

安全上の注意事項

Micropilot S FMR540

4-20 mA HART

Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb

文書: XA01739F-A

爆発性雰囲気危険場所での電気機器に関する安全上の注意事項 → 3



Micropilot S FMR540

4-20 mA HART

目次

関連資料	4
補足資料	4
製造者証明書	4
製造者の住所	4
拡張オーダーコード	4
安全上の注意事項：一般	5
安全上の注意事項：特別条件	5
安全上の注意事項：設置	6
安全上の注意事項：ゾーン 0	7
温度表	8
接続データ	8

関連資料

本書は、以下の取扱説明書に付随するものです。
BA00326F

補足資料

防爆冊子：CP00021Z

防爆冊子は以下から入手可能です。

- 弊社ウェブサイトのダウンロードエリアより：
www.endress.com -> ダウンロード -> メディアタイプ：ドキュメント ->
ドキュメントタイプ：カタログ -> テキストサーチ：CP00021Z
- ドキュメント資料が収められた CD が添付された機器は CD より

製造者証明書**適合証明書**

認証番号：
CML 19JPN2474X

以下の規格に対する適合証明となる認証番号が貼付されます（機器バージョンによる）

- JNIO SH-TR-46-1：2015
- JNIO SH-TR-46-6：2015
- IEC 60079-26：2014

製造者の住所

Endress+Hauser SE+Co. KG
Hauptstraße 1
79689 Maulburg, Germany
製造工場所在地：銘板を参照

拡張オーダーコード

拡張オーダーコードは、機器に貼り付けられた銘板上に明確にわかるように記載されています。銘板に関する追加情報については、関連する取扱説明書を参照してください。

拡張オーダーコードの構造

FMR540	-	*****	+	A*B*C*D*E*F*G*..
(機器タイプ)		(基本仕様)		(オプション仕様)

* = プレースホルダ
この位置に、プレースホルダの代わりに仕様から選択されたオプション（数字または文字）が表示されます。

基本仕様

機器にとって確実に欠くことのできない機能（必須機能）は基本仕様で指定されます。桁数は、適用する機能の数に応じて異なります。機能に関して選択されたオプションは、複数の桁数になることがあります。

オプション仕様

オプション仕様は機器の追加仕様を示します（オプション特性）。桁数は、適用する特性の数に応じて異なります。その特性は、型式を識別するために 2 桁で構成されます。（例：JA）1 桁目（ID）は特性グループを示し、数字または文字で構成されます（例：J = 試験、証明）2 桁目は、グループ内の特性を示す値を表します（例：A = 3.1 材質（接液部）、材料証明書）。

機器に関する詳細情報については、下記の表を参照してください。この表には、危険場所に関係する拡張コード内の各番号と ID が記載されています。

拡張オーダーコード：Micropilot S

- i** 以下の仕様は、製品構成から引用したもので、指定するのに使用します。
- 本書は（銘板の拡張オーダーコードを使用する）機器に適用
 - ドキュメントに記載された機器オプション

機器タイプ

FMR540

基本仕様

仕様コード 1（認証）		
選択オプション		説明
FMR540	M	JPN Ex ia IIC T6...T1 Ga/Gb

仕様コード 2（アンテナ、シール）		
選択オプション		説明
FMR540	E, 5	ホーン（各種サイズ）
	G, H, 6	パラボラ（各種サイズ）

オプション仕様

危険場所用の特別なオプションはありません。

安全上の注意事項：一般

- 機器の設置、電気配線、設定、メンテナンスを行う作業員は、以下の条件を満たしている必要があります。
 - 担当業務および実施する作業に関して相応の資格を有すること
 - 防爆に関する知識を有すること
 - 国内規制を熟知していること
- 製造者の説明書および国内規制に従って機器を設置してください。
- 接液部の材質が十分な耐久性を持つ測定物でのみ機器を使用してください。
- 以下の帯電を防止してください。
 - プラスチック表面（例：ハウジング、センサ素子、特殊塗装、後付けプレート等）
 - 孤立した容量成分（例：単独の金属プレート）
- 使用範囲と温度等級に応じた、電子回路部ハウジングの許容周囲温度の関係については温度表を参照してください。

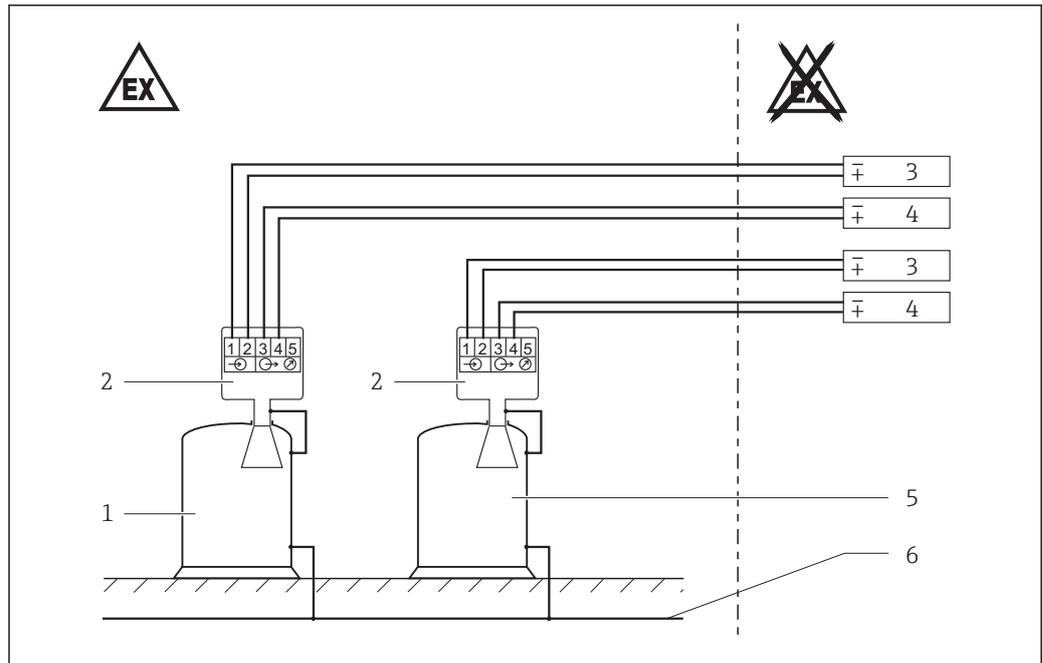
安全上の注意事項：特別条件

電子部ハウジングの許容周囲温度範囲：

$$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +80^{\circ}\text{C}$$

- 温度表のデータを順守してください。
- ハウジングまたはその他の金属部品に、追加または別の特殊塗装が施されている場合：
 - 静電気帯電、及び放電の危険に注意して下さい。
 - 乾いた布で表面こすらないでください。
- アンテナの帯電を防止すること。（例：摩擦、清掃、メンテナンス、高流量流体）

安全上の注意事項：設置



A0036443

図 1

- 1 タンク；危険場所 Zone 0
- 2 ハウジング
- 3 認証を取得した関連機器（電源回路）
- 4 認証を取得した関連機器（信号回路）
- 5 タンク；危険場所 Zone 1
- 6 設置現場の電位平衡

- ハウジングの位置調整（回転）後、固定ネジを締め直します。
- 接続ケーブルの連続使用温度： $\geq T_a + 5\text{ K}$
- 機器の本質安全入力/出力回路は対地絶縁されています。
アースに対する絶縁耐力は、600 V の電極アレスタによって制限されています。
- 機器には内部過電圧保護が付いています (600 V 電極アレスタ)。信頼性の高い等電位を確保するために、金属ハウジングを導電性配線を使用してタンク壁に直接接続します。
- オプション：
 - リモートディスプレイ、例：FHX40（安全上の注意事項を遵守すること）
 - 過電圧保護器、例：HAW56x
- オプション（サービス提供のみを目的としたもの）
サービスインターフェイス：関連する ToF ケーブル付属の Commubox（安全上の注意事項を遵守すること）

センターナット付き角度調節器

アンテナの位置調整後：センターナットを 65 Nm～85 Nm のトルクで締め付けます。

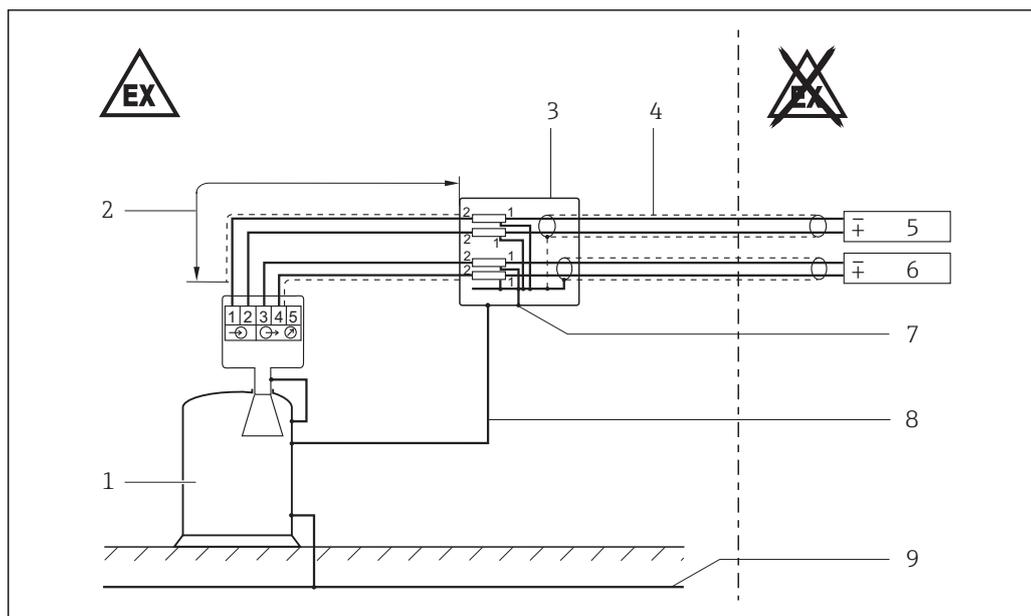
エアバージ接続

- 保護等級 IP67 以上の密閉状態で設置しなければなりません。
- バージ圧力がタンクの内部圧力より大きい必要があります。
- バージ状態でない場合は該当の止水栓またはストップバルブは閉じている必要があります。
止水栓またはストップバルブが開状態で、かつ流体をバージ中でない場合、爆発性雰囲気が出されたり、外部から炎が侵入したりする場合があります。

本質安全

- 本機器を本質安全回路 Ex ib に接続すると、保護タイプは Ex ib に変わります。本質安全回路 Ex ib を Zone 0 で使用しないでください。
- 本機器を本質安全回路 Ex ic に接続すると、保護タイプは Ex ic に変わります。本質安全回路 Ex ic は、Zone 0 または Zone 1 では使用しないでください。
- 本質安全回路を相互接続する場合は、関連するガイドラインを順守してください。

過電圧保護



A0036444

図 2

- 1 タンク；危険場所 Zone 0
- 2 <1000 mm、例：外装管
- 3 過電圧保護付きの分離型ハウジング、例：HAW562Z；金属製ハウジング
- 4 シールされたまたは金属被覆付きのケーブル
- 5 認証を取得した関連機器（電源回路）
- 6 認証を取得した関連機器（信号回路）
- 7 等電位接続
- 8 等電位線
- 9 電位平衡

i ゾーン 0 内で危険な電位差のリスクがある場合は（例：大気電気の発生により）、ゾーン 0 の本質安全回路のために適切な措置を講じる必要があります。

過電圧保護器 HAW56xZ

- 外部の過電圧保護器および機器は現場の等電位接地に接続してください。
- 危険場所の内側と外側の両側で電位平衡を確立します。
- 過電圧保護器と計測機器を接続するケーブルの長さは 1 m 以下とすること。
- 配線ケーブルを保護すること（例：外装管）。

安全上の注意事項：ゾーン 0

- 爆発性のある蒸気/空気混合物の場合は、機器を大気条件下でのみ操作してください。
 - 温度：-20～+60 °C
 - 圧力：80～110 kPa (0.08～0.11 MPa)
 - 標準的な酸素含有量の空気、通常は 21 % (V/V)
- 爆発性混合雰囲気が存在しない場合、または追加の保護措置を講じた場合は、機器を製造者仕様に従って非大気条件下で使用することも可能です。
- 本質安全回路と非本質安全回路間の電氣的絶縁機能を備えた関連機器を推奨します。

温度表

アンテナの許容プロセス温度範囲：
 $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +200\text{ °C}$

Zone 1 - アプリケーション

温度等級	アンテナの最高許容温度： (Zone 1)	電子回路部ハウジングの最高許容温度： (Zone 1) プロセス温度に拠る
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) 機能：許容最高プロセス温度

Zone 0 - アプリケーション

温度等級	アンテナの最高許容温度： (Zone 0)	電子回路部ハウジングの最高許容温度： (Zone 1) プロセス温度に拠る
T6	+60 °C	+60 °C
T5	+60 °C	+75 °C
T4, T3, T2, T1	+60 °C	+80 °C

接続データ

電源回路および信号回路（保護タイプ）：本質安全 Ex ia IIC、Ex ia IIB

以下の最大値を持つ認証本質安全回路

電源	
電源回路	$U_i = 30\text{ V}$ $I_i = 300\text{ mA}$ $P_i = 1\text{ W}$ $L_i = 13.0\text{ }\mu\text{H}$ $C_i = 18.5\text{ nF}$
信号回路	$U_i = 30\text{ V}$ $I_i = 300\text{ mA}$ $P_i = 1\text{ W}$ 最大内部インダクタンス $L_i = 0$ 最大内部静電容量 $C_i = 20.7\text{ nF}$

オプション

リモートディスプレイ、例：FHX40

電源回路および信号回路（保護タイプ）：本質安全 Ex ia IIC、Ex ia IIB

電源

$$U_o = 4.2 \text{ V}$$

$$I_o = 34 \text{ mA}$$

$$P_o = 36 \text{ mW}$$

最大内部インダクタンス L_i = 無視できる値

最大内部静電容量 C_i = 無視できる値

特性カーブ：リニア

サービス提供のみを目的としたもの：

関連する ToF ケーブルを使用した Commubox サービスインターフェースの接続

Commubox 出力 + ToF ケーブル

$$U_o = 3.74 \text{ V}$$

$$I_o = 9.9 \text{ mA}$$

$$P_o = 9.2 \text{ mW}$$

最大内部インダクタンス L_i = 無視できる値

最大内部静電容量 C_i = 無視できる値

特性カーブ：リニア

材料グループ IIC：

- 本安回路許容インダクタンス $L_o \leq 340 \text{ mH}$
- 本安回路許容静電容量 $C_o \leq 100 \mu\text{F}$

Micropilot S に相互接続されている場合、以下の結果が適用されます：

	$L_o =$	0.15 mH	0.5 mH	1 mH	2 mH	5 mH
材料グループ IIC	$C_o =$	$\leq 8 \mu\text{F}$	$\leq 7 \mu\text{F}$	$\leq 5.5 \mu\text{F}$	$\leq 5 \mu\text{F}$	$\leq 4 \mu\text{F}$
材料グループ IIB	$C_o =$	10 μF				





71461041

www.addresses.endress.com
