

# Sicherheitshinweise

## Micropilot FMR43

ATEX, IECEx: Ex ia IIC T4 Ga  
Ex ia IIIB T135 °C Da



---

# Micropilot FMR43

## Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument ..... 4

Zugehörige Dokumentation ..... 4

Ergänzende Dokumentation ..... 4

Zertifikate und Erklärungen ..... 4

Herstelleradresse ..... 5

Weitere Normen ..... 5

Erweiterter Bestellcode ..... 5

Sicherheitshinweise: Allgemein ..... 7

Sicherheitshinweise: Spezifische Einsatzbedingungen ..... 8

Sicherheitshinweise: Installation ..... 10

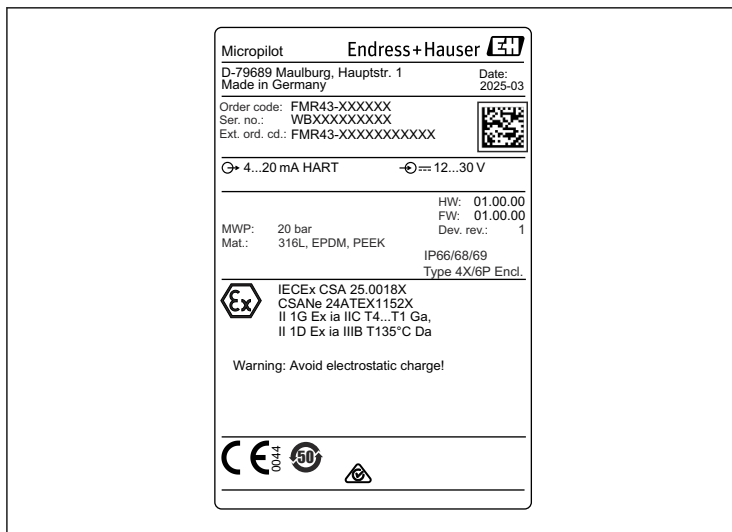
Temperaturtabellen ..... 11

Anschlusswerte ..... 13

## Hinweise zum Dokument



Die Dokumentnummer dieser Sicherheitshinweise (XA) muss mit der Angabe auf dem Typenschild übereinstimmen.



A0058169

## Zugehörige Dokumentation

Alle Dokumentationen stehen im Internet zur Verfügung:

[www.endress.com/Deviceviewer](http://www.endress.com/Deviceviewer)  
(Seriennummer vom Typenschild eingeben).



Falls noch nicht vorhanden, kann eine Übersetzung in die EU-Sprachen bestellt werden.

Zur Inbetriebnahme des Geräts zugehörige Betriebsanleitung beachten:

BA02310F

## Ergänzende Dokumentation

Explosionsschutz-Broschüre: CP00021Z

Die Explosionsschutz-Broschüre steht im Internet zur Verfügung:  
[www.endress.com/Downloads](http://www.endress.com/Downloads)

## Zertifikate und Erklärungen

### EU-Konformitätserklärung

Nummer der Erklärung:

EU\_01214

Die EU-Konformitätserklärung steht im Internet zur Verfügung:  
[www.endress.com/Downloads](http://www.endress.com/Downloads)

## EU-Baumusterprüfbescheinigung

Zertifikatsnummer:

CSANe 24ATEX1152X

Liste der angewendeten Normen: Siehe EU-Konformitätserklärung.

## IEC-Konformitätserklärung

Zertifikatsnummer:

IECEX CSA 25.0018X

Das Anbringen der Zertifikatsnummer bescheinigt die Konformität mit den folgenden Normen (abhängig von der Geräteausführung):

- IEC 60079-0 : 2017
- IEC 60079-11 : 2023

### Herstelleradresse

Endress+Hauser SE+Co. KG

Hauptstraße 1

79689 Maulburg, Deutschland

Adresse des Fertigungswerks: Siehe Typenschild.

### Weitere Normen

Für die fachgerechte Installation sind unter anderem die folgende Normen in ihrer aktuellen Version zu beachten:

- IEC/EN 60079-14: "Explosionsgefährdete Bereiche - Teil 14: Projektierung, Auswahl und Errichtung elektrischer Anlagen"
- EN 1127-1: "Explosionsfähige Atmosphären - Explosionsschutz - Teil 1: Grundlagen und Methodik"

### Erweiterter Bestellcode

Der erweiterte Bestellcode (Extended order code) wird auf dem Typenschild dargestellt, das auf dem Gerät gut sichtbar angebracht ist.

Weitere Informationen zum Typenschild: Siehe Betriebsanleitung.

### Aufbau des erweiterten Bestellcodes

|                  |   |                              |   |                                |
|------------------|---|------------------------------|---|--------------------------------|
| FMR43            | – | *****                        | + | A*B*C*D*E*F*G*..               |
| (Geräte-<br>typ) |   | (Grundspezifikation-<br>nen) |   | (Optionale<br>Spezifikationen) |

\* = Platzhalter

An diesen Positionen wird eine Option dargestellt (Zahl oder Buchstabe), die aus der Spezifikation gewählt wurde.

Grundspezifikationen

In den Grundspezifikationen werden diejenigen Merkmale festgelegt, die für das Gerät zwingend notwendig sind (Muss-Merkmale). Die Anzahl der Positionen ist abhängig von der Anzahl der verfügbaren Merkmale. Die gewählte Option eines Merkmals kann dabei aus mehreren Positionen bestehen.

Optionale Spezifikationen

In den optionalen Spezifikationen werden zusätzliche Merkmale für das Gerät festgelegt (Kann-Merkmale). Die Anzahl der Positionen ist abhängig von der Anzahl der verfügbaren Merkmale. Um die Merkmale zu identifizieren, sind sie zweistellig aufgebaut (z.B. JA). Die erste Position (Kennung) steht für eine Merkmalsgruppe und besteht aus einer Zahl oder einem Buchstaben (z.B. J = Test, Zeugnis). An zweiter Position wird der Wert dargestellt, der für das Merkmal innerhalb der Gruppe steht (z.B. A = 3.1 Material (mediumberührt), Abnahmeprüfzeugnis).

Nähere Informationen zum Gerät den folgenden Tabellen entnehmen. Sie beschreiben die einzelnen Ex-relevanten Positionen und Kennungen innerhalb des erweiterten Bestellcodes.

Erweiterter Bestellcode: Micropilot

-  Die folgenden Angaben bilden einen Auszug aus der Produktstruktur ab und dienen der Zuordnung:
- Dieser Dokumentation zum Gerät (anhand des erweiterten Bestellcodes auf dem Typenschild).
  - Der im Dokument angegebenen Geräteoptionen.

Gerätetyp  
FMR43

Grundspezifikationen

| Position 1, 2 (Zulassung) |    |                                                                                                                                    |
|---------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gewählte Option           |    | Beschreibung                                                                                                                       |
| FMR43                     | BI | ATEX II 1 G Ex ia IIC T4...T1 Ga<br>ATEX II 1 D Ex ia IIIB T135 °C Da<br>IECEx Ex ia IIC T4...T1 Ga<br>IECEx Ex ia IIIB T135 °C Da |

| Position 3, 4 (Ausgang) |    |                        |
|-------------------------|----|------------------------|
| Gewählte Option         |    | Beschreibung           |
| FMR43                   | BA | 2-Leiter, 4-20 mA HART |

| Position 10-12 (Prozessanschluss) |           |                                                                   |
|-----------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------|
| Gewählte Option                   |           | Beschreibung                                                      |
| FMR43                             | VGJ       | MNPT1/2, 316L, frontbündig                                        |
|                                   | VHJ       | MNPT3/4, 316L, frontbündig                                        |
|                                   | VLJ       | MNPT1-1/2, 316L, frontbündig                                      |
|                                   | WJJ       | G1/2, 316L, frontbündig                                           |
|                                   | WKJ       | G3/4, 316L, frontbündig                                           |
|                                   | WLJ       | G1, 316L, frontbündig                                             |
|                                   | WNJ       | G1-1/2, 316L, frontbündig                                         |
|                                   | X2J       | M24, 316L, Einbau > Zubehör, Prozessadapter                       |
|                                   | 3CK       | Tri-Clamp ISO2852 DN38 (1-1/2"), PTFE>316L, NA-CONNECT kompatibel |
|                                   | 3EK       | Tri-Clamp ISO2852 DN51 (2"), PTFE>316L, NA-CONNECT kompatibel     |
|                                   | 5DK       | NEUMO BioControl D50 PN16, PEEK>316L                              |
|                                   | 9YY (VJJ) | MNPT1, 316L, frontbündig                                          |
|                                   | (3FK)     | Tri-Clamp ISO2852 DN76.1 (3"), PTFE>316L, NA-CONNECT kompatibel   |
|                                   | (3HK)     | Tri-Clamp ISO2852 DN101.6 (4"), PTFE>316L, NA-CONNECT kompatibel  |
|                                   | (5AK)     | NEUMO BioControl D25 PN16, PEEK>316L                              |
|                                   | (5FK)     | NEUMO BioControl D80 PN16, PEEK>316L                              |

### Optionale Spezifikationen

Keine Ex-relevanten Optionen vorhanden.

### Sicherheitshinweise: Allgemein

- Das Gerät ist für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt, wie im Rahmen der IEC 60079-0 bzw. äquivalenter nationaler Normen definiert. Wenn keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist oder zusätzliche Schutzmaßnahmen getroffen wurden: Gerät gemäß den Spezifikationen des Herstellers betreibbar.
- Installations- und Sicherheitshinweise der Betriebsanleitung beachten.
- Das Personal muss für Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Geräts folgende Bedingungen erfüllen:
  - Verfügt über Qualifikation, die seiner Funktion und Tätigkeit entspricht
  - Ist ausgebildet im Explosionsschutz
  - Ist vertraut mit den nationalen Vorschriften

- Gerät gemäß Herstellerangaben und nationaler Vorschriften installieren.
- Gerät nicht außerhalb der elektrischen, thermischen und mechanischen Kenngrößen betreiben.
- Gerät nur für Messstoffe einsetzen, gegen die die prozessberührenden Materialien hinreichend beständig sind.
- Elektrostatische Aufladung vermeiden:
  - Von Kunststoffflächen (z.B. Gehäuse, Sensorelement, Sonderlackierung, angehängte Zusatzschilder, ...)
  - Von isolierten Kapazitäten (z.B. isolierte metallische Schilder)
- Änderungen am Gerät können den Explosionsschutz beeinträchtigen und müssen von Endress+Hauser autorisiertem Personal durchgeführt werden.

#### **Sicherheitshinweise: Spezifische Einsatzbedingungen**

- Zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung: Oberflächen nicht trocken reiben.
- Bei zusätzlicher oder alternativer Sonderlackierung des Gehäuses oder anderer metallener Oberflächen oder bei geklebten Schildern:
  - Gefahr von elektrostatischer Auf- und Entladung beachten.
  - Nicht in der Nähe von Prozessen installieren ( $\leq 0,5$  m), in denen starke elektrostatische Aufladungen entstehen.
- Reib- und Schlagfunken vermeiden.
- Bei Prozessanschlüssen aus Kunststoff oder bei Kunststoffbeschichtungen: Elektrostatische Aufladung der Kunststoffflächen vermeiden.
- Der Prozessanschluss des Gerätes muss so installiert werden, dass eine ausreichend dichte Verbindung (IP66/67) gewährleistet ist.
- Für das Gerät ist es zwingend erforderlich, eine Stromversorgung zu verwenden, die galvanisch von der Erde isoliert ist.
- Bei Verwendung einer eigensicheren Barriere muss die Barriere mit der gleichen Erde verbunden werden wie das Gerät.
- Die verschiedene Umgebungs- und Prozesstemperaturbereiche sind den Temperaturtabellen zu entnehmen.

#### **Gerätegruppe III, Einsatz in Staub**

Umgebungs- und Prozesstemperaturbereich:  $-40 \dots +70$  °C.

## **Elektrostatik**

### **Ex ia IIC**

#### *Sensor*

*Grundspezifikation, Position 10-12 = 3CK, 5AK*

- Bei Anwendung in explosiven Gasen, muss der Sensor in Verbindung mit einem vom Benutzer bereitgestellten Metallrahmen verwendet werden. Das kann eine Behälterwand, ein Stutzen oder eine Rohrleitung aus Metall sein.
- Wenn keine Gefahr einer gefährlichen elektrostatischen Aufladung der Kunststoffflächen besteht: Sensor ohne Einschränkungen verwendbar.

*Grundspezifikation, Position 10-12 = 3EK, 3FK, 3HK, 5DK, 5FK*

- Der Sensor darf nicht in Anwendungen mit explosiven Gasen eingesetzt werden.
- Wenn keine Gefahr einer gefährlichen elektrostatischen Aufladung der Kunststoffflächen besteht: Sensor ohne Einschränkungen verwendbar.

### **Ex ia IIIB**

*Elektronikgehäuse mit Anzeige (LCD oder LED)*

Nicht in Bereichen mit bewegter Staubatmosphäre verwenden.

#### *Sensor*

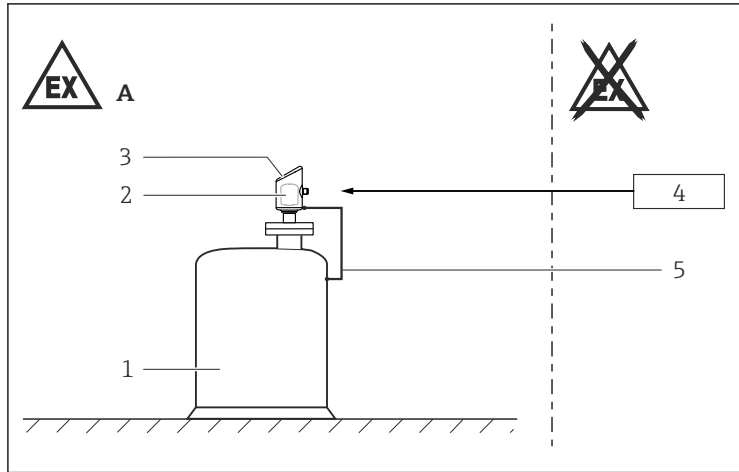
*Grundspezifikation, Position 10-12 = 3CK, 3EK, 5xK*

- Der Sensor darf nur in Anwendungen mit explosiven Stäuben eingesetzt werden, wenn er in einem Rohr oder einem Stutzen aus Metall montiert ist.
- Wenn keine Gefahr einer gefährlichen elektrostatischen Aufladung der Kunststoffflächen besteht: Sensor ohne Einschränkungen verwendbar.

*Grundspezifikation, Position 10-12 = 3FK, 3HK*

- Der Sensor darf nicht in Anwendungen mit explosiven Stäuben eingesetzt werden.
- Wenn keine Gefahr einer gefährlichen elektrostatischen Aufladung der Kunststoffflächen besteht: Sensor ohne Einschränkungen verwendbar.

## Sicherheitshinweise: Installation

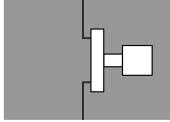


A0058127

- A Zone 0, Zone 1, Zone 20, Zone 21  
 1 Behälter; Zone 0, Zone 20  
 2 Elektronikeinsatz  
 3 Gehäuse  
 4 Zugehörige eigensichere Speisegeräte  
 5 Lokale Erdung

- Dauergebrauchstemperatur des Anschlusskabels:  $\geq T_a + 20 \text{ K}$ .
- Regeln für die Zusammenschaltung von eigensicheren Stromkreisen beachten.
- Maximale Prozessbedingungen gemäß zugehöriger Betriebsanleitung des Herstellers beachten.
- Gerät so montieren, dass mechanische Beschädigung oder Reibung in der Anwendung ausgeschlossen sind. Besonders auf Strömungsverhältnisse und Behältereinbauten achten.
- Um die Schutzart IP66/68 zu erreichen:
  - Geeignetes Kabel / geeigneten Stecker wählen.
  - Kabel / Stecker fachgerecht montieren.
- Mitgelieferte Kabel / Steckverbinder entsprechen den Anforderungen der auf dem Typenschild gekennzeichneten Zündschutzart.

*Zulässige Umgebungsbedingungen***Ex ia IIIB T135 °C Da**

| Prozess<br>Zone 20                   |                                                                                   | Gehäuse<br>Zone 20                   |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Kontinuierliche<br>Staubeinschüttung |  | Kontinuierliche<br>Staubeinschüttung |

**Eigensicherheit**

Der eigensichere Eingangsstromkreis des Geräts ist erdfrei. Seine Spannungsfestigkeit von min. 500 V<sub>eff</sub> ist gegen Erde ausgeführt.

**Potenzialausgleich**

- Gerät in den örtlichen Potenzialausgleich einbeziehen.
- Wenn nicht direkt über Prozessanschluss geerdet, separate Erdung vorsehen.

**Temperaturta-  
bellen****Ex ia IIC T4...T1 Ga**

- Die angegebenen Umgebungs- und Prozesstemperaturbereiche beziehen sich ausschließlich auf den Explosionsschutz und dürfen nicht überschritten werden. Betrieblich zulässige Umgebungstemperaturbereiche können je nach Ausführung eingeschränkt sein: Siehe Betriebsanleitung.
- Maximale Umgebungstemperatur am Gehäuse einhalten.

**Darstellungshinweise**

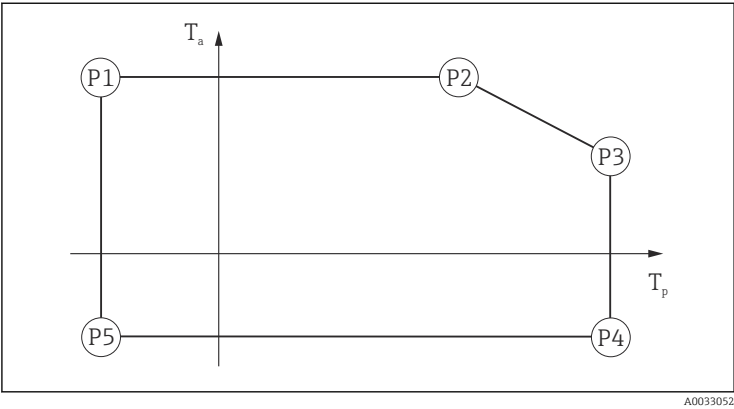
Wenn nicht anders angegeben, beziehen sich die Positionen immer auf die Grundspezifikation.

1. Spalte: Temperaturklassen T4 (135 °C) bis T1 (450 °C)

Spalte P1 bis P5: Position (Temperaturwert) auf den Achsen des Deratings

- T<sub>a</sub>: Umgebungstemperatur in °C
- T<sub>p</sub>: Prozesstemperatur in °C

Beispiel-Diagramme möglicher Deratings



Grundspezifikation, Position 10-12 = VGJ, WJJ, X2J, 3xK, 5DK, 5FK

|         | P1             |                | P2             |                | P3             |                | P4             |                | P5             |                |
|---------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|         | T <sub>p</sub> | T <sub>a</sub> | T <sub>p</sub> | T <sub>a</sub> | T <sub>p</sub> | T <sub>a</sub> | T <sub>p</sub> | T <sub>a</sub> | T <sub>p</sub> | T <sub>a</sub> |
| T4      | -40            | 70             | 70             | 70             | 135            | 47             | 135            | -40            | -40            | -40            |
| T3...T1 | -40            | 70             | 70             | 70             | 150            | 40             | 150            | -40            | -40            | -40            |

Grundspezifikation, Position 10-12 = VHJ, VJJ, VLJ, WKJ, WLJ, WNJ, 5AK

|         | P1             |                | P2             |                | P3             |                | P4             |                | P5             |                |
|---------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|         | T <sub>p</sub> | T <sub>a</sub> | T <sub>p</sub> | T <sub>a</sub> | T <sub>p</sub> | T <sub>a</sub> | T <sub>p</sub> | T <sub>a</sub> | T <sub>p</sub> | T <sub>a</sub> |
| T4...T1 | -40            | 70             | 70             | 70             | 130            | 40             | 130            | -40            | -40            | -40            |

Ex ia IIIB T135 °C Da

- Die angegebene Oberflächentemperatur berücksichtigt alle direkten Wärmeeinflüsse durch Prozesswärme und Eigenerwärmung am Gehäuse.
- Die angegebenen Umgebungs- und Prozesstemperaturbereiche beziehen sich ausschließlich auf den Explosionsschutz und dürfen nicht überschritten werden. Betrieblich zulässige Umgebungstemperaturbereiche können je nach Ausführung eingeschränkt sein: Siehe Betriebsanleitung.
- Maximale Umgebungstemperatur am Gehäuse einhalten.

Nähere Angaben siehe Technische Information.

Gehäuseschutzart: IP66/68

| Maximale Oberflächen-temperatur | Prozesstemperaturbereich         | Umgebungstemperaturbereich       |
|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| T135 °C                         | -40 °C ≤ T <sub>p</sub> ≤ +70 °C | -40 °C ≤ T <sub>a</sub> ≤ +70 °C |

Anschlusswerte

Ex ia IIC

| Entity-Parameter                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| U <sub>i</sub> ≤ 30 V <sub>DC</sub><br>I <sub>i</sub> ≤ 100 mA<br>P <sub>i</sub> ≤ 700 mW<br>C <sub>i</sub> = 15 nF<br>L <sub>i</sub> = 0,69 mH |

Ex ia IIIB

| Entity-Parameter                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| U <sub>i</sub> ≤ 30 V <sub>DC</sub><br>I <sub>i</sub> ≤ 100 mA<br>P <sub>i</sub> ≤ 650 mW<br>C <sub>i</sub> = 15 nF<br>L <sub>i</sub> = 0,69 mH |

---

---



71707384

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

---