

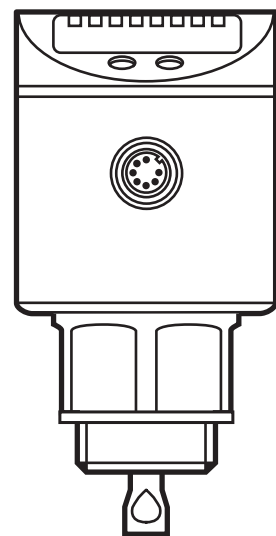
ifm electronic



사용설명서  
전자 레벨센서  
**efector160**<sup>®</sup>  
LR8000

KR

80237293 / 00 03 / 2016



# 목차

|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 1 서문.....                             | 4  |
| 1.1 심볼마크 .....                        | 4  |
| 2 안전에 관한 안내사항 .....                   | 4  |
| 3 공급 범위 .....                         | 5  |
| 4 기능 및 특징.....                        | 6  |
| 4.1 싱글프로브를 가진 작동.....                 | 7  |
| 4.2 동축프로브를 가진 작동.....                 | 7  |
| 4.3 어플리케이션 .....                      | 7  |
| 4.3.1 제한된 어플리케이션 영역.....              | 8  |
| 5 기능.....                             | 9  |
| 5.1 측정원리 .....                        | 9  |
| 5.2 유닛의 특징.....                       | 9  |
| 5.2.1 간편한 셋업.....                     | 9  |
| 5.2.2 디스플레이 기능 .....                  | 10 |
| 5.2.3 스위칭 기능.....                     | 10 |
| 5.2.4 실제 탱크 레벨상태의 표시를 위한 오프셋 .....    | 11 |
| 5.2.5 상이한 탱크 높이를 위한 프로브.....          | 11 |
| 5.2.6 안전한 상태.....                     | 11 |
| 5.2.7 바이너리 모드 .....                   | 12 |
| 5.3 IO Link .....                     | 13 |
| 6 설치.....                             | 14 |
| 6.1 설치위치 / 설치환경 .....                 | 14 |
| 6.1.1 싱글프로브를 가진 유닛.....               | 14 |
| 6.1.2 동축프로브를 가진 유닛.....               | 17 |
| 6.2 프로브 설치.....                       | 18 |
| 6.2.1 로드 설치 .....                     | 18 |
| 6.2.2 동축파이프 설치 .....                  | 19 |
| 6.3 프로브 단축.....                       | 20 |
| 6.3.1 로드 단축 및 길이 L 결정을 어떻게 합니까? ..... | 20 |
| 6.3.2 동축파이프의 단축 .....                 | 20 |
| 6.3.3 동축 프로브가 사용될 때 로드 길이 L의 결정 ..... | 21 |
| 6.4 싱글프로브를 가진 유닛의 설치.....             | 21 |
| 6.4.1 닫힌 금속 탱크에서의 설치 (플랜지 판 없음).....  | 22 |
| 6.4.2 닫힌 금속 탱크에 설치 (플랜지 판 사용) .....   | 22 |
| 6.4.3 열린 탱크에 설치하기 .....               | 23 |

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 6.4.4 플라스틱 탱크의 설치 .....              | 24 |
| 6.5 탱크내에 동축프로브를 가진 유닛의 설치.....       | 25 |
| 6.6 센서 하우징의 정렬.....                  | 25 |
| 7 전기적 연결.....                        | 26 |
| 8 작동 및 디스플레이 부 .....                 | 27 |
| 9 메뉴.....                            | 28 |
| 9.1 메뉴 구조 / 스위칭 모드 (bin = OFF) ..... | 28 |
| 9.2 메뉴 구조 / 바이너리 모드 (bin = on) ..... | 29 |
| 9.3 메뉴 설명 .....                      | 30 |
| 10 파라미터 세팅.....                      | 31 |
| 10.1 일반 파라미터 세팅.....                 | 31 |
| 10.2 기본 설정 (유닛의 판매시 상태) .....        | 33 |
| 10.2.1 프로브 길이 입력 .....               | 33 |
| 10.2.2 매체에 대한 세팅 .....               | 33 |
| 10.2.3 사용되는 프로브 형태를 세팅합니다.....       | 33 |
| 10.3 디스플레이 구성.....                   | 34 |
| 10.4 평가 모드 선택.....                   | 34 |
| 10.5 오프셋값 세팅.....                    | 34 |
| 10.6 출력 시그널 세팅.....                  | 34 |
| 10.6.1 출력 기능 세팅 .....                | 34 |
| 10.6.2 스위칭 한계 세팅 (히스테리시스 기능) .....   | 35 |
| 10.6.3 스위칭 한계 세팅 (원도 기능).....        | 35 |
| 10.6.4 switch-off 지연의 세팅 .....       | 35 |
| 10.6.5 오류의 경우 출력 반응 .....            | 35 |
| 10.6.6 시그널 손실후 지연시간 세팅 .....         | 35 |
| 10.7 모든 파라미터를 공장 설정상태로 리셋하기.....     | 36 |
| 10.8 기본 세팅 변경 .....                  | 36 |
| 10.8.1 프로브 길이 재입력.....               | 36 |
| 10.8.2 다른 매체에 대한 세팅.....             | 36 |
| 10.8.3 사용되는 프로브 형태 재 입력 .....        | 36 |
| 11 작동.....                           | 37 |
| 11.1 작동표시 .....                      | 37 |
| 11.2 파라미터 세팅 읽기.....                 | 37 |
| 11.3 Run 모드에서 디스플레이 단위 변경 .....      | 37 |
| 11.4 오류표시 .....                      | 38 |
| 11.5 다양한 작동상태에서의 출력 반응 .....         | 39 |

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 12 기술 데이터 및 도면 .....      | 39 |
| 12.1 세팅범위 .....           | 39 |
| 13 정비.....                | 40 |
| 14 어플리케이션 .....           | 41 |
| 14.1 저장 탱크 / 레벨 모니터링..... | 41 |
| 14.2 저장 탱크 .....          | 42 |
| 14.3 펌핑 스테이션 .....        | 43 |
| 15 공장설정 .....             | 44 |

## 1 서문

### 1.1 심볼마크

- ▶ 설명서
- > 반응, 결과
- [...] 누름버튼, 스위치 또는 표시 지정
- 참고사항
-  주의사항  
부주의한 사용은 오작동이나 장애를 초래합니다.
-  정보  
추가 참고문.

## 2 안전에 관한 안내사항

- 유닛을 설치하기 전에 제품 상세설명을 읽으시기 바랍니다. 본 제품이 어떠한 제재사항에도 저촉되지 않고 사용자의 어플리케이션에 적절한지의 여부를 확인하시기 바랍니다.
- 본 작동 안내사항이나 기술 데이터를 준수하지 않은 작동은 사용자의 부상이나 재산에 피해를 초래할 수도 있습니다.
- 본 작동 안내사항이나 기술 데이터를 준수하지 않은 사용은 본 제품의 기능장애나 또는 사용자의 어플리케이션에 원치 않는 결과를 초래할 수 있습니다. 이러한 연유로 인하여, 본 제품의 설치, 전기적 연결, 셋업, 작동, 유지보수 등은 반드시 직업교육을 받거나 기계 운영자의 승인을 받은 전문가에 의하여 실행 되어져야 합니다.

- 유닛의 바른 작동을 보장하기 위하여, 유닛은 반드시 충분한 내성을 보유한 매체만을 사용해야 합니다 (→ 기술 데이터).
- 유닛이 어플리케이션에 적합한지 여부에 대한 책임은 운영자에게 있습니다. 제조업체는 운영자의 오용으로 인한 결과에 대한 책임을 지지 않습니다.
- 유닛의 부적절한 설치 및 사용으로 초래되는 사항에 대해 보증 클레임을 할 수 없습니다.
- 가정환경에서 라디오 주파수가 본 유닛에 방해요소가 될 수 있습니다. 방해현상이 나타날 경우 사용자는 방해요소 배제를 위하여 상응되는 조치를 취하여야 합니다.
- 본 유닛은 EN 61000-6-4 표준에 상응하는 class A 제품입니다. 웨이브의마이크로파 에너지는 예를 들어 휴대폰보다 몇배가 적습니다. 현대의 과학은 본 유닛 작동이 사람건강에 무해한 것으로 등급지었습니다.

### 3 공급 범위

- 레벨센서 LR8000
- 사용 설명서

또한 다음 사항은 설치 및 작동에 필요합니다:

- 1 로드 (싱글프로브를 가진 유닛 작동용→ 4.1)
- 1 동축파이프 추가 (동축프로브를 가진 유닛 작동용→ 4.2)
- 마운팅 재질 (경우에 따라 런칭플레이트 (launching plate → 4.1)

다음 부품은 액세서리로서 공급이 가능합니다:

| 로드 | 길이 (cm / inch) | 주문번호   |
|----|----------------|--------|
|    | 15 / 5.9       | E43225 |
|    | 24 / 9.5       | E43203 |
|    | 30 / 11.8      | E43226 |
|    | 45 / 17.7      | E43204 |
|    | 50 / 19.7      | E43227 |
|    | 70 / 27.6      | E43205 |
|    | 100 / 39.4     | E43207 |
|    | 120 / 47.2     | E43208 |
|    | 140 / 55.1     | E43209 |
|    | 160 / 63.0     | E43210 |

| 프로세스 접속 G $\frac{3}{4}$                   | 길이 (cm / inch)                | 주문번호   |
|-------------------------------------------|-------------------------------|--------|
|                                           | 24 / 9.5                      | E43211 |
|                                           | 30 / 11.8                     | E43228 |
|                                           | 45 / 17.7                     | E43212 |
|                                           | 50 / 19.7                     | E43229 |
|                                           | 70 / 27.6                     | E43213 |
|                                           | 100 / 39.4                    | E43214 |
|                                           | 120 / 47.2                    | E43215 |
|                                           | 140 / 55.1                    | E43216 |
|                                           | 160 / 63.0                    | E43217 |
| 프로세스 접속 G $\frac{3}{4}$ " NPT 를 가진 동축 파이프 | 길이 (cm / inch)                | 주문번호   |
|                                           | 45 / 17.7                     | E43218 |
|                                           | 70 / 27.6                     | E43219 |
|                                           | 100 / 39.4                    | E43220 |
|                                           | 120 / 47.2                    | E43223 |
|                                           | 140 / 55.1                    | E43224 |
|                                           | 160 / 63.0                    | E43221 |
| 플랜지 판                                     | 크기 / 프로세스 접속                  | 주문번호   |
|                                           | 73 - 90 / G $\frac{3}{4}$     | E43201 |
|                                           | 65 - 80 / G $\frac{3}{4}$     | E43202 |
|                                           | 73 - 90 / $\frac{3}{4}$ " NPT | E43206 |



프로브와 동축파이프는 ifm electronic 제품만을 사용하셔야 합니다. 다른 제조업체의 제품을 사용할 경우 최상의 기능을 보장할 수 없습니다.

## 4 기능 및 특징

유닛은 지속적으로 탱크의 레벨을 감지하며 출력신호를 파라미터 세팅으로 설정합니다.

4가지 스위칭 출력이 가능합니다. 이 출력부는 서로 무관하게 파라미터 세팅시킬 수 있습니다.

## 4.1 싱글프로브를 가진 작동

싱글프로브는 한개의 개별적인 로드로 구성됩니다. 싱글프로브를 가진 작동은 수성 매체의 검출, 특히 심하게 오염된 수성매체를 검출하는데 적합합니다.



싱글프로브를 가진 작동시 규정에 맞는 기능을 위하여 유닛은 충분히 넓은 런칭플레이트 (launching plate)를 필요로 합니다. 이는 최상의 전송성능을 가진 마이크로파가 탱크에 전송되기 위한 전제조건입니다.

액세서리로서 구입 가능한 플랜지판은 런칭플레이트로서 충분하지 않습니다 (런칭플레이트로 적합 → 6.4).

닫힌 금속탱크 내 설치의 경우 탱크 뚜껑을 런칭플레이트 (launching plate)로 사용할 수 있습니다. 열린 금속탱크 내 설치의 경우 플라스틱 탱크 또는 플라스틱 뚜껑을 가진 탱크는 넉넉한 크기의 금속 또는 그와 비슷한 판으로 사용될 수 있는 고정판이 사용되어야 합니다 (→ 6.4.3 / → 6.4.4).

싱글프로브를 가진 작동시 탱크벽, 탱크내의 물체 그리고 다른 레벨센서에 대한 최소 간격이 유지되어야 합니다(→ 6.1.1).

## 4.2 동축프로브를 가진 작동

동축프로브는 내부 로드와 외부 프로브 파이프로 구성되어 있습니다 (동축파이프). 로드는 동축파이프 내에서 한개 또는 여러개의 스페이서로 중앙에 위치하게 됩니다.

동축프로브를 가진 작동의 경우에 수성매체 외에도 또한 유전상수가 낮은 매체 (예: 오일 및 오일기반 매체)를 감지할 수 있습니다.



동축프로브를 가진 작동시 런칭플레이트 (launching plate)가 요구되지 않습니다. 이외에도 탱크벽, 탱크내의 물체에 대한 최소간격 유지가 요구되지 않습니다.

## 4.3 어플리케이션

- 물, 수성분 매체.
- 오일, 오일기반 매체 (단지 동축프로브를 가진 작동에서만 가능)

어플리케이션 사례:

- 공작기계에서의 냉각제 감지
- 부품 세척시스템에서의 세척제 감지
- 유압동력 장치에서의 유압오일 모니터링 (동축프로브를 가진 작동에서만 가능)

### 4.3.1 제한된 어플리케이션 영역

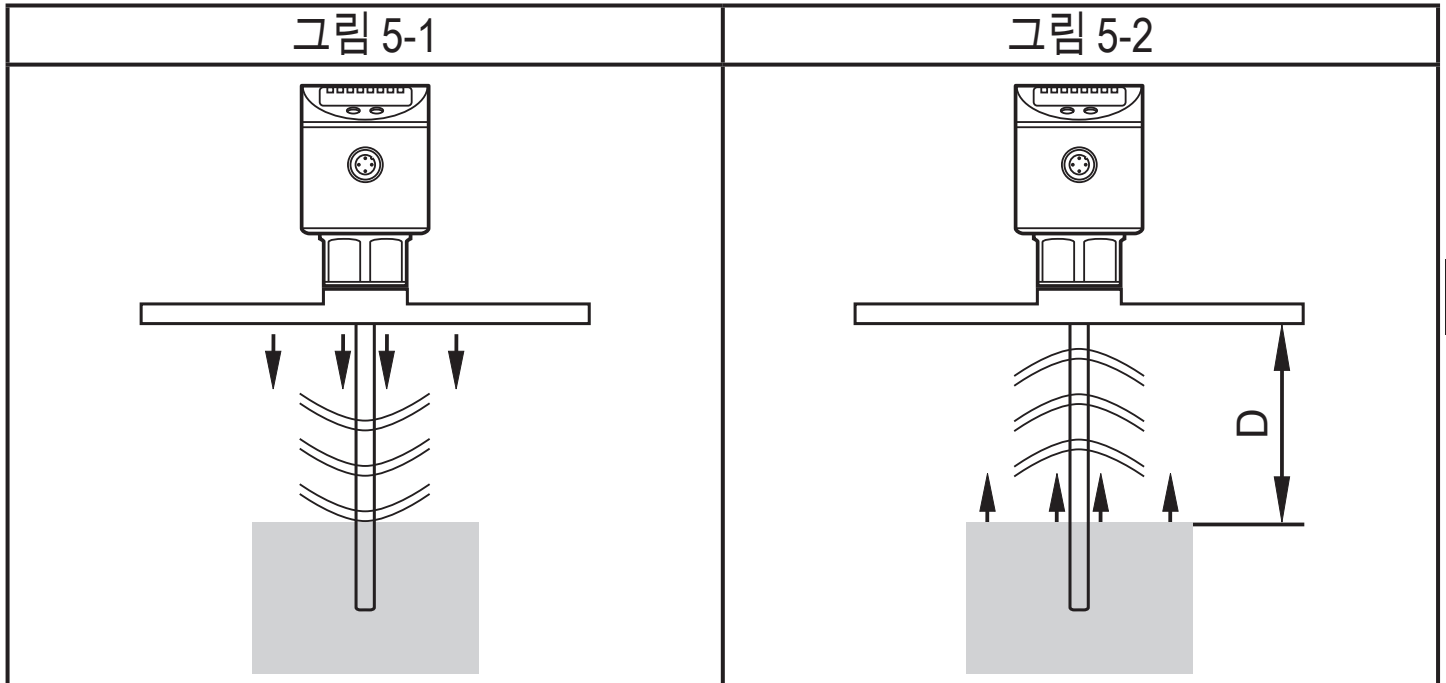


오류 측정 또는 신호 손실은 다음과 같은 매체에 의하여 발생할 수 있습니다:

- 표면 흡수력이 강한 경우 (예: 거품)
- 강한 표면 버블링
- 이질성이 격심한 물체는 분해되어 각각 분리층을 형성합니다 (예: 물위의 기름층).
  - ▶ 어플리케이션 테스트를 통하여 이 기능을 체크하십시오.
  - ▶ 안정된 영역에 설치(→ 6.1)
  - 신호 손실의 경우 유닛에 [E.033]가 디스플레이 되며 정의된 상태의 출력이 스위칭 됩니다(→ 11.5).
- 유닛은 벌크재질용으로 적합하지 않습니다 (예: 플라스틱 과립 벌크).
- 유닛이 산성 또는 알칼리성, 위생분야 또는 전기도금 분야에서 사용될 경우: 제품재질 (→ 기술 데이터 시트)이 모니터링되는 측정 매체에 적합한지의 여부를 테스트 해 보시기 바랍니다.
- 본 유닛은 프로브에 지속적이며 강한 기계적 스트레스가 가해지는 어플리케이션에는 적합하지 않습니다 (예: 심하게 이동되는 점성 매체 또는 강한 유량 매체).
- 싱글프로브 작동 경우: 금속 탱크 사용 선호 플라스틱 탱크에 설치될 경우 전자기 방해의 영향을 받을 수 있습니다 (EN61000-6-2을 준수한 노이즈 내성). 수정 조치: → 6.4.4.
- 동축 프로브를 가진 작동: 고체 또는 점성매체 및 침전물이 형성되는 매체 등에는 적합하지 않습니다.  
최대 점도: 500 MPa · s.

## 5 기능

### 5.1 측정원리



유닛은 수행되는 유도파 레이더 원칙으로 작동됩니다. 레벨상태를 전자자기 펄스의 도움으로 나노초 (Nanosecond) 범위내에서 측정합니다.

전자자기 펄스는 센서헤드에 의하여 전송되며, 프로브에 따라 가이드됩니다 (그림 5 - 1). 그들이 감지될 검출물체와 충돌되면 반사되어, 센서에 다시 가이드 됩니다 (그림 5 - 2). 펄스의 송신 및 수신 사이 시간은 저장해 둔 거리 (D)를 위한 직접적인 척도로서 현재 레벨 입니다. 거리측정을 위하여 연관된 부분은 프로세스 접속의 하단부 가장자리 입니다.



그림은 싱글 프로브를 가진 작동을 표시합니다. 동측프로브를 가진 작업의 경우 동측파이프내에 유도파 레이더가 흐릅니다.

### 5.2 유닛의 특징

#### 5.2.1 간편한 셋업

- 유닛이 처음으로 가동전압을 공급받게 되면, 매체를 감지하는 프로브 길이와 사용되는 프로브 타입이 입력되어야 합니다.  
유닛은 작동 준비가 되었습니다 (→ 10.2).
- 필요에 따라 출력 시그널을 위한 파라미터와 모니터링 기능의 최적화를 위하여 설정될 수 있습니다 (→ 10.3 to → 10.5).
- 모든 세팅은 유닛의 설치 이전에도 실시될 수 있습니다.
- 공장설정으로 리셋이 가능합니다.
- 원치않는 오조작을 방지하기 위하여 전자 잠금 설정이 가능합니다.

### 5.2.2 디스플레이 기능

유닛은 현재 레벨상태를 cm, inch 또는 % 측정단위중 선택하여 표시합니다.  
 공장설정상태: cm. 표시단위는 프로그래밍으로 정해집니다. (→ 10.3). Run  
 모드에서 일시적으로 길이 표시 (cm / Inch)와 % 비율값이 전환될 수 있습니다.

- ▶ [Set] 버튼을 짧게 누르십시오.
- > 선택된 단위는 15초 동안 해당 LED가 점등되며 표시됩니다. 각각의  
 누름버튼으로 디스플레이 유형이 변화됩니다.

세팅된 측정단위와 출력의 스위칭 상태는 LED를 통하여 표시됩니다.

### 5.2.3 스위칭 기능

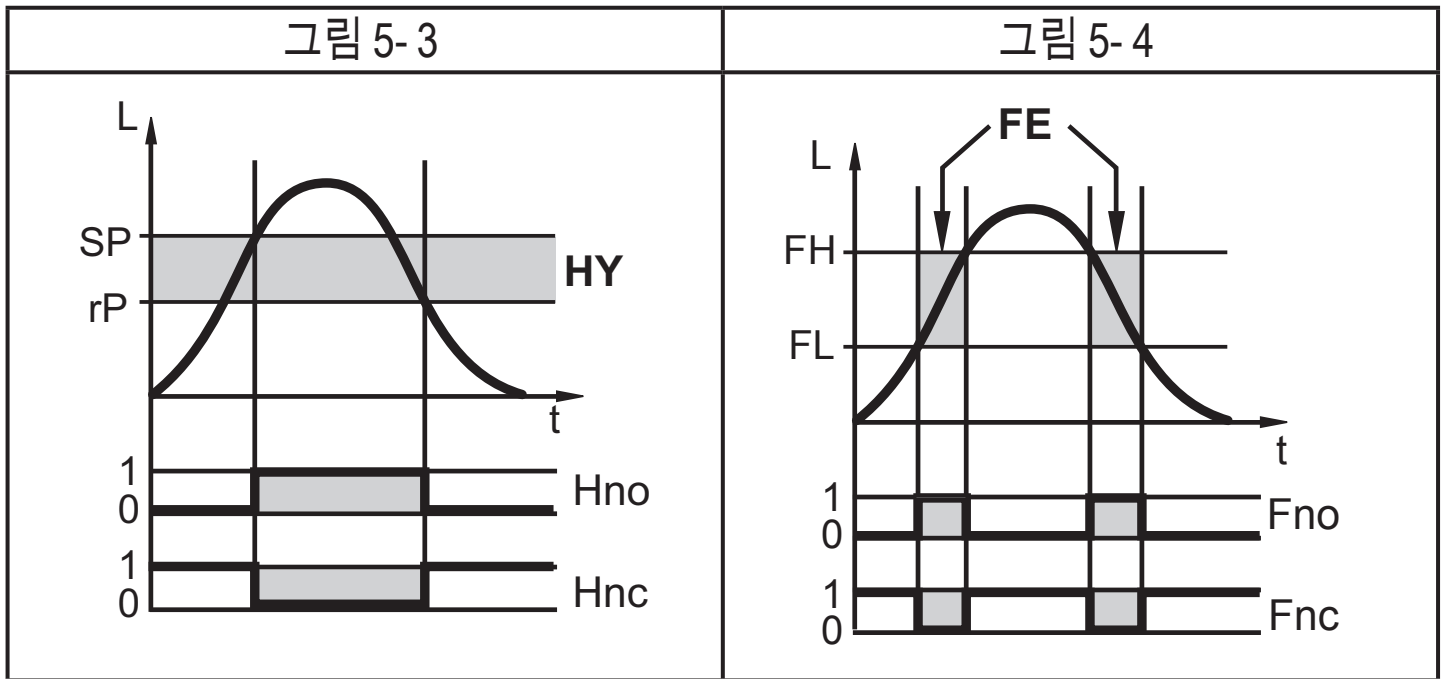
유닛은 4개 스위칭 출력 OUT1...OUT4를 통하여 세팅된 레벨 한계값의 도달 또는  
 미달을 신호합니다. 출력을 위하여 다음과 같은 스위칭 기능을 선택할 수 있습니다:

- 히스테리시스 기능 / normally open (그림 5- 3): [OUx] = [Hno]
- 히스테리시스 기능 / normally closed (그림 5 .3): [OUx] = [Hnc]

**!** 먼저 세트 포인트 (SPx)가 설정되면, 리셋포인트 (rPx)가 원하는 간격으로  
 설정됩니다.

- 원도기능 / normally open (그림 5- 4): [OUx] = [Fno]
- 원도기능 / normally closed (그림 5- 4): [OUx] = [Fnc]

**!** 원도 간격은 FHx와 FLx 사이의 간격에 의해 설정됩니다.  
 FHx = 상위값, FLx = 하위값



L = 레벨; HY = 히스테리시스; FE = 원도

- 스위칭 출력을 위하여 최대 60초까지의 스위치오프 지연시간을 설정할 수 있습니다 (예: 특히 긴 펌프 싸이클을 위함).

#### 5.2.4 실제 탱크 레벨상태의 표시를 위한 오프셋

탱크바닥면과 측정 프로브의 하단부 끝단 사이 영역은 오프셋값 [OFS]으로 설정할 수 있습니다. 이를 통하여 실제 레벨 상태에 대한 표시와 스위칭 포인트 등이 연관됩니다.

#### 5.2.5 상이한 탱크 높이를 위한 프로브

- 유닛은 다양한 탱크 크기에 사용될 수 있습니다. 그러므로 프로브는 다양한 길이를 제공합니다. 탱크 높이에 적응하기 위하여 프로브 길이를 짧게 단축시킬 수 있습니다. 최소 프로브 길이는 10 cm이며, 최대 프로브 길이는 160 cm입니다.
- 프로브와 탱크는 제한없이 회전시킬 수 있습니다. 그러므로 설치가 간편하며, 설치 이후에 유닛 헤드의 방향설정을 가능하게 합니다.

#### 5.2.6 안전한 상태

- 오류의 경우, 각 출력에 오류없는 안전한 상태를 정의할 수 있습니다.
- 유닛 오류가 인식되거나 또는 시그널 품질이 최소 값 아래로 떨어지면, 출력은 "안전한 상태"로 이동됩니다.  
이 경우에 대한 출력 반응은 파라미터 [FOU1]...[FOU4]로 설정 가능합니다.
- 난류 또는 거품으로 인한 일시적인 시그널 손실은 지연시간을 억제시킬 수 있습니다 (→ 10.6.6 [dFo]). 지연시간 동안 최종 측정값은 동결됩니다. 지연시간 내에 측정신호가 다시 충분한 강도로 수용되면 유닛은 계속하여 정상가동이 됩니다. 이와 반대로 지연시간내에 충분하지 않은 강도로 수용되면 출력은 안전한 상태가 됩니다.

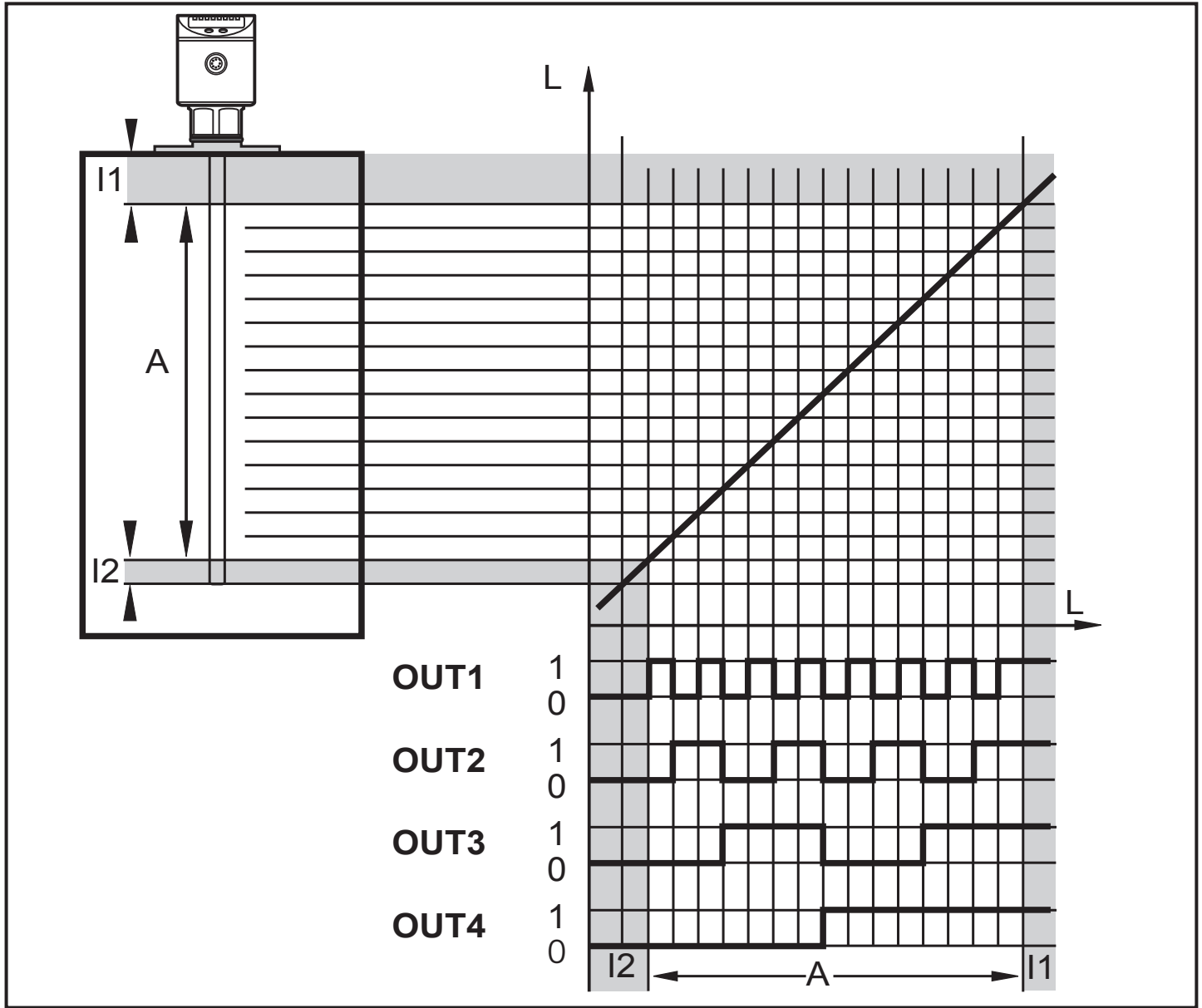


심한 거품 형성 및 난류의 경우 안정된 영역 만드는 사례를 참고하십시오 (→ 6.1.2).

### 5.2.7 바이너리 모드

바이너리 모드에서 출력 OUT1...OUT4는 레벨을 8-4-2-1 바이너리 코드로서 표시합니다. 따라서, 활성 영역 (A)의 15 단계 (약 6.6 %)의 해상도를 가진 유사-아날로그 평가가 가능합니다.

프로브 하단부와 영역 I2에서 바이너리 단어는 0000을 출력합니다 (단계 0). 활성 영역 (A)에서 1...15 단계가 통과되고 출력이 표시된 상태로 전환합니다. 활성 영역 (영역 I1)이 초과 될 경우, 15 단계 (바이너리 단어 1111)의 값이 지속적으로 출력됩니다.



영역 A, I1 그리고 I2를 위함 → 기술 데이터시트

## 5.3 IO Link

### 일반정보

본 유닛은 작동을 위하여 IO Link 가능 모듈 (IO Link 마스터)을 요구하는 IO Link 커뮤니케이션 인터페이스를 보유하고 있습니다.

IO Link 인터페이스는 프로세스 및 진단 데이터에 직접 액세스를 가능하게 하고, 작동 진행중인 파라미터 세팅에 대한 가능성을 제공합니다. 추가로, USB 어댑터 케이블로 point-to-point 접속을 통하여 커뮤니케이션이 가능하도록 합니다.

IO Link에 관한 상세정보는 [www.ifm.com/kr/io-link](http://www.ifm.com/kr/io-link)에서 찾아 보실 수 있습니다.

KR

### 각 디바이스에 관한 정보

IO Link 유닛 구성을 위하여 요구되는 IODDs와 프로세스 데이터 구조에 관한 상세정보, 진단정보 및 파라미터 어드레스 등은 [www.ifm.com/kr/io-link](http://www.ifm.com/kr/io-link)에서 찾아 보실 수 있습니다.

### 파라미터 세팅 툴

IO Link의 하드웨어 및 소프트웨어에 대한 모든 필요한 정보:

[www.ifm.com/kr/io-link](http://www.ifm.com/kr/io-link)

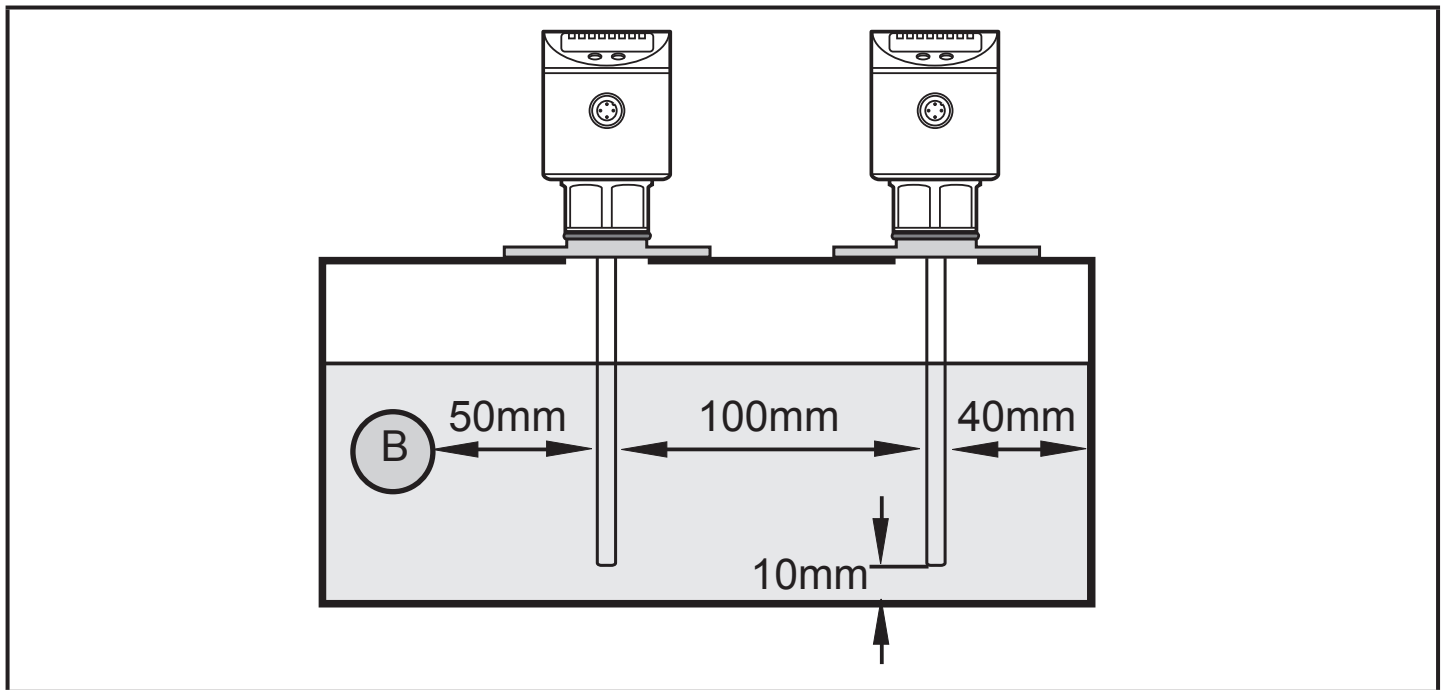
## 6 설치

### 6.1 설치위치 / 설치환경

- 유닛은 위에서 수직으로 설치하는 것이 좋습니다.

#### 6.1.1 싱글프로브를 가진 유닛

- 안전한 기능을 위하여 유닛은 런칭플레이트 (launching plate)를 필요로 합니다 (→ 6.4).
- 최상의 가동상태를 위하여 유닛은 가능한 탱크벽 가까운 곳에 설치해야 합니다. 로드와 탱크벽 사이의 간격: 최소 40 mm, 최대 300 mm.
- 측정 프로브는 다음 최소 간격으로 탱크벽, 탱크 (B) 내의 금속 물체, 탱크 바닥 및 다른 레벨센서에 대한 최소 간격을 유지해야 합니다.



- 탱크벽이 직선형이 아니거나 층이 져있고, 받침대 또는 기타 구조물 등이 있는 경우 탱크벽까지 50 mm 간격을 준수해야 합니다.
- 프로브 길이 70 cm 이상인 경우 매체의 움직임을 통하여 측면으로 편향될 수 있습니다. 이러한 경우에 탱크벽이나 또는 탱크내부 다른 구조물의 접촉을 방지하기 위하여 최소거리를 높여야 합니다.

참고 값:

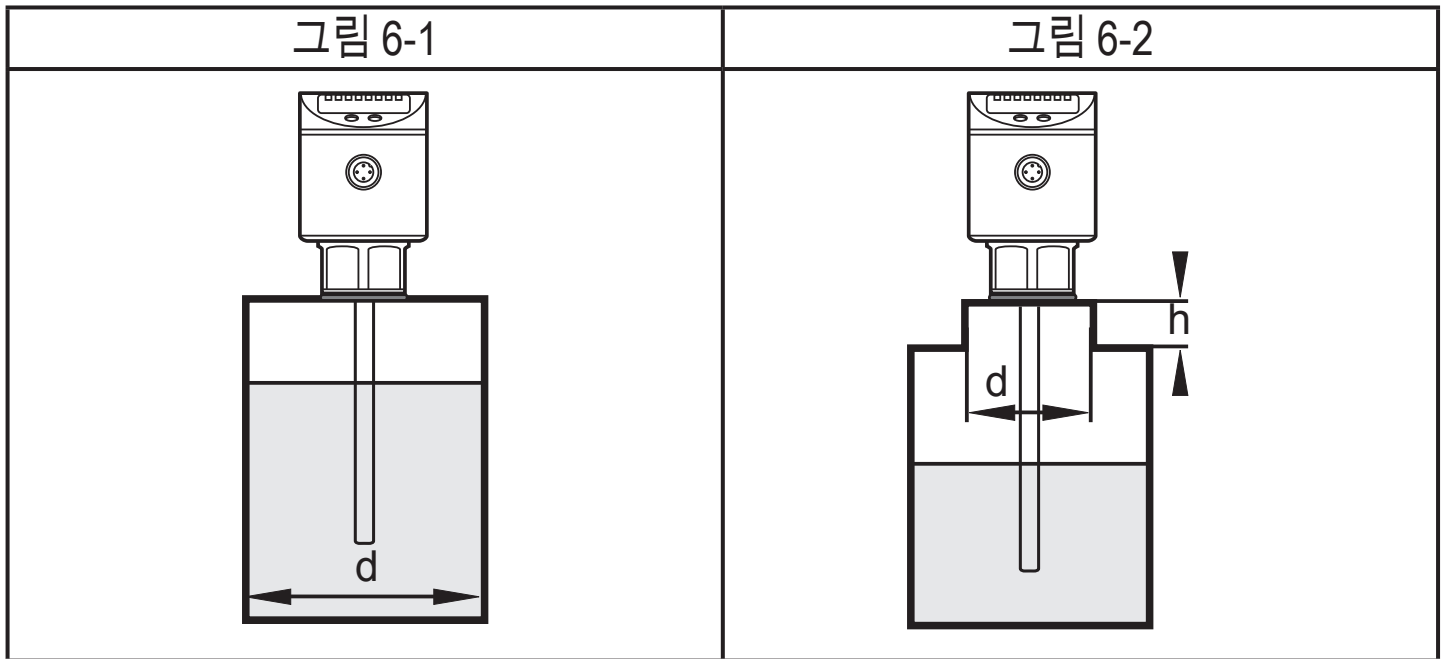
| 프로브 길이       | 탱크 벽까지 또는 탱크내의 구조물까지의 거리 |
|--------------|--------------------------|
| 70...100 cm  | 100 mm                   |
| 100...160 cm | 180 mm                   |

- 매체가 심하게 오염된 경우 로드와 탱크벽 사이 또는 탱크벽 내부구조에 위험이 발생할 우려가 있습니다. 오류측정을 방지하기 위하여:  
타입 및 오염 강도에 상응되는 높여진 최소거리 준수
- 파이프내 설치시:
  - 파이프 내면 지름 (d)은 최소 100 mm를 유지해야 합니다 (그림 6 - 1).
  - 유닛은 금속 파이프에만 설치될 수 있습니다.
- 접속 파이프에서 설치용
  - 보스의 직경 (d)는 최소 60 mm 입니다 (그림 6 - 2).
  - 보스의 높이 (h)는 40 mm 이상을 초과하면 안됩니다 (그림 6- 2).

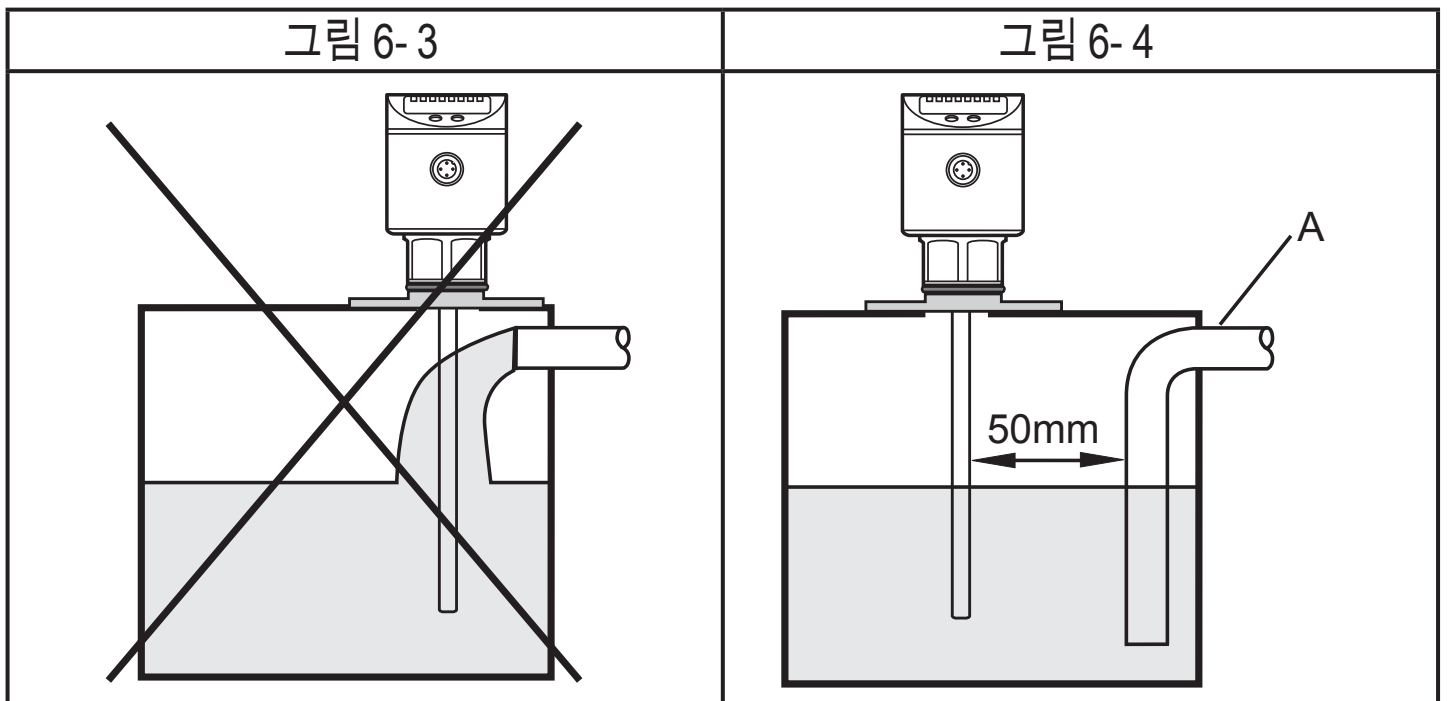
KR



유닛이 보스 (boss)에 설치될 수도 있지만, 가능한 평면인 탱크뚜껑 설치가 권장됩니다. 보스는 마이크로파의 방사를 방해합니다.



- 유닛을 채우는 주입구 근처에 설치하지 마십시오 (그림 6- 3). 가능한 주입 파이프 (A)는 탱크내에 설치하십시오 (그림 6 - 4). 주입 파이프 및 로드 사이의 최소 간격 = 50 mm; 프로브 길이 > 70cm인 경우와 오염이 심한 경우에는 그에 상응되게 더 높아야 합니다 (→ 6.1.1).



심한 거품 형성 및 난류의 경우 오류측정을 방지하기 위하여:

- ▶ 가능한 센서를 안정된 영역에 설치하십시오.

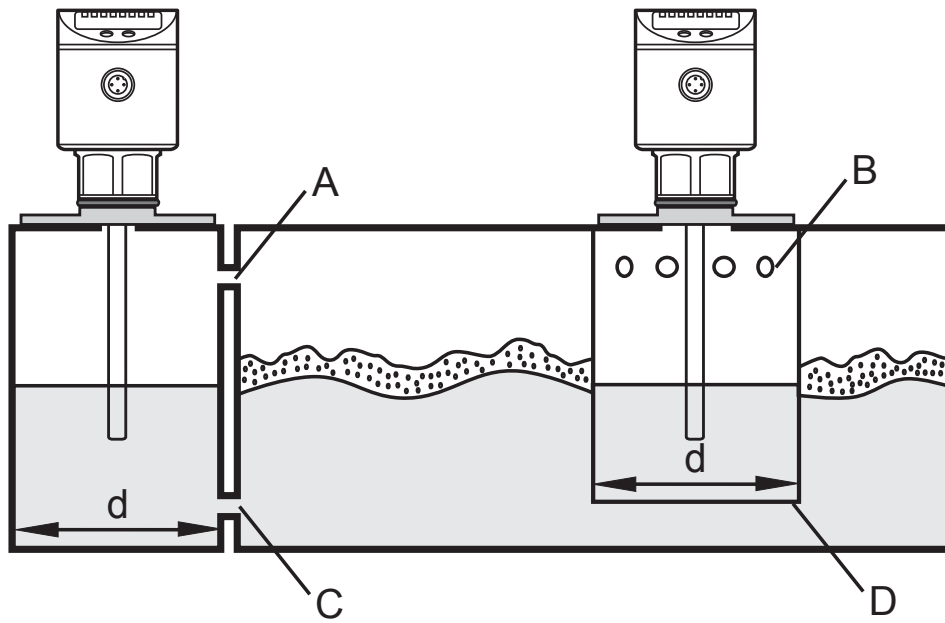
안정된 영역 만드는 사례:

- 동축 프로브 사용 (단지 세척용, 낮은 점도 매체)
- 바이패스 (bypass) 또는 인공파이프 (still pipe) 설치 (그림 6-5 참고)
- 금속 시트 / 천공 시트에 의한 설치 위치의 분리 (그림 없음)



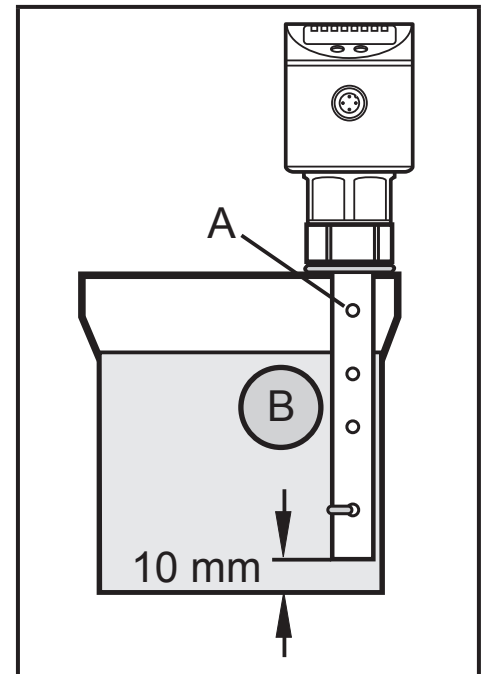
바이패스 (bypass) 그리고 인공파이프 (still pipe)의 최소 직경:  
 $d = 100 \text{ mm}$ . 안정된 영역( 그림 6-5: A / B)에 대한 상위 액세스는 최대 레벨 이상이어야합니다. 하단부 액세스 (그림 6-5: C / D) 또는 천공 시트 등을 가진 영역은 최소 레벨 이하이어야합니다. 그러므로 거품과 난류 움직임이 센서 영역에 영향을 끼치지 못하게 됩니다. 천공 시트 또는 이와 유사함이 사용되는 경우, 오염 (예: 금속 부스러기, 입자 등에 의한)이 방지될 수 있습니다.

그림 6-5



### 6.1.2 동축프로브를 가진 유닛

- 탱크 벽과 배플 (baffles) (B)와의 최소 거리가 요구되지 않습니다.
- 탱크바닥까지의 최소 거리: 10 mm.
- 환기구멍 (A)이 장착물 또는 유사한 물체로 가려지면 안됩니다.
- 유닛을 주입구 근처에 설치하지 마십시오. 방사되는 물이 동축파이프의 구멍에 들어가면 안됩니다.



- 거품형성시 주의사항: 동축파이프의 통풍구가 최대 레벨 상위에 있어야 합니다. 동축파이프의 하단부는 최소 레벨 미만이어야 합니다.

## 6.2 프로브 설치

로드와 동축 파이프는 함께 공급되지 않습니다. 별도로 주문하셔야 합니다 (→ 3 공급 범위).

### 6.2.1 로드 설치

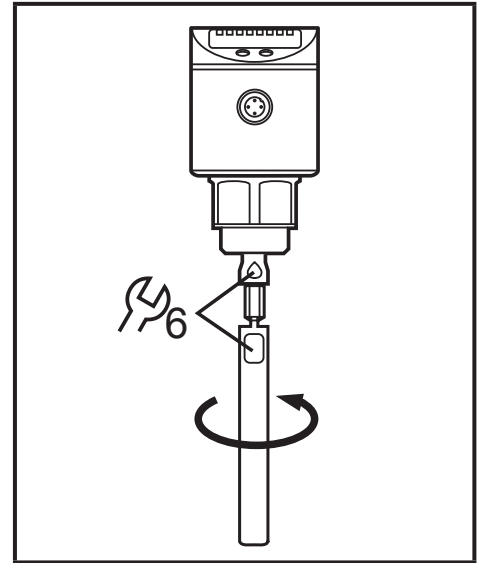
로드 고정:

- ▶ 유닛에 로드를 나사로 단단히 고정시킵니다.



권장 토크 힘: 4Nm.

간편한 설치 및 해제를 위하여 로드 접속을 무한대로 회전시킬수 있습니다. 몇번의 회전에도 불구하고 유닛은 손상되지 않습니다.



기계적인 요구조건이 높은 경우 (강한 진동, 이동하는 점성매체)에는 안정적인 나사연결, 예를 들어 나사 안전 잠금장치 등이 필수적일 수 있습니다.



컴파운드를 함유한 나사와 같은 물질이 매체로 이동하여 영향을 줄 수 있습니다. 무해 여부를 확인하십시오.

가장자리가 튀어나오는 기계적인 안전수단 사용 (예: 톱니 잠금 와셔)은 피해야 합니다. 이들은 방해되는 반사를 초래시킬수 있습니다.

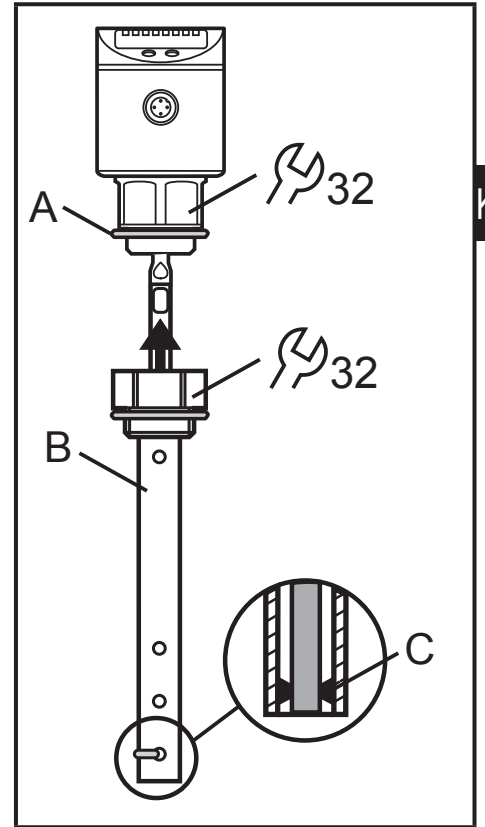
## 6.2.2 동축파이프 설치

본 subchapter은 유닛이 동축 프로브와 함께 작동하는 경우에만 해당됩니다.



동축파이프와 로드는 길이 끝이 같아야 합니다. 동축파이프는 단축될 수 있습니다(→ 6.3.2).

- ▶ 유닛에 로드를 나사로 단단히 고정시킵니다. 권장 토크 힘: 4 Nm.
- ▶ 센서의 씰링 (A)을 스레드에 밀어 이동하십시오.
- ▶ 로드 위에 동축 파이프 (B)를 밀어 이동하십시오. 주의깊게 중심을 잡고, 조심스럽게 140 cm 이상의 길이를 가진 동축 파이프의 센터링 부분 (C)을 통하여 동축파이프를 이동합니다. 센터링 부분에 손상이 가면 안됩니다.
- ▶ 센서의 마운팅 나사를 돌려 단단히 고정시킵니다.



KR

## 6.3 프로브 단축

### 6.3.1 로드 단축 및 길이 L 결정을 어떻게 합니까?

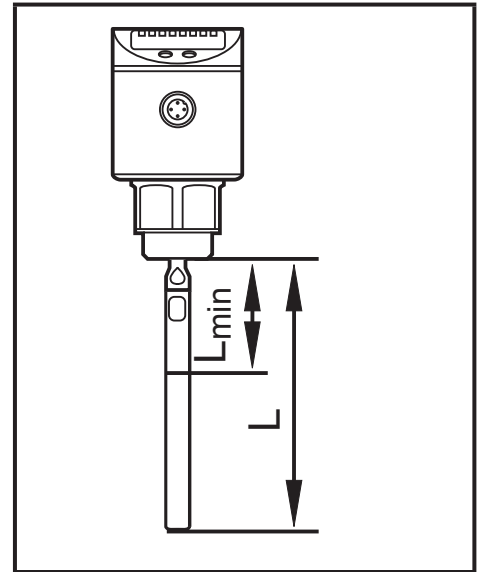
로드는 다른 탱크 높이에 적응될 수 있게 단축 가능합니다.



최소 허용 길이 ( $L_{\min}$ )인 10 cm에 미달하면 안됩니다! 10 cm 미만 프로브 길이는 유닛에서 지원되지 않습니다. 짧은 프로브를 사용하는 경우, 측정 오류가 발생할 수 있습니다.

다음과 같이 진행하십시오:

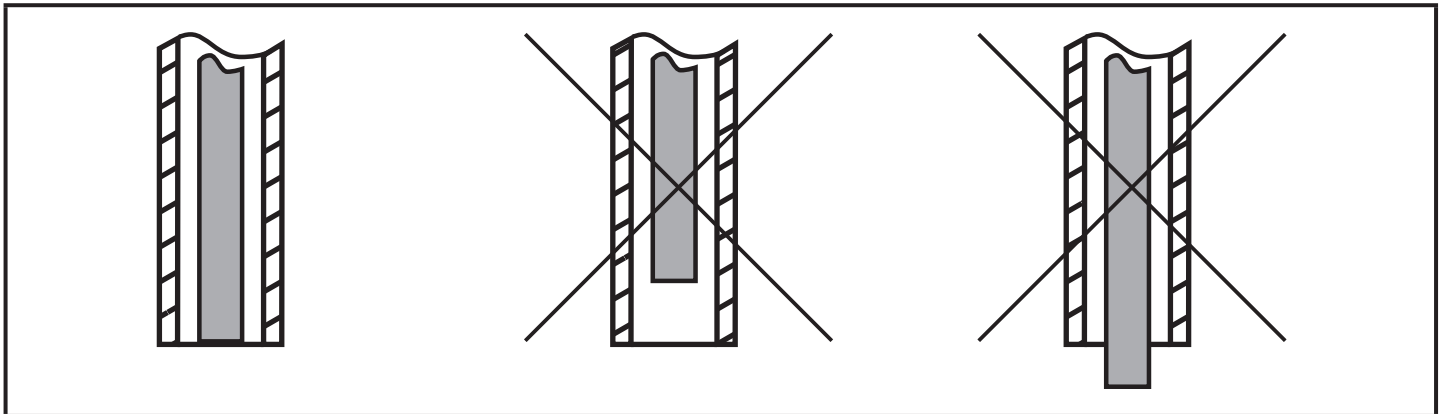
- ▶ 유닛에 로드를 나사로 고정시키십시오.
- ▶ 로드에서 원하는 길이 (L)를 표시하십시오. 기준점은 프로세스 연결의 하단부 가장자리입니다.
- ▶ 유닛으로 부터 로드를 분리하십시오.
- ▶ 표시에 대한 로드를 단축하십시오.
- ▶ 모든 버 (burr)와 날카로운 모서리를 제거하십시오.
- ▶ 로드를 유닛에 다시 장착하고 고정시키십시오.  
권장 조임토크: 4 Nm.
- ▶ 프로브 길이 L을 정확하게 측정하고, 값을 메모하십시오. 유닛의 파라미터값 세팅시 이 값을 입력해야 합니다(→ 10.2).



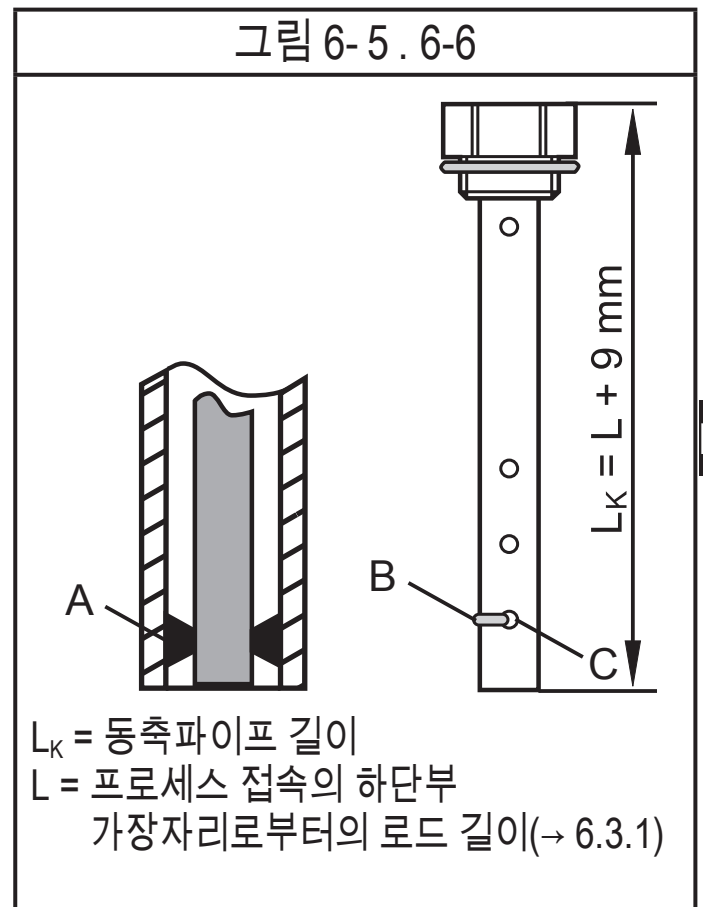
$L_{\min} = 10 \text{ cm}$

### 6.3.2 동축파이프의 단축

동축파이프와 프로브는 길이 끝이 같아야 합니다:



- ▶ 브라켓과 중심조각 (A, B)을 제거합니다.
- ▶ 동축파이프를 원하는 길이로 단축합니다:  $L = L_k + 9 \text{ mm}$ .
- ▶ 단축 후, 고정 브라켓의 삽입을 위하여 적어도 하나의 구멍(C)이 남아있어야 합니다.
- ▶ 모든 버 (burr)와 날카로운 모서리를 제거하십시오.
- ▶ 파이프 끝 하단부에 중심조각 (A)을 세우고 고정 브라켓 (B)를 더 아래 구멍 (C)에 고정시킵니다.



### 6.3.3 동축 프로브가 사용될 때 로드 길이 $L$ 의 결정

로드 길이  $L$ 이 (→ 6.3.1) 알려지지 않은 경우에만 해당됩니다:

- ▶ 동축 파이프의 정확한 전체 길이  $L_k$  측정(→ 그림 6-6, 오른쪽)
- ▶ 동축 파이프의 전체 길이에서 9mm 빼기:  $L_k - 9 \text{ mm} = L$
- ▶  $L$  값 적어 두기 유닛의 파라미터값 세팅시 이 값을 입력해야 합니다(→ 10.2).

### 6.4 싱글프로브를 가진 유닛의 설치



싱글프로브를 가진 작동시 규정에 맞는 기능을 위하여 유닛은 충분히 넓은 런칭플레이트 (launching plate)를 필요로 합니다. 이는 최상의 전송성능을 가진 마이크로파가 탱크에 전송되기 위한 전제조건입니다. 액세서리로서 구입가능한 플랜지판은 런칭플레이트 (launching plate)로 사용하기에 충분하지 않습니다.

닫힌 금속탱크 내 설치의 경우, 탱크 뚜껑을 런칭플레이트 (launching plate)로 사용할 수 있습니다 (그림 6-7과 6-11에서 R). 2가지 설치 방법이 가능합니다:

- 탱크 뚜껑에  $G\frac{3}{4}$  프로세스 접속을 나사로 고정시킵니다(→ 6.4.1).
- 탱크 뚜껑에 플랜지판을 이용하여, 예를 들어 얇은 벽을 가진 탱크 등에 설치합니다(→ 6.4.2).

또한, 열린 탱크 (→ 6.4.3)와 플라스틱 탱크에 설치가 가능합니다(→ 6.4.4).

6.4.1 닫힌 금속 탱크에서의 설치 (플랜지 판 없음)

| 그림 6-7 | 그림 6-8 | 그림 6- 5 . 6-9 |
|--------|--------|---------------|
|        |        |               |

- ▶ 프로세스 접속의 하단부 가장자리는 설치 주변에 매립형으로 종료되어야 합니다 (그림 6-7).
- ▶ 돌출형 설치를 삼가하십시오 (그림6-8).
- ▶ 요구되는 높이에 도달하기 위하여 싼 또는 워셔 (그림 6-9에서 D)를 사용하십시오.
- ▶ 매립형 설치 보장을 위한 충분한 깊이를 위하여 벽이 두꺼워야 합니다.

6.4.2 닫힌 금속 탱크에 설치 (플랜지 판 사용)

 공급범위에 플랜지 판은 포함되어 있지 않습니다. 별도로 주문하셔야 합니다 (→ 3 공급 범위).

| 그림 6- 1 0 | 그림 6- 1 1 |
|-----------|-----------|
|           |           |

- ▶ 탱크 두께에 보어홀을 뚫으십시오. 이는 최소 직경 (d)을 가져야 하며, 프로브로 측정된 시그널의 충분한 전송을 가능하게 합니다 (그림 6- 1 0). 직경은 탱크 두께의 벽 두께에 의해 좌우됩니다:

|             |       |       |        |
|-------------|-------|-------|--------|
| 벽 두께 [mm]   | 1...5 | 5...8 | 8...11 |
| 보어홀 직경 [mm] | 35    | 45    | 55     |

- ▶ 평평한 표면에 플랜지판을 탱크에 설치하고 알맞는 나사로 고정시킵니다.

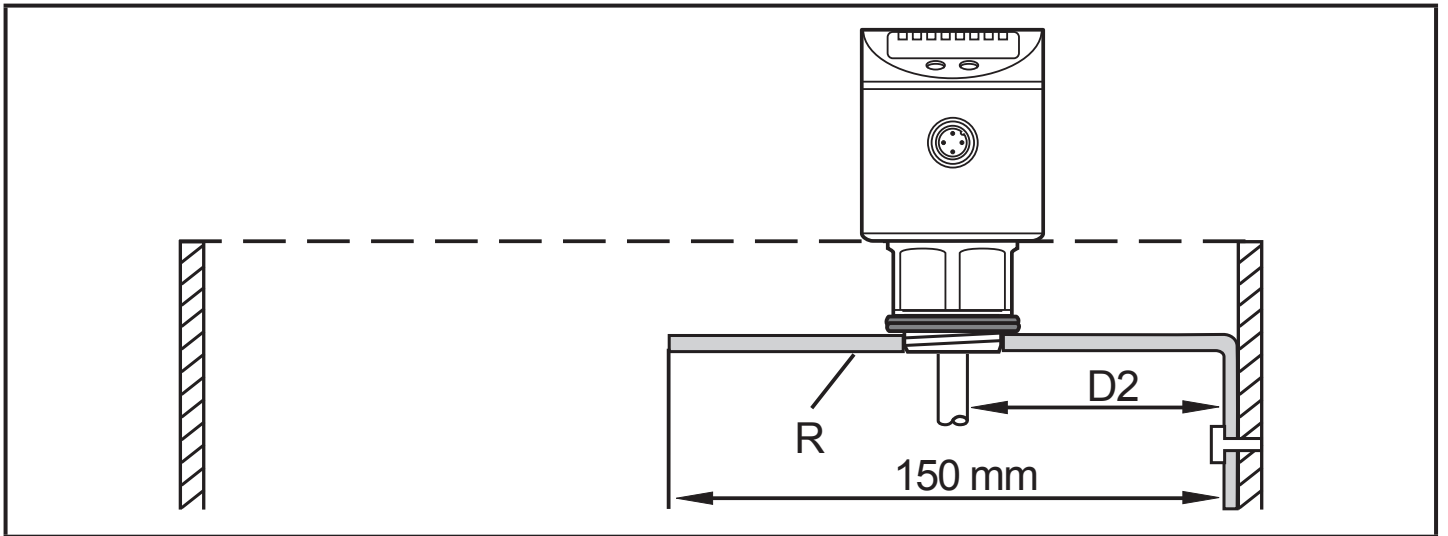


씰 (그림 6-11에서 B)은 플랜지 판과 탱크 사이에 삽입될 수 있습니다.  
일부 플랜지판은 씰이 함께 제공됩니다.

- ▶ 특히 탱크에 압력이 가해질 경우, 씰링영역의 청결함과 평평함을 유지하십시오.  
나사를 충분히 조여 고정하십시오.
- ▶ 프로세스 접속을 사용하여 플랜지판에 유닛을 나사로 단단히 조여줍니다.
- ▶ 공급된 센서 씰 (그림 6-11에서 A)이 정확한 위치에 있는지 확인하십시오.

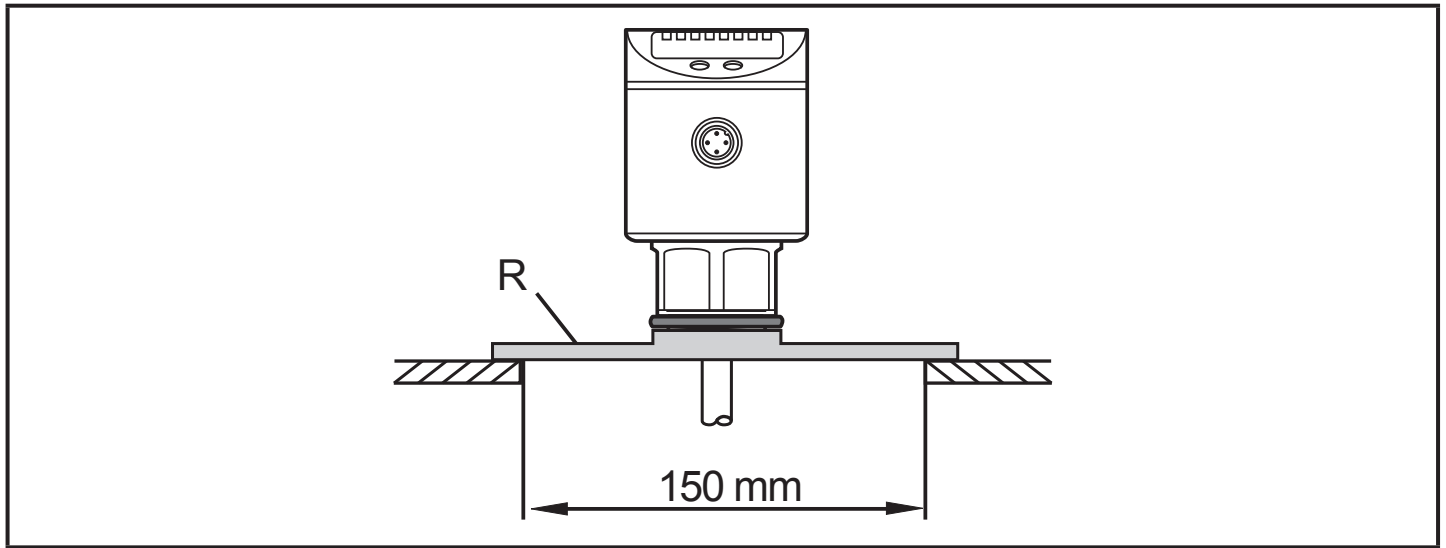
#### 6.4.3 열린 탱크에 설치하기

- ▶ 열린 탱크에 설치를 위하여 금속 고정물을 사용하십시오. 고정물이 런칭플레이트 (launching plate (R))로 사용됩니다; 최소크기: 150 x 150mm 크기의 정사각형 형태 고정물, 150mm 직경 크기의 원형 형태 고정물
- ▶ 가능하다면, 고정물의 중간에 유닛을 설치합니다. 프로브 길이가 70 cm 이상인 경우, 그리고 오염 정도가 심한 경우, 이에 상응하여 D2 거리는 40 mm 이상이어야 합니다(→ 6.1.1):



- ▶ 프로세스 접속의 하단부 가장자리는 설치 주변에 매립형으로 종료되어야 합니다(그림 6-7 참조).
- ▶ 돌출형 설치를 삼가하십시오 (그림 6-8 참조).
- ▶ 요구되는 높이에 도달하기 위하여 씰 또는 워셔 (그림 6-9에서 D 참조)를 사용하십시오.

#### 6.4.4 플라스틱 탱크의 설치



측정 시그널의 충분한 전송을 가능하게 하기 위하여 플라스틱 탱크 또는 플라스틱 뚜껑이 달린 금속탱크에 설치해야 함을 주의하십시오:

- ▶ 플라스틱 뚜껑에 최소직경인 150 mm의 드릴구멍을 뚫으십시오.
- ▶ 유닛은 드릴구멍이 충분히 덮여진 플랜지판 (= 런칭플레이트 (lauching plate) R)에 설치되어야 합니다.
- ▶ 프로브와 탱크 사이의 최소간격 = 80 mm 이며, 오염이 심한 경우 그에 상응되게 프로브 길이가 70cm 보다 길어야 합니다 (→ 6.1.1).



플라스틱 탱크에 설치하는 경우 전자기 장애를 통한 영향을 받을 수 있습니다. 수정 조치:

- 탱크의 외부에 금속호일을 부착하십시오.
- 레벨센서와 다른 전자기기 사이에 차폐판을 부착하십시오.
- 동축프로브를 가진 작업은 전자기 방해시 유닛을 효과적으로 보호합니다. 어플리케이션 영역에 대한 제한사항을 유의하십시오(→ 4.3).

## 6.5 탱크내에 동축프로브를 가진 유닛의 설치

### ▶ 프로세스 접속 씰링:

- 프로세스 접속 G $\frac{3}{4}$ 을 가진 파이프의 경우: 동봉된 씰링을 동축 파이프의 마운팅 스레드에 밀어 넣기
- $\frac{3}{4}$ " NPT 프로세스 연결을 가진 파이프의 경우: 적합한 씰링 재질을 사용하십시오 (예: 테프론 테이프).

### ▶ 동축파이프를 가진 센서를 탱크에 나사로 조여 고정시킵니다.

KR

## 6.6 센서 하우징의 정렬



설치후 센서 하우징이 정렬될 수 있습니다. 무제한으로 회전이 가능합니다. 몇번의 회전에도 불구하고 유닛은 손상되지 않습니다.

## 7 전기적 연결

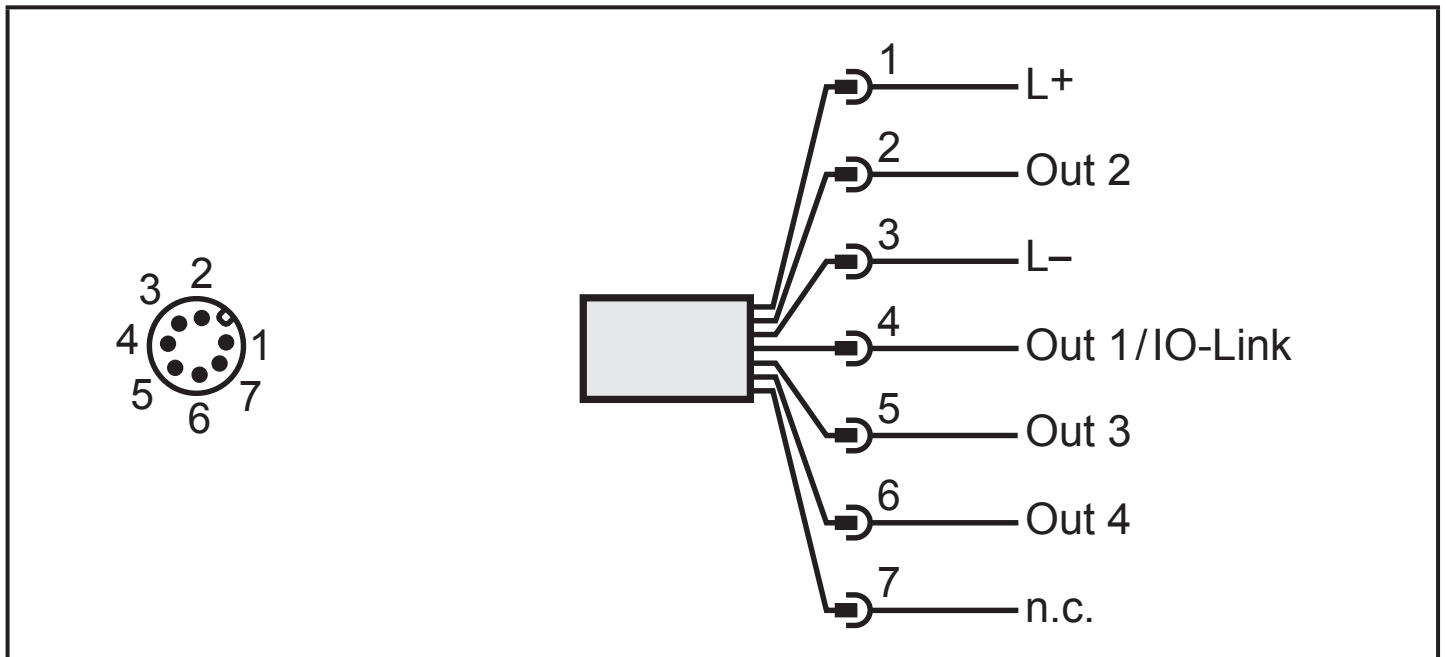


본 제품의 설치에는 반드시 전문직업교육을 받은 전문가에 의해 이루어져야 합니다.

국내 및 해외의 전기장비 연결 및 설치에 대한 규정을 준수하여야 합니다.

EN 50178, SELV, PELV을 준수한 전압공급

- ▶ 전원을 차단하십시오.
- ▶ 아래와 같이 본 제품을 연결하십시오:



| 핀 / 접속            | 코어 색상   |                      |
|-------------------|---------|----------------------|
|                   | ifm 소켓용 | DIN 47100을 준수한 코어 색상 |
| 1 L+              | 갈색      | 흰색                   |
| 2 OUT2 (스위칭 출력 2) | 흰색      | 갈색                   |
| 3 L-              | 청색      | 녹색                   |
| 4 OUT1 / IO-Link  | 흑색      | 황색                   |
| 5 OUT3 (스위칭 출력 3) | 회색      | 회색                   |
| 6 OUT4 (스위칭 출력 4) | 핑크색     | 핑크색                  |
| 7 = 사용되지 않음       | 보라색     | 청색                   |

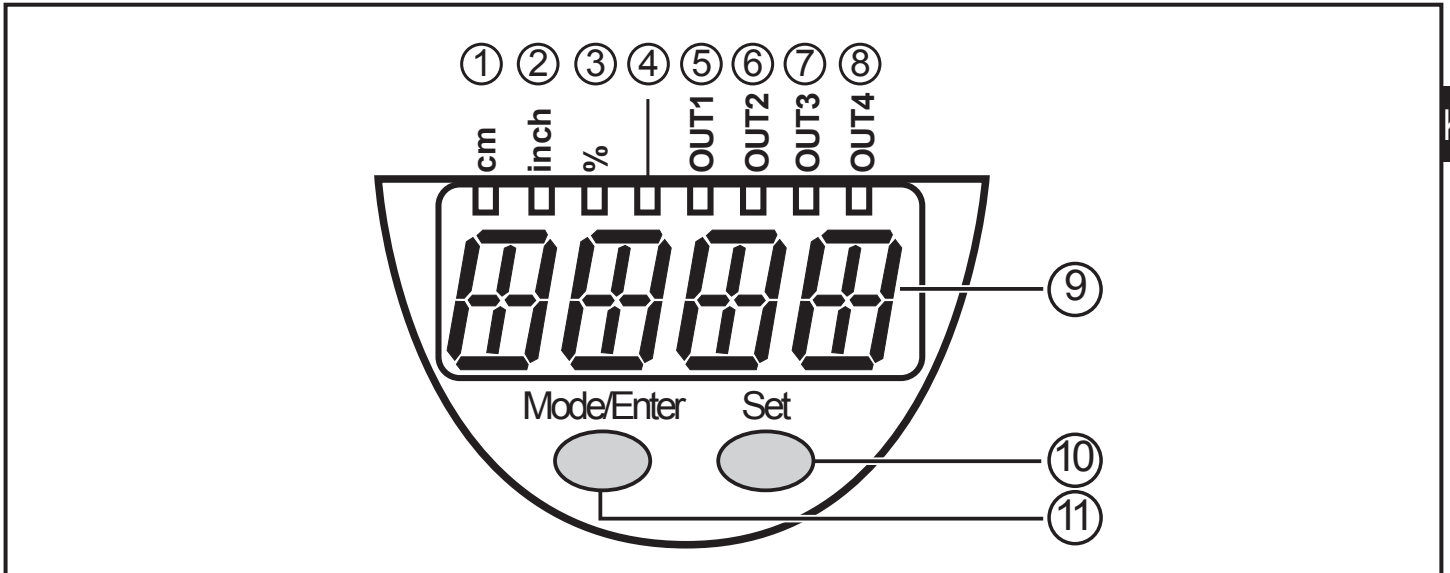
커넥터 4극에 대한 커넥터 8극은 액세서리로 구입이 가능합니다:

- 주문번호 E11228 (Y 접속 케이블)
- 주문번호 E11627 (T-스플리터 박스)



유닛에 처음으로 가동전압이 공급되면, 매체를 감지하는 프로브 길이와 사용되는 프로브 타입이 입력되어야 합니다. 그 이후 유닛은 작동대기 모드가 됩니다 (→ 10.2).

## 8 작동 및 디스플레이 부



### 1 에서 8: LED 표시부

- LED 1: 녹색 = 레벨상태를 cm로 표시
- LED 2: 녹색 = 레벨상태를 inch로 표시
- LED 3: 녹색 = 레벨상태의 디스플레이를 측정값의 %로 표시
- LED 4: 사용되지 않음
- LED 5: 황색 = 출력부 1 스위칭 됨
- LED 6: 황색 = 출력부 2 스위칭 됨
- LED 7: 황색 = 출력부 3 스위칭 됨
- LED 8: 황색 = 출력부 4 스위칭 됨

### 9: 알파벳-숫자 디스플레이, 4 자릿수

- 현재 레벨표시
- 작동 및 오류 표시
- 파라미터와 파라미터 값 표시

### 10: Set 버튼

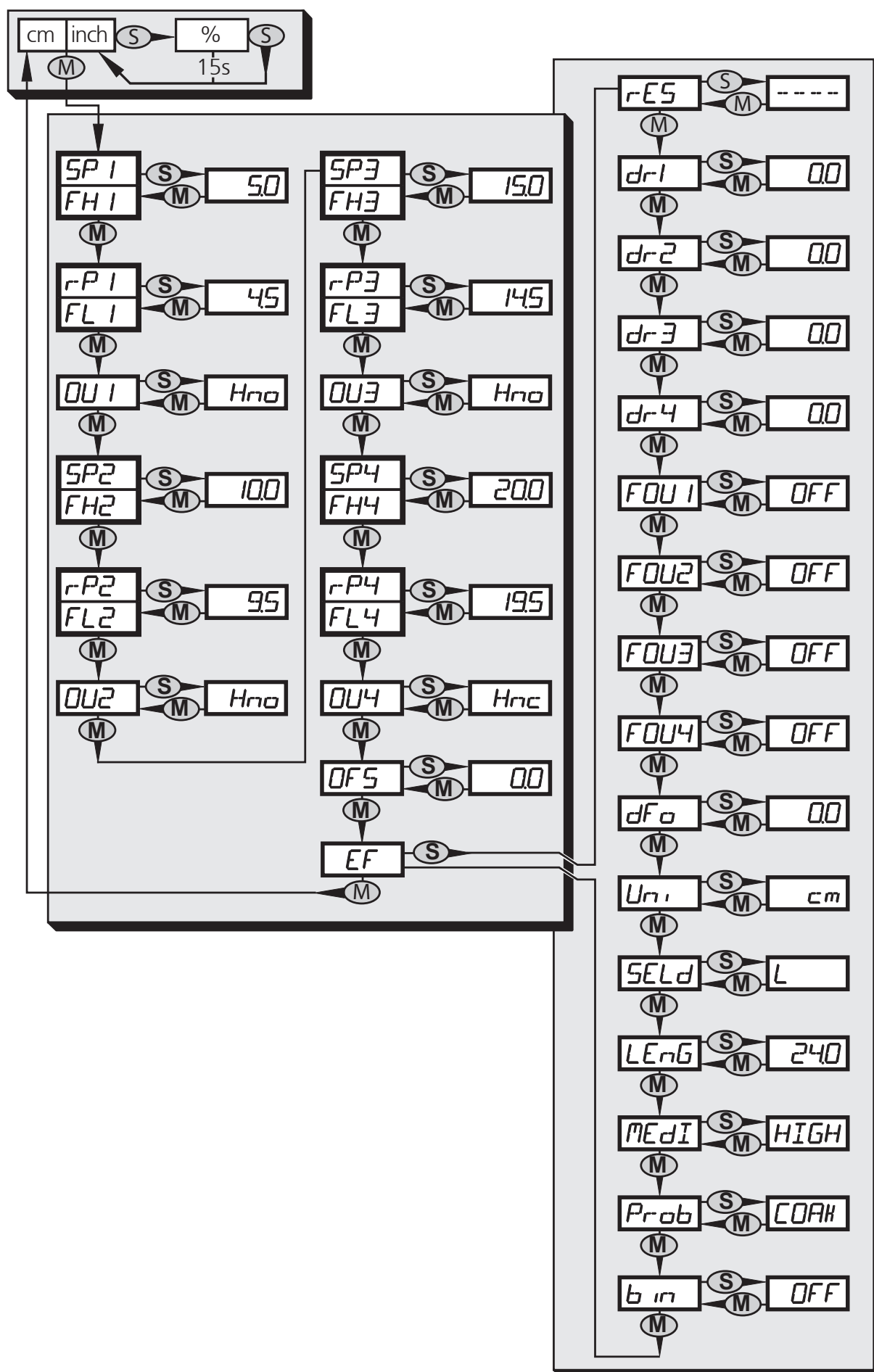
- 파라미터 값의 설정 (누른 상태에서 스크롤; 짧게 누를때마다 점증함).
- 일반작업에서 cm/inch 디스플레이와 % 디스플레이 사이의 변경 (Run 모드).

### 11: Mode / Enter 버튼

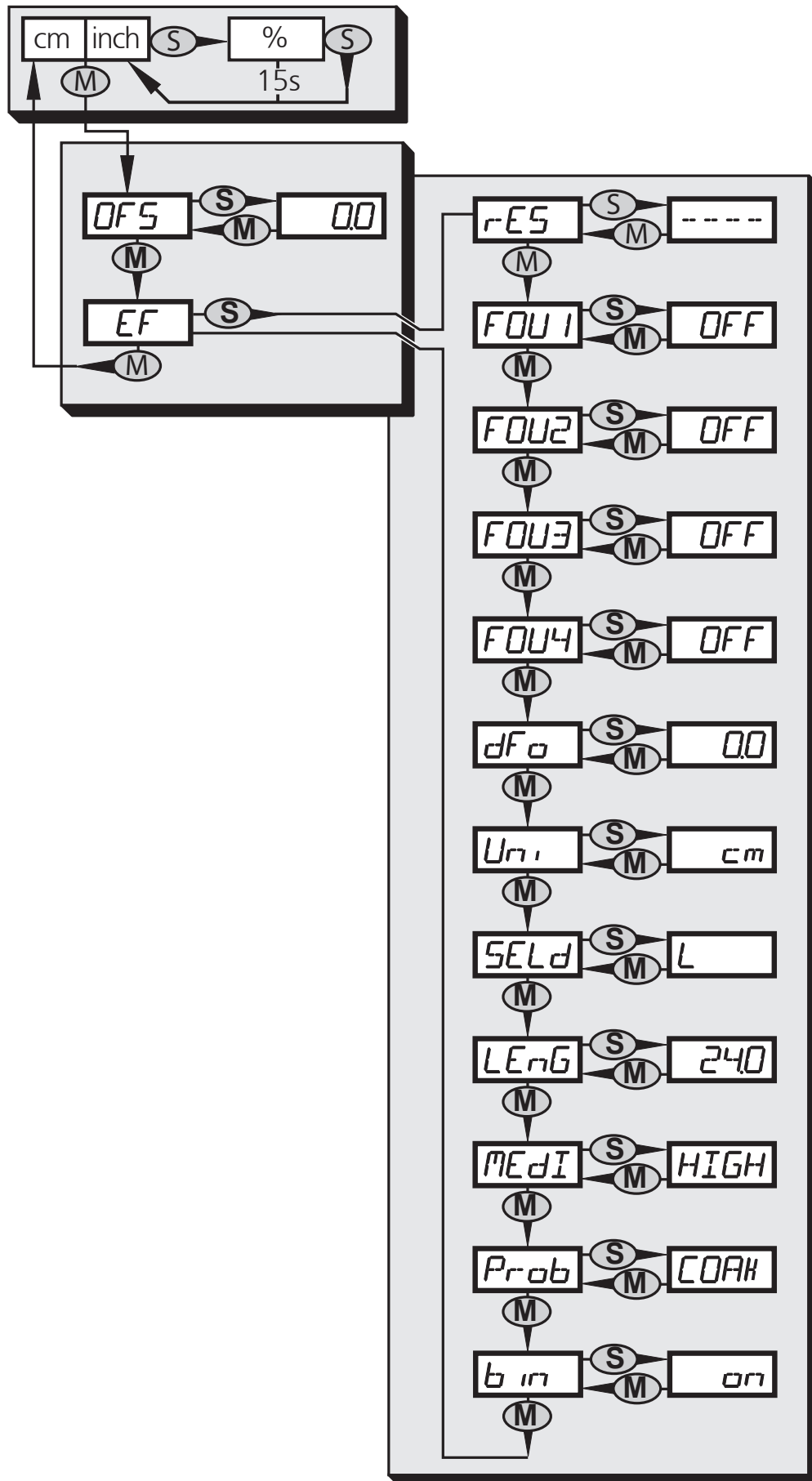
- 파라미터 선택과 파라미터 값의 확인

## 9 메뉴

### 9.1 메뉴 구조 / 스위칭 모드 (bin = OFF)



## 9.2 메뉴 구조 / 바이너리 모드 (bin = on)



KR

### 9.3 메뉴 설명

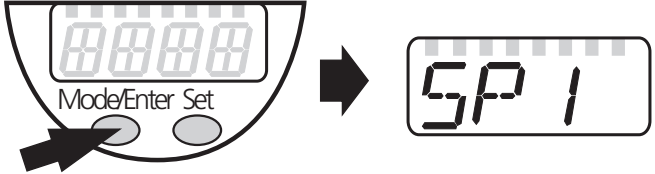
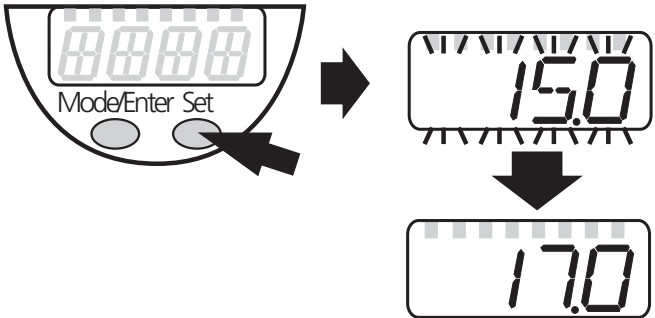
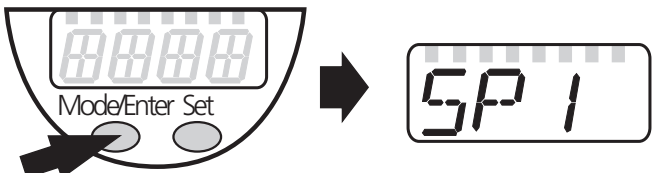
|         |                                                                                                                                                                             |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SP1/rP1 | OUT1이 스위칭 된 경우, 시스템 압력의 상위 / 하위 한계값                                                                                                                                         |
| FH1/FL1 | 허용가능 영역을 위한 상위 / 하위 한계 (OUT1의 모니터링)                                                                                                                                         |
| SP2/rP2 | OUT2가 스위칭 된 경우, 시스템 압력을 위한 상위 / 하위 한계값                                                                                                                                      |
| FH2/FL2 | 양호한 영역을 위한 상위 / 하위 한계 (OUT2의 모니터링)                                                                                                                                          |
| SP3/rP3 | OUT3이 스위칭 된 경우, 시스템 압력의 상위 / 하위 한계값                                                                                                                                         |
| FH3/FL3 | 양호한 영역을 위한 상위 / 하위 한계 (OUT3의 모니터링)                                                                                                                                          |
| SP4/rP4 | OUT4이 스위칭 된 경우, 시스템 압력의 상위 / 하위 한계값                                                                                                                                         |
| FH4/FL4 | 양호한 영역을 위한 상위 / 하위 한계 (OUT4의 모니터링)                                                                                                                                          |
| OUx     | OUT2를 위한 출력기능:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>레벨 한계값을 위한 스위칭 시그널: 히스테리시스 기능 [H ..] 또는 원도기능 [F ..], 각각 normally open [. no] 또는 normally closed [. nc].</li> </ul> |
| OFS     | 레벨 측정을 위한 오프셋 값                                                                                                                                                             |
| EF      | 확장기능 / 메뉴레벨 2의 열림                                                                                                                                                           |
| rES     | 공장설정상태로의 복귀                                                                                                                                                                 |
| dr1     | OUT1을 위한 switch off 지연. 단지 OU1 = Hno 또는 Hnc일 경우에만 메뉴 포인트가 활성화됩니다.                                                                                                           |
| dr2     | OUT2를 위한 switch off 지연. 단지 OU2 = Hno 또는 Hnc일 경우에만 메뉴 포인트가 활성화됩니다.                                                                                                           |
| dr3     | OUT3을 위한 Switch-off 지연. 단지 OU3 = Hno 또는 Hnc일 경우에만 메뉴 포인트가 활성화됩니다.                                                                                                           |
| dr4     | OUT4를 위한 Switch-off 지연. 단지 OU4 = Hno 또는 Hnc일 경우에만 메뉴 포인트가 활성화됩니다.                                                                                                           |
| FOUx    | 오류의 경우 OUT1 반응                                                                                                                                                              |
| dFo     | 고장시 스위칭 반응시간을 위한 지연시간                                                                                                                                                       |
| Uni     | 측정단위 (cm 또는 inch)                                                                                                                                                           |
| SELd    | 표시 타입                                                                                                                                                                       |
| LEnG    | 프로브 길이                                                                                                                                                                      |
| MEdl    | 검출매체                                                                                                                                                                        |
| Prob    | 사용되는 프로브 형태 (싱글프로브 또는 동축프로브)<br>메뉴포인트는 MEdl = HIGH인 경우에만 활성화 됩니다.                                                                                                           |
| bin     | 스위칭 모드와 바이너리 모드 사이에서 변경                                                                                                                                                     |

## 10 파라미터 세팅

파라미터가 설정되는 동안, 본 제품은 내부적으로 작동 모드 상태입니다. 본 제품은 파라미터 설정이 완전히 끝나기 전까지 현재의 파라미터로 감지기능을 계속 수행하게 됩니다.

### 10.1 일반 파라미터 세팅

각 파라미터 설정시 3 단계를 실행해 주십시오:

|                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                            | <p>파라미터 선택</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 원하는 파라미터가 표시 될 때까지 [Mode/Enter] 버튼을 누르십시오.</li> </ul>                                                                                                                                                                                            |    |
| 2                                                                                                                                                            | <p>파라미터 값 세팅</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [Set] 버튼을 누르고, 누른 상태를 유지합니다.</li> <li>&gt; 설정된 현재의 파라미터 값이 5 초동안 점멸합니다.</li> <li>&gt; 5초 후: 설정 값이 변경됩니다: 짧게 누르거나 누른 상태로 스크롤 할 때마다 증가합니다.</li> </ul> <p>숫자 값은 계속 점증합니다. 이 값을 감소시키려면: 최대 설정 값까지 디스플레이 되도록 하십시오. 그러면, 최소 설정 값부터 주기가 다시 시작됩니다.</p> |   |
| 3                                                                                                                                                            | <p>파라미터값 확인</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [Mode/Enter] 버튼을 짧게 누릅니다.</li> <li>&gt; 파라미터가 다시 표시됩니다. 새로운 세팅값이 저장됩니다.</li> </ul>                                                                                                                                                              |  |
| <p>추가 파라미터 세팅하기:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 1단계부터 다시 실행하십시오.</li> </ul>                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                      |
| <p>파라미터 세팅 종료</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 현재 측정된 값이 표시될 때까지 [Mode/Enter] 버튼을 누르거나 15초 동안 기다립니다.</li> <li>&gt; 본 제품은 작동모드로 돌아갑니다.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                      |

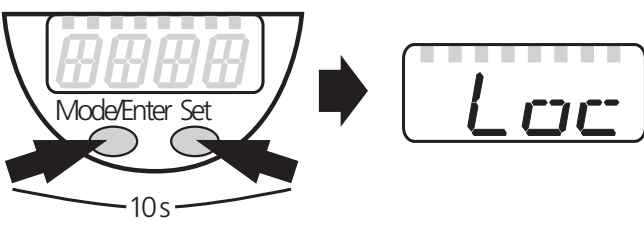
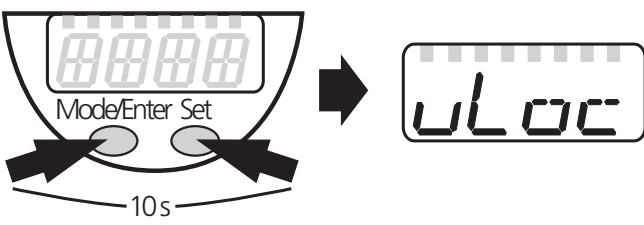
 [S.Loc]가 표시되면 → 11.1 작동표시

• 메뉴레벨 1에서 메뉴레벨 2로의 변경:

|                                                                                                                            |                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [EF]가 표시될 때까지 [Mode/Enter] 버튼을 누르십시오.</li> </ul>                                  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [Set] 버튼을 짧게 누르십시오.</li> <li>&gt; 서브메뉴의 첫번째 파라미터가 표시됩니다 (이 경우: [res]).</li> </ul> |  |

• 잠금 / 잠금해제

유닛은 전자적 잠금으로 원치않는 세팅을 방지합니다:

|                                                                                                                                                               |                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 본 제품이 일반 동작모드에 있는지 확인해 주십시오.</li> <li>▶ [Mode/Enter] + [Set]버튼을 10초 동안 누르십시오.</li> <li>&gt; [Loc]이 표시됩니다.</li> </ul> |    |
| <p>작동 중: &gt; 사용자가 파라미터값을 변경하려고 하면, [Loc]이 짧게 표시됩니다.</p>                                                                                                      |                                                                                      |
| <p>잠금해제:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [Mode/Enter] + [Set]버튼을 10초 동안 누르십시오.</li> <li>&gt; [uLoc]이 표시됩니다.</li> </ul>                           |  |

판매시: 해제상태

• Timeout:

만일 파라미터 설정중에 15초 동안 아무런 버튼도 조작하지 않으면, 본 제품은 변화되지 않은채 작동모드로 되돌아 갑니다.

## 10.2 기본 설정 (유닛의 판매시 상태)

유닛이 판매시 상태에 있으면, 먼저 기본 세팅을 입력해야 합니다. 전체 파라미터 설정 메뉴는 먼저 이 과정을 거친 후에만 액세스할 수 있습니다.



잘못된 기본 세팅이 입력될 경우, 오작동을 초래할 수 있습니다.

### 10.2.1 프로브 길이 입력

|                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 작동전압 적용</li><li>&gt; 초기화 표시  가 나타납니다.</li><li>▶ [LEnG]를 선택하고, 5초동안 [Set]버튼을 누르십시오.</li><li>&gt; [nonE]가 표시됩니다.</li><li>▶ 프로브 길이가 cm로 설정됩니다. 프로브 길이 규정을 위한 참고문<br/>→ 6.3.1 (싱글 프로브) 또는 → 6.3.3 (동축 프로브)</li><li>▶ [Mode/Enter] 버튼을 짧게 누릅니다.</li></ul> | <b>LEnG</b> KR |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|

### 10.2.2 매체에 대한 세팅

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▶ [MEdI]을 선택하고, 5초동안 [Set]버튼을 누르십시오.</li><li>&gt; [nonE]가 표시됩니다.</li><li>▶ 원하는 값을 설정하십시오:<ul style="list-style-type: none"><li>- [HIGH] 물과 수성분을 가진 매체용</li><li>- [LOW] 오일과 오일성분이 들어 있는 매체용</li></ul></li></ul> <p>참고: 불안한 경우, 여러분의 매체에 최상으로 적절한 셋업을 어플리케이션에 테스트 하십시오.</p> | <b>MEdI</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|

### 10.2.3 사용되는 프로브 형태를 세팅합니다.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"><li>▶ [Prob]을 선택한 후 5초동안 [Set] 버튼을 누르십시오.</li><li>&gt; [nonE]가 표시됩니다.</li><li>▶ 원하는 값을 설정하십시오:<ul style="list-style-type: none"><li>- [rod] 싱글프로브용</li><li>- [COAX] 동축프로브용</li></ul></li><li>• 물과 수성분이 들어있는 매체의 검출은 싱글프로브 뿐만 아니라 동축프로브로도 가능합니다.</li><li>• 오일과 오일 성분이 들어있는 매체의 검출은 동축프로브로만 가능합니다. 그러므로파라미터 [Prob]가 [MEdI] = [LOW] 세팅인 경우[COAX] 값이 예비조정됩니다; [rod] 값은 제공되지 않습니다.</li></ul> | <b>Prob</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|

그 이후에 유닛은 작동 모드가 됩니다. 또한 다른 파라미터 세팅을 위하여 메뉴를 열수 있습니다. 파라미터 [LEnG], [MEdI] 그리고 [Prob]는 각각 다른 파라미터와 같이 특징하게 액세스 될 수 있으며 변경될 수 있습니다.

### 10.3 디스플레이 구성

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [Uni]를 선택하고 측정단위를 설정합니다: [cm], [inch].<br/>공장설정상태: cm.</li> <li>▶ [SELD]를 선택하고 표시 타입을 세팅합니다: <ul style="list-style-type: none"> <li>- [L] = 레벨은 cm 또는 inch로 표시됩니다.</li> <li>- [L%] = 레벨상태는 측정범위 최종값의 퍼센트를 표시해 줍니다.</li> <li>- [OFF] = 작업모드에서 디스플레이가 꺼집니다. 버튼을 누르면 15초 동안 최근 측정값이 표시 됩니다. LED는 디스플레이가 꺼진 상태에서도 작동됩니다.</li> </ul> </li> </ul> |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

### 10.4 평가 모드 선택

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [bin]을 선택하고 모드를 세팅합니다:<br/>[OFF] = 스위칭모드 (= 판매시)<br/>[on] = 바이너리 모드</li> </ul> <p>스위칭 파라미터 SPx, rPx, OUx와 drx는 바이너리 모드에서 제공되지 않습니다.</p> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

### 10.5 오프셋값 세팅

|                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [OFS]를 선택하고 탱크 바닥과 프로브 하단부 모서리 사이의 거리를 입력합니다.</li> </ul> <p>이를 통하여 디스플레이와 스위칭포인트가 실제 레벨과 연관되어 집니다.<br/>공장설정상태: [OFS] = 0<br/>참고: 스위칭 한계점 (SPx/FHx, rPx/FLx) 을 고정하기 전에 [OFS]를 세팅하십시오. 그렇지 않은 경우, 스위칭 제한 대상이 오프셋값으로 이동합니다.</p> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|

### 10.6 출력 시그널 세팅

#### 10.6.1 출력 기능 세팅

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [OU1] ... [OU4]를 선택하고 스위칭 기능을 세팅합니다:<br/>[Hno] = 히스테리시스 기능 / normally open<br/>[Hnc] = 히스테리시스 기능 / normally closed<br/>[Fno] = 원도 기능 / normally open<br/>[Fnc] = 원도 기능 / normally close</li> </ul> <p>참고: 오버플로우에 대한 안전으로서 상부 스위칭 포인트가 사용되면 OUx = Hnc (normally closed 기능) 세팅을 권장합니다. normally closed 작동원리를 통하여 단선이나 또는 케이블 부러짐 등이 검출됩니다.</p> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|

### 10.6.2 스위칭 한계 세팅 (히스테리시스 기능)

|                                                                                                                                                           |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [Hno] 또는 [Hnc] 기능이 상응되는 출력 [OUx]를 위해 세팅됨을 확인하십시오.</li> <li>▶ [SP1] ... [SP4]를 선택하고 출력이 스위칭된 값을 설정합니다.</li> </ul> | <i>SP 1</i><br>...<br><i>SP4</i>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [rP1] ... [rP4]를 선택하고 출력이 재스위칭된 값을 설정합니다. rPx는 항상 SPx 보다 낮은 값입니다. 본 제품은 SPx보다 낮은 값만을 수용합니다.</li> </ul>           | <i>r-P 1</i><br>...<br><i>r-P4</i> |

KR

### 10.6.3 스위칭 한계 세팅 (원도 기능)

|                                                                                                                                                         |                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [OUx]을 위한 기능 [Fno] 또는 [Fnc]가 세팅됨을 확인하십시오.</li> <li>▶ [FH1] ... [FH4]을 선택하고 허용가능 영역의 상위 한계값을 세팅하십시오.</li> </ul> | <i>FH 1</i><br>...<br><i>FH4</i> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [FL1] ... [FL4]를 선택하고 허용가능 영역의 하위 한계값을 세팅하십시오. FLx는 항상 FHx 보다 낮은 값입니다. 본 제품은 FHx 보다 낮은 값만을 수용합니다.</li> </ul>   | <i>FL 1</i><br>...<br><i>FL4</i> |

### 10.6.4 switch-off 지연의 세팅

|                                                                                                                                                                                                                       |                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [dr1] ... [dr4]를 선택하고 0.2와 60초 사이의 값을 세팅합니다. 0.0 (=공장설정상태)의 경우, 지연시간이 활성화 되지 않습니다. 스위치오프 (switch-off) 지연은 단지 스위칭 기능으로서 히스테리시스가 세팅된 경우에만 유효합니다 (OUx = Hno 또는 Hnc).</li> </ul> | <i>dr- 1</i><br>...<br><i>dr-4</i> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

### 10.6.5 오류의 경우 출력 반응

|                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [FOU1] ... [FOU4]를 선택하고 값을 설정하십시오:<br/>[On] = 오류일 경우 출력이 ON됩니다.<br/>[oFF] = 오류일 경우 출력이 off 됩니다.<br/>공장설정상태: [FOU1] ... [FOU4] = [OFF].<br/>오류: 결함있는 하드웨어, 너무 낮은 시그널 품질, 비전형적인 레벨 곡선.<br/>오버플로우는 오류로 간주되지 않습니다.</li> </ul> | <i>FOU 1</i><br>...<br><i>FOU4</i> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|

### 10.6.6 시그널 손실후 지연시간 세팅

|                                                                                                                                                                                            |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [dFo]를 선택하고, 값을 0.2와 5.0초 사이에 설정합니다. 0.0 (=공장설정상태)의 경우 지연시간이 활성화 되지 않습니다. 여러분 어플리케이션의 동력을 주의하십시오. 빠른 레벨 변화의 경우, 단계적으로 값에 적응할 것을 권장합니다.</li> </ul> | <i>dFo</i> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

## 10.7 모든 파라미터를 공장 설정상태로 리셋하기

|                                                                                                                                                                                                                                              |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [rES]를 선택한후, [Set] 버튼을 누르고, [----]가 나타날때까지 계속 누르십시오.</li> <li>▶ [Mode/Enter] 버튼을 짧게 누릅니다.</li> </ul> <p>&gt; 유닛 재부팅 및 공장 설정이 복원됩니다.</p> <p>참고: 판매시, 유닛은 작동상태가 아닙니다. 먼저 기본세팅을 입력해야 합니다 (→ 10.2).</p> | <i>rES</i> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|

## 10.8 기본 세팅 변경

프로브 또는 어플리케이션 영역을 변경 한 후 요구됩니다.

### 10.8.1 프로브 길이 재입력

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 메뉴 레벨 2로 전환</li> <li>▶ [LEnG]를 선택하고 프로브 길이 L을 설정합니다. 설정된 측정단위 (cm 또는 inch)에 유의하십시오. 단계적으로 점증: 0.5 cm / 0.2 inch.</li> </ul> <p>프로브 길이 규정을 위한 참고문:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 참고문에 유의하십시오.</li> <li>→ 6.3.1 (싱글 프로브) 또는 → 6.3.3 (동축 프로브).</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [Mode/Enter] 버튼을 짧게 누릅니다.</li> </ul> <p>참고: 프로브 길이의 변경이후 OFS와 스위칭 한계점을 위한 값은 검토되거나 다시 입력되어야 합니다.</p> | <i>LEnG</i> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|

### 10.8.2 다른 매체에 대한 세팅

|                                                                                                                                                                                                                                                       |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [MEdI]를 선택하고 값을 설정합니다: <ul style="list-style-type: none"> <li>- [HIGH] 물과 수성분을 가진 매체용</li> <li>- [LOW] 오일과 오일성분이 들어 있는 매체용</li> </ul> </li> </ul> <p>참고: 불안한 경우, 여러분의 매체에 최상으로 적절한 셋업을 어플리케이션에 테스트 하십시오.</p> | <i>MEdI</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|

### 10.8.3 사용되는 프로브 형태 재 입력

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ [Prob]을 선택하고, 값을 설정합니다. <ul style="list-style-type: none"> <li>- [rod] 싱글프로브용</li> <li>- [COAX] 동축프로브용</li> </ul> </li> <li>• 물과 수성분이 들어있는 매체의 검출은 싱글프로브 뿐만 아니라 동축프로브로도 가능합니다.</li> <li>• 오일과 오일 성분이 들어있는 매체의 검출은 동축프로브로만 가능합니다.</li> </ul> <p>그러므로 파라미터 [Prob]의 [MEdI] = [LOW] 세팅은 제공되지 않습니다 (COAX) 값은 예비조정됨).</p> | <i>Prob</i> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|

# 11 작동

본 유닛에 전원공급이 인가되면 Run 모드가 시작됩니다 (일반 작업 모드). 이 모드는 측정과 평가기능을 수행하고, 설정 파라미터에 상응된 출력 시그널을 생성합니다.

## 11.1 작동표시

|                  |                                                                                                                                      |    |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 절대값 + LED 1      | cm 단위의 현재 레벨                                                                                                                         | KR |
| 절대값 + LED 2      | inch 단위의 현재 레벨                                                                                                                       |    |
| 절대값 + LED 3      | % 단위의 측정영역 최종값의 현재 레벨                                                                                                                |    |
| LED 5 ... LED 8  | 해당 출력의 스위칭 상태                                                                                                                        |    |
| [---]            | 활성화 영역 이하의 레벨                                                                                                                        |    |
| [FULL] + 절대값 교대로 | 레벨이 최대측정범위에 도달했거나 오버됨 (= 오버플로우 경고)                                                                                                   |    |
| [CAL]            | 전원인가 후 초기화 단계                                                                                                                        |    |
| =====            | 판매시, 유닛은 작동상태가 아닙니다. 기본 세팅 요구됨 (→ 10.2).                                                                                             |    |
| [Loc]            | 유닛이 전자적으로 잠김; 파라미터 세팅이 가능하지 않음. 해제를 위하여 10초동안 양쪽 버튼을 누릅니다.                                                                           |    |
| [uLoc]           | 유닛이 해제되고 / 파라미터 세팅이 다시 가능합니다.                                                                                                        |    |
| [S.Loc]          | 파라미터 값을 변경시킬 때 [S.Loc]가 디스플레이 되면, IO Link 커뮤니케이션이 활성화 (임시 잠금) 되거나 또는 센서가 소프트웨어를 통하여 영구적으로 잠깁니다. 이러한 잠금상태는 파라미터 설정 소프트웨어로만 해제될수 있습니다. |    |

## 11.2 파라미터 세팅 읽기

- ▶ [Mode/Enter] 버튼을 짧게 누르고 스크롤합니다.
- ▶ [Set] 버튼을 짧게 누르면 해당되는 파라미터 값이 약 15초 정도 디스플레이 됩니다. 추가적인 15초 후에 제품은 Run 모드로 복귀합니다.

## 11.3 Run 모드에서 디스플레이 단위 변경

(= 길이 단위 (cm / inch) 와 퍼센트값이 교환되며 표시)

- ▶ Run 모드에서 [Set]를 짧게 누르십시오.
- > 선택된 단위는 15초 동안 해당 LED가 점등되며 표시됩니다. 각각의 누름버튼은 디스플레이 유형으로 전환됩니다.

## 11.4 오류표시

|         | 추정되는 원인                                              | 권장 조치                                                                             |
|---------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| [E.000] | 전자부문의 오류                                             | 유닛 대체                                                                             |
| [E.031] | 프로브를 유닛으로부터 분리;<br>프로브 길이의 세팅이 잘못<br>설정될 수도 있습니다.    | 프로브가 유닛에 있는지, 체크하십시오.<br>파라미터 [LEnG] 체크                                           |
| [E.033] | 심한 거품형성 또는 강한<br>난기류로 인하여 측정에<br>방해됩니다.              | • 유닛이 인공파이프 (still pipe) 또는<br>바이패스 (bypass)로 마운팅 됩니다.<br>• 세팅되거나 증가됨 (→ 10.6.6). |
|         | 측정이 분리 층 (예: 물에 있는<br>오일층)에 의해 방해되었습니다.              | 오일층 제거, 매체 혼합, 구성물 체크                                                             |
|         | 로드 또는 프로세스 접속이<br>오염됨                                | 로드와 프로세스 접속을 세척하고,<br>리셋**을 수행합니다.                                                |
|         | 설치조건이 준수되지<br>않았습니다.                                 | "설치"에서 주의사항을 유의하십시오<br>(→ 6).                                                     |
|         | 프로브 길이, 프로브 형태 또는<br>민감도 (매체에 대한 세팅)를<br>잘못 설정하였습니다. | 정확하게 세팅 (→ 10.2) 된 후, 리셋이<br>수행됩니다.**                                             |
| [E.034] | 비전형적이며, 돌발적인<br>레벨상태 변경*                             | 동력을 (필요한 경우, 인공파이프(still<br>pipe) 또는 바이패스(Bypass)를 사용)<br>확인한 후 리셋을 수행합니다.**      |
| [SCx]   | 점멸됨: 스위칭 출력 x에<br>합선발생                               | 합선 제거                                                                             |
| [SC]    | 점멸됨: 모든 스위칭 출력<br>합선발생                               | 합선 제거                                                                             |
| [PArA]  | 오류있는 데이터 세트                                          | 공장설정상태로 리셋 (→ 10.7).                                                              |

\* 작업의 안전성을 향상시키기 위하여 유닛은 타당성을 체크합니다. 비전형적인 레벨 변화는 심한 오염이나 난기류로 인하여 초래될 수 있습니다. 파라미터 [dFo]로 유닛의 반응이 지연될 수 있습니다. (→ 10.6.6).

\*\* 오류를 수정한 이후에, 오류 메시지를 재설정 할 수있는 리셋작업 (전원을 OFF한 후 ON)이 필요합니다.

## 11.5 다양한 작동상태에서의 출력 반응

|            | OUT1... OUT4                            |
|------------|-----------------------------------------|
| 초기화        | OFF                                     |
| 정상작동       | 출력기능의 레벨 및 세팅 따름<br>(bin, OU1...OU4)    |
| 오류 (E.0xx) | FOUx = OFF의 경우 OFF;<br>FOUx = on의 경우 ON |

KR

|               | cm    |               | inch      |                   |
|---------------|-------|---------------|-----------|-------------------|
|               | 최소    | 최대            | 최소        | 최대                |
| L (프로브 길이)    | 10    | 160           | 4.0       | 63                |
| A = 활성 영역     | 6 (4) | L - 4 (L - 6) | 2.4 (1.6) | L - 1.6 (L - 2.4) |
| I1 (비활성 영역 1) | 3     |               | 1.2       |                   |
| I2 (비활성 영역 2) | 1 (3) |               | 0.4 (1.2) |                   |

괄호안의 값은 [MEdl] = [LOW] 세팅을 위하여 유효  
(오일 및 오일성분 매체의 검출을 위한 세팅)

## 12 기술 데이터 및 도면

 기술 데이터 및 도면: [www.ifm.com/kr](http://www.ifm.com/kr)

### 12.1 세팅범위

| [LEnG]   | cm       | inch     |
|----------|----------|----------|
| 설정 범위    | 10...160 | 4.0...63 |
| 단계적으로 점증 | 0.5      | 0.2      |

| [OFS]    | cm      | inch     |
|----------|---------|----------|
| 설정 범위    | 0...100 | 0...39.4 |
| 단계적으로 점증 | 0.5     | 0.2      |

스위칭 한계점 (SPx, rPx, FHx, FLx)에 대한 설정 범위는 프로브 길이 (L)에 따라 달라집니다. 일반적으로 다음이 적용됩니다:

|           | cm        |         | inch      |         |
|-----------|-----------|---------|-----------|---------|
|           | 최소        | 최대      | 최소        | 최대      |
| SPx / FHx | 1.5 (3.5) | L - 3   | 0.6 (1.4) | L - 1.2 |
| rPx / FLx | 1.0 (3.0) | L - 3.5 | 0.4 (1.2) | L - 1.4 |
| 단계적으로 점증  | 0.5       |         | 0.2       |         |

[OFS] = 0인 경우 값이 적용됩니다. 괄호안의 값은 [MEdl] = [LOW] 세팅을 위하여 유효 (오일 및 오일성분 매체의 검출을 위한 세팅)

- rPx (FLx)는 항상 SPx (FHx) 보다 낮습니다. SPx (FHx) 를 위한 값이 rPx (FLx)보다 작거나 동일한 값으로 감소되는 경우, rPx (FLx)의 위치 또한 이동됩니다.
- rPx (FLx) 와 SPx (FHx)가 근접(약 3 x 단계 증가)해 있는 경우, rPx (FLx)는 SPx (FHx)가 증가되면서 자동으로 변경됩니다.
- rPx (FLx)와 SPx (FHx), rPx (FLx) 사이에 큰 거리가있는 경우, rPx (FLx)는 SPx (FHx)가 증가하는 경우에도 설정 값을 유지합니다.

## 13 정비

- ▶ 프로세스 접속은 침전물이나 이물질로 부터 보호되어야 합니다.
- ▶ 심한 오염의 경우: 프로세스 접속 및 프로브는 정기적으로 세척됩니다.

장시간 작동 후 매체간의 분리층이 형성될 수 있습니다 (예를 들면 물에 있는 오일). 특히 인공파이프 (still pipe) 또는 바이패스 (bypass)에 해당됩니다.

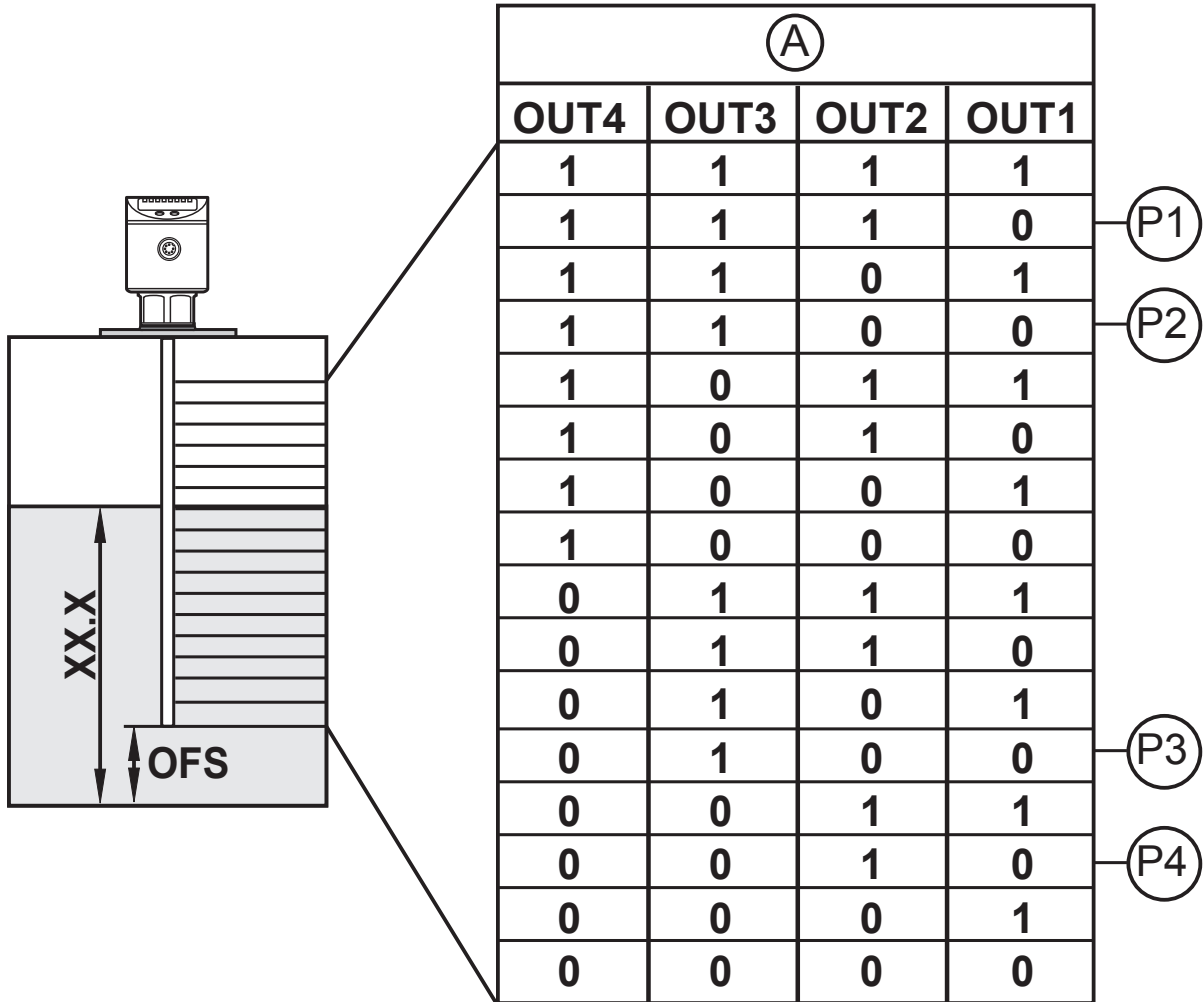
- ▶ 정기적으로 분리층을 제거합니다.
- ▶ 이를 위하여 배기홀 (동축 파이프의 상부끝)에 아무것도 없어야 합니다.
- ▶ 동축 파이프의 내면에 이물질과 오염이 없어야 합니다.

## 14 어플리케이션

### 14.1 저장 탱크 / 레벨 모니터링

바이너리 모드에서의 평가를 보유한 레벨 모니터링

- 메뉴 세팅: bin = on.
- SPx, rPx, drx 와 OUx에 대한 설정이 유효하지 않습니다.



XX.X = 디스플레이 값

A = 바이너리 값

P1: 위치 1, 예를 들어, 최대값에 도달; P2: 위치 2, 예를 들어, 상위 예비설정값 도달;

P3: 위치 3, 예를 들어, 하위 예비설정값 도달; P4: 위치 4, 예를 들어, 최소값에 도달

바이너리 모드는 활성영역의 6,6% 해상도 또는 4 bit를 가진 아날로그 평가에 대응합니다.

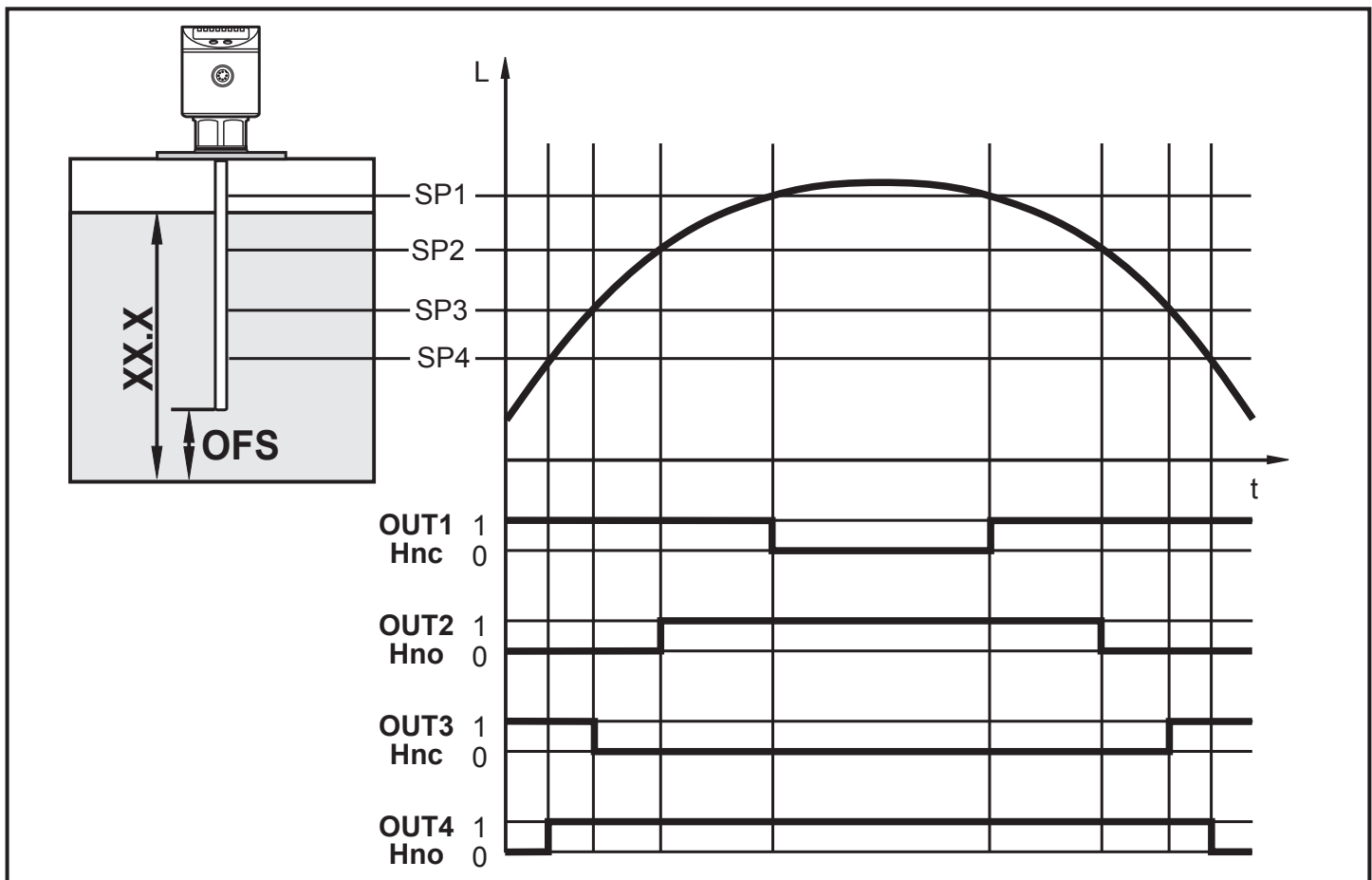
평가전자 (PLC 등)에서 이미 디지털 형태 (8-4-2-1 바이너리 코드)로 아날로그 값이 사용되는 아날로그 입력이 사용되지 않습니다.

## 14.2 저장 탱크

레벨 컨트롤 및 4개 스위칭 출력을 가진 최소 / 최대 모니터링

4개의 플로트 스위치 대체

| 스위칭 출력 1의 구성 1 ... 4 (bin = OFF) |                                                       |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------|
| SP1                              | 최대값 초과 → 알람                                           |
| OU1                              | 히스테리시스 기능 / normally closed (Hnc)                     |
| SP2                              | 예비세팅된 상위값 도달 → 다시 채우기 종료                              |
| OU2                              | 히스테리시스 기능 / normally open (Hno)                       |
| SP3                              | 예비세팅된 하위값 미달 → 다시 채우기 시작                              |
| OU3                              | 히스테리시스 기능 / normally closed (Hnc)                     |
| SP4                              | 최소값 미달 → 알람                                           |
| OU4                              | 히스테리시스 기능 / normally open (Hno)                       |
| rP1...rP4                        | SPx 아래 각 파동 움직임을 억제하기 위하여 각각 약간씩 SPx 아래로 설정 (공장설정상태). |



XX.X = 디스플레이 값

- 레벨이 SP1 미만이면, 출력이 스위칭됩니다. 레벨이 SP1 이상이거나 단선의 경우, 출력 1이 OFF로 스위칭됩니다 (알람 메시지 "오버플로우 / 단선").

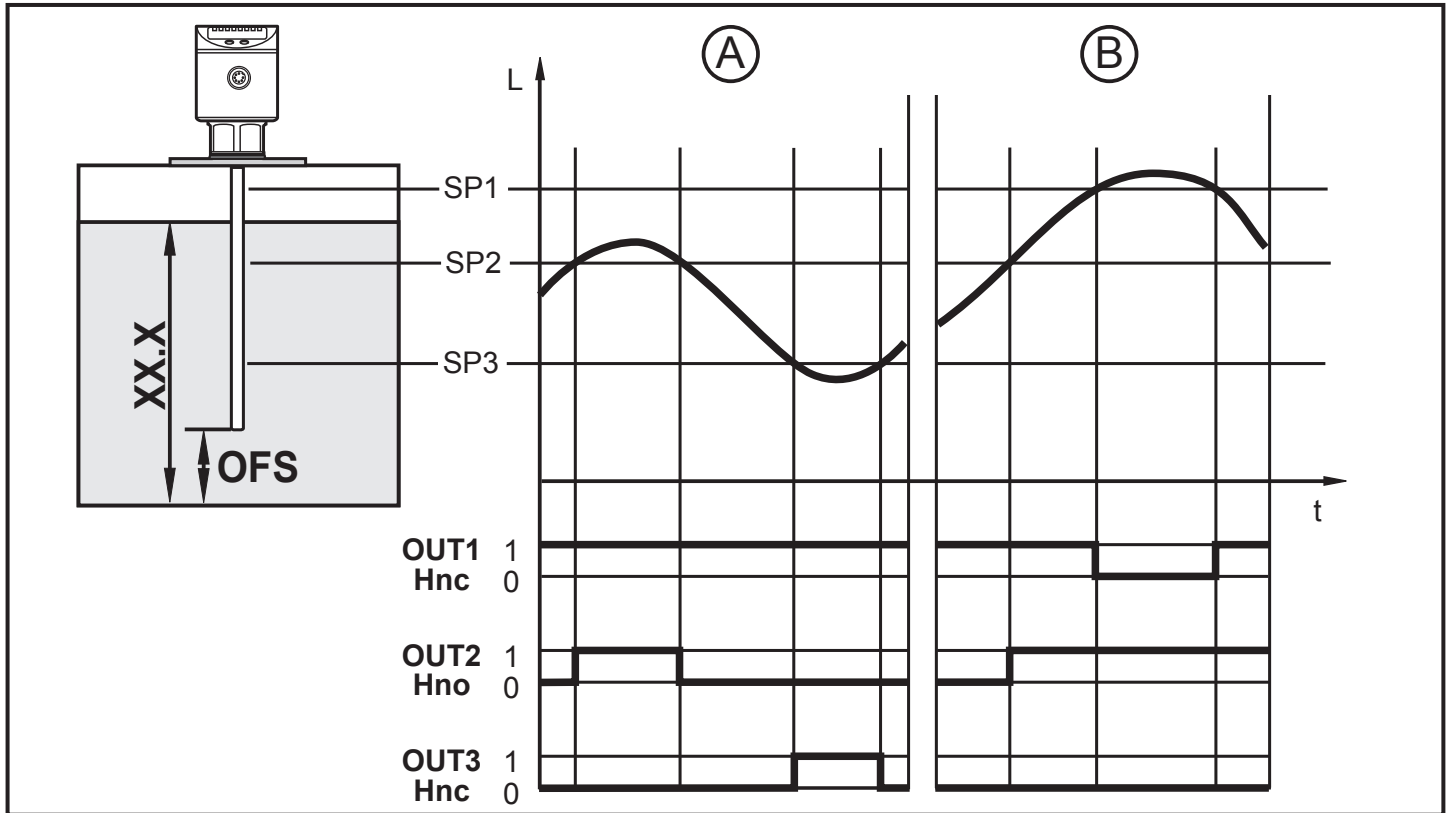
- 레벨이 SP2에 도달되면, 출력 2가 스위칭됩니다 (도달된 상위 예비설정값, 다시 채우기 종료).
- 레벨이 SP3에 도달되면, 출력 3이 스위칭됩니다 (하위 예비설정값 미만, 다시채우기 시작).
- 레벨이 SP4 이상이면, 출력이 스위칭됩니다. 레벨이 SP4 미만이거나 단선의 경우, 출력 4가 OFF로 스위칭됩니다 (알람 메시지 "최소값 미달 / 단선").

### 14.3 펌핑 스테이션

3개 스위칭 출력을 가진 빈 탱크 / 오버플로우 방지

3개의 플로트 스위치 대체

| 스위칭 출력 1 ... 3 (bin = OFF)의 구성 |                                                       |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------|
| SP1                            | 최대값 초과 → 알람                                           |
| OU1                            | 히스테리시스 기능 / normally closed (Hnc)                     |
| SP2                            | 상위값 초과 → 수중펌프 ON                                      |
| OU2                            | 히스테리시스 기능 / normally open (Hno)                       |
| SP3                            | 하위값 도달 → 수중펌프 OFF                                     |
| OU3                            | 히스테리시스 기능 / normally closed (Hnc)                     |
| rP1...rP3                      | SPx 아래 각 웨이브 움직임을 억제하기 위하여 각각 약간씩 SPx 아래로 설정 (공장설정상태) |



XX.X = 디스플레이 값; A = 빈 탱크; B = 오버플로우 방지

- 레벨이 SP1 미만이면, 출력이 스위칭됩니다. 레벨이 SP1 이상 또는 단선의 경우, 출력 1이 OFF로 스위칭됩니다 (알람 메시지 "오버플로우 / 단선").
- 레벨이 SP2를 초과하면, 출력 2가 스위칭됩니다 (상위값 초과됨, 수중 펌프 ON).
- 레벨이 SP3 미만이면, 출력 3이 스위칭됩니다 (하위값 도달됨, 수중 펌프 OFF).

## 15 공장설정

|           | 공장설정          | 사용자 설정 |
|-----------|---------------|--------|
| SP1 / FH1 | 25% SP/FHmax  |        |
| rP1 / FL1 | 25% rP/FLmax  |        |
| OU1       | Hno           |        |
| SP2 / FH2 | 50% SP/FHmax  |        |
| rP2 / FL2 | 50% rP/FLmax  |        |
| OU2       | Hno           |        |
| SP3 / FH3 | 75% SP/FHmax  |        |
| rP3 / FL3 | 75% rP/FLmax  |        |
| OU3       | Hno           |        |
| SP4 / FH4 | 100% SP/FHmax |        |
| rP4 / FL4 | 100% rP/FLmax |        |
| OU4       | Hnc           |        |
| OFS       | 0.0           |        |
| dr1       | 0.0           |        |
| dr2       | 0.0           |        |
| dr3       | 0.0           |        |
| dr4       | 0.0           |        |
| FOU1      | OFF           |        |
| FOU2      | OFF           |        |
| FOU3      | OFF           |        |
| FOU4      | OFF           |        |
| dFo       | 0             |        |
| Uni       | cm            |        |
| SELd      | L             |        |
| LEnG      | nonE          |        |

|      | 공장설정 | 사용자 설정 |
|------|------|--------|
| MEdl | nonE |        |
| Prob | nonE |        |
| bin  | OFF  |        |

SP/FHmax = LEnG값 마이너스 3.  
rP/FLmax = LEnG값 마이너스 3.5.  
LEnG값의 입력시 프로그램은 기본세팅을 계산합니다.

KR