

Sicherheitshinweise

Micropilot S FMR532, FMR540

4-20 mA HART

ATEX: II 1/2 G Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb

IECEX: Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb



Micropilot S FMR532, FMR540

4-20 mA HART

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zum Dokument	4
Zugehörige Dokumentation	4
Ergänzende Dokumentation	4
Herstellerbescheinigungen	4
Herstelleradresse	5
Weitere Normen	5
Erweiterter Bestellcode	5
Sicherheitshinweise: Allgemein	7
Sicherheitshinweise: Besondere Bedingungen	7
Sicherheitshinweise: Installation	8
Sicherheitshinweise: Zone 0	11
Temperaturtabellen	11
Anschlusswerte	13

Hinweise zum Dokument



Dieses Dokument wurde in mehrere Sprachen übersetzt. Rechtlich verbindlich ist ausschließlich der englische Ausgangstext.

Das in EU-Sprachen übersetzte Dokument ist verfügbar:

- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite:
www.endress.com -> Downloads -> Technische Dokumentationen -> Typ: Sicherheitshinweise (XA) -> Textsuche: ...
- Im Device Viewer: www.endress.com -> Online Tools -> Von der Seriennummer zur Geräteinformation & Dokumentation (Device Viewer) -> Gerätemerkmale überprüfen



Falls noch nicht vorhanden, kann das Dokument bestellt werden.

Zugehörige Dokumentation

Dieses Dokument ist fester Bestandteil der folgenden Betriebsanleitungen:

- BA00208F/00 (FMR532)
- BA00326F/00 (FMR540)

Ergänzende Dokumentation

Explosionsschutz-Broschüre: CP00021Z/11

Die Explosionsschutz-Broschüre ist verfügbar:

- Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite:
www.endress.com -> Downloads -> Broschüren und Kataloge -> Textsuche: CP00021Z
- Bei Geräten mit Dokumentation auf CD: Auf der CD

Herstellerbescheinigungen

EU-Konformitätserklärung

Nummer der Erklärung:
EG00014

Die EU-Konformitätserklärung ist verfügbar:

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite:
www.endress.com -> Downloads -> Erklärungen -> Typ: EU Erklärung -> Produktwurzel: ...

EU-Baumusterprüfbescheinigung

Zertifikatsnummer:
PTB 00 ATEX 2067 X

Liste der angewendeten Standards: Siehe EU-Konformitätserklärung.

IEC-Konformitätserklärung

Zertifikatsnummer:
IECEX PTB 15.0034 X

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

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

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

FMR532, FMR540	-	*****	+	A*B*C*D*E*F*G*..
<i>(Gerätetyp)</i>		<i>(Grundspezifikationen)</i>		<i>(Optionale Spezifikationen)</i>

* = 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 S



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

FMR532, FMR540

Grundspezifikationen

Position 1 (Zulassung)		
Gewählte Option		Beschreibung
FMR532	1	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb, XA, Sicherheitshinweise beachten (XA) (elektrostatische Aufladung)!
FMR540	6	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb, WHG, XA Sicherheitshinweise beachten (XA) (elektrostatische Aufladung)!
	D	IECEX Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb

Position 2 (Antenne, Dichtung)		
Gewählte Option		Beschreibung
FMR540	E, 5	Horn (verschiedene Größen)
	G, H, 6	Parabol (verschiedene Größen)

Optionale Spezifikationen

Keine Ex-relevanten Optionen vorhanden.

Sicherheitshinweise: Allgemein

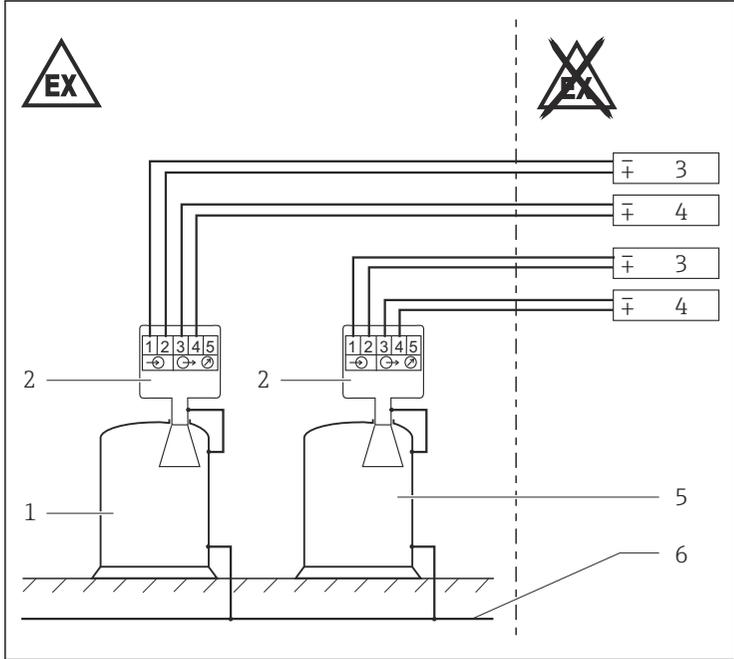
- Das Personal muss für Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Geräts folgende Bedingungen erfüllen:
 - Verfügt über Qualifikation, die seiner Funktion und Tätigkeit entspricht
 - Ist ausgebildet im Explosionsschutz
 - Ist vertraut mit den nationalen Vorschriften
- Gerät gemäß Herstellerangaben und nationaler Vorschriften installieren.
- Gerät 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)
- Den Zusammenhang zwischen zulässiger Umgebungstemperatur für das Elektronikgehäuse in Abhängigkeit des Einsatzbereiches und der Temperaturklasse den Temperaturtabellen entnehmen.

Sicherheitshinweise: Besondere Bedingungen

Zulässiger Umgebungstemperaturbereich am Elektronikgehäuse:
 $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +80\text{ °C}$

- Angaben aus den Temperaturtabellen beachten.
- 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 ($\leq 0,5\text{ m}$), in denen starke elektrostatische Aufladungen entstehen.
- Elektrostatische Aufladung der Antenne (z.B. durch Reibung, Reinigung, Wartung, starke Messstoffströme) vermeiden.

Sicherheitshinweise: Installation



A0036443

1

- 1 Behälter; Gefahrenbereich Zone 0
- 2 Gehäuse
- 3 Bescheinigtes zugehöriges Betriebsmittel (Versorgungsstromkreis)
- 4 Bescheinigtes zugehöriges Betriebsmittel (Signalstromkreis)
- 5 Behälter; Gefahrenbereich Zone 1
- 6 Örtlicher Potentialausgleich

- Nach einer Gehäuse-Ausrichtung (Verdrehen): Arretierschraube wieder fest anziehen.
- Dauergebrauchstemperatur des Anschlusskabels: $\geq T_a + 5 \text{ K}$.
- Die eigensicheren Eingangs- und Ausgangsstromkreise des Geräts sind erdfrei. Die Spannungsfestigkeit gegen Erde wird durch 600 V Elektrodenbarrieren begrenzt.

- Das Gerät ist mit einem internen Überspannungsschutz (600 V Elektrodenbarrieren) ausgerüstet. Das metallische Gehäuse ist mit der Tankwand so unmittelbar elektrisch leitend und zuverlässig zu verbinden, dass ein gesicherter Potentialausgleich besteht.
- Optional:
 - Abgesetzte Anzeige, z.B. FHX40 (Sicherheitshinweise beachten)
 - Überspannungsschutz, z.B. HAW56x
- Optional (nur für Servicezwecke):
Service Interface: Commubox mit zugehörigem ToF-Kabel (Sicherheitshinweise beachten)

Ausrichtvorrichtung mit Zentriermutter

Nach Ausrichtung der Antenne: Zentriermutter mit einem Drehmoment von 65 Nm bis 85 Nm anziehen.

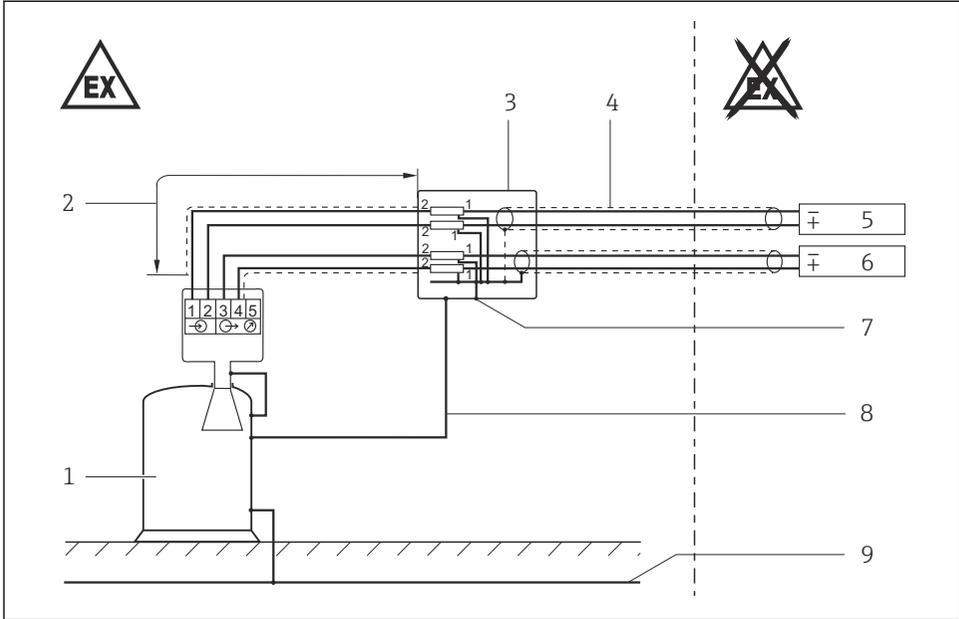
Spülluftanschluss

- Installation muss im geschlossenen Zustand mindestens Schutzart IP67 aufweisen.
- Spüldruck > Innendruck des Behälters.
- Im nicht spülenden Zustand muss entsprechender Absperrhahn oder Ventil geschlossen sein. Bei offenem Absperrhahn oder Ventil und ohne Spülmedium können explosionsfähige Atmosphären freigesetzt werden oder Flammen von außen eindringen.

Eigensicherheit

- Beim Zusammenschalten des Geräts mit eigensicherem Ex ib-Stromkreis: Zündschutzart ändert sich in Ex ib. Ex ib-Stromkreise nicht in Zone 0 einsetzen.
- Beim Zusammenschalten des Geräts mit eigensicherem Ex ic-Stromkreis: Zündschutzart ändert sich in Ex ic. Ex ic-Stromkreise nicht in Zone 0 oder Zone 1 einsetzen.
- Regeln für die Zusammenschaltung von eigensicheren Stromkreisen beachten.

Überspannungsschutz



A0036444

 2

- 1 Behälter; Gefahrenbereich Zone 0
- 2 <1 000 mm, z.B. Metallschlauch
- 3 Separatgehäuse mit Überspannungsschutz, z.B. HAW562Z; Metallgehäuse
- 4 Kabel mit Abschirmung oder Metallmantel
- 5 Bescheinigtes zugehöriges Betriebsmittel (Versorgungsstromkreis)
- 6 Bescheinigtes zugehöriges Betriebsmittel (Signalstromkreis)
- 7 Anschluss Potentialausgleich
- 8 Potentialausgleichsleitung
- 9 Potentialausgleich



Wenn das Risiko gefährlicher Potentialdifferenzen innerhalb Zone 0 besteht (z.B. durch Auftreten atmosphärischer Elektrizität): Geeignete Maßnahmen für eigensichere Stromkreise in Zone 0 treffen.

Überspannungsschutz HAW56xZ

- Den externen Überspannungsschutz und das Gerät an den örtlichen Potentialausgleich anschließen.
- Potentialausgleich innerhalb und außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches herstellen.
- Kabellänge zwischen Überspannungsschutz und Messgerät max. 1 m.
- Kabel geschützt verlegen (z.B. in einem Metallschlauch).



Hinweise zur Schirmung und Installation mit zugehörigem Betriebsmittel (Tank Side Monitor NRF590) siehe zugehörige Betriebsanleitung.

Sicherheitshinweise: Zone 0

- Bei explosionsfähigen Dampf-Luft-Gemischen: Gerät nur unter atmosphärischen Bedingungen betreiben.
 - Temperatur: -20 ... +60 °C
 - Druck: 80 ... 110 kPa (0,8 ... 1,1 bar)
 - Luft mit normalem Sauerstoffgehalt, üblicherweise 21 % (V/V)
- Wenn keine explosionsfähigen Gemische vorliegen oder Zusatzmaßnahmen getroffen sind: Gerät gemäß seiner Herstellerspezifikation auch außerhalb der atmosphärischen Bedingungen betreibbar.
- Zugehörige Geräte mit galvanischer Trennung zwischen eigensicheren und nicht eigensicheren Stromkreisen bevorzugen.

Temperaturtabellen

Zone 1 - Anwendung

Gerätetyp FMR532

Temperaturklasse	Maximal zulässige Temperatur an der Antenne (Zone 1)	Maximal zulässige Temperatur am Elektronikgehäuse (Zone 1) in Abhängigkeit von der Mediumstemperatur
T6	+80 °C +60 °C	+50 °C +55 °C
T5	+95 °C +70 °C	+65 °C +70 °C
T4	+130 °C +80 °C	+70 °C +80 °C
T3	+150 °C	+70 °C

Gerätetyp FMR540

Temperatur-klasse	Maximal zulässige Temperatur an der Antenne (Zone 1)	Maximal zulässige Temperatur am Elektronikgehäuse (Zone 1) in Abhängigkeit von der Mediumstemperatur
T6	+80 °C +60 °C	+55 °C +60 °C
T5	+95 °C +75 °C	+70 °C +75 °C
T4	+130 °C +80 °C	+75 °C +80 °C
T3	+195 °C +140 °C	+70 °C +75 °C
T2, T1 ¹⁾	+200 °C	+70 °C

1) Funktional: Maximal zulässige Prozesstemperatur

Zone 0 - Anwendung

Temperatur-klasse	Maximal zulässige Temperatur an der Antenne (Zone 0)	Maximal zulässige Temperatur am Elektronikgehäuse (Zone 1) in Abhängigkeit von der Mediumstemperatur	
		<i>Gerätetyp</i> <i>FMR532</i>	<i>FMR540</i>
T6	+60 °C	+55 °C	+60 °C
T5	+60 °C	+65 °C	+75 °C
T4	+60 °C	+80 °C	+80 °C

Anschlusswerte

Versorgungs- und Signalstromkreis in Zündschutzart: Eigensicherheit Ex ia IIC, Ex ia IIB.

Bescheinigter eigensicherer Stromkreis mit den folgenden Höchstwerten

Energieversorgung	
Versorgungsstromkreis	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $L_i = 13,0 \text{ } \mu\text{H}$ $C_i = 18,5 \text{ nF}$
Signalstromkreis	$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 300 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ wirksame innere Induktivität $L_i = 0$ wirksame innere Kapazität $C_i = 20,7 \text{ nF}$

Zone 1 - Anwendung

Abgesetzte Anzeige, z.B. FHX40:

Versorgungs- und Signalstromkreis in Zündschutzart: Eigensicherheit Ex ia IIC, Ex ia IIB.

Energieversorgung	
Gerätetyp	
FMR532	FMR540
$U_o = 5,4 \text{ V}$ $I_o = 44 \text{ mA}$ $P_o = 59,4 \text{ mW}$ wirksame innere Induktivität $L_i =$ vernachlässigbar wirksame innere Kapazität $C_i =$ vernachlässigbar Kennlinie: linear	$U_o = 4,2 \text{ V}$ $I_o = 34 \text{ mA}$ $P_o = 36 \text{ mW}$ wirksame innere Induktivität $L_i =$ vernachlässigbar wirksame innere Kapazität $C_i =$ vernachlässigbar Kennlinie: linear

Nur für Servicezwecke:

Anschluss des Service Interface Commubox mit zugehörigem ToF-Kabel

Ausgang Commubox + ToF Kabel						
$U_o = 3,74 \text{ V}$ $I_o = 9,9 \text{ mA}$ $P_o = 9,2 \text{ mW}$ wirksame innere Induktivität $L_i =$ vernachlässigbar wirksame innere Kapazität $C_i =$ vernachlässigbar Kennlinie: linear						
für Stoffgruppe IIC:						
<ul style="list-style-type: none"> ■ zulässige äußere Induktivität $L_o \leq 340 \text{ mH}$ ■ zulässige äußere Kapazität $C_o \leq 100 \mu\text{F}$ 						
In der Zusammenschaltung mit einem Micropilot S ergibt sich:						
	$L_o =$	0,15 mH	0,5 mH	1 mH	2 mH	5 mH
<i>Gerätetyp FMR532</i>						
für Stoffgruppe IIC	$C_o =$	$\leq 5,0 \mu\text{F}$	$\leq 3,5 \mu\text{F}$	$\leq 3,0 \mu\text{F}$	$\leq 2,6 \mu\text{F}$	$\leq 2,0 \mu\text{F}$
<i>Gerätetyp FMR540</i>						
für Stoffgruppe IIC	$C_o =$	$\leq 8,0 \mu\text{F}$	$\leq 7,0 \mu\text{F}$	$\leq 5,5 \mu\text{F}$	$\leq 5,0 \mu\text{F}$	$\leq 4,0 \mu\text{F}$
für Stoffgruppe IIB	$C_o =$	10 μF				



71536523

www.addresses.endress.com
