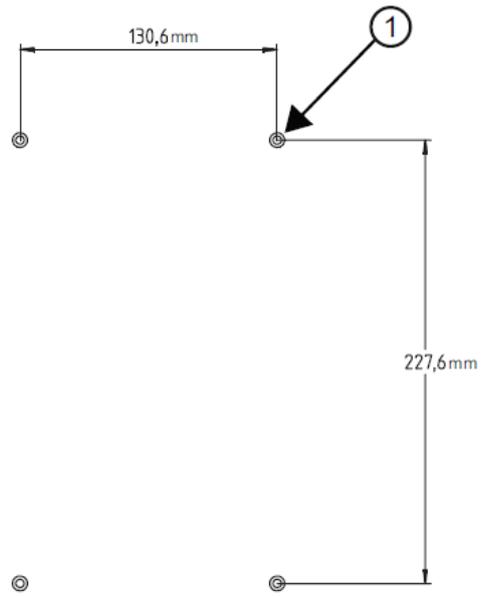
기술 데이터 정보를 참조하십시오.

4.2 설치 지침

4.2.1 월 마운트 하우스징 트랜스미터

벽에 장착

1. 4 개의 나사 (M6x100 또는 동급) 용 구멍을 준비합니다. 나사 머리 직경 : 최대. 13.5 mm; 나사 축 직경 : 최대. 6 mm.



2. 송신기를 장착하고 나사를 조입니다.

5. 입출력 연결 방법

이 장에서는 센서 작동을 위해 트랜스미터를 배선하는 방법을 설명합니다.

- 송신기 전원 공급 장치, 통신 및 I / O 연결
- 센서 연결
- 전원 공급 장치 연결
- 입력 / 출력 연결
- 채널 1 연결 (Modbus 통신 채널)

센서 연결에 대해서는 해당 센서 설치 매뉴얼을 참조하십시오.

5.1 기본안정정보

경고

누락 된 PE / 접지 연결

감전의 위험이 있습니다.

전원 공급선을 단자에 따라 연결 단자에 연결 하십시오

연결 다이어그램에서 먼저 PE / 접지 도체를 연결하십시오.

경고

부적절한 케이블, 케이블 그랜드 및 / 또는 플러그

위험 지역에서 폭발의 위험이 있습니다.

- 관련 유형의 요구 사항을 준수하는 케이블 그랜드 / 플러그 만 사용하십시오. 보호.
- 기술 자료에 명시된 토크에 따라 케이블 그랜드를 조입니다.
- 전기 연결을 위해 사용하지 않은 케이블 인입구를 닫으십시오.
- 케이블 그랜드를 교체 할 때는 동일한 유형의 케이블 그랜드 만 사용하십시오.
- 설치 후에 케이블이 단단히 고정되었는지 확인하십시오.

5.2 송신기 전원 공급 장치, 통신 및 I / O 연결

5.2.1 전원 공급 장치 연결

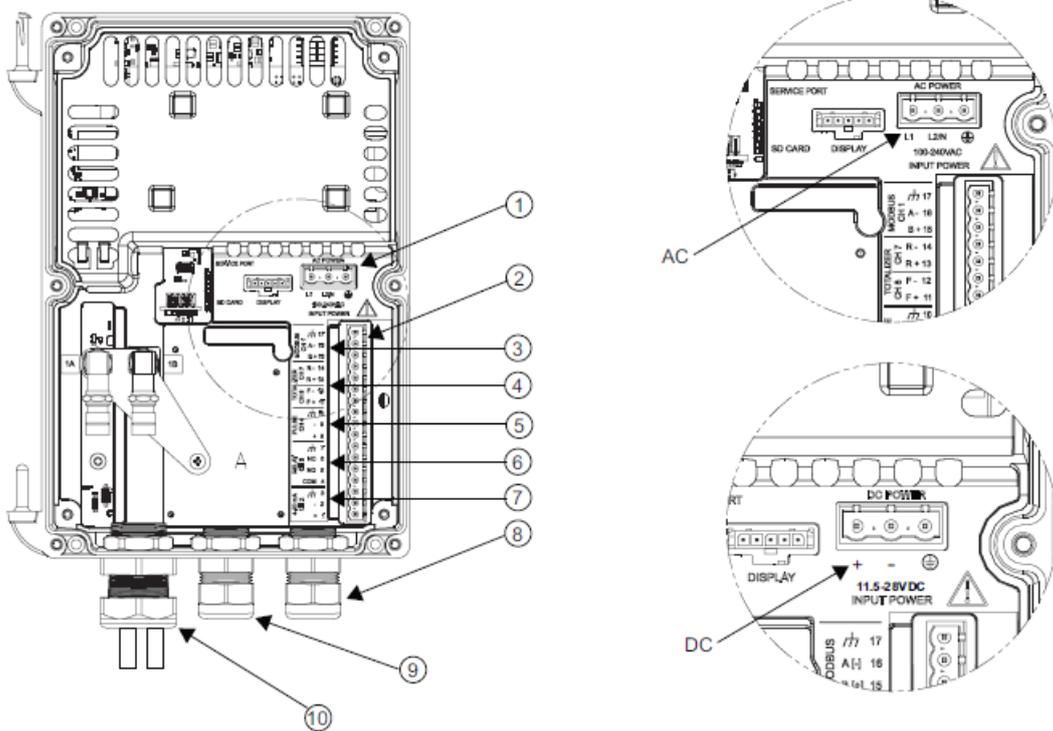
1. 일자 드라이버를 사용하여 키패드 인클로저 덮개에서 여섯 개의 고정 나사를 풀고 덮개를 엽니다.
2. 전원 연결 유형을 결정하려면 다음 부품 번호를 참조하십시오 :
 - AC 전원 (500mA 퓨즈 포함), DC 전원 (2A 퓨즈 포함)
3. 입력 전원 블라인드 플러그 및 케이블 그랜드를 제거하십시오.

4. 개방 된 그랜드 및 케이블 경로를 통해 케이블을 밀어 넣으십시오.
5. 전원 플러그 커넥터 나사를 풀니다.
6. 지역 전기 코드에 따라 아래 그림과 표를 참조하여 제공된 전원 공급 장치에 따라 AC 또는 DC 전원용 입력 전원 커넥터를 연결하십시오.

Connector pins	AC	DC	Wire color
1	L1	+	Black
2	L2N	-	White
3	Ground ⚡	Ground ⚡	Green

7. AC 또는 DC 전원 전선을 전선 입구 구멍에 삽입하고 드라이버로 전선 고정 나사를 조여 고정시킵니다.

- AC의 경우 - 접지를 단자에 연결하고 단자 L1 및 L2N에 전원을 연결하십시오.
- DC의 경우 - 접지를 단자에 연결하고 단자 + 및 -에 전원을 연결하십시오.



- | | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------|
| ① Power input (AC or DC - see inserts) | ⑥ Relay |
| ② I/O terminals TB1 | ⑦ 4-20 mA |
| ③ Modbus | ⑧ I/O input cable - 30m (98ft) max length |
| ④ Totalizer | ⑨ Power input cable |
| ⑤ Pulse | ⑩ Sensor cables - 90m (300 ft) max length |

8. 전원 커넥터를 잭에 연결합니다.
9. 케이블 그랜드를 조입니다.
10. 전원 케이블을 적절한 전원 (100-240 VAC @ 50/60 Hz 또는 11.5-28.5 VDC)에 연결하고 전원을 켭니다.

5.2.2 입력 / 출력 연결

1. 필요한 경우 블라인드 플러그를 유량계 케이스에서 제거하십시오.
2. 하우징 덮개의 스프링 나사를 풉니다.
3. 하우징 뚜껑을 엽니다.

장치 구성을 나타내는 라벨이 송신기 하우징 내부의 PC 보드에 놓입니다. 이것은 유량계 유형에 따라 AC 또는 DC 전원 중 하나입니다.

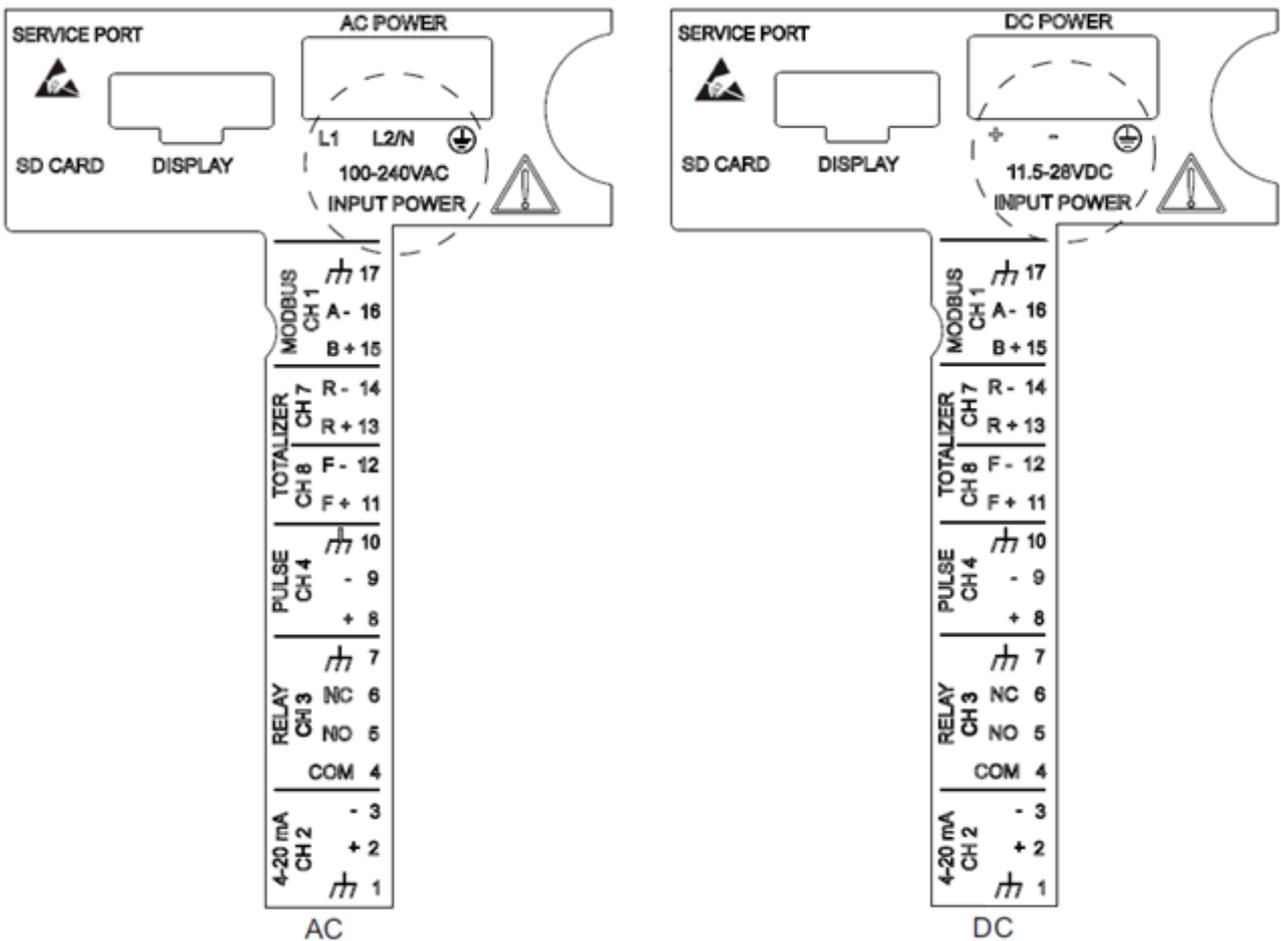


그림 5-1. Inside cover - AC and DC labels

5.2.3 연결 배선

터미널 블록 배선

이 연결 다이어그램은 아래 나열된 부품 번호에 적용됩니다.

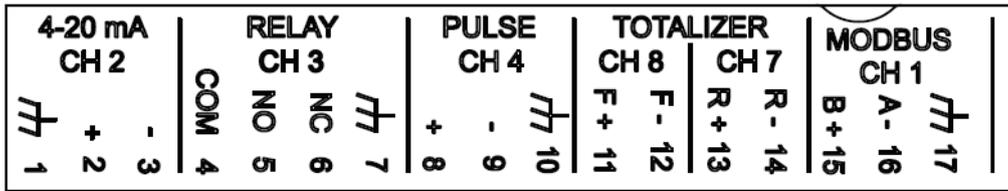


그림 5-2. 터미널 보드 채널 및 핀 번호

Pin#	Signal	Function	Description
1	Chassis	Ground	Ground
2	Io1+	Isolated Loop Supply	Spannable 4-20mA output (Loop Powered) This output also provides a fault indication by dropping to 2mA if assigned to flow rate and under fault conditions.
3	Io1-	Isolated Loop Return	
4	C	Common	Relay Output
5	NO	Normally Open	Relay Output
6	NC	Normally Closed	Relay Output
7	Chassis	Ground	Ground
8	PULSE OUTPUT +	Isolated Transistor	Menu selection: PGEN, POS TOTAL, NEG TOTAL
9	PULSE OUTPUT -	Isolated Transistor	
10	Chassis	Ground	Ground
11	NO TOT +	DIGITAL INPUT +	Stops Totalizer from incrementing.
12	NO TOT -	DIGITAL INPUT -	
13	CLR TOT +	DIGITAL INPUT +	Clears Totalizer
14	CLR TOT -	DIGITAL INPUT -	
15	Modbus_B	Differential +	Serial communication, Modbus protocol
16	Modbus_A	Differential -	Serial communication, Modbus protocol
17	Chassis	Ground	Ground

표 5-1. Input/Output 결선

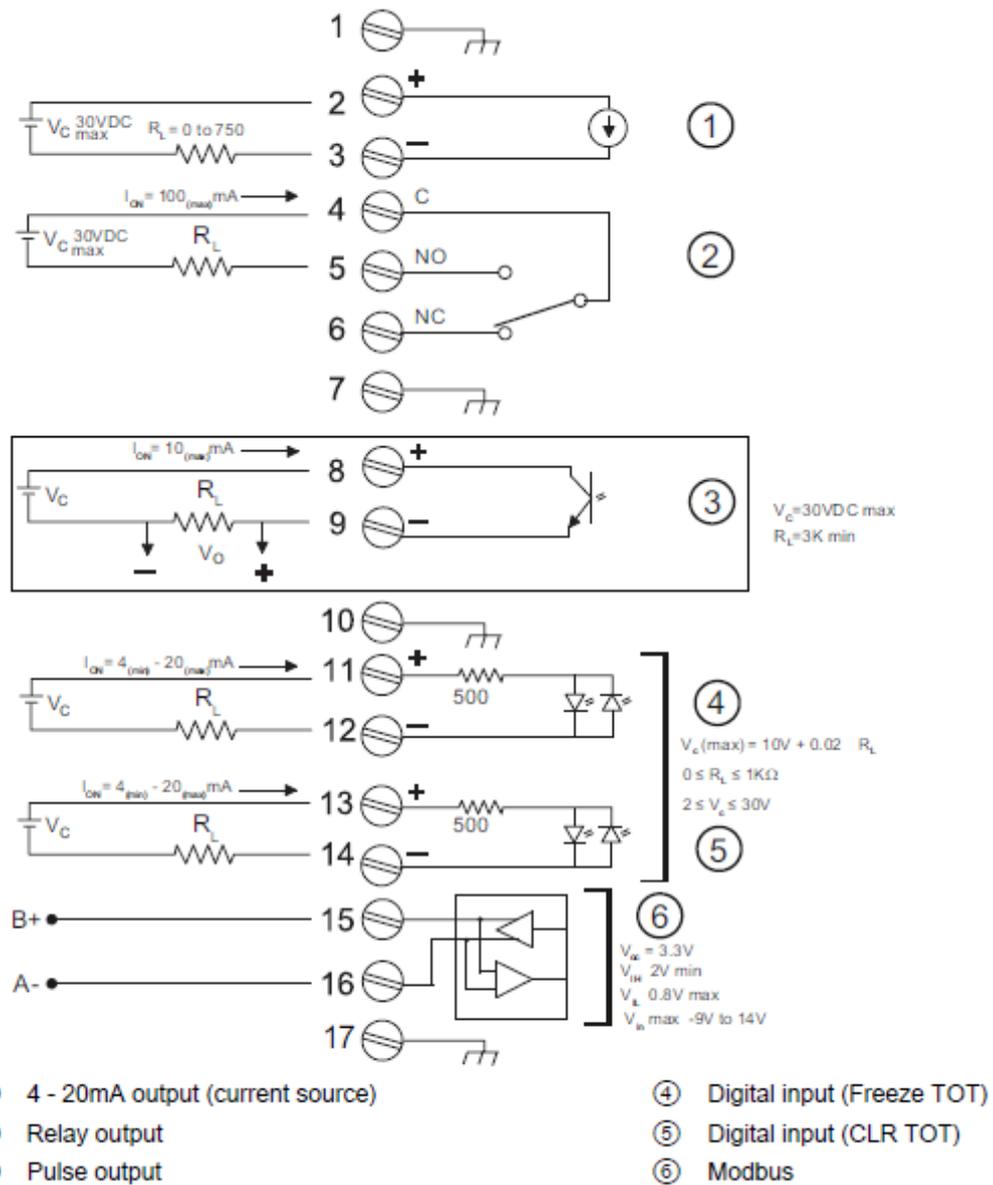


그림 5-2. 결선도

5.2.4 송신기 연결 마무리 (월 마운트 하우징)

연결 확인

1. 단단히 당겨서 개별 와이어 및 케이블 설치를 점검하십시오.
 2. 케이블 그랜드를 단단히 조이고 사용하지 않은 케이블 항목에 블랭킹 플러그를 삽입하십시오.
 3. 유량계 커버를 닫으십시오.
 4. 6 개의 덮개 고정 스프링 나사를 조입니다.
- 이제 장치가 시운전 준비가 되었습니다.

6. 시운전 메뉴

이 장에서는 장치 시운전에 대한 지침을 제공합니다. 로컬을 통한 시운전 표시.

6.1 기본 안전 정보

주의

보호 유형의 상실

인클로저가 열려 있거나 제대로 닫히지 않은 경우 장치가 손상 될 수 있습니다. 명판이나 기술 데이터에 명시된 보호 유형은 더 이상 보장되지 않습니다.

- 장치가 안전하게 닫혔는지 확인하십시오.

경고

통전 상태의 개방 장치

위험 지역에서의 폭발 위험

- 장치를 전원이 꺼진 상태에서만 열어야합니다.
- 시운전 전에 덮개, 잠금 장치 및 케이블 인입구가 지침에 따라 조립되었는지 점검하십시오.

6.2 일반적인 요구 사항

시운전하기 전에 다음 사항을 확인해야 합니다.

- 설치 / 장착 및 연결의 지침에 따라 장치를 설치하고 연결했습니다.
- 위험 구역에 설치된 장치에 설명 된 요구 사항을 충족합니다.

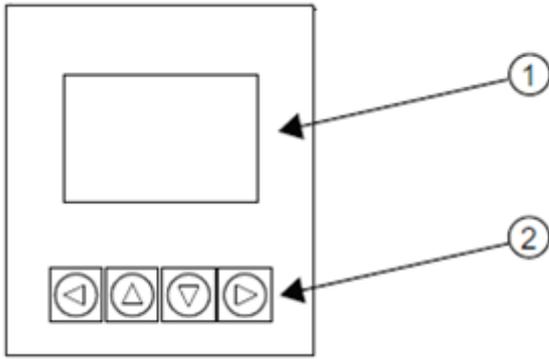
6.3 파워 업

장치의 전원을 켭니다. 로컬 디스플레이가 있는 장치는 초기 시작 화면을 표시합니다.

6.4 로컬 디스플레이

장치는 로컬 디스플레이의 터치 키패드로 시운전 / 작동됩니다.

요소는 해당 키의 유리 패널을 터치하여 작동합니다. 더 세게 누르면 키가 작동하지 않지만 손가락 대신 손가락을 사용하면 도움이 됩니다. 조작 요소 위의 텍스트 디스플레이는 개별 장치 기능 / 매개 변수의 메뉴 유도 작동을 제공합니다. 키의 성공적인 작동은 디스플레이 오른쪽의 작은 초록색 LED로 확인됩니다.



① Full graphical display

② Touch keypad

그림 6-1. Local display

참조

키패드의 (다시) 교정.

뚜껑을 닫으면 모든 키가 (재) 교정됩니다 (<5 초). (재) 교정 중에는 LED가 켜지고 키를 조작 할 수 없습니다.

키 중 하나를 10 초 이상 누르면 이 키의 (재) 교정이 시작되고 10 초 미만의 지속 시간이 있습니다. 추가 조작을 위해 키를 놓으십시오.

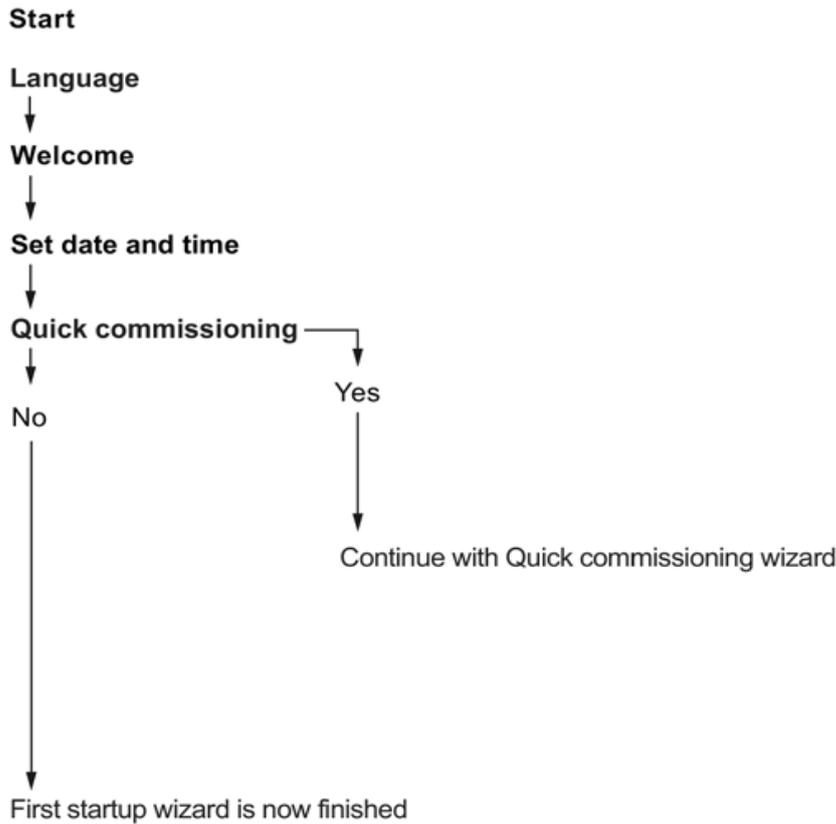
6.5 초기 시작

장치를 처음 켜면 언어를 설정하라는 메시지가 나타납니다. 장치는 항상 영어로 "언어"를 표시하기 시작합니다. 언어가 설정되면 날짜와 시간을 설정하라는 메시지가 나타납니다.

유량계를 처음 사용하기 전에 필수 매개 변수를 고려해야 합니다.

날짜와 시간을 확인 / 변경 한 후 기본값을 그대로 사용하거나 빠른 시운전 마법사를 시작할 수 있습니다.

"빠른 스타트 업"마법사를 시작할지 묻는 메시지가 나타납니다. "예"(권장)를 선택하면 "빠른 시운전"마법사가 시작됩니다. "아니오"를 선택하면 동의합니다.



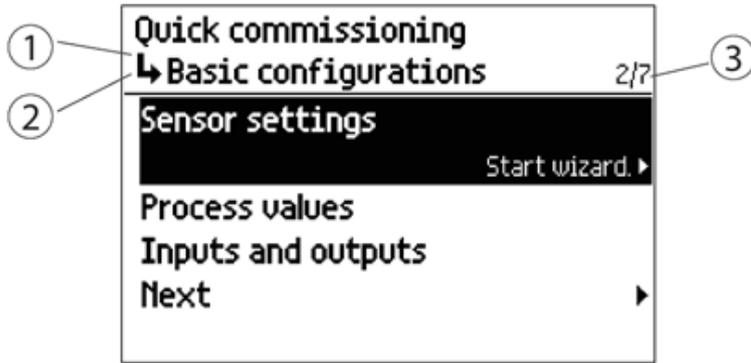
Text	옵션 / 설명
Language	설정 : 영어, 독일어
Welcome	"빠른 시운전"마법사에 대한 정보
Set date and time	설정된 날짜와 시간 (실시간 클록)은의 모든 타임 스탬프에 사용됩니다.
Quick commissioning	"빠른 시운전"마법사는 유량계의 빠른 구성을 위한 가장 중요한 파라미터 / 메뉴로 구성됩니다.

6.6 로컬 디스플레이를 통한 시운전.

이 장에서는 빠른 시운전 마법사를 사용하여 로컬 디스플레이를 통해 장치를 시운전하는 방법에 대해 설명합니다.

6.6.1 시운전 마법사

첫 번째 마법사인 "빠른 시운전"은 "빠른 시작"메뉴의 후속 마법사를 안내합니다. 손쉬운 시운전을 위해 "빠른 시운전"마법사가 권장됩니다. 이 섹션의 마법사 그림은 각 마법사의 개요와 마법사를 탐색하는 데 사용되는 키를 보여줍니다. 각보기의 왼쪽 상단 모서리에는 마법사의 이름 (예 : "빠른 시운전")과 마법사의 단계 이름 (예 : "기본 구성")이 표시됩니다. 오른쪽 위 모서리에서 뷰 번호 (예 : "빠른 시운전"마법사의 7 개 중 2 개)가 표시됩니다.



- ① Wizard name
- ② Step name / Parameter name
- ③ View number / Total views in wizard

마법사의 목적은 다양한 매개 변수의 빠른 설정을 안내하는 것입니다. 다음 마법사를 사용할 수 있습니다.

- 신속한 시운전
- 센서 설정
- 프로세스 값
- 입력 및 출력
- 구성 복사

및 키를 사용하여 원하는 HMI 마법사를 선택하고 오른쪽 키를 눌러 마법사를 시작하십시오.

각 마법사의 첫 번째보기 (정보)는 특정 마법사를 사용하여 수행 할 수 있는 설정 / 작업에 대한 설명입니다.

각 마법사의 마지막보기 (완료 됨)는 마법사의 마지막 단계가 완료되었음을 나타냅니다.

Key	Function
<input type="checkbox"/>	Leave menu without saving changes
<input type="up"/>	Scroll up in list of options
<input type="down"/>	Scroll down in list of options
<input checked="" type="checkbox"/>	Select option. Confirm selection and save setting. When you reach the end of the wizard, e.g. "The Process values wizard is now finished.": return to wizard list

표 6-1. Key functions - wizards

6.6.1.1 빠른 시운전 마법사.

바른 시운전 마법사는 애플리케이션에 필수적인 매개 변수 구성을 안내합니다. 응용 프로그램에 적합한 매개 변수를 구성하려면 응용 프로그램에 적합한 구성 경로와 하위 마법사를 선택하십시오.

6.6.1.2 빠른 시운전 마법사

Start

Quick start

Quick commissioning
Sensor settings
Process values
Inputs and outputs
Copy configuration

Basic configuration

Sensor settings
Process values
Inputs and outputs
Next

Identification

Long tag
Location
Installation date
Next

Finished

Text

Select a basic configuration wizard

Set the identification parameters

Options/Description

센서 설정, 프로세스 값, 입력 및 출력, 복사 구성, 통신

긴 태그, 위치, 설치 날짜

빠른 시운전 마법사는 다음과 같은 하위 마법사로 구성됩니다.

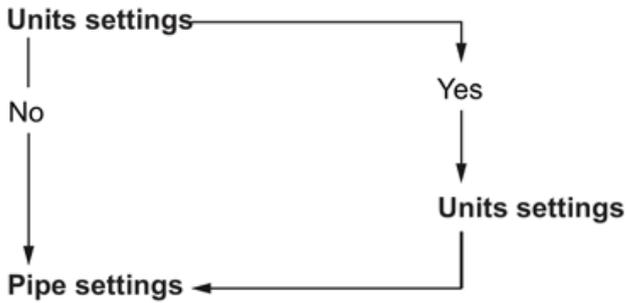
- 센서 설정 마법사
- 프로세스 값 마법사
- 입력 및 출력 마법사
- 통신 마법사

각 하위 마법사에는 고유한 번호가 있습니다. 하위 마법사 이름과 매개 변수 이름이 디스플레이의 왼쪽 상단 구석에 표시됩니다. 하위 마법사의보기 번호와 전체보기가 디스플레이의 오른쪽 상단 모서리에 표시됩니다.

6.6.1.3 센서 설정 마법사

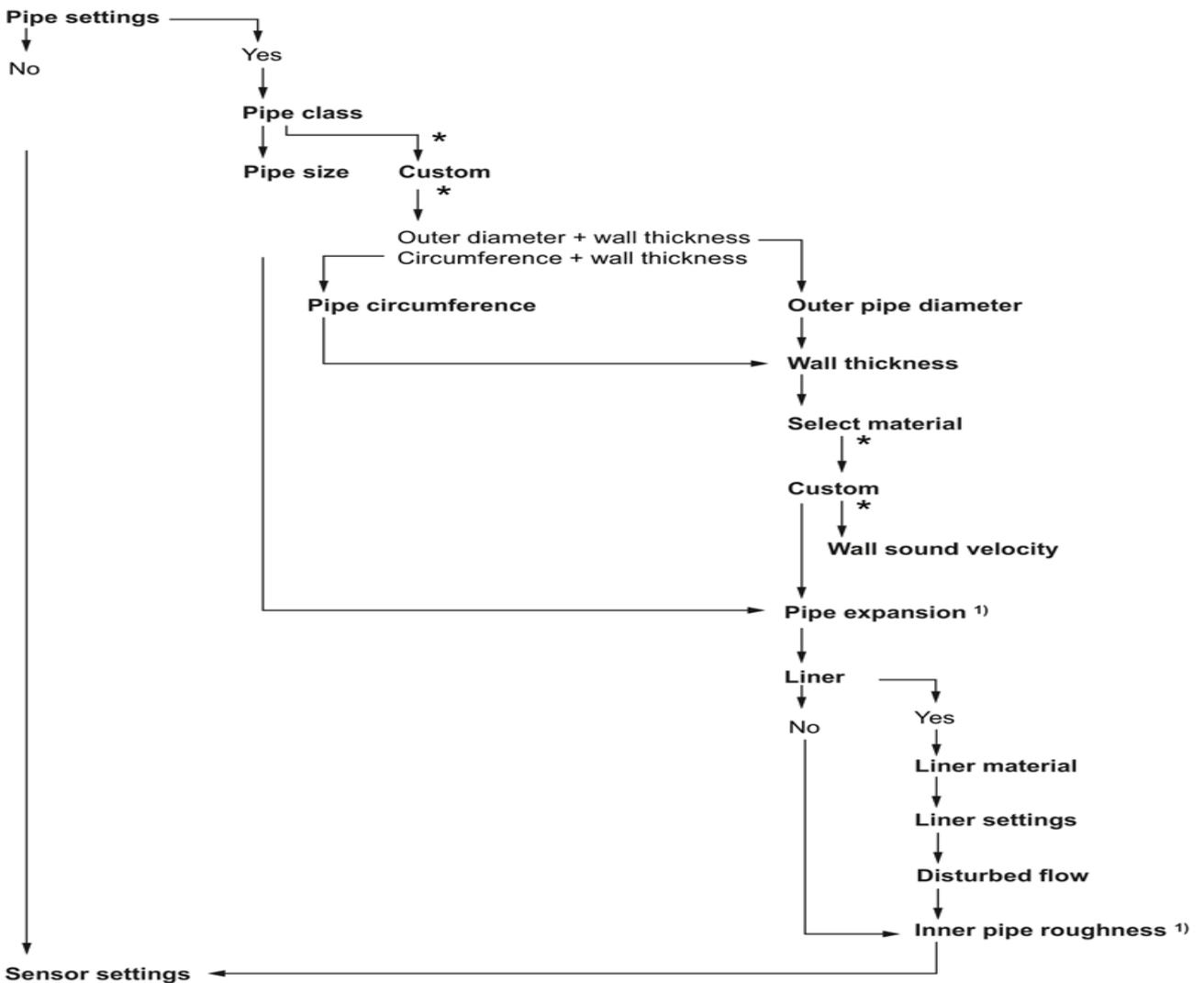
센서 설정 마법사가 필수 매개 변수 구성을 안내합니다.

Sensor settings (1)



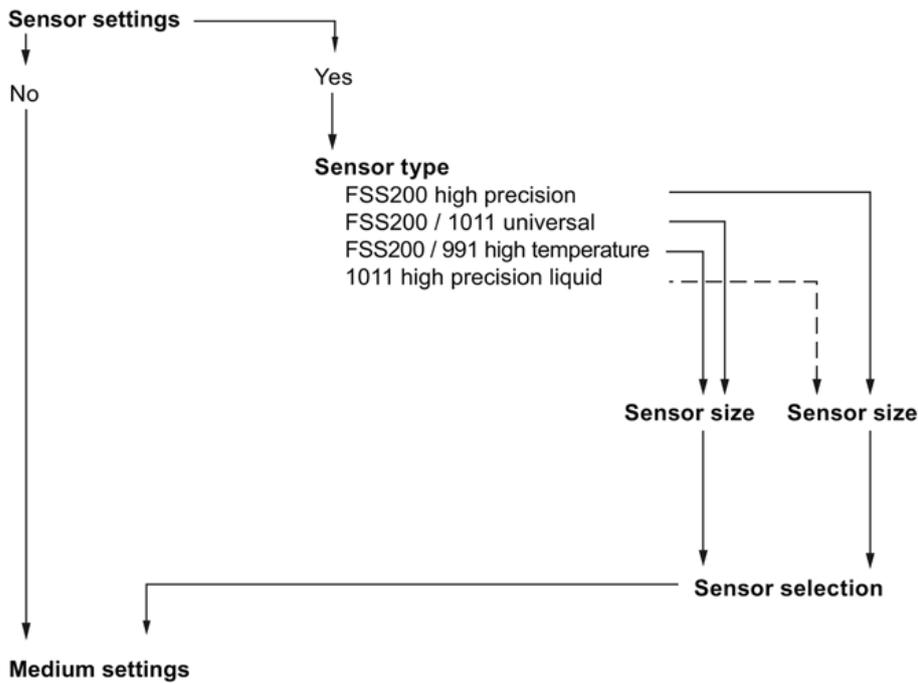
Text	Options/Description
Unit settings	"예"를 선택하여 디스플레이 장치를 구성하십시오
Unit settings	길이, 온도, 압력, 동점도 및 밀도의 표시 단위를 설정하십시오.

Sensor settings (2)



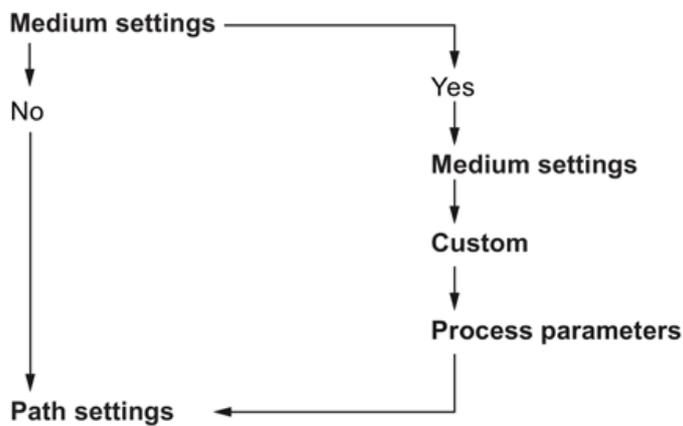
Text	Options/Description
Pipe settings	"예"를 선택하여 파이프를 구성하십시오.
Pipe class	파이프 클래스를 선택하십시오.
Pipe size	선택한 파이프 클래스에 사용할 수 있는 옵션에서 pipe 크기를 선택하십시오.
Pipe circumference	파이프 외경을 입력하십시오. 사용자 지정 파이프 클래스를 선택한 경우에만 사용할 수 있습니다.
Outer pipe diameter	외부 파이프 직경을 입력하십시오. 사용자 지정 파이프 클래스를 선택한 경우에만 사용할 수 있습니다.
Wall thickness	벽 두께를 입력하십시오. 사용자 지정 파이프 클래스를 선택한 경우에만 사용할 수 있습니다.
Select material	파이프 재질을 선택하십시오.
Wall sound velocity	재료의 사운드 속도를 입력하십시오. 사용자 정의 인 경우에만 사용할 수 있습니다.
material is selected.	압력 및 온도에 의해 유도된 파이프 확장에 대한 파이프 확장 계수를 정의하십시오.
Liner	라이너 재료를 구성하려면 "예"를 선택하십시오. 내부 파이프 대략만 구성하려면 "아니오"를 선택하십시오.
Liner material	라이너 재료를 선택하십시오.
Liner settings	라이너 사운드 속도와 두께를 설정하십시오
Disturbed flow	파이프 구성 유형 및 센서까지의 거리를 정의하십시오.
Inner pipe roughness	내부 파이프 대략적인 설정하십시오.
*	"Custom"을 선택하여 비표준 값을 입력하십시오.

Sensor setting (3)



Text	Options/Description
Sensor settings	"Yes"를 선택하여 센서를 구성하십시오.
Sensor settings	설치된 센서 유형을 선택하십시오 (센서 레이블에 있음).
Sensor size	옵션 목록 (센서 레이블에 있음)에서 센서 크기를 선택하십시오.
Sensor selection	온도 보상 모드, 온도 등급, 간격 띄우기 및 케이블 길이를 정의하십시오.

Sensor settings (4)



Text	Options/Description
Medium settings	매체를 구성하려면 "예"를 선택하십시오.
Medium settings	프로세스 매체를 선택하십시오.

Process parameters 예상 사운드 속도 (맞춤형 공정 매체를 선택한 경우에만 사용 가능)와 공정 온도, 압력, 동점도 및 밀도를 설정하십시오.

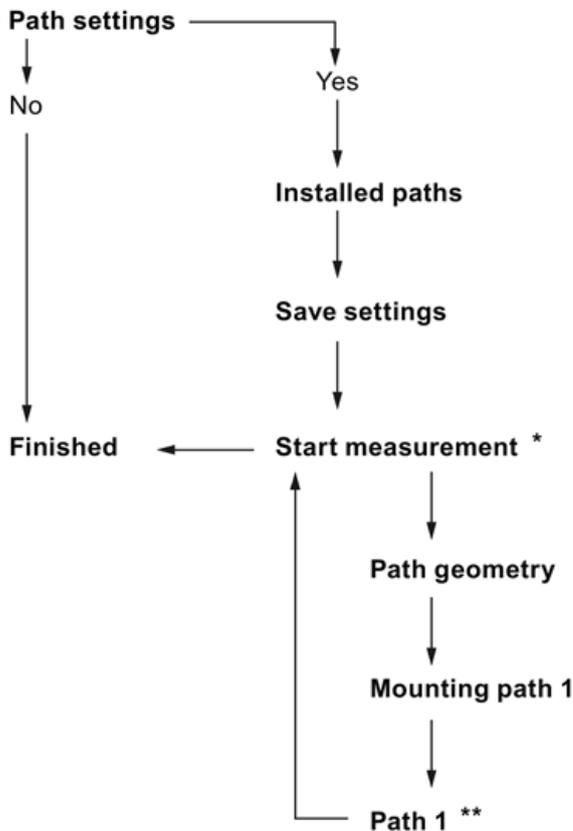
Note

중요!

이 메뉴에서 고정된 동점도 그리고/또는 고정된 밀도를 입력하면 다음과 같은 경우 무시한다.

1. 하나 이상의 아날로그 입력이 활성화되어 "밀도" 그리고/또는 "동점도"로 표시되며, 이는 고정된 공정 값을 무시합니다.
2. 밀도 그리고/또는 점도에 대한 탄화수소 계산 테이블이 활성화 됩니다.(오직 탄화수소 측정기 변형에 적용됩니다) 이는 고정된 값에 우선 적용됩니다.

Sensor settings (5)



Text

Options/Description

Path settings

"예"를 선택하여 경로를 구성하십시오.

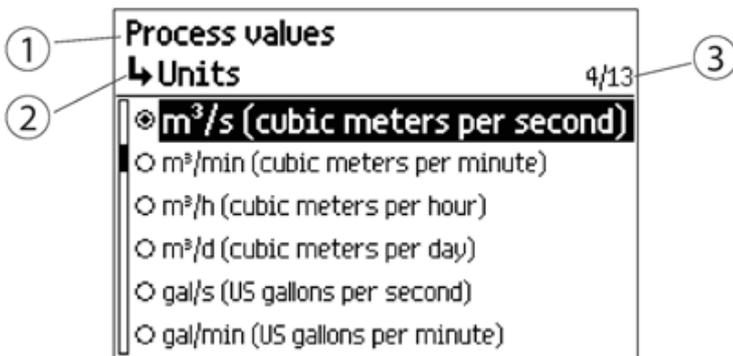
Installed paths

설치된 경로를 선택하십시오.

Save settings	다음 메뉴 항목으로 이동합니다.
Start measurement	* 설치된 각 경로에 대해 구성 할 경로를 선택하십시오.
Path geometry	경로의 지오메트리를 정의합니다 (직접 모드 또는 반사 모드).
Mounting path 1	간격 띄우기 오프셋을 나타냅니다. 대부분의 응용 프로그램에는 Nom을 사용하십시오.
Path 1	수신기 신호의 그래픽 디스플레이를 보려면 "수신기 신호"를 선택하십시오. ** "다음"을 선택하여 다음 경로를 구성하거나 "다음"을 선택하여 마법사를 완료하십시오.

6.6.1.4 프로세스 값 마법사

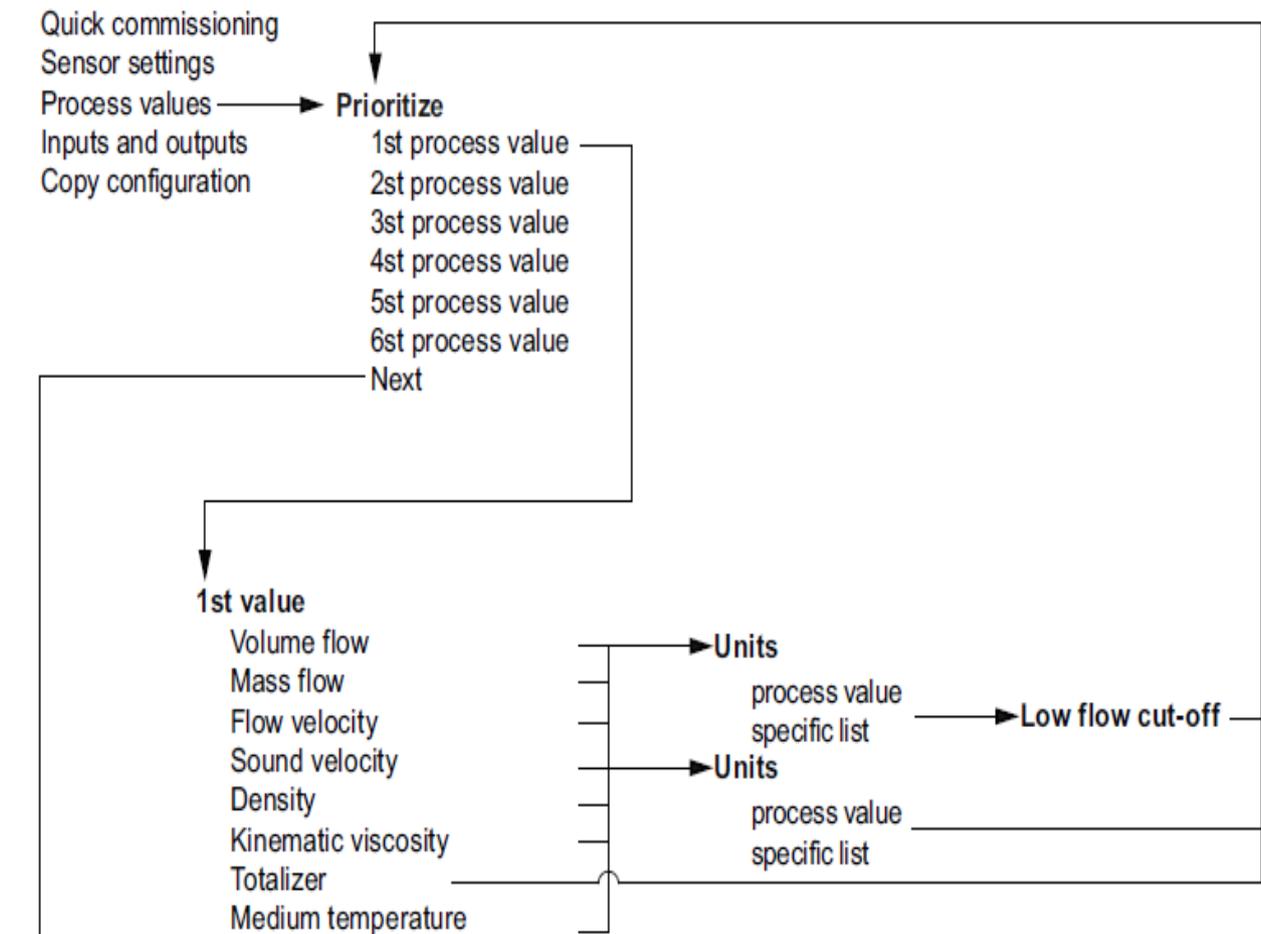
프로세스 값 마법사는 프로세스 값 설정을 안내합니다. 프로세스 값의 우선 순위 설정은 자동으로 측정을 구성합니다. 첫 번째 프로세스 값으로 구성된 값이 첫 번째 디스플레이로 보여집니다.



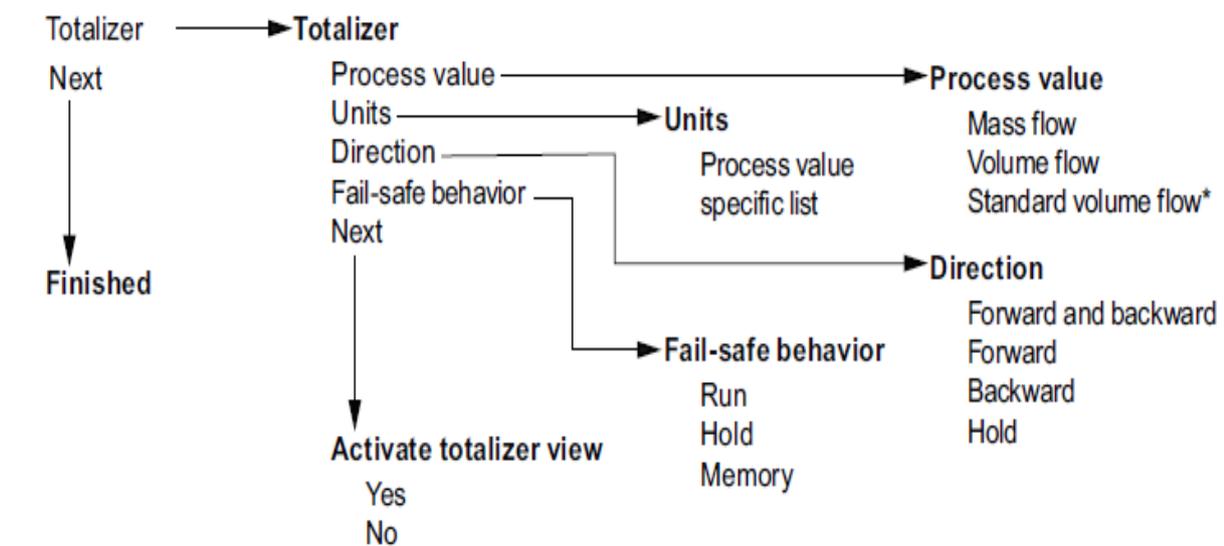
- ① Wizard name
- ② Step name / Parameter name
- ③ View number / Total views in wizard

Start

Quick start



Totalizers



6.6.1.5 입력 및 출력 마법사

입력 및 출력 마법사의 첫 번째 화면은 능동 / 수동 작업 가용성에 대한 정보를 제공합니다. 하드웨어의 적용 가능성을 보여줍니다. 작동 종류는 배선에 따라 다릅니다.

입력 및 출력 마법사는 사용 가능한 채널에서 입력 및 출력 설정을 안내합니다.

채널 2 - 출력

채널 3 - 릴레이

채널 4 - 입력 / 출력

6.6.2 메뉴 구조 탐색

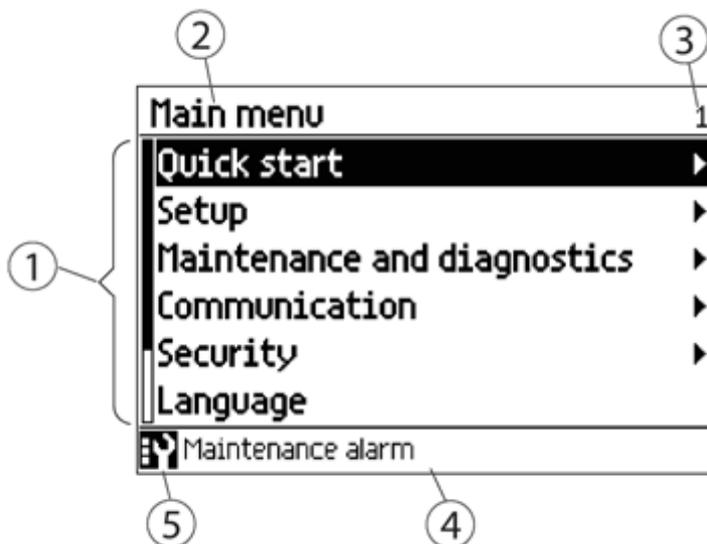
6.6.2.1 탐색보기

실행 메뉴의 정확한 구조는 Function Manual에 설명되어 있습니다.

메뉴의 모든 항목은 고유 번호로 식별됩니다.

메뉴의 Level1 Process Instrumentation에 표준화 되어 있습니다.

1. Quick start : 빠른 구성을 위해 가장 중요한 parameter를 나열합니다. 이 view에 있는 모든 parameter는 메뉴의 다른 곳에서 찾을 수 있습니다.
2. Setup : 장치 구성에 필요시 되는 모든 parameter들이 있습니다.
3. Maintenance and diagnostics : 제품에 영향을 미치는 유지 보수, 진단 및 서비스 관련 parameter들을 포함합니다.
4. Communication : HART통신 설정을 설명하는 parameter들이 있습니다.
5. Security : 제품의 모든 security 설정을 설명하는 parameter들이 있습니다.
6. Language : 디스플레이의 언어를 바꾸는 parameter가 있습니다. 언어 setting에 상관없이 이 parameter는 항상 영어입니다.



- ① 메뉴 구조 항목 목록
- ② 이전에 선택한 항목의 이름
- ③ 강조 표시된 항목의 수
- ④ 알람 상태 텍스트
- ⑤ 장치 상태 아이콘

Key	Function
	Return to previous item.
	Select the item above.
	Select the item below.
	Enter the selected item.

7. 동작 조정 메뉴

Operating Instructions에서는 디스플레이를 통한 실행을 설명합니다(HMI). 제품은 다양한 소프트웨어를 통해 실행할 수 있습니다.

7.1 로컬 디스플레이를 통한 조작

7.1.1 디스플레이 뷰

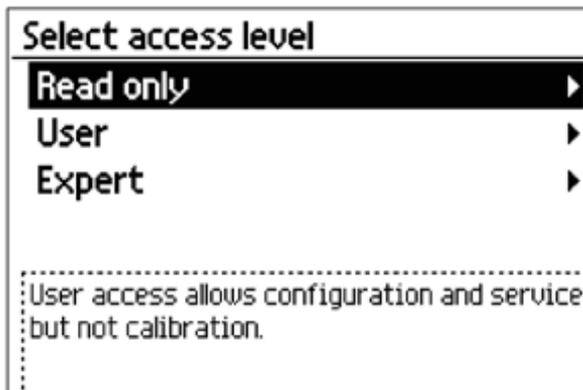
모두 6 개의 디스플레이 뷰가 있으며 모두 구성 가능합니다. △그리고 ▽ key를 사용하여 운영자보기간에 전환하고, 네 가지 유형의보기를 사용할 수 있습니다.

- 측정 된 공정 값 표시, 공정 값 읽기 참조.
- 적산계 작동에 대한 표시는 적산계 조작을 참조하십시오.
- 활성 알람 목록 표시, 알람 처리를 참조하십시오.
- 구성 가능한 6 개의 측정 / 진단 값 표시.

7.1.2 접근제어

HMI 메뉴에서 모든 항목을 볼 수 있지만 parameter는 변경으로부터 보호됩니다.

액세스 수준 제어를 통해, 액세스하려면 다음 액세스 레벨 중 하나를 선택하십시오.



- Read only
오직 parameter 값만 볼수 있고, PIN코드가 필요 없습니다.
- User
Configuration과 Calibration parameter를 제외한 모든 서비스를 허용합니다.
PIN NO.는 2457
- Expert
Configuration과 유량과 밀도 Calibration parameter를 포함한 모든

parameter의 서비스를 허용합니다. PIN No.는 2834

PIN No.는 Security에서 바꿀 수 있습니다.

Note

PIN 코드 분실

만약 PIN코드를 분실했다면, 기기의 serial 번호로 지원해 드릴 수 있습니다.

액세스 수준 제어를 비활성화합니다.

전문가로 로그인 한 경우 사용자 PIN을 비활성화하면 항상 사용자로 로그인되며 암호를 입력하라는 메시지가 표시되지 않습니다.

액세스 레벨 제어를 활성화하려면 사용자 PIN 활성화에서 전문가 암호를 입력해야 합니다.

자동 로그 아웃 기능.

마지막 키를 누른 후 10 분 동안 암호를 묻는 메시지가 표시되지 않습니다.

7.2 동작 조정

7.2.1 고정 된 표시 텍스트

표시된 일부 텍스트는 고정되어 있으므로 변경된 표시 언어와 상관없이 변경되지 않습니다.

다음 표는 고정 된 표시 텍스트와 해당 프로세스 값, 진단 값 및 보정 값 이름을 나열합니다.

Fixed display text	Process value name
VOL.FLOW	Volume flow
MASS FLOW	Mass flow
FLOW VEL	Flow velocity
SOUND VEL	Sound velocity
DENSITY	Density (Fixed value)
KIN. VISCOSITY	Kinematic viscosity (Fixed value)
FLUID TEMP.	Medium temperature (Fixed value)
TOT1	Totalizer 1

표 7-1. Process values

Fixed display text	Diagnostic value name
TRN TEMP.	Transmitter internal temperature
CURR. OUT (CH2)	Ch2 value
REYNOLDS NO.	Reynolds number
P1.SNR UP	SNR up path 1
P1.SNR DOWN	SNR down path 1
P1.SOUND VEL	Sound velocity path 1
P1.DELTA TIME	Delta time path 1
P1.ACC.BURST	Path 1 percentage of bursts accepted
P1.PEAK AMP.DN	Peak amplitude down path 1
P1.PEAK AMP.UP	Peak amplitude up path 1

표 7-2. Diagnostic values

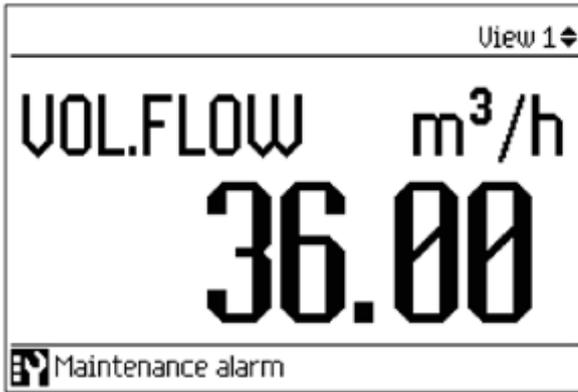
7.2.2 프로세스 값 읽기

프로세스 값의 값은 하나 이상의 숫자 값 또는 그래프 / 막대 그래프와 결합된 숫자 값으로 표시될 수 있습니다. 다음보기 유형을 사용할 수 있습니다.

- 단일 값
- 3 가지 값
- 적산 기
- 1 개의 가치와 그래프
- 1 값 및 막대 그래프
- 6 가지 값

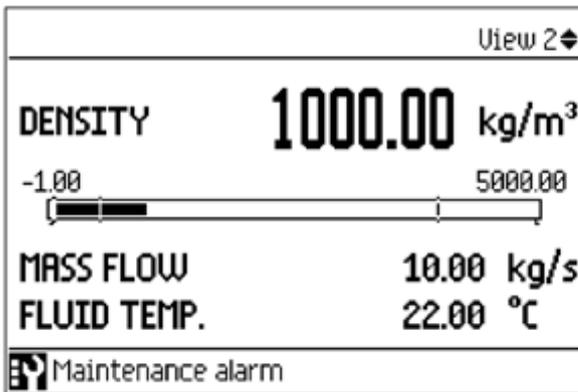
Key	Function
	No functionality
	Go to the previous operator view
	Go to the next operator view
	Enter the menu structure access point

● 단일 값



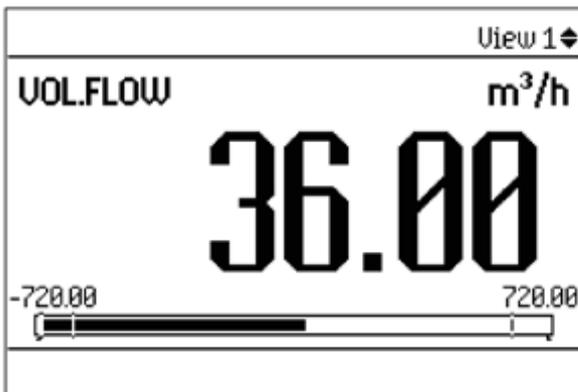
FS0033SS.01.02

● 3 가지 값



FS0034SS.01.02

● 1 개의 유량값과 그래프



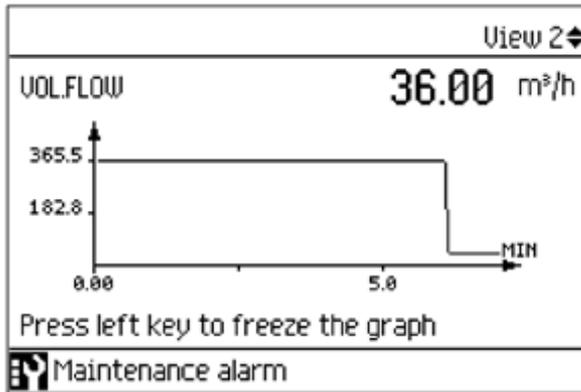
FS0035SS.01.02

참조

Bar graphs

막대 그래프 한계 값은 설정된 경보 상한 및 하한을 나타내며 막대 그래프의 수직선은 경보 상한 및 하한 설정을 나타냅니다.

● 1 값 및 막대 그래프

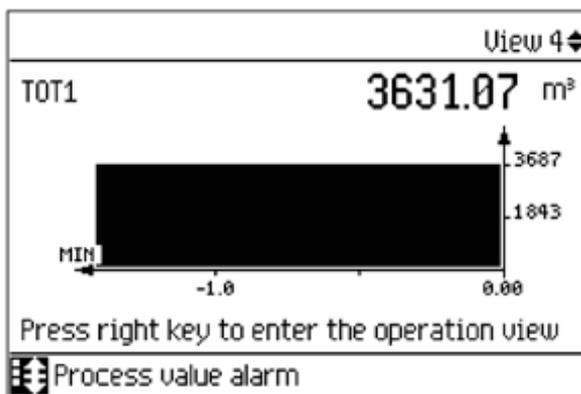


● 6 유량값

View 4	
MASS FLOW	36000.00 kg/h
DENSITY	1000.00 kg/m ³
FLUID TEMP.	22.00 °C
VOL.FLOW	36.00 m ³ /h
PRESSURE	3.00 Pa
TOT1	727587.38 kg
Maintenance alarm	

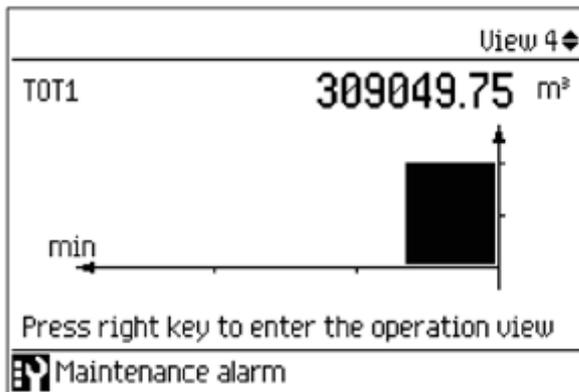
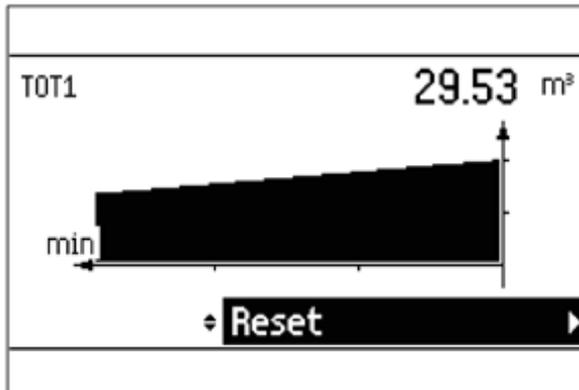
7.2.3 적산계 조작

토탈 라이저가 메인 뷰에서  표시를 눌러 토탈라이저 작동에 액세스합니다.



Key	Function
	Exit totalizer operation
	Select action to perform
	Select action to perform
	Perform selected action

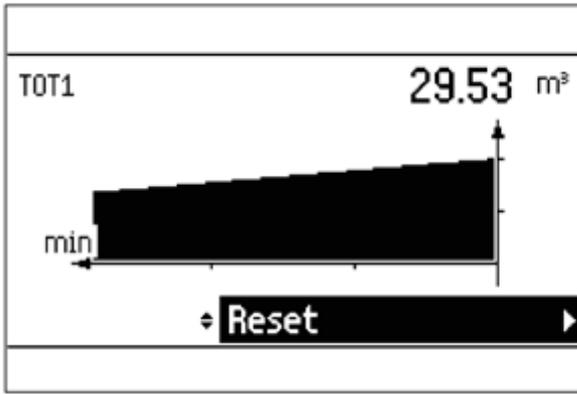
图7-3. Key functions – totalizer operation



FS0039SS.01.02

Key	Function
	Exit totalizer operation
	Select action to perform
	Select action to perform
	Perform selected action

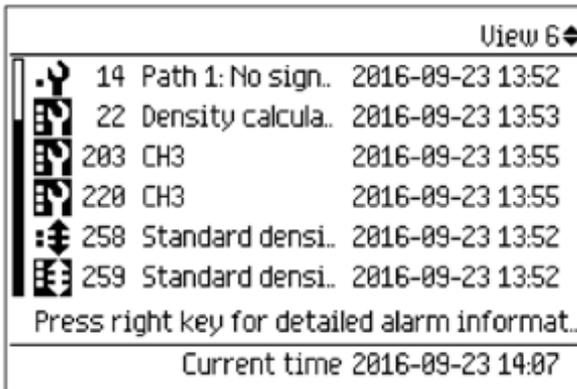
图7-4. Key functions – totalizer operation



FS0040SS.01.02

7.2.4 경보 처리

메인리스트에 알람 목록에 표시를 눌러 활성 알람에서 대한보다 자세한 정보를 얻습니다.



Key	Function
	Exit alarm list view
	Select the item above in the list; keep pressing the key to accelerate scrolling up the selection list
	Select the item below in the list; keep pressing the key to accelerate scrolling down the selection list
	View more information on the selected alarm

표 7-5. Key functions – alarms list view

Active diagnostic events		
	5 DSL voltages	2016-09-23 13:52 ▶
	7 Flow measurem..	2016-09-23 13:52 ▶
	14 Path 1: No sign..	2016-09-23 13:52 ▶
	22 Density calcula..	2016-09-23 13:53 ▶
	203 CH3	2016-09-23 13:55 ▶
	220 CH3	2016-09-23 13:55 ▶
	258 Standard densi..	2016-09-23 13:52 ▶
Current time 2016-09-23 14:11		

203 CH3

Coming 2016-09-23 13:55

Cable break. Check channel current output cable connection.

자세한 경보 정보를 종료하려면 이 버튼을 누릅니다.

알람 확인

알람 목록에서 알람을 제거하는 방법에는 두 가지가 있습니다.

● 수동 : 알람은 수동으로 확인 (확인) 될 때까지 알람 목록에 남아 있습니다. 경보가 인지되기 전에 원인을 제거해야 합니다. 자세한 경보 정보로 이동하려면 누릅니다. 다시 눌러 경보를 확인하십시오. 확인 응답 시간이 히스토리 로그에 표시됩니다.

19 Electronics temp.

Coming 2016-07-29 16:06

Acknowledge ▶

Int. DSL temp. is outside the specified operating temp. range. Verify that the ambient temp. is within specified limits. Working outside temp. limits can damage electronics and reduce product lifetime.

● Auto (자동) : 원인이 제거 (진행) 될 때 경보가 경보 목록에서 제거됩니다.

7.2.5 진단 값 읽기

주 뷰 중 하나는 6 개의 진단 값을 표시하도록 구성 할 수 있습니다.

View 5	
TRN TEMP.	30.46 °C
CURR. OUT. CH2	4.00 mA
FREQ. OUT. CH3	10040.16 Hz
PULSE OUT. CH4	0.00 kg
AUX TEMP.	50.549995 °C
REYNOLDS NO.	0.0

7.3 파라미터 읽기 / 변경

액세스 수준에 따라 현재 값을 읽거나 선택한 매개 변수의 값을 편집 할 수 있습니다.

7.3.1 영숫자 매개 변수

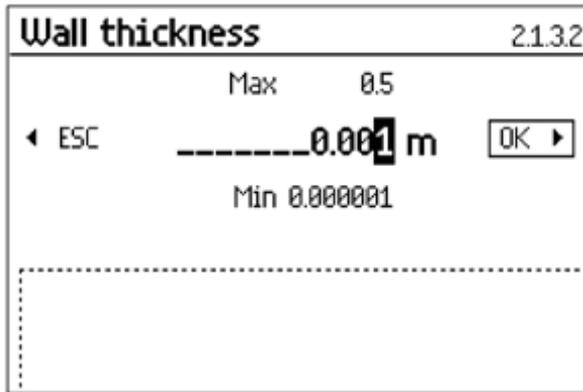
읽기 전용

보기에는 설정 값이 표시됩니다. 를 눌러보기를 종료하십시오.

Wall thickness	21.3.2
<input type="checkbox"/> ESC	0.001 m

편집하다

편집 가능한 영숫자 매개 변수가 여기에 표시된 것처럼 표시됩니다.



7.3.1.1 해상도 변경

작업보기 (예 : 질량 유량)에 표시된 공정 값의 해상도를 변경하려면 선택한 공정 값에 대한 소수점 매개 변수를 설정하십시오 (예 : 공정 값의 소수점 이하 자릿수). 질량 유량은 소수점 이하 자릿수로 정의됩니다

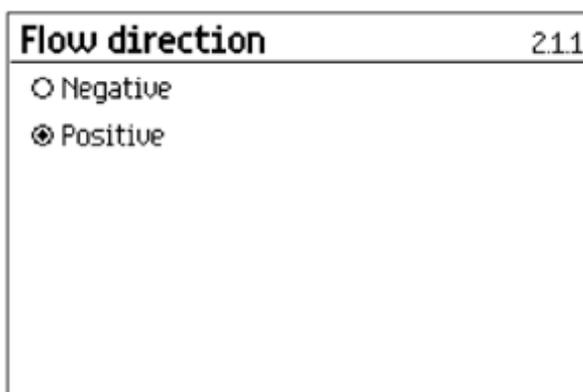
이 프로세스 값에 대한 하나의 구성 매개 변수의 해상도를 변경하여 해상도를 변경할 수도 있습니다 (예 : 저 유량 차단). 해상도가 변경되면 이 프로세스 값에 대한 모든 구성 매개 변수의 해상도가 다음과 같이 변경됩니다.

잘

7.3.2 매개 변수 목록

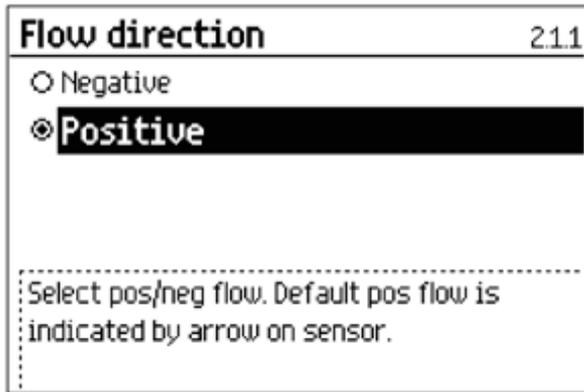
매개 변수 목록 - 읽기 전용

Key	Function
<input type="checkbox"/>	Exit parameter list
<input type="checkbox"/>	No functionality
<input checked="" type="checkbox"/>	No functionality
<input type="checkbox"/>	No functionality

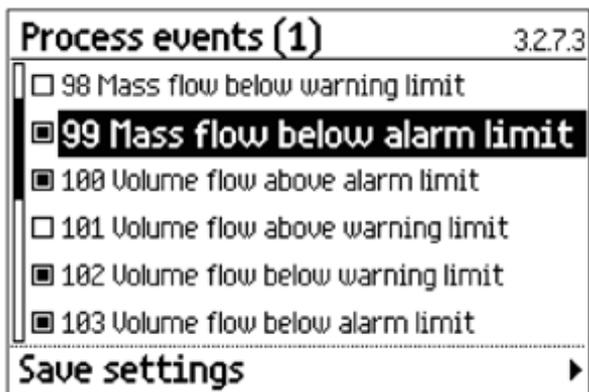


매개 변수 목록 - 편집 가능

도움말 텍스트는 각 매개 변수의 가능한 조정을 설명합니다.



Multi-selection



억제 할 여러 개의 알람을 선택 / 선택 해제 할 수 있습니다. 표시된 경보는 표시되지 않습니다.

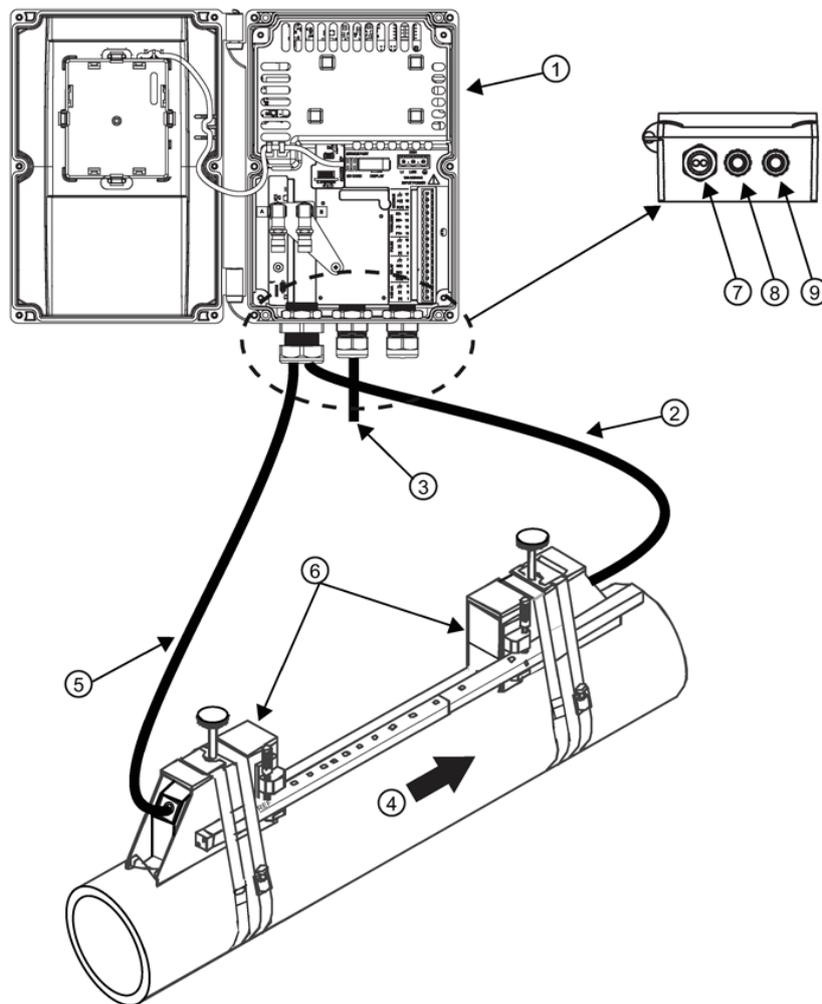
8. 하드웨어 설치 안내

8.1 센서 장착을 위한 준비

센서의 설치는 어렵지 않지만 제대로 설치하지 않으면 시간이 많이 지체되고 측정의 정밀도를 해칠 수도 있다. 이미 유량계에 입력한 자료를 바탕으로 센서 사이즈, 장착 옵션, 간격이 제시되었다. 이제 센서를 손에 들고 장착할 준비를 한다. 그러나 우선, 몇 가지 아주 중요한 준비 작업이 필요하다:

- 사용환경에 알맞은 장착 옵션을 선택한다.
- 파이프에 위치를 선택한다.
- 센서에 연결될 파이프를 준비한다.

유의 : 센서를 설치할 때, 센서 사이즈를 **V/M(Version/Modification) label number**에 입력하지 않도록 한다.



- ① wall mounted transmitter ⑤ Upstream sensor cable(1A) Path 1
② Downstream sensor cable (1B) Path 1 ⑥ Sensors
③ Power cable ⑦ Sensor ports

④ Flow direction

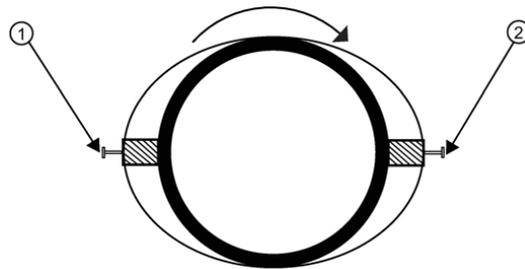
⑧ Input power

⑨ I/O port

그림 8-1. Wall mount transmitter overview (Reflect mount)

8.2 Clamp-on 센서를 위한 위치의 선택

- 파이프에서 가장 긴 직관부를 찾아 그 중앙의 하단부에 설치한다. 외경의 10 배 이상의 직관부(외경 500 mm 인 경우 5 m 이상의 직관부)를 가진 경우 최상의 정밀도를 제공한다.
- 센서를 조임관, 혼합 탱크, 배수 펌프 등 기포를 많이 발생시키는 장치 후단에 설치하지 않도록 한다. 가장 좋은 위치는 장애물, 진동, 열원, 소음, 방사 에너지 등이 없는 곳이다.
- 파이프의 외부에 녹이나 이물질이 없는 깨끗한 곳에 설치한다. 녹, 벗겨진 페인트 등 이물질은 제거해야 한다.
- 파이프 균열과 같은 외부 손상이 없는 곳에 설치한다.
- 같은 파이프에 서로 다른 초음파 유량계의 센서를 설치하지 않도록 한다. 또, 센서 케이블이 통신 장비, 다른 콘트롤로트론 시스템, 다른 종류의 초음파 장비의 케이블과 같은 관을 지나지 않도록 한다. 같은 유량계에 연결된 케이블만 같은 관을 통과할 수 있다.
- 방수형 센서(지침서에 따라 설치)를 제외하고는 물이 차는 곳에 센서를 설치하지 않는다.
- 센서를 파이프의 머리부분이나 바닥에 설치하지 않는다. 이상적인 설치 위치는 리플렉트 모드인 경우에 3시나 9시 위치, 다이렉트 모드인 경우에 3시 위치에 하나, 9시 위치에 하나를 설치하도록 한다. 수직 파이프에 장착할 경우에는 유체의 흐름이 상류 방향일 때만 권장된다.



① 9 o'clock sensor

② 3 o'clock sensor

그림 8-2. Aligning the sensors for Direct Mode operation (end view)

8.3 Clamp-on 센서 설치 모드

센서의 설치 모드에는 다이렉트 모드와 리플렉트 모드가 있다. 유량계에서는 파이프와 유체 데이터를 분석하여 설치 모드를 제시한다. 그러나, 사용 환경과

센서 타입에 가장 적합한 어느 방식으로나 센서를 설치할 수 있다.

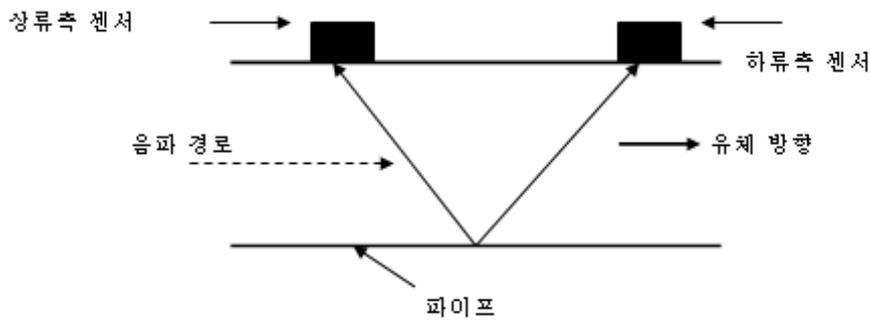


그림. 리플렉트 모드의 설치

가능하다면 리플렉트 모드를 권장한다. 이 방식은 설치가 가장 간편하고, 비정상적인 유체의 흐름을 억제하며, 자동 영점 조정 기능(AutoZero)을 지원한다. 또한 리플렉트 모드는 파이프의 반대편에 접근이 불가능할 때도 사용이 가능하다.

다이렉트 모드는 음파의 이동 경로가 짧으므로, 파이프 재질이나 유체가 음파 감쇄성이 있을 때 효과적이다. 다이렉트 모드는 플라스틱 파이프에 권장되는 방식이다. 리플렉트 모드는 다이렉트 모드에 비해 직관부가 거의 두 배 긴 파이프를 필요로 한다. 그러므로 설치 공간이 제한적인 경우에, 다이렉트 모드가 적합하다.

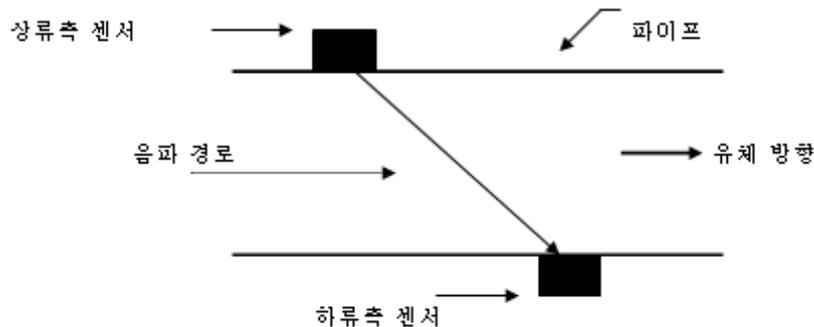
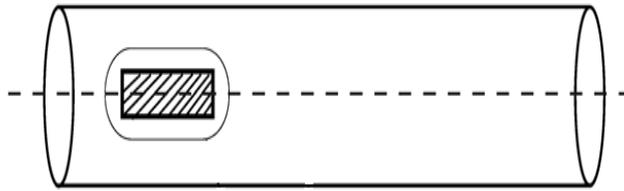


그림8-3. 다이렉트 모드의 설치

8.4 파이프의 사전 준비

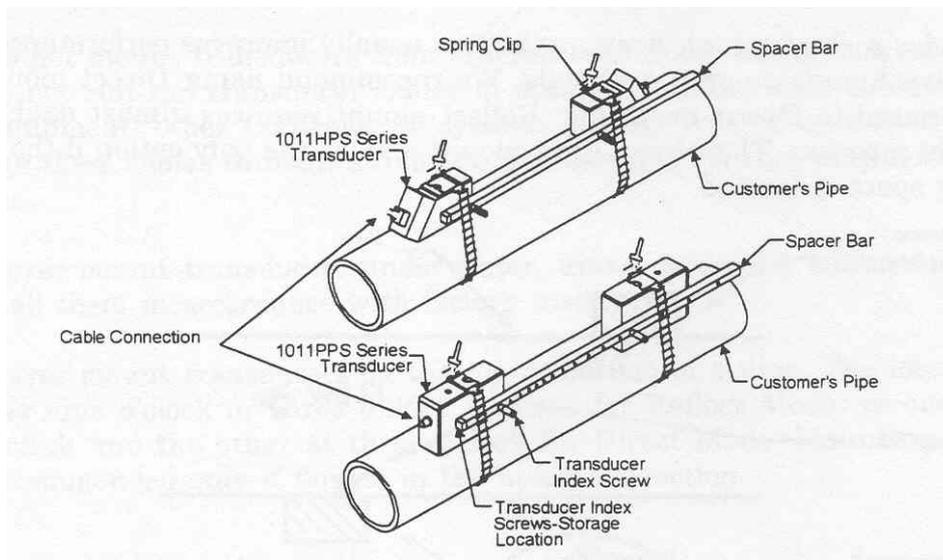
1. 직관부가 가장 긴 곳을 선택한다. 최소한 파이프의 한 쪽 면으로의 접근이 용이해야 한다. 설치 위치는 유체가 정지해 있더라도 물이 가득 차 있는 곳이어야 한다.
2. 설치 모드를 선택한다(다이렉트 혹은 리플렉트 모드). 가능하다면 리플렉트 모드를 사용하고, 플라스틱 파이프인 경우에는 다이렉트 모드를 사용한다.
3. 설치 메뉴에서 센서의 설치 간격을 알아낸 후에, 파이프 표면에 기름, 녹, 페인트, 먼지 등을 제거한다. 샌드 페이퍼(사포)를 사용하면 편리하다.

4. 설치 방법과 설치 옵션 사용법에 대한 자세한 설명은 다음 장을 참조한다.
 센서를 파이프의 꼭대기나 바닥에 설치하지 않는다.



8.5 리플렉트 모드 설치 - EZ Clamp와 스페이서 바를 사용한 경우

EZ Clamp는 어떤 종류의 파이프에도 쉽고 빠르고 안전하게 센서를 설치하는 방법이다. 스페이서 바는 수작업으로 간격을 측정하지 않아도 되고, 축과 일직 선을 이루면서 센서를 견고하게 설치할 수 있다.



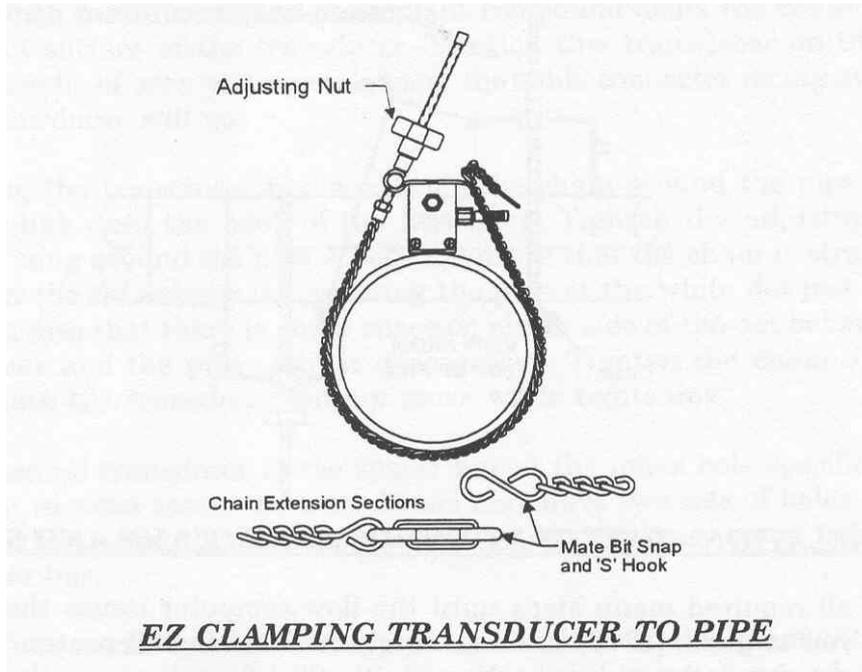
설치 방법 - 리플렉트 모드-EZ Clamp와 스페이서 바를 사용한 경우

1. 필요한 모든 단계를 밟아서, 넘버 인덱스가 나오고 센서 설치 과정을 마치기 위해 [ENT]를 누르라는 지시가 나오면 멈춘다. Install 메뉴에 나오는 넘버 인덱스 값을 기억해 두었다가 센서 간격을 지정할 때 사용한다. 센서의 쌍이 맞는지 확인한다. 두 개의 센서는 같은 S/N number를 가지지만 “A” 혹은 “B”(예- 100A, 100B)라는 표시가 있다.
2. 위의 그림과 같이 케이블 커넥터가 서로 반대 방향을 향하게 하고, 센서를 스페이서 바에 조립한다. 센서 인덱스 나사를 사용하여 스페이서 바를 센서에 부착한다. 한 센서는 “REF” 구멍을 사용하여 부착하고, 다른 한 센서는 1의 인덱스 눈금 구멍에 부착한다. 일부 센서는 센서의 안전을 위해 두 개의 눈금 구멍을 가질 수도 있는데, EZ Clamp를 사용할 때는 더 낮은 눈금 구멍을 사용하여 스페이서 바를 부착한다.
3. 임시로, 설치하고자 하는 위치에 전체 구조물(9시 위치에)을 장착한다. 장착

위치는 표면이 매끄러워야 한다. 파이프와 부착될 센서 주위로 크게 표시를 한다(연필이나 분필로). 구조물을 떼어낸다.

4. 표시된 두 곳의 표면에 녹, 먼지, 벗겨진 페인트 등을 제거하여 깨끗한 상태로 준비한다.

5. REF 눈금 구멍에 부착되었던 스페이서 바를 떼어낸다. 스프링 클립을 사용하여 센서에 EZ Clamp를 부착한다. 조절 나사 머리는 위, 스페이서 바의 반대 방향을 향해야 한다. 나사가 멈출 때까지 돌려 뺀다.



6. 센서 접촉 표면의 중앙을 따라 음과 결합체를 바른다. 깨끗한 상태로 준비된 파이프의 센서 부착 위치 중앙에 센서를 부착한다.

7. 센서를 부착 위치에 고정시킨 채, 파이프에 체인을 감고 EZ Clamp의 고리 위에 밀착시켜 교차 결합한다. 체인이 파이프에 딱 맞도록 조절 나사를 꼭 죄인다. 체인은 파이프와 일직선이여야 하고 센서는 라벨 바로 아래에 있는 흰 점에서 파이프와 부착되어야 한다. 센서와 파이프의 끝 사이의 간격은 동일해야 한다.

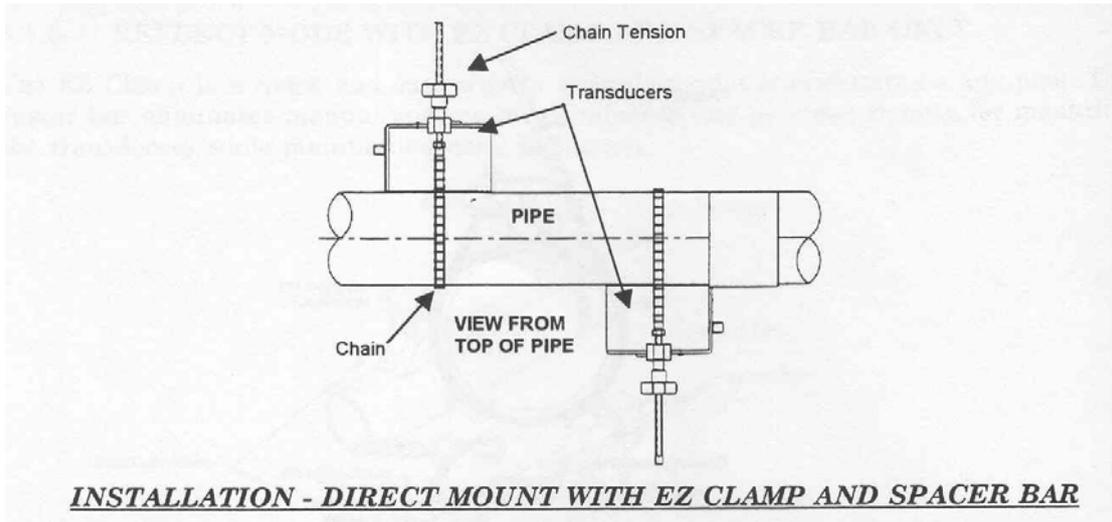
8. 두 번째 센서도 스페이서 바에 부착시킨 채로 5, 6단계를 반복한다. 센서에 음과 결합체를 바른다. 부착 위치의 중앙에 센서를 놓고, 스페이서 바의 REF 구멍에, 센서의 가장 낮은 구멍으로(두 개의 구멍을 가진 센서의 경우) 센서 인덱스 나사를 삽입하여 이미 설치된 센서에 스페이서 바를 고정한다. 스페이서 바가 파이프와 일직선을 이루는지 확인하고, 필요하면 일직선이 되게 조정한다. 두 체인을 죄이는데 너무 세게 죄이지 않는다. 죄이는 동안 센서가 움직이지 않도록 한다.

9. 케이블과 유량계 입력 잭의 상/하류를 확인하여, 센서 케이블을 연결한다. 듀얼 채널인 경우, 올바른 채널 입력 잭에 케이블을 연결해야 한다. 넘버 인덱스

센서도 같은 과정을 반복한다.

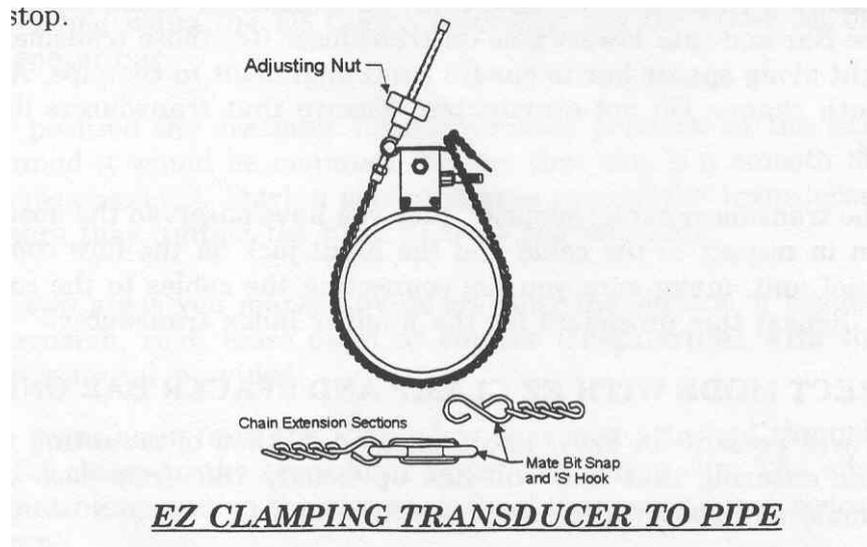
8.6 다이렉트 모드 설치 - EZ Clamp와 스페이서 바를 사용한 경우

이 장에서는 다이렉트 모드로 센서를 설치하는 쉽고 간단한 방법을 제시할 것이다. 센서는 센서간의 거리는 유지한 채, 각각 9시 방향과 3시 방향에 일렬로 설치될 것이다.

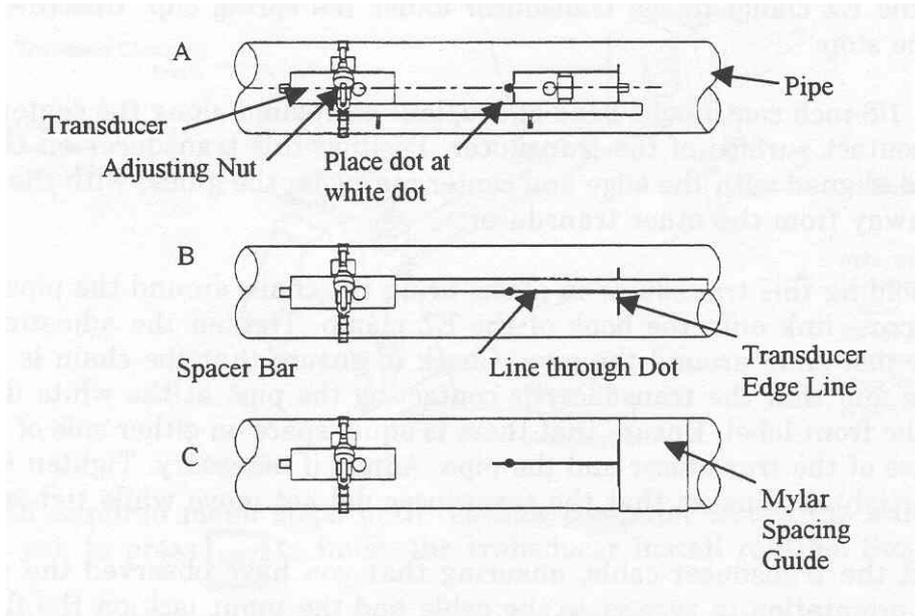


설치 방법 - 다이렉트 모드-EZ Clamp와 스페이서 바를 사용한 경우

1. 필요한 모든 단계를 밟아서, 넘버 인덱스가 나오고 센서 설치 과정을 마치기 위해 [ENT]를 누르라는 지시가 나오면 멈춘다. Pick/Install 메뉴에 나오는 넘버 인덱스 값을 기억해 두었다가 센서 간격을 지정할 때 사용한다. 센서의 쌍이 맞는지 확인한다. 두 개의 센서는 같은 S/N number를 가지지만 “A” 혹은 “B” (예- 100A, 100B)라는 표시가 있다.
2. 임시로, 설치하고자 하는 위치에 한 센서(9시 위치에)를 장착한다. 장착 위치는 표면이 매끄러워야 한다. 파이프와 부착될 센서 주위로 크게 표시를 한다 (연필이나 분필로). 센서를 떼어낸다.
3. 표시된 두 곳의 표면에 녹, 먼지, 벗겨진 페인트 등을 제거하여 깨끗한 상태로 준비한다.
4. 스프링 클립을 사용하여 센서에 EZ Clamp를 부착한다. 조절 나사 머리는 위, 스페이서 바의 반대 방향을 향해야 한다. 나사가 멈출 때까지 돌려 뺀다.



5. 센서 부착 표면 중앙을 따라 음과 결합제를 바른다. 센서를 부착위치의 중앙에 놓는다; 케이블 커넥터는 다른 센서가 설치될 곳과 반대 방향을 향하도록 한다.
6. 센서를 부착 위치에 고정시킨 채, 파이프에 체인을 감고 EZ Clamp의 고리 위에 밀착시켜 교차 결합한다. 체인이 파이프에 딱 맞도록 조절 나사를 꼭 죄인다. 체인은 파이프와 일직선이어야 하고 센서는 전면 라벨 바로 아래에 있는 흰 점에서 파이프와 부착되어야 한다. 센서와 파이프의 끝 사이의 간격은 동일해야 한다. 필요하면 간격이 동일하도록 조정한다. 체인을 죄이는데 너무 세게 죄이지 않는다. 죄이는 동안 센서가 움직이지 않도록 한다.
7. #1 단락에서 설명했던 인덱스 구멍에 맞추어 두 번째 센서를 스페이서 바에 부착한다. 일부 센서는 센서의 안전을 위해 두 개의 눈금 구멍을 가질 수도 있는데, EZ Clamp를 사용할 때는 더 낮은 눈금 구멍을 사용하여 스페이서 바를 부착한다.
8. 첫 번째 센서와 달리, 이 곳에는 결합제를 사용하지 않는다. 스페이서 바의 REF 구멍에, 센서의 가장 낮은 구멍으로 센서 인덱스 나사를 삽입하여 이미 설치된 센서에 스페이서 바(부착된 두 번째 센서와 함께)를 부착하고 죄인다. 스페이서 바가 파이프와 일직선을 이루는지 확인한다. 이 위치에 고정시킨 채, 센서의 뒤쪽 끝을 따라 선을 긋고 라벨 밑에 있는 흰 점(아래 “A” 참조) 아래에 점을 찍는다. 바를 이용하여 한 끝을 설치된 센서의 흰 점에 대고 다른 끝은 사용자가 찍은 점을 지나도록, 점을 지나는 선을 긋는다(아래 “B” 참조). 바를 내려 놓는다.



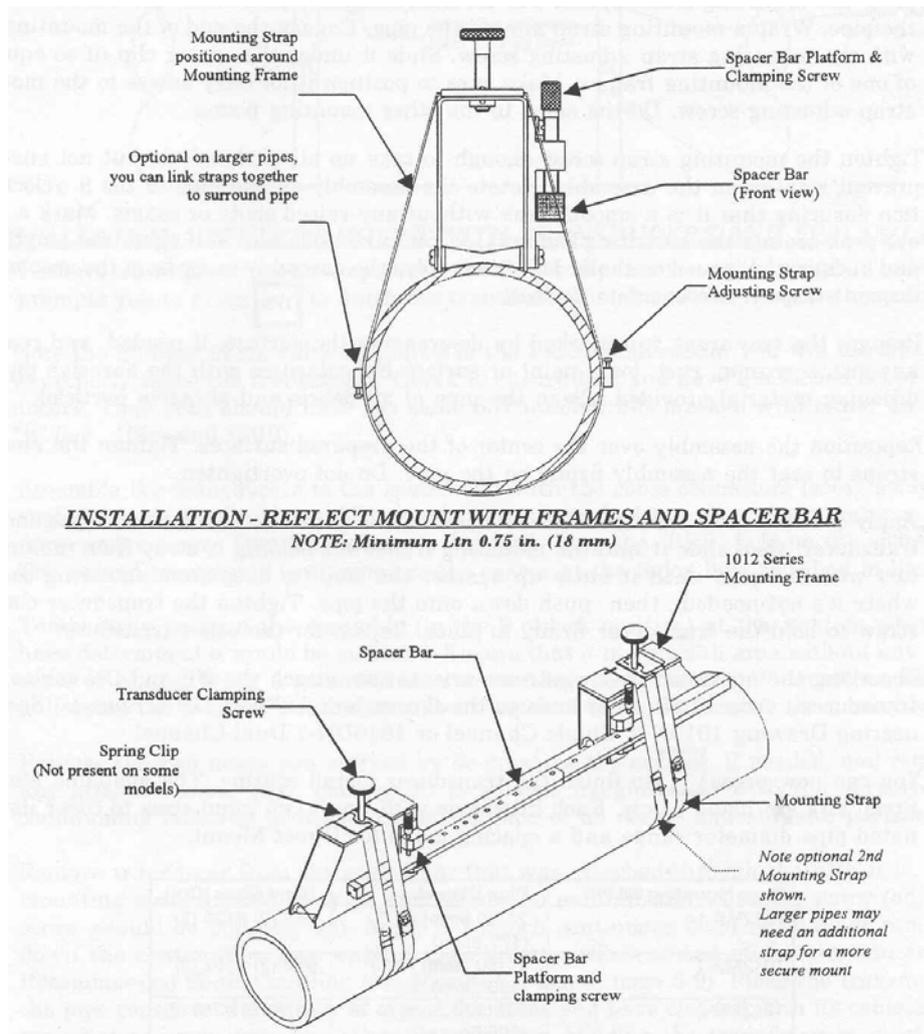
9. 왼쪽 끝이 센서 끝을 표시한 선("C" 참조)에 닿도록 파이프 둘레에 mylar spacing guide를 감는다. 한쪽 끝이 다른 한 쪽에 최소한 3인치까지 겹치도록 배치한다. 필요하면 잘라내어 정리한다. 그러나, 겹치는 부분의 끝을 사각으로 만들기 위해 잘라내서는 안 된다.
10. guide의 왼쪽 끝을 센서 끝 표시에 다시 맞춘다. guide의 세로축 양 끝을 파이프 둘레에 일직선으로 감는다; 겹치는 끝부분을 따라 표시한다.
11. Mylar spacing guide를 떼어내서 평평한 곳에 내려 놓는다. 겹쳐진 부분의 끝과 겹친 부분에 표시한 곳의 중간지점의 정확한 거리를 측정하거나, 겹쳐진 부분의 끝에서 겹친 부분에 표시한 곳까지 접어서 접힌 부분이나 중간지점에 선을 긋는다.
12. spacing guide를 재설치한다; 파이프의 센서 끝 표시에 근접한 왼쪽 끝과 파이프에 점을 연결한 선("C" 참조)에서 겹쳐진 끝. 파이프에 이 위치에 테이프를 붙인다. guide에 중앙 표시에 흰 점이 오도록 guide 끝에 맞추어 두 번째 센서를 올려 놓는다. 센서를 장착할 곳에 임시로 부착한다(이미 설치되어 있는 센서의 반대 방향인 3시 위치). 이 곳은 깨끗하게 정리되어 있어야 한다. 센서를 고정시킨 채, 센서 주위에 파이프와 부착될 부위를 표시해 둔다. 센서와 mylar guide를 떼어낸다.
13. 센서 부착 표시를 해 둔 곳의 표면에 녹, 먼지, 벗겨진 페인트 등을 제거하여 깨끗한 상태로 준비한다.
14. mylar guide를 원래 위치에 다시 올려 놓고, 파이프에 다시 붙인다. 스프링 클립으로 EZ Clamp를 센서에 부착한다. 멈출 때까지 나사를 돌려 뺀다.
15. 음파 결합제를 센서 접촉 표면의 중앙을 따라 바른다. 센서를 파이프의 중앙에 놓고 guide의 중앙 표시와 끝을 맞춘다; 케이블 커넥터는 다른 센서와 반대 방향을 향하도록 한다.

16. 센서를 장착 위치에 고정시킨 채, 파이프에 체인을 감고 EZ Clamp의 고리에 교차 결합시킨다. 체인이 파이프에 딱 맞게 감길 정도로 조절 나사를 죄인다. 체인은 파이프와 일직선이어야 하고 센서는 전면 라벨 바로 아래에 있는 흰 점에서 파이프와 부착되어야 한다. 센서와 파이프의 가장자리 사이에 있는 점의 양쪽 간격이 동일해야 한다. 필요한 경우, 조정하여 간격을 동일하게 맞춘다. 체인을 죄이되 너무 세게 죄이지 않는다. 체인을 죄이는 동안 센서는 움직이지 않도록 한다.

17. 유량계 본체와 연결되는 케이블과 입력 잭의 상류/하류측을 확인하여 센서 케이블을 연결한다. 듀얼 채널인 경우, 올바른 채널의 입력 잭에 케이블을 연결해야 한다. 넘버 인덱스 센서도 같은 과정을 반복한다.

8.7 리플렉트 모드 - 마운팅 프레임과 스페이서 바를 사용한 경우

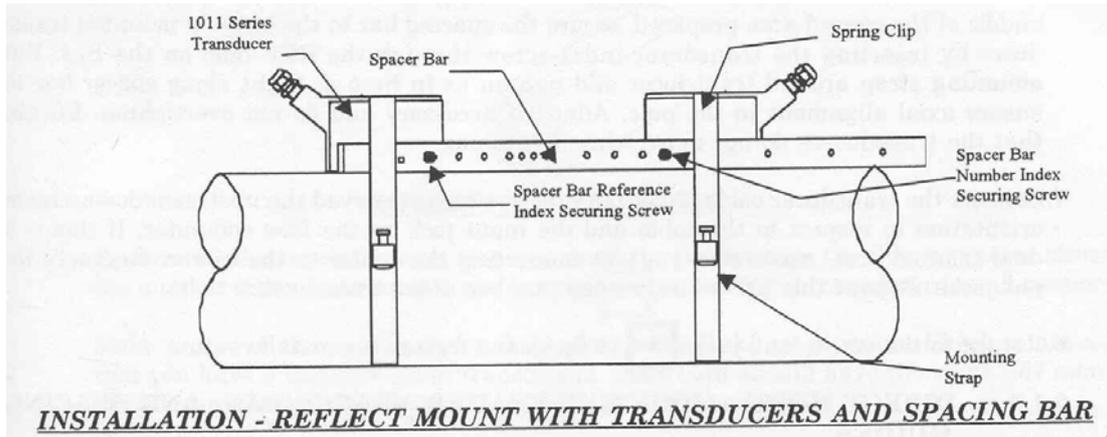
리플렉트 모드의 경우, 마운팅 프레임과 스페이서 바를 사용하면 가장 쉽게 장착하게 된다. 간격 측정 없이 센서 간의 조합이 유지되는 견고한 구조를 이룬다. 또한, 리플렉트 모드로 장착하면 본래 센서 간격을 유지하면서 동시에 전체 구조를 이동할 수가 있다.



1. 필요한 모든 단계를 밟아서, 넘버 인덱스가 나오고 센서 설치 과정을 마치기 위해 [ENT]를 누르라는 지시가 나오면 멈춘다. Install 메뉴에 나오는 넘버 인덱스 값을 기억해 두었다가 센서 간격을 지정할 때 사용한다. 센서의 쌍이 맞는 지 확인한다. 두 개의 센서는 같은 S/N number를 가지지만 “A” 혹은 “B”(예-100A, 100B)라는 표시가 있다.
2. 평평한 곳에서, 스페이서 바의 첫번째 구멍(reference hole)에 프레임을 맞추어 마운팅 프레임에 스페이서 바를 부착한다; 조임 나사로 죄인다. 두 번째 마운팅 프레임을 스페이서 바의 다른 쪽 끝에 밀어 넣고, 숫자 인덱스 구멍에 맞추어 조절한다; 조임 나사로 죄인다. 이 때, 각 프레임의 각진 면이 서로 다른 방향을 향해야 한다. 설치 위치에서 마운팅 프레임과 스페이서 바를 조립한 것을 파이프의 꼭대기에 오도록 설치한다. 파이프 둘레에 마운팅 스트랩(쇠줄)을 두르고 마운팅 스트랩의 끝을 고정 나사로 고정한다. 이것을 한 마운팅 프레임의 스프링 클립 아래에 밀어 넣는다. 이 때, 마운팅 스트랩 조임 나사를 끼우기 쉬운 위치여야 한다. 다른 마운팅 프레임도 같은 방식으로 설치한다.
3. 마운팅 스트랩 나사는 전체 구조물이 회전할 수 있을 정도로 느슨하게 죄인다. 구조물을 9시 방향으로 회전시킨다. 마운팅 프레임 주위에(양면의 1/2지점과 전체 길이의 중앙 지점) 연필이나 분필로 표시를 한다. 표시된 위치에서 구조물을 옮긴다(필요하면 스트랩을 느슨하게 한다).
4. 표시된 두 곳의 표면에 녹, 먼지, 벗겨진 페인트 등을 제거하여 깨끗한 상태로 준비한다.
5. 깨끗하게 준비한 표면의 중앙에 전체 구조물을 다시 설치하고 마운팅 스트랩으로 파이프에 단단히 고정한다. 너무 세게 죄이지 않는다.
 센서 정면 중앙에 음과 결합체를 바르고 마운팅 프레임에 밀어넣는다. 멈춤 핀에 닿을 때까지 파이프와 닿지 않도록 하고(불필요한 부분까지 결합체가 묻는 것을 방지), 파이프 안으로 밀어 넣는다. 센서 조임 나사를 죄여서 센서를 고정한다. 다른 센서도 같은 과정을 반복한다.
6. 상류/하류측을 확인하고 센서에 UP/DN 케이블을 부착한다. 유량계의 UP/DN 단말기에 케이블의 다른 쪽 끝을 연결한다.
7. 이제 센서 설치 과정을 끝내기 위해 <ENT>를 누른다. 사용 가능한 마운팅 스트랩 키트는 아래 목록과 같다. 각 키트는 정해진 파이프 직경과 다이렉트 설치를 위한 스페이싱 가이드에 맞는 두 가지 밴드 사이즈를 포함한다.

8.8 리플렉트 모드 - 스페이서 바만 사용한 경우

스페이서 바를 사용하면 수작업으로 간격을 측정하지 않아도 되고, 축과 일직선을 이루면서 센서를 견고하게 설치할 수 있다.



설치 방법 - 리플렉트 모드-센서와 스페이서 바만 사용한 경우

1. 필요한 모든 단계를 밟아서, 넘버 인덱스가 나오고 센서 설치 과정을 마치기 위해 [ENT]를 누르라는 지시가 나오면 멈춘다. Install 메뉴에 나오는 넘버 인덱스 값을 기억해 두었다가 센서 간격을 지정할 때 사용한다. 센서의 쌍이 맞는지 확인한다. 두 개의 센서는 같은 S/N number를 가지지만 “A” 혹은 “B”(예- 100A, 100B)라는 표시가 있다.
2. 위의 그림과 같이 케이블 커넥터가 서로 반대 방향을 향하게 하고, 센서를 스페이서 바에 조립한다. 센서 인덱스 나사를 사용하여 스페이서 바를 센서에 부착한다. 한 센서는 “REF” 구멍을 사용하여 부착하고, 다른 한 센서는 1의 인덱스 눈금 구멍에 부착한다.
3. 임시로, 설치하고자 하는 위치에 한 센서(9시 위치에)를 장착한다. 장착 위치는 표면이 매끄러워야 한다. 파이프와 부착될 센서 주위로 크게 표시를 한다(연필이나 분필로). 전체 구조물을 떼어낸다.
4. 표시된 두 곳의 표면에 녹, 먼지, 벗겨진 페인트 등을 제거하여 깨끗한 상태로 준비한다.
5. REF 구멍에 맞추어 조립하였던 센서를 스페이서 바에서 떼어낸다. 파이프에 마운팅 스트랩을 두르고 조임 나사로 고정한다(고정 나사는 위쪽을 향해야 한다). 한 센서의 접촉 부위 중앙에 음과 결합체를 바른다. 깨끗한 상태로 준비한 부착 위치 중앙에 센서를 부착한다. 센서를 고정한 채, 마운팅 스트랩을 두르고 나사로 죄인다. 죄이는 동안 정면 라벨 아래의 흰 점이 파이프의 중앙에 오며, 양쪽 끝의 공간이 같도록 주의한다. 또한, 마운팅 스트랩은 조임 나사를 끼우기 쉬운 위치여야 한다.
6. 두 번째 센서는 스페이서 바를 부착시킨 채로 “5”와 같은 방법을 반복한다. 센서에 음과 결합체를 바른다. 준비된 부착 위치의 중앙에 센서를 놓고, 스페이서 바의 REF 구멍에 센서 인덱스 나사를 삽입하여 이미 장착된 센서에 스페이서 바를 고정한다. 센서에 마운팅 스트랩을 두르고 고정한다. 스페이서 바가 파이프와 일직선으로 설치되었는지 확인한다. 필요한 경우 일직선이 되게 조정하

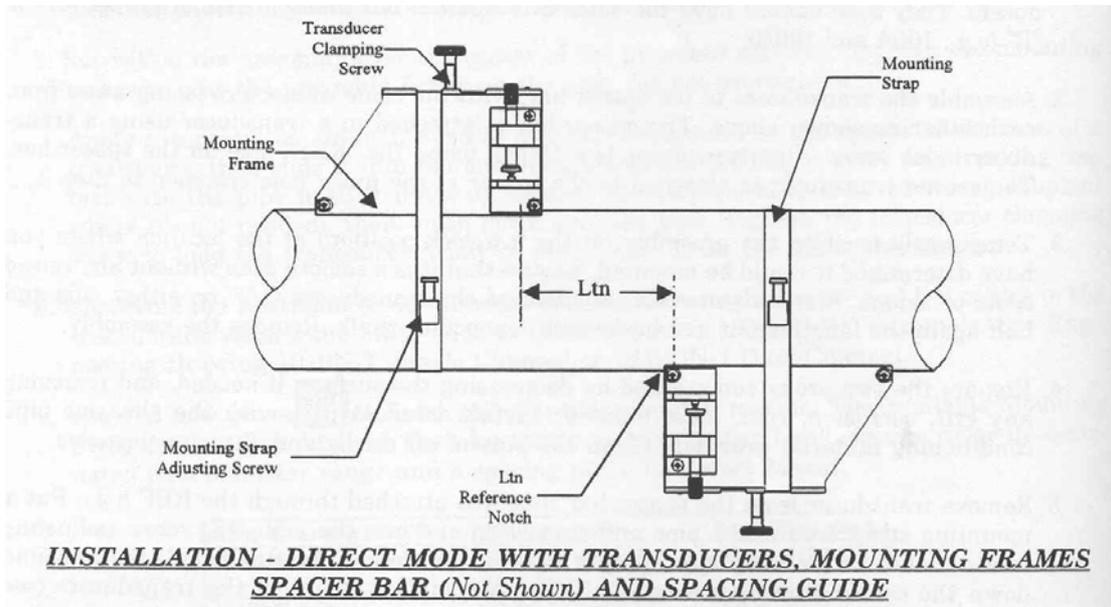
고, 너무 세게 죄이지 않는다. 죄이는 동안 센서가 움직이면 안 된다.

7. 유량계 본체와 연결되는 케이블과 입력 잭의 상류/하류측을 확인하여 센서 케이블을 연결한다. 듀얼 채널인 경우, 올바른 채널의 입력 잭에 케이블을 연결해야 한다. 넘버 인덱스 센서도 같은 과정을 반복한다.

8. 메뉴로 돌아와 <ENT>를 눌러 센서 설치 과정을 완료한다.

8.9 직접 모드 - 마운팅 프레임, 스페이서 바, 스페이싱 가이드를 사용한 경우

마운팅 프레임, 스페이서 바, 스페이싱 가이드를 사용하는 것은 직접 모드로 설치할 경우 권장된다. 마운팅 프레임은 센서가 일직선으로 설치되도록 해주고, 센서를 떼었다가 정확한 설치 위치에 재부착 할 수 있게 해준다.



설치 방법 - 직접 모드-센서, 마운팅 프레임, 스페이서 바, 스페이싱 가이드를 사용한 경우

직접 모드로 설치하기 위해서는, 센서 간의 간격 설정에 스페이서 바를, 센서를 9시 방향과 3시 방향에 위치시키는 데 스페이싱 가이드를 사용한다. 센서 간의 간격은 스페이서 바의 길이보다 길어야 하고, 측정 테이프를 사용할 수 있다. Mylar 스페이싱 가이드는 다양한 길이와 넓이를 갖추고 있어서 대부분의 파이프 사이즈에 사용할 수 있다.

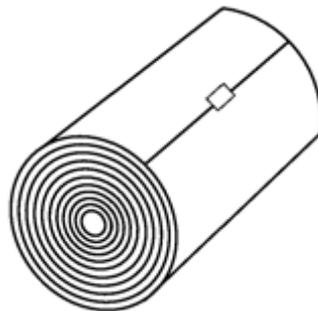
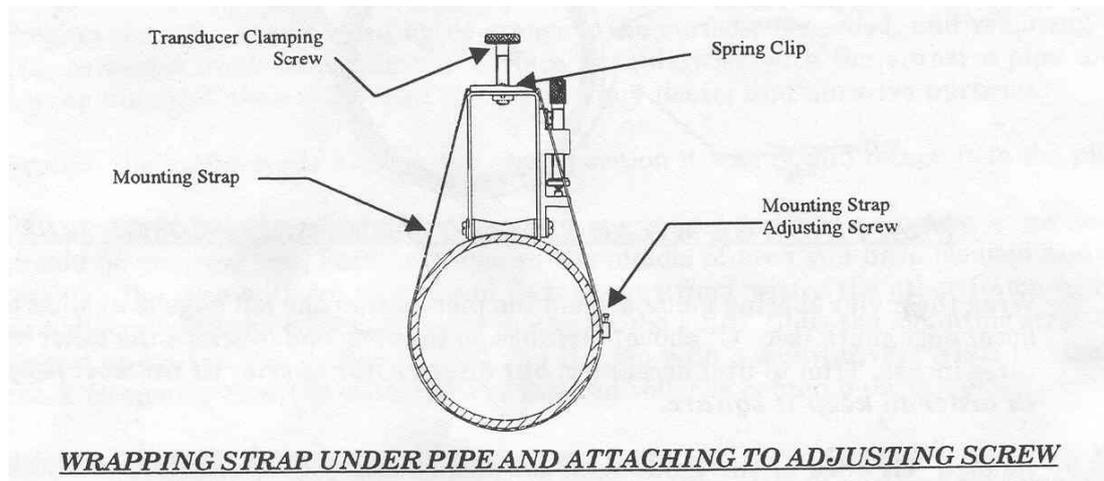
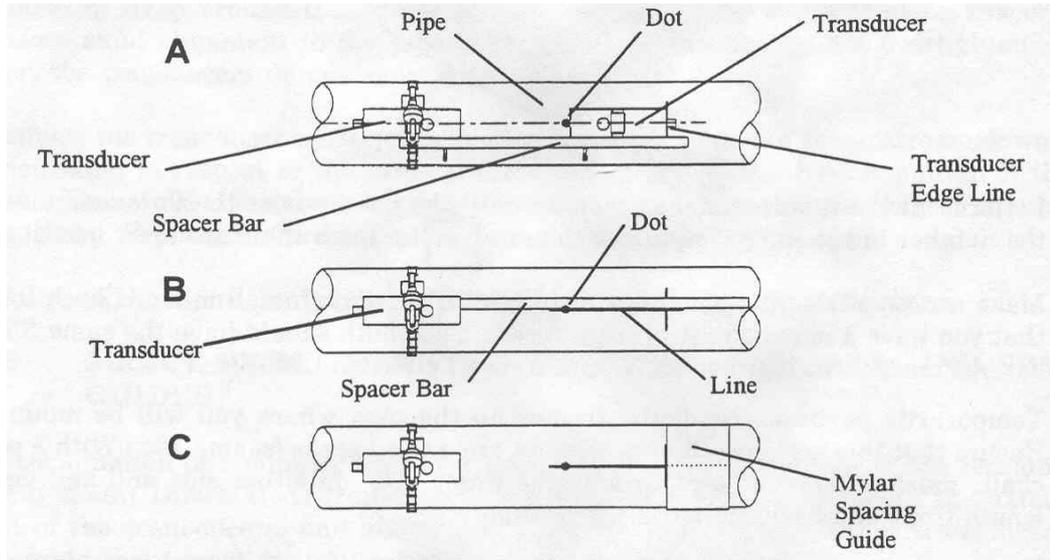


그림8-4. Mylar spacing guide

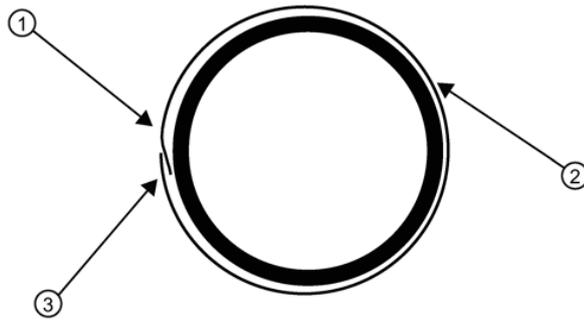
1. 필요한 모든 단계를 밟아서, 넘버 인덱스가 나오고 센서 설치 과정을 마치기 위해 [ENT]를 누르라는 지시가 나오면 멈춘다. Install 메뉴에 나오는 넘버 인덱스 값을 기억해 두었다가 센서 간격을 지정할 때 사용한다. 센서의 쌍이 맞는 지 확인한다. 두 개의 센서는 같은 S/N number를 가지지만 “A” 혹은 “B”(예-100A, 100B)라는 표시가 있다.
2. 센서가 설치될 파이프에 프레임 하나를 임시로 부착한다. 설치 위치는 깨끗한 곳이어야 한다. 연필이나 분필로 프레임 주위에 표시를 한다(양쪽 1/2지점과 전후 길이의 중간 지점). 프레임을 떼어낸다.
3. 표시된 표면에 녹, 먼지, 벗겨진 페인트 등을 제거하여 깨끗한 상태로 준비한다.
4. 파이프에 마운팅 스트랩을 두르고 조임 나사로 고정한다(고정 나사는 위쪽을 향해야 한다). 준비된 위치의 중앙에 프레임을 설치한다.



5. 마운팅 스트랩을 두르고 드라이버로 죄인다. 죄이는 동안 끝이 뾰족한 롤러(tapered roller)의 중앙이 파이프 중심에 오도록 한다.
6. 인덱스 구멍에 맞춘 스페이서 바에 두 번째 프레임을 부착한다. 프레임의 앵글은 바의 세로축이 향하고 있는 방향과 같지 않도록(face away) 한다. 이제 스페이서 바의 REF 구멍에 인덱스 스페이서 나사를 삽입하여 스페이서 바의 끝을 고정한다. 프레임이 파이프의 중앙에 오고, 파이프와 일직선을 유지하는지 눈으로 확인하고, 프레임 아래에 있는 tapered roller의 중앙에 흰 점(연필이나 분필로)을 표시한다(A 참조). 연필이나 분필로 프레임의 앞쪽 끝을 따라 표시한다(B 참조).



7. 스페이서 바와 장착하지 않은 프레임을 분리한다. 바를 사용하여 한 쪽 끝은 장착된 프레임의 tapered roller 중앙에 대고, 다른 쪽 끝은 사용자가 그린 점을 지나도록 하여 선을 긋는다(B 참조). 바를 떼어낸다.



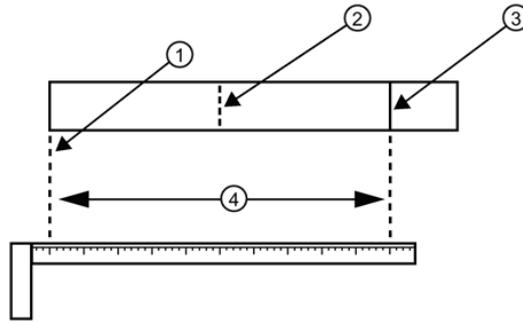
- ① Trim material from inner edge if necessary
- ② Mylar Spacing Guide
- ③ 8 cm (3-inches) Overlapping Edge

그림 8-5. Wrapping the Mylar spacing guide around the pipe (end view)

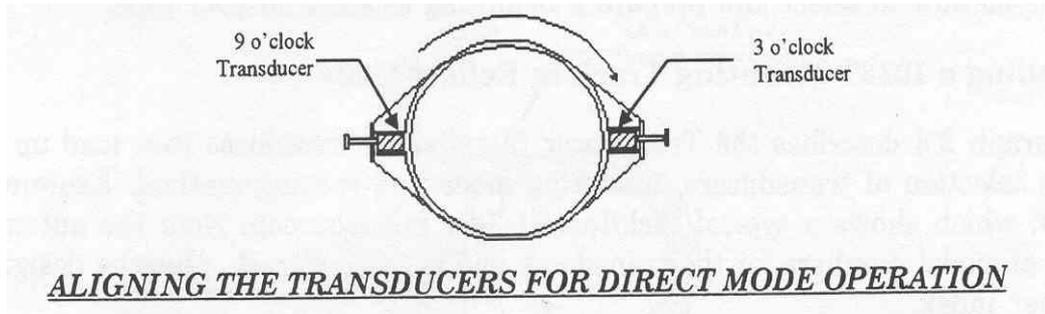
8. mylar 스페이싱 가이드의 왼쪽 끝이 센서 끝을 표시("C"참조)한 부분에 오도록 하여 파이프에 감는다. 이 때 최소한 3인치 정도 겹치게 여유를 둔다. 필요하면 잘라내도 좋지만, 끝을 사각으로 만들기 위해 겹친 부분을 잘라내지는 않도록 한다.

9. 다시 한 번 가이드의 왼쪽 끝과 센서 끝을 표시한 부분이 일직선이 되도록 한다. 가이드의 세로축 끝을 정돈하고 파이프에 잘 감겼는지 확인하여 겹친 부분의 끝을 따라 표시한다.

10. Mylar 스페이싱 가이드를 떼어내어 평평한 바닥에 놓는다. 겹친 부분의 끝과 겹친 곳을 표시한 부분의 중간점을 재거나, 겹친 부분의 끝에서 겹친 곳을 표시한 부분을 접어서 접힌 부분에 선을 긋거나 중간점을 표시한다.



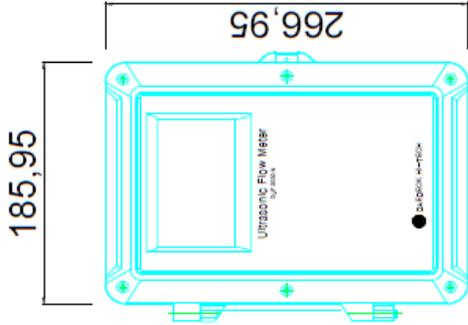
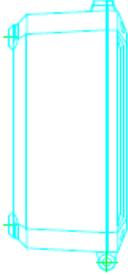
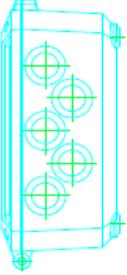
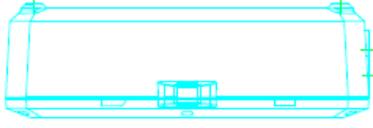
11. 스페이싱 가이드를 다시 붙인다; 왼쪽 끝이 센서 끝부분을 표시한 곳에 닿도록 하고, 겹친 부분의 끝이 파이프의 점(지금은 라인으로 보인다)으로 표시한 곳에 닿도록 한다. 이제 테이프로 고정한다. 두 번째 프레임을 가이드(tapered roller가 가이드 중앙 표시지점에 맞춰진)의 끝에 맞추어 놓는다. 프레임을 3시 방향(이미 설치된 프레임의 반대방향-아래 참조)에 임시로 부착한다. 설치 지점은 깨끗한 상태여야 한다. 프레임 둘레에 표시(양 끝에서 1/2 인치 지점과 전후 길이의 중간지점)를 한다. 프레임과 mylar 가이드를 떼어낸다.



12. 표시된 표면에 녹, 먼지, 벗겨진 페인트 등을 제거하여 깨끗한 상태로 준비한다.
13. mylar 가이드를 원래 위치에 다시 부착하고 고정한다.
14. 파이프에 마운팅 스트랩을 두르고 끝을 죄임 나사로 고정한다. 깨끗이 준비한 곳의 중앙에 프레임을 놓는다; 프레임의 끝과 가이드의 중앙 지점이 일직선을 이루도록 한다. 마운팅 스트랩을 끼워서 죄인다. 죄이는 동안 tapered roller 중앙이 파이프 중앙에 오는지 확인한다.
15. 음파 결합체를 센서 접촉 표면 중앙에 바른다. 센서를 프레임에 부착하는데, 음파 결합체가 묻지 않도록 주의한다. 센서를 멈춤 핀에 닿을 때까지 밀어넣은 후, 센서 죄임 나사로 완전히 죄인다. 다른 센서도 마찬가지로 부착한다.
16. 유량계 본체와 연결되는 케이블과 입력 잭의 상류/하류측을 확인하여 센서 케이블을 연결한다. 듀얼 채널인 경우, 올바른 채널의 입력 잭에 케이블을 연결해야 한다. 넘버 인덱스 센서도 같은 과정을 반복한다.
17. 메뉴로 돌아와 <ENT>를 눌러 센서 설치 과정을 완료한다.

9. 치수 도면

9.1 송신기

 <p style="text-align: center;">FRONT VIEW</p>	 <p style="text-align: center;">TOP VIEW</p>	 <p style="text-align: center;">BOTTOM VIEW</p>	 <p style="text-align: center;">LEFT VIEW</p>	 <p style="text-align: center;">RIGHT VIEW</p>	<p>발주처</p> <p>공사명</p> <p>도면명</p>	<p>도면번호</p> <p>단위</p> <p>축척</p>	<p>작성일자</p> <p>검토일자</p>	<p>작성월</p> <p>작성자</p> <p>검토자</p>	<p>2014. . . .</p> <p>윤문식</p> <p>고복성</p>	
<p>DAE DEOK HI-TECH 대전광역시 유성구 관평동 695번지 TEL : 042-936-8680 FAX : 042-936-8681</p>			<p>DUF 2000 제품도면</p>			<p>mm</p> <p>1:1</p>			<p>2014. . . .</p> <p>윤문식</p> <p>고복성</p>	

10. 간단사용 설명서

▶ Wizard 사용

※ Main menu 진입

▷ key

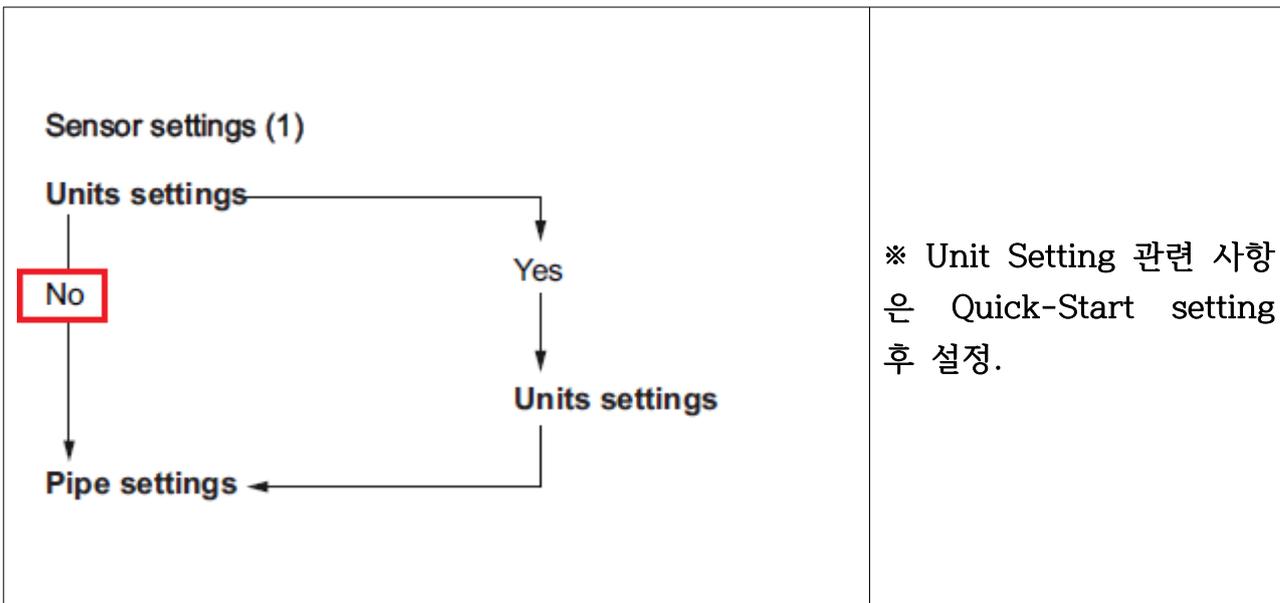
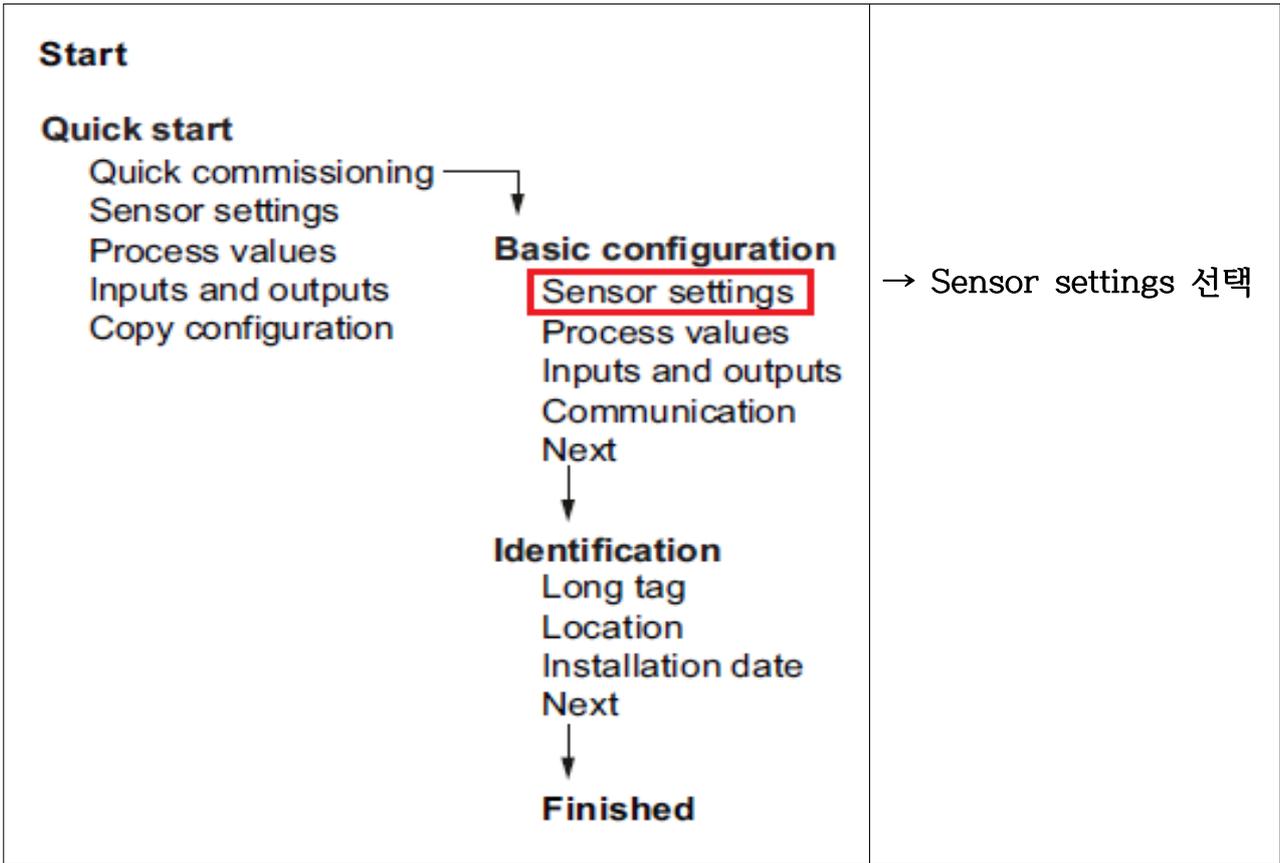


Select access level	Read only
	User
	Expert → △▽◁▷ key 사용. Password “2834” 입력.

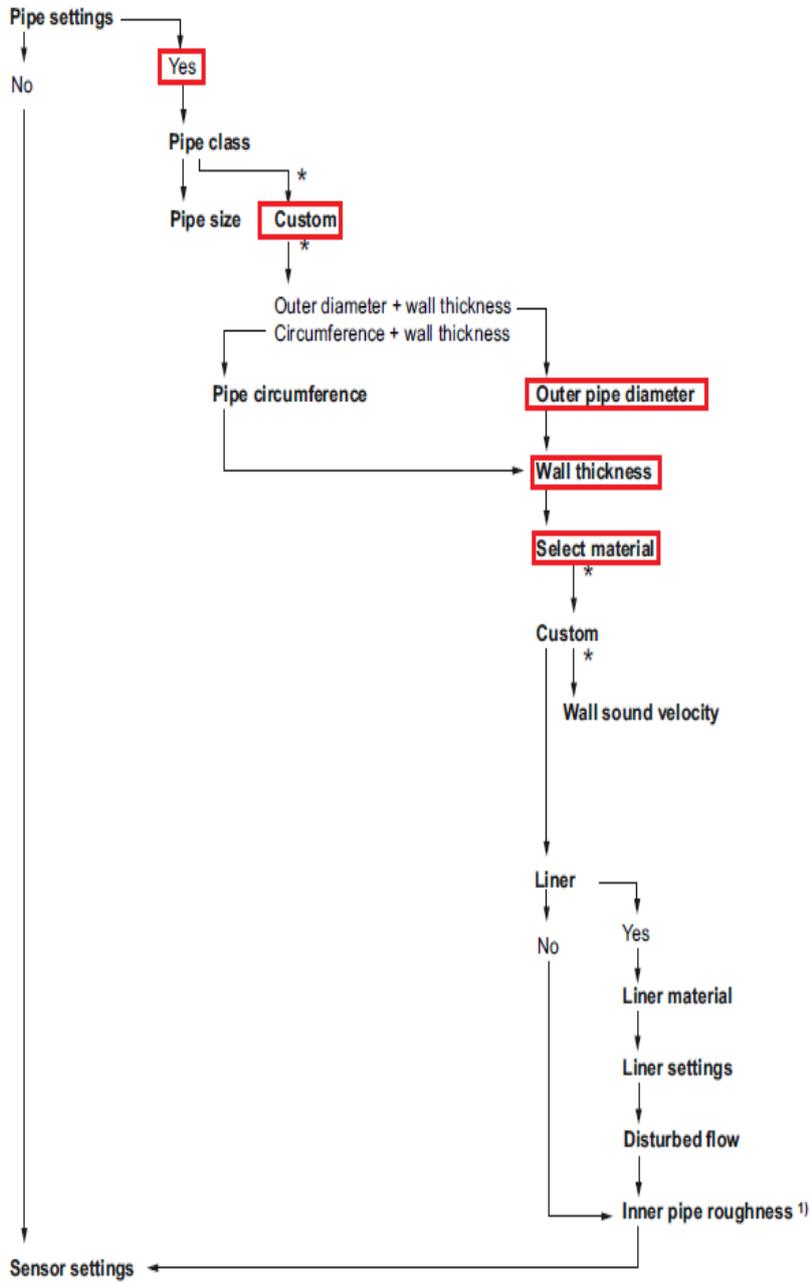
※ Main menu

Main menu	Quick start ▷key 사용 선택
	Setup
	Maintenance and diagnostics
	Communication
	Security
	Language

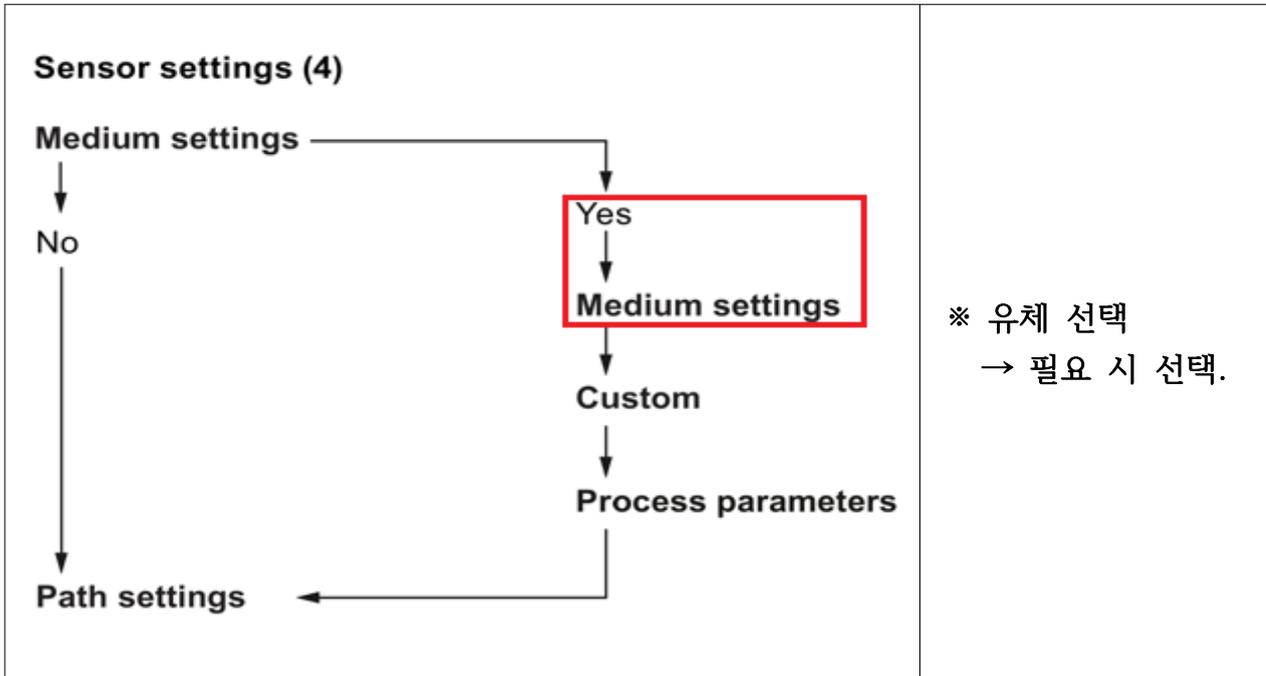
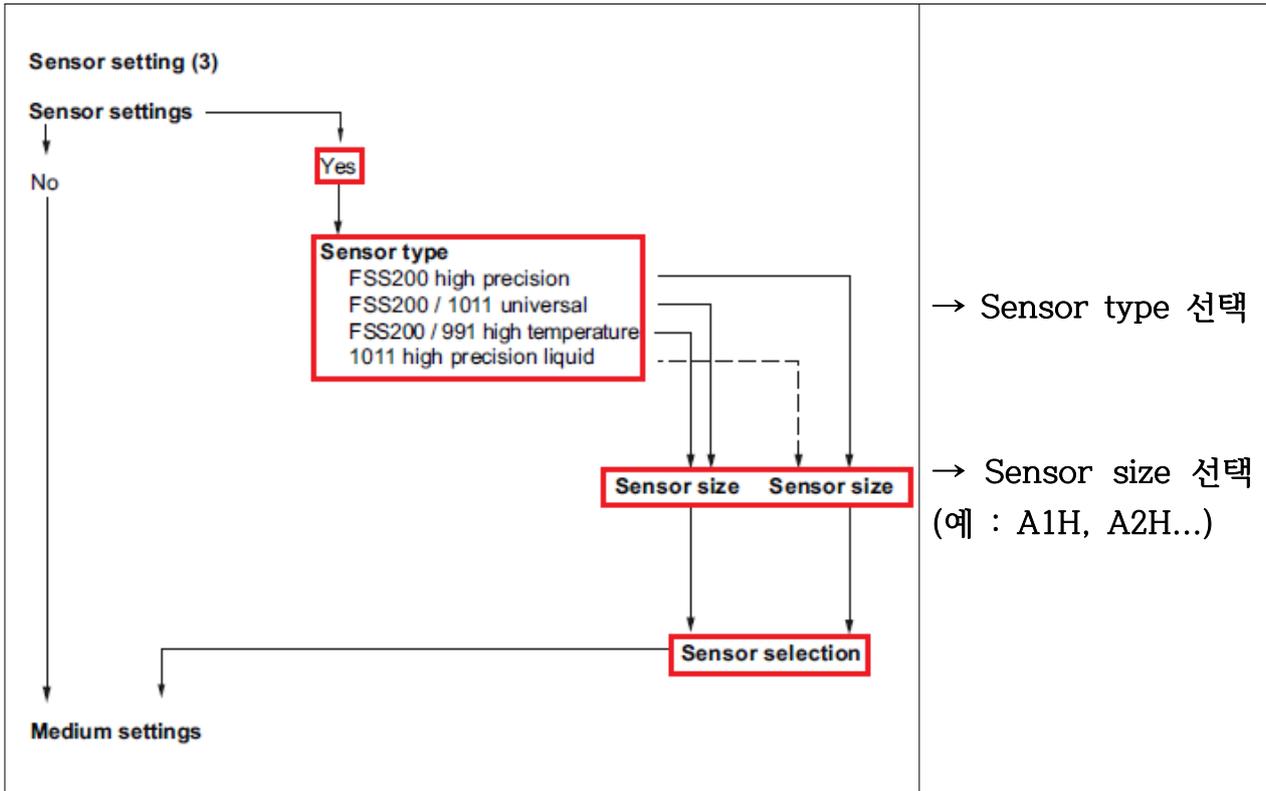
※ Quick start



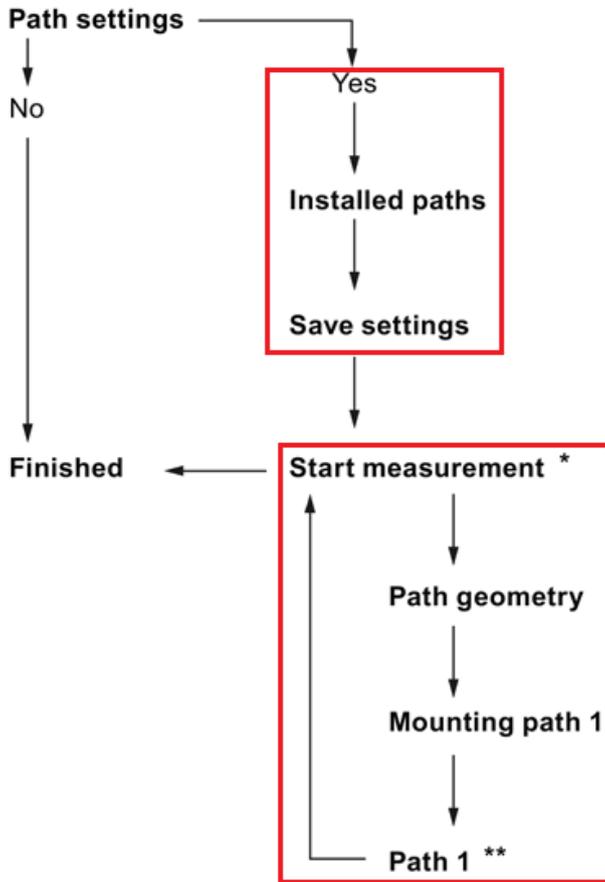
Sensor settings (2)



- 관 외경 입력
- 관 내벽 두께 입력
- 관 재질 선택



Sensor settings (5)



→ Installed paths ▷
Save settings ▷
Path1 메뉴 생성

① Save settings 후 생성된 Path1 선택

② Path1에서 추가적인 install-list 확인 후 종료

▶ 단위 설정

Main menu	Quick start
	Setup ▷key 사용 선택
	Maintenance and diagnostics
	Communication
	Security
	Language

Setup	Sensor				
	Process values	Volume flow	Units Custom units Custom conversion factor	※ 단위 변경, 소수자리 및 cut-off 설정 필요 항목 선택 후 변경.	
		Mass flow			
		Flow velocity			
		Sound velocity	Decimal places Low flow cut-off		
		Density			
		Viscosity			
		Medium temperature			Alarm and warning limits
	Totalizers	Totalizer 1	Process value		Units Custom units Custom conversion factor
			Units		
			Custom units		
			Custom conversion factor		
			Decimal places		
			Direction		
			Fail-safe behavior		
Reset					
Preset					
	Alarm and warning limits				
	Reset all totalizers				
Inputs and outputs					
Date and time					
Local display					

▶ 유량 Span값 확인 방법

Main menu	Quick start
	Setup ▷key 사용 선택
	Maintenance and diagnostics
	Communication
	Security
	Language

Setup	Sensor			
	Process values			
	Totalizers			
Inputs and outputs	Channel2 - output	Current output	Operation mode	
			Active operation possible	
			Fail-safe activation condition	
			Process value	
			Direction	
			Loop current scale	
			Upper range value	
			Lower range value	
			Damping value	
			Fail-safe behavior	
	Fail-safe minimum duration			
	Channel3 - relay			
	Channel4 - input/output			
Channel7 - digital input				
Channel8 - digital input				
Date and time				
Local display				