

## 사용 설명서 요약

# Nivotester FTL325N, 싱글 채널

진동 전자

NAMUR 센서 연결용 NAMUR 입력부가 있는 레벨  
검출기



이 설명서는 사용 설명서(요약본)이며, 기기별 사용 설명서를 대체하지 않습니다.

기기에 대한 자세한 정보는 사용 설명서와 기타 문서를 참조하십시오.

모든 기기 버전에 대해 제공:

- 인터넷: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- 스마트폰/태블릿: Endress+Hauser Operations App



A0023555

# 목차

<b>1</b>	<b>문서 정보</b> .....	<b>3</b>
1.1	기호 .....	3
<b>2</b>	<b>기본 안전 지침</b> .....	<b>5</b>
2.1	작업자 요건 .....	5
2.2	지정 용도 .....	5
2.3	작업장 안전 .....	5
2.4	작동 안전 .....	5
2.5	제품 안전 .....	6
<b>3</b>	<b>입고 승인 및 제품 식별</b> .....	<b>6</b>
3.1	입고 승인 .....	6
3.2	제품 식별 .....	6
3.3	보관, 운반 .....	7
<b>4</b>	<b>설치</b> .....	<b>8</b>
4.1	설치 조건 .....	8
4.2	계기 설치 .....	8
4.3	설치 후 점검 .....	10
<b>5</b>	<b>전기 연결</b> .....	<b>11</b>
5.1	연결 조건 .....	11
5.2	측정 기기 연결 .....	11
5.3	특별 연결 지침 .....	13
5.4	보호 등급 보장 .....	13
5.5	연결 후 점검 .....	13
<b>6</b>	<b>작동 옵션</b> .....	<b>14</b>
6.1	작동 개념 .....	14
6.2	전면 패널 열기 .....	14
6.3	디스플레이 요소 .....	15
6.4	작동 요소 .....	16
<b>7</b>	<b>시운전</b> .....	<b>16</b>
7.1	기능 점검 .....	16
7.2	기능 설정 .....	16
7.3	2차 장비의 기능 테스트 .....	20

## 1 문서 정보

### 1.1 기호

#### 1.1.1 안전 기호



위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다.



위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 심각한 인명 피해가 발생할 수 있습니다.

**⚠ 주의**

위험 상황을 알리는 기호입니다. 이 상황을 방지하지 못하면 경미한 부상이나 증상을 당할 수 있습니다.

**주의**

신체적 상해가 발생하지 않는 과정 및 기타 요인에 대해 알려주는 기호입니다.

**1.1.2 전기 기호**

⚡ 접지 연결  
접지 시스템을 통해 접지되는 접지 클램프.

**⊕ 보호 접지(PE)**

다른 연결을 설정하기 전에 접지해야 하는 접지 단자. 접지 단자는 기기 내부와 외부에 있습니다.

⤴ 출력

⤵ 입력

⚡ 오류

⚡ 오류 없음

▶ 제한 신호

**LED(발광 다이오드)**

● LED 꺼짐

☀ LED 켜짐

☀ LED 깜박임

**1.1.3 특정 정보 및 그래픽 관련 기호**

**i** 팁

추가 정보를 알려줍니다.

📖 설명서 참조

📖 다른 항목 참조

1, 2, 3 일련의 단계

**A, B, C...** 보기

⚠ 방폭 지역

⚡ 안전 지역(비방폭 지역)

## 2 기본 안전 지침

### 2.1 작업자 요건

작업자는 작업(예: 시운전 및 유지보수)을 수행하기 위해 다음과 같은 요건을 충족해야 합니다.

- ▶ 일정 교육을 받은 전문가가 특정 기능 및 작업과 관련된 자격을 보유해야 합니다.
- ▶ 설비 소유자 및 작업자의 승인을 받아야 합니다.
- ▶ 관련 규정을 숙지해야 합니다.
- ▶ 사용 설명서 및 보조 문서의 지침을 읽고 숙지해야 합니다.
- ▶ 지침을 따르고 일반 정책을 준수해야 합니다.

### 2.2 지정 용도

- 본질 안전 NAMUR 입력(IEC/EN 60947-5-6)이 있는 Nivotester FTL325N은 적절한 센서에만 연결해야 합니다.
- 계기를 잘못 사용하면 위험할 수 있습니다.
- 접지에 대해 절연된 공구만 사용하십시오.
- 순정 부품만 사용하십시오.

#### 2.2.1 잘못된 사용

지정되지 않은 용도로 사용하여 발생하는 손상에 대해서는 제조사가 책임을 지지 않습니다.

적용 조건에서 벗어나면 보호 수준에 영향을 줄 수 있고, 계기의 올바른 기능이 보장되지 않습니다.

### 2.3 작업장 안전

계기 작업 시:

- ▶ 국가 규정에 따라 필수 보호 장비를 착용하십시오.

### 2.4 작동 안전

부상 위험!

- ▶ 기술적 조건이 적절하고 오류와 결함이 없는 경우에만 계기를 작동하십시오.
- ▶ 계기의 무오류 작동은 오퍼레이터의 책임입니다.

계기 개조

무단 계기 개조는 허용되지 않으며 예기치 않은 위험이 발생할 수 있습니다.

- ▶ 그럼에도 불구하고 계기 개조가 반드시 필요한 경우 Endress+Hauser로 문의하십시오.

수리

작동 안전 및 안전성을 유지하려면 다음과 같이 하십시오.

- ▶ 명시적으로 허용된 경우에만 계기에서 수리 작업을 수행하십시오.
- ▶ 전기 계기 수리와 관련된 국가 규정을 준수하십시오.
- ▶ Endress+Hauser의 정품 예비 부품 및 액세서리만 사용하십시오.

## 2.5 제품 안전

이 계기는 최신 작동 안전 표준과 우수한 엔지니어링 관행에 따라 설계 및 테스트되었습니다. 이 계기는 안전한 작동 상태로 출고됩니다.

### 2.5.1 CE 마크

이 계기는 해당 EU 지침의 법적 요건을 준수합니다. 이는 해당 EU 적합성 선언에 적용 표준과 함께 명시되어 있습니다. Endress+Hauser는 CE 마크를 부착해 계기를 성공적으로 테스트했음을 확인합니다.

### 2.5.2 EAC 적합성


이 계기는 해당 EAC 지침의 법적 요건을 준수합니다. 이는 해당 EAC 적합성 선언에 적용 표준과 함께 명시되어 있습니다. Endress+Hauser는 EAC 마크를 부착해 계기를 성공적으로 테스트했음을 확인합니다.

## 3 입고 승인 및 제품 식별

### 3.1 입고 승인

제품 승인 중 다음 사항을 확인하십시오.

- 납품서와 제품 스티커의 주문 코드가 동일합니까?
- 제품이 손상되지 않았습니까?
- 명판 데이터가 납품서의 주문 정보와 일치합니까?
- 필요한 경우(명판 참조) 안전 지침(예:XA)이 제공됩니까?

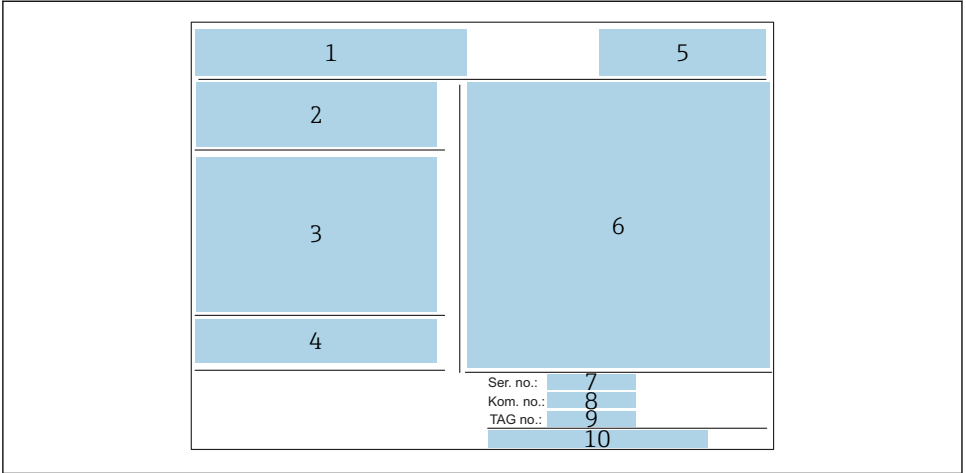
 이 조건 중 하나라도 충족되지 않으면 세일즈 센터에 연락하십시오.

### 3.2 제품 식별

계기의 명판 데이터

- ▶ W@M Device Viewer ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))에 명판의 일련 번호를 입력하십시오.
  - ↳ 계기에 대한 모든 정보와 모든 관련 기술 문서가 표시됩니다.
- ▶ Endress+Hauser Operations App에 명판의 일련 번호를 입력하십시오.
  - ↳ 계기에 대한 모든 정보와 모든 관련 기술 문서가 표시됩니다.

### 3.2.1 명판



A0039180

#### 1 명판

- 1 제조사 로고, 제품 이름
- 2번 공급 전압
- 3 전기 연결
- 4 온도 사양 및 추가 안전 관련 문서(인증된 계기 버전만 해당)
- 5 인증
- 6 지침 94/9/EC에 따른 식별 및 방폭 유형 식별(인증된 계기 버전만 해당)
- 7 일련 번호
- 8 Kom. 번호
- 9 TAG 번호
- 10 제조사 주소

### 3.2.2 제조사 주소

Endress+Hauser SE+Co. KG  
 Hauptstraße 1  
 79689 Maulburg, Germany  
 제조 공장 주소: 명판 참조

## 3.3 보관, 운반

- 충격으로부터 보호할 수 있도록 계기를 포장하십시오.  
 최상의 보호 효과를 위해 원래 포장재를 사용하십시오.
- 허용 보관 온도: -20~+85 °C (-4~+185 °F)

### 3.3.1 측정 개소로 제품 운반

계기를 원래 포장에 담아 측정 개소로 운반하십시오.

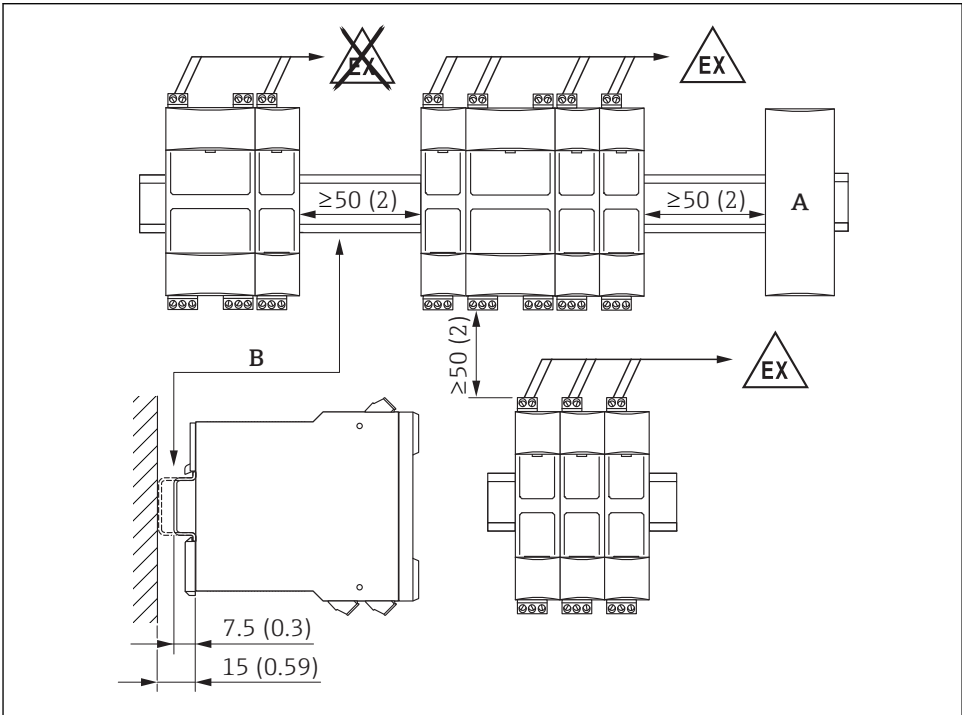
## 4 설치

### 4.1 설치 조건

- 방폭 지역 밖에서 사용할 경우 계기를 캐비닛에 설치하십시오.
- 날씨와 충격으로부터 보호할 수 있도록 계기를 설치하십시오.  
날씨가 더울 때 실외에서 작동할 경우 직사광선을 피하십시오.  
보호 하우징 (IP65)은 최대 4개의 싱글 채널 Nivotester 계기 또는 2개의 3채널 Nivotester 계기에 사용할 수 있습니다.

### 4.2 계기 설치

#### 4.2.1 수평 방향



A0026303

■ 2 최소 간격, 수평 방향. 측정 단위 mm (in)

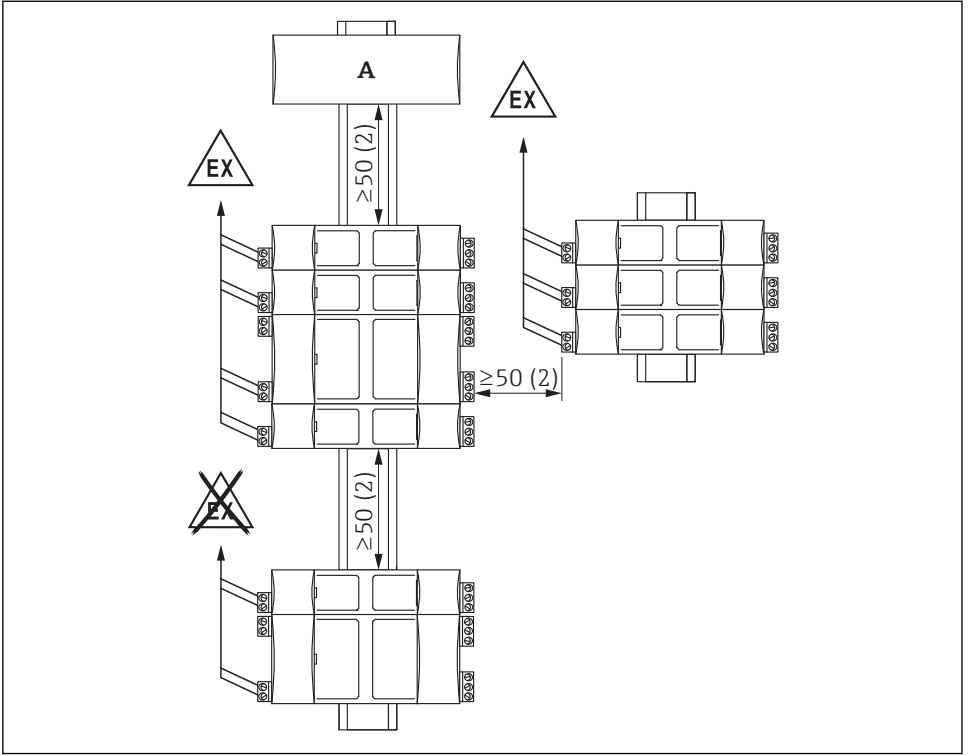
A 다른 계기 유형의 연결

B EN 60715 TH35-7.5/15에 따른 DIN 레일

**i** 수평 설치는 수직 방향보다 방열이 더 우수합니다.



### 4.2.2 수직 방향

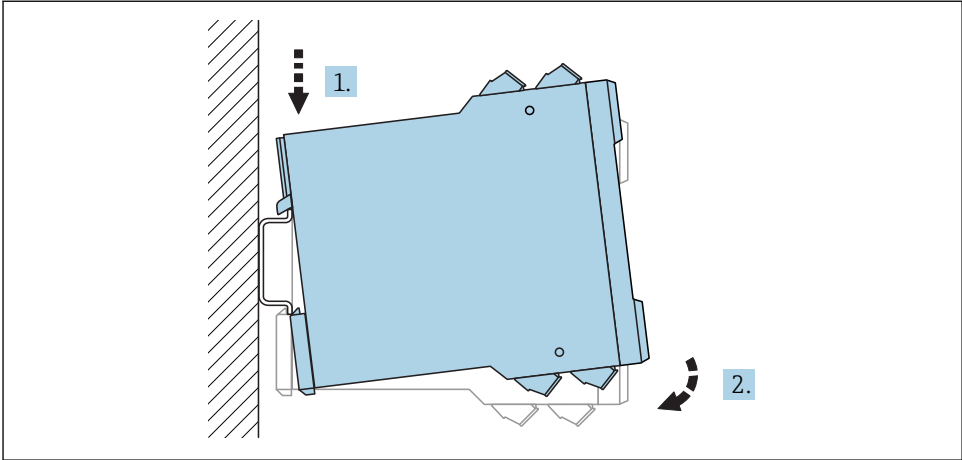


A0026420

3 최소 간격, 수직 방향. 측정 단위 mm (in)

A 다른 계기 유형의 연결

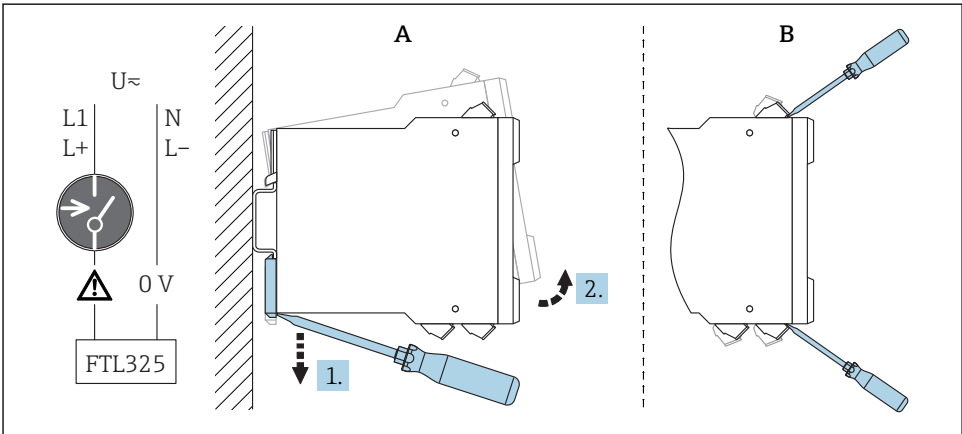
### 4.2.3 계기 설치



A0039139

☑ 4 설치; EN 60715 TH35-7.5/EN 60715 TH35-15에 따른 DIN 레일

### 4.2.4 계기 제거



A0039140

☑ 5 제거

- A DIN 레일에서 제거합니다.
- B 케이블 없이 계기를 신속하게 교체하기 위해 단자 스트립을 제거합니다.

## 4.3 설치 후 점검

☐ 육안으로 봤을 때 계기가 손상되었습니까?

□ 계기가 측정 개소 사양을 준수합니까?

예:

- 공급 전압
- 주변 온도 범위

□ 측정 개소 번호 및 라벨이 올바릅니까(육안 검사)?

□ 계기가 강수와 직사광선으로부터 적절히 보호되고 있습니까?

## 5 전기 연결

### 5.1 연결 조건



**경고**

연결 오류로 인한 폭발 위험.

- ▶ 관련 국가 표준을 준수하십시오.
- ▶ 안전 지침(XA)의 사양을 준수하십시오.
- ▶ 전원 공급 장치가 명판의 정보와 일치하는지 확인하십시오.
- ▶ 연결하기 전에 공급 전압을 끄십시오.
- ▶ 공공 전원에 연결할 때 계기의 주전원 스위치를 계기에서 쉽게 접근할 수 있는 곳에 설치하십시오. 전원 스위치에 계기 단로기라고 표시하십시오(IEC/EN61010).

### 5.2 측정 기기 연결

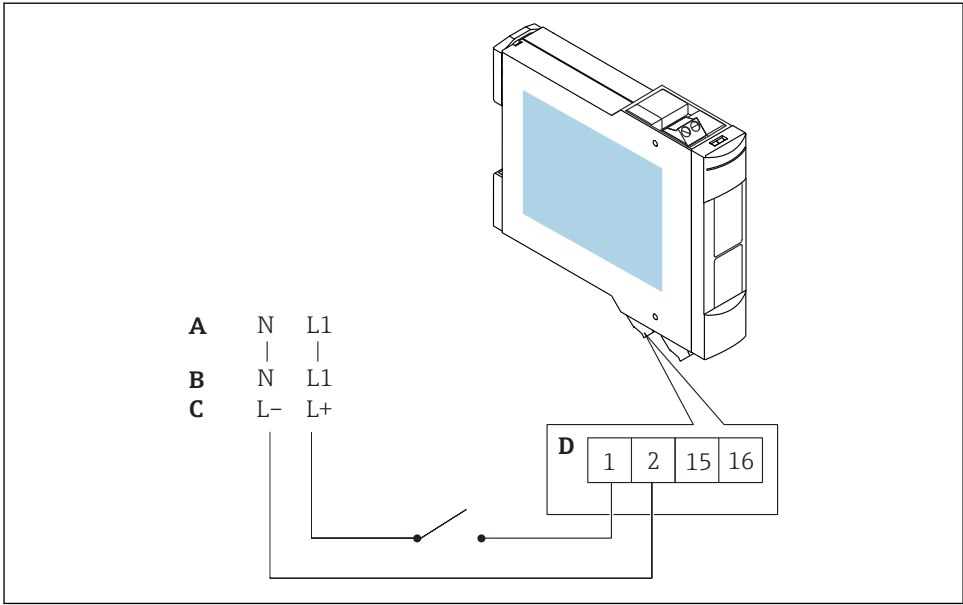


탈착식 단자대는 색상 코드로 본질 안전 단자와 비 본질 안전 단자가 구분되어 있어 안전하게 배선할 수 있습니다.

#### 5.2.1 단자 배치



계기 명판의 사양을 참조하십시오.

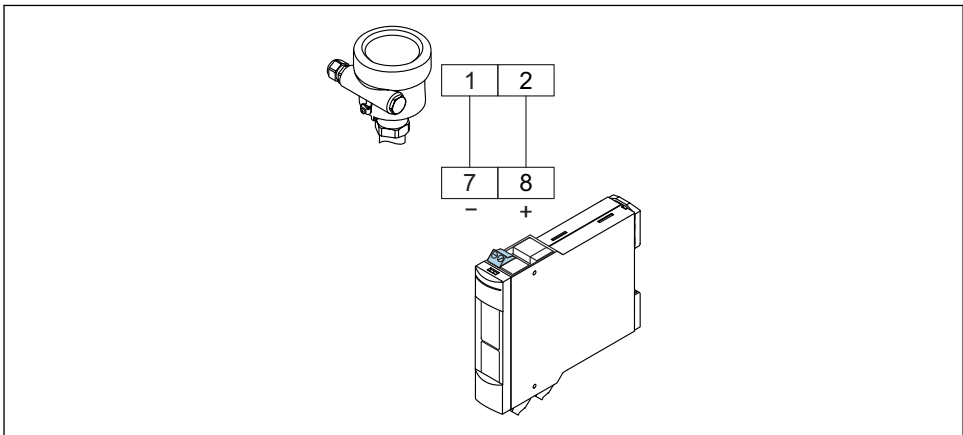


A0039152

6 단자 배치

- A  $U \sim 85 \sim 253 V_{AC}, 50/60 \text{ Hz}$
- B  $U \sim 20 \sim 30 V_{AC}, 50/60 \text{ Hz}$
- C  $U = 20 \sim 60 V_{DC}$
- D 최대  $1.5 \text{ mm}^2$  (최대 AWG 16)

5.2.2 센서 연결



A0039154

7 센서를 NAMUR 센서에 연결

상단의 방폭 지역용 청색 단자대

- Nivotester와 센서 사이의 트윈 코어 연결 케이블(예: 상용 계기 케이블 또는 측정용 멀티 코어 케이블의 코어)
- 전자파 장애(예: 기계 또는 무선 장비)가 증가하는 경우 차폐 케이블을 사용하십시오. 차폐를 센서의 접지 단자에만 연결하고, Nivotester에 연결하지 마십시오.

**i** IEC 61508 (SIL)에 따라 기능 안전이 필요한 어플리케이션은 기능 안전 매뉴얼을 참조하십시오. WHG 어플리케이션은 관련 WHG 문서를 참조하십시오.

### 5.2.3 신호 및 제어 시스템 연결

하단의 비방폭 지역용 회색 단자대

레벨 및 안전 모드에 따라 릴레이 기능

인덕턴스(유도용량)가 높은 계기를 연결할 경우(예: 컨택터, 솔레노이드 밸브) 스파크 어레스터를 설치해 릴레이 접점을 보호해야 합니다.

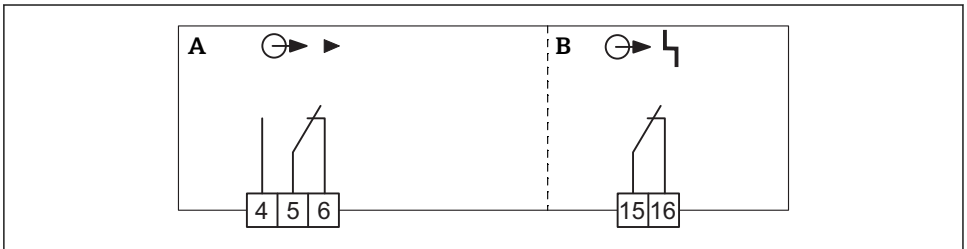
### 5.2.4 공급 전압 연결

하단의 녹색 단자대

퓨즈는 전원 공급 회로에 통합되어 있습니다. 추가 미세 와이어 퓨즈는 필요하지 않습니다. Nivotester에는 역극성 보호 기능이 있습니다.

## 5.3 특별 연결 지침

### 5.3.1 출력 연결



A0039183

**8** 출력 연결

- A 레벨, 제한 신호
- B 장애, 알람

### 5.4 보호 등급 보장

- IP20 (IEC/EN 60529 기준)
- IK06 (IEC/EN 62262 기준)

### 5.5 연결 후 점검

- 계기 또는 케이블이 손상되었습니까(육안 검사)?
- 설치된 케이블에 적절한 변형 방지 장치를 사용했습니까?

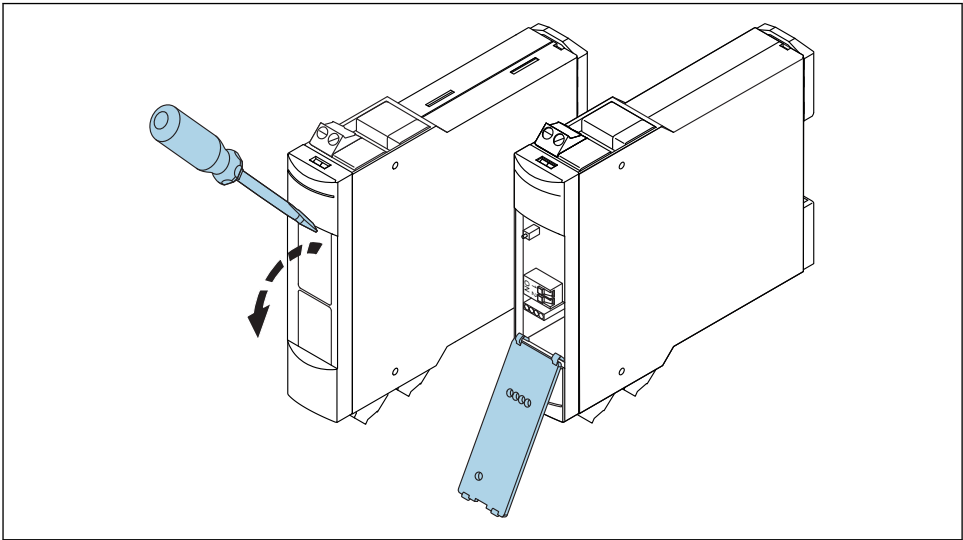
- 공급 전압이 명판의 사양과 일치합니까?
- 역극성이 없고 단자 할당이 올바릅니까?
- 사용된 케이블이 규정을 준수합니까?
- 필요한 경우 보호 접지를 연결했습니까?
- 공급 전압이 존재할 경우 계기가 작동하고 화면이 나타납니까?

## 6 작동 옵션

### 6.1 작동 개념

접이식 전면 패널 뒤에 있는 DIL 스위치를 사용한 현장 구성.

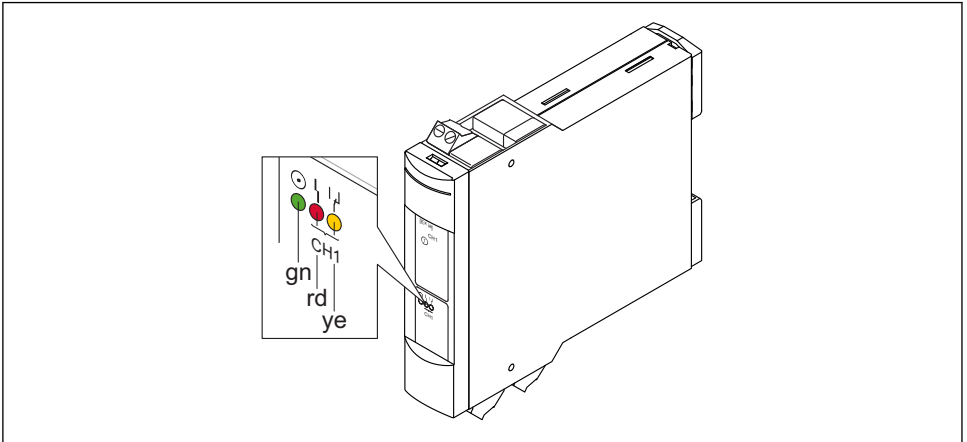
### 6.2 전면 패널 열기



A0039236

☞ 9 전면 패널 열기

### 6.3 디스플레이 요소

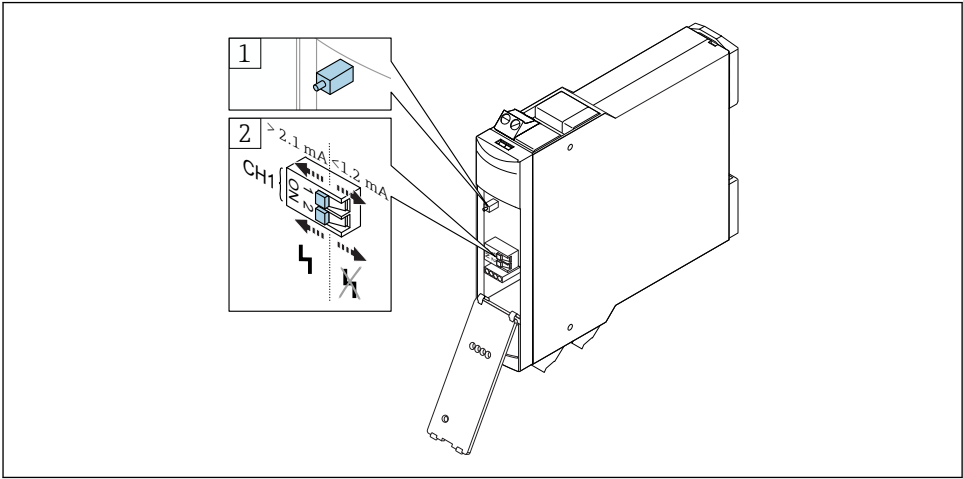


A0039238

☞ 10 디스플레이 요소, 발광 다이오드(LED)

- gn 녹색 LED: 작동 준비됨
- rd 적색 LED: 장애 신호
- ye 황색 LED: 레벨 릴레이 전원 공급됨

## 6.4 작동 요소



A0039543

☞ 11 작동 요소


- 1 테스트 버튼, 전면 패널이 닫혔을 때도 작동 가능
- 2번 기판 설정
- H 오류 전류 신호 H (High) = 2.1~5.5 mA (FEL56)
- L 오류 전류 신호 L (Low) = 0.4~1.2 mA (FEL58, FEL48, FEL68, FEM58, FEI58)

## 7 시운전

### 7.1 기능 점검

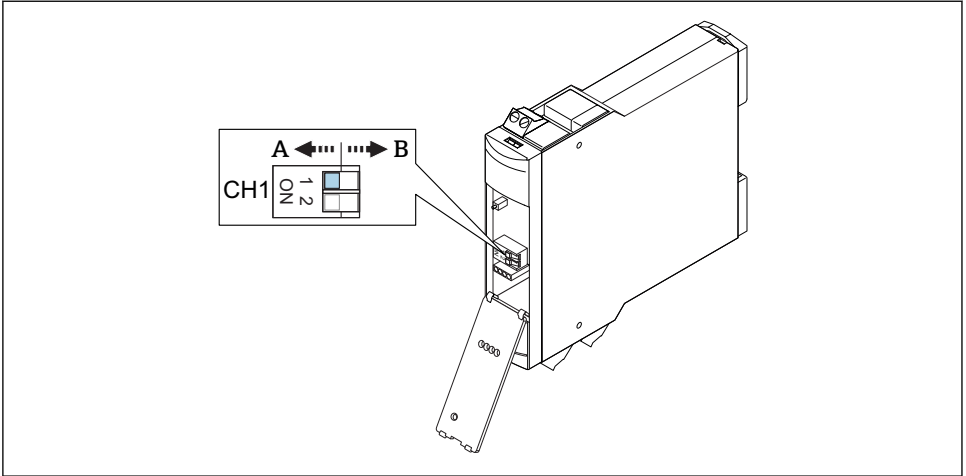
- 설치 점검을 수행하십시오.
- 기능 점검을 수행하십시오.

### 7.2 기능 설정

-  사용 설명서를 참조하십시오.



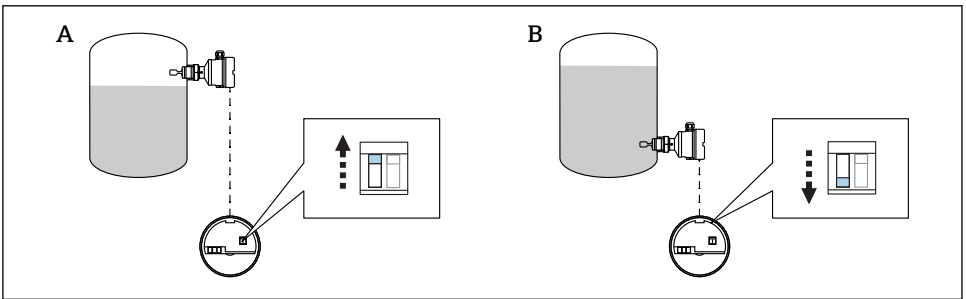
7.2.1 스위치 위치에 주의하십시오.



A0039551

12 스위칭 장치의 스위치 위치

- A 오류 전류 신호 H (High) > 2.1 mA (FEL56)
- B 오류 전류 신호 L (Low) < 1.2 mA (FEL58, FEL48, FEL68, FEM58, FEI58)



A0039743

13 기관의 스위치 위치

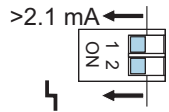




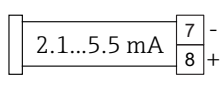



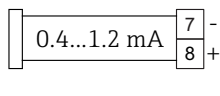


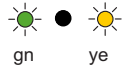

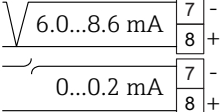
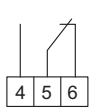
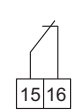

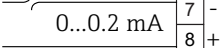



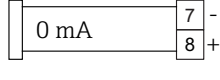



- A MAX 설정
- B MIN 설정

**i** 스위치 위치는 기관에 따라 다릅니다.

7.2.2 오류 신호가 없는 모든 기능의 스위칭 동작 및 신호

**i** 사용 설명서를 참조하십시오.

### 7.2.3 제한 신호 H 및 장애 신호

	 $>2.1 \text{ mA}$	 CH1	 CH1		 gn rd ye
H	 $2.1 \dots 5.5 \text{ mA}$			 gn	
L	 $0.4 \dots 1.2 \text{ mA}$			 gn ye	
 $6.0 \dots 8.6 \text{ mA}$	 $6.0 \dots 8.6 \text{ mA}$			 gn rd	
	 $0 \dots 0.2 \text{ mA}$				
 $U = 0V$	 $0 \text{ mA}$				

A0039544

14 제한 신호 H 및 장애 신호(FEL56)

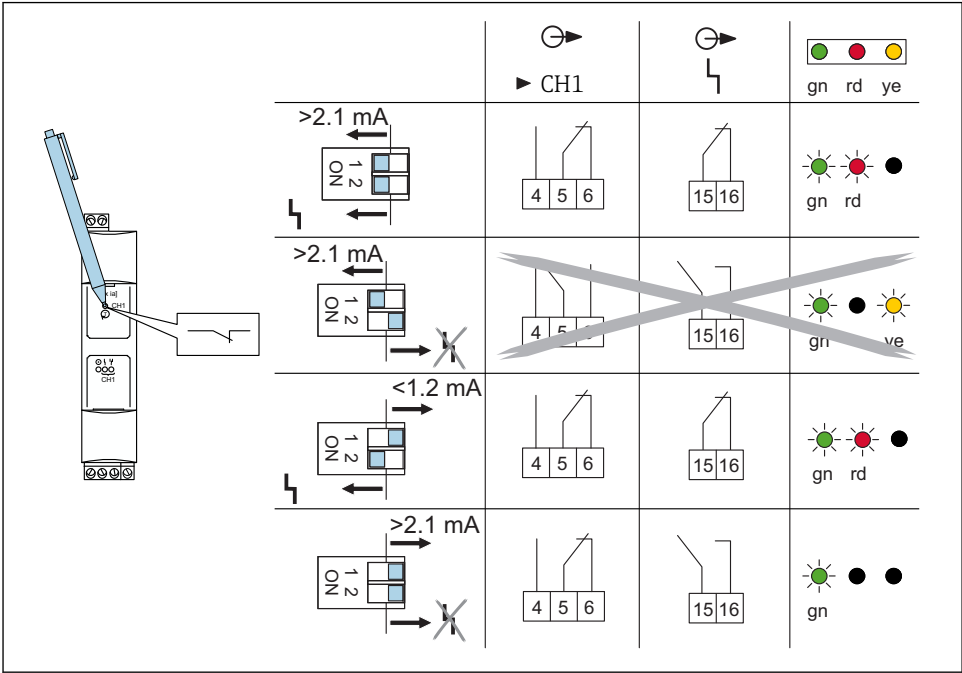
7.2.4 제한 신호 L 및 장애 신호

	 CH1	 CH1		 gn rd ye
H				 gn ye
L				 gn
				 gn rd
 U = 0V				

A0039546

☐ 15 제한 신호 L 및 장애 신호(FEL58, FEL48, FEL68, FEM58, FEI58)

### 7.3 2차 장비의 기능 테스트



A0039552

#### 기능 테스트

- 테스트 버튼을 누르십시오.
- 포인트 레벨 릴레이 및 알람 릴레이 스위치(그림 기준).

**i** SIL 및 WHG에 따른 보증 검사는 관련 WHG 문서 또는 SIL 기능 안전 매뉴얼을 준수해야 합니다.









71443103

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---