

技術仕様書

マイクロパイロット S FMR532

レベルレーダー 高精度非接触型液面計



保稅および在槽管理用 (NMI および PTB 保稅認定対応)

アプリケーション

マイクロパイロット S は貯蔵タンクでの高精度な液面測定用にご利用頂けます。国際規格 OIML R85 および API 3.1B に準拠しています。

FMR532 (プレーナアンテナ) は、測定範囲が最大 38 m (125 ft) までの内筒管 (スティリングウェル) 測定向けに設計されています。

特徴

- 精度: ± 0.8 mm (0.03 in) (2σ 値)
- 保稅用の各国認證 (NMI、PTB) を取得しています。
- 機器単体で利用できる他、タンクサイドモニタ NRF590 を用いてタンクゲージシステムに容易に組み込むことが可能です。
- 表示は英数字およびカタカナを用いたメニュー形式ですので、現場操作も簡単です。
- FDT/DTM テクノロジ (FieldCare) を使用して、初期設定、レポート作成、メンテナンスを簡単に行うことができます。
- プレーナアンテナ型は、内筒管に直接設置することができます。
- HART および DC 24 V (本質安全電源) の 4 線式ケーブルにより、高価な耐圧防爆工事は不要となり低コストで簡単に設置できます (本質安全)。
- アンテナ部はガスタイトシールが標準仕様になっています。
- すべての機器バージョンは、精度を下げた (3 mm [0.12 in]) 在槽管理バージョンとして納入できます。

Endress+Hauser 
People for Process Automation

エンドレスハウザー ジャパン株式会社

目次

主要な資料情報	3
資料の表記規則	3
機能とシステム構成	5
測定原理	5
システム構成	6
保稅アプリケーション	7
タンクゲージシステムへの統合	7
入力	8
測定変数	8
測定範囲	8
不感知距離	9
出力	10
信号出力	10
アラーム時の信号	10
負荷	10
リニアライゼーション	10
電氣的絶縁	10
電源	11
端子接続	11
供給電圧	12
消費電力	12
消費電流	12
電氣接続	13
電線管接続口	13
HART リップル	13
HART 最大ノイズ	13
過電圧保護	13
電源	13
高精度測定	13
性能特性	14
基準動作条件	14
最大測定誤差	14
分解能	14
ウォームアップ時間	14
ヒステリシス	14
非繰り返し性	14
応答時間	14
長期ドリフト	14
周囲温度の影響	14
精度証明	14
最大充填速度	14
ソフトウェアの信頼性	14
在槽管理バージョン	14
設置	15
設置条件	15
設置説明	15
測定条件	16
測定範囲を超えた場合の動作	16
内筒管構造の例	17

環境	19
機器周囲温度	19
保管温度	19
気候条件	19
保護等級	19
耐振動性	19
アンテナ洗浄性	19
電磁適合性 (EMC)	19
保稅認定	19
動作条件 / プロセス	19
プロセス温度範囲	19
プロセス圧力範囲	19
比誘電率	19
構造	20
外形寸法	20
質量	21
材質	22
保稅銘板	23
UNI フランジ	25
操作性	27
操作コンセプト	27
現場操作	27
遠隔操作	28
表示部	30
操作部	31
認証と認定	32
CE 認定	32
C-Tick シンボル	32
Ex 認定	32
オーバーフロー防止	32
高周波認定	32
CRN 認定	32
保稅型式承認	32
その他の規格とガイドライン	32
注文情報	33
注文情報	33
納入範囲	33
アクセサリ	34
機器関連のアクセサリ	34
通信関連のアクセサリ	35
サービス関連の アクセサリ	36
関連文書	37
標準資料	37
機器固有の補足資料	37
セーフティ インストラクション	37
特許	37

主要な資料情報

資料の表記規則

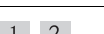
安全シンボル

シンボル	意味
	危険 このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。この状況を回避できない場合、致命傷または重傷を負います。
	警告 このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。この状況を回避できない場合、致命傷または重傷を負う可能性があります。
	注意 このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。この状況を回避できない場合、軽傷またはそれより重い障害を負う可能性があります。
	注記 このシンボルは、器物や機器を損傷する可能性がある状況に対する警告を表します。

電気シンボル

シンボル	意味
	直流 直流電圧がかかっている、あるいは直流電流が流れている端子
	交流 交流電圧がかかっている、あるいは交流電流が流れている端子
	直流および交流 - 交流電圧または直流電圧がかかっている端子 - 交流または直流電流が流れている端子
	アース端子 オペレータの観点から、接地システムを用いて接地された接地端子端子
	保護アース端子 その他の接続を行う前に、接地接続する必要がある端子
	等電位接続 工場の接地システムとの接続。各国または各会社の規範に応じて、たとえば等電位線や一点アースシステムといった接続があります。

特定情報に関するシンボル

シンボル	意味
	許可 許可された手順、プロセス、動作であることを示します。
	推奨 推奨の手順、プロセス、動作であることを示します。
	禁止 禁止された手順、プロセス、動作であることを示します。
	ヒント 追加情報を示します。
	資料参照 関連する機器関連文書の参照指示
	ページ参照 関連するページ番号の参照指示
	図参照 関連する図番号およびページ番号の参照指示
	一連のステップ
	問題が発生した場合のヘルプ

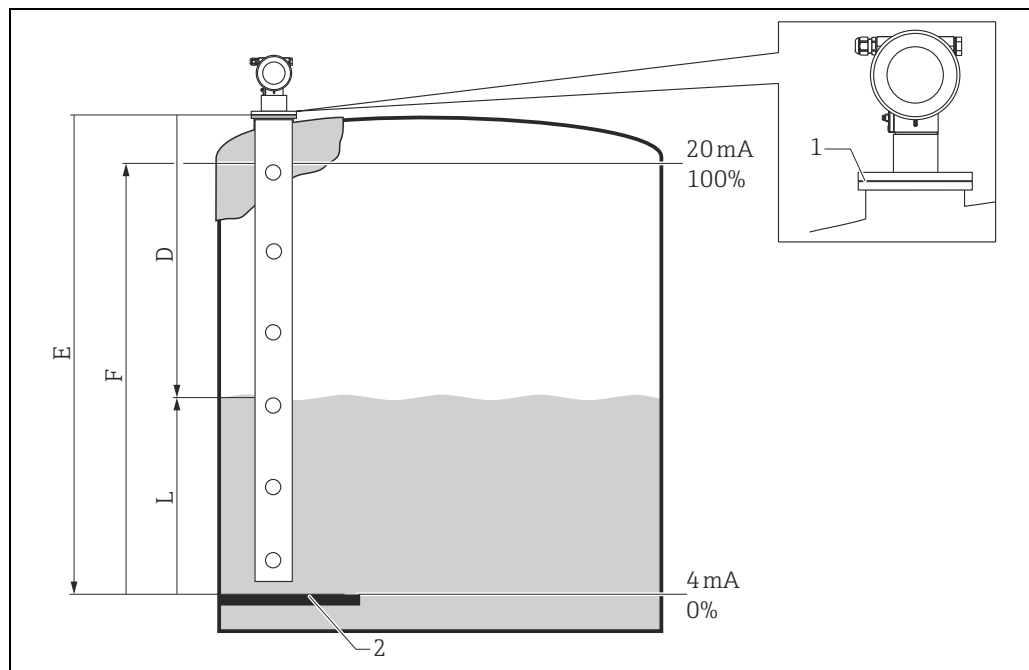
図中のシンボル

シンボル	意味
1, 2, 3, 4, ...	主要項目番号
1., 2., ...	一連のステップ
A, B, C, D, ...	図
A-A, B-B, ...	断面図
 A0011187	危険場所 危険場所を示します。
 A0011188	安全区域（非危険場所） 非危険場所を示します。

機能とシステム構成

測定原理

マイクロパイロットはタンクトップ取付の計測システムで、基本的には電波（マイクロ波）の伝播時間測定（飛行時間）方式によって計測します。つまり、測定基準点（プロセス接続部）と測定対象物表面との距離を、アンテナから放射されたマイクロ波パルスが測定対象物表面で反射され、再びレーダーシステムによって受け取られる時間から計測します。すなわち、マイクロ波はアンテナから液面に向け放射され、液面で反射されたマイクロ波はアンテナで受信されます。この間の時間を元に距離を測定します。



- 1 GRH 測定基準点（フランジまたはネジ込み接続の下端）
2 レベルゼロ点（ゲージ基準面）

- E 空（= ゼロ点）
F 満量（= スパン）
D 測定距離
L レベル（ $L = E - D$ ）

入力

反射されたマイクロ波パルスはアンテナによって受け取られ電子回路部に伝送されます。マイクロプロセッサが信号を見極め、測定対象物表面におけるマイクロ波パルスによる反射波を特定します。

伝播時間測定（飛行時間法）に関する当社の長年にわたる経験をもとに開発されたソフトウェア PulseMaster® によって、正確な信号認識が可能となりました。この PulseMaster® ソフトウェアの特許取得済みアルゴリズムが、マイクロパイロット S のミリ単位の精度を実現します。

測定対象物への距離 “D” はインパルスの伝播時間 “t” に比例します：

$$D = c \cdot t / 2$$

“c” は光速

既知の距離 “E” を基にレベル “L” が算出されます：

$$L = E - D$$

“E” の基準点については上図を参照してください。精度の高いレベル測定を行うには、測定基準点（GRH）が安定していることが極めて重要です。マイクロパイロットには干渉波を除去する機能を備えています。この機能は使用者が有効無効を選択可能です。これにより、エッジや溶接の継ぎ目から生じる不要反射をレベルエコーとして誤認識することを防ぐことにより、エッジや溶接の継ぎ目から生じる干渉波をレベルエコーとして誤認識することを防ぐことができます。

出力

マイクロパイロットは、タンクが空の距離“E” (= ゼロ) と 液位 100% 距離“F” (= スパン) およびアプリケーションパラメータを入力する事によりセットアップされます。アプリケーションパラメータによって、機器はプロセス条件に合うように自動的に調整されます。データポイント“E”と“F”は、それぞれ 4 mA と 20 mA の電流出力に対応します。デジタル出力、本体ディスプレイモジュールの 0 ~ 100% にも対応します。在槽管理または保税アプリケーションの場合は、測定値は精度確保のため必ずデジタル通信 (HART) によって伝送されます。

手入力もしくは半自動入力による最大 32 点のリニアライゼーション機能が、機器本体もしくは遠隔操作で設定可能です。この機能によって、使用単位での測定や、球形タンク、枕タンク、あるいは円錐形状タンクでのリニア信号を出力することが可能となります。

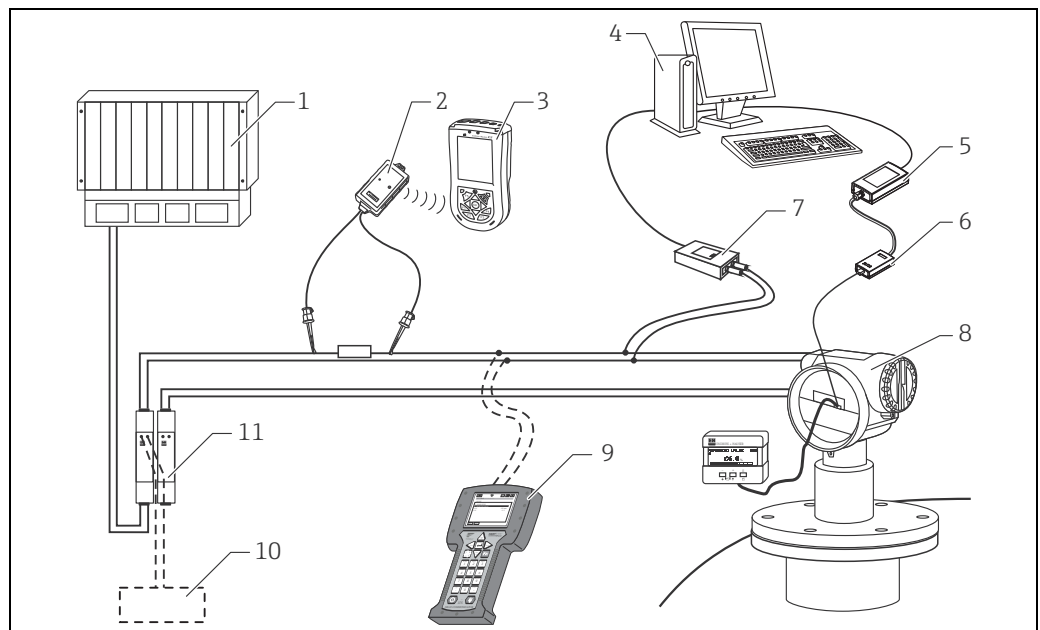
システム構成

機器単体での使用

- 本機器は、HART プロトコル対応の 4 ~ 20 mA パッシブ出力を備えています。
- 信頼性の高い mm 精度の測定値伝送を保証できるのは HART プロトコルのみです。

4 ~ 20 mA 出力 (HART プロトコル対応)

計測システムは下図のようになります。



- 1 PLC (プログラマブルロジックコントローラ)
- 2 VIATOR モデム、接続ケーブル付き (Bluetooth モデム)
- 3 フィールドエキスパート (Field Xpert)
- 4 操作ツール (例: FieldCare) 搭載のコンピュータ
- 5 コミュボックス FXA291
- 6 ToF アダプタ FXA291
- 7 コミュボックス FXA195 (USB)
- 8 マイクロパイロット、ディスプレイモジュール付き
- 9 ハンドヘルドコミュニケーター 475
- 10 FXA195 またはハンドヘルドコミュニケーター 475
- 11 変換器電源ユニット RN221N (通信抵抗付き)

現場操作

- 本体操作ディスプレイモジュール VU331 により操作する事ができます。
- パソコン、ToF アダプタ FXA291 (USB) 付きコミュボックス FXA291 およびオペレーティングソフトウェア「FieldCare」により操作できます。FieldCare は、エンドレスハウザー社製機器 (レーダー式、超音波式、マイクロパルス式) 用のグラフィカルな操作ソフトウェアです。設定、データ保存、信号解析、測定点のレポート作成をサポートします。

遠隔操作

- ハンドヘルドコミュニケーター 475 を使用
- フィールドエキスパート (Field Xpert) を使用
- パソコン、コミュボックス FXA195、操作ソフトウェア「FieldCare」を使用

資産管理システムへの統合

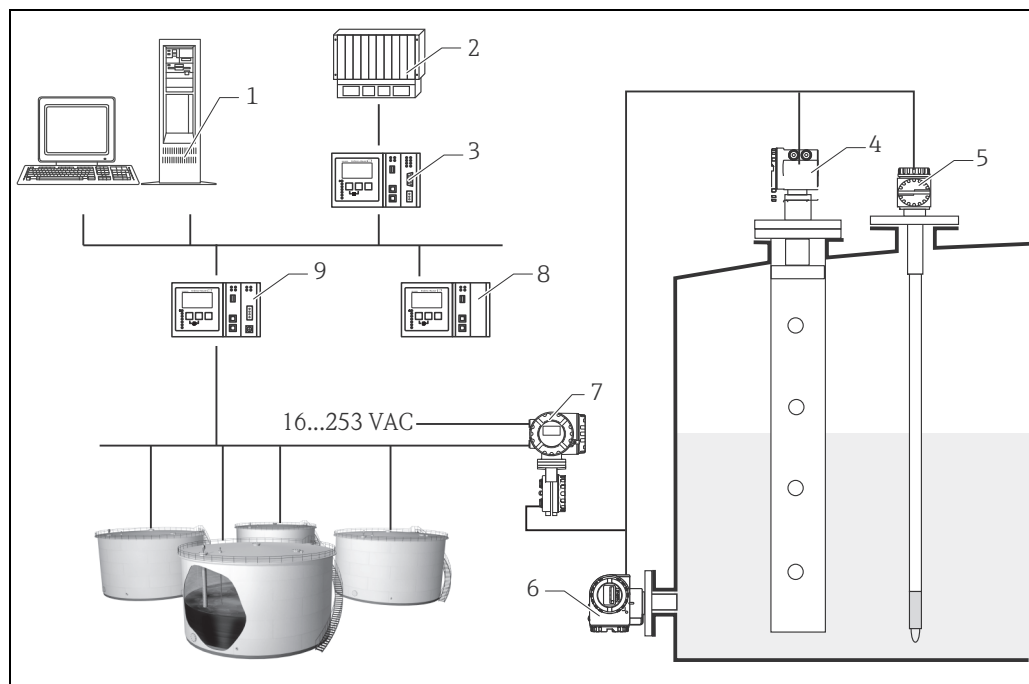
HART インターフェースにより、フィッシャー・ローズマウント社の AMS® (Asset Management System、資産管理システム) に統合することが可能です。

保税アプリケーション

マイクロパイロット S は、保税タンク用アプリケーションおよび在庫管理アプリケーションに適した製品です。この場合、該当する税関立合試験を行わなければなりません。マイクロパイロット S は、電子回路部へのアクセスとソフトウェアの変更を防止するため、校正が問題なく終了した後に封印することができます。マイクロパイロット S を保税用または在庫管理用に使用する場合は、タンクサイドモニタ (NRF) を用いて液体の温度も伝送することができます。さらに、液位変化によるタンク変形に起因するゲージ基準点の垂直方向の変動を、NRF で補正できます。NRF は DC 24 V 電源をマイクロパイロット S に供給でき、マルチドロップ HART 経由で他の HART 機器 (最大 6 台) との通信が可能です。

タンクゲージシステムへの統合

タンクサイドモニタ NRF590 は、複数のタンクがあり、各タンクにレーダー、スポットまたは平均温度のセンサ、水尺用静電容量プローブ、圧力センサなどが 1 つまたは複数取り付けられているタンクヤードでの遠隔伝送にも使用します。タンクサイドモニタのプロトコルは既存のほとんどのタンクゲージプロトコルへ持続できます。オプションで 4-20 mA センサ、デジタル I/O、アナログ出力を接続できるため、タンクのあらゆるセンサを完全統合することが可能です。各機器は実績のある本質安全防爆 HART バス (HART マルチドロップ) を使用しているため、すべてのタンクヤードでの配線コストの削減を可能にすると同時に最大限の安全性、信頼性とデータの利便性が得られます。



A0022062

- 1 タンクビジョン ワークステーション
- 2 プロセス制御システム
- 3 タンクビジョン ホストリンク NXA822
- 4 マイクロパイロット S
- 5 平均温度計 Prothermo
- 6 圧力伝送器
- 7 タンクサイドモニタ
- 8 タンクビジョン データコンセントレータ NXA821
- 9 タンクビジョン タンクスカナ NXA820

入力

測定変数

測定変数は、基準点（取付フランジ）から反射面（液面）までの距離です。測定値およびすべてのパラメータは、メートル法による SI 単位または米国 / 英国単位（インチ、フィートなど）のいずれかで表示できます。

レベル値は入力したタンクの高さに基づいて計算されます。

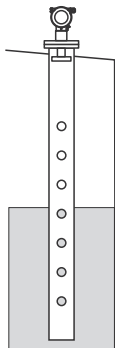
タンク屋根の動きなどの非線形的影響を補償するため、補正テーブル（検尺テーブル）に入力することも可能です。

測定範囲

使用に適した測定範囲は、アンテナの大きさや測定物の反射率、取付位置、派生するノイズ反射等によって変化します。

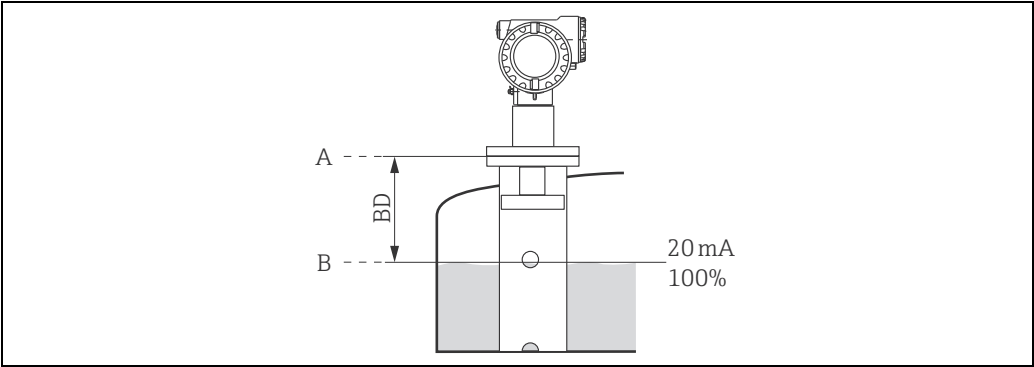
測定可能な範囲は下の表に測定物グループとアプリケーションの種類ごとに記載してあります。測定物の比誘電率が不明な場合は、信頼性の高い測定を確実にを行うために測定物グループを **B** と仮定することを推奨します。

測定物グループ	比誘電率 (ϵ_r)	例
A	1.4 ~ 1.9	非導電性液体（例：液化ガス）。詳細については、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。
B	1.9 ~ 4	非導電性液体（例：ガソリン、オイル、トルエン、石油生成物、原油、歴青、アスファルトなど）
C	4 ~ 10	例）濃縮酸、有機溶剤、エステル、アニリン、アルコール、アセトン、.....
D	> 10	導電性のある液体（例：水溶液、希釈酸、希アルカリ）

測定物グループ		内筒管／外筒管
		
		測定範囲
		FMR532 ≥ DN150 (6B)
A	DC (ϵ_r) = 1.4 ~ 1.9	38 m (125 ft)
B	DC (ϵ_r) = 1.9 ~ 4	
C	DC (ϵ_r) = 4 ~ 10	
D	DC (ϵ_r) > 10	
保税認定の場合の最大測定範囲		NMi : 25 m (82 ft) PTB : 30 m (98 ft)

不感知距離

不感知距離（Blocking Distance=BD）は測定基準点（取付フランジ）から液面レベル最大値までの最小距離です。



A0020721

A 測定基準点
B レベル最大値

不感知距離（BD） ¹⁾	内筒管／外筒管
フランジからの距離	1 m（3.3 ft）（→ 20 ページ）

1) 1 mm（0.04 in）精度（基準条件下）

 不感知距離内では、高信頼の測定を保証できません。

出力

信号出力

4 ～ 20 mA（反転可能）HART プロトコル対応（例：タンクサイドモニタ NRF590 へのマルチドロップ接続の場合など）：このバージョンは PC および操作ソフトウェア FieldCare で操作することができます。本機器は、ポイントツーポイントおよびマルチドロップの両方をサポートしています。ミリ単位の精度で測定する場合は、必要な分解能を確保するために、測定値を HART プロトコルで伝送する必要があります。

製品コンフィギュレーターの「出力；操作」オーダーコード：バージョン A（4 行表示 VU331、反射波形表示機能付き）

アラーム時の信号

エラー情報は以下により確認できます：

- 現場表示器
 - － エラーシンボル
 - － テキスト表示
 - － LED：赤色 LED が点灯 = 警報、赤色 LED が点滅 = 警告
- 電流出力
- デジタルインターフェース

負荷

HART 通信の最小負荷：250 Ω

リニアライゼーション

マイクロパイロット S のリニアライゼーション機能により、測定値をあらゆる長さまたは容量の単位に変換することが可能です。枕タンクの容積を計算するためのリニアライゼーションテーブルがあらかじめプログラムされている他、最大 32 点のリニアライズが手動もしくは半自動で入力可能です。

電氣的絶縁

500 V のアイソレーションが以下に対してなされています：

- 電源および接地
- 電源および信号

電源

端子接続

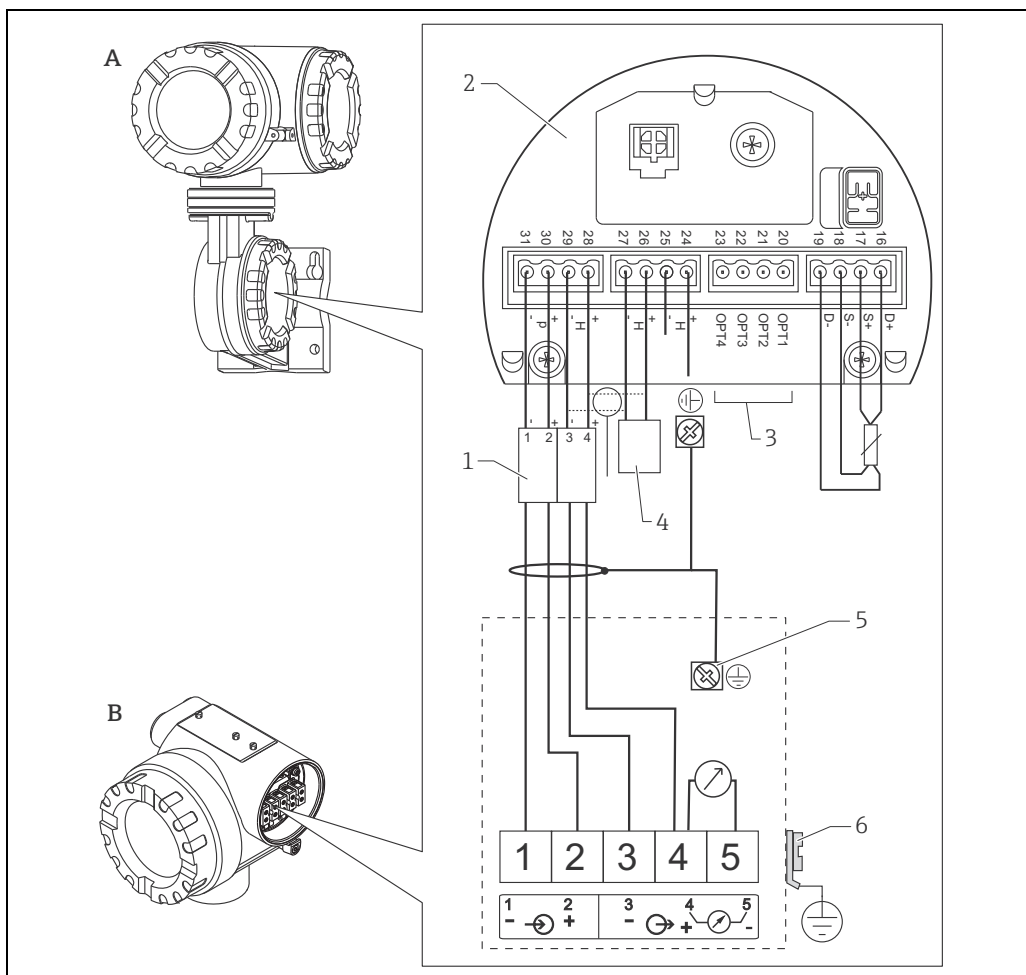
4 ～ 20 mA (HART 対応)

4 線ケーブルは、端子室のネジ端子に接続します（線径 0.5 ～ 2.5 mm² [20 ～ 14 AWG]）。接続には、シールド付き 4 線ツイストペア（2 ペア）ケーブルを用いてください。本機器内には、逆極性、無線周波妨害、過電圧ピークに対する保護回路が組み込まれています（技術仕様書 TI00241F を参照）。

タンクサイドモニタ NRF590 の接続

マイクロパイロット S は、危険場所で他の機器と組み合わせてタンクサイドモニタに接続できます。この場合は、すべての接続機器のケーブルシールドをタンクサイドモニタ 1 点で接地し、すべての機器を同じ等電位線（PML）に接続することを推奨します。機能上の理由から現場接地とシールド間に静電結合が必要な場合は（多重接地）、最低絶縁耐力が 1500 V_{eff} のセラミックコンデンサを使用してください。その際、総静電容量が 10 nF を超えないようにしてください。相互に接続された本質安全機器の接地については FISCO モデル（*）を参照してください。

NRF590 とマイクロパイロット S の間に接地ケーブルを敷設できない場合は、NRF590 の片側に接地することが可能です。この場合、最大静電容量が 10 nF で最小分離電圧が 1500 V のセラミックコンデンサを使用してマイクロパイロット S のケーブルシールドを接地することが重要です。



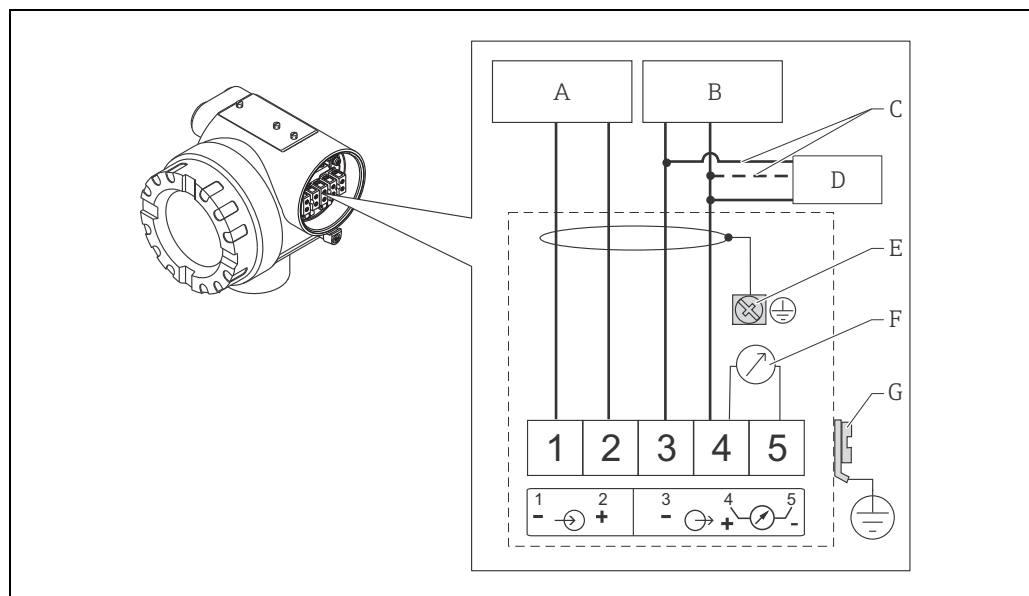
- A タンクサイドモニタ NRF590
- B マイクロパイロット S
- 1 マイクロパイロット S のみ接続可
- 2 本質安全端子台
- 3 シールド、タンクサイドモニタ NRF590 の片側に接地
- 4 HART センサ
- 5 シールドケーブル
- 6 PAL（等電位線）

（*）

FISCO（Fieldbus Intrinsically Safe Concept：フィールドバスの本質的安全の概念）モデルは、ドイツの Physikalisch-Technische Bundesanstalt（PTB：連邦物理技術協会）で開発されたもので、今日では危険領域で使用されるフィールドバスの基本モデルとして国際的に認められています。

機器単体としての接続

単体機器として危険場所に設置されたマイクロパイロット S は、危険場所外にある電源ユニットと変換器に接続されます。この場合は、ハウジングの接地を利用して、マイクロパイロットに直接シールドを接続することを推奨します。その際、マイクロパイロット S と電源ユニットを同じ等電位線（PML）に接続してください。



- A 電源 DC 24 V、電源ユニットより供給
- B 信号 DC 24 V、電源ユニットより供給
- C 代替接続
- D コミュボックス FXA195、ハンドヘルドコミュニケーター 475
- E シールドケーブル
- F テストソケット、出力電流
- G PML（等電位線）

供給電圧

直流電圧：以下の表を参照

通信		端子間電圧	最小	最大
電源	標準	V (20 mA) =	16 V	36 V
	Ex	V (20 mA) =	16 V	30 V
信号	Ex	V (4 mA) =	11.5 V	30 V
		V (20 mA) =	11.5 V	30 V

消費電力

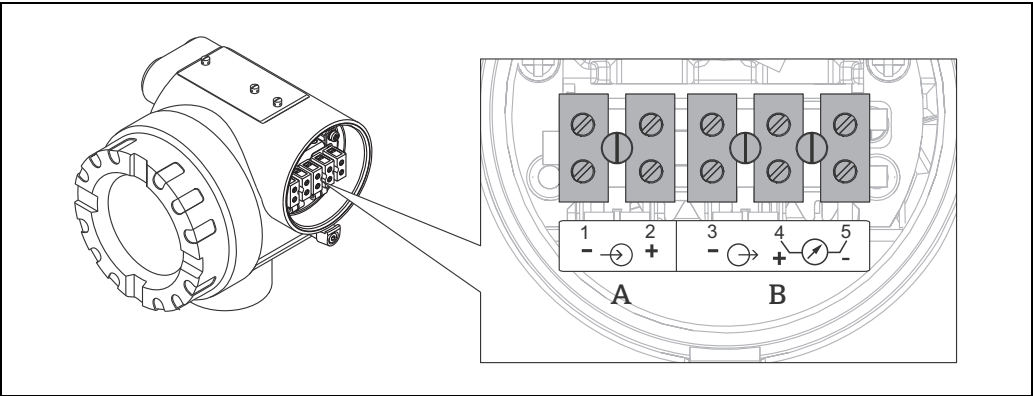
- 最大 330 mW（16 V 時）
- 最大 500 mW（24 V 時）
- 最大 600 mW（30 V 時）
- 最大 700 mW（36 V 時）

消費電流

最大 21 mA（突入電流 50 mA）

電気接続

ハウジングには独立した端子部があります。



A0020471

A 電源
B 電流

電線管接続口

名称	バージョン*
ケーブルグランド M20	2
電線管接続口用ネジ G ½"	3
電線管接続口用ネジ NPT ½"	4

* 製品コンフィギュレーターのオーダーコード (→ 33 ページ)

HART リップル

47 ～ 125 Hz : $U_{ss} = 200 \text{ mV}$ (500 Ω 時)

HART 最大ノイズ

500 Hz ～ 10 kHz : $U_{eff} = 2.2 \text{ mV}$ (500 Ω 時)

過電圧保護

- レベル伝送器マイクロパイロット S には、EN/IEC 60079-14 または EN/IEC 60060-1 に準拠する内蔵型の過電圧保護回路 (600 Vrms サージアレスタ) が装備されています (インパルス電流テスト 8/20 s、ピーク電流 = 10 kA、10 パルス)。さらに、本機器は 500 Vrms の電氣的絶縁により、電源と (HART) 電流出力間が保護されています。使用に当っては電位差が生じないようにマイクロパイロット S の金属ハウジングをタンクもしくはアースに直接接続してください。
- 追加の過電圧保護器 HAW560Z/HAW562Z の設置 (XA00081F, 「危険場所で使用するための認証電気機器の安全注意事項」を参照)
 - HAW560Z/HAW562Z とマイクロパイロット S を設置現場の等電位線に接続します。
 - 危険場所の内外で等電位となるようにしてください。
 - HAW560Z/HAW562Z とマイクロパイロット S レベル伝送器に接続するケーブルは、長さが 1 m (3.3 ft) を超えないようにしてください (ケーブルは機械的に保護する必要があります (例: 金属管を使用))。

電源

- 単体での使用時は、当社製 RN221N または同等品を 2 台使用してください。
- 当社製タンクサイドモニタ NRF590 を用いてタンクゲージシステムに組み込むことが可能。(推奨)

高精度測定

高精度の測定では、必要な分解能を確保するために、測定したデータを HART プロトコルによって伝送する必要があります。

性能特性

 OIML R85 に準じた保税認定測定に適合する機器の精度データについては、機器周囲温度を参照してください (→ 19 ページ)。

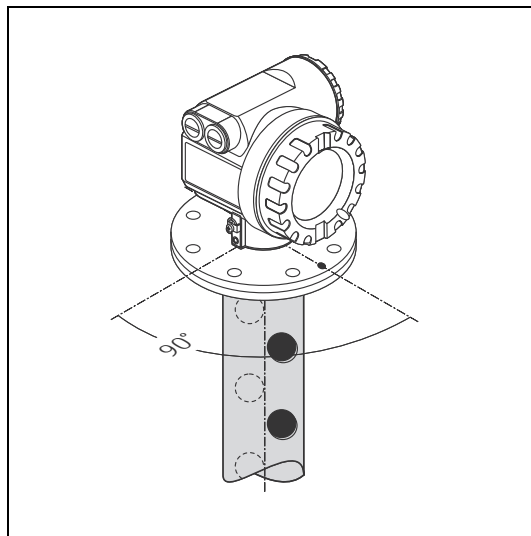
基準動作条件	OIML R85 準拠： ■ 温度：-25 ～ +55 °C (-13 ～ +131 °F) ■ 大気圧 ■ 相対湿度（空気）：65 % ±15 % ■ 測定物の属性：反射率が高く、表面に波立ち等がないこと ■ タンク径：信号ビームがタンク壁の片側にのみ当たること ■ 信号ビーム内に大きな干渉がないこと
最大測定誤差	絶対精度：±1 mm (0.04 in) より良好  フリースペースアプリケーション用のマイクロパイロット S バージョンでは、一般に ±0.8 mm (0.03 in) (2 σ 値) の精度が得られます。各国の校正規制に応じて、タンクへの機器設置後の許容誤差は ±3 mm (0.12 in) (OIML、API 準拠) となります。
分解能	■ デジタル：0.1 mm ■ アナログ：測定範囲の 0.03 %
ウォームアップ時間	標準値：15 秒
ヒステリシス	0.3 mm (0.01 in)
非繰り返し性	0.3 mm (0.01 in)
応答時間	応答時間は、パラメータ設定に依存します (最速 1 秒)。 レベル変化が速い場合は、新しい値を表示するまでの間、本機器は応答時間を必要とします。
長期ドリフト	仕様で定められた精度の範囲内
周囲温度の影響	OIML R85 に準拠した仕様精度
精度証明	マイクロパイロット S は、機器ごとに最終テストで 10 個の測定点で測定が行われ、その絶対誤差と相対誤差を記録した校正証明書によって精度が証明されています。 FMR532 による内筒管測定では、絶対精度 0.25 mm の NMI/PTB 校正デープが使用されます。マイクロパイロット S には、保税認定測定の適合性を証明する PTB/NMI 型式認定が付属します。マイクロパイロット S のすべてのレーダー機器では、必要に応じて初期検定を立証する証明書を発行することもできます。
最大充填速度	全測定範囲を最初に測定する場合の液の充填（払出）速度は次の値以下としてください： 100 mm/ 分、これ以降は制限なし。
ソフトウェアの信頼性	レーダ機器マイクロパイロット S で使用されるソフトウェアは、OIML R85 の要件を全て満たしています。これには、特に以下の項目が含まれます。 ■ データ真擬性のチェック ■ 不揮発性メモリのチェック ■ データ分割管理保存機能 マイクロパイロット S は、OIML R85 に準拠した保税用測定の精度条件に適合しているかどうかを連続的に自己監視します。必要な精度が維持できなくなると、現場表示器上およびデジタル通信を介して警報が発せられます (→ 30 ページ)。
在槽管理バージョン	すべての機器バージョンは、リファレンス条件下で精度を下げた (±3 mm [0.12 in]) 「在槽管理」バージョンとして納入できます。このバージョンには、校正証明書または保税用の型式認定は添付されません。 製品コンフィギュレーターのオーダーコード「保税認定」、「R」バージョン (→ 19 ページ)

設置

設置条件

標準設置

- 位置合わせは必要ありません。
- 設置後に、本体ディスプレイと端子室に簡単にアクセスできるようにハウジングは350°回転させる事ができます。
- プレーナアンテナの軸はフランジに対して垂直にしてください。
- 測定はボールバルブを使用した場合もバルブを開いた状態で問題なく行なうことができます。



設置説明

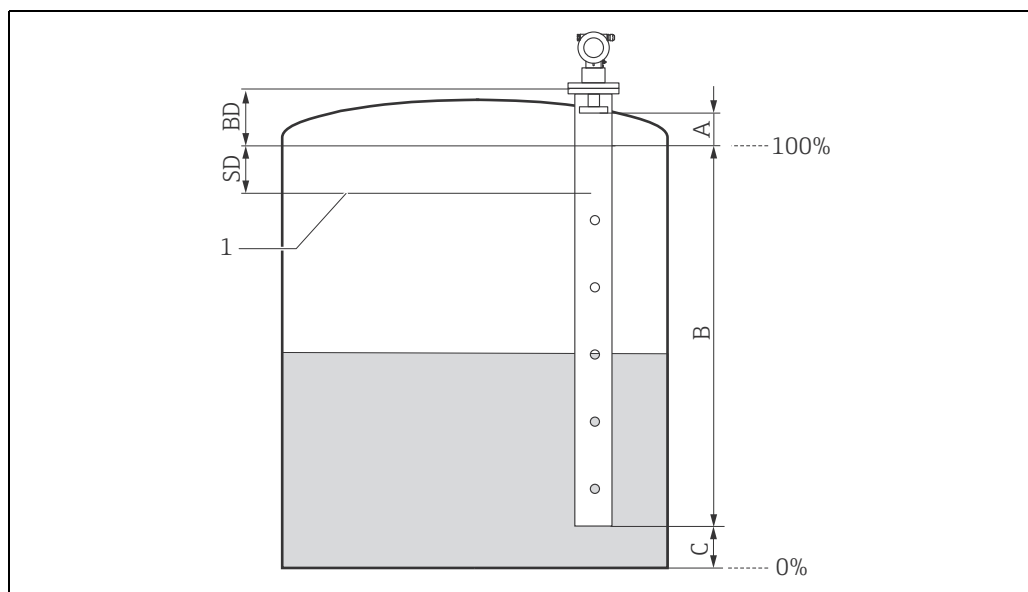
プレーナ内筒管アンテナは内筒管専用に設計されています。放射される円形モードのレーダパターンは、内筒管で高精度を得るために不可欠なものです。この特殊なモードを用いることによって、内筒管の内径の変動と付着した測定物の層をソフトウェアで補償することが可能になります。このアンテナ自体は、DN150 (6") 内筒管にそのまま取り付けられる直径になっています。より大きな口径の内筒管への設置は、円錐型のアダプタを使用することで可能です。内筒管とアダプタの径はよく一致させる必要があります。プレーナアンテナ付きマイクロパイロット S は円錐形の内筒管にもそのまま設置することができます。これにより多くの場合、内筒管の改造が不要になります。

推奨する内筒管

- 金属製（エナメルコーティング無し、必要に応じプラスチックも可）。
- 直径が一定であること
- FMR532 は、パイプ径が DN150 から DN200、DN200 から DN250、DN250 から DN300 へと拡大していても使用可能です。パイプの上側部分に適当な長さがある場合は、パイプ径を広げるためのより大きな段幅（例えば DN150 から DN300 へ）が可能です。内筒管の増設部分の長さは確保する必要があります（→ 17 ページの表を参照）。その長さが「L」より短い場合は（→ 18 ページの図を参照）、適当なアンテナアダプタ（分離形アンテナホーン）を選定するために当社にお問い合わせください。内筒管の上端と増設部分との間の長さは 0.5 m (1.6 ft) 以上に設定し、検尺用ノズルを使用することをお勧めします。
- 長方形に拡大するパイプの使用は避けてください。
- 溶接管使用の場合、継ぎ目はできる限り平坦になるよう、また、パイプ長さ方向に来るようにしてください。
- レーダの伝搬を最適にするために、スロットではなく穴を使用するようにしてください。スロットを使用しなければならない場合は、スロットをできるだけ細く短くしてください。
- 穴の直径（バリ取り済み）は内筒管直径の 1/7 に設定できますが、30 mm (1.18 in) を超えないようにしてください。
- 穴の長さとは測定に影響を与えません。
- アンテナ / ホーンと内筒管壁との間の隙間は、最大 5 mm (0.2 in) です。
- ボールバルブを使用する場合や個々の配管セグメントを結合する場合に生じる交差部分の隙間は、1 mm (0.04 in) を超えないようにしてください。
- 内筒管の内側は滑らかにする必要があります。押し出し鋼またはストレートビード溶接鋼パイプを使用してください。溶接フランジまたは管スリーブ継ぎ手を用いればパイプの伸張も可能です。フランジとパイプは内面で正しく配置されていなければなりません。
- パイプ壁に溶接を行なわないでください。内筒管の内側は滑らかでなければなりません。誤ってパイプに溶接してしまった場合は、内部の継ぎ目および凸凹を丁寧に取り除き、表面を滑らかにしてください。この作業を行なわないと、強いノイズ反射が発生したり、測定物が付着する可能性があります。

測定条件

- 測定範囲は、ビームがタンク底に当たった場所が起点になります。特にタンク底が皿状のもしくは円錐形状をしたタンクの場合、この点より下ではレベルを検知できません。
- オーバーフロー防止では、安全距離（SD）を不感知距離（BD）に追加する必要があります。
- 泡の濃度によって、マイクロ波が吸収または反射される場合がありますが、そのような状態でも条件によって測定は可能です。
- 最小測定範囲 B（下図を参照）は、アンテナバージョンに応じて異なります。
- 一般的に、電磁波は内筒管外へ完全には伝搬しないため、内筒管の端部にゼロ点を設定してください。エリア C では精度が低下する可能性があることを考慮する必要があります。精度を保つには、ゼロ点をタンク底から距離 C（図を参照）だけ上に設定してください。
- プレーナアンテナを使用する場合、特に測定物の比誘電率が低い場合（測定物グループ A と B、→ 8 ページ）には、測定範囲最終値をフランジから 1 m 以上離して設定してください（下図の A を参照）。
- 安全距離（SD）の初期設定は、0.5 m（1.6 ft）（アラーム出力付き）です。



A0020735

1 最大レベル

基準：フランジ / BD（図を参照）		基準：アンテナ先端（図を参照）		
不感知距離	安全距離	推奨の追加設定		
BD [m (ft)]	SD [m (ft)]	A [mm (in)]	B [m (ft)]	C [mm (in)]
1 (3.3)	0.5 (1.6)	1000 (39.4)	0.5 (1.6)	150 ~ 300 (5.91 ~ 11.8)

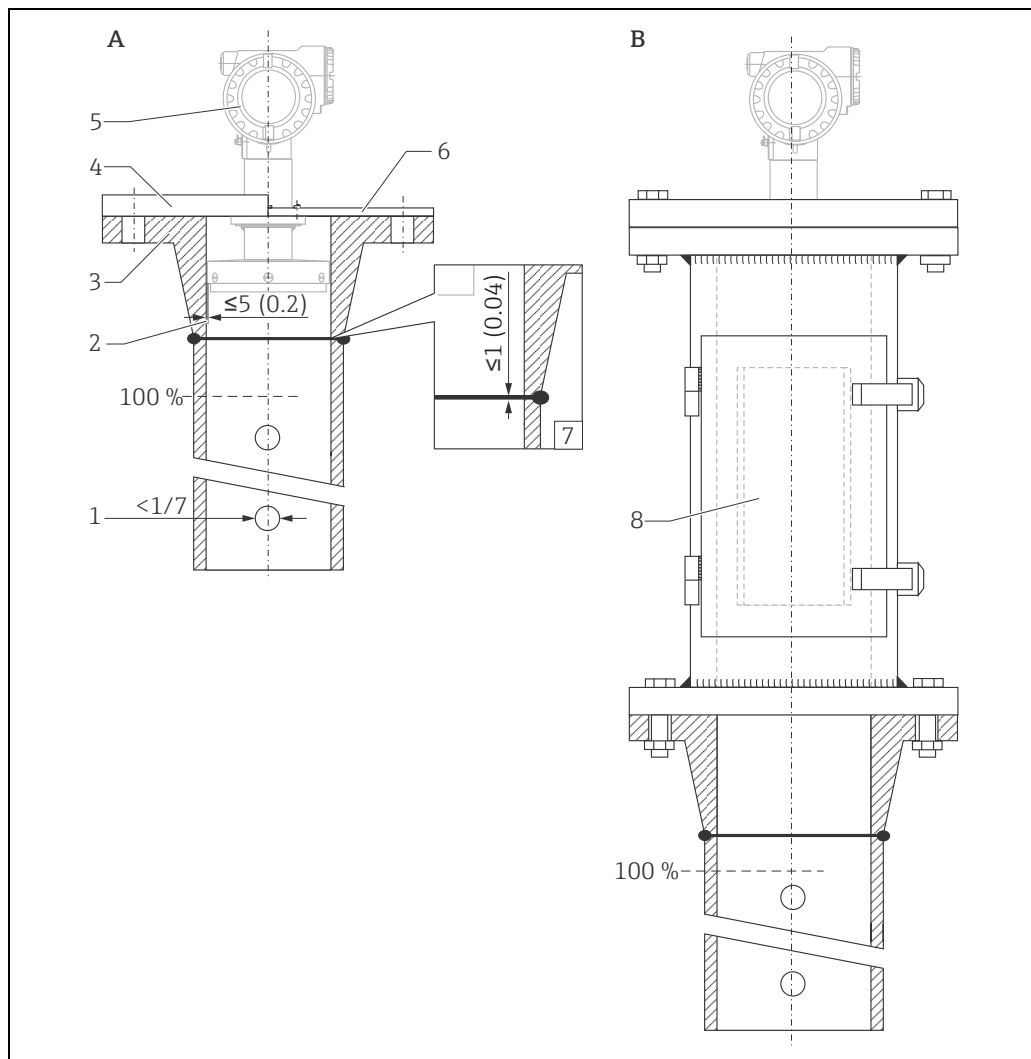


- アンテナアダプションホーンはできるだけ大きいものを選択してください。中程度（180 mm [7.09 in] など）のサイズの場合は、もう 1 つ大きなサイズのアンテナ伸長を使用し、機械的に調整して取り付けてください。アンテナ / ホーンと内筒管壁との間の隙間は、最大 5 mm（0.2 in）です。
- FMR532 のアンテナアダプションは、規定された力で行ってください。伸長アンテナは分解しないでください。
- 検尺用のノズルの寸法は、使用するホーンアンテナの寸法に合わせる必要があります（→ 35 ページ 参照）。

測定範囲を超えた場合の動作

測定範囲を超えた場合の動作をユーザ側で設定できます。初期設定は 22 mA のエラー電流出力とデジタル警告（E681）の出力です。

内筒管構造の例



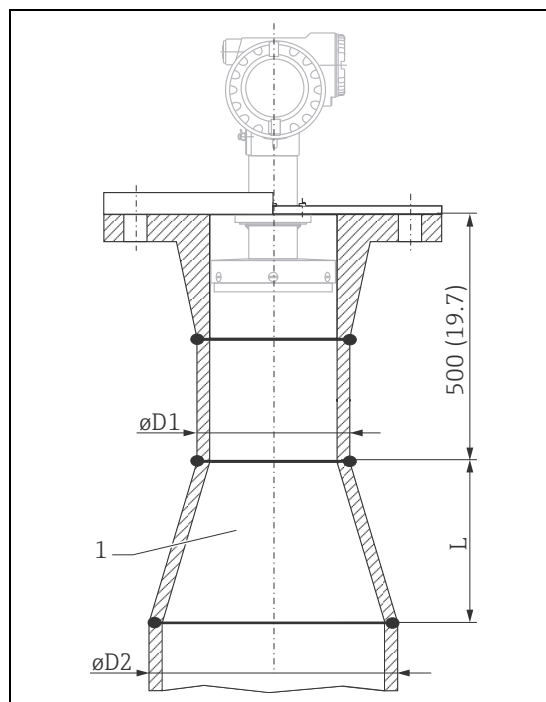
A0020747

使用単位 mm (in)

- A 内筒管での設置
- B 検尺用ノズル付き内筒管での設置
- 1 内筒管直径の 1/7 未満
- 2 間隔 5 mm (0.2 in) 未満
- 3 溶接ネックフランジ
- 4 フランジ (DIN、ANSI、JIS、JP1)
- 5 マイクロパイロット S FMR532
- 6 エンドレスハウザー社製 UNI フランジ
- 7 間隔 1 mm (0.04 in) 未満
- 8 検尺用ノズル

口径を拡大する場合の推奨取付

D1	D2	L
150 (5.91)	200 (7.87)	300 (11.8)
150 (5.91)	250 (9.84)	300 (11.8)
150 (5.91)	300 (11.8)	450 (17.7)
200 (7.87)	250 (9.84)	300 (11.8)
200 (7.87)	300 (11.8)	450 (17.7)
250 (9.84)	300 (11.8)	450 (17.7)



A0020786

使用単位 mm (in)

1 口径を拡大

環境

機器周囲温度	周囲温度（変換器）： ■ 標準：-40 °C ～ +80 °C （-40 °F ～ +176 °F） ■ 保稅認定測定時：-25 °C ～ +55 °C （-13 °F ～ +131 °F） Tu < -20 °C （-4 °F）および Tu > +60 °C （+140 °F）では、液晶ディスプレイの機能が制限されます。屋外設置時で機器が直射日光を受ける場合は日除けカバーを使用してください。										
保管温度	-40 °C ～ +80 °C （-40 °F ～ +176 °F）										
気候条件	DIN EN 60068-2-38 （テスト Z/AD）										
保護等級	■ハウジング：IP65/68、NEMA 4X/6P ■アンテナ：IP65/68、NEMA 4X/6P										
耐振動性	DIN EN 60068-2-64/ IEC 68-2-64：20 ～ 2000 Hz、1 (m/s ²) ² /Hz										
アンテナ洗浄性	アプリケーションによって、アンテナは汚れを受ける場合があります、最終的にはマイクロ波の発信・受信が妨げられる可能性が有ります。誤差を生じる汚れの度合いは、測定物や反射率のほか、主に比誘電率 ϵ_r によって決まります。汚れや付着物を生じやすい測定物の場合は、定期的な洗浄を推奨します。スプレー洗浄や機械的な洗浄を行う際にはアンテナを傷つけないよう注意してください。洗浄液を使用する場合は、アンテナ材質との適合性を考慮してください。フランジの最大許容温度を上回らないようにしてください。										
電磁適合性（EMC）	■電磁適合性は EN 61326 シリーズおよび NAMUR 推奨（NE21）の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。最大偏差はスパンの < 0.5 % です。 ■アナログ信号を使用する場合は、標準の信号ケーブルで十分です。HART を使用する場合には、シールド付きケーブルを使用してください。										
保稅認定	OIML R85 準拠 <table border="1"> <thead> <tr> <th>保稅認定</th><th>バージョン*</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NMi + PTB （<1 mm [0.04 in]）型式承認（→ 23 ページ）</td><td>A</td></tr> <tr> <td>NMi 認証の初期校正（<1 mm [0.04 in]）（→ 23 ページ）</td><td>F</td></tr> <tr> <td>PTB 認証の初期校正（<1 mm [0.04 in]）（→ 23 ページ）</td><td>G</td></tr> <tr> <td>非選択、在槽管理（→ 14 ページ）</td><td>R</td></tr> </tbody> </table>	保稅認定	バージョン*	NMi + PTB （<1 mm [0.04 in]）型式承認（→ 23 ページ）	A	NMi 認証の初期校正（<1 mm [0.04 in]）（→ 23 ページ）	F	PTB 認証の初期校正（<1 mm [0.04 in]）（→ 23 ページ）	G	非選択、在槽管理（→ 14 ページ）	R
保稅認定	バージョン*										
NMi + PTB （<1 mm [0.04 in]）型式承認（→ 23 ページ）	A										
NMi 認証の初期校正（<1 mm [0.04 in]）（→ 23 ページ）	F										
PTB 認証の初期校正（<1 mm [0.04 in]）（→ 23 ページ）	G										
非選択、在槽管理（→ 14 ページ）	R										

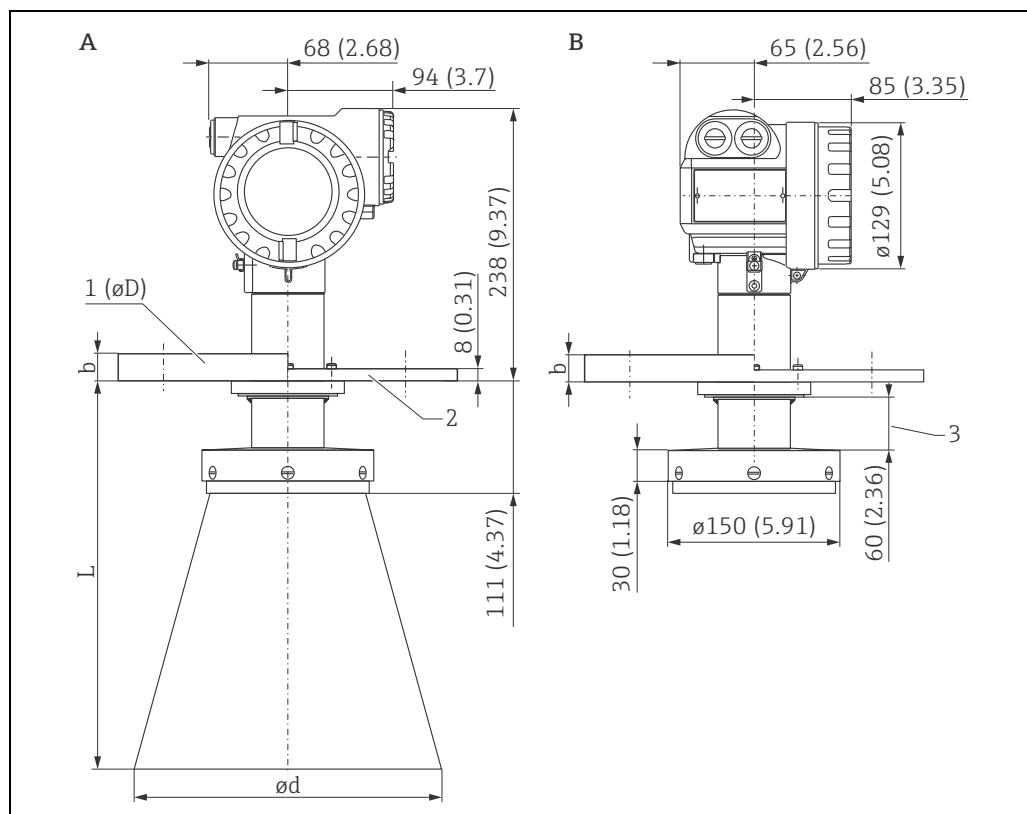
* 製品コンフィギュレーターのオーダーコード（→ 33 ページ）

動作条件 / プロセス

プロセス温度範囲	-40 °C ～ +150 °C （-40 °F ～ +302 °F）
プロセス圧力範囲	0 ～ 2.5 MPa （0 ～ 375 psi）
比誘電率	$\epsilon_r \geq 1.4$

構造

外形寸法



A0020731

使用単位 mm (in)

- A 伸長アンテナ (DN200 ~ 300/8 ~ 12") 付き
 B 伸長アンテナ (DN200 ~ 300/8 ~ 12") なし
 1 DIN、ANSI、JIS、JPI (表を参照)
 2 エンドレスハウザー社製 UNI フランジ (最大 100 kPa (15 psi))
 3 不感帯長



60 mm (2.36 in) の不感帯長により、付着物によるアンテナの性能低下を防止します。
 特殊仕様で不感帯をさらに伸ばすことも可能です。

フランジ/プロセス接続	b (mm [in])	øD (mm [in])	バージョン *
ANSI B16.5			
6" 150 lbs	25.4 (1.0)	279.4 (11.0)	AVJ
6" 300 lbs	36.6 (1.44)	317.5 (12.5)	AWJ
8" 150 lbs	28.4 (1.12)	342.9 (13.5)	A3J
8" 300 lbs	41.1 (1.62)	381.0 (15.0)	AXJ
10" 150 lbs	30.2 (1.19)	406.4 (16.0)	A5J
12" 150 lbs	31.8 (1.25)	482.6 (19.0)	A7J
JIS B2220			
10K 150A	22 (0.87)	280 (11.02)	KVJ
20K 150A	28 (1.10)	305 (12.0)	KWJ
10K 200A	22 (0.86)	330 (12.99)	KDJ
20K 200A	30 (1.18)	350 (13.78)	KXJ
10K 250A	24 (0.95)	400 (15.75)	K5J

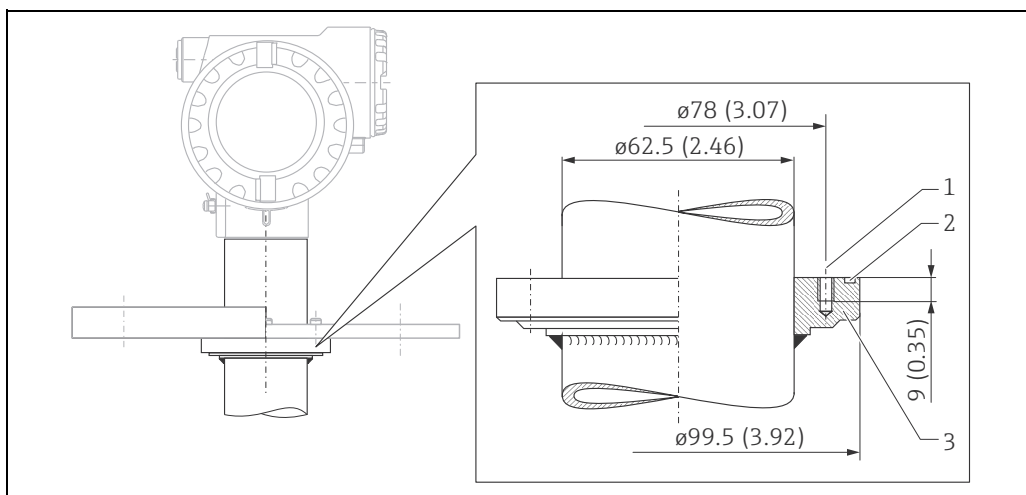
フランジ/プロセス接続	b (mm [in])	øD (mm [in])	バージョン *
JPI 7S -15			
6" 150A 150 lbs	25.4 (1.0)	280 (11.02)	LJJ
8" 200A 150 lbs	28.6 (1.12)	345 (13.58)	LKJ
10" 250A 150 lbs	30.2 (1.19)	405 (15.95)	LLJ
12" 300A 150 lbs	31.8 (1.25)	485 (19.1)	LMJ
EN1092-1 (DIN2527 C に適合)			
DN150 PN16	22 (0.86)	285 (11.2)	CWJ
DN150 PN25	28 (1.10)	300 (11.8)	C1J
DN200 PN16	24 (0.95)	340 (13.39)	CXJ
DN200 PN25	30 (1.18)	360 (14.17)	CZJ
DN250 PN16	26 (1.02)	405 (15.95)	C6J
DN300 PN16	28 (1.1)	460 (18.1)	C8J

アンテナ	L (mm [in])	ød (mm [in])	バージョン *
6" 150 mm	111 (4.37)	ホーンなし	1
8" 200 mm	355 (14.0)	192 (7.56)	2
10" 250 mm	508 (20.0)	242 (9.53)	3
12" 300 mm	535 (21.1)	292 (11.5)	4

* 製品コンフィギュレーターのオーダーコード (→ 33 ページ)



エンドレスハウザー社製 UNI フランジの詳細情報 (→ 25 ページ)



フランジ取付用フランジハブ (顧客側で用意) 使用単位 mm (in)

- 1 取付け: ネジ x 4 (M6/90°) (DIN 912 など)
- 2 O リング 82.3 x 3.53 mm (3.24 ~ 0.14 in) は付属します (センサシールと同じ材質)
- 3 フランジハブ (エンドレスハウザー社製 UNI フランジを参照)

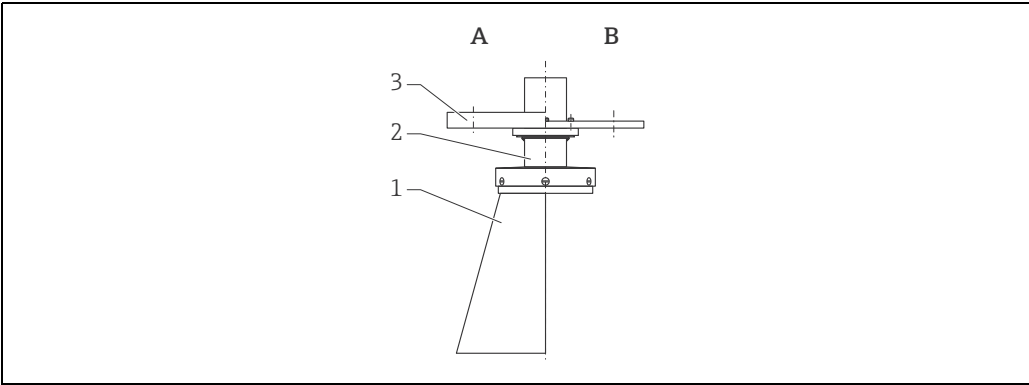
質量

6.5 kg (14.33 lbs) + フランジ質量¹⁾

1) フランジ質量はフランジ形状仕様書に拠る

材質

接液部の材質

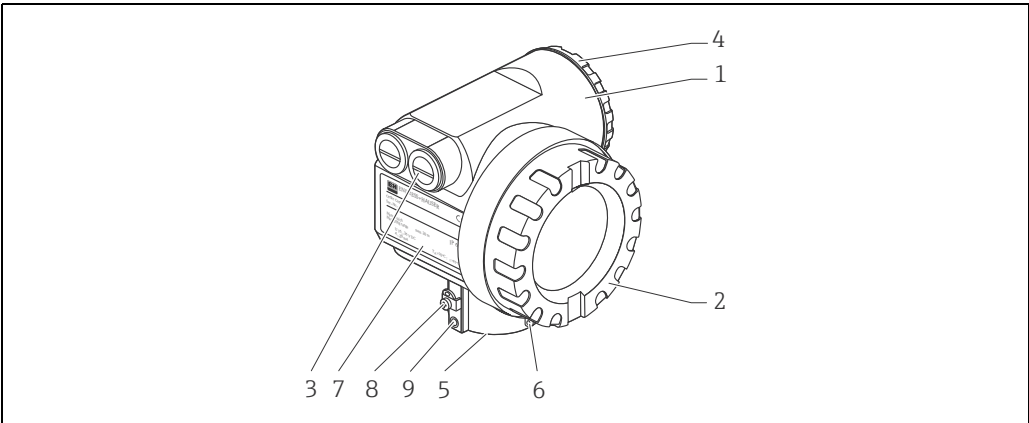


A0020736

- A DN200 ~ DN300 (伸長アンテナ付き)
B DN150 (伸長アンテナなし)

項目	部品	材質	
1	ホーンアンテナ	SUS 316L 相当 (1.4404)	
2	ハウジングパイプ	SUS 316L 相当 (1.4435)	
	ハウジングと保持リング	SUS 316L 相当 (1.4404)	
	ネジ	A2	
	プレーナアンテナ	PTFE	
	シーリングリング	バイトン	
3	フランジ	SUS 316L 相当 (1.4404/1.4435)	SUS 304 相当 (1.4301)
	アダプタ	SUS 316L 相当 (1.4404)	
	シール	バイトン	
	ネジ、スプリングワッシャ	A2	

非接液部の材質



A0020714

ハウジング T12、アルミニウム

項目	部品	材質	
1	T12 ハウジング	AlSi10Mg (アルミニウム、粉体塗装)	
2	カバー (表示部)	AlSi10Mg	
	シール	SHS 製 : EPDM 70pW FKN	
	窓	ESG-K ガラス (強化安全ガラス)	
	ガラスのシール	合成シリコンシール Gomastit 402	
3	シール	SHS 製 : EPDM 70pW FKN	Trelleborg 製 : EPDM E7502
	ケーブルグランド	ポリアミド (PA)、CuZn ニッケルメッキ	
	プラグ	PBT-GF30	1.0718 亜鉛メッキ
		PE	3.1655
	アダプタ	SUS 316L 相当 (1.4435)	AlMgSiPb (陽極酸化処理)
4	カバー (端子部)	AlSi10Mg	
	シール	SHS 製 : EPDM 70pW FKN	Trelleborg 製 : EPDM E7502/E7515
	クランプ	ネジ : A4、クランプ : Ms ニッケルメッキ、スプリングワッシャ : A4	
5	シーリングリング	SHS 製 : EPDM 70pW FKN	Trelleborg 製 : EPDM E7502/E7515
6	タグ	SUS 304 相当 (1.4301)	
	ロープ	VA	
	圧着スリーブ	アルミニウム	
7	銘板	SUS 316L 相当 (1.4404)	
	溝付ピン	A4 (1.4571)	
8	接地端子	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 : 1.4310	
9	ネジ	A2-70	



エンドレスハウザー社では、SUS 316L 相当 (DIN/EN 材質番号 1.4404 または 1.4435) に準拠するステンレス製 DIN/EN フランジをご用意しています。材質 1.4404 と 1.4435 は温度の安定性特性の点から、EN 1092-1 表 18 の 13E0 に同一グループとして分類されています。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。

保税銘板

マイクロパイロット S には標準の銘板に加え、以下の内容を明記したドイツ PTB、オランダ NMi の保税認定用の銘板があります。

- 製造者
- 機器の種類
- 保税認定用ラベル

PTB : 認定番号、発行者を "Z" 字状に表記。"Z" の上部に 4 桁の認定番号、下部に認定年月を表示。

NMi : 5 桁の認定番号用フィールド

- 製造年
- タンクナンバー刻印用スペース
- 測定範囲が保税認定に適合している旨の表記
- 温度範囲が調整基準校正に適している旨の表記

保税認定校正のためには以下の内容の明記も義務付けられていますが、これらは標準の銘板に記載されているのでここでは繰り返し表記していません。

- 製造年月日
- 試験者

保税基準校正用銘板は封印することができます。この銘板はねじで取り付けますので、スペアパーツとしても入手可能です。電子基板部の「封印」は、ロックスイッチ (→ 30 ページの図を参照) を使用して行い、その他の検印場所は必要ありません。



注文情報項目「70 - 保税認定」で "F" または "G" を選択した場合にのみ、このフィールドは記入されます。

NMI タイプ銘板（例）

D00748-C	Hersteller / Producer : ENDRESS+HAUSER		MICROPILOT S FMR	
	Zertifikat-Nr. Certification no.	Baujahr Year of constr.		
	1	2		
	Tankreferenzhöhe Tank reference height	3 m		
	Tank-Nr. Tank-no.	4		
	Zert.Messbereich/Cert.Measuring range	T _{Umgeb./Environm.}		
	von from	5 bis to		

A0020413

- 1 認定番号
- 2 製造年
- 3 タンク高さ
- 4 タンク番号
- 5 認定測定範囲 (... ~)
- 6 最低周囲温度
- 7 最高周囲温度

PTB タイプ銘板（例）

D00549-B	Hersteller / Producer : ENDRESS+HAUSER		MICROPILOT S FMR	
	1	Baujahr Year of constr.		
	2	3		
	Tankreferenzhöhe Tank reference height	4 m		
	Tank-Nr. Tank-no.	5		
	Zert.Messbereich/Cert.Measuring range	T _{Umgeb./Environm.}		
	von from	6 bis to		

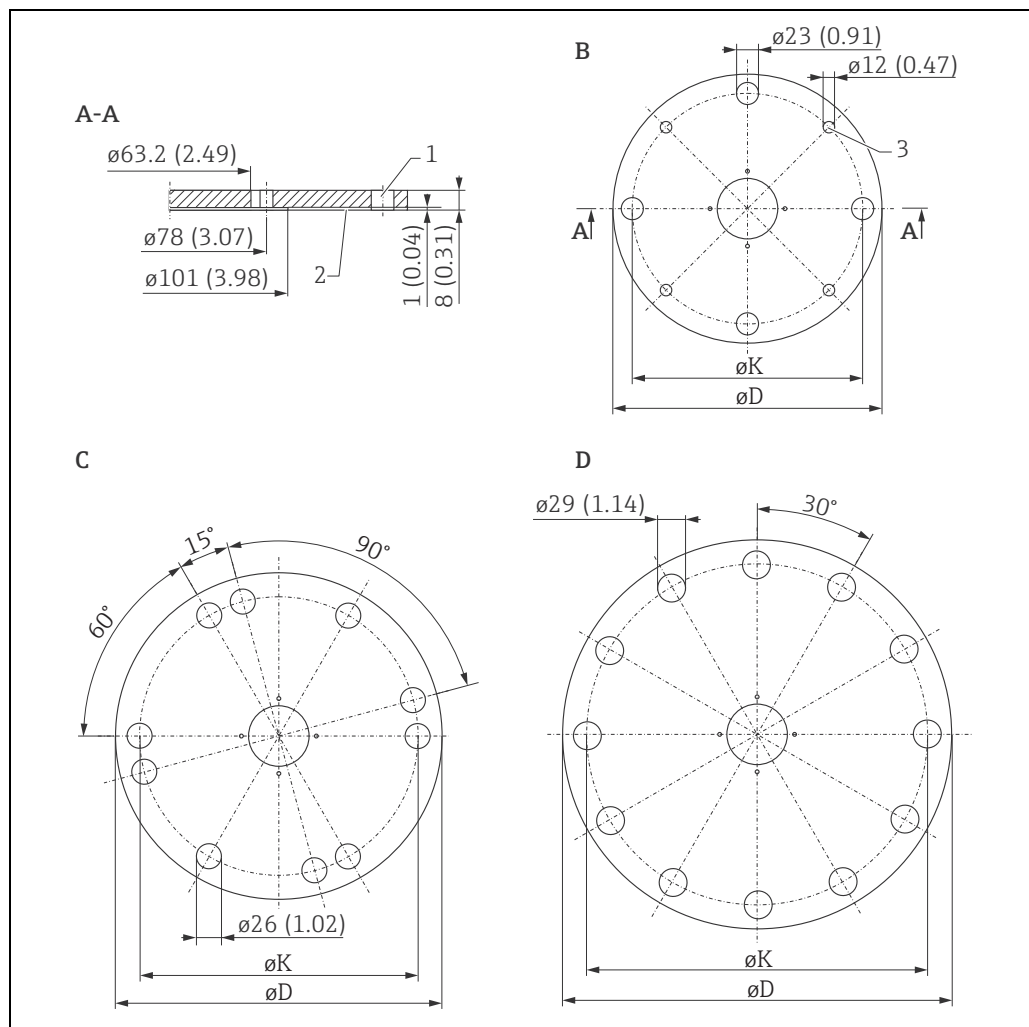
A0020446

- 1 認定番号
- 2 型式認定年月
- 3 製造年
- 4 タンク高さ
- 5 タンク番号
- 6 認定測定範囲 (... ~)
- 7 最低周囲温度
- 8 最高周囲温度

UNI フランジ

設置上の注意点

当社製 UNI フランジは無加圧運転用に設計されていますが、ブリーザ弁の標準的な圧力変動に対する耐性があります。ユニバーサルフランジは、場合によってボルト穴数を少なくしており、穴も大きめになっています。そのため、フランジとボルト穴をきちんと合わせてからボルトを締め付けてください。

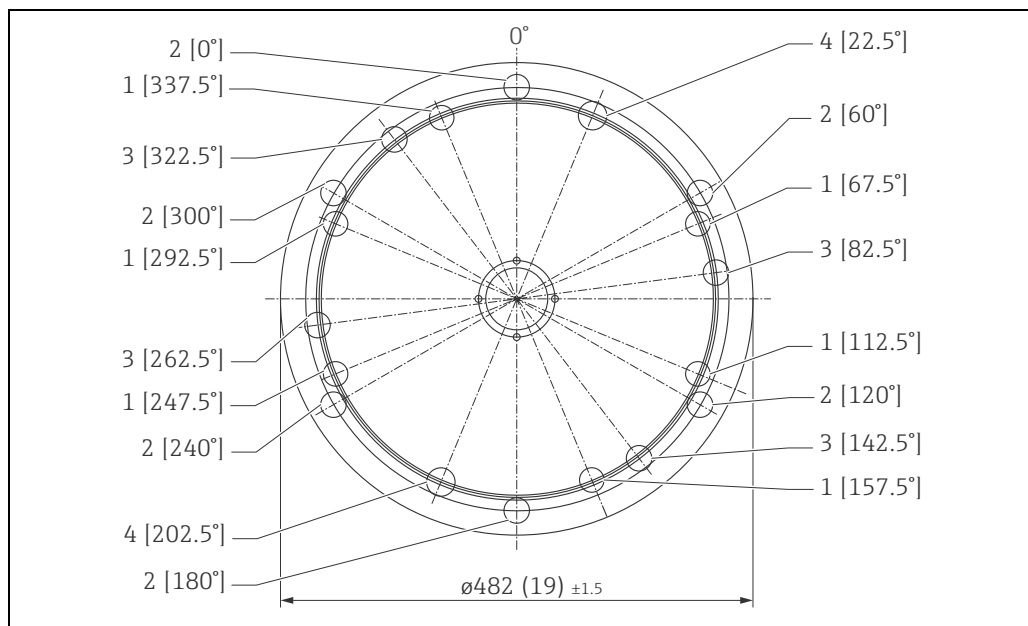


使用単位 mm (in)

- 1 4 x Ø7 mm (0.28 in) 90° 間隔
- 2 密着面
- 3 小型ネジ用

UNI フランジ	互換性	ØD (mm [in])	ØK (mm [in])	銘板 No.	材質	バージョン *
B	■ DN150 PN16 ■ ANSI 6" 150lbs ■ JIS 10K 150	280 (11.0)	240 (9.45)	942455-3001	1.4301	XVU
C	■ DN200 PN16 ■ ANSI 8" 150lbs ■ JIS 10K 200	340 (13.4)	294.5 (11.6)	942455-3002		X3U
D	■ DN250 PN16 ■ ANSI 10" 150lbs ■ JIS 10K 250	405 (15.9)	358 (14.1)	942455-3003		X5U

* 製品コンフィギュレーターのオーダーコード (→ 33 ページ)、フランジハブバージョン XXJ (→ 21 ページ)



A0021093

UNI フランジ (使用単位 mm (in))

位置	穴径 øK [mm (in)]	互換性	銘板 No.	材質	バージョン *
1 : JIS	ø25 (0.98) : 400 (15.7)	■ DN300 PN16	942455-3004	1.4301	X7U
2 : ANSI	ø26 (1.02) : 431.8 (17)	■ ANSI 12" 150lbs			
3 : DIN	ø26* (1.02) : 410 (16.1)	■ JIS 10K 300			
4 : DIN+JIS	ø29 (1.14) : 404.5 (15.9)				

* 製品コンフィギュレーターのオーダーコード (→ 33 ページ)

操作性

操作コンセプト

マイクロパイロットは、英数字カタカナテキスト 4 行表示の液晶表示器を用いて、現場でのプロセス値表示や機器設定が可能です。ヘルプテキスト付きのメニューガイダンス形式ですので、機器設定を素早く安全に行なうことができます。表示と操作で使用する言語は、7 カ国語（英語、ドイツ語、フランス語、イタリア語、オランダ語、スペイン語、日本語）の中から 1 つ選択できます。初めて機器を立ち上げた際に、使用する単位と言語の設定を行ないます。表示部は本安構造のため電源を入れたままハウジングを開けて操作できます。測定点のレポート作成や詳細な解析機能まで含む遠隔操作は、当社の FDT ベースのプラント資産管理ツール「FieldCare」がサポートしています。

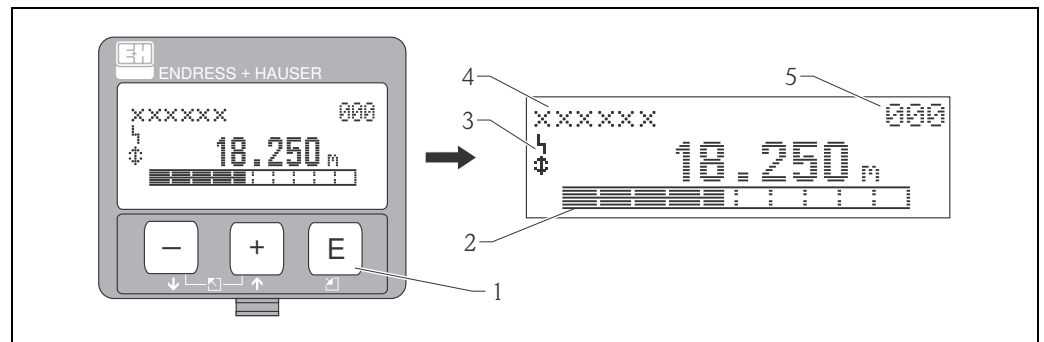
また、ロックスイッチによって機器の設定内容をロックし、電子回路部へのアクセスを防ぐことができます。

保稅用アプリケーションでは、ロックスイッチを封印することができます。

現場操作

VU331 での操作

液晶ディスプレイにより、操作キーを使用して機器のところで直接設定できます。メニューシステムにより全ての機器機能をセットアップする事ができます。メニューは機能グループと機能を含んでいます。機能内部のアプリケーションパラメータは読む事ができ、設定する事もできます。機器の設定は完全ガイド方式になっています。



- 1 操作キー
- 2 バーグラフ
- 3 シンボル
- 4 機能名
- 5 パラメータ識別番号

A0020501

遠隔操作

マイクロパイロット S は 機器本体での操作はもちろん HART 経由で遠隔設定することができます。機器本体での操作も可能です。

FieldCare による操作

FieldCare は FDT テクノロジーをベースにしたエンドレスハウザーの資産管理ツールです。FieldCare によりエンドレスハウザー社製機器のみならず FDT 標準をサポートする他社製機器の設定も可能です。ハードウェアおよびソフトウェアの要件については、インターネットでご確認ください。

www.de.endress.com → 検索 : FieldCare → FieldCare → 技術データ

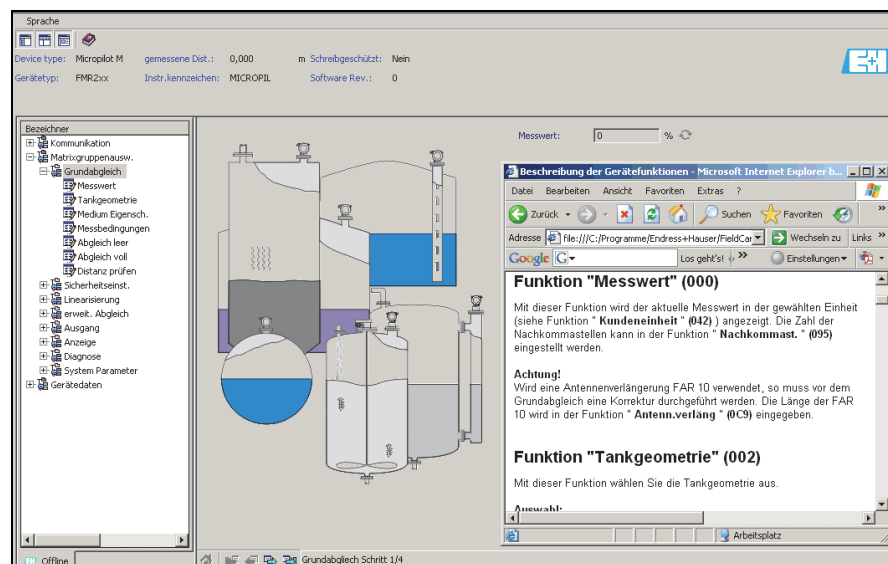
FieldCare は以下の機能をサポートします。

- オンラインでの機器調整
- 反射波形による信号解析
- タンクに合わせたリニアライゼーション
- 機器データのロード、保存 (アップロード / ダウンロード)
- 測定点のレポート作成

接続オプション :

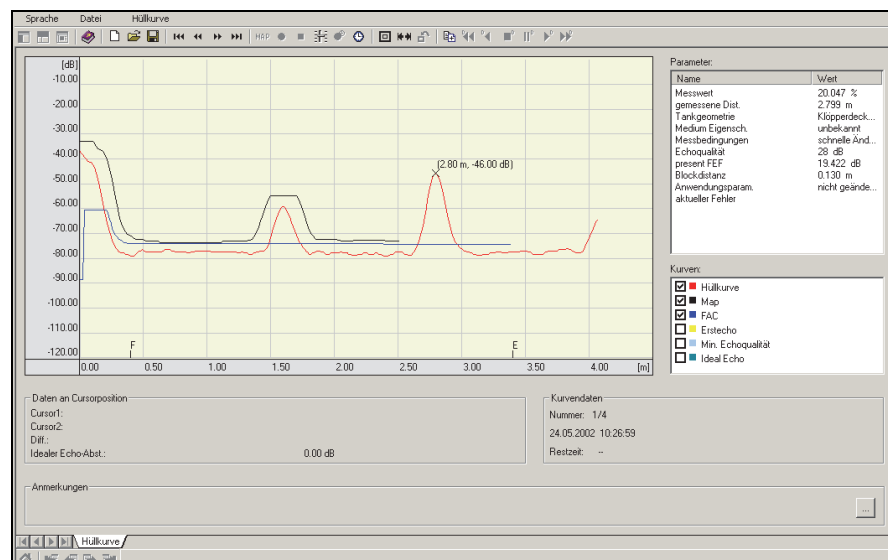
- HART を介してコミュボックス FXA195 およびコンピュータの USB ポート
- サービスインターフェースを介して ToF アダプタ FXA291 (USB) 付きコミュボックス FXA291

メニュー操作による機器設定



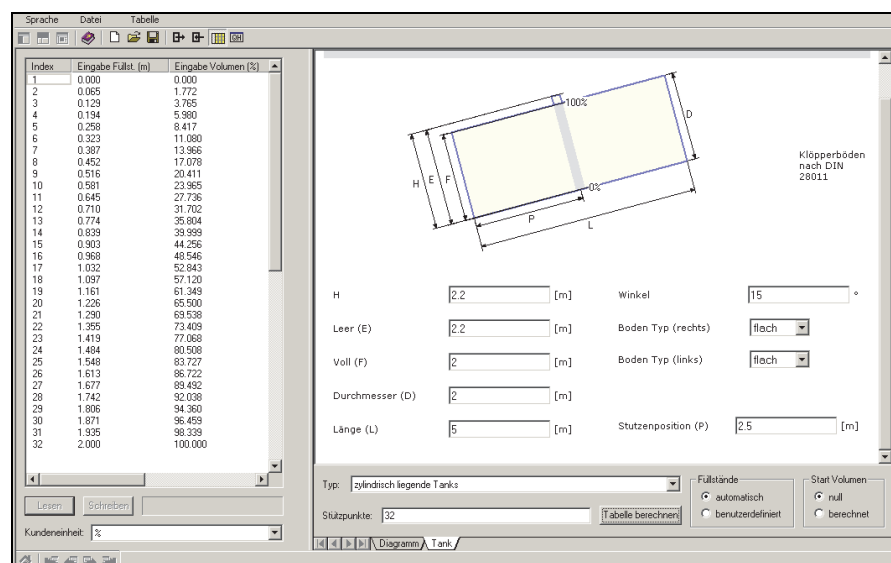
A0021211-EN

反射波形による信号解析



A0021212-EN

タンクに合わせたリニアライゼーション



A0021213-EN

ハンドヘルドコミュニケーター 475 による操作

ハンドヘルドコミュニケーター 475 を使用すると、すべての機能をメニュー操作によって設定できます。

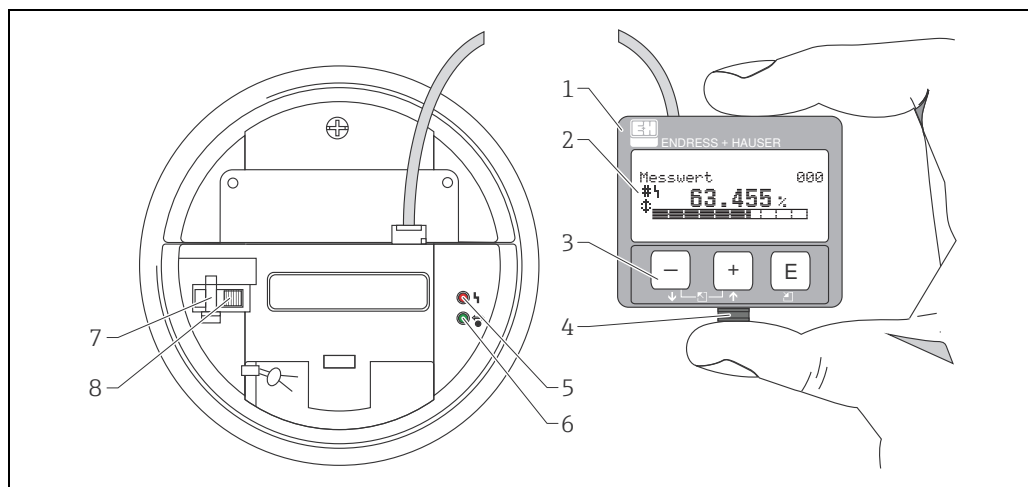


ハンドヘルドターミナルの詳細について、ハンドヘルドコミュニケーター 475 の収納バッグに同梱されている取扱説明書を参照してください。

表示部

液晶ディスプレイ（LCD）：

1 行 20 文字、4 行。キーの組み合わせによりコントラストを調整できます。



A0020494-EN

- | | | | |
|---|------------|---|---------|
| 1 | 機器本体ディスプレイ | 5 | 赤色 LED |
| 2 | シンボル | 6 | 緑色 LED |
| 3 | 操作キー | 7 | ロックスイッチ |
| 4 | 装着ツメ | 8 | 封印ピン |



ディスプレイにアクセスするために、危険場所であっても電子回路部のカバーを開けることが可能です（本安構造）。操作をしやすくするために、液晶ディスプレイは装着ツメ（上図参照）を押すだけで取り外せるようになっています。このディスプレイは、500 mm（19.7 in）のケーブルで機器に接続されています。

ディスプレイのシンボル

次の表は、液晶ディスプレイに表示される記号の意味を示したものです。

シンボル	意味
	アラーム _ シンボル このシンボルは、機器が警告状態になったときに現れます。記号の点滅は警告を示しています。
	ロック _ シンボル このシンボルは、機器がロックされているとき、つまり、入力不能な状態になっているときに現れます。
	通信 _ シンボル 例えば HART 経由でデータ転送が行われている最中に、この通信シンボルが現れます。
	保稅認定校正妨害 機器がロックされていない、または保稅認定測定の適合性を保証できない状態の場合には、表示器上にこのシンボルが表示されます。

発光ダイオード（LED）：

液晶ディスプレイに加えて緑色と赤色の LED が装備されています。

LED	意味
赤色 LED が点灯	警報
赤色 LED が点滅	警告
赤色 LED が消灯	警報なし
緑色 LED が点灯	操作中
緑色 LED が点滅	外部デバイスとの通信

操作部

操作部はハウジング内にあり、ハウジング蓋を開け操作します。

キーの機能

キー	意味
 または 	■ 選択リストの上の方に移動します。 ■ 機能内の数値を変更します。
 または 	■ 選択リストの下の方に移動します。 ■ 機能内の数値を変更します。
  または 	機能グループ内の一つ左側に移動します。
	■ 機能グループ内の一つ右側に移動します。 ■ 入力を確定します。
 と同時に  もしくは  と同時に 	液晶ディスプレイのコントラストの調整
 と  と  を同時に押す	ハードウェアのロック / ロック解除 ハードウェアロックを行うと、ディスプレイまたは通信による機器操作は行えなくなります。ハードウェアのロックは、ディスプレイからの操作でしか解除できません。ディスプレイからのロック解除には、ロック解除パラメータを入力する必要があります。

認証と認定

CE 認定	計測システムは EC ガイドラインの法的要求に適合します。エンドレスハウザーは、機器が要求されたテストにパスした事を本体の CE マークにより確認しています。
C-Tick シンボル	本機器は「Australian Communications and Media Authority (ACMA)」の EMC 指令に適合します。
Ex 認定	■ ATEX ■ CSA ■ FM ■ NEPSI ■ TIIS 危険場所で使用する場合は、追加の安全注意事項に注意する必要があります。 これについては、納入範囲に含まれる別冊の資料「セーフティ インストラクション」(XA) を参照してください。適用される XA は銘板に記載されています。  対応可能な認定および関連する XA の詳細については、「関連ドキュメント」セクションの「セーフティ インストラクション」(→ 37 ページ) を参照してください。
オーバーフロー防止	WHG (ドイツ連邦水管理法)、ZE00243F 参照。
高周波認定	R&TTE 1999/5/EG、FCC CRF 47、パート 15
CRN 認定	CRN 認定 (Canadian Registration Number) を取得したバージョンは、対応する登録書類のリストに記載されます。CRN 認定機器には登録番号 0F10904.5CADD2 が割り当てられます。
保税型式承認	OIML R85 準拠
その他の規格とガイドライン	EN 60529 ハウジングの保護等級 (IP コード) EN 61010 計測、制御、規制およびラボ用電子機器に関する安全規制 EN 61326 電磁両立性：放射 (equipment class B)、適合性 (appendix A – industrial area) NAMUR Standards committee for measurement and control in the chemical industry (ヨーロッパ化学工業計測制御協会) マイクロパイロット S は以下の規格、ガイドラインに準拠した製品です。 API (アメリカ石油協会) 特に “Manual of Petroleum Measurement Standards” (石油類測定基準) OIML R85 (国際法定計量機構 リコメンデーション 85)

注文情報

注文情報

詳細な注文情報は以下から入手できます。

- 弊社ウェブサイトの製品コンフィギュレーター：www.endress.com → 国を選択 → 機器 → 機器を選択 → 製品ページ機能：製品の設定
- 弊社営業所もしくは販売代理店：www.endress.com/worldwide



製品コンフィギュレーター - 個別の製品設定用ツール

- ・最新の設定データ
- ・機器に応じて：測定範囲や操作言語など測定点固有のデータを直接入力可能
- ・除外基準の自動照合
- ・オーダーコードの自動生成、内訳を PDF または Excel フォーマットで出力可能
- ・エンドレスハウザー社オンラインショップから直接ご注文可能

納入範囲

納入範囲には以下が含まれます。

- 機器
- オプションのアクセサリ
- 2 × 鉛シール
- エンドレスハウザー社製操作ソフトウェアを収録した CD-ROM
- 簡易取扱説明書 KA01057F、迅速な設定用（機器に同梱）
- 簡易取扱説明書 KA00161F（基本校正 / トラブルシューティング）、機器に内蔵
- 認定資料（取扱説明書に含まれない場合）
- たとえば、以下のような追加の技術資料を収録した CD-ROM
 - － 取扱説明書
 - － 機能説明書

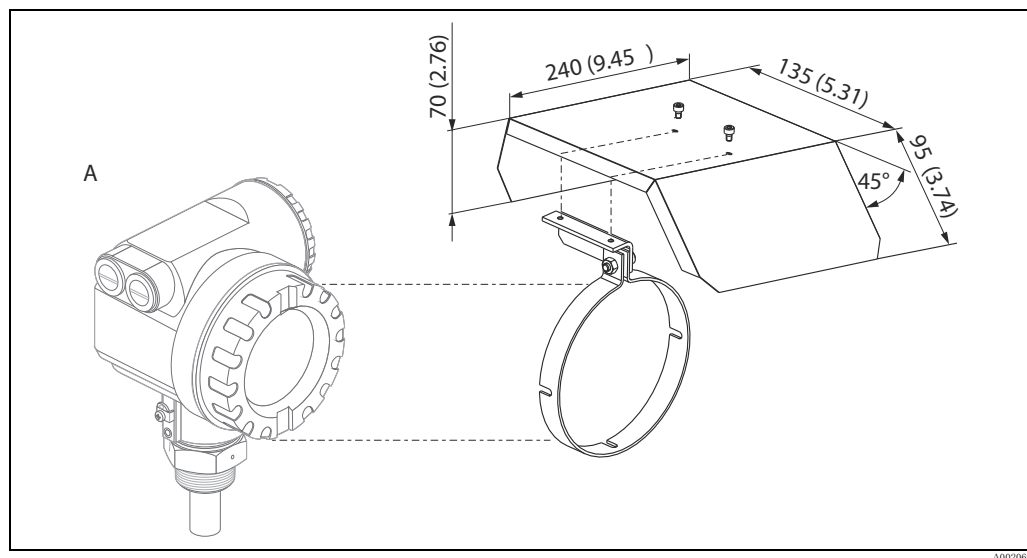
アクセサリ

マイクロパイロット S 用に各種アクセサリを利用できます。こういったアクセサリは当社から個別に注文することができます。

機器関連のアクセサリ

日よけカバー

ステンレス製日よけカバーは屋外へ設置される場合に使用します（オーダーコード：543199-0001）。日よけカバーにはテンションクランプが同封されて出荷されます。



A0020691

使用単位 mm (in)

A ハウジング T12

検尺用ノズル

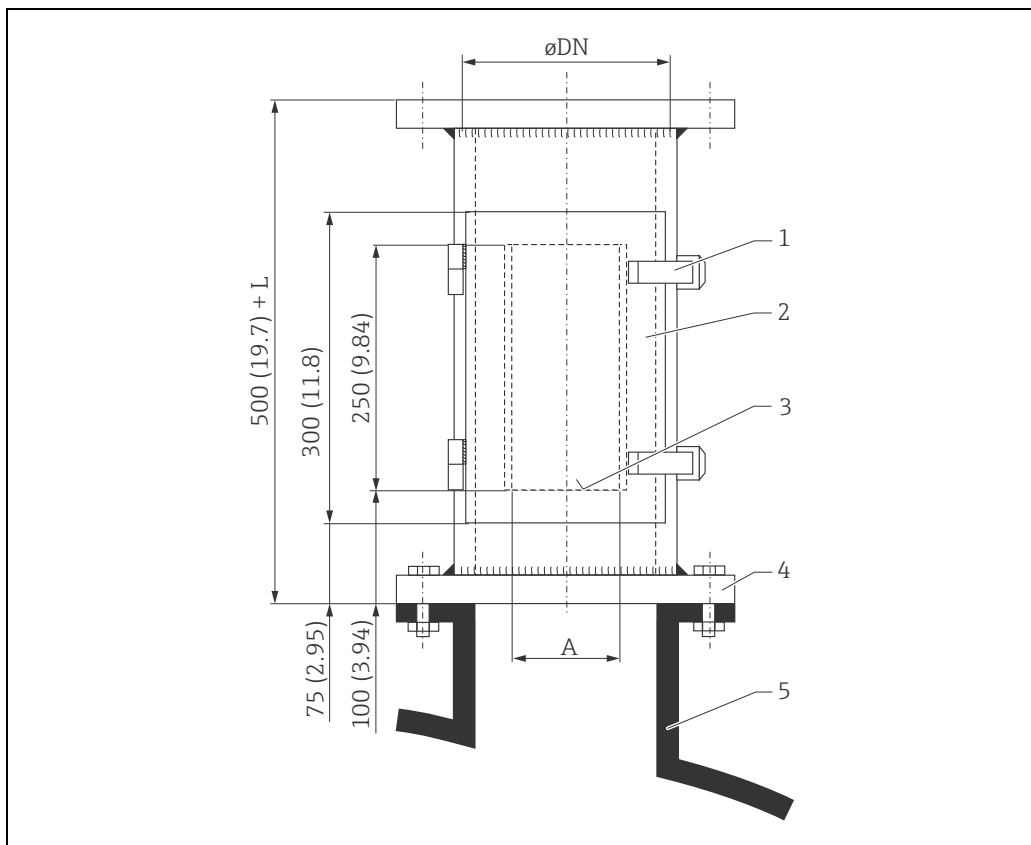
設置上の注意点

手作業による検尺（テープ）だけでなく、サンプル採取の操作 / 洗浄のために、検尺用ノズルの使用を推奨します。この開口の領域で、FMR532（プレーナアンテナ！）のセンサヘッドを簡単にチェックすることができます。

本機器を取り外すことなくゲージ棒またはテープによるマニュアルゲージを行うことが可能です。開口の下縁がゲージの基準になります。この構造は無加圧運転にのみ適しています。FMR532（プレーナアンテナ）に限ってご利用ください。



検尺用ノズルは当社から提供する標準品に含まれていません。詳細については、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。



使用単位 mm (in)

- 1 簡易固定装置
- 2 シール付きの扉
- 3 基準位置
- 4 タンクに応じたフランジサイズ
- 5 タンクノズル、内筒管

フランジ	DN150	DN200	DN250/ 300	フランジ	ANSI 6"	ANSI 8"	ANSI 10"
PN [bar] ¹⁾	16	16	16	PN [lbs]1)	150	150	150
A [mm]	110	140	170	A [mm]	110	140	170
L [mm]	—	300	450	L [mm]	—	300	450

- 1) 呼び圧力は標準条件に適合したサイズにすぎません。無加圧運転専用に設計するため、フランジの厚さを薄くできます（例：8 mm (0.31 in)）。

通信関連のアクセサリ

コミュボックス FXA195 HART

USB インターフェースを介した FieldCare との本質的に安全な通信を確保するためのオプション。詳細については、技術仕様書 TI00404F をご覧ください。

コミュボックス FXA291

コミュボックス FXA291 は、CDI インターフェース (= 当社製コモンデータインターフェース) を備えた当社製フィールド機器を、パソコンまたはノートブックの USB インターフェースに接続します。

詳細については、技術仕様書 TI00405C をご覧ください。



本機器には、「ToF アダプタ FXA291」が追加アクセサリとして必要になります。

ToF アダプタ FXA291

ToF アダプタ FXA291 はコンピュータまたはノートブックパソコンの USB インターフェースを介してコミュボックス FXA291 と機器を接続します。詳細については、簡易取扱説明書 KA00271F をご覧ください。

フィールドエキスパート (Field Xpert)

コンパクトでフレキシブル、堅牢な工業用ハンドヘルドターミナルであり、HART 電流出力および FOUNDATION フィールドバスを介した遠隔設定と測定値の検索が可能です。

詳細については、取扱説明書 BA00060S を参照してください。

サービス関連の アクセサリ

FieldCare

エンドレスハウザー社製の FDT ベースのプラント資産管理ツールです。本ツールを利用して、システム内にあるすべてのインテリジェントフィールド機器の設定および管理が可能です。ステータス情報を使用することにより、簡単かつ効果的に機器のステータスや状態を監視できます。詳細については、取扱説明書 BA00027S および BA00059S を参照してください。

関連文書

標準資料

資料は以下から入手できます。

- 機器と一緒に納入される CD より
- 弊社ウェブサイトのダウンロードエリアより：→ www.jp.endress.com → ダウンロード

関連ドキュメント	
取扱説明書	BA00208F
機能説明書	BA00217F
簡易取扱説明書（迅速な設定用）	KA01057
簡易取扱説明書（機器内）	KA00161F

機器固有の補足資料

機器	関連ドキュメント	
タンクサイドモニタ NRF590	技術仕様書	TI00402F
	取扱説明書	BA00256F
	機能説明書	BA00257F

セーフティ インストラクション

認定に応じて、セーフティ インストラクション（XA）が機器と一緒に納入されます。これは、取扱説明書の付随資料です。

認定 / 保護タイプ	関連ドキュメント	バージョン *
ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6	XA00081F	1
ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6 + WHG	XA00081F + WHG : ZE00243F	6
ATEX II 3G Ex nA IIC T6	XA00231F	G
FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D	XA00555F	S
CSA IS Cl.I Div.1 Gr.A-D	XA00540F	U
NEPSI Ex ia IIC T6 ~ T1	XA00579F	I
TIIS Ex ia IIC T3	—	K
TIIS Ex ia IIC T6	—	L

* 製品コンフィギュレーターのオーダーコード（→ 33 ページ）



機器に適用される（セーフティ インストラクション）XA は銘板に記載されています。

特許

本製品は、次にリストしたいずれかの商標によって保護されています。これら以外にも申請中の特許があります。

- US 5,387,918 i EP 0 535 196
- US 5,689,265 i EP 0 626 063
- US 5,659,321
- US 5,614,911 i EP 0 670 048
- US 5,594,449 i EP 0 676 037
- US 6,047,598
- US 5,880,698
- US 5,926,152
- US 5,969,666
- US 5,948,979
- US 6,054,946
- US 6,087,978
- US 6,014,100

www.addresses.endress.com
