

技術仕様書

Micropilot FMR60

非接触マイクロウェーブ式

液体用レベル計

アプリケーション

- 液体、ペースト、スラリー用の非接触連続レベル計
- PTFE ドリップオフアンテナ
- 最大測定範囲：50 m (164 ft)
- 温度：-40~+130 °C (-40~+266 °F)
- 圧力：-0.1~+1.6 MPa (-14.5~+232 psi)
- 精度：± 1 mm (0.04 in)
- リニアリティプロトコル (3 点、5 点)



特長

- 革新的な PTFE 製ドリップオフアンテナ
- 特に、内部設置物・構造物の多いタンクにおいて、集束化された、狭いビーム放射角により信頼性の高い測定が可能
- 高い安全性を確保 - 最高の安全性を保証
- 直観的なユーザーインターフェイスを使用した、ガイドメニュー方式の簡単な設定
- 無料の iOS / Android アプリ SmartBlue 経由で設定、操作、メンテナンスを可能にする Bluetooth® ワイヤレス技術
- マルチエコートラッキングによる最高の信頼性
- HistoROM 設定メモリにより、設定、メンテナンス、診断が容易
- IEC 61508 準拠の SIL2、均一または多様な冗長性に対応する SIL3
- SIL および WHG (ドイツ連邦水管理法) のための簡易プルーフテスト
- RFID タグ - 測定点の識別が容易でデータアクセスが改善
- Heartbeat Technology

目次

主要な資料情報	4	気候クラス.....	31
資料の機能.....	4	海拔 (IEC61010-1 Ed.3 準拠).....	31
使用されるシンボル.....	4	保護等級.....	31
用語および略語	5	耐振動性.....	31
登録商標	5	電磁適合性 (EMC).....	31
機能とシステム構成	7	プロセス	32
測定原理.....	7	プロセス温度、プロセス圧力.....	32
入力	8	比誘電率.....	33
測定変数.....	8	比誘電率が低い場合の最低レベル.....	33
測定範囲.....	8	構造	34
動作周波数.....	9	寸法.....	34
送信出力.....	9	質量.....	37
出力	10	材質: GT19ハウジング (プラスチック).....	38
信号出力.....	10	材質: GT20ハウジング (アルミダイカスト、粉体塗装).....	39
アラーム時の信号.....	11	材質: アンテナとプロセス接続.....	40
リニアライゼーション.....	11	材質: 日除けカバー.....	41
電氣的絶縁.....	11	操作性	42
プロトコル固有のデータ.....	11	操作コンセプト.....	42
電源	13	現場操作.....	43
端子の割当て.....	13	リモート表示部と操作モジュール FHX50 による操作.....	43
機器プラグ.....	17	Bluetooth® ワイヤレス技術を経由.....	44
電源電圧.....	18	リモート操作.....	45
消費電力.....	19	SupplyCare 在槽管理ソフトウェア.....	46
消費電流.....	19	認証と認定	49
電源故障時/ 停電時.....	19	CE マーク.....	49
電位平衡.....	19	RoHS.....	49
電線管接続口.....	20	RCM マーク.....	49
ケーブル仕様.....	20	防爆認定.....	49
過電圧保護.....	20	ANSI/ISA 12.27.01 準拠の二重シール.....	49
性能特性	21	機能安全性.....	49
基準動作条件.....	21	WHG.....	49
リファレンス精度.....	21	許容圧力 ≤ 20 MPa (2900 psi) の圧力機器.....	49
測定値の分解能.....	21	無線規格 EN 302729.....	50
応答時間.....	21	無線規格 EN 302372.....	50
周囲温度の影響.....	22	FCC (米国連邦通信委員会).....	51
気相の影響.....	22	Industry Canada (カナダ産業省).....	51
設置	23	日本の電波法.....	51
設置条件.....	23	CRN 認定 (カナダ登録番号: カナダの圧力機器指令) ..	51
タンクへの直接設置.....	26	試験、証明.....	53
断熱材付きタンクへの設置.....	27	製品資料ハードコピー.....	53
変換器ハウジングの回転.....	27	その他の基準およびガイドライン.....	54
表示部の回転.....	28	注文情報	55
設置状況の確認.....	29	注文情報.....	55
環境	30	3点リニアリティプロトコル.....	55
周囲温度範囲.....	30	5点リニアリティプロトコル.....	55
周囲温度限界.....	30	ユーザー固有の設定.....	56
保管温度.....	31	タグ (TAG).....	57
		サービス.....	57
		アプリケーションパッケージ	57
		Heartbeat 診断.....	57
		Heartbeat 検証.....	57

Heartbeat モニタリング	58
アクセサリ	60
機器固有のアクセサリ	60
通信関連のアクセサリ	65
サービス関連のアクセサリ	66
システムコンポーネント	66
補足資料	66
簡易取扱説明書 (KA)	66
取扱説明書 (BA)	66
安全上の注意事項 (XA)	67

主要な資料情報

資料の機能

本取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階において必要とされる、以下を含むあらゆる情報が記載されています。

- 製品識別表示
- 納品内容確認
- 保管
- 設置
- 接続
- 操作
- 設定
- トラブルシューティング
- メンテナンス
- 廃棄

使用されるシンボル

安全シンボル



危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡したり、大けがをしたりするほか、爆発・火災を引き起こす恐れがあります。



危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、死亡、大けが、爆発、火災の恐れがあります。



危険な状況を警告するシンボルです。この表示を無視して誤った取り扱いをすると、けが、物的損害の恐れがあります。



人身傷害につながらない、手順やその他の事象に関する情報を示すシンボルです。

電気シンボル



直流



交流



直流および交流



アース端子

オペレータに関する限り、接地システムを用いて接地された接地端子



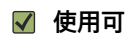
保護接地 (PE)

その他の接続を行う前に接地端子の接地接続が必要です。

接地端子は機器の内側と外側にあります。

- 内側の接地端子；保護接地と電源を接続します。
- 外側の接地端子；機器とプラントの接地システムを接続します。

特定情報および図に関するシンボル



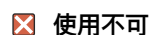
使用可

許可された手順、プロセス、動作



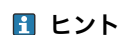
推奨

推奨の手順、プロセス、動作



使用不可

禁止された手順、プロセス、動作



ヒント

追加情報を示します。



図参照



注意すべき注記または個々のステップ

1, 2, 3

一連のステップ

↳

操作・設定の結果

1, 2, 3, ...

項目番号

A, B, C, ...

☒

⚠ 危険場所

危険場所を示します。

☒ 安全区域（非危険場所）

非危険場所を示します。

用語および略語

BA

資料『取扱説明書』

KA

資料『簡易取扱説明書』

SD

資料『個別説明書』

XA

資料『安全上の注意事項』

PN

定格圧力

FieldCare

デバイスの設定からコンディションモニタリングまでカバーするプラントアセットマネジメントツール

DeviceCare

Endress+Hauser HART、PROFIBUS、FOUNDATION フィールドバス、Ethernet フィールド機器用の汎用設定ソフトウェア

DTM

デバイスタイプマネージャ

DD

HART 通信プロトコル用のデバイス記述

ϵ_r (Dk)

比誘電率

PLC

プログラマブルロジックコントローラ (PLC)

CDI

サービスインターフェース

操作ツール

「操作ツール」という用語は、以下の操作ソフトウェアの代わりに使用されます。

- FieldCare / DeviceCare : HART 通信および PC を介した操作
- SmartBlue (アプリ) : Android または iOS 搭載のスマートフォンまたはタブレット端末を用いた操作

登録商標

HART®

FieldComm Group, Austin, Texas, USA の登録商標です。

PROFIBUS®

PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Germany の登録商標です。

FOUNDATION™ Fieldbus

FieldComm Group, Austin, Texas, USA の登録申請中の商標です。

Bluetooth®

Bluetooth® の文字商標とロゴは Bluetooth SIG, Inc. の登録商標であり、Endress+Hauser は許可を受けてこのマークを使用しています。その他の商標や商品名は、その所有者に帰属します。

Apple®

Apple、Apple ロゴ、iPhone、iPod touch は、米国その他各国で登録された Apple Inc. の商標です。App Store は Apple Inc. のサービスマークです。

Android®

Android、Google Play、Google Play ロゴは Google Inc. の登録商標です。

KALREZ®、VITON®

DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, DE USA の登録商標です。

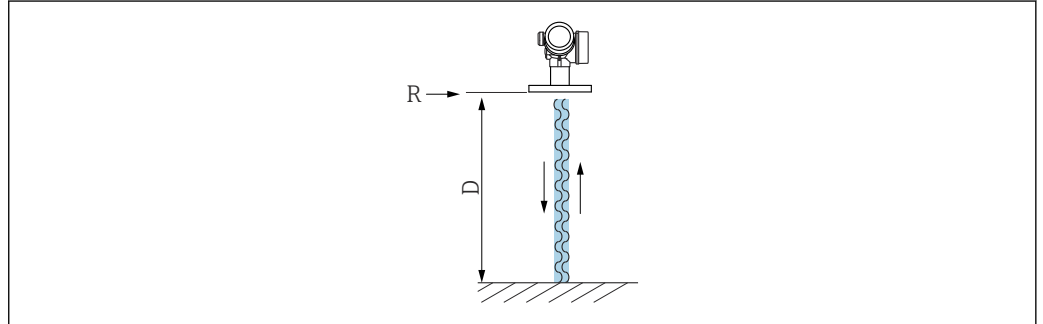
TRI-CLAMP®

Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA の登録商標です。

機能とシステム構成

測定原理

Micropilotは「下方」の計測システムで、周波数変調連続波方式（FMCW）に基づいて測定されます。連続的に変化する周波数の電波がアンテナから放射されます。この電波は対象物で反射し、再びアンテナで受信されます。

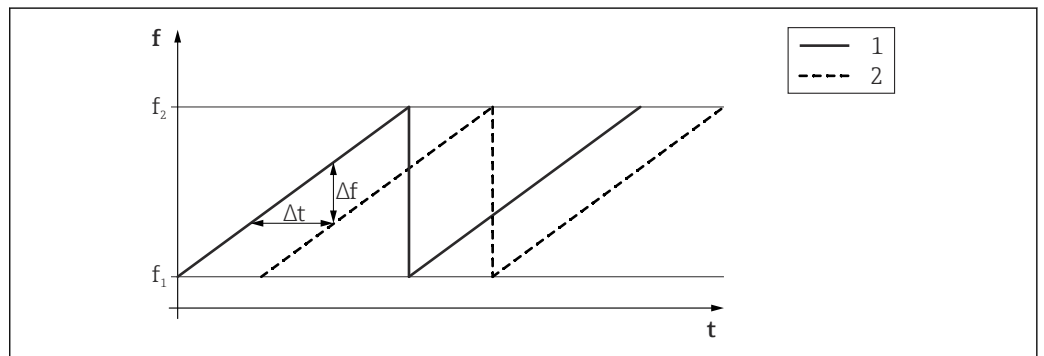


A0032017

図 1 FMCW 原理：連続波の伝送と反射

- R 測定基準点
D 測定基準点と測定対象物表面の距離

この電波は、周波数 f_1 と f_2 との間で変調されたノコギリ波です。



A0023771

図 2 FMCW 原理：周波数変調の結果

- 1 伝送信号
2 受信信号

これにより、伝送信号と受信信号の間でいつでも次の周波数差が発生します。

$$\Delta f = k \Delta t$$

このとき、 Δt はランタイム、 k は規定された周波数変調の増加分となります。

Δt は、測定基準点 R と測定対象物表面の距離 D から導き出されます。

$$D = (c \Delta t) / 2$$

c は電波の伝搬速度です。

つまり、D は測定された周波数差 Δf から計算できます。そして、D はタンクまたはサイロの容量を特定するために使用できます。

入力

測定変数 測定変数は測定基準点から測定対象物表面までの距離となります。入力した 0 % 距離「E」に基づき、レベルが算出されます。または、リニアライゼーション (32 ベアの値) によりレベルを他の変数 (体積、質量) に換算することが可能です。

測定範囲 **最大測定範囲**

FMR60

アンテナ	最大測定範囲
ドリップオフ、PTFE、50 mm / 2"	50 m (164 ft)

有効な測定範囲

有効な測定範囲はアンテナサイズ、測定物の反射特性、設置位置、不要反射の度合いに応じて異なります。

次のセクションでは、アプリケーションおよび測定物グループの種類に応じた測定可能な測定範囲について説明します。測定物の比誘電率が不明な場合は、信頼性の高い測定を実現するために測定物グループを B と仮定してください。

測定物グループ

測定物グループ	ϵ_r	例
A0	1.2~1.4	n-ブタン、液体窒素、液体水素
A	1.4~1.9	非導電性液体、例：液化ガス
B	1.9~4	非導電性液体、例：ガソリン、石油、トルエンなど
C	4~10	例：濃酸、有機溶剤、エステル、アニリン、アルコールなど
D	> 10	導電性液体、水溶液、希釈酸、塩基

以下の吸収気相を含む測定物の測定

例：

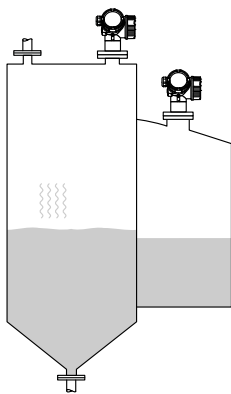
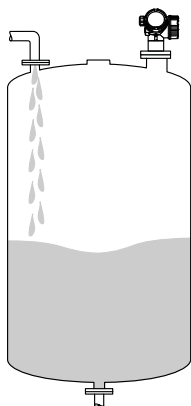
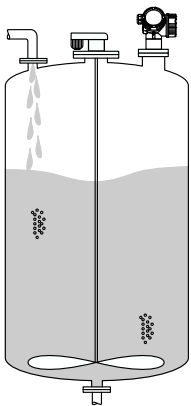
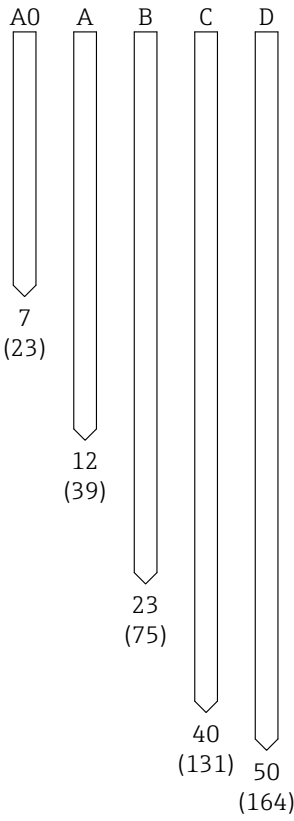
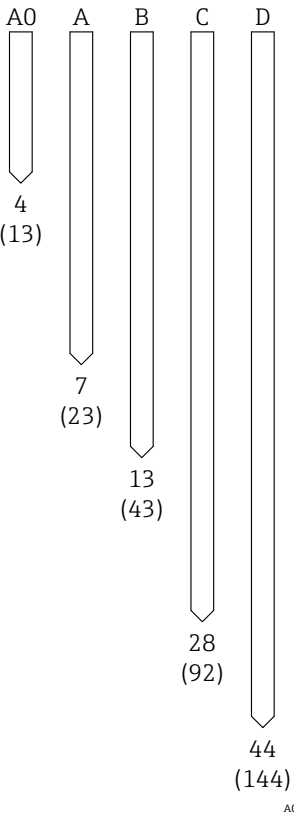
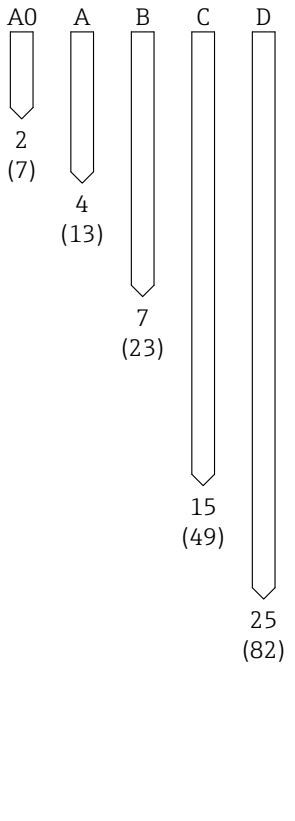
- アンモニア (純粋 - 100%)
- アセトン
- 塩化メチレン
- メチルエチルケトン
- 酸化プロピレン
- VCM (塩化ビニルモノマー)

吸収気体を測定する場合は、測定周波数または測定原理が異なるガイドレーダー機器を使用してください。

上記のいずれかの測定物を測定する場合は、弊社にお問い合わせください。

各種産業で一般的に使用されるさまざまな測定物の比誘電率 (DC 値) については、以下を参照してください。

- Endress+Hauser DC マニュアル (CP01076F)
- Endress+Hauser 「DC Values (DC 値) アプリ」 (Android および iOS で使用可能)

FMR60		
貯蔵タンク	バッファタンク	攪拌器付きタンク
 <p>A0034565</p> <p>静かな液面（例：底部から充填する場合、浸漬パイプにより充填する場合、上部からの充填をほとんど行わない場合）</p>	 <p>A0034566</p> <p>動きのある液面（例：上部から継続的に充填を行う場合、タンクで液循環を行う場合）</p>	 <p>A0034567</p> <p>荒れた液面（例：上部から充填する場合、攪拌器やバブルを使用する場合）</p>
<p>A0 A B C D</p>  <p>A0034574</p>	<p>A0 A B C D</p>  <p>A0034579</p>	<p>A0 A B C D</p>  <p>A0034584</p>
測定範囲 [m (ft)]		

動作周波数

約 80 GHz

機器の相互干渉を起こすことなく、最大 8 台の機器を同じタンクに設置できます。

送信出力

- ピーク出力：6.3 mW
- 平均出力：63 μW

出力

信号出力


HART

- 信号コーディング：
FSK ± 0.5 mA 過電流信号
- データ転送レート：
1200 Bit/s
- 電氣的絶縁：
あり

Bluetooth® ワイヤレス技術

- 機器バージョン：
オーダーコード 610 「取付アクセサリ」、オプション NF 「Bluetooth」
- 操作 / 設定：
SmartBlue アプリを使用
- 基準条件下の範囲：
> 10 m (33 ft)
- 暗号化：
暗号化通信とパスワードの暗号化により、機器の不正操作を防止します。

スイッチ出力

 HART 機器では、オプションとしてスイッチ出力を使用できます。

- 機能：
オープンコレクタスイッチ出力
- スイッチング動作：
バイナリ（導通または非導通）、プログラム可能なスイッチオンポイント/スイッチオフポイントに達すると切り替え
- エラーモード：
非導通
- 電気接続データ：
 $U = 16 \sim 35$ V_{DC}、 $I = 0 \sim 40$ mA
- 内部抵抗：
 $R_1 < 880 \Omega$
設定を計画する際に、本内部抵抗での電圧降下を考慮すること。たとえば、接続リレーにおける電圧は、リレーの切り替えを行うのに十分でなければならない。
- 絶縁電圧：
フローティング、絶縁電圧 1350 V_{DC}（電源に対して）、500 V_{AC}（アースに対して）
- スイッチポイント：
ユーザー設定可能、スイッチオンポイント/スイッチオフポイントを個別に
- スイッチング遅延：
0~100 秒の範囲でユーザー設定可能、スイッチオンポイント/スイッチオフポイントを個別に
- スキャンレート：
測定サイクルに応じて
- 信号源 / 機器変数：
 - リニアライズされたレベル
 - 距離
 - 端子間電圧
 - 電子モジュール内温度
 - エコーの相対振幅
 - 診断値、高度な診断ブロック
 - 界面測定が作動している場合のみ
- スイッチング回数：
無制限

アラーム時の信号

インターフェイスに応じて、以下のようにエラー情報が表示されます。

- 電流出力
 - フェールセーフモード選択可能 (NAMUR 推奨 NE 43 に準拠) :
 - 最小アラーム : 3.6 mA
 - 最大アラーム (= 初期設定) : 22 mA
 - フェールセーフモードのユーザー設定可能な値 : 3.59~22.5 mA
- 現場表示器
 - ステータス信号 (NAMUR 推奨 NE 107 に準拠)
 - プレーンテキスト表示
- HART 通信またはサービスインターフェイス (CDI) 経由の操作ツール
 - ステータス信号 (NAMUR 推奨 NE 107 に準拠)
 - プレーンテキスト表示

リニアライゼーション

機器のリニアライゼーション機能により、測定値を長さまたは体積の単位に変換することができます。枕タンクの体積計算用のリニアライゼーションテーブルが、機器にあらかじめプログラム設定されています。その他リニアライゼーションテーブルの最大 32 までの組み合わせは手動もしくは半自動で入力可能です。

電氣的絶縁

すべての出力回路は、それぞれ電氣的に絶縁

プロトコル固有のデータ

HART

製造者 ID	17 (0x11)
機器タイプ ID	0x112B
HART 仕様	7.0
DD ファイル (DTM, DD)	情報およびファイルは以下から入手できます。 <ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com ■ www.fieldcommgroup.org
HART 負荷	最小 250 Ω
HART 機器変数	測定値は任意に機器変数に割り当てることが可能です。 <p>PV (一次変数) の測定値</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ リニアライゼーションされたレベル ■ 距離 ■ 電気部内温度 ■ エコーの相対振幅 ■ カップリングの定義領域 ■ アナログ出力の高度な診断 1 ■ アナログ出力の高度な診断 2 <p>SV、TV、QV (二次、三次、四次変数) の測定値</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ リニアライゼーションされたレベル ■ 距離 ■ 電気部内温度 ■ 端子電圧 ■ エコーの相対振幅 ■ エコーの絶対振幅 ■ カップリングの定義領域 ■ アナログ出力の高度な診断 1 ■ アナログ出力の高度な診断 2
サポートされる機能	<ul style="list-style-type: none"> ■ バーストモード ■ 追加の伝送器のステータス

WirelessHART データ

最低起動電圧	17.5 V
スタートアップ電流	4 mA
起動時間	80 秒
最低動作電圧	17.5 V

Multidrop 電流	4.0 mA
接続設定時間	30 秒

電源

端子の割当て

2 線式、4-20 mA HART の端子割当て

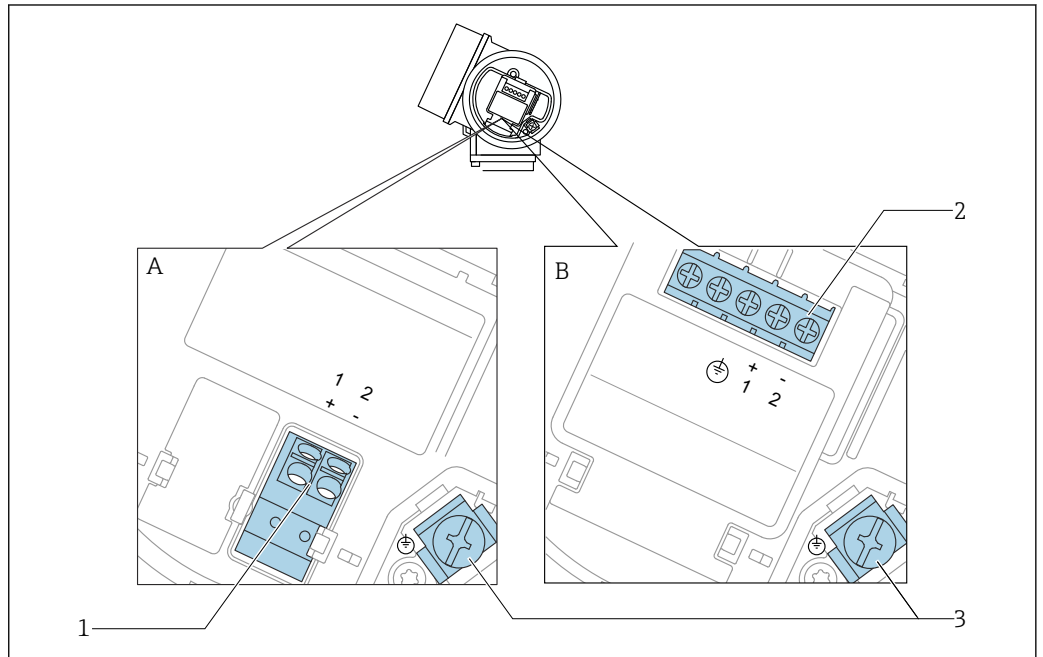


図 3 2 線式、4-20 mA HART の端子割当て

- A 過電圧保護機能なし
- B 過電圧保護機能内蔵
- 1 4~20 mA HART (パッシブ) 機器の接続：端子 1 および 2、過電圧保護機能なし
- 2 4~20 mA HART (パッシブ) 機器の接続：端子 1 および 2、過電圧保護機能内蔵
- 3 ケーブルシールド用端子

ブロック図：2 線式、4~20 mA HART

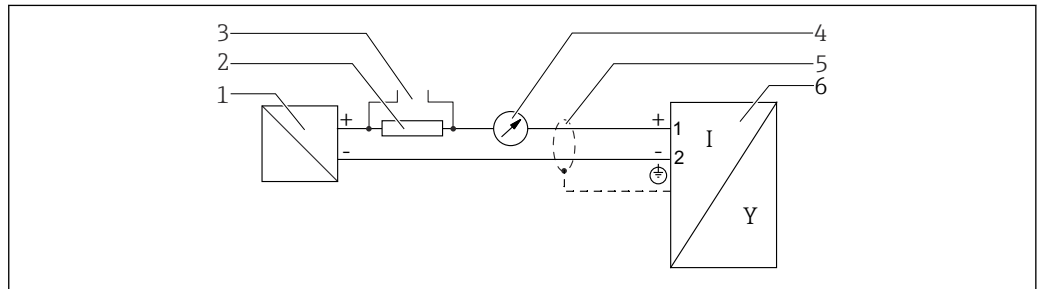
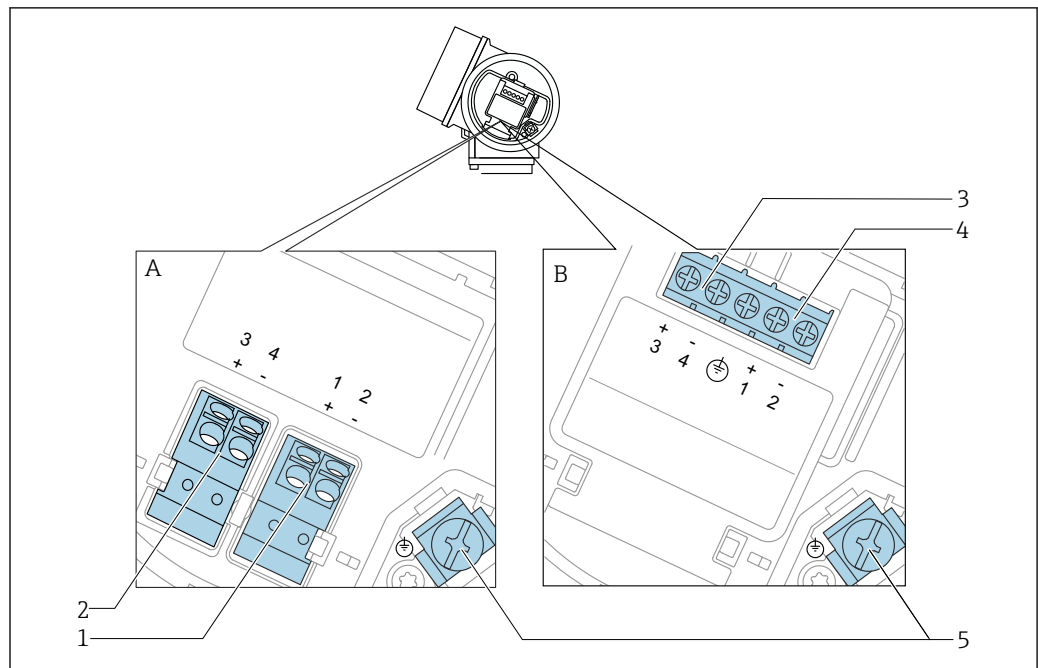


図 4 ブロック図：2 線式、4~20 mA HART

- 1 電源付きアクティブバリア (例：RN221N)；端子電圧に注意
- 2 HART 通信抵抗 ($\geq 250 \Omega$)；最大負荷に注意
- 3 Commubox FXA195 または FieldXpert SFX350/SFX370 の接続 (VIATOR Bluetooth モデム使用)
- 4 アナログ表示機器；最大負荷に注意
- 5 ケーブルシールド：ケーブル仕様を参照
- 6 機器

2線式、4~20 mA HART、スイッチ出力の端子割当て

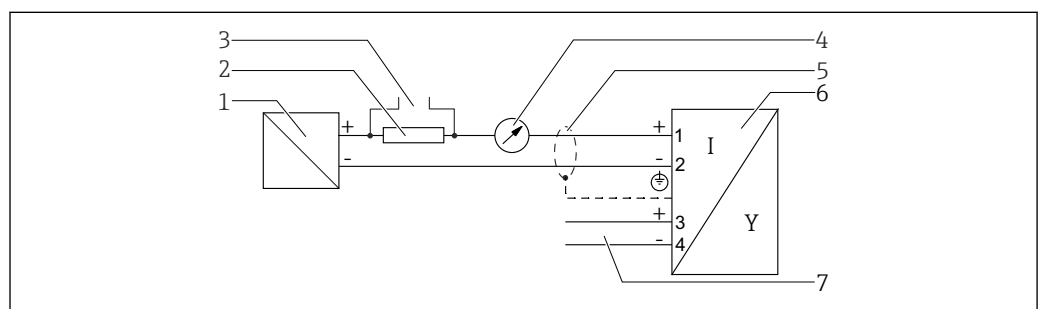


A0036500

図 5 2線式、4~20 mA HART、スイッチ出力の端子割当て

- A 過電圧保護機能なし
 B 過電圧保護機能内蔵
 1 4~20 mA HART (パッシブ) 機器の接続：端子1および2、過電圧保護機能なし
 2 スイッチ出力 (オープンコレクタ) の接続：端子3および4、過電圧保護機能なし
 3 スイッチ出力 (オープンコレクタ) の接続：端子3および4、過電圧保護機能内蔵
 4 4~20 mA HART (パッシブ) 機器の接続：端子1および2、過電圧保護機能内蔵
 5 ケーブルシールド用端子

ブロック図：2線式、4~20 mA HART、スイッチ出力



A0036501

図 6 ブロック図：2線式、4~20 mA HART、スイッチ出力

- 1 電源付きアクティブバリア (例：RN221N)；端子電圧に注意
 2 HART 通信抵抗 ($\geq 250 \Omega$)；最大負荷に注意
 3 Commubox FXA195 または FieldXpert SFX350/SFX370 の接続 (VIATOR Bluetooth モデム使用)
 4 アナログ表示機器；最大負荷に注意
 5 ケーブルシールド：ケーブル仕様を参照
 6 機器
 7 スイッチ出力 (オープンコレクタ)

2 線式、4~20 mA HART、4~20 mA の端子割当て

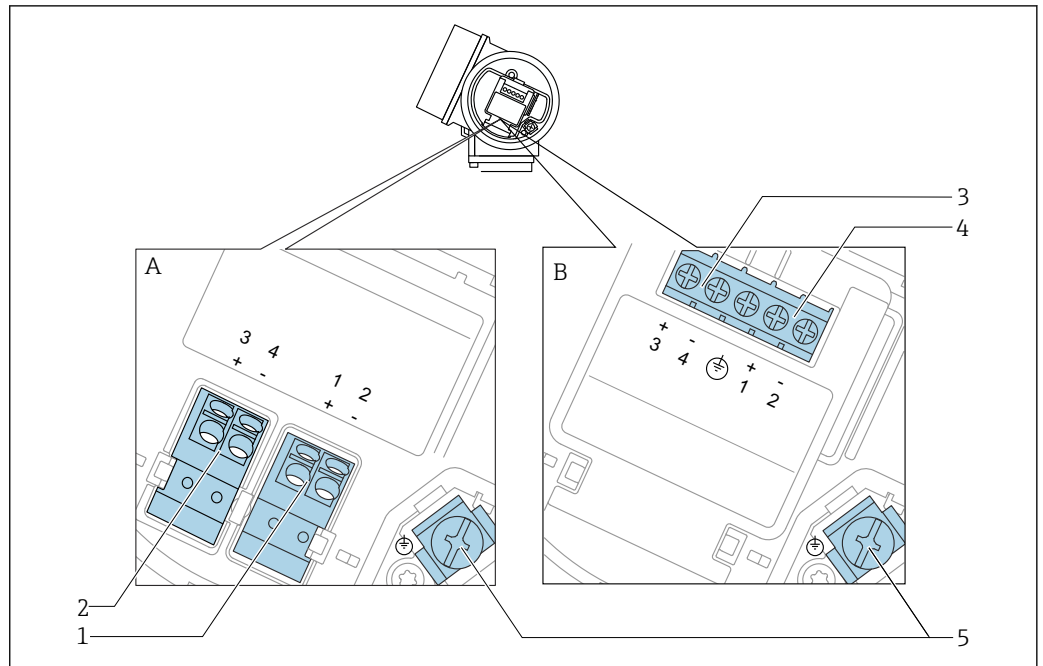


図 7 2 線式、4~20 mA HART、4~20 mA の端子割当て

- A 過電圧保護機能なし
- B 過電圧保護機能内蔵
- 1 電流出力 1、4~20 mA HART (パッシブ) 機器の接続：端子 1 および 2、過電圧保護機能なし
- 2 電流出力 2、4~20 mA HART (パッシブ) 機器の接続：端子 3 および 4、過電圧保護機能なし
- 3 電流出力 2、4~20 mA HART (パッシブ) 機器の接続：端子 3 および 4、過電圧保護機能内蔵
- 4 電流出力 1、4~20 mA HART (パッシブ) 機器の接続：端子 1 および 2、過電圧保護機能内蔵
- 5 ケーブルシールド用端子

ブロック図：2 線式、4~20 mA HART、4~20 mA

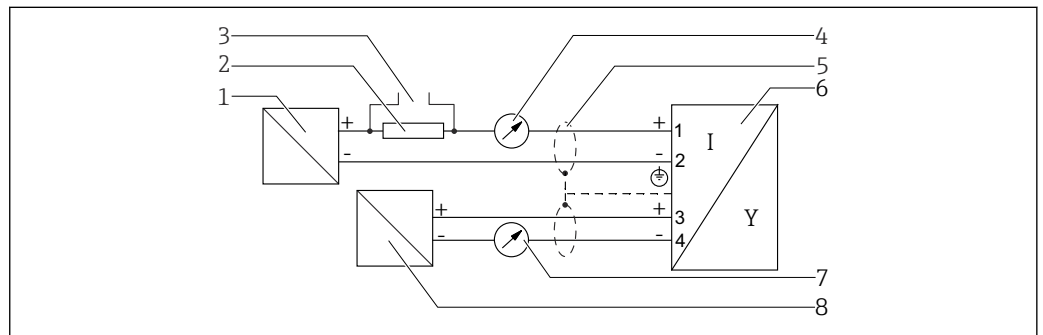
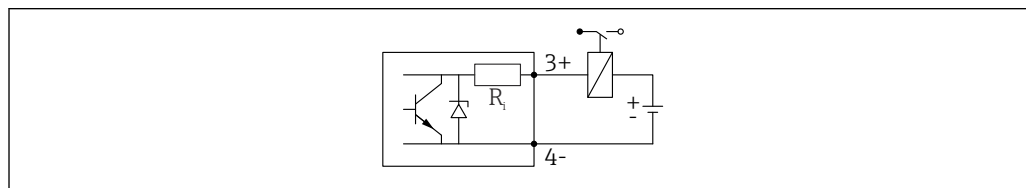


図 8 ブロック図：2 線式、4~20 mA HART、4~20 mA

- 1 電源付きアクティブバリア (例：RN221N)；端子電圧に注意
- 2 HART 通信抵抗 ($\geq 250 \Omega$)；最大負荷に注意
- 3 Commubox FXA195 または FieldXpert SFX350/SFX370 の接続 (VIATOR Bluetooth モデム使用)
- 4 アナログ表示機器；最大負荷に注意
- 5 ケーブルシールド：ケーブル仕様を参照
- 6 機器
- 7 アナログ表示機器；最大負荷に注意
- 8 電源付きアクティブバリア (例：RN221N)、電流出力 2；端子電圧に注意

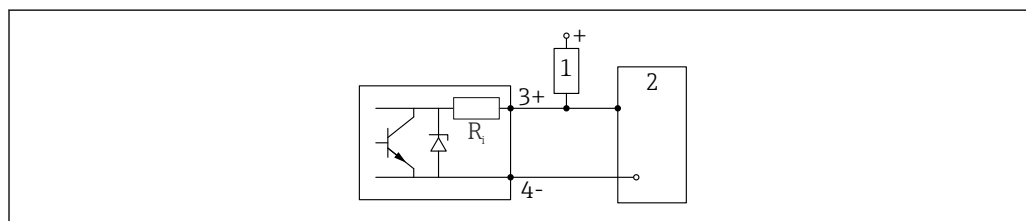
スイッチ出力の接続例

i HART 機器では、オプションとしてスイッチ出力を使用できます。



A0015909

図 9 リレーの接続



A0015910

図 10 デジタル入力の接続

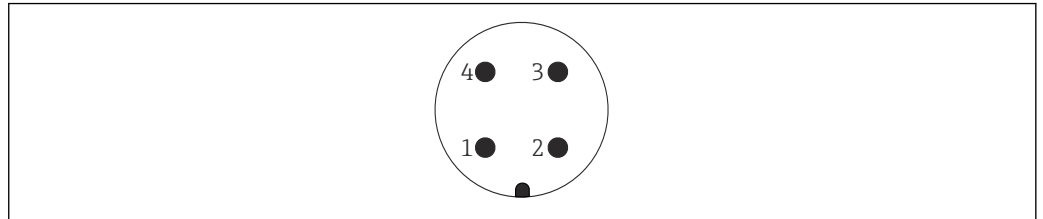
- 1 プルアップ抵抗
- 2 デジタル入力

i 最適な干渉波の適合性を得るには、1000 Ω 未満の外部抵抗（リレーの抵抗またはプルアップ抵抗）に接続することを推奨します。

機器プラグ



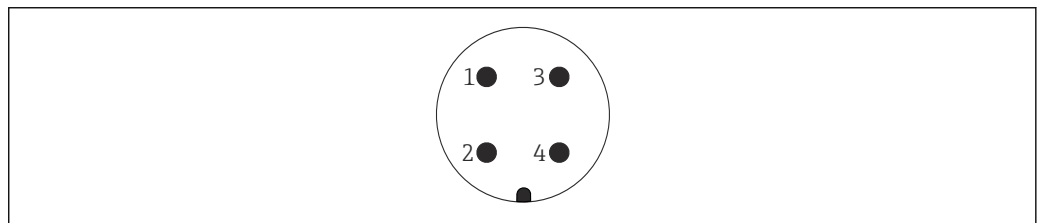
機器プラグ (M12 または 7/8") 付きの機器バージョンでは、信号ケーブルを接続するためにハウジングを開ける必要はありません。



A0011175

図 11 M12 プラグのピン割当て

- 1 + 信号
- 2 未使用
- 3 - 信号
- 4 接地




A0011176

図 12 7/8" プラグのピン割当て

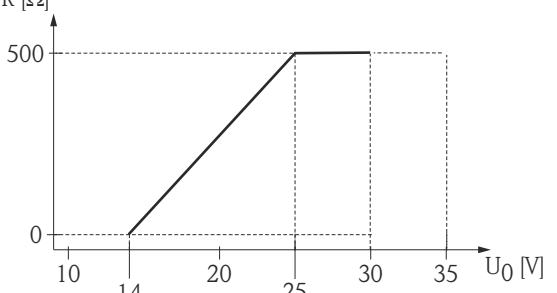
- 1 - 信号
- 2 + 信号
- 3 未使用
- 4 シールド

電源電圧

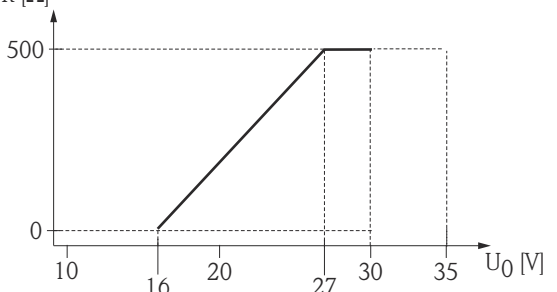
外部電源が必要です。

 Endress+Hauser ではアクセサリとして各種の電源ユニットを用意しています。

2 線式、4~20 mA HART、パッシブ

「電源；出力」 ¹⁾	「認証」 ²⁾	機器の端子電圧 U	最大負荷 R、電源ユニットの供給電圧 U ₀ に応じて異なる
A : 2 線式、4~20mA HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ 非防爆 ■ Ex ec ■ Ex ic ■ CSA GP 	14~35 V ³⁾	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0031745</p>
	Ex ia / IS	14~30 V ³⁾	
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ex db(ia) / XP ■ Ex ic(ia) ■ Ex ec(ia) ■ Ex ta / DIP 	14~35 V ^{3) 4)}	
	Ex ia + Ex db(ia) / IS + XP	14~30 V ³⁾	

- 1) 製品構成の仕様コード 020
- 2) 製品構成の仕様コード 010
- 3) Bluetooth モジュールを使用する場合は、最小供給電圧が 2 V 上昇します。
- 4) 周囲温度 $T_a \leq -20$ °C の場合、最小エラー電流 (3.6 mA) での機器の起動には、端子電圧 $U \geq 16$ V が必要となります。

「電源；出力」 ¹⁾	「認証」 ²⁾	機器の端子電圧 U	最大負荷 R、電源ユニットの供給電圧 U ₀ に応じて異なる
B : 2 線式、4~20mA HART、スイッチ出力	<ul style="list-style-type: none"> ■ 非防爆 ■ Ex ec ■ Ex ec(ia) ■ Ex ic ■ Ex ic(ia) ■ Ex db(ia) / XP ■ Ex ta / DIP ■ CSA GP 	16~35 V ³⁾	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0031746</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ex ia / IS ■ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP 	16~30 V ³⁾	

- 1) 製品構成の仕様コード 020
- 2) 製品構成の仕様コード 010
- 3) Bluetooth モジュールを使用する場合は、最小供給電圧が 2 V 上昇します。

「電源；出力」 ¹⁾	「認証」 ²⁾	機器の端子電圧 U	最大負荷 R、電源ユニットの供給電圧 U ₀ に応じて異なる
C : 2 線式、4~20mA HART、4~20mA	すべて	16~30 V ³⁾	

A0031746

- 1) 製品構成の仕様コード 020
- 2) 製品構成の仕様コード 010
- 3) Bluetooth モジュールを使用する場合は、最小供給電圧が 2 V 上昇します。

逆極性保護機能内蔵	あり
f = 0~100 Hz 時の許容残留リップル	U _{SS} < 1 V
f = 100~10 000 Hz 時の許容残留リップル	U _{SS} < 10 mV

消費電力

「電源；出力」 ¹⁾	消費電力
A : 2 線式、4~20mA HART	< 0.9 W
B : 2 線式、4~20mA HART、スイッチ出力	< 0.9 W
C : 2 線式、4~20mA HART、4~20mA	< 2 x 0.7 W

- 1) 製品構成の仕様コード 020

消費電流


HART	
基本電流	3.6~22 mA、マルチドロップモードのスタートアップ電流はパラメータ設定可能 (出荷時に 3.6 mA に設定)
故障信号 (NAMUR NE43)	調整可能 : 3.59~22.5 mA

電源故障時/ 停電時

- HistoROM (EEPROM) に設定が保持されます。
- エラーメッセージ (稼働時間カウンタの値を含む) が保存されます。

電位平衡

電位平衡に関して特別な措置を講じる必要はありません。

 防爆仕様機器の場合は、「安全上の注意事項」(XA) の情報を参照してください。

電線管接続口

電源および信号ケーブルの接続

仕様コード 050「電気接続」で選択：

- カップリング M20 (認定に応じた材質)：
 - 非防爆、ATEX、IECEX、NEPSI Ex ia/ic の場合：
 - プラスチック製 M20x1.5、 $\varnothing 5\sim 10$ mm (0.2~0.39 in) ケーブル用
 - 粉塵防爆、FM IS、CSA IS、CSA GP、Ex ec の場合：
 - 金属製 M20x1.5、 $\varnothing 7\sim 10$ mm (0.28~0.39 in) ケーブル用
- カップリングの材質はハウジングタイプに依存します。GT19 (プラスチックハウジング) および GT20 (アルミニウムハウジング)：真ちゆう (CuZn)
- Ex db の場合：
 - 使用可能なケーブルグラウンドはありません。
- ネジ
 - $\frac{1}{2}$ " NPT
 - G $\frac{1}{2}$ "
 - M20 × 1.5
- M12 プラグ / 7/8" プラグ
 - 非防爆、Ex ic、Ex ia の場合のみ使用可能

リモート表示器 FHX50 の接続

仕様コード 030「ディスプレイ、操作」	FHX50 の接続用の電線管接続口
L：「表示器 FHX50 + M12 接続」	M12 ソケット
M：「表示器 FHX50 + カスタム接続」	M12 ケーブルグラウンド

ケーブル仕様

- 過電圧保護機能のない機器
 - 差込式スプリング端子、ケーブル断面積 $0.5\sim 2.5$ mm² (20~14 AWG)
- 過電圧保護機能付き機器
 - ケーブル断面積 $0.2\sim 2.5$ mm² (24~14 AWG) 用のネジ端子
- 周囲温度 $T_U 60$ °C (140 °F) の場合：温度 $T_U + 20$ K 用のケーブルを使用してください。

HART

- アナログ信号のみを使用する場合は、標準の機器ケーブルで十分です。
- HART を使用する場合は、シールドケーブルを推奨します。プラントの接地コンセプトに従ってください。

過電圧保護

DIN EN 60079-14 の試験手順基準 60060-1 (10 kA、パルス 8/20 μ s) に準拠した過電圧保護を必要とする可燃性液体のレベル測定に本機器を使用する場合、過電圧保護モジュールを設置してください。

内蔵の過電圧保護モジュール

内蔵の過電圧保護モジュールは、2 線式 HART 機器で使用できます。

製品構成：項目 610「取付け済みアクセサリ」、オプション NA「過電圧保護」

技術データ	
チャンネルあたりの抵抗	$2 \times 0.5 \Omega$ 最大
DC 電圧しきい値	400~700 V
インパルス電圧しきい値	< 800 V
1 MHz の静電容量	< 1.5 pF
インパルス電圧の公称放電電流 (8/20 μ s)	10 kA

外部の過電圧保護モジュール

Endress+Hauser の HAW562 または HAW569 は、外部過電圧保護に適しています。

性能特性

基準動作条件

- 温度 = +24 °C (+75 °F) ±5 °C (±9 °F)
- 圧力 = 96 kPa abs. (14 psia) ±10 kPa (±1.45 psi)
- 湿度 = 60 % ±15 %
- リフレクター：直径 ≥ 1 m (40 in) の金属板
- 信号ビーム内に測定不要反射無し

リファレンス精度

基準動作条件下の標準データ：DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1、パーセント値はスパンの割合

出力：	デジタル	アナログ ¹⁾
精度（非直線性、非線返し性、ヒステリシスの合計） ²⁾	測定距離 0.8 m (2.62 ft) まで：最大 ±4 mm (±0.16 in)	±0.03 %
	測定距離 > 0.8 m (2.62 ft)：±1 mm (±0.04 in)	±0.02 %
非線返し性 ³⁾	≤ 1 mm (0.04 in)	

- 1) デジタル値に対するアナログ値の追加誤差
- 2) リファレンス条件に適合しない場合、設置条件に起因するオフセット/ゼロ点は最大 ±4 mm (0.16 in) になる可能性があります。この追加オフセット/ゼロ点は、設定中に値を入力して補正できます（「レベル補正」パラメータ）。
- 3) 精度には非線返し性がすでに考慮されています。

近範囲アプリケーションにおける偏差の値

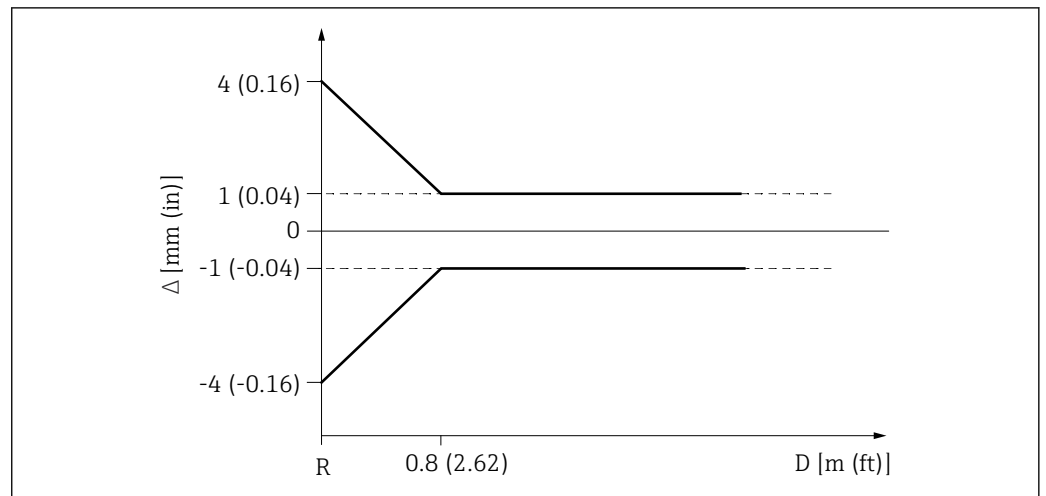


図 13 近範囲アプリケーションにおける最大測定誤差

- Δ 最大測定誤差
 R 距離測定の基準点
 D 測定基準点からアンテナまでの距離

測定値の分解能

DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1 準拠の不感帯：

- デジタル：1 mm
- アナログ：1 μ A

応答時間

DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1 によると、ステップ応答時間とは、入力信号が急激な変化を示してから、出力信号の変化が初めて定常値の 90% になるまでに経過した時間のことです。

応答時間を設定することが可能です。

ダンピングがオフの場合、以下のステップ応答時間が適用されます (DIN EN IEC 61298-2 / DIN EN IEC 60770-1 に準拠)。

- 測定速度 $\geq 1.3 \text{ s}^{-1}$ ($U \geq 24 \text{ V}$ 時)
- ステップ応答時間 < 3.6 秒

周囲温度の影響


測定は DIN EN IEC 61298-3 / DIN EN IEC 60770-1 に準拠して実施されます。

- デジタル (HART) : 平均 $T_C = 2 \text{ mm}/10 \text{ K}$
- アナログ (電流出力) :
 - ゼロ点 (4 mA) : 平均 $T_C = 0.02 \text{ \%}/10 \text{ K}$
 - スパン (20 mA) : 平均 $T_C = 0.05 \text{ \%}/10 \text{ K}$

気相の影響

高圧環境の場合、測定物より上部にあるガスや蒸気の中で、測定信号の伝搬速度が遅くなります。伝搬速度の落ち方は気相のタイプおよび温度によって異なります。このため、測定基準点 (フランジ) から測定対象物表面までの距離が増すほど、体系的な測定誤差も大きくなります。次の表は、こうした測定誤差を一般的なガス・蒸気について示したものです (距離が正の値になっている場合、レベル測定結果が実際よりも大きく出てくることを意味します)。

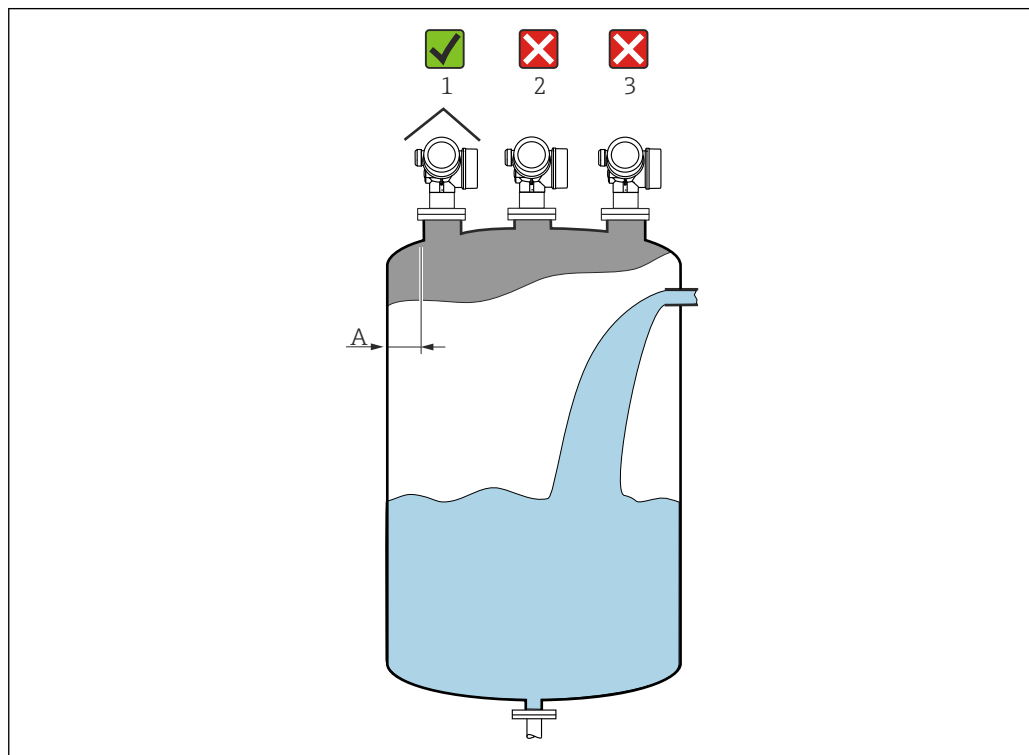
気相	温度		圧力		
	°C	°F	1 bar (14.5 psi)	10 bar (145 psi)	25 bar (362 psi)
空気/窒素	20	68	0.00 %	0.22 %	0.58 %
	200	392	-0.01 %	0.13 %	0.36 %
	400	752	-0.02 %	0.08 %	0.29 %
水素	20	68	-0.01 %	0.10 %	0.25 %
	200	392	-0.02 %	0.05 %	0.17 %
	400	752	-0.02 %	0.03 %	0.11 %
水 (飽和蒸気)	100	212	0.02 %	-	-
	180	356	-	2.1 %	-
	263	505.4	-	-	4.15 %
	310	590	-	-	-
	364	687	-	-	-

 既知で一定の圧力の場合、たとえば、リニアライゼーションを使用して、この測定誤差を補正することが可能です。

設置

設置条件

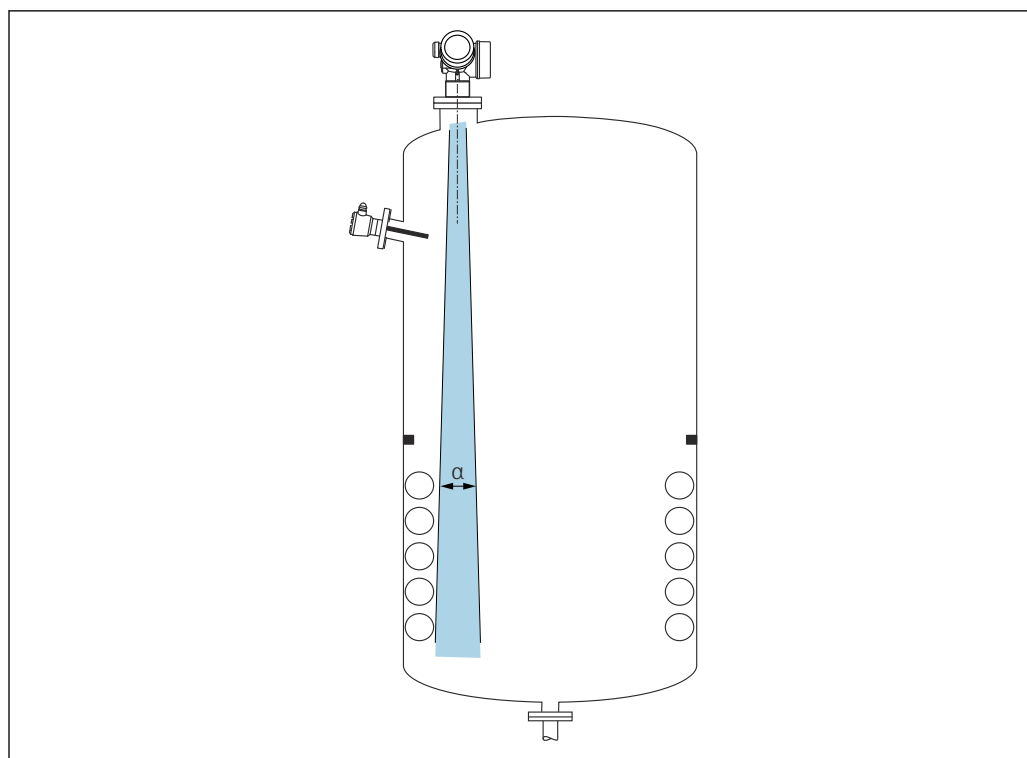
方向 - 液体測定物



A0016882

- 内壁からノズル外端の推奨距離 **A** : タンク直径の約 1/6。ただし、いかなる場合でも、タンク内壁に対して 15 cm (5.91 in) 以上接近して機器を取り付けることはできません。
- 干渉波が信号消失を引き起こす可能性があるため、タンク中心への取り付け (2) は避けてください。
- 投入カーテン (3) の上には取り付けないでください。
- 伝送器を直射日光、雨から守るために、日除けカバー (1) の使用を推奨します。

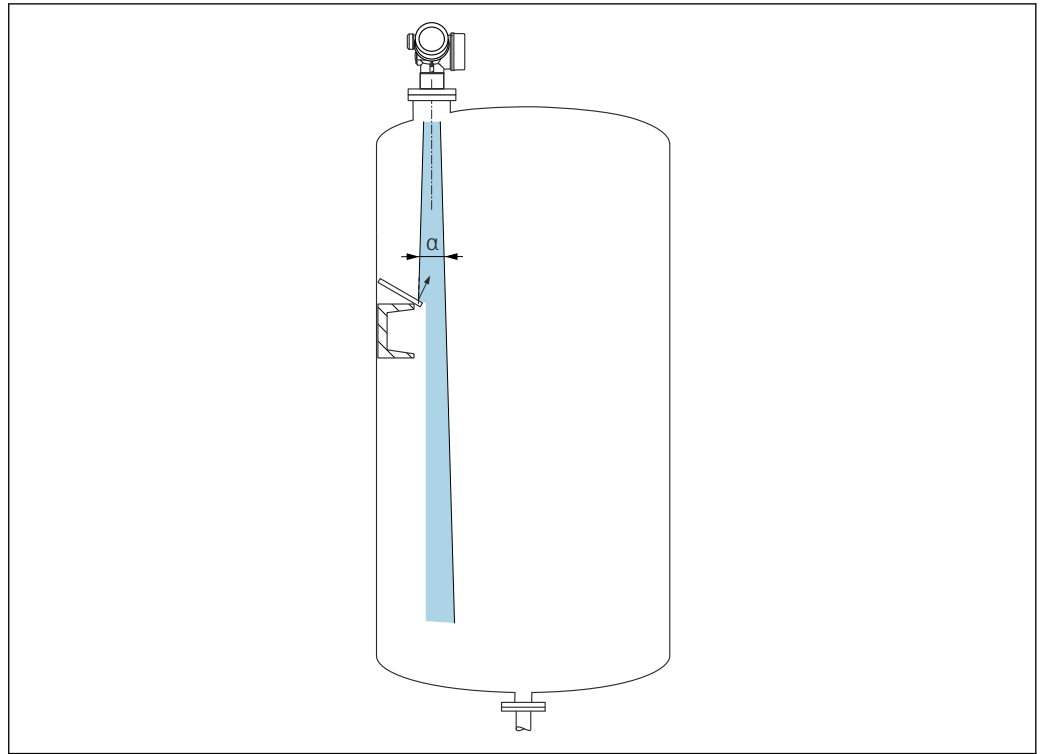
タンク内設置物



A0031777

タンク内設置物（リミットスイッチ、温度センサ、支柱、パキュームリング、ヒーティングコイル、バフフルなど）の位置が信号ビームの内側に入らないようにしてください。ビーム放射角に注意してください。

不要反射の防止



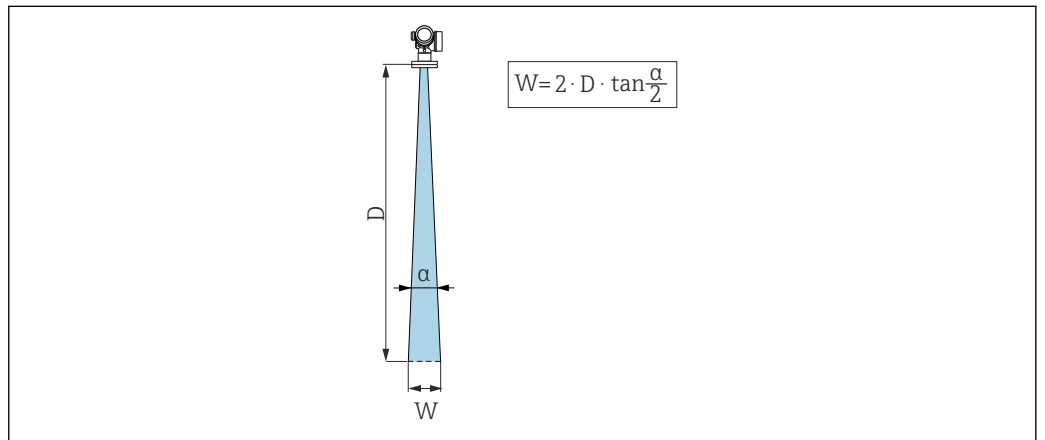
A0031813

レーダー信号を散乱させるために斜めに設置された金属製偏向板が、不要反射の防止に役立ちます。

活用できる対策

- アンテナサイズ
アンテナが大きいほどビーム放射角 α が小さくなり、その結果、不要反射が減少します。
- 不要反射の抑制（マッピング）
不要反射の電子的な抑制機能により、測定を最適化することが可能です。
距離の確定 パラメータも参照してください。

放射角



A0031824

図 14 ビーム放射角 α 、距離 D 、ビーム幅 W の関係

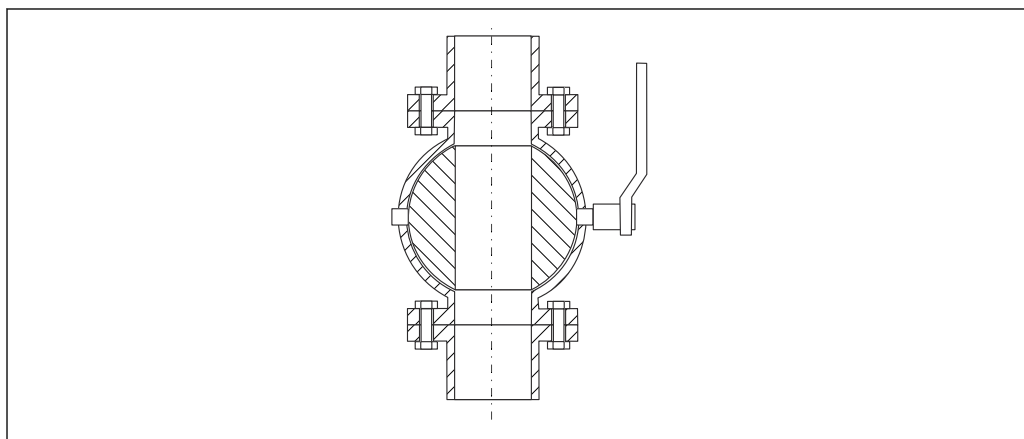
マイクロ波のエネルギー密度が最大エネルギー密度の半分 (3 dB 幅) に達する範囲の角度を放射角 α と定義しています。マイクロ波は、信号ビームの外側にも放射され、干渉物に反射することがあります。

ビーム放射角 α および距離 D に応じたビーム幅 W :

ドリップオフ、PTFE 50 mm (2 in) アンテナ、 $\alpha 6^\circ$

$$W = D \times 0.10$$

ボールバルブを通した測定



A0034564

- 開状態のボールバルブを通しての測定も行えます。
- 接合部のギャップは 1 mm (0.04 in) を超えないようにしてください。
- ボールバルブが開の状態では、内径は常にパイプ直径と同じでなければなりません。エッジ、内部突起を避けてください。

プラスチックカバーまたは誘電体窓を通した外部からの測定

- 測定物の比誘電率: $\epsilon_r \geq 10$
- アンテナ先端からタンクまでの距離は約 100 mm (4 in) にしてください。
- アンテナとタンク間に結露や付着が発生する可能性がある場所への取り付けは出来るだけ避けてください。
- 屋外設置の場合はアンテナとタンク間のスペースは雨等から守らなければなりません。
- アンテナとタンク間に信号を反射するような設置物や付属品は取り付けないでください。

タンク天板または窓の最適な厚さ

材質	PE	PTFE	PP	Perspex
ϵ_r (測定物の比誘電率)	2.3	2.1	2.3	3.1
最適な厚さ	1.25 mm (0.049 in) ¹⁾	1.3 mm (0.051) ¹⁾	1.25 mm (0.049 in) ¹⁾	1.07 mm (0.042 in) ¹⁾

- 1) またはこの値の整数の倍数。窓の厚みが増すと、マイクロ波の透過性が大幅に減少することに注意してください。

タンクへの直接設置

設置：ドリップオフアンテナ PTFE 50 mm / 2"

FMR60 - アンテナ軸方向の角度調整

アンテナが測定対象物表面に対して垂直になるように位置合わせします。

注意：

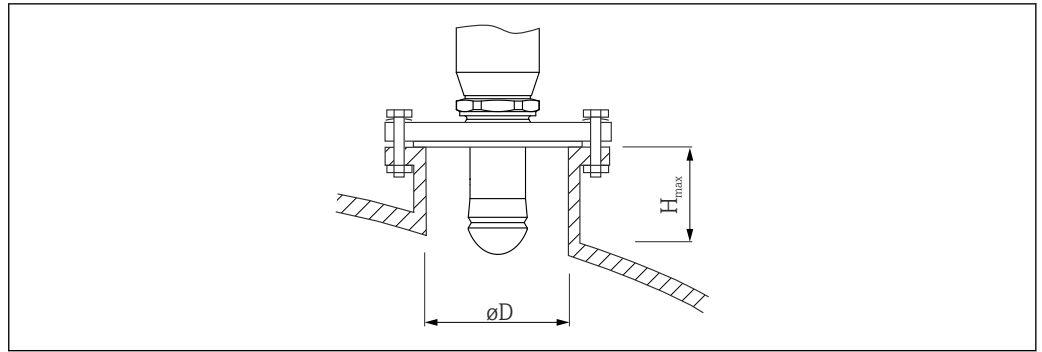
アンテナが測定対象物に対して垂直に設置されていない場合、アンテナの最大到達範囲が減少する可能性があり、また、追加の干渉信号が発生する可能性もあります。

アンテナ半径方向の角度調整

方向特性に基づき、アンテナ半径方向の角度調整は必要ありません。

ノズルに関する情報

ノズルの最大長 H_{max} はノズル径 D に応じて異なります。



A0032209

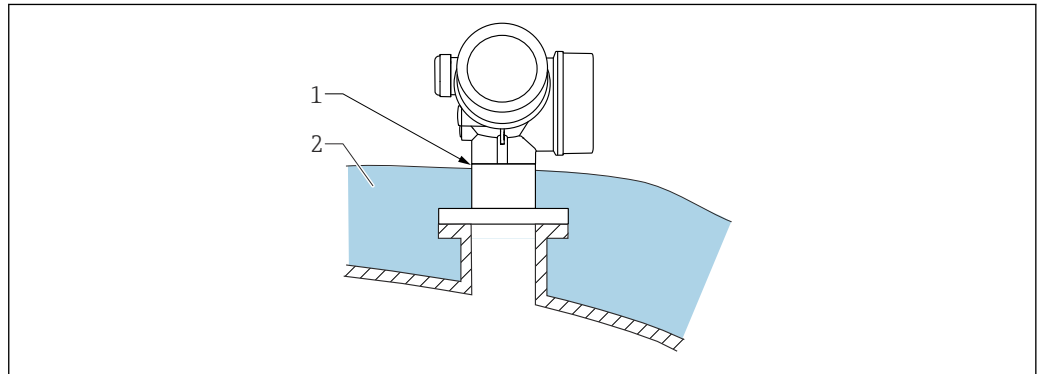
ノズル直径 ($\varnothing D$)	最大ノズル長 H_{max} (これより長いノズルを使用した場合、測定性能が低下します)
50~80 mm (2~3.2 in)	750 mm (30 in)
80~100 mm (3.2~4 in)	1 150 mm (46 in)
100~150 mm (4~6 in)	1 450 mm (58 in)
≥ 150 mm (6 in)	2 200 mm (88 in)

- i** アンテナがノズルから突き出ない場合は、以下の点に注意してください。
- ノズルの終端が滑らかでバリがないこと。可能な場合は、ノズルの縁を丸めてください。
 - マッピングを実行すること。
 - 表に記載されたノズル高より長いノズルを使用するアプリケーションの場合は、Endress+Hauser にお問い合わせください。

ネジ込み接続に関する情報

- ねじ込むときには、六角ボルトのみを回してください。
- 工具：六角スパナ 55 mm
- 最大許容トルク：50 Nm (36 lbf ft)

断熱材付きタンクへの設置

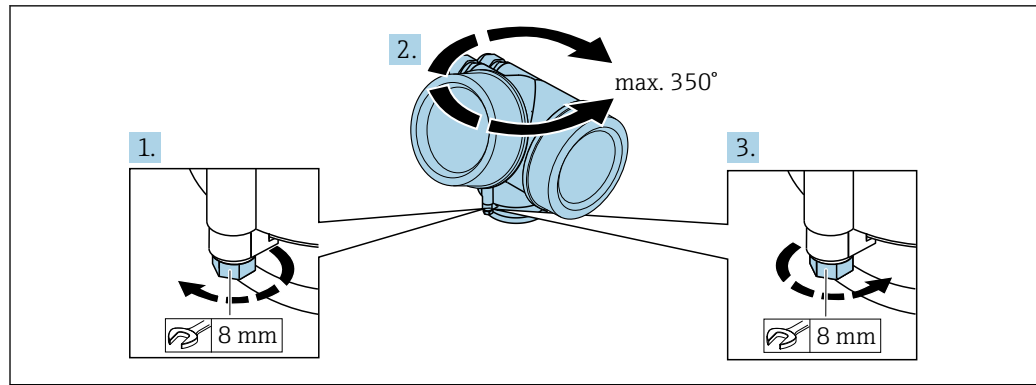


A0032207

プロセス温度が高い場合は、熱の放射や伝達により電子回路部が過熱しないよう、機器をタンク断熱システム (2) に設置してください。断熱材は機器ネック (1) より高くならないようにしてください。

変換器ハウジングの回転

端子部や表示モジュールにアクセスしやすくするため、変換器ハウジングを回転させることが可能です。

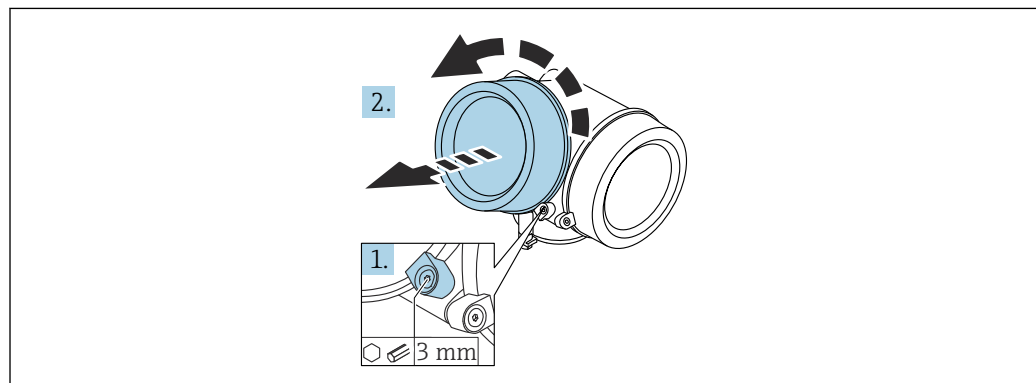


A0032242

1. オープンエンドスパナを使用して固定ネジを緩めます。
2. ハウジングを必要な方向に回転させます。
3. 固定ネジをしっかりと締め付けます（プラスチックハウジングは 1.5 Nm、アルミニウムまたはステンレスハウジングは 2.5 Nm）。

表示部の回転

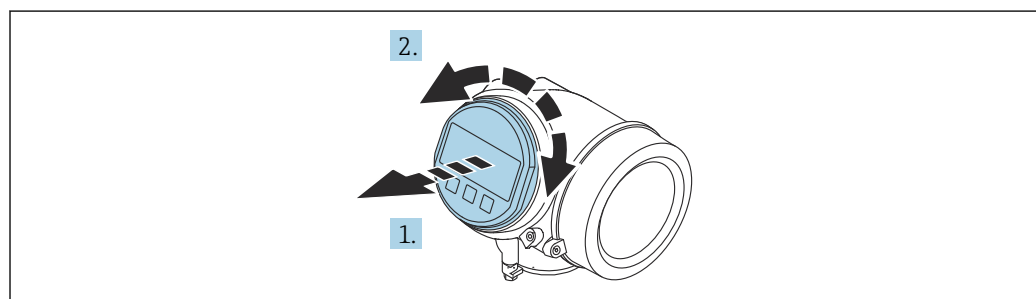
カバーを開ける



A0021430

1. 表示部カバーの固定クランプのネジを六角レンチ (3 mm) を使用して緩め、クランプ 90° を反時計回りに回します。
2. カバーを外してカバーシールを確認し、必要に応じて交換します。

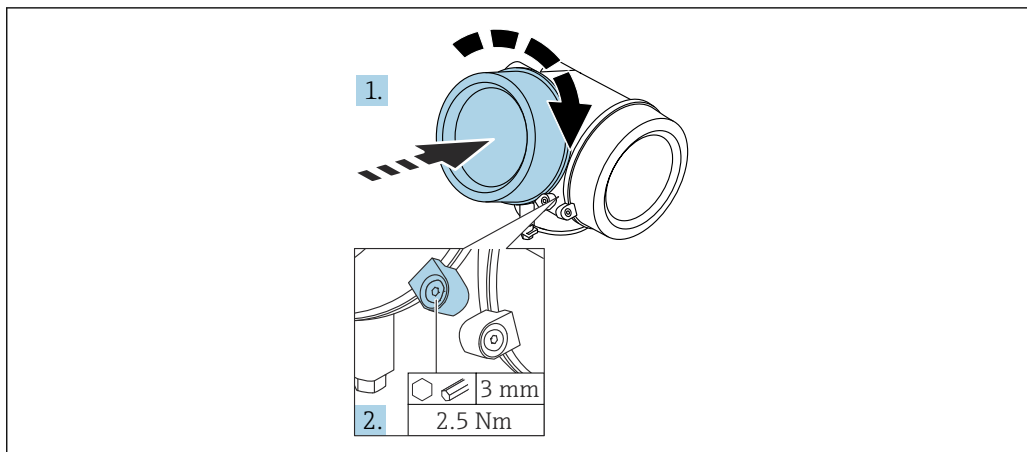
表示モジュールの回転



A0036401

1. 表示モジュールを慎重に回転させて引き抜きます。
2. 表示モジュールを必要な位置に回転させます（両方向に最大 8 × 45°）。
3. ハウジングとメイン電子モジュール間の隙間にコイルケーブルを収納し、表示モジュールを電子部コンパートメントにかみ合うまで差し込みます。

表示部のカバーを閉じる



A0021451

1. 表示部のカバーをねじ込みます。
2. 固定クランプを時計回りに 90° 回して、表示部カバーの固定クランプのネジを 3 mm の六角レンチを使用して締め付けます (2.5 Nm)。

設置状況の確認

- 機器は損傷していないか？ (外観検査)
- 機器が測定点の仕様を満たしているか？
 - プロセス温度
 - プロセス圧力
 - 周囲温度範囲
 - 測定範囲
- 測定点の識別番号とそれに対応する銘板は正しいか (外観検査)？
- 機器が降雨あるいは直射日光に対して適切に保護されているか？
- 機器が衝撃に対して適切に保護されているか？
- すべての取付ネジおよび固定ネジはしっかりと締め付けられているか？
- 機器が適切に固定されているか？

環境

周囲温度範囲

機器	-40~+80 °C (-40~+176 °F)
現場表示器	-20~+70 °C (-4~+158 °F)、温度が許容温度範囲外の場合、表示部の視認性が悪化する可能性があります。

強い直射日光が当たる屋外で使用する場合：

- 機器を日陰に設置してください。
- 特に高温地域では直射日光は避けてください。
- 日除けカバーを使用してください（アクセサリを参照）。

周囲温度限界

i 以下の図表は、機能面のみを考慮したものです。認証取得機器バージョンについては、その他の制約がある場合があります。

プロセス接続が温度 (T_p) になった場合、以下の図表の表ヘッダーに示されるように、許容周囲温度 (T_a) は低下しません（温度ディレーティング）。

ハウジングタイプ ²⁾	P1		P2		P3		P4		P5	
	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a
A : GT19 デュアルコンパート メント プラスチック PBT	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	80 (176)	54 (129.2)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
C : GT20 デュアルコンパート メント アルミニウム、コーティン グ	-40 (-40)	76 (168.8)	76 (168.8)	76 (168.8)	80 (176)	76 (168.8)	80 (176)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)

1) 製品構成の仕様コード 090

2) 製品構成の仕様コード 040

FMR60 シールド ¹⁾ A4 : FKM バイトン GLT、-40~130 °C (-40~266 °F)												
温度仕様 : °C (°F)		A0032025										
ハウジングタイプ ²⁾	P1		P2		P2+		P3		P4		P5	
	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a	T _p	T _a
A : GT19 デュアルコンパートメント プラスチック PBT	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	113 (235.4)	45 (113)	130 (266)	22 (71.6)	130 (266)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
C : GT20 デュアルコンパートメント アルミニウム、コーティング	-40 (-40)	76 (168.8)	76 (168.8)	76 (168.8)	110 (230)	71 (159.8)	130 (266)	60 (140)	130 (266)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)

- 1) 製品構成の仕様コード 090
- 2) 製品構成の仕様コード 040

保管温度 -40~+80 °C (-40~+176 °F)

気候クラス DIN EN 60068-2-38 (test Z/AD)

海拔 (IEC61010-1 Ed.3 準拠) ■ 通常は、海拔 2000 m (6600 ft) まで
 ■ 海拔 2000 m (6600 ft) 以上については、以下の条件を満たしていること :
 ■ 注文仕様コード 020 「電源 ; 出力」 = A、B、C、E または G (2 線式バージョン)
 ■ 電源電圧 U < 35 V
 ■ 過電圧カテゴリー 1 の電源電圧

保護等級 ■ ハウジング密閉時に、以下に従ってテスト済み :
 ■ IP68, NEMA6P (水中 1.83 m で 24 時間)
 ■ 透明カバー (ディスプレイ) 付きのプラスチックハウジングの場合 : IP68 (水中 1.00 m で 24 時間)
 この制限は、製品構成で次のオプションを同時に選択した場合に適用されます。030 (「表示部/操作部」) = C (「SD02」) または E (「SD03」) ; 040 (「ハウジング」) = A (「GT19」)
 ■ IP66, NEMA4X
 ■ ハウジング開放時 : IP20, NEMA1
 ■ 表示モジュール : IP22, NEMA2
 保護等級 IP68 NEMA6P は、M12 PROFIBUS PA プラグに同じ IP68 NEMA6P の PROFIBUS ケーブルが接続されている場合にのみ適用されます。

耐振動性 DIN EN 60068-2-64 IEC 60068-2-64、5~2000 Hz 時 : 1.5 (m/s²)²/Hz

電磁適合性 (EMC) 電磁適合性は、EN 61326 シリーズおよび NAMUR 推奨 EMC (NE 21) に記載された関連要件すべてに適合します。詳細については、適合宣言を参照してください。

www.endress.com でダウンロードしてください。

アナログ信号のみを使用する場合は、標準の機器ケーブルで十分です。デジタル通信 (HART/PA/FF) の場合は、シールドケーブルを使用してください。

電子バージョン「2 線式、4~20 mA HART + 4~20 mA アナログ」では、必ずシールドケーブルを使用してください。

EMC 試験中の最大測定誤差 : スパンの 0.5 % 以下。例外として、周波数範囲 1~2 GHz で電磁放射が強い場合は、プラスチックハウジングと透明カバー付き機器 (一体型ディスプレイ SD02 または SD03) の測定誤差は最大でスパンの 2 % に達することがあります。

プロセス

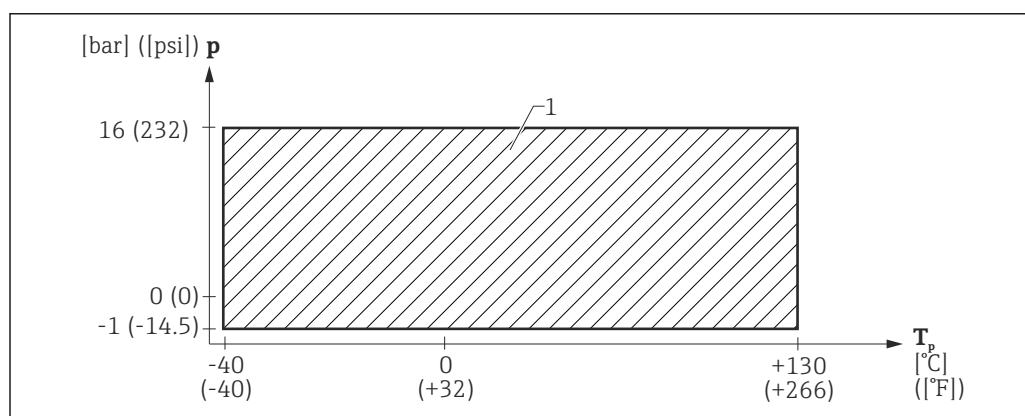
プロセス温度、プロセス圧力

i 示された圧力範囲は、選択したプロセス接続に応じて減少する場合があります。銘板に記載された呼び圧力 (PN) は、基準温度 20 °C、ASME フランジでは 100 °F の仕様です。圧力 / 温度の依存関係に注意してください。

高温の許容圧力値については、次の基準を参照してください。

- EN 1092-1: 2001 Tab. 18
安定温度特性については、材質 1.4435 と 1.4404 は、EN 1092-1 Tab.18 の 13EO 下で同じグループに分類されます。この 2 つの材質の化学組成は同一とみなすことができます。
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2-2.2 F316
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2.3.8 N10276
- JIS B 2220

FMR60 ネジ式プロセス接続



A0032614

図 15 FMR60 : プロセス温度およびプロセス圧力の許容範囲

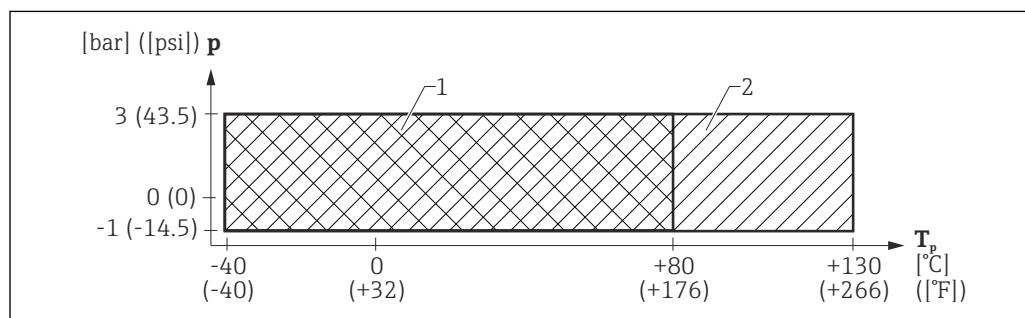
1 仕様コード 90、シール : A4、FKM バイトン GLT

FMR60 ネジ式プロセス接続

仕様コード 100「プロセス接続」	仕様コード 90「シール」	許容プロセス温度	プロセス圧力範囲
ネジ ▪ GGJ : ISO228 G1-1/2 ▪ RGJ : ANSI MNPT1-1/2	A4、FKM バイトン GLT	-40~+130 °C (-40~+266 °F)	$P_{rel} =$ -0.1~1.6 MPa (-14.5~232 psi) ¹⁾

1) CRN 認定取得機器では、圧力範囲がさらに小さくなる可能性があります。

FMR60 フランジ式プロセス接続



A0032615

図 16 FMR60 : プロセス温度およびプロセス圧力の許容範囲

- 1 プロセス接続 : フランジ PP
- 2 プロセス接続 : フランジ SUS 316L 相当

FMR60 フランジ式プロセス接続

仕様コード 100「プロセス接続」	許容プロセス温度	プロセス圧力範囲
UNI フランジ <ul style="list-style-type: none"> ▪ XJG : 3"/DN80/80A, PP ▪ XKG : 4"/DN100/100A, PP ▪ XLG : 6"/DN150/150A, PP 	-40~+80 °C (-40~+176 °F)	$p_{rel} =$ -0.1~0.3 MPa (-14.5~43.5 psi) $p_{abs} < 0.4 \text{ MPa (58 psi)}^{1)}$
UNI フランジ <ul style="list-style-type: none"> ▪ XJJ : 3"/DN80/80A, SUS 316L 相当 ▪ XKJ : 4"/DN100/100A, SUS 316L 相当 ▪ XLJ : 6"/DN150/150A, SUS 316L 相当 	-40~+130 °C (-40~+266 °F)	


1) CRN 認定取得機器では、圧力範囲がさらに小さくなる可能性があります。

比誘電率

液体の場合

$$\epsilon_r \geq 1.9$$


記載された比誘電率より低いアプリケーションの場合は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。

 各種産業で一般的に使用されるさまざまな測定物の比誘電率 (DC 値) については、以下を参照してください。

- Endress+Hauser DC マニュアル (CP01076F)
- Endress+Hauser 「DC Values (DC 値) アプリ」 (Android および iOS で使用可能)

比誘電率が低い場合の最低レベル

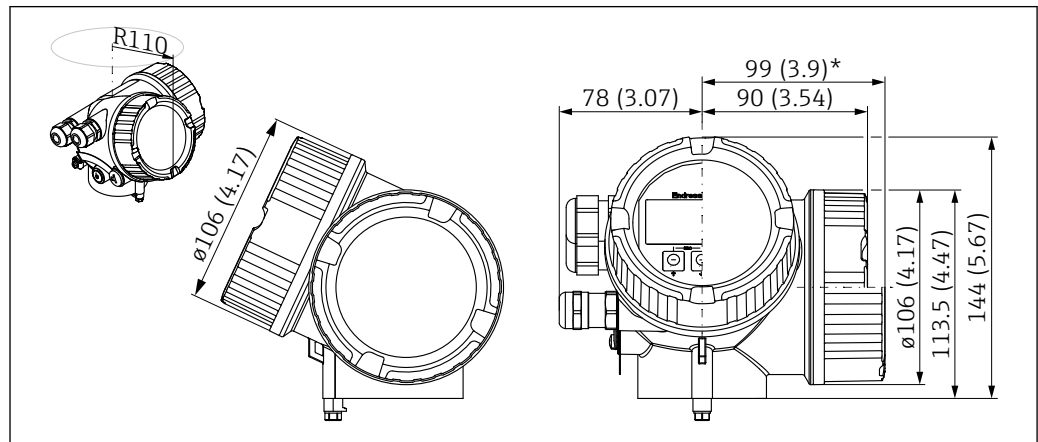
タンク底部から上方 80 mm (3.15 in)

-  この最低レベルは、 $\epsilon_r \leq 4$ の測定物に対して有効です。
- 液面のレベルがこれよりも低い場合、測定物を透過してタンク底部をとらえてしまうことがあります。したがって、この範囲では測定精度が低下します。

構造

寸法

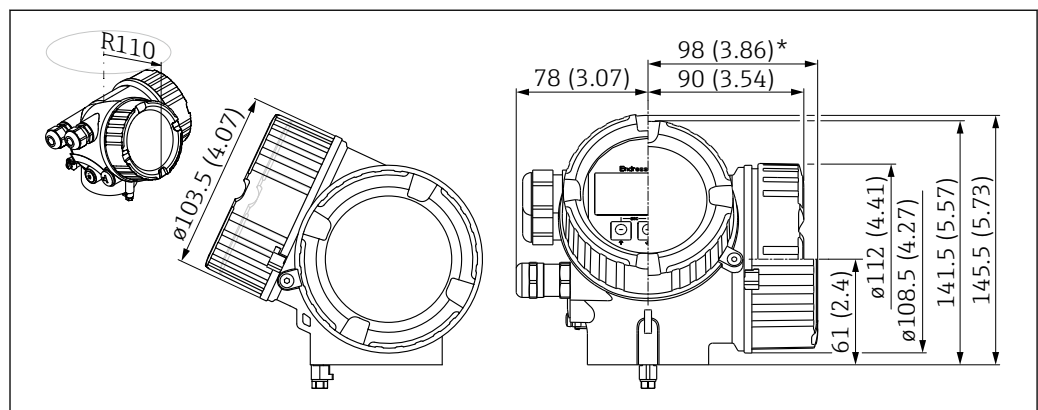
電子回路部ハウジングの寸法



A0011346

図 17 GT19 ハウジング (プラスチック PBT)。測定単位 mm (in)

* 過電圧保護機能付き機器の場合

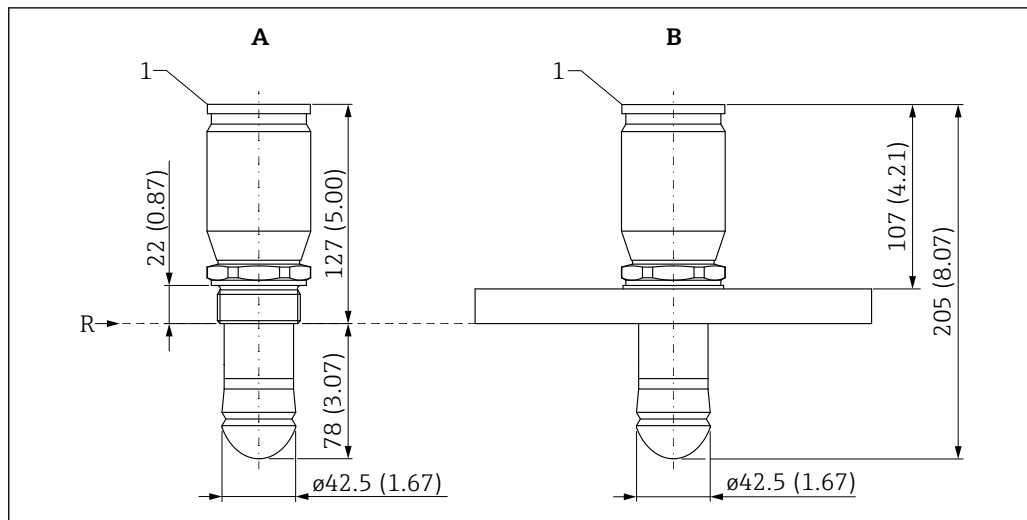


A0020751

図 18 ハウジング GT20 (アルミダイカスト、塗装)。測定単位 mm (in)

* 過電圧保護機能付き機器の場合

FMR60 : アンテナとプロセス接続

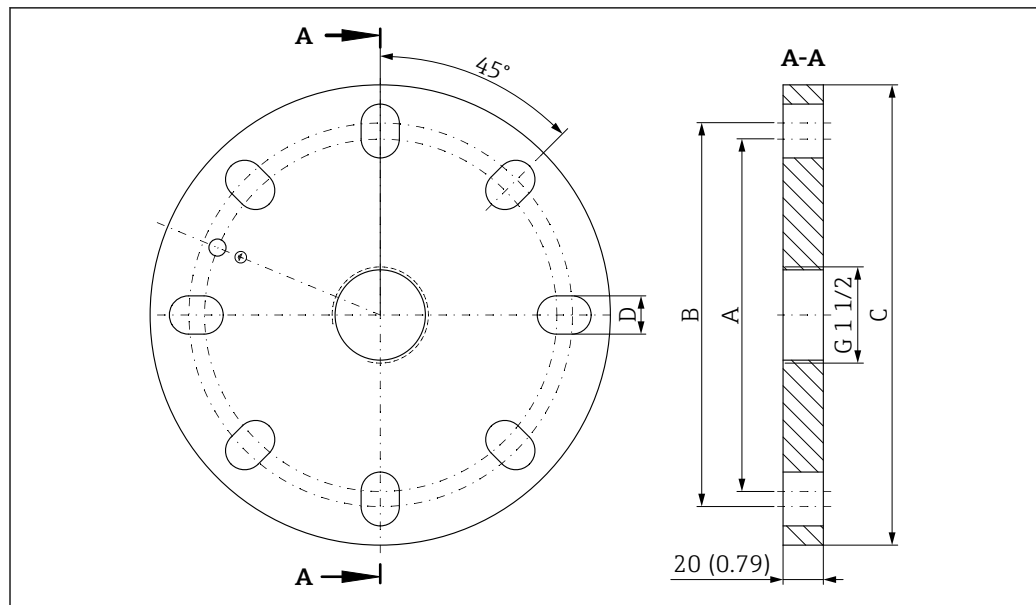


A0031560

19 寸法単位 : mm (in)

- A プロセス接続 : G1-1/2" または MNPT1-1/2" ネジ
- B プロセス接続 : UNI フランジ 3"/DN80/80A~6"/DN150/150A
- R 測定基準点
- 1 ハウジングの下端

FMR60 用の UNI フランジ



A0034611

図 20 寸法単位 : mm (in)

仕様コード 100 : プロセス接続	適合	A	B	C	D
<ul style="list-style-type: none"> ▪ XJG : UNI フランジ 3"/DN80/80A、PP ▪ XJJ : UNI フランジ 3"/DN80/80A、SUS 316L 相当 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 3" 150lbs ▪ DN80 PN16 ▪ 10K 80 A 	150 mm (5.9 in)	160 mm (6.3 in)	200 mm (7.9 in)	19 mm (0.75 in)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ XKG : UNI フランジ 4"/DN100/100A、PP ▪ XKJ : UNI フランジ 4"/DN100/100A、SUS 316L 相当 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4" 150lbs ▪ DN100 PN16 ▪ 10K 100 A 	175 mm (6.9 in)	190.5 mm (7.5 in)	228.6 mm (9 in)	19 mm (0.75 in)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ XLG : UNI フランジ 6"/DN150/150A、PP ▪ XLJ : UNI フランジ 6"/DN150/150A、SUS 316L 相当 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 6" 150lbs ▪ DN150 PN16 ▪ 10K 150 A 	240 mm (9.4 in)	241.3 mm (9.5 in)	285 mm (11.2 in)	23 mm (0.9 in)

質量

ハウジング

部品	質量
GT19 ハウジング-プラスチック	約 1.2 kg (2.7 lb)
GT20 ハウジング-アルミニウム	約 1.9 kg (4.2 lb)

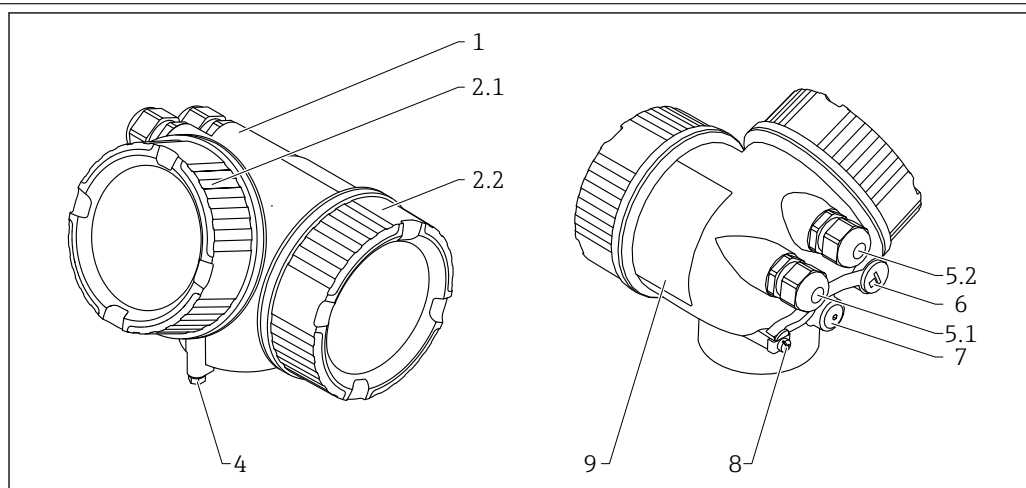
アンテナとプロセス接続

機器	アンテナ ¹⁾	アンテナ / プロセス接続
FMR60	GA : ドリップオフ、PTFE DN50	最大 2 kg (4.41 lb) + フランジ質量 ²⁾

1) オーダーコード 070

2) フランジ質量 (SUS 316 または 316L 相当) については、技術仕様書 TI00426F を参照

材質：GT19ハウジング（プラスチック）



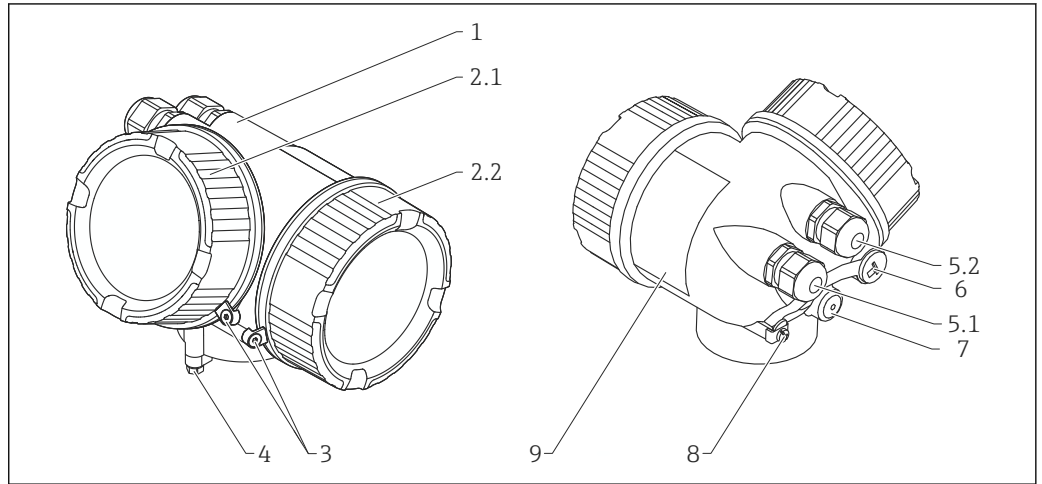
A0013788

番号	部品	材質
1	ハウジング	PBT
2.1	表示部のカバー	<ul style="list-style-type: none"> ■ カバーガラス：PC ■ カバーフレーム：PBT-PC ■ カバーシール：EPDM ■ ネジコーティング：黒鉛系潤滑剤ワニス
2.2	端子部のカバー	<ul style="list-style-type: none"> ■ カバー：PBT ■ カバーシール：EPDM ■ ネジコーティング：黒鉛系潤滑剤ワニス
4	ハウジング首部にあるロック	<ul style="list-style-type: none"> ■ ネジ：A4-70 ■ クランプ：SUS 316L 相当 (1.4404)
5.1	ダミープラグ、ケーブルグランド、アダプタまたはプラグ（機器バージョンに依存）	<ul style="list-style-type: none"> ■ ダミープラグ（機器バージョンに依存）： <ul style="list-style-type: none"> ■ PE ■ PBT-GF ■ ケーブルグランド（機器バージョンに依存）： <ul style="list-style-type: none"> ■ ニッケルめっき真鍮（CuZn） ■ PA ■ アダプタ：SUS 316L 相当 (1.4404/1.4435) ■ シール：EPDM ■ M12 プラグ：ニッケルめっき真鍮¹⁾ ■ 7/8" プラグ：SUS 316 相当 (1.4401)²⁾
5.2	ダミープラグ、ケーブルグランドまたはアダプタ（機器バージョンに依存）	<ul style="list-style-type: none"> ■ ダミープラグ（機器バージョンに依存）： <ul style="list-style-type: none"> ■ PE ■ PBT-GF ■ ニッケルめっきスチール ■ ケーブルグランド（機器バージョンに依存）： <ul style="list-style-type: none"> ■ ニッケルめっき真鍮（CuZn） ■ PA ■ アダプタ：SUS 316L 相当 (1.4404/1.4435) ■ シール：EPDM
6	ダミープラグまたは M12 ソケット（機器バージョンに依存）	<ul style="list-style-type: none"> ■ ダミープラグ：ニッケルめっき真鍮（CuZn） ■ M12 ソケット：ニッケルめっき GD-Zn
7	圧力調整プラグ	ニッケルめっき真鍮（CuZn）
8	接地端子	<ul style="list-style-type: none"> ■ ネジ：A2 ■ スプリングワッシャ：A4 ■ クランプ：SUS 304 相当 (1.4301) ■ ホルダ：SUS 304 相当 (1.4301)
9	接着銘板	プラスチック

1) M12 プラグ付きのバージョンの場合、シール材はバイトンです。

2) 7/8" プラグ付きのバージョンの場合、シール材は NBR です。

材質：GT20ハウジング（アルミダイカスト、粉体塗装）



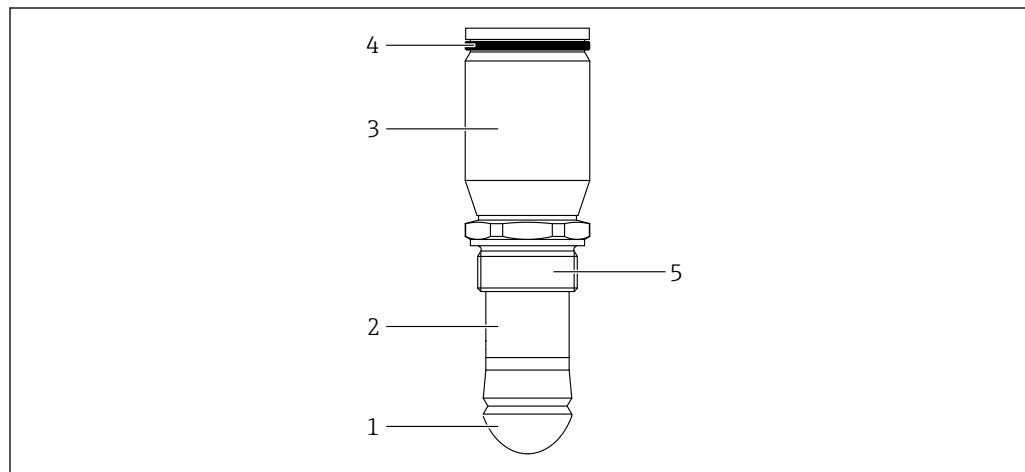
A0036037

番号	構成部品	材質
1	ハウジング、RAL 5012（ブルー）	<ul style="list-style-type: none"> ■ ハウジング：AlSi10Mg (<0.1% Cu) ■ コーティング：ポリエステル
2.1	表示部カバー、RAL 7035（グレー）	<ul style="list-style-type: none"> ■ カバー：AlSi10Mg (<0.1% Cu) ■ 窓：ガラス ■ カバーシール：NBR ■ 窓シール：NBR ■ ネジコーティング：黒鉛系潤滑剤ワニス
2.2	端子部カバー、RAL 7035（グレー）	<ul style="list-style-type: none"> ■ カバー：AlSi10Mg (<0.1% Cu) ■ カバーシール：NBR ■ ネジコーティング：黒鉛系潤滑剤ワニス
3	カバークランプ	<ul style="list-style-type: none"> ■ ネジ：A4 ■ クランプ：SUS 316L 相当 (1.4404)
4	ハウジングネックの安全装置	<ul style="list-style-type: none"> ■ ネジ：A4-70 ■ クランプ：SUS 316L 相当 (1.4404)
5.1	ダミープラグ、カップリング、アダプタまたはコネクタ（機器バージョンに依存）	<ul style="list-style-type: none"> ■ ダミープラグ（機器バージョンに依存）： <ul style="list-style-type: none"> ■ PE ■ PBT-GF ■ カップリング（機器バージョンに依存）： <ul style="list-style-type: none"> ■ 真ちゅう（CuZn）、ニッケルめっき ■ PA ■ アダプタ：SUS 316L 相当 (1.4404/1.4435) ■ シール：EPDM ■ M12 プラグ：真ちゅう、ニッケルめっき¹⁾ ■ 7/8" プラグ：SUS 316 相当 (1.4401)²⁾
5.2	ダミープラグ、カップリングまたはアダプタ（機器バージョンに依存）	<ul style="list-style-type: none"> ■ ダミープラグ（機器バージョンに依存）： <ul style="list-style-type: none"> ■ PE ■ PBT-GF ■ スチール、亜鉛めっき ■ カップリング（機器バージョンに依存）： <ul style="list-style-type: none"> ■ 真ちゅう（CuZn）、ニッケルめっき ■ PA ■ アダプタ：SUS 316L 相当 (1.4404/1.4435) ■ シール：EPDM
6	ダミープラグまたは M12 ソケット（機器バージョンに依存）	<ul style="list-style-type: none"> ■ ダミープラグ：真ちゅう（CuZn）、ニッケルめっき ■ M12 ソケット：GD-Zn、ニッケルめっき
7	圧力補正プラグ	真ちゅう（CuZn）、ニッケルめっき

番号	構成部品	材質
8	接地端子	<ul style="list-style-type: none"> ■ ネジ : A2 ■ スプリングワッシャ : A2 ■ クランプ : SUS 304 相当 (1.4301) ■ ブラケット : SUS 304 相当 (1.4301)
9	接着銘板	プラスチック

- 1) M12 プラグ付きのバージョンでは、シール材質はバイトンになります (標準仕様とは異なる)。
- 2) 7/8" プラグ付きのバージョンでは、シール材質は NBR になります (標準仕様とは異なる)。

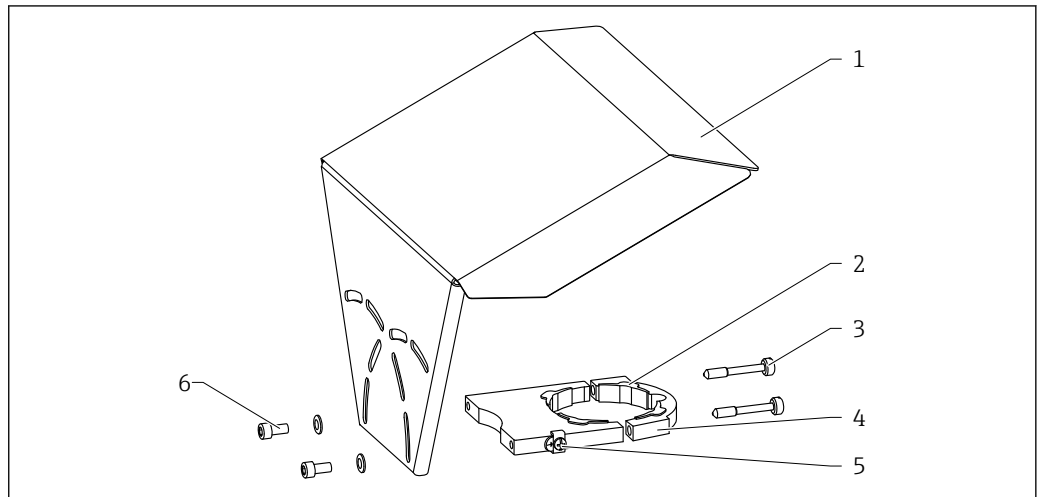
材質 : アンテナとプロセス接続
続



A0031812

番号	構成部品	材質
1	アンテナ	アンテナ : PTFE アンテナシール : バイトン (FKM)
2	アンテナアダプタ	SUS 316L 相当 / 1.4404
3	ハウジングアダプタ	SUS 316L 相当 / 1.4404
4	ハウジングシール	EPDM
5	プロセス接続	SUS 316L 相当 / 1.4404

材質：日除けカバー



A0015473

なし	部品：材質
1	保護カバー：SUS 316L 相当 (1.4404)
2	成形ゴム部品 (4x)：EPDM
3	クランピングスクリュー：SUS 316L 相当 (1.4404) + 炭素繊維
4	ブラケット：SUS 316L 相当 (1.4404)
5	接地端子 <ul style="list-style-type: none"> ■ ネジ：A4 ■ スプリングワッシャ：A4 ■ クランプ：SUS 316L 相当 (1.4404) ■ ホルダ：SUS 316L 相当 (1.4404)
6	<ul style="list-style-type: none"> ■ ワッシャ：A4 ■ 平小ネジ：A4-70

操作性

操作コンセプト

ユーザー固有の作業に最適な、オペレータに配慮したメニュー構造

- 設定[セッテイ]
- 操作
- 診断
- エキスパートレベル

操作言語

- English
- Deutsch
- Français
- Español
- Italiano
- Nederlands
- Portuguesa
- Polski
- русский язык (Russian)
- Svenska
- Türkçe
- 中文 (Chinese)
- 日本語 (Japanese)
- 한국어 (Korean)
- Bahasa Indonesia
- tiếng Việt (Vietnamese)
- čeština (Czech)



製品構成の仕様コード 500 により、出荷時に工場設定される言語が決定します。

迅速かつ安全な設定

- グラフィカルインターフェイスによる対話方式のウィザードにより FieldCare/DeviceCare を介した設定が容易
- 個別のパラメータ機能に関する簡単な説明付きのメニューガイダンス
- 機器および操作ツールで操作を標準化

内蔵のデータ記憶装置 (HistoROM)

- 電子モジュール交換時に設定を伝送することが可能
- 最大 100 件のイベントメッセージを機器に保存
- 最大 1000 個の測定値を機器に保存
- 設定時の信号カーブを保存し、リファレンスとして後で使用することが可能

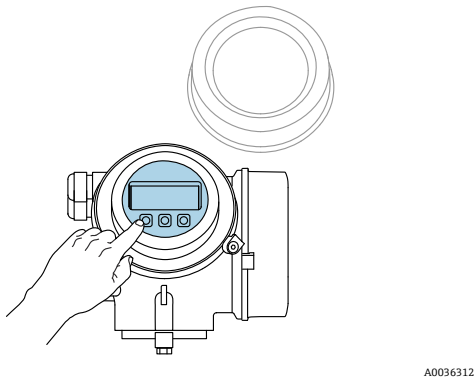
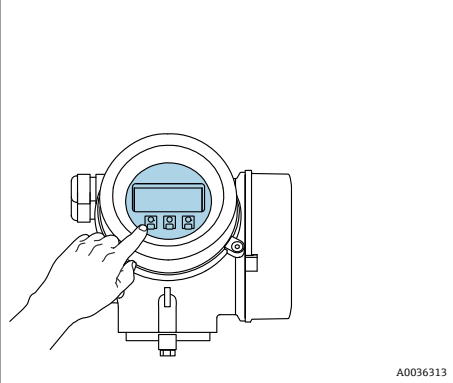
効率的な診断により測定の信頼性が向上

- 対応方法をわかりやすいテキストで表示
- 各種のシミュレーションオプションおよびデータログ機能

Bluetooth モジュール内蔵 (HART 機器用のオプション)

- SmartBlue (アプリ) 経由で簡単かつ迅速なセットアップ
- 追加のツールまたはアダプタは不要
- SmartBlue (アプリ) 経由の信号カーブ
- 暗号化されたシングル・ポイントツーポイント・データ伝送 (フラウンホーファー研究所、サードパーティー、試験済み) および Bluetooth® ワイヤレス技術を介した、パスワード保護された通信

現場操作

操作部	プッシュボタン	タッチコントロール
「ディスプレイ; 操作」のオーダーコード	オプション C 「SD02」	オプション E 「SD03」
	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0036312</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0036313</p>
表示部	4行表示 4行表示 白色バックライト; 機器エラー発生時は赤に変化	
	測定変数およびステータス変数の表示形式は個別に設定可能 表示部の許容周囲温度: -20~+70 °C (-4~+158 °F) 温度が許容温度範囲外の場合、表示部の視認性が悪化する可能性があります。	
操作部	3つのプッシュボタン (田, 日, 回) による現場操作 各種危険場所でも操作部にアクセス可能	タッチコントロール、3つの光学式キー (田, 日, 回) による外部操作
追加機能	データバックアップ機能 機器設定を表示モジュールに保存可能 データ比較機能 表示モジュールに保存された機器設定と現在の機器設定とを比較できます。 データ転送機能 表示モジュールを使用して変換器設定を別の機器に転送できます。	

リモート表示部と操作モジュール FHX50 による操作

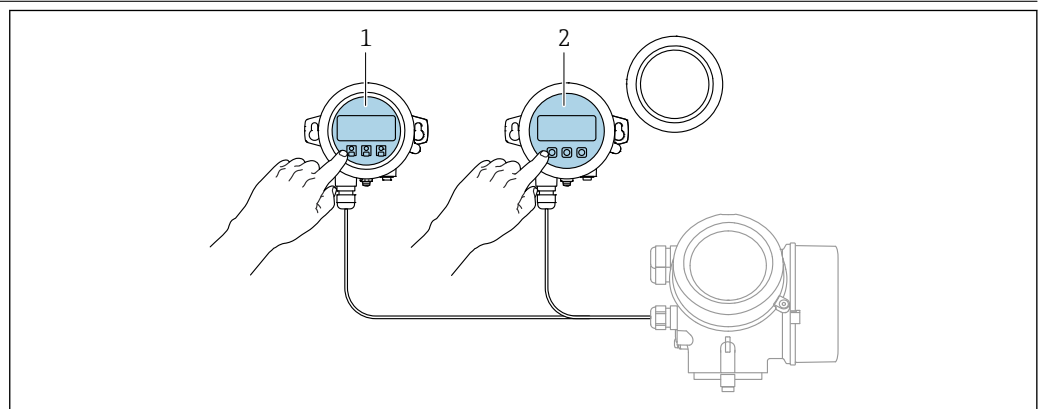
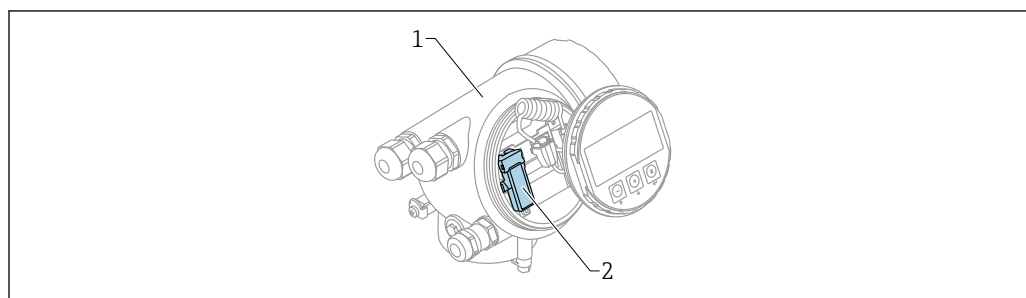


図 21 FHX50 操作オプション

- 1 表示部および操作モジュール SD03 (光学式キー)、カバーガラスの上から操作できます。
- 2 表示部および操作モジュール SD02 (プッシュボタン)、カバーは取り外してください。

Bluetooth® ワイヤレス技術
を経由

要件



A0036790

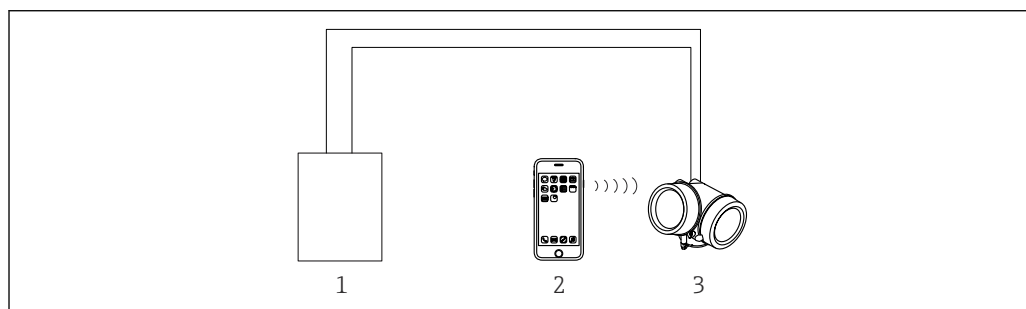
図 22 Bluetooth モジュール搭載の機器

- 1 機器の電子回路部ハウジング
- 2 Bluetooth モジュール

この操作オプションは Bluetooth モジュール搭載の機器でのみ使用可能です。以下のオプションがあります：

- 機器と一緒に Bluetooth モジュールが注文されている。
仕様コード 610 「取付け済みアクセサリ」、オプション NF 「Bluetooth」
- Bluetooth モジュールがアクセサリ（注文番号：71377355）として注文され、取り付けられている。個別説明書 SD02252F を参照してください。

SmartBlue（アプリ）経由の操作



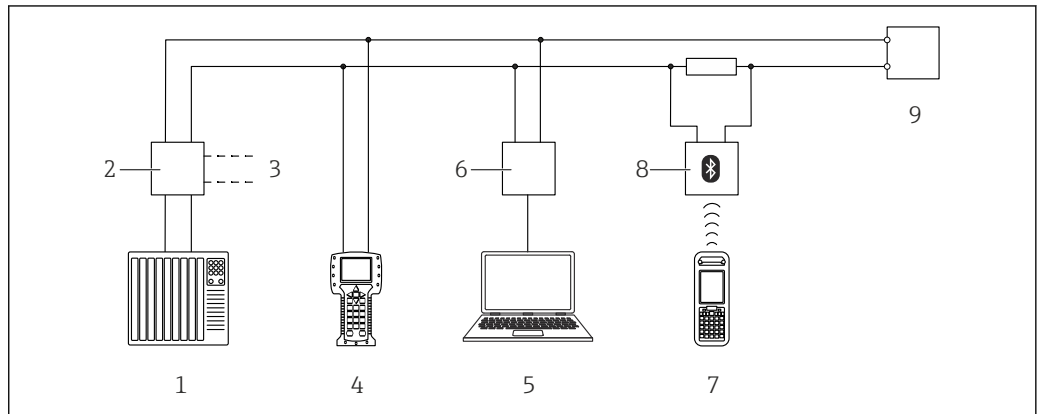
A0034939

図 23 SmartBlue（アプリ）経由の操作

- 1 変換器電源ユニット
- 2 スマートフォン/タブレット端末、SmartBlue（アプリ）搭載
- 3 Bluetooth モジュール搭載の変換器

リモート操作

HART プロトコル経由

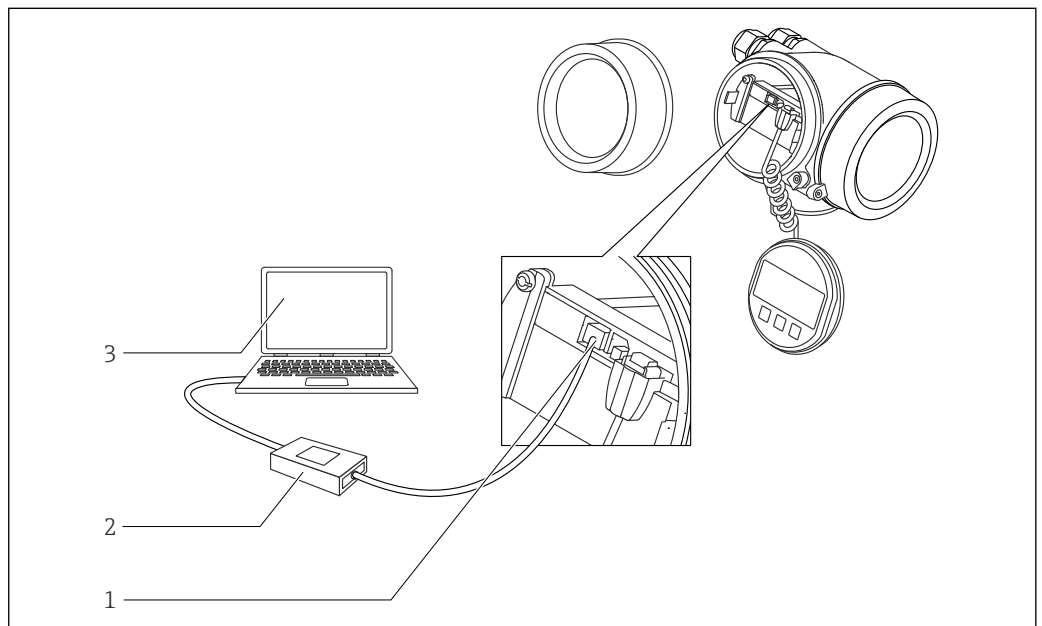


A0036169

図 24 HART 経由のリモート操作用オプション

- 1 PLC (プログラマブルロジックコントローラ)
- 2 変換器電源ユニット、例：RN221N (通信抵抗付き)
- 3 Commubox FXA191、FXA195 および Field Communicator 375、475 用の接続部
- 4 Field Communicator 475
- 5 操作ツール (例：DeviceCare/FieldCare、AMS Device Manager、SIMATIC PDM) 搭載のコンピュータ
- 6 Commubox FXA191 (RS232) または FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350/SFX370
- 8 VIATOR Bluetooth モデム、接続ケーブル付き
- 9 変換器

サービスインターフェイス (CDI) 経由の DeviceCare/FieldCare



A0032466

図 25 サービスインターフェイス (CDI) 経由の DeviceCare/FieldCare

- 1 機器のサービスインターフェイス (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface)
- 2 Commubox FXA291
- 3 DeviceCare/FieldCare 操作ツール搭載のコンピュータ

SupplyCare 在槽管理ソフトウェア

SupplyCare はサプライチェーンに沿って材料と情報の流れを調整するためのウェブベースの操作プログラムです。SupplyCare は、たとえば、地理的に分散しているタンクやサイロのレベルに関して包括的な概要を示すことが可能であり、時間や場所に関係なく、現在の在槽状況の完全な透明性を提供することができます。

現場で採用されている測定技術や伝送技術に基づき、現在の在槽データが収集され、SupplyCare に送信されます。重要なレベルが明確に示され、算出される予測により資材所要量計画の安全性が高まります。

SupplyCare の主な機能：

在槽状況の視覚化

SupplyCare では、タンクやサイロの在槽レベルが一定間隔で測定されます。現在および過去の在槽データ、算出された将来の需要予測が表示されます。概要ページはユーザー固有の設定にすることが可能です。

マスターデータ管理

SupplyCare により、拠点、会社、タンク、製品、ユーザーのマスターデータ、およびユーザー承認の作成と管理を行うことができます。

レポートコンフィギュレータ

レポートコンフィギュレータを使用すると、個別のレポートを迅速かつ簡単に作成できます。レポートは、Excel、PDF、CSV、XML など、各種の形式で保存できます。レポートは、HTTP、FTP または E メールなど、さまざまな方法で伝送できます。

イベント管理

安全にかかわる在槽レベルまたは計画したポイントを下回るなどのイベントが発生した場合、このイベントがソフトウェアによって示されます。さらに、SupplyCare は事前に設定したユーザーに E メールで通知することも可能です。

アラーム

接続の問題など、技術的な問題が発生した場合は、アラームが発生し、警告 E メールがシステム管理者と現場のシステム管理者に送信されます。

納入計画

統合された納入計画機能により、事前に設定した最小在槽レベルを下回った場合、自動的に注文提案が生成されます。計画的な納入や処分を SupplyCare が継続的に監視します。計画された納入や処分がスケジュール通りに実行されなかった場合、SupplyCare がユーザーに通知します。

集計

分析モジュールにおいて、各タンクの最も重要な流出入の指標が計算され、データおよびチャートとして表示されます。資材管理の主要な指標が自動的に計算され、納入および保管プロセスを最適化するための基盤を形成します。

地理学的な視覚化

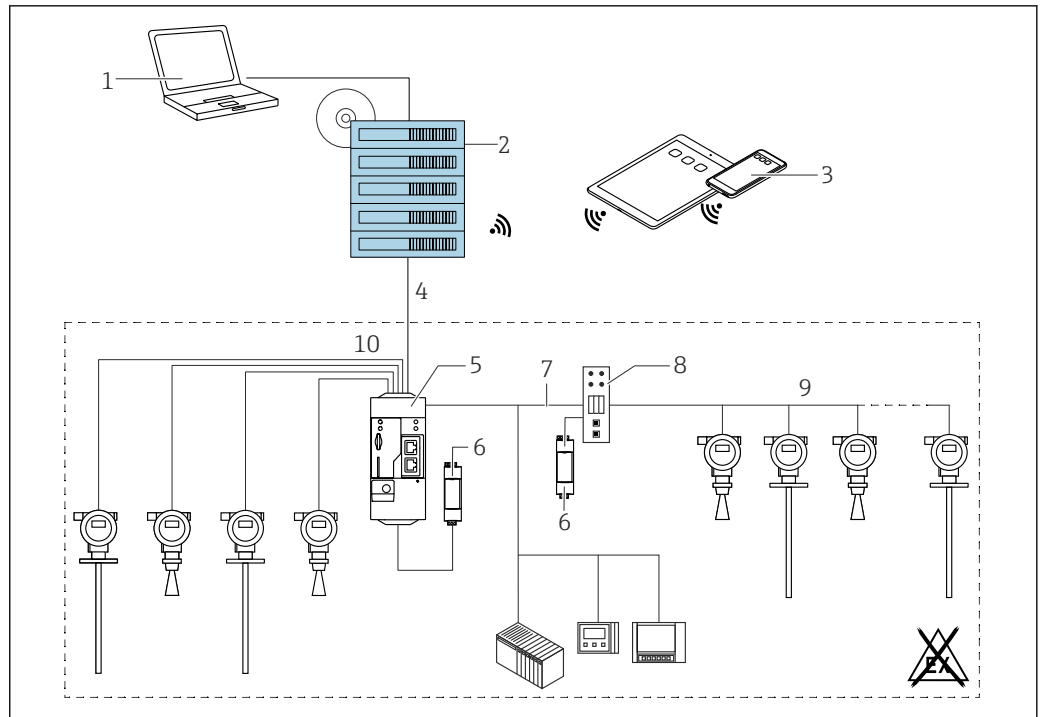
すべてのタンクおよびタンク在槽状況は、地図に図示されます (Google マップに基づいて)。タンクおよび在槽状況はタンクグループ、製品、サプライヤー、または拠点でフィルタリングできます。

多言語サポート

多言語ユーザーインターフェイスは 9 カ国語に対応するため、単一プラットフォームでグローバルな連携が可能になります。言語と設定は、ブラウザの設定を使用して自動的に認識されます。

SupplyCare Enterprise

SupplyCare Enterprise は、初期設定では Microsoft Windows のサービスとして、Apache Tomcat 環境下のアプリケーションサーバー上で作動します。オペレータと管理者は、そのワークステーションからウェブブラウザ経由でアプリケーションを操作します。



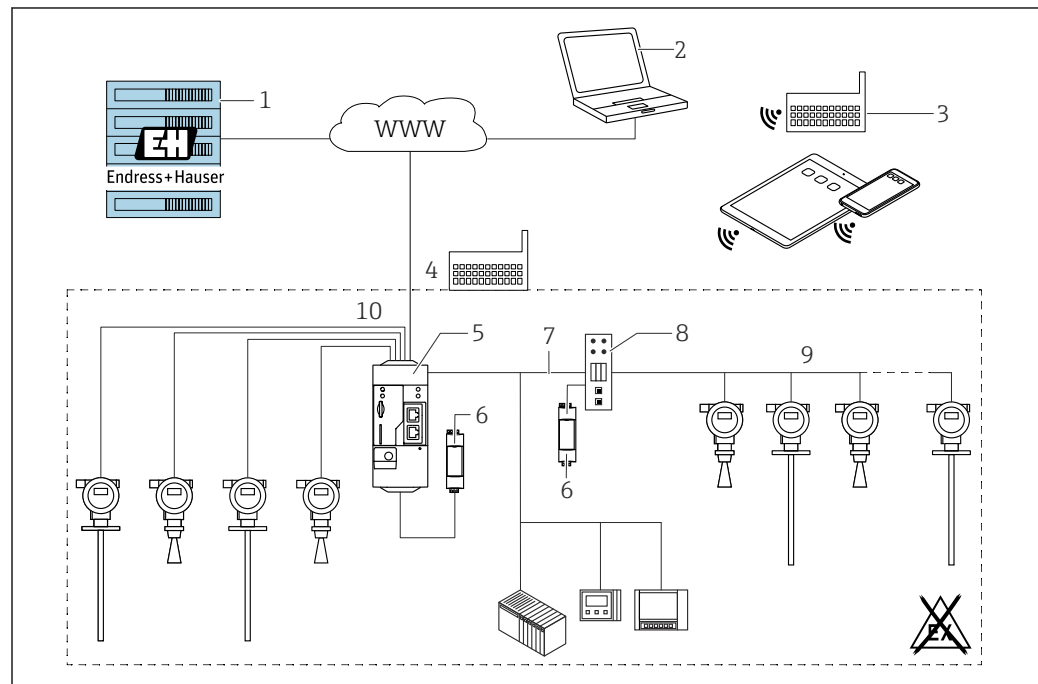
A0034288

図 26 SupplyCare Enterprise SCE30B を使用した在槽管理プラットフォームの例

- 1 SupplyCare Enterprise (ウェブブラウザ経由)
- 2 SupplyCare Enterprise 設備
- 3 モバイル機器上の SupplyCare Enterprise (ウェブブラウザ経由)
- 4 Ethernet/WLAN/UMTS
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 電源 DC 24 V
- 7 サーバ/クライアントとしての Modbus TCP (Ethernet 経由)
- 8 Modbus から HART Multidrop へのコンバータ
- 9 HART Multidrop
- 10 4 x 4 ~ 20 mA アナログ入力 (2 線式/4 線式)

クラウドベースのアプリケーション：SupplyCare Hosting

SupplyCare Hosting はホスティングサービス（サービスとしてのソフトウェア）として提供されます。ソフトウェアは Endress+Hauser IT 基盤内にインストールされ、Endress+Hauser ポータルでユーザーが使用できるようになります。




A0034289

図 27 SupplyCare Hosting SCH30 を使用した在庫管理プラットフォームの例

- 1 Endress+Hauser データセンターの SupplyCare Hosting 設備
- 2 PC ワークステーション、インターネット接続付き
- 3 倉庫拠点、FXA42 または FXA30 による 2G/3G 経由のインターネット接続付き
- 4 倉庫拠点、FXA42 によるインターネット接続付き
- 5 Fieldgate FXA42
- 6 電源 DC 24 V
- 7 サーバー/クライアントとしての Modbus TCP (Ethernet 経由)
- 8 Modbus から HART Multidrop へのコンバータ
- 9 HART Multidrop
- 10 4 x 4 ~ 20 mA アナログ入力 (2 線式/4 線式)

SupplyCare Hosting を使用すると、最初のソフトウェア購入、インストール、必要な IT 基盤の稼働が不要となります。Endress+Hauser は常に SupplyCare Hosting をアップデートしており、お客様と連携してソフトウェアの機能強化を図っています。そのため、ホスティングされた SupplyCare のバージョンは常に最新で、さまざまなお客様の要求に合わせてカスタマイズすることが可能です。IT 基盤や安全で冗長性のある Endress+Hauser データセンターにインストールされたソフトウェアに加えて、その他のサービスも提供されます。これらのサービスには、明示されたグローバルな Endress+Hauser サービスおよびサポート組織の可用性、およびサービスが必要な場合の明示された応答時間が含まれます。

認証と認定

 現在、入手可能な認証と認定については、製品コンフィギュレータで確認できます。

CE マーク 本計測機器は、適用される EU 指令の法的必要条件を満たしています。これらの要求事項は、適用される規格とともに EU 適合宣言に明記されています。
Endress+Hauser は CE マークを本機器に貼ることにより、本機器の適合を証明しています。

RoHS 本計測システムは、特定有害物質使用制限指令 2011/65/EU (RoHS 2) の物質制限に適合します。

RCM マーク 本製品または計測システムは、ネットワークの整合性、相互運用性、性能特性、健康/安全に関する規制について、ACMA (Australian Communications and Media Authority) が定める要件を満たしています。特に電磁適合性に関する規定を満たしています。RCM マークのラベルは製品の銘板に貼付されています。



A0029561

防爆認定

- ATEX
- IECEx
- CSA
- FM
- NEPSI
- KC
- INMETRO
- JPN
- EAC

危険場所で使用する場合は、追加の安全上の注意事項に注意する必要があります。納入時に同梱される別冊の「安全上の注意事項」(XA) を参照してください。適用される XA が銘板に明記されています。

ANSI/ISA 12.27.01 準拠の二重シール 本機器は ANSI/ISA 12.27.01 に準拠する二重シール機器として設計されています。これにより、ANSI/NFPA 70 (NEC) および CSA 22.1 (CEC) のプロセスシールセクションの要求に従って導管内に外部の二次的なプロセスシールを設置するコストが削減できます。本機器は北米設置方法に対応し、危険な液体を取り扱う加圧アプリケーションにおいて非常に安全かつ低コストの設置を可能にします。
詳細については、対応する機器の安全注意事項 (XA) を参照してください。

機能安全性 IEC 61508 に準拠した、第三者機関 TÜV ラインランドによる評価によって最高 SIL3 (同一の機器または異なる原理の機器の設置による冗長性) までのレベル監視 (MIN、MAX、レンジ) に使用可能。詳細については、「機能安全マニュアル」を参照してください。

WHG WHG (ドイツ連邦水管理法) 認定 : Z-65.16-583

許容圧力 ≤ 20 MPa (2900 psi) の圧力機器 フランジおよびネジ付きボスを備え、加圧ハウジングを備えていない圧力機器は、最大許容圧力に関係なく、欧州圧力機器指令の対象にはなりません。
理由 :
EU 指令 2014/68/EU 第 2 条 5 項において、圧力アクセサリは「操作機能を備え、圧力ベアリングハウジングを搭載した機器」と定義されています。
圧力機器が圧力ベアリングハウジング (独自の圧力チャンバー) を搭載していない場合、この指令の定義に当てはまる圧力アクセサリは存在しません。

無線規格 EN 302729

本機器は、レベル探査レーダー (LPR) 無線規格 EN 302729 に準拠します。本機器は、当該指令がすでに施行されている EU および EFTA の各国で密閉タンクの内外で自由に使用することが認められています。

現在、以下の各国で指令が施行されています。

ベルギー、ブルガリア、ドイツ、デンマーク、エストニア、フランス、ギリシャ、英国、アイルランド、アイスランド、イタリア、リヒテンシュタイン、リトアニア、ラトビア、マルタ、オランダ、ノルウェー、オーストリア、ポーランド、ポルトガル、ルーマニア、スウェーデン、スイス、スロバキア、スペイン、チェコ共和国、キプロス


このリストに記載されていない各国でも施行準備が進行中です。

密閉容器の外で本機器を使用する場合は、以下のことに注意してください。

1. 適切な訓練を受けた専門作業員が設置してください。
2. 機器のアンテナは安定した場所で、下向き垂直に取り付けてください。
3. 設置場所は下記の天文台から最低 4 km 以上離れた場所にするか、当該官庁から許可を得てください。下記の天文台から 4~40 km の距離に機器を設置する場合、地面より 15 m (49 ft) 以上高い位置には取り付けないでください。

天文台

国名	天文台の名称	緯度	経度
ドイツ	Effelsberg	北緯 50°31'32"	東経 06°53'00"
フィンランド	Metsähovi	北緯 60°13'04"	東経 24°23'37"
	Tuorla	北緯 60°24'56"	東経 24°26'31"
フランス	Plateau de Bure	北緯 44°38'01"	東経 05°54'26"
	Floirac	北緯 44°50'10"	西経 00°31'37"
英国	Cambridge	北緯 52°09'59"	東経 00°02'20"
	Damhall	北緯 53°09'22"	西経 02°32'03"
	Jodrell Bank	北緯 53°14'10"	西経 02°18'26"
	Knockin	北緯 52°47'24"	西経 02°59'45"
	Pickmere	北緯 53°17'18"	西経 02°26'38"
イタリア	Medicina	北緯 44°31'14"	東経 11°38'49"
	Noto	北緯 36°52'34"	東経 14°59'21"
	Sardinia	北緯 39°29'50"	東経 09°14'40"
ポーランド	Fort Skala Krakow	北緯 50°03'18"	東経 19°49'36"
ロシア	Dmitrov	北緯 56°26'00"	東経 37°27'00"
	Kalyazin	北緯 57°13'22"	東経 37°54'01"
	Pushchino	北緯 54°49'00"	東経 37°40'00"
	Zelenchukskaya	北緯 43°49'53"	東経 41°35'32"
スウェーデン	Onsala	北緯 57°23'45"	東経 11°55'35"
スイス	Bleien	北緯 47°20'26"	東経 08°06'44"
スペイン	Yebes	北緯 40°31'27"	西経 03°05'22"
	Robledo	北緯 40°25'38"	西経 04°14'57"
ハンガリー	Penc	北緯 47°47'22"	東経 19°16'53"

 原則として、EN 302729 に示された要件を満たす必要があります。

無線規格 EN 302372

本機器は、タンクレベル探査レーダー (TLPR) 無線規格 EN 302372 に準拠し、密閉タンクでの使用が認可されています。設置する場合は、EN 302372 付録 E の第 a~f 項を考慮する必要があります。

FCC (米国連邦通信委員会)

本機器は、FCC 規則のパート 15 に適合しています。運転動作には以下の 2 つの条件が課せられます：(1) 機器は、有害な干渉を引き起こしてはならない、(2) 機器は、望まない動作を引き起こす恐れのある干渉を含む、あらゆる受信干渉を容認しなければならない。

遵守する責任がある者が明示的に許可されていない変更または修正を行うと、機器を操作するユーザー権限が無効になる場合があります。

本機器は FCC 連邦規則集、CFR 47 パート 15、セクション 15.205、15.207、15.209 に準拠します。

また、本機器はセクション 15.256 にも準拠します。LPR (レベル探査レーダー) アプリケーションの場合は、専門家が機器を下向きの動作位置に設置する必要があります。さらに、RAS ステーションの周囲 4 km の領域では機器の設置は認められず、RAS ステーションの周囲 40 km の半径では最大の動作高さが地上 15 m (49 ft) に制限されます。

Industry Canada (カナダ産業省)


Canada CNR-Gen 7.1.3 項

本機器は、カナダ産業省の許可免除 RSS 規格に適合しています。運転動作には以下の 2 つの条件が課せられます：(1) 機器は、干渉を引き起こしてはならない、(2) 機器は、機器の望まない動作を引き起こす恐れのある干渉を含む、あらゆる受信干渉を容認しなければならない。

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

遵守する責任がある者が明示的に許可されていない変更または修正を行うと、機器を操作するユーザー権限が無効になる場合があります。

- LPR/TLPR 機器の設置は、訓練を受けた設置作業者が製造者の指示に厳格に従って実施する必要があります。
- 本機器は、「干渉なし」、「保護なし」に基づいて使用されます。つまり、機器の干渉または損傷につながる可能性のある、同じ周波数帯における高出力レーダーの操作をユーザーは許容しなければなりません。ただし、プライマリライセンス操作との干渉が機器に認められる場合は、ユーザーの費用負担で取り除く必要があります。
- 本機器は高周波放出を防ぐために、完全に密閉された容器に設置して操作する必要があります。そうでない場合は、航空保安に影響を及ぼす可能性があります。
- 本機器の設置者/ユーザーは、プリティッシュコロンビア州ベンティクトン近郊のドミニオン電波天文台 (DRAO) から少なくとも 10 km 以上離れていることを保証しなければなりません。DRAO の座標は緯度が 49°19'15" N、経度が 119°37'12" W です。この 10 km の距離を確保できない機器の場合 (例：プリティッシュコロンビア州オカナガン渓谷で使用)、設置者/ユーザーは機器を設置または使用する前に DRAO 所長と調整を進め、DRAO 所長の書面による同意を得る必要があります。250-497-2300 (電話) または 250-497-2355 (ファックス) で DRAO 所長にお問い合わせください。(または、カナダ産業省規制基準局長にお問い合わせください。)

 モデル FMR60 は、LPR (レベル探査レーダー) として使用するための要件を満たしていません。

日本の電波法


本機器は、日本の電波法施行規則第 6 条第 1 項第 1 号に準拠します。

CRN 認定 (カナダ登録番号 : カナダの圧力機器指令)

- 製品構成の選択項目 : 仕様コード 590 「追加認証」、オプション LD 「CRN」
- 次の表に従って、機器が CRN 認定プロセス接続部を持つ場合に、このオプションを選択することができます。


製品構成の仕様コード 100	プロセス接続
GGJ	ネジ ISO228 G1-1/2、SUS 316L 相当
RGJ	ネジ ANSI MNPT1-1/2、SUS 316L 相当
XJJ	UNI フランジ 3"/DN80/80、SUS 316L 相当、最大 4 bar/58 psia (絶対圧)、NPS 3" Cl.150 / DN80 PN16 / 10K 80 に適合

製品構成の仕様コード 100	プロセス接続
XKJ	UNI フランジ 4"/DN100/100、SUS 316L 相当、最大 4 bar/58 psia（絶対圧）、NPS 4" Cl.150 / DN100 PN16 / 10K 100 に適合
XLJ	UNI フランジ 6"/DN150/150、SUS 316L 相当、最大 4 bar/58 psia（絶対圧）、NPS 6" Cl.150 / DN150 PN16 / 10K 150 に適合

-  製品構成に記載されていない一部のプロセス接続については、ご要望に応じて、CRN 認定を取得可能です。
- CRN 認定機器は、銘板に登録番号 CRN 0F19773.5C が記載されています。

試験、証明

仕様コード 580「試験、証明」	説明
JA	EN10204-3.1 材料証明書, 接液部金属, EN10204-3.1 試験成績書

 試験報告書、適合宣言、材料証明書は電子形式で W@M デバイスビューワーから入手可能です。

銘板のシリアル番号を入力してください (www.endress.com/deviceviewer)。

これは、次のオーダーコードのオプションに関係します。

- 550「校正」
- 580「試験、証明」

製品資料ハードコピー

試験報告書、適合宣言、材料証明書のハードコピーバージョンを、オーダーコード 570「サービス」、オプション I7「製品資料ハードコピー」により注文することも可能です。資料は製品と一緒に納入されます。

その他の基準およびガイドライン

- EN 60529
ハウジング保護等級 (IP コード)
- EN 61010-1
測定、制御、実験用の電気機器に関する安全要求事項
- IEC/EN 61326
「クラス A 要件に準拠した放射」。電磁適合性 (EMC 要件)
- NAMUR NE 21
工業用プロセスおよび試験機器の電磁適合性 (EMC)
- NAMUR NE 43
アナログ出力信号を有するデジタル変換器の故障情報信号レベルの標準化
- NAMUR NE 53
デジタル電子部品を有するフィールド機器と信号処理機器のソフトウェア
- NAMUR NE 107
NE107 準拠のステータス分類
- NAMUR NE 131
標準アプリケーション用フィールド機器の要件
- IEC61508
安全に関係する電気/電子/プログラマブル電子システムの機能安全

注文情報

注文情報

詳細な注文情報については、最寄りの弊社営業所 (www.addresses.endress.com) もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、www.endress.com の製品コンフィギュレータをご覧ください。


1. 「Corporate」をクリックします。
2. 国を選択します。
3. 「製品」をクリックします。
4. フィルターおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
5. 製品ページを開きます。

製品画像の右側にある「機器仕様選定」ボタンを押して、製品コンフィギュレータを開きます。

製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定ツール

- 最新の設定データ
- 機器に応じて：測定レンジや操作言語など、測定ポイント固有の情報を直接入力
- 除外基準の自動照合
- PDF または Excel 形式でオーダーコードの自動生成および項目分類
- エンドレスハウザー社のオンラインショップで直接注文可能

3 点リニアリティプロトコル

 仕様コード 550 (「校正」) でオプション **F3** (3 点リニアリティプロトコル) を選択した場合は、以下の点を考慮する必要があります。

リニアリティプロトコルの 3 点は以下のように定義されます。

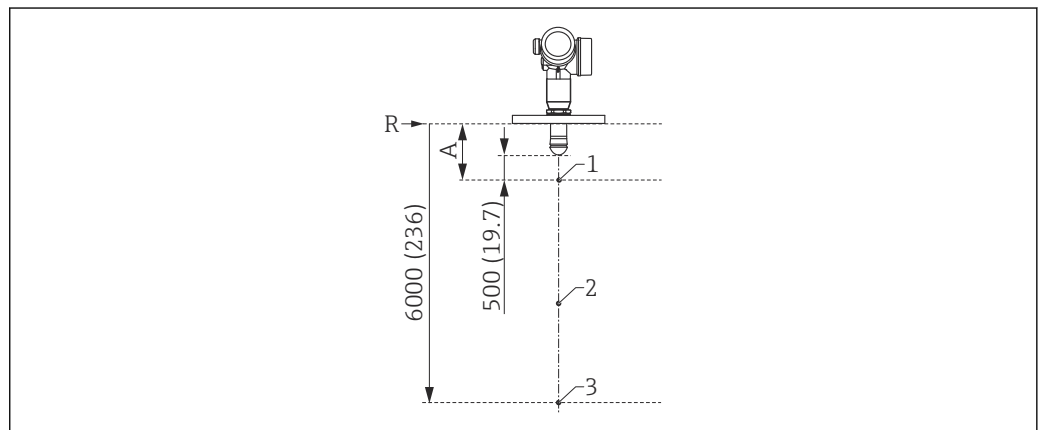




図 28 3 点リニアリティプロトコルの各点。測定単位 mm (in)

- A 測定基準点 R から第 1 測定点までの距離
- R 測定基準点
- 1 第 1 測定点
- 2 第 2 測定点 (第 1 測定点と第 3 測定点間の中間)
- 3 第 3 測定点

測定点	項目
第 1 測定点	<ul style="list-style-type: none"> ■ 測定基準点から距離 A の位置 ■ $A = \text{アンテナ長} + 500 \text{ mm (19.7 in)}$ ■ 最小距離: $A_{\min} = 1000 \text{ mm (39.4 in)}$
第 2 測定点	第 1 測定点と第 3 測定点間の中間
第 3 測定点	測定基準点 R の 6000 mm (236 in) 下

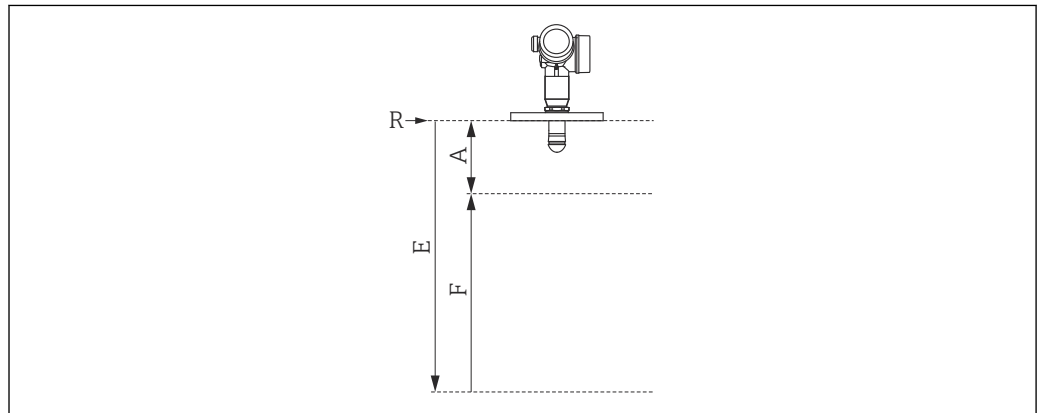
-  測定点の位置は、 $\pm 1 \text{ cm (}\pm 0.04 \text{ in)}$ 程度異なる場合があります。
- リニアリティチェックは基準動作条件下で行われます。

5 点リニアリティプロトコル

 仕様コード 550 (「校正」) でオプション **F4** (5 点リニアリティプロトコル) を選択した場合は、以下の点を考慮する必要があります。

リニアリティプロトコルの5点は、測定範囲（0～100%）全体に均等に配分される必要があります。測定範囲を設定するために、空校正（E）と満量校正（F）を指定しなければなりません。この情報が不足している場合は、アンテナに応じた初期値が代わりに使用されます。

EおよびFを選択する場合は、以下の制約事項を考慮する必要があります。



A0032649

- R 測定基準点
A 測定基準点 R と 100% マークの最小距離
E 空校正
F 満量校正

測定基準点 R と 100% マークの最小距離	最小スパン	「空校正」の最大値
A ≥ アンテナの長さ + 200 mm (8 in) 最小値 : 400 mm (16 in)	F ≥ 400 mm (16 in)	E ≤ 24 m (79 ft)

- i** ■ リニアリティチェックは基準動作条件下で行われます。
■ 空校正 および 満量校正 で選択した値は、リニアリティプロトコルを作成するためにのみ使用されます。その後、値はアンテナ固有の初期値にリセットされます。初期値と異なる値が必要な場合は、カスタマイズパラメータとして注文してください。

ユーザー固有の設定

仕様コード 570（サービス）でオプション：IJ（カスタマイズされた設定、HART）、IK（カスタマイズされた設定、PA）または IL（カスタマイズされた設定、FF）を選択した場合は、以下のパラメータに対して、標準から外れた初期設定を選択することが可能です。

パラメータを選択します：	通信プロトコル	選択リスト/値の範囲
設定→距離の単位	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART ■ PA ■ FF 	<ul style="list-style-type: none"> ■ in ■ ft ■ mm ■ m
設定→空校正	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART ■ PA ■ FF 	最大 70 m (230 ft)
設定→満量校正	<ul style="list-style-type: none"> ■ HART ■ PA ■ FF 	最大 < 70 m (230 ft)
設定→高度な設定→電流出力→出力のダンピング	HART	0～999.9 秒
設定→高度な設定→電流出力→フェールセーフモード	HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ 最小 ■ 最大 ■ 最後の有効値
エキスパート→通信→バースト設定→バーストモード	HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ オフ ■ オン

タグ (TAG)	仕様コード	895 : マーキング
	選択項目	Z1 : タグ (TAG)、追加仕様を参照
	測定点マーキングの位置	追加仕様で選択 : <ul style="list-style-type: none"> ■ ステンレス製タグプレート ■ 紙製粘着ラベル ■ 支給ラベル/プレート ■ RFID タグ ■ RFID タグ + ステンレス製タグプレート ■ RFID タグ + 紙製粘着ラベル ■ RFID タグ + 支給ラベル/プレート
	測定点名称の定義	追加仕様で定義 : 3 行 (各行最大 18 文字) 選択したラベルおよび/または RFID タグに測定点名称が表示されます。
	電子銘板 (ENP) の名称	測定点名称の最初の 32 文字
	表示モジュールの名称	測定点名称の最初の 12 文字

サービス

製品コンフィギュレータの製品構成から以下のサービスを選択できます。

- PWIS フリー (PWIS = 塗装表面不純物)
- カスタマイズパラメータ HART
- カスタマイズパラメータ PA
- カスタマイズパラメータ FF
- ツール DVD (DeviceCare 設定)
- 製品資料印刷版

アプリケーションパッケージ

Heartbeat 診断

可用性

すべての機器バージョンで使用できます。

機能

- 機器の連続自己監視
- 診断メッセージを以下に出力 :
 - 現場表示器
 - 資産管理システム (例 : FieldCare/DeviceCare)
 - オートメーションシステム (例 : PLC)

利点

- 機器状況に関する情報を直ちに入手し、適時に処理することが可能です。
- ステータス信号は VDI/VDE 2650 および NAMUR 推奨 NE 107 に準拠して分類され、これには、エラーの原因および対策措置に関する情報が含まれます。

詳細な説明

機器の取扱説明書の「診断およびトラブルシューティング」セクションを参照してください。

Heartbeat 検証

可用性

仕様コード 540 「アプリケーションパッケージ」の以下のバージョンで使用できます。

- EH
Heartbeat 検証 + モニタリング
- EJ
Heartbeat 検証

機器機能チェック（必要に応じて）

- 機器が仕様の範囲内で正しく機能しているか検証します。
- 検証結果により機器状況に関する情報が示されます（**パス**または**フェール**）。
- 結果は検証レポートに記録されます。
- 自動生成されたレポートは、国内外の規則、法規、規格の適合性に関する証明義務をサポートします。
- プロセスを中断せずに検証することが可能です。


利点

- この機能を使用するために、現場に向く必要はありません。
- DTM により、機器の検証が実行され、結果の判定が行われます。ユーザー側に特別な知識は必要ありません。
(DTM (Device Type Manager) は、DeviceCare、FieldCare または DTM ベースのプロセス制御システムを介して機器操作を制御します。)
- 検証レポートを使用して、第三者に対して品質対策を証明することが可能です。
- **Heartbeat 検証**は、他のメンテナンス作業（例：定期点検）の代わりになるか、または、検査間隔を延長させることが可能です。


SIL/WHG ロック機器

SIL または WHG 認定を取得した機器にのみ関係します。オーダーコード 590（「追加認証」）、オプション LA（「SIL」）または LC（「WHG」）

- **Heartbeat 検証**モジュールには、次のアプリケーションにおいて適切な間隔で実施しなければならないプルーフテストのウィザードが含まれています。
 - SIL (IEC61508/IEC61511)
 - WHG (ドイツ連邦水管理法)
- プルーフテストを実施するためには、機器をロックしなければなりません (SIL/WHG ロック)。
- ウィザードは、FieldCare、DeviceCare、または DTM ベースのプロセス制御システムを介して使用できます。

 SIL および WHG ロック機器の場合、その後の再ロック (SIL/WHG ロック) 中に、出力電流のシミュレーションが必要 (高い安全モード)、または、レベルに手でアプローチしなければならないため (エキスパートモード)、追加の措置 (例：出力電流のブリッジ) を取らずに検証を実行することは**できません**。

詳細な説明

 SD01870F

Heartbeat モニタリング

可用性

仕様コード 540「アプリケーションパッケージ」の以下のバージョンで使用できます。

EH

Heartbeat 検証 + モニタリング

機能

- 検証パラメータに加えて、対応するパラメータ値も記録されます。
- エコー振幅など、既存の測定変数が **Foam detection** および **Build-up detection** ウィザードで使用されます。

「Foam detection」ウィザード

- Heartbeat モニタリングモジュールには、**Foam detection** ウィザードが含まれます。
- これは、信号振幅の減少に基づいて測定対象物表面の泡を検知する、自動泡検知の設定用に使用されるウィザードです。泡検知は、たとえば、泡を消すためのスプリンクラー装置を制御するために、スイッチ出力にリンクさせることが可能です。
- このウィザードは、FieldCare、DeviceCare、または DTM ベースのプロセス制御システムを介して使用できます。

「Build-up detection」 ウィザード

- Heartbeat モニタリングモジュールには、**Build-up detection** ウィザードが含まれます。
- これは、カップリング信号の領域増大に基づき、アンテナに堆積した付着物を検知する自動付着物検知の設定用を使用されるウィザードです。付着物検知は、たとえば、アンテナを洗浄するための圧縮空気システムを制御するために、スイッチ出力にリンクさせることが可能です。
- このウィザードは、FieldCare、DeviceCare、または DTM ベースのプロセス制御システムを介して使用できます。

利点

- 変化の早期検出（トレンド）により、プラントの可用性と製品品質を確実にします。
- 先を見越した措置（例：洗浄/メンテナンス）を計画するために情報を利用できます。
- 設備やプロセスを最適化するための基盤として、望ましくないプロセス条件を識別します。
- 泡または付着物を取り除くための措置を自動制御します。

詳細な説明





SD01870F

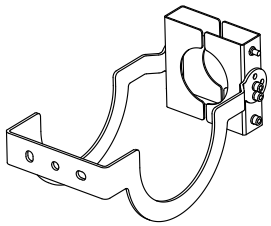
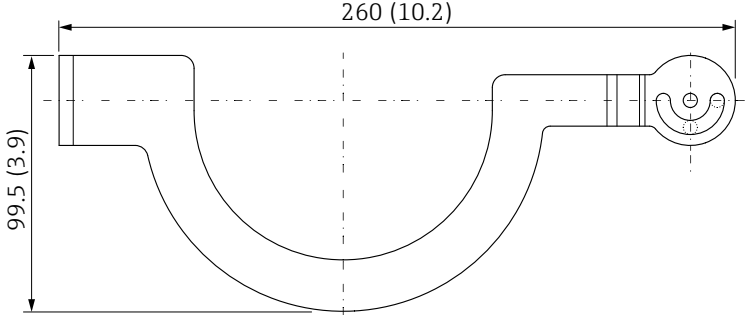
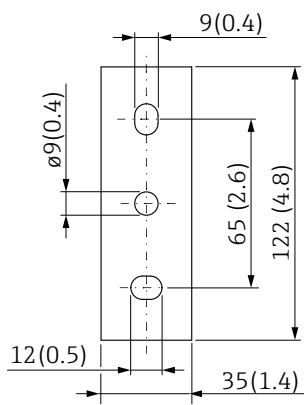
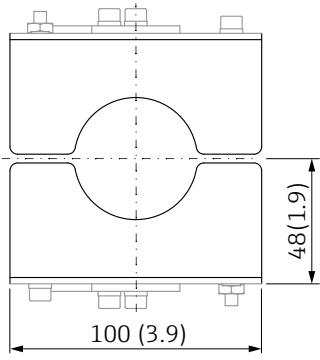
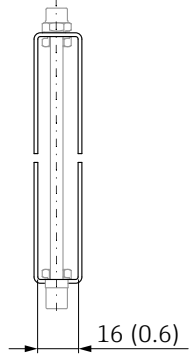
アクセサリ

機器固有のアクセサリ

日除けカバー

アクセサリ	説明
日除けカバー	<div data-bbox="327 398 1284 1131" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="1380 734 1436 750">A0015466</p> <p data-bbox="1380 1144 1436 1160">A0015472</p> <p data-bbox="327 1169 710 1198">  29 日除けカバー、寸法：mm (in) </p> <p data-bbox="327 1227 1436 1303">  日除けカバーは機器と一緒に注文できます（製品構成、仕様コード 620「同梱アクセサリ」、オプション PB「日除けカバー」）。 または、アクセサリとして別途注文することも可能です（オーダーコード 71162242）。 </p>

取付ブラケット、調整可能

アクセサリ	説明
<p>取付ブラケット、調整可能</p>	<div style="text-align: right; margin-bottom: 20px;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <p style="margin-top: 20px;">材質：SUS 304 相当 (1.4301)</p> <p>ハウジングに適合¹⁾：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ A：GT19 デュアルコンパートメント、プラスチック PBT ■ C：GT20 デュアルコンパートメント、アルミニウム、コーティング <p>アンテナに適合²⁾：</p> <p>GA：ドリップオフ、PTFE DN50</p> <p>プロセス接続に適合³⁾：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ GGJ：ネジ ISO228 G1-1/2、SUS 316L 相当 ■ RGJ：ネジ ANSI MNPT1-1/2、SUS 316L 相当 <p>オーダー番号：71336522</p> <p>i ■ 取付ブラケットと変換器ハウジングは導電接続 されません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 帯電する危険性があります。 ■ 取付ブラケットは現場の等電位接地システムに統合してください。 ■ 適切な締め具を（ユーザー側で用意）を使用して、安定した材料（例：金属、れんが、コンクリート）に固定してください。

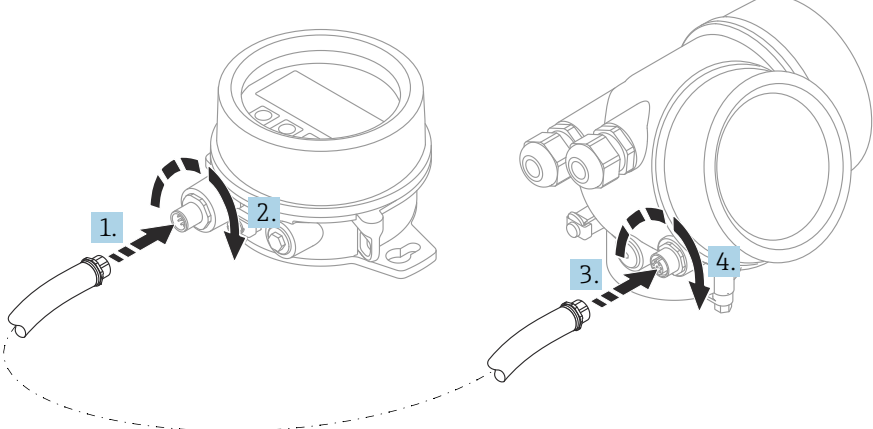
A0032295

1) 製品構成の仕様コード 040

2) 製品構成の仕様コード 070

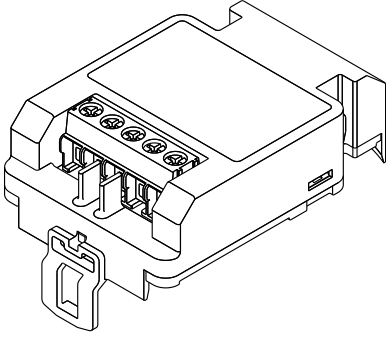
3) 製品構成の仕様コード 100

リモート表示部 FHX50

アクセサリ	説明
リモート表示部 FHX50	<div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right;">A0019128</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 材質： <ul style="list-style-type: none"> ■ プラスチック PBT ■ SUS 316L 相当/1.4404 ■ アルミニウム ■ 保護等級：IP68 / NEMA 6P および IP66 / NEMA 4x ■ 表示モジュールに適合： <ul style="list-style-type: none"> ■ SD02 (プッシュボタン) ■ SD03 (タッチコントロール) ■ 接続ケーブル： <ul style="list-style-type: none"> ■ 機器と一緒に納入されるケーブル、最大 30 m (98 ft) ■ ユーザー側で用意する標準ケーブル、最大 60 m (196 ft) ■ 周囲温度範囲：-40～80 °C (-40～176 °F) ■ 周囲温度範囲 (オプション)：-50～80 °C (-58～176 °F)¹⁾ <p> i リモート表示部を使用する場合は、機器バージョン「表示部 FHX50 用」(仕様コード 030、バージョン L、M または N) を注文してください。FHX50 の場合は、仕様コード 050「機器バージョン」でオプション A「表示部 FHX50 用」を選択する必要があります。 </p> <p> i 機器バージョン「表示部 FHX50 用」を最初に注文せずに、FHX50 表示部を後付けする場合は、FHX50 の注文時に仕様コード 050「機器バージョン」でバージョン B「表示部 FHX50 用ではない」を選択しなければなりません。この場合、機器の改造キットが FHX50 と一緒に納入されます。このキットにより、FHX50 が使用できるように機器を準備することが可能です。 </p> <p> i 認定を取得した変換器の場合、FHX50 の使用が制限される場合があります。機器に FHX50 を後付けできるのは、機器の安全上の注意事項 (XA) の基本仕様、項目 4「表示部/操作部」でオプション L、M または N (「FHX50 用」) がリストに記載されている場合だけです。FHX50 の安全上の注意事項 (XA) についても注意してください。 </p> <p> i 以下の変換器には後付けできません。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 可燃性粉塵のある領域で使用するための認定機器 (粉塵防爆認定) ■ Ex nA 保護タイプ </p> <p> i 詳細については、資料 SD01007F を参照してください。 </p>

1) この範囲は、注文仕様コード 580「試験、証明」でオプション JN「周囲温度変換器 -50 °C (-58 °F)」を選択した場合に有効となります。温度が恒久的に -40 °C (-40 °F) 以下になる場合、故障率が高まる可能性があります。

過電圧保護

アクセサリ	説明
<p>2 線式機器用の過電圧保護 OVP10 (1 チャンネル) OVP20 (2 チャンネル)</p>	<div style="text-align: right; font-size: small;">A0021734</div>  <p>技術データ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 チャンネル当たりの抵抗 : $2 \times 0.5 \Omega_{\max}$ ■ DC 電圧しきい値 : 400~700 V ■ サージ電圧しきい値 : < 800 V ■ 1 MHz の静電容量 : < 1.5 pF ■ 公称漏れ電流 (8/20 μs) : 10 kA ■ 導体断面積に適合 : 0.2~2.5 mm² (24~14 AWG) <p>機器と一緒に注文 過電圧保護モジュールは、機器と一緒に注文することをお勧めします。製品構成、仕様コード 610 「取付アクセサリ」、オプション NA 「過電圧保護」を参照してください。改造の場合のみ別注が必要です。</p> <p>後付け用のオーダー番号</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 1 チャンネル機器の場合 (仕様コード 020、オプション A) : OVP10 : 71128617 ■ 2 チャンネル機器の場合 (仕様コード 020、オプション B、C、E または G) : OVP20 : 71128619 <p>後付け用のハウジングカバー サージアレスタモジュールの使用時に必要な安全距離を保つには、機器に後付けした際にハウジングカバーも交換する必要があります。ハウジングタイプに応じて、以下の材質番号を使用して適切なカバーを注文できます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ハウジング GT18 : カバー 71185516 ■ ハウジング GT19 : カバー 71185518 ■ ハウジング GT20 : カバー 71185517 <p>改造における制約事項 変換器の認定に応じて、OVP モジュールの使用が制限される場合があります。関連する安全上の注意事項 (XA) のオプション仕様に、オプション NA (過電圧保護) と記載されている機器にのみ OVP モジュールを後付けできます。</p> <p>詳細については、SD01090F を参照してください。</p>

ガスタイトフィードスルー

化学的に不活性なガラス製フィードスルー：電子回路部ハウジングへのガスの流入を防止します。

機器と一緒に注文してください。製品構成、仕様コード 610 「取付け済みアクセサリ」、オプション NC 「ガスタイトフィードスルー」

ガスタイトフィードスルー

アクセサリ	説明
<p>ガスタイトフィードスルー</p>	<p>化学的に不活性なガラス製フィードスルー：電子回路部ハウジングへのガスの流入を防止します。機器と一緒に注文してください。製品構成、仕様コード 610 「取付アクセサリ」、オプション NC 「ガスタイトフィードスルー」</p>


HART 機器用の Bluetooth モジュール

アクセサリ	説明
Bluetooth モジュール	<div data-bbox="327 313 973 761" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1380 766 1436 779" data-label="Text">A0036493</div> <ul style="list-style-type: none"> ■ SmartBlue (アプリ) 経由で迅速かつ容易に機器設定が可能 ■ 追加のツールまたはアダプタは不要 ■ SmartBlue (アプリ) 経由の信号カーブ ■ 暗号化されたシングル・ポイントツーポイント・データ伝送 (Fraunhofer institue による試験済み) および Bluetooth® ワイヤレス技術を介した、パスワード保護された通信 ■ 基準条件下の範囲 : > 10 m (33 ft) <p>i Bluetooth モジュールを使用している場合は、最小供給電圧が最大 3 V 上昇します。 .</p> <p>i 機器と一緒に注文 Bluetooth モジュールは、機器と一緒に注文することをお勧めします。製品構成の仕様コード 610「取付け済みアクセサリ」、オプション NF「Bluetooth」を参照してください。改造の必要がある場合のみ別注してください。</p> <p>i 後付け用のオーダーコード Bluetooth モジュール (BT10) : 71377355</p> <p>i 改造における制約事項 変換器の認定に応じて、Bluetooth モジュールの使用が制限される場合があります。関連する安全上の注意事項 (XA) のオプション仕様にオプション NF (Bluetooth) が記載されている機器のみ Bluetooth モジュールを組み込むことができます。</p> <p>i 詳細については、SD02252F を参照してください。</p>

通信関連のアクセサリ

Commubox FXA195 HART


USB インターフェイスによる FieldCare との本質安全 HART 通信用です。

 詳細については、「技術仕様書」 TI00404F を参照してください。

Commubox FXA291

CDI インターフェイス (= Endress+Hauser Common Data Interface) 付きの Endress+Hauser 製フィールド機器とコンピュータまたはノートパソコンの USB ポートを接続します。


オーダー番号：51516983

 詳細については、「技術仕様書」 TI00405C を参照してください。

HART ループコンバータ HMX50

ダイナミック HART プロセス変数からアナログ電流信号またはリミット値への演算および変換のために使用されます。


オーダー番号：71063562

 詳細については、「技術仕様書」 TI00429F および「取扱説明書」 BA00371F を参照してください。

WirelessHART アダプタ SWA70


■ フィールド機器の無線接続に使用します

■ WirelessHART アダプタは、容易にフィールド機器や既存設備に統合できます。データ保護および伝送の安全性を確保し、その他の無線ネットワークと同時に使用できます

 詳細については、「取扱説明書」 BA00061S を参照してください。


Connect Sensor FXA30/FXA30B

SupplyCare Hosting を使用したシンプルなアプリケーションに対応する完全一体型のバッテリー電源式ゲートウェイです。4~20 mA 通信 (FXA30/FXA30B)、シリアル Modbus (FXA30B) または HART (FXA30B) を装備する最大 4 つのフィールド機器を接続することが可能です。堅牢な設計で、バッテリーにより何年も作動するため、遠隔地でのリモート監視に最適です。LTE バージョン (米国、カナダ、メキシコのみ) または世界的な通信用の 3G モバイル通信があります。

 詳細については、「技術仕様書」 TI01356S および「取扱説明書」 BA01710S を参照してください。

Fieldgate FXA42


Fieldgates により、接続された 4~20 mA、Modbus RS485 および Modbus TCP 機器と SupplyCare Hosting または SupplyCare Enterprise との通信が可能になります。信号は Ethernet TCP/IP、WLAN またはモバイル通信 (UMTS) を介して伝送されます。統合された Web-PLC、OpenVPN、その他の機能など、高度な自動化能力に対応します。

 詳細については、「技術仕様書」 TI01297S および「取扱説明書」 BA01778S を参照してください。

SupplyCare Enterprise SCE30B

タンクのレベル、体積、質量、温度、圧力、密度、またはその他のパラメータを表示する在槽管理ソフトウェア。パラメータは記録され、Fieldgate FXA42、Connect Sensor FXA30B またはその他のタイプのゲートウェイを使用して伝送されます。


このウェブベースのソフトウェアはローカルサーバーにインストールされ、スマートフォンやタブレット端末などのモバイル端末を使用して視覚化および操作することも可能です。

 詳細については、技術仕様書 TI01228S および 取扱説明書 BA00055S を参照してください。

SupplyCare Hosting SCH30


タンクのレベル、体積、質量、温度、圧力、密度、またはその他のパラメータを表示する在槽管理ソフトウェア。パラメータは記録され、Fieldgate FXA42、Connect Sensor FXA30B またはその他のタイプのゲートウェイを使用して伝送されます。

SupplyCare Hosting はホスティングサービス (サービスとしてのソフトウェア、SaaS) として提供されます。Endress+Hauser ポータルから、インターネットを介してユーザーにデータが提供されます。

 詳細については、技術仕様書 TI01229S および 取扱説明書 BA00050S を参照してください。

Field Xpert SFX350

Field Xpert SFX350 は、設定およびメンテナンス用のモバイルコンピュータです。非危険場所での HART および FOUNDATION フィールドバス機器の効率的な機器設定および診断が可能です。

 詳細については、「取扱説明書」 BA01202S を参照してください。

Field Xpert SFX370

Field Xpert SFX370 は、設定およびメンテナンス用のモバイルコンピュータです。**非危険場所**および**危険場所**での HART および FOUNDATION フィールドバス機器の効率的な機器設定および診断が可能です。



詳細については、「取扱説明書」BA01202S を参照してください。

サービス関連のアクセサリ**DeviceCare SFE100**

HART、PROFIBUS、FOUNDATION フィールドバス機器の設定ツール



技術仕様書 TI01134S

FieldCare SFE500

FDT ベースのプラントアセットマネジメントツール

システム内にあるすべての高性能フィールド機器を設定し、その管理をサポートすることが可能です。ステータス情報を使用することにより、ステータスと状態を簡単かつ効果的にチェックすることができます。



技術仕様書 TI00028S

システムコンポーネント**Memograph M グラフィックデータマネージャ**

Memograph M グラフィックデータマネージャには、関連するプロセス変数の情報がすべて表示されます。測定値を正確に記録し、リミット値の監視、計測ポイントの解析を行います。このデータは、256 MB の内部メモリに保存され、SD カードまたは USB スティックにも保存されます。



技術仕様書 TI00133R および取扱説明書 BA00247R

RN221N

4~20 mA の標準信号回路を安全に分離するための電源付きアクティブバリアです。双方向の HART 伝送が可能です。



技術仕様書 TI00073R および取扱説明書 BA00202R

RN221

2 台の 2 線式機器に電源供給するための電源ユニットで、非防爆区域でのみ使用できます。HART 通信ジャックを使用して、双方向通信が可能です。



技術仕様書 TI00081R および簡易取扱説明書 KA00110R

補足資料

以下の資料は、弊社ウェブサイトのダウンロードページから入手できます (www.endress.com/downloads)。



同梱される関連の技術資料の概要については、次を参照してください。

- W@M デバイスビューワー (www.endress.com/deviceviewer) : 銘板のシリアル番号を入力してください。
- Endress+Hauser Operations アプリ : 銘板のシリアル番号を入力するか、銘板の 2D マトリクスコード (QR コード) をスキャンしてください。

簡易取扱説明書 (KA)**簡単に初めての測定を行うためのガイド**

簡易取扱説明書には、納品内容確認から初回の設定までに必要なすべての情報が記載されています。

取扱説明書 (BA)**参照資料**

この取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階 (製品の識別、納品内容確認、保管、取付け、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで) において必要とされるあらゆる情報が記載されています。

安全上の注意事項 (XA)

認証に応じて、以下の安全上の注意事項 (XA) が機器に同梱されます。これは、取扱説明書の付随資料です。



機器に対応する安全上の注意事項 (XA) の情報が銘板に明記されています。



71501156

www.addresses.endress.com
