

# 안전 지침서

## **Micropilot FMR20**

4-20 mA HART, Modbus RS485

Ex ia IIC T4...T1 Ga  
Ex ia IIC T4...T1 Ga/Gb





# Micropilot FMR20

4-20 mA HART, Modbus RS485

## 목차

문서 정보 .....	4
관련 문서 .....	4
보조 자료 .....	4
인증서 및 적합성 선언 .....	4
인증서 보유자 .....	4
확장 주문 코드 .....	4
안전 지침서: 일반 .....	6
안전 지침서: 특수 조건 .....	6
안전 지침서: 설치 .....	7
안전 지침서: Zone 0 .....	8
연결 데이터 .....	8

**문서 정보**

이 문서는 여러 언어로 번역되었습니다. 법적 효력이 있는 것은 영어 원본 텍스트뿐입니다.

**관련 문서**

계기를 시운전하려면 기기 사용 설명서를 참조하십시오.

HART  
BA01578F  
Modbus  
BA01931F

**보조 자료**

방폭 책자: CP00021Z  
방폭 책자는 인터넷에서 다운로드할 수 있습니다:  
[www.endress.com/Downloads](http://www.endress.com/Downloads)

**인증서 및 적합성 선언****KC 적합성 선언**

인증서 번호:  
18-KA4BO-0005X (Ex ia Ga)  
23-KA4BO-0206X (Ex ia Ga/Gb)

인증서 번호는 다음 표준을 준수함을 증명합니다(기기 버전에 따라 다름).

- IEC 60079-0 : 2017
- IEC 60079-11 : 2011
- IEC 60079-26 : 2014

**인증서 보유자**

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

**확장 주문 코드**

확장 주문 코드는 기기에 부착된 명판에 표시되어 있습니다. 명판에 관한 추가 정보는 해당 사용 설명서에 나와 있습니다.

### 확장 주문 코드 구성

FMR20 - \*\*\*\*\* + A\*B\*C\*D\*E\*F\*G\*..  
 (기기 유형) (기본 사양) (선택 사양)

\* = 자리 표시자  
 이 자리에는 자리 표시자 대신 사양에서 선택한 옵션(숫자 또는 문자)이 표시됩니다.

### 기본 사양


기본 사양에는 기기에 절대적으로 필요한 기능(필수 기능)이 지정되어 있습니다. 자리 수는 제공되는 기능 수에 따라 다릅니다. 선택한 기능 옵션은 여러 자리로 구성될 수 있습니다.

### 선택 사양

선택 사양은 기기의 추가 기능(선택 기능)을 설명합니다. 자리 수는 제공되는 기능 수에 따라 다릅니다. 기능은 식별을 돕기 위해 2자리(예: JA)로 구성됩니다. 1번째 자리(ID)는 기능 그룹을 나타내고 숫자나 문자(예: J = 테스트, 인증서)로 구성됩니다. 2번째 자리는 그룹 내에서 기능을 나타내는 값입니다(예: A = 3.1 자재(유체에 닿는 부품, 검사 인증서)).

기기에 관한 더욱 자세한 정보는 다음 표에 나와 있습니다. 다음 표는 확장 주문 코드에서 위험 장소와 관련된 자리와 ID에 관한 설명입니다.

### 확장 주문 코드: Micropilot

 다음 사양은 제품 구조를 나타내고 다음을 지정하는 데 사용됩니다.

- 이 문서를 기기에 지정(명판의 확장 주문 코드 사용).
- 문서에 인용된 기기 옵션 지정.

### 기기 유형

FMR20

### 기본 사양

1, 2번째 자리(인증)		
선택한 옵션		설명
FMR20	KA	KC Ex ia IIC T4..T1 Ga
	KB	KC Ex ia IIC T4..T1 Ga/Gb

3번째 자리(전원 공급 장치, 출력, 작동)		
선택한 옵션		설명
FMR20	A	2선식, 4-20 mA HART; HART 구성
	P	2선식; 4-20mA HART; HART/블루투스(앱) 구성
	R	4선식; Modbus RS485

## 선택 사양

위험 장소와 관련된 옵션은 없습니다.

### 안전 지침서: 일반

- 직원은 다음과 같은 기기 장착, 전기 설비, 시운전 및 유지보수 조건을 충족해야 합니다.
  - 역할과 수행 작업에 대해 적합한 자격을 갖춰야 합니다.
  - 방폭 교육을 받아야 합니다.
  - 관련 규정을 숙지해야 합니다.
- 제조사의 지침과 관련 규정에 따라 기기를 설치해야 합니다.
- 지정된 전기적, 열적 및 기계적 한도를 벗어나 기기를 작동하면 안 됩니다.
- 습식 재질이 충분한 내구성을 갖는 유체에서만 기기를 사용해야 합니다.
- 다음의 정전하를 방지해야 합니다.
  - 플라스틱 표면(예: 외함, 센서 부품, 특수 광택제, 추가로 부착된 판 등)
  - 절연 정전 용량(예: 절연 금속판)
- 기기를 개조하면 방폭 성능에 영향을 줄 수 있기 때문에 Endress + Hauser에서 인가한 직원만 해당 작업을 수행할 수 있습니다.

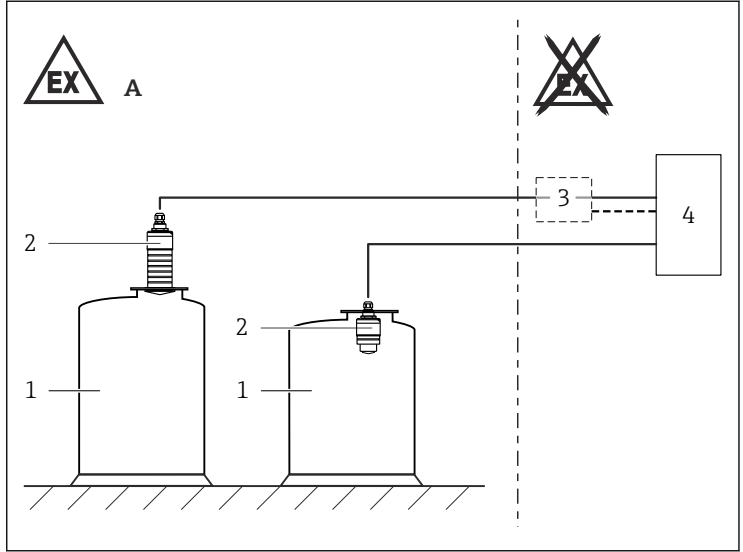
### 안전 지침서: 특수 조건

전자 장치 외함의 외기 온도 허용 범위:  
온도 등급 T4..T1:  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$

허용 프로세스 온도 범위:  
온도 등급 T4..T1:  $-40^{\circ}\text{C} \leq T_p \leq +80^{\circ}\text{C}$

- 외함의 정전하를 방지하십시오(예: 마찰, 청소, 유지보수, 강한 유체 유량).
- 고분자 소재이거나 고분자 코팅을 사용한 프로세스 연결부의 경우 플라스틱 표면의 정전하를 방지하십시오.
- 외함이나 다른 금속 부품에 추가적인 또는 다른 특수 광택제를 사용한 경우:
  - 정전하 및 정전기 방전 위험에 유의하십시오.
  - 마른 천으로 표면을 문지르지 마십시오.

안전 지침서: 설치



A0032043

1

- A Zone 0, Zone 1
- 1 탱크; Zone 0, Zone 1
- 2 Micropilot FMR20
- 3 단자함(옵션)
- 4 제어 장치

- 외함을 정렬(회전)한 후 고정 나사를 조이십시오(사용 설명서 참조).
- 사용 중에 기계적 손상이나 마찰이 발생하지 않도록 기기를 설치하십시오. 유량 조건과 탱크 피팅에 특히 주의하십시오.
- 연결 케이블의 연속 사용 온도:  $-40^{\circ}\text{C}$  to  $\geq +80^{\circ}\text{C}$ .

## 본질 안전

- 이 기기는 방폭 성능이 Ex ia / Ex ib인 인증된 본질 안전 장비와의 연결에만 적합합니다.
- 기기의 본질 안전 입력 전원 회로는 접지로부터 절연됩니다. 기기에 하나의 입력만 있는 경우 입력의 절연 내력은 최소 500 V<sub>rms</sub>입니다. 기기에 둘 이상의 입력이 있는 경우 접지에 대한 각 입력의 절연 내력은 최소 500 V<sub>rms</sub>이고, 서로에 대한 입력의 절연 내력도 최소 500 V<sub>rms</sub>입니다.
- 본질 안전 회로를 상호 연결할 때 관련 지침을 따르십시오.
- 계기가 Equipment Group IIC 및 IIB를 위한 Category Ex ib의 인증된 본질 안전 회로에 연결된 경우 방폭 타입이 Ex ib IIC 및 Ex ib IIB로 변경됩니다. Category Ex ib의 본질 안전 회로에 연결할 경우 Zone 0에서 안테나를 작동하지 마십시오.
- 기기의 본질 안전 Ex ia 회로가 Equipment Group IIC 또는 IIB를 위한 Category Ex ib의 인증된 본질 안전 회로에 연결된 경우 보호 유형이 Ex ib [ia] IIC 또는 Ex ib [ia] IIB로 변경됩니다. 전원 공급 장치에 상관 없이 모든 내부 회로는 Ex ia IIC 보호 유형과 일치합니다(예: 작동 인터페이스, 외부 디스플레이, 센서).

## Modbus RS485 연결

- 사용 설명서의 설치 및 안전 지침을 준수하십시오.
- 버스와 계기는 서로 갈바닉 절연되어야 합니다.

## 안전 지침서: Zone 0

- 폭발 위험이 있는 증기/공기 혼합물이 있는 경우 대기 조건에서만 계기를 작동하십시오.
  - 온도: -40~+80 °C
  - 압력: 80~110 kPa (0.8~1.1 bar)
  - 보통 21%인 정상 산소 함량의 공기(V/V)
- 폭발성 혼합물이 없거나 추가적인 보호 조치를 취한 경우 제조사 사양에 따라 비 대기 조건에서도 기기를 작동할 수 있습니다.
- 본질 안전 회로와 비 본질 안전 회로 사이에 갈바닉 절연이 있는 관련 기기가 선호됩니다.
- 전자 인서트의 SilGel 612 EH 포팅 화합물과 PVDF Kynar 720 소재 외함이 충분한 내구성을 갖는 유체에서만 계기를 사용하십시오.
- Zone 0 내에 위험한 전위차가 존재하는 경우(예: 대기 전기의 발생을 통해) Zone 0의 본질 안전 회로에 대해 적절한 조치를 취하십시오.

## 연결 데이터

내부 과전압 보호 사용 시: 연결 값을 변경하지 않습니다.

### Ex ia

다음 보호 유형의 전원 공급 장치 및 신호 회로: 본질 안전 Ex ia IIC, Ex ia IIB.



**기본 사양, 자리 3 = A, P**

케이블 파란색(-), 갈색(+)
전원 공급 장치  $U_i = 30\text{ V}$ $I_i = 100\text{ mA}$ $P_i = 750\text{ mW}$  유효 내부 유도 용량 $L_i = 35\text{ }\mu\text{H}$ 유효 내부 정전 용량 $C_i = 15\text{ nF}$

**기본 사양, 자리 3 = R**

케이블 파란색(-), 갈색(+), 흰색(D0), 검은색(D1)	
전원 공급 장치  $U_i = 30\text{ V}$ $I_i = 100\text{ mA}$ $P_i = 650\text{ mW}$  유효 내부 유도 용량 $L_i = 20\text{ }\mu\text{H}$ 유효 내부 정전 용량 $C_i = 10\text{ nF}$  케이블 유도 용량 $L_{\text{cable}} = 0.8\text{ }\mu\text{H/m}$ 케이블 정전 용량 $C_{\text{cable}} = 45\text{ pF/m}$	RS485  $U_i = U_o = 4.2\text{ V}$ $I_i = 4.8\text{ A}$ $I_o = 149\text{ mA}$  유효 내부 유도 용량 $L_i =$ 무시 가능함 유효 내부 정전 용량 $C_i = 97\text{ }\mu\text{F}$  케이블 유도 용량 $L_{\text{cable}} = 0.8\text{ }\mu\text{H/m}$ 케이블 정전 용량 $C_{\text{cable}} = 45\text{ pF/m}$







71548012

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

---