技術仕様書
Prosonic M FMU40/FMU41/FMU42/ FMU43/FMU44

超音波式レベル計

非接触連続レベル計一体型伝送器

アプリケーション

- Prosonic M は液体、ペースト、スラッジおよび粉粒体の非接触での連続レベル計測に使用できます。
- オープンチャンネルでの流量計測、および堰式流量計測
- 本機は下記のインターフェースを用いてシステム統合が可能です：
  - HART、4 ～ 20mA（標準）
  - PROFIBUS PA
  - FOUNDATION フィールドバス
- 最大測定範囲
  - FMU40：液体 5 m（16 ft）、粉粒体 2 m（6.6 ft）
  - FMU41：液体 8 m（26 ft）粉粒体 3.5 m（11 ft）
  - FMU42：液体 10 m（33 ft）、粉粒体 5 m（16 ft）
  - FMU43：液体 15 m（49 ft）、粉粒体 7 m（23 ft）
  - FMU44：液体 20 m（66 ft）、粉粒体 10 m（33 ft）

特長

- 4 行表示のディスプレイで、メニュー形式による簡単な操作；多言語プレーンテキスト表示
- ディスプレイに表示される反射波形により診断が容易に可能
- 標準装備のソフトウェア「FieldCare」により、パソコンからの操作、計測結果の取り込み、診断、文書作成が容易に可能。
- 向きの調整が可能な IP 68 アルミニウムハウジング
- リニアライゼーション機能（最高 32 点）により、距離、容積、流量の測定値をあらゆる単位で表示可能
- 非接触計測方式を用いているため、測定対象の特性による影響をほとんど受けません
- オプションにより遠隔表示および操作が可能（伝送器から 20 m（66 ft）まで）
- G 1½“ または 1½" NPT より設置可能
- 音速補正用温度センサが内蔵されており、温度変化があっても高精度計測が可能

Endress+Hauser
People for Process Automation

目次

機能とシステム構成 3
測定原理 3
機器の構成 4

入力 9
測定変数 9
測定範囲 9
動作周波数 10

出力 11
出力信号 11
アラーム時の信号 11
HART 通信の抵抗 11
出力積分 11
リニアライゼーション 11

電源 12
端子室 12
端子割当 12
Fieldbus プラグコネクタ 13
供給電圧 13
端子 14
電線管接続口 14
消費電力 14
消費電流（2 線タイプ） 14
HART リップル 14
Max. HART ノイズ 14
電気的絶縁 14

性能特性 15
応答時間 15
基準動作条件 15
分解能 15
パルス打ち出し周波数 15
最大計測誤差 15
標準計測誤差 [2)] 15
蒸気圧の影響 15

設置 16
設置例 FMU40、FMU41 16
設置例 FMU42、FMU44 16
設置例 FMU43 17
レベル測定用設置 17
狭い導管への設置 18
流量測定用設置 18
ノズル内取付の不感帯 20

環境 21
周囲温度 21
保管温度 21
耐温度変化サイクル 21
気候クラス 21
保護等級 21
耐振動性 21
電磁適合性（EMC） 21

動作条件 / プロセス 21
プロセス温度 21
プロセス圧力 21

構造 22
外形寸法 22
質量 24
ハウジング 25
プロセス接続 25
材質（非接液部） 26
材質（接液部） 27

操作性 28
表示部および操作部 28
機器本体での操作 29
遠隔操作 29

認証と認定 31
CE マーク 31
防爆認定 31
その他規格と ガイドライン 31

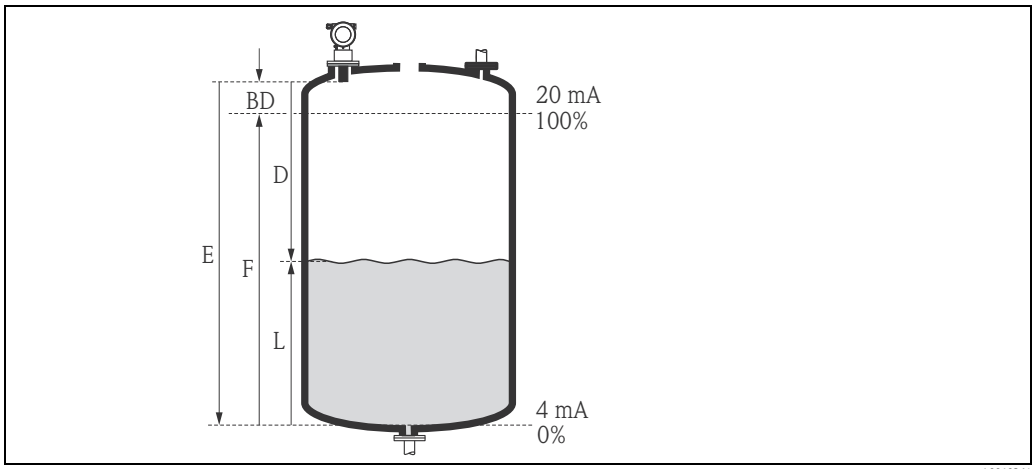
注文情報 32
FMU40 32
製品構成 FMU41 34
製品構成 FMU42 35
製品構成 FMU43 37
製品構成 FMU44 38
3 点リニアリティプロトコル 40
5 点リニアリティプロトコル 41
納入範囲 41

アクセサリ 42
日よけカバー 42
FMU40/41 用設置ブラケット 42
ねじ込みフランジ 43
取付ブラケットまたは壁取付用ブラケット付き センササポート 44
コミュボックス FXA195 HART 46
コミュボックス FXA291 46
ToF アダプタ FXA291 46
リモート表示ディスプレイ FHX40 46

関連資料 50
取扱説明書 50
機能説明書 50
簡易取扱説明書 50
安全注意事項 ATEX 51
安全注意事項 NEPSI 52
安全注意事項 INMETRO 53
制御図面 / 設置図面 54

機能とシステム構成

測定原理



BD　不感帯
E　空の距離
L　レベル
D　センサと測定物の距離
F　スパン（満タンの距離）

センサ	BD	液体最大レンジ	粉粒体最大レンジ
FMU40	0.25 (0.8)	5 (16)	2 (6.6)
FMU41	0.35 (1.1)	8 (26)	3.5 (11)
FMU42	0.4 (1.3)	10 (33)	5 (16)
FMU43	0.6 (2.0)	15 (49)	7 (23)
FMU44	0.5 (1.6)	20 (66)	10 (33)

寸法 m（ft）

Time-of-flight（飛行伝播時間）測定原理

Prosonic M は、センサから発信された超音波パルスが 測定対象物に反射して、センサに受信されるまでの伝播時間を計測して、レベル値に変換することを測定原理としています。Prosonic M では 時間 t、と音速 c を用いてセンサと測定対象物との距離 D を計算します。

$D = c \cdot t/2$

ユーザ入力による既知の距離 E を基に次のようにレベル L を計算します :

$L = E - D$

内蔵の温度センサ（NTC）により、温度変化によって起こる音速の差を補正します。

マッピング

Prosonic M には不要反射（例えばエッジ、溶接継ぎ合わせ面、タンク内設置物などからの反射）をレベルエコーと誤認識しない機能を備えています。

校正

機器の校正の為に空の距離 E と満タンの距離（スパン）F を入力してください。

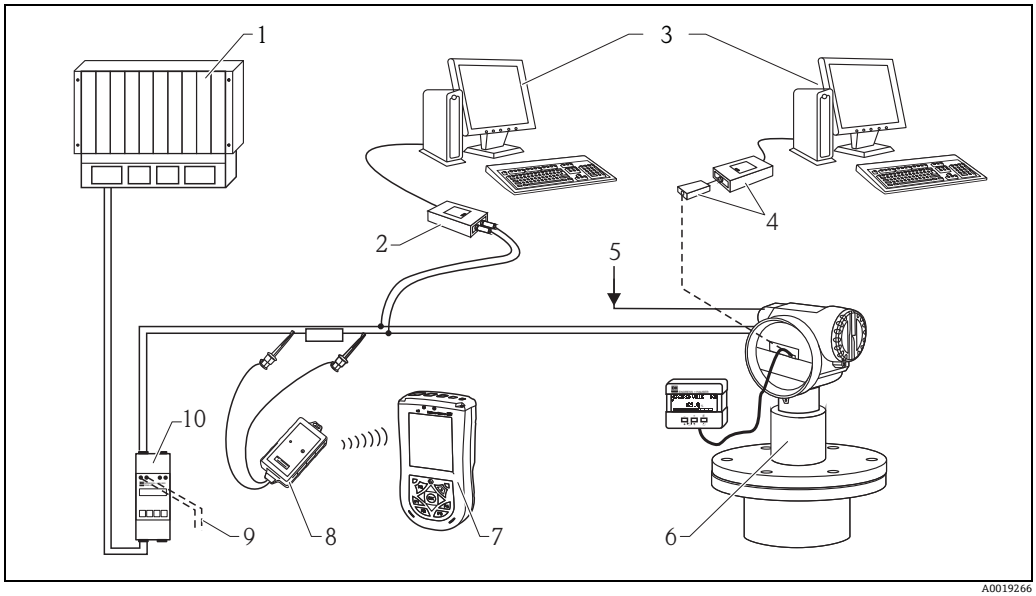
不感帯

スパン F が不感帯 BD にかからないようにしてください。不感帯からのレベルエコーは、センサの特性上感知されないようになっています。

機器の構成

4 ～ 20 mA 出力 + HART プロトコルでのシステム統合

計測システムは下図のように成ります。



1 PLC（プログラマブルロジックコントローラ）
2 Commubox FXA191（RS232）または FXA195（USB）
3 操作ツール（例：FieldCare）搭載のコンピュータ
4 ToF アダプタ FXA291 付き Commubox FXA291
5 電源（4 線用）
6 表示および操作モジュール付き Prosonic
7 Field Xpert
8 接続ケーブル付き VIATOR Bluetooth モデム
9 Commubox FXA191、FXA195 または Field Xpert 用の接続
10 伝送器電源ユニット RMA422 または RN221N（通信抵抗を含む）

電源装置に HART 通信用抵抗器が内蔵されていない場合には 250 Ω の通信用抵抗器を 2 芯線に取り付けてください。

機器本体での操作

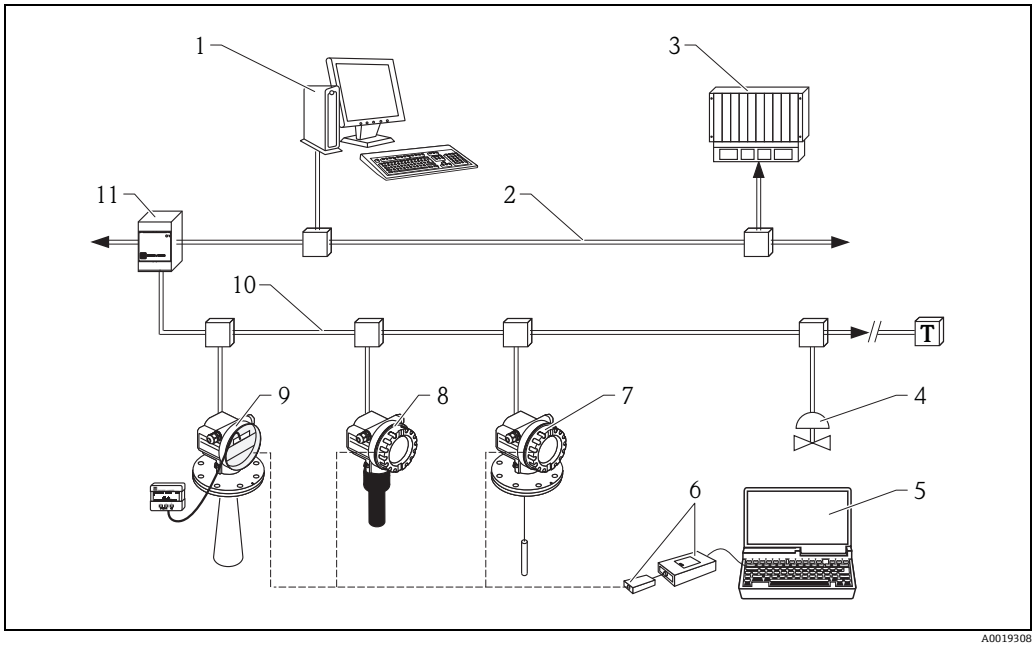
- 表示および操作用モジュールを使用
- パソコン、ToF アダプタ付き FXA291、オペレーティングソフトウェア「FieldCare」で操作できます。FieldCare は機器用（レーダー、超音波、マイクロパルス式ガイドレーダー）のグラフィカルオペレーティングソフトウェアです。設定、安全なデータ入力、信号分析、測定点ごとのドキュメントデータ作成をアシストします。

遠隔操作

- Field Xpert で操作できます。
- パソコン、Commubox FXA 195、オペレーティングソフトウェア「FieldCare」で操作できます。

PROFIBUS PA でのシステム統合

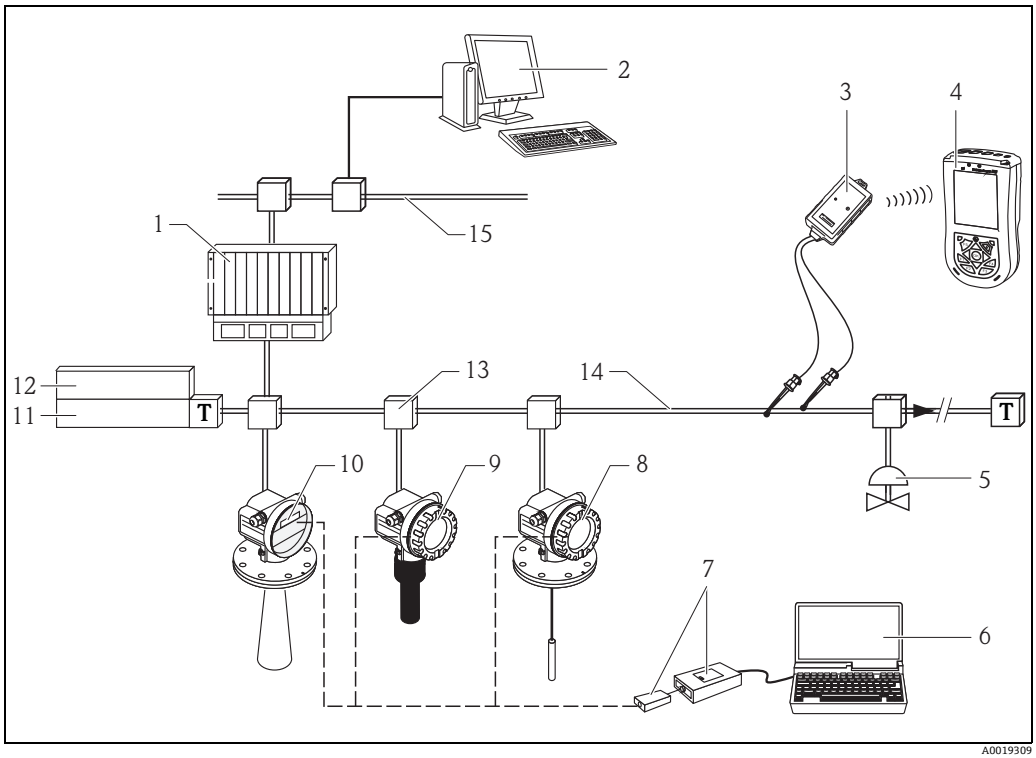
最大で 32 台の伝送器 (FISCO モデルにしたがい、危険区域 Ex ia IIC に設置される場合は最大 8 台となります) がバスに接続できます。セグメントカプラが作動電圧を供給します。遠隔操作と同じように機器本体での操作ができます。ケーブル仕様の詳細については、機能説明書 BA00034S「PROFIBUS DP/PA の計画・運用に関するガイドライン」や PNO ガイドライン 2.092「PROFIBUS PA 操作・設置ガイドライン」、および IEC61158-2 (MBP) を参照してください。



1 Profiboard/Proficard および操作ツール (FieldCare) を搭載したコンピュータ
2 PROFIBUS DP
3 PLC (プログラマブルロジックコントローラ)
4 その他の機能 (バルブなど)
5 操作ツール (例 : FieldCare) 搭載のコンピュータ
6 ToF アダプタ FXA291 付き Commubox FXA291
7 Levelflex M
8 Prosonic M
9 表示および操作モジュール付き Micropilot M
10 PROFIBUS PA
11 セグメントカプラ

FOUNDATION フィールドバスでのシステム統合

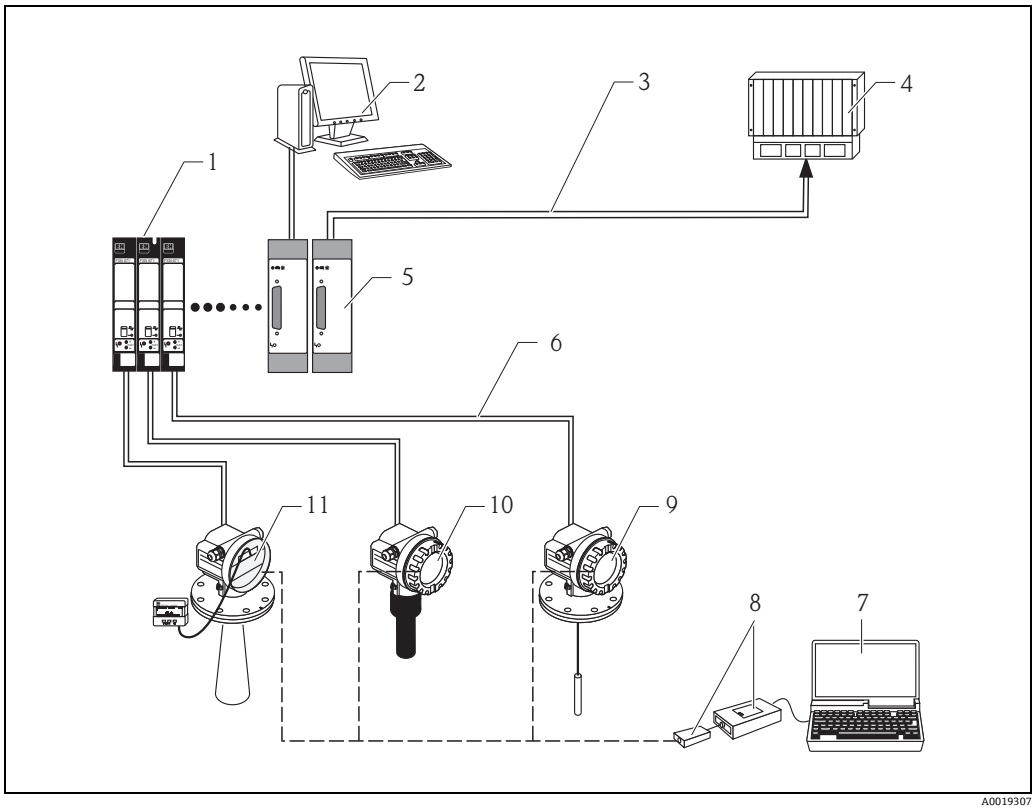
最大で 32 台の伝送器（標準もしくは Ex d）がバスに接続できます。Ex ia の場合：最大の台数は本質安全に対する本質安全回路（EN 60070-14）の規定と基準によります。遠隔操作と同じように機器本体での操作ができます。



1 SPS、PLC、API
2 NI-FBUS コンフィギュレータなどを搭載したコンピュータ
3 接続ケーブル付き VIATOR Bluetooth モデム
4 Field Xpert
5 その他の機能（バルブなど）
6 FieldCare
7 ToF アダプタ FXA291 付き Commubox FXA291
8 Levelflex M
9 Prosonic M
10 Micropilot M
11 電源調整器
12 電源
13 FF リンク
14 FOUNDATION フィールドバス
15 Ethernet

Rackbus でのシステム統合

最大 64 の 2 線機器を HART プロトコルを介して Rackbus に接続することができます。各機器にインターフェースモジュール FXN 672 を使用してください。Gateway を介して上位 Bus につなげる事ができます。



1 インターフェース FXN672
2 通信ソフトウェアを搭載したコンピュータ
3 バス
4 PLC
5 MODBUS、FIP、PROFIBUS、INTERBUS などのゲートウェイ
6 4 〜 20 mA HART
7 FieldCare
8 ToF アダプタ FXA291 付き Commubox FXA291
9 Levelflex M
10 Prosonic M
11 表示および操作モジュール付き Micropilot M

注意 !
FXN672 は、Prosonic M シリーズのあらゆる 2 線機器で使用可能です。

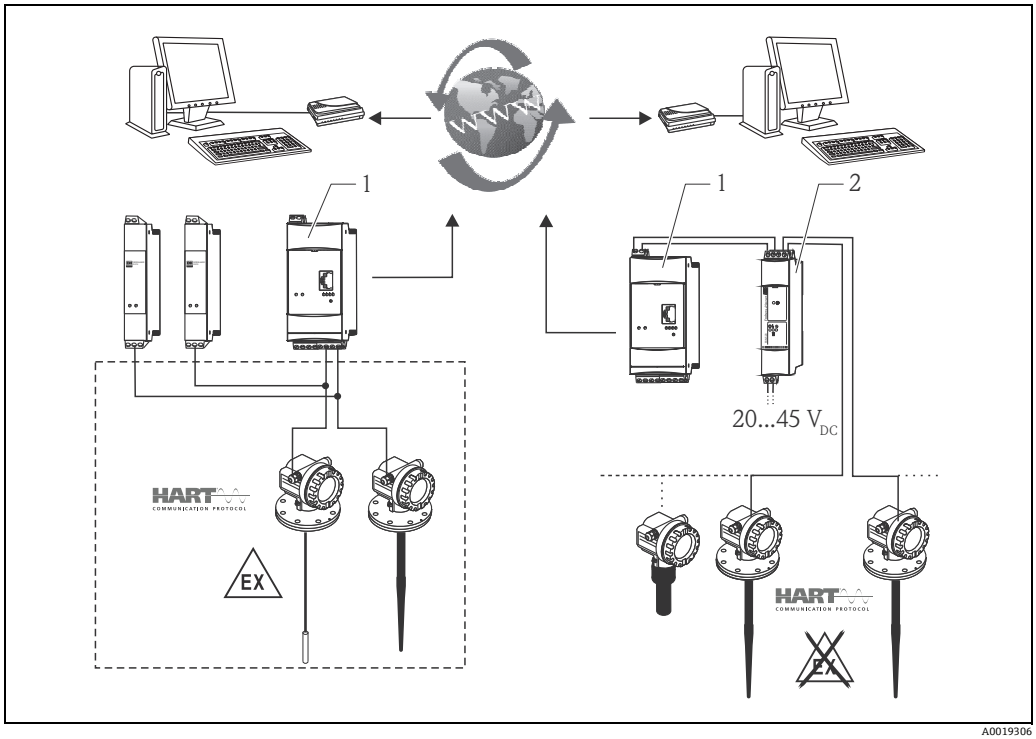
フィールドゲートでのシステム統合

ベンダーによる在庫管理

フィールドゲートによってタンクまたはサイロのレベルをリモートで監視することにより、原材量のサプライヤは常連顧客に対して、現在の供給量に関する情報をいつでも提供することができます。又、これを自社の生産計画などに利用することができます。フィールドゲートは設定レベルリミット値をモニタし、必要であれば、次の供給を自動的に起動します。この場合のオプションの範囲は、e メールによる単純な購入申込みから、両者のプランニングシステムに XML データを組み込むことによる完全自動注文管理等への発展性もあります。

測定機器のリモートメンテナンス

フィールドゲートは、現在の測定値を伝送するだけではなく、必要に応じて、待機している担当用員に対して e メールによって通知を行います。アラームが発生した場合、あるいはルーチンチェックを実施した場合、サービス技術者は接続されている HART 機器をリモートで診断し、設定することができます。このために必要なものは、接続されている機器に対応する HART オペレーティングソフトウェア（例えば FieldCare など）だけです。フィールドゲートは情報を透過的に渡すため、各オペレーティングソフトウェアの全オプションをリモートで利用できます。一部のオンサイトサービス作業はリモート診断とリモート設定の使用により節約することができます。



A0019306

各機器および以下のコンポーネントで構成される計測システム

1 フィールドゲート FXA520
2 マルチドロップコネクタ FXN520

注意！
マルチドロップモードで接続できる機器の数は、「FieldNetCalc」プログラムで計算できます。このプログラムに関する説明は、技術仕様書 TI00400F（マルチドロップコネクタ FXN520）を参照してください。
プログラムについては、最寄りの Endress+Hauser 営業所もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、インターネットからダウンロードしてください。www.endress.com → 国を選択 → ダウンロード → テキスト検索：Fieldnetcalc

入力

測定変数

センサと測定対象物との距離 D が測定されます。

リニアライゼーション機能を用いて次の値を計算できます。
- レベル L 単位変更可能
- 容積 V　単位変更可能
- 流量 Q　オープンチャンネルまたは堰での計測。単位変更可能

測定範囲

測定範囲の幅はセンサのレンジによって限定されます。そしてセンサのレンジは測定状況により制限されます。実際のレンジを概算するには次の手順を行ってください（計算例のグラフも参照）：

1. 条件が以下の表のどの条件に適合しているか選んでください。
2. 減衰量を加算します。
3. 減衰量の合計からグラフを利用してレンジを割り出します。

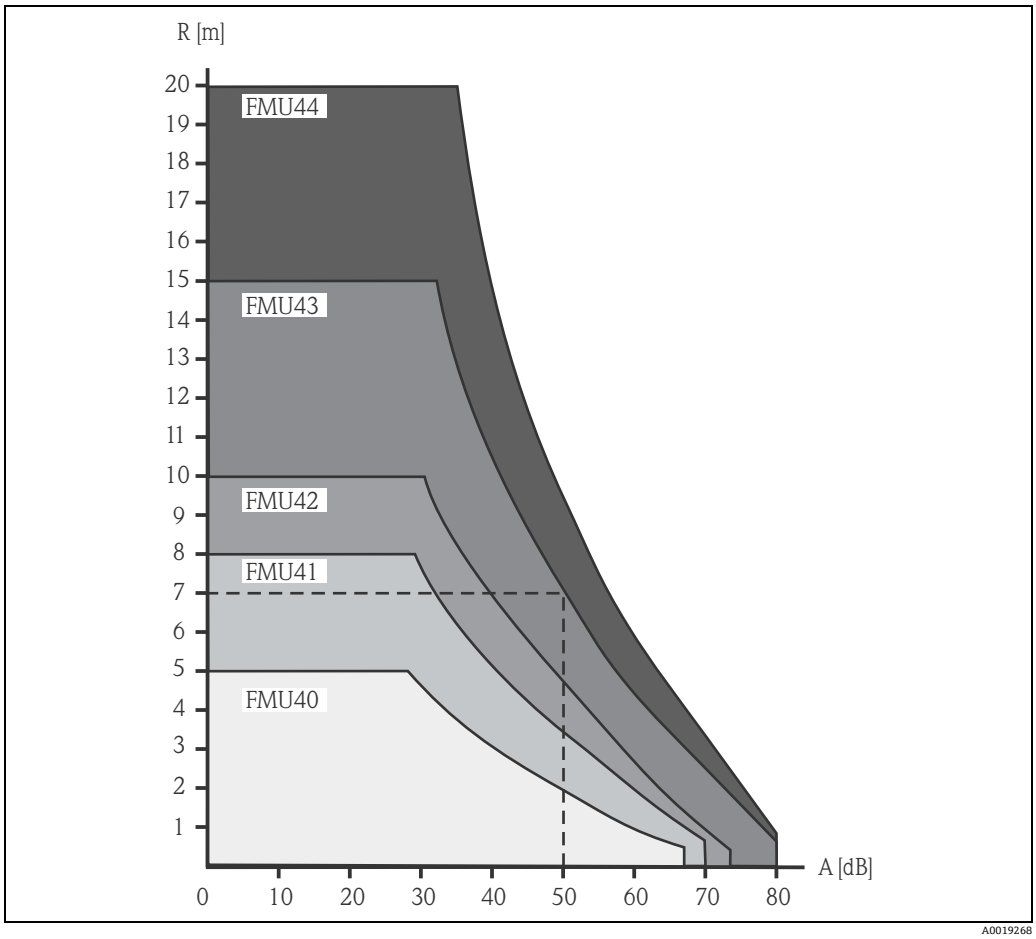
液面	減衰量
穏やか	0 dB
波立ちあり	5 〜 10 dB
激しい波立ちあり（撹拌等）	10 〜 20 dB
泡立ちあり	お問い合わせください。

粉粒体面	減衰量
硬い、凹凸面（粗石等）	40 dB
柔らかい（ピート、クリンカー等）	40 〜 60 dB

粉塵	減衰量
なし	0 dB
少量	5 dB
多量	5 〜 20 dB

投入カーテンによる影響	減衰量
なし	0 dB
少量	5 〜 10 dB
多量	10 〜 40 dB

センサと被測定物表面の温度差	減衰量
〜 20 ℃（68 ℉）	0 dB
〜 40 ℃（104 ℉）	5 〜 10 dB
〜 80 ℃（176 ℉）	10 〜 20 dB



A　減衰量（dB）
R　レンジ（m）

例：FMU43

一般的な粉体アプリケーションでは、通常一定量の粉塵が付着します。図表に基づき、レンジは以下の通りになります。

▪粉塵でおおわれた粗石	約 50 dB	
▪なし	0 dB	
▪検知範囲内投入カーテンなし	0 dB	
▪温度差 < 20 ℃	0 dB	
	約 50 dB	⇒ レンジ 約 7 m（23 ft）

粉体アプリケーションで最大測定範囲を計算する際は、これらの測定条件を考慮します。

動作周波数

センサ	動作周波数
FMU40	約 70kHz
FMU41	約 50kHz
FMU42	約 42kHz
FMU43	約 35 kHz
FMU44	約 30 kHz

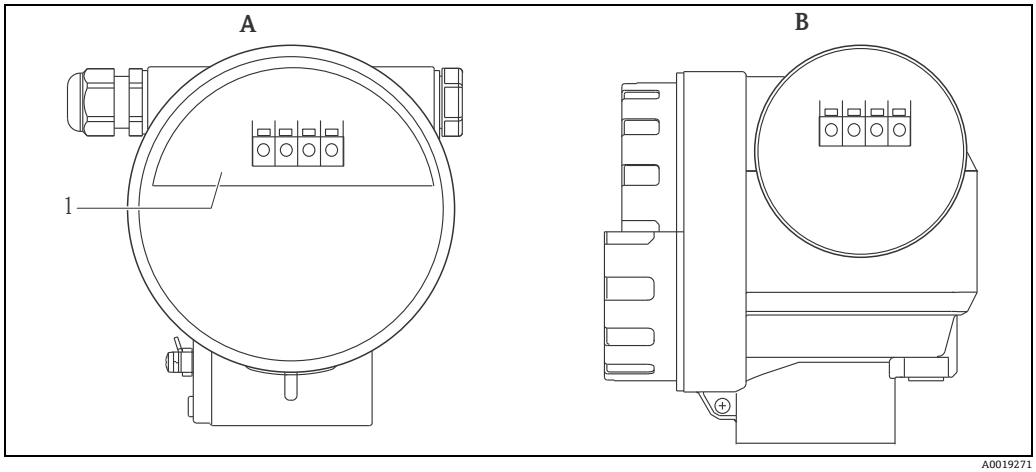
出力

出力信号	注文した機器バージョンに応じて： ▪ 4 〜 20 mA + HART プロトコル ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION フィールドバス
アラーム時の信号	エラー情報は以下のインターフェースにより確認できます。 ▪ 本体表示ディスプレイ（エラーシンボル、テキスト表示） ▪ 電流出力、エラー時信号は選択可能（例：NAMUR 推奨 NE43 に準拠） ▪ デジタルインターフェイス
HART 通信の抵抗	HART 通信の最小抵抗：250 Ω
出力積分	任意に選択可、0 〜 255 s
リニアライゼーション	Prosonic M のリニアライゼーション機能を使用すると、測定値を任意の長さや体積の単位に変換できます。また、オープンチャンネルまたは堰計測では流量をリニアライズすることも可能です。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はプログラムされています。その他テーブルの最大 32 までの組み合わせは手動もしくは半自動（あるコントロール条件下でタンクが充填される場合）で入力可能です。 FieldCare のオペレーティングプログラムを利用して、どの様な形状のタンクにも自動的にリニアライズテーブルを作成し、それを機器に入力することができます。 また、オープンチャンネルの流量カーブを計算し、FieldCare を使用して機器に入力できます （→ 29 ページ、「FieldCare による操作」を参照）。

電源

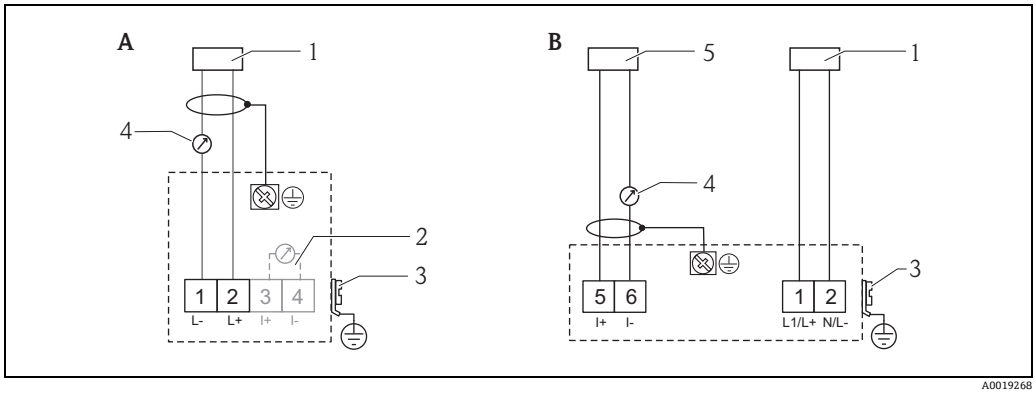
端子室

F12 では、端子はハウジングカバーの中に位置しています。T12 ハウジングでは端子は独立端子室カバーの中に位置しています。



A F12 ハウジング
B T12 ハウジング
1 密閉端子室

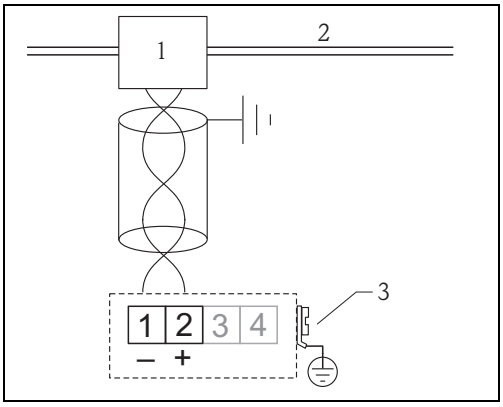
端子割当



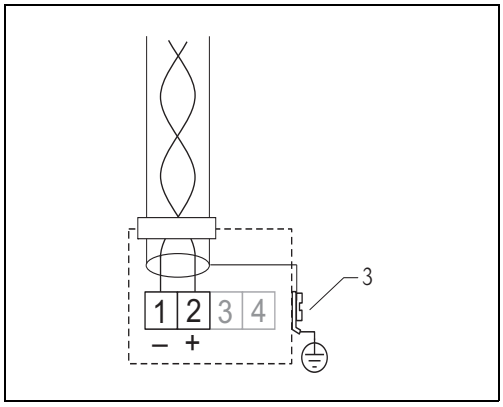
A ループ電源バージョン
B 4 線式バージョン（アクティブ）
1 電源
2 信号電流テスト用のテストクランプ
3 プラントの接地
4 4 ～ 20 mA HART
5 表示ユニット、レコーダ、PCS

- ケーブルを端子室のネジ端子に接続します（断面積 0.5 ～ 2.5 mm^2 （20 ～ 14 AWG））。
- 接続にはシールド付きの 2 芯ツイストペアケーブルをご使用ください。
- 極性の逆性、RFI、過電圧ピークに対する保護電子回路が機器内に内蔵されています（技術仕様書 TI00241F の「EMC テスト手順」も参照してください）（→ 21 ページ、「電磁適合性 (EMC)」を参照）。
- アナログ信号しか使用されない場合は、標準の接続ケーブルで十分です。シールド付きケーブルをご使用ください。

PROFIBUS PA



FOUNDATION フィールドバス



1 T-Box
2 PROFIBUS PA
3 プラントの接地

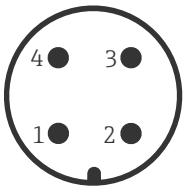
デジタル通信信号は2線接続を介してバスに伝送されます。さらにバスも補助電源を供給します。シールド付きの 2 芯ツイストペアケーブルをご使用ください。

ケーブルタイプに関する情報、ならびにネットワークの構成や接地方法については、以下の取扱説明書を参照してください。
- BA00034S「PROFIBUS DP/PA の計画・運用に関するガイドライン」、PNO ガイドライン 2.092「PROFIBUS PA 操作・設置ガイドライン」、および IEC61158-2（MBP）。
- BA00031S「FOUNDATION フィールドバスの概要 "、FOUNDATION フィールドバスガイドライン、および IEC61158-2（MBP）。

Fieldbus プラグコネクタ

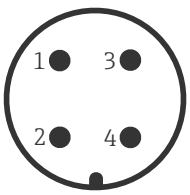
Fieldbus プラグコネクタ（M12 または 7/8"）のあるバージョンでは、ハウジングを開かずに信号線を接続できます。

M12 プラグコネクタ（PROFIBUS PA プラグ）のピン配列



ピン	意味
1	信号 +
2	接続なし
3	信号 -
4	接地

7/8" プラグコネクタ（FOUNDATION フィールドバスプラグ）のピン配列



ピン	意味
1	信号 -
2	信号 +
3	シールド
4	接続なし

供給電圧

HART、2 線式

以下の値が機器本体の端子間電圧となります。

仕様		消費電流	最小	最大
2 線 HART	標準	4 mA	14 V	36 V
		20 mA	8 V	36 V
	Ex ia	4 mA	14 V	30 V
		20 mA	8 V	30 V
	Ex d	4 mA	14 V	30 V
		20 mA	11 V	30 V
固定電流 太陽電池駆動等 設定により 11mA に固定 (HART によって測定値が伝送されている場合)	標準	11 mA	10 V	36 V
	Ex ia	11 mA	10 V	30 V
HART マルチドロップ固定電流	標準	4 mA[1)]	14 V	36 V
	Ex ia	4 mA[1)]	14 V	30 V

1) 1) 電源起動時 11 mA を出力（消費）します。

HART、4 線式、アクティブ

仕様	端子間電圧	最大負荷抵抗
DC	10.5 〜 32 V	600 Ω
AC 50/60 Hz	90 〜 253 V	600 Ω

端子

ケーブル断面積：0.5 〜 2.5 mm2（20 〜 14 AWG）

電線管接続口

- ケーブルグランド：M20x1.5（推奨ケーブル径 6 〜 10 mm （0.24 〜 0.39 in））
- 電線管接続口 G ½" または NPT ½"
- PROFIBUS PA M12 プラグ
- FOUNDATION フィールドバス 7/8" プラグ

消費電力

仕様	消費電力
2 線	51 mW 〜 800 mW
4 線 AC	最大 4 VA
4 線 DC; FMU40/41	330 mW 〜 830 mW
4 線 DC; FMU42/43	600 mW 〜 1 W

消費電流（2 線タイプ）

通信	消費電流
HART	3.6 〜 22 mA
PROFIBUS PA	最大 13 mA
FOUNDATION フィールドバス	最大 15 mA

HART リップル

47 〜 125 Hz：Vpp = 200 mV（500 Ω で測定）

Max. HART ノイズ

500 Hz 〜 10 kHz：Vrms = 2.2 mV（500 Ω で測定）

電気的絶縁

4 線式のタイプでは、計測用評価電子部と主電源間は絶縁されています。

性能特性

応答時間

応答時間はパラメータの設定によります。最速時間：

- 2 線機器（FMU40/41/42）：最速 2 s
- 2 線機器（FMU43 - PROFIBUS PA または FOUNDATION フィールドバス）：最速 2 s
- 2 線機器（FMU44）：最速 3 s
- 4 線機器（FMU40/41/42/43/44）：0.5 s

基準動作条件

- 温度 = +20 ℃（+68 ℉）
- 圧力 = 101.3 kPa abs.（15 psi abs.）
- 湿度 = 50 %
- 理想反射面（静かで穏やかな液面等）
- 計測ビーム内に不要反射無し
- アプリケーションパラメータの設定：
  - タンク形状 = ドーム型天井
  - 測定物特性 = 液体
  - プロセス条件 = 標準の液体

分解能

センサ	分解能
FMU40	1 mm (0.04 in)
FMU41	1 mm (0.04 in)
FMU42	2 mm (0.08 in)
FMU43	2 mm (0.08 in)
FMU44	2 mm (0.08 in)

パルス打ち出し周波数

- 2 線機器（FMU40/41/42）：最大 0.5 Hz
- 2 線機器（FMU43 - PROFIBUS PA または FOUNDATION フィールドバス）：最大 0.5 Hz
- 2 線機器（FMU44）：最大 0.3 Hz
- 4 線機器（FMU40/41/42/43/44）：最大 2 Hz

正確な値は機器タイプおよび供給電圧により異なる

最大計測誤差[1) 2)]

センサ最大スパンの ±0.2 %

標準計測誤差 [2)]

リニアリティ、再現性、ヒステリシスを含みます。
以下の値を上回ります。

センサ	計測誤差
FMU40	±2 mm（0.08 in）または測定範囲の 0.2 %*
FMU41	±2 mm（0.08 in）または測定範囲の 0.2 %*
FMU42	±4 mm（0.16 in）または測定範囲の 0.2 %*
FMU43	±4 mm（0.16 in）または測定範囲の 0.2 %*
FMU44	±4 mm（0.16 in）または測定範囲の 0.2 %*

* どちらか大きい方の値

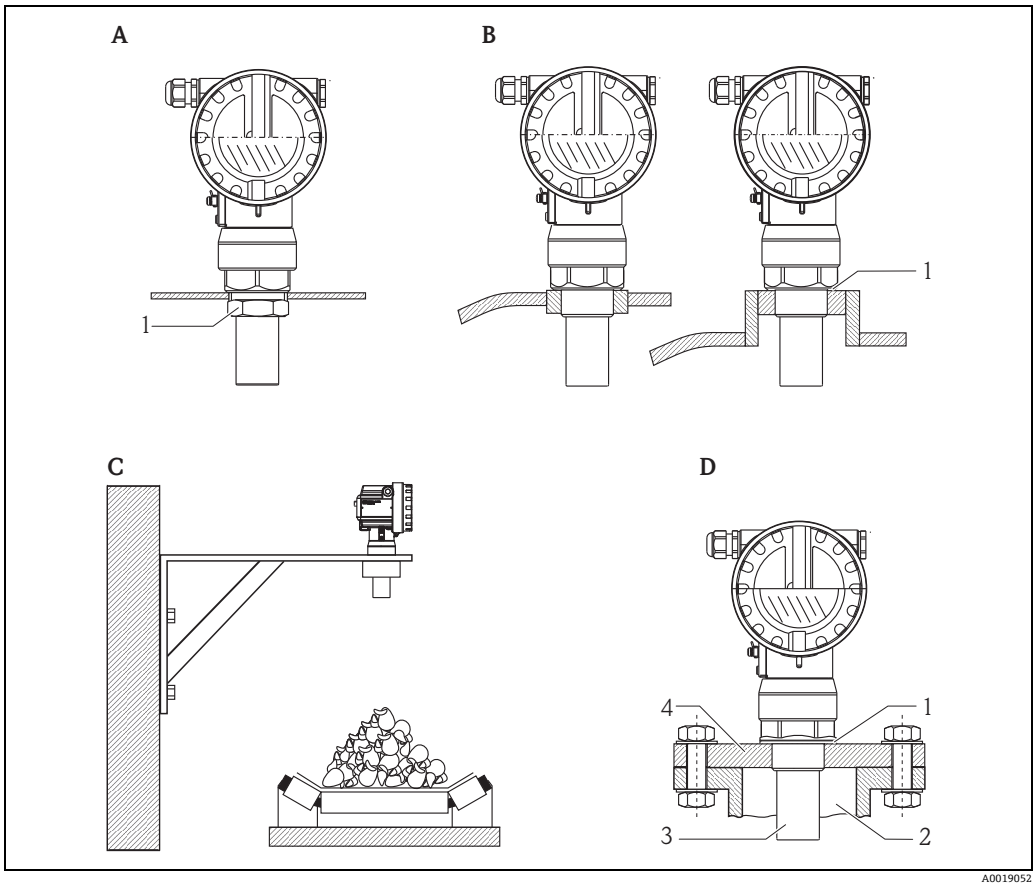
蒸気圧の影響

20 ℃ (68 ℉) 時の蒸気圧は、超音波式レベル測定の精度を示唆するものになります。20 ℃ (68 ℉) 時の蒸気圧が 5 kPa（1 psi）以下の場合、非常に高精度で超音波式レベル測定を実施できます。これは、水、水溶液、水と固形物の混合溶液、希釈酸（塩酸、硫酸など）、希塩基（苛性ソーダなど）、オイル、グリース、スラリー、ペーストなどで有効です。
蒸気圧が高い場合や、気体を放出する測定物（エタノール、アセトン、アンモニアなど）の場合は、精度に影響する可能性があります。このような条件がある場合は、最寄りの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。

1) EN 61298-2 に準拠
2) 基準動作条件下

設置

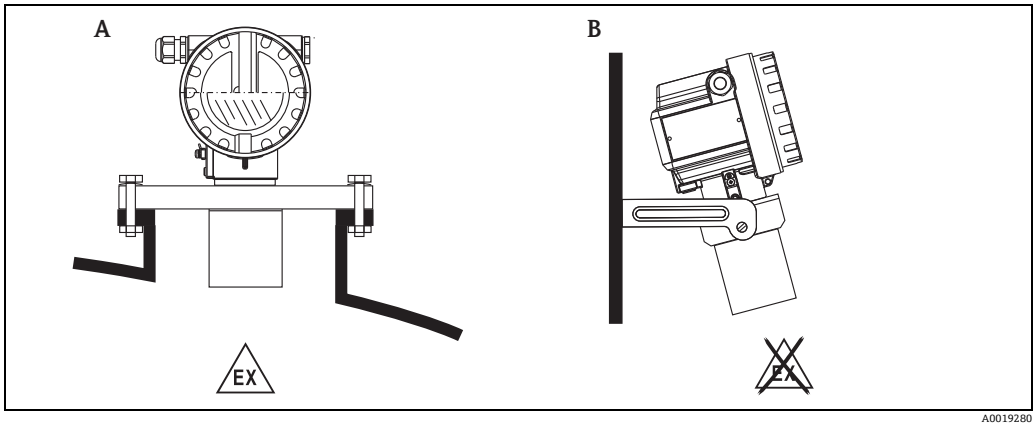
設置例 FMU40、FMU41



A カウンターナットによる取付け
1 カウンターナット（PC）は G 1½" および G 2" の機器に付属
B ソケットによる取付け
1 シール（EPDM）が付属
C 設置ブラケットによる取付け
D ねじ込みフランジによる取付け
1 シール（EPDM）が付属
2 ノズル
3 センサ
4 ねじ込みフランジ

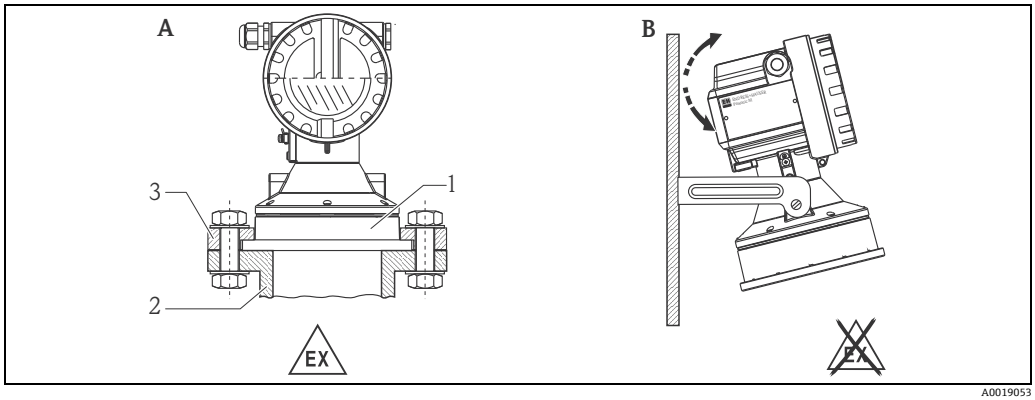
取付ブラケットまたはアダプタフランジについては、42 ページ、「アクセサリ」を参照してください。

設置例 FMU42、FMU44



A ユニバーサルフランジによる取付け（危険場所、例：Zone 20）
B 取付ブラケットによる取付け（非危険場所、Zone 20）

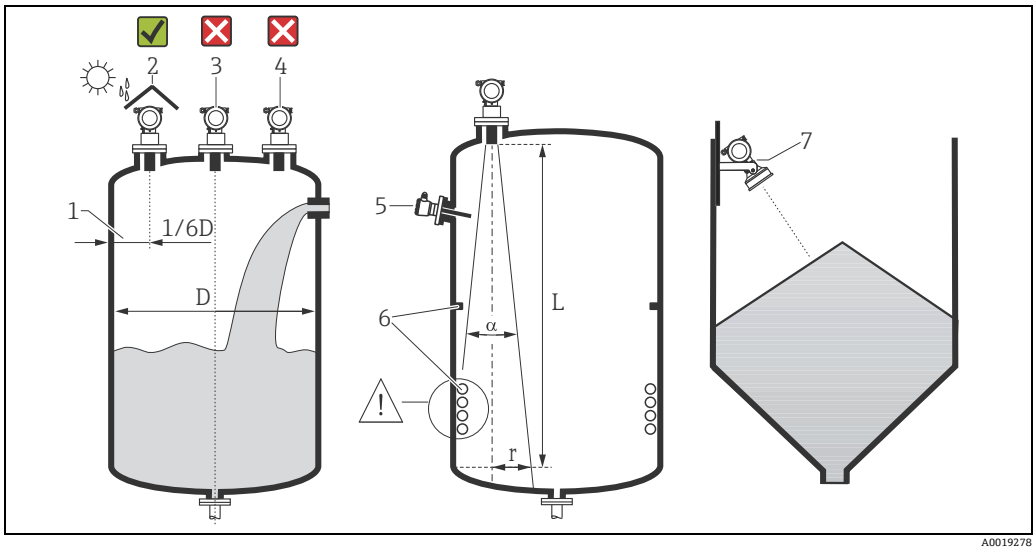
設置例 FMU43



A0019053

A　ユニバーサルスリップオンフランジ（オプション）による取付け（危険場所、例：Zone 20）
1　センサ
2　ノズル
3　スリップオンフランジ
B　取付ブラケットによる取付け（非危険場所、Zone 20）

レベル測定用設置



A0019278

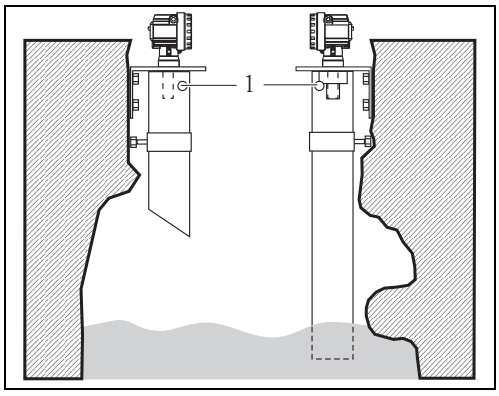
- タンクの中心にはセンサを設置しないでください (3)。壁からセンサの距離 (1) がタンク直径の 1/6 以上となるように設置することを推奨します。
- 伝送器を直射日光、雨から守るために日よけカバー (2) を付けてください (→ 42 ページ、「日よけカバー」を参照)。
- 投入カーテンの上 (4) には設置しないでください。
- リミットスイッチ、温度センサ等の構造物 (5) が放射角 α の内部に入らないようにしてください。ヒーティングコイル、バッフル等 (6) も測定を妨害します。
- センサの発信面が測定対象物 (7) に垂直になるように調整してください。
- 2 台以上の超音波計測機器を同じタンク内に設置しないでください。発せられる 2 つの信号がお互いに影響しあいます。
- ビームエコー及びその検知範囲の概算には 3 dB の放射角 α をご使用ください（図参照）。

センサ	α	L_{max}	r_{max}
FMU40	11°	5 (16)	0.48 (1.6)
FMU41	11°	8 (26)	0.77 (2.5)
FMU42	9°	10 (33)	0.79 (2.6)
FMU43	6°	15 (49)	0.79 (2.6)
FMU44	11 °	20 (66)	1.93 (6.3)

m (ft)

狭い導管への設置

不要反射が強い狭い設置環境では、最小径 100 mm（3.94 in）の超音波ガイドパイプ（例：ポリエチレン（PE）または塩化ビニル（PVC）廃水パイプ）をご使用になることを推奨します。
パイプには汚れが付着しないよう注意してください。必要に応じ定期的な清掃をしてください。



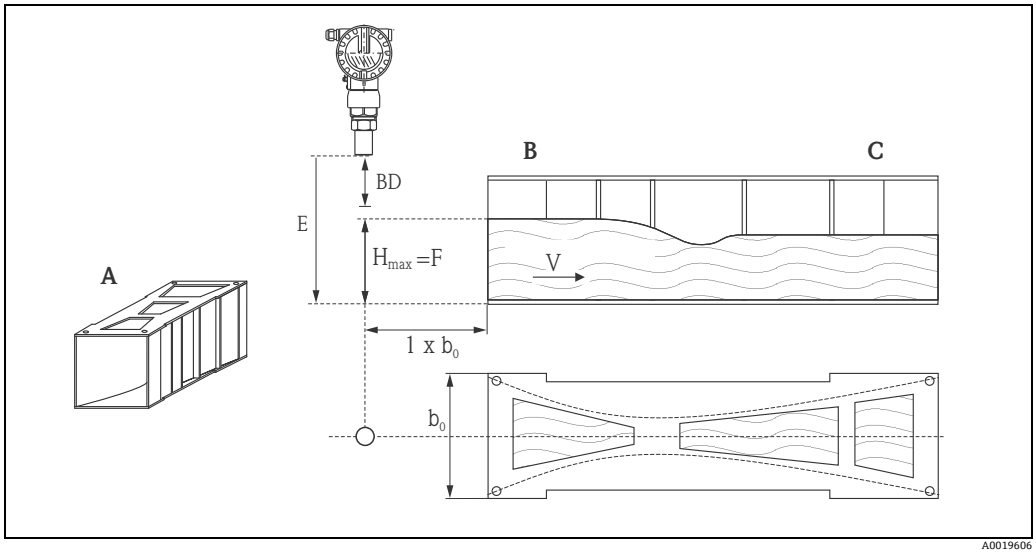
A0019310

1 通気孔

流量測定用設置

- Prosonic M を流入側の最高水位 H_{max} に不感帯 BD を加えた距離になるべく近づけて設置してください。
- Prosonic M をオープンチャネルまたは堰の中心に設置してください。
- センサ面が水面と平行になるように設置してください。
- オープンチャネル または堰の設置距離を遵守してください。
- 手動または FieldCare を利用して機器本体ディスプレイで「流量からレベル」のリニアライゼーション曲線（「Q/h 曲線」）を入力することができます。

例：カーファギーベンチュリーフリューム

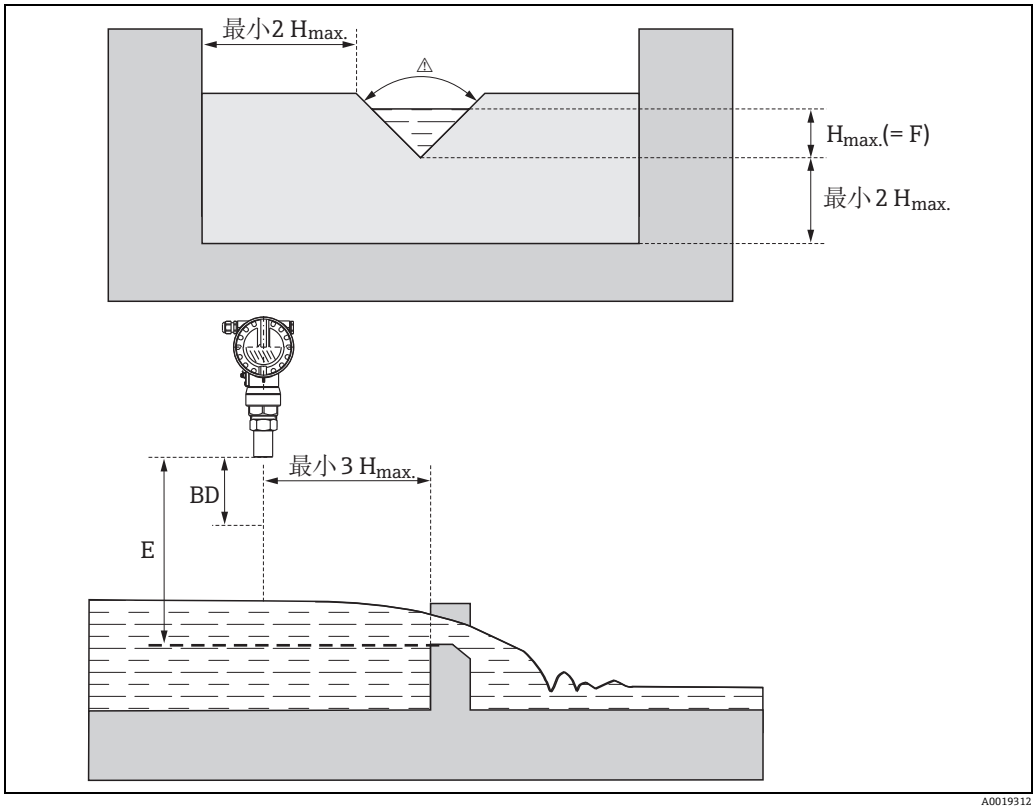


A0019606

A カーファギーベンチュリーフリューム
B 流入側
C 流出側

BD 不感帯
E 空校正
F 満量校正
V 流れ方向

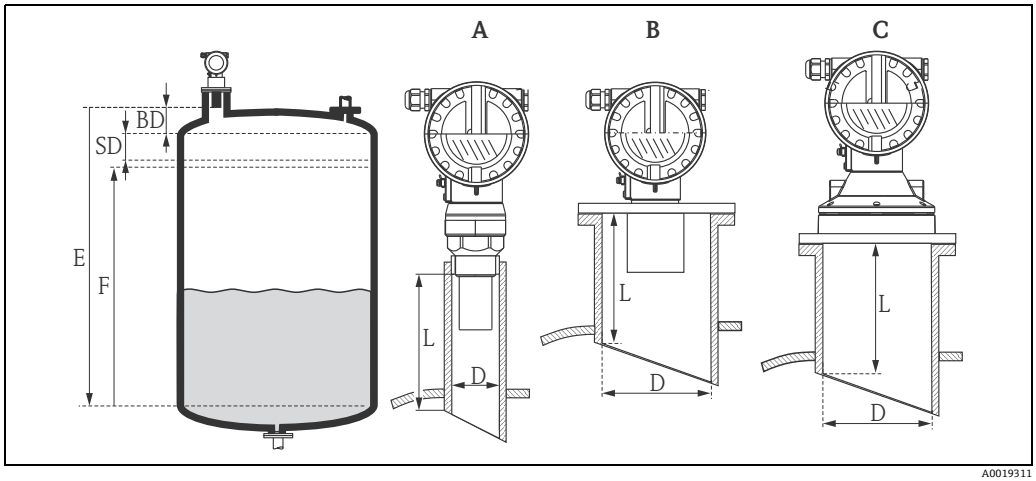
例：三角堰



BD 不感带
E 空校正
F 满量校正

ノズル内取付の不感帯

満タン時においても十分な不感帯 BD が取れる高さに Prosonic M を設置してください。不感帯が確保できない場合はパイプノズルを使用してください。ノズルの内側は突起や溶接物が無いように平滑でなければなりません。特にタンク側ノズル端面のギザギザが無いようにしてください。ノズル径および長さには制限があることに注意してください。妨害ファクタを最小に抑えるために角度の付いたノズル（45° が理想的）をご使用になることを推奨します。



A0019311

A FMU40、FMU41
B FMU42、FMU44
C FMU43

BD 不感帯
SD 安全距離
E 空校正
F 満量校正（スパン）
D ノズル径
L ノズル長

	最大ノズル長 [mm (in)]				
ノズル径	FMU40	FMU41	FMU42	FMU43	FMU44
DN50/2"	80 (3.15)	–	–	–	–
DN80/3"	240 (9.45)	240 (9.45)	250 (9.84)	–	–
DN100/4"	300 (11.8)	300 (11.8)	300 (11.8)	300 (11.8)	–
DN150/6"	400 (15.7)	400 (15.7)	400 (15.7)	300 (11.8)	400 (15.7)
DN200/8"	400 (15.7)	400 (15.7)	400 (15.7)	300 (11.8)	400 (15.7)
DN250/10"	400 (15.7)	400 (15.7)	400 (15.7)	300 (11.8)	400 (15.7)
DN300/12"	400 (15.7)	400 (15.7)	400 (15.7)	300 (11.8)	400 (15.7)
センサの特性					
放射角 α	11°	11°	9°	6°	11°
不感帯 [m (ft)]	0.25 (0.8)	0.35 (1.1)	0.4 (1.3)	0.6 (2.0)	0.5 (1.6)
最大レンジ [m (ft)] 液体	5 (16.0)	8 (26.0)	10 (33.0)	15 (49.0)	20 (66.0)
最大レンジ [m (ft)] 粉体	2 (6.6)	3.5 (11.0)	5 (16.0)	7 (23.0)	10 (33.0)

警告！
不感帯がたりないと、誤動作を起こす危険があります。

注意！
レベルが不感帯に入らないようにするために、安全距離（SD）を取ることができます。レベルがこの安全距離に入ると警告メッセージが出されます。

環境

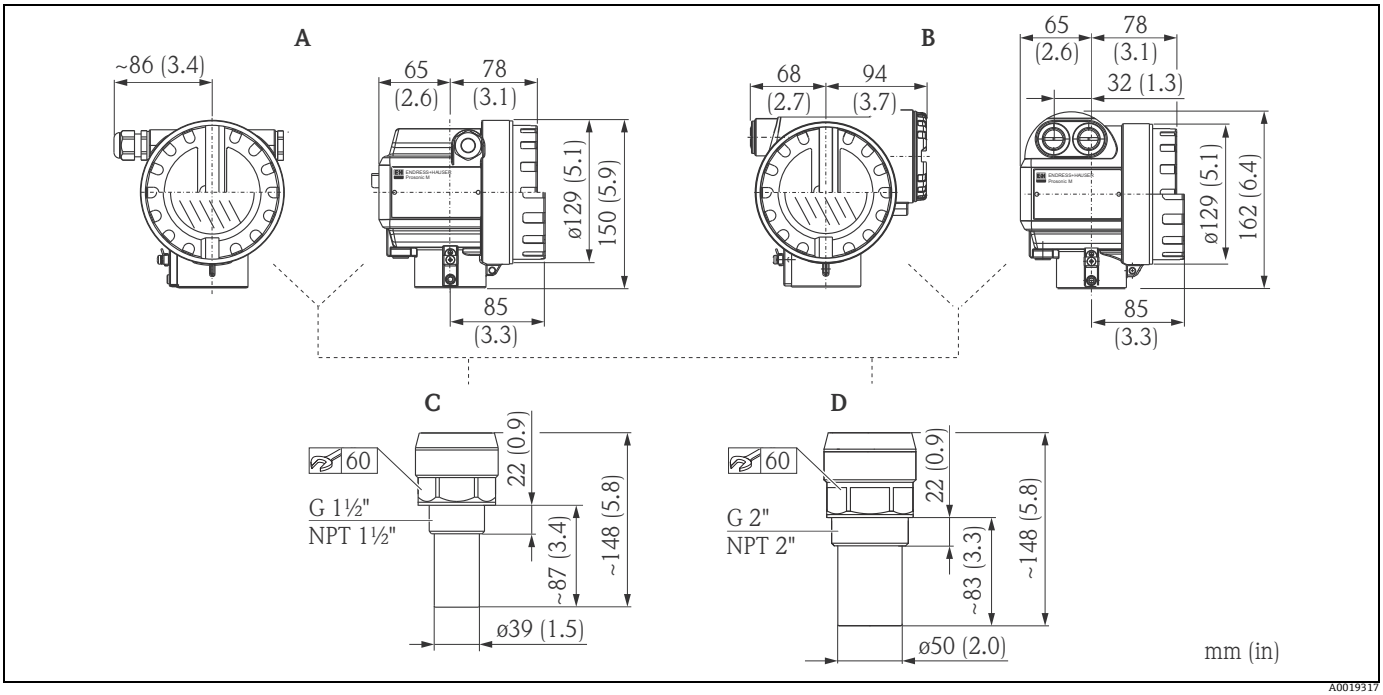
周囲温度	−40 ℃ 〜 +80 ℃（-40 ℉ 〜 +176 ℉） Tu<−20 ℃（Tu<−4 ℉）および Tu>+60 ℃（Tu>140 ℉）の場合、LC ディスプレイの機能は制限されます。 機器が直射日光にさらされる場合は、日よけカバーをご使用ください（→ 42 ページ）。
保管温度	-40 ℃ 〜 +80 ℃（-40 ℉ 〜 +176 ℉）
耐温度変化サイクル	DIN EN 60068-2-14 に準拠、Nb test：+80 ℃ /−40 ℃（+176 ℉/−40 ℉）、1K/min、100サイクル
気候クラス	DIN EN 60068-2-38 (Test Z/AD) DIN/IEC 68 T2-30Db
保護等級	▪ ハウジング密閉状態で下記試験に合格しています。 – IP68、NEMA 6P（水面下 1.83 m（6 ft）において 24 時間） – IP66、NEMA 4x ▪ ハウジング開放状態で：IP20、NEMA 1（表示ディスプレイも含む） 警告 ! M12 PROFIBUS-PA プラグおよび 7/8" FF プラグの場合、ケーブルが接続された状態でのみ保護等級 IP68 NEMA 6P に適合します。
耐振動性	DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64：20 〜 2000 Hz、1（m/s^2）^{2}/Hz、3 x 100 min
電磁適合性（EMC）	▪ 電磁適合性は EN 61326 および NAMUR 推奨 EMC（NE21）のすべての関連要件に準拠します。詳細については、適合宣言を参照してください。 ▪ アナログ信号しか使用されない場合は、標準の接続ケーブルで十分です。シールド付きケーブルをご使用ください。

動作条件 / プロセス

プロセス温度	−40 ℃ 〜 +80 ℃（−40 ℉ 〜 +176 ℉） 伝送器には音速補正用温度センサを内蔵しています。
プロセス圧力	▪ FMU40/41：70 kPa 〜 300 kPa abs.（10.15 psi 〜 43.5 psi abs.） ▪ FMU42/43/44：70 kPa 〜 250 kPa abs.（10.15 psi 〜 36.25 psi abs.）

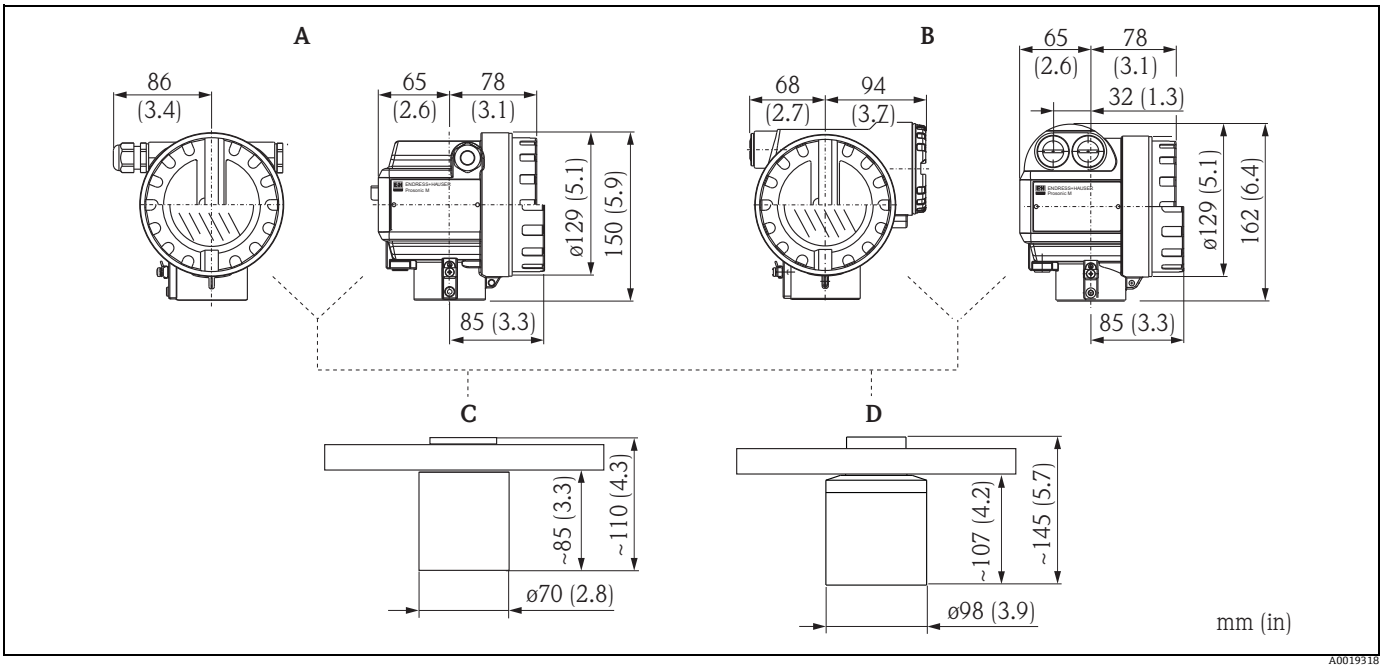
構造

外形寸法　　FMU40/FMU41



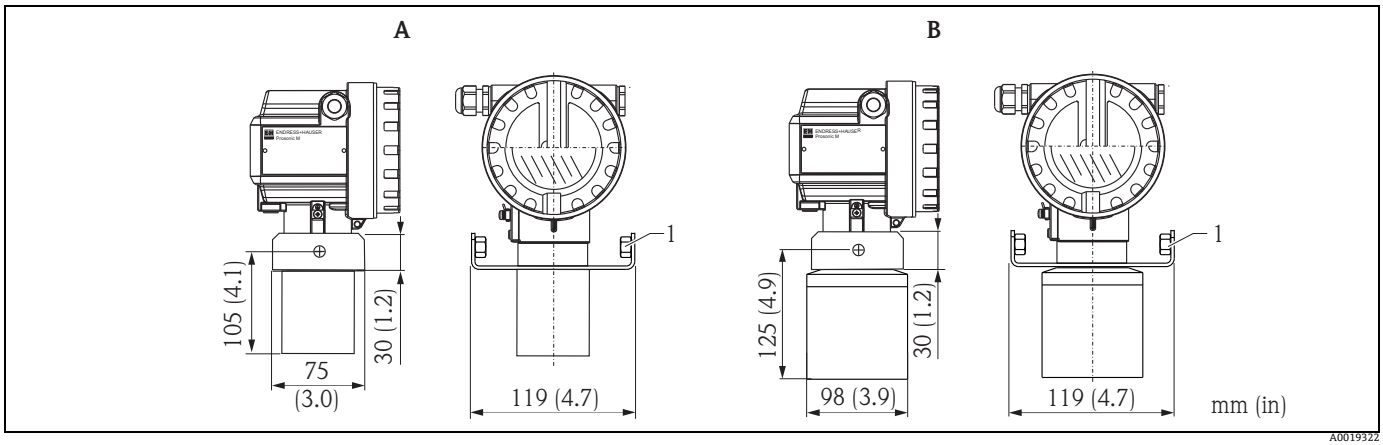
A　F12 ハウジング　　B　T12 ハウジング
C　FMU40　　D　FMU41

FMU42/FMU44 スリップオンフランジ付き



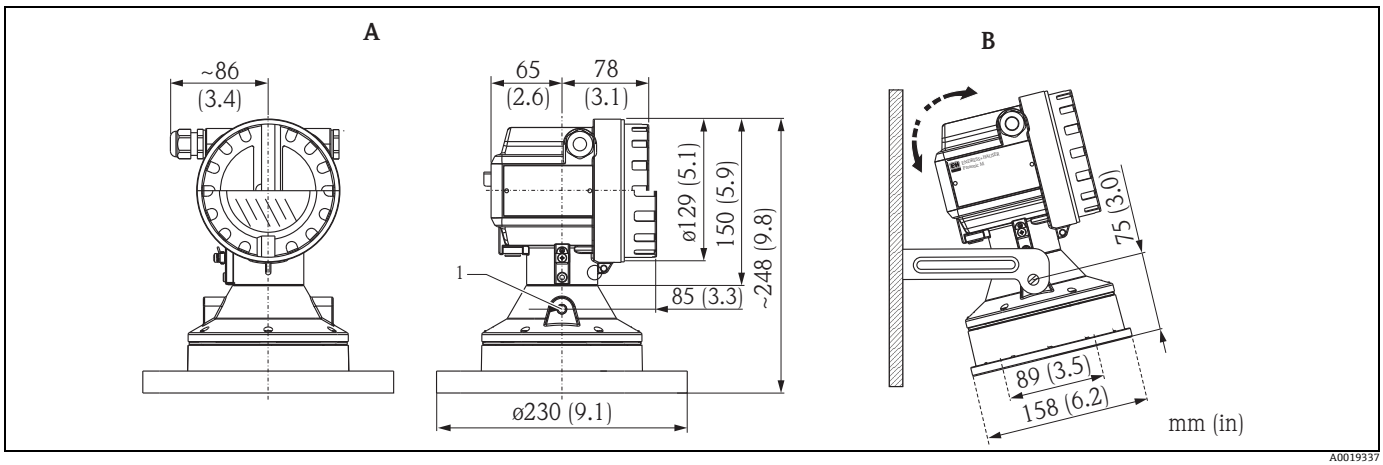
A　F12 ハウジング　　B　T12 ハウジング
C　FMU42　　D　FMU44

FMU42/FMU44 取付ブラケット付き



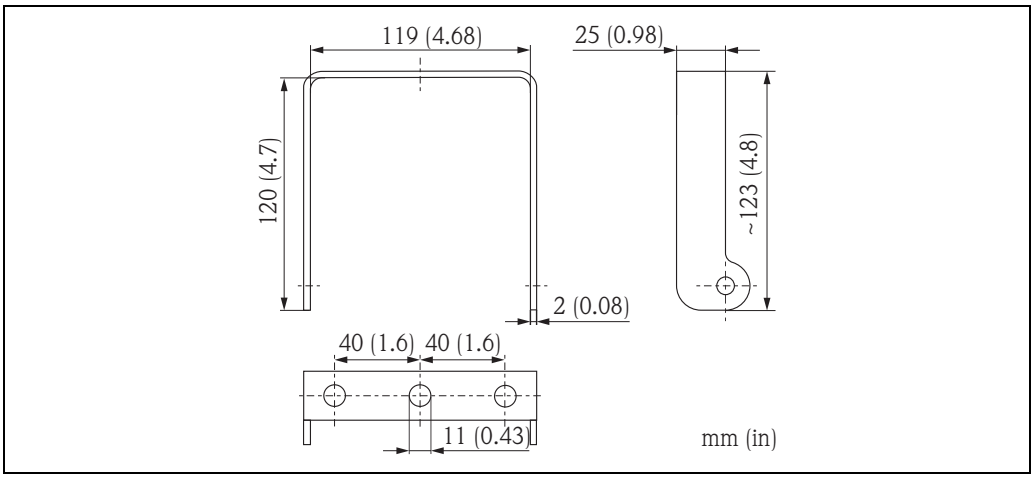
A　FMU42（T12、F12 ハウジング）
B　FMU44（T12、F12 ハウジング）
1　M8

FMU43

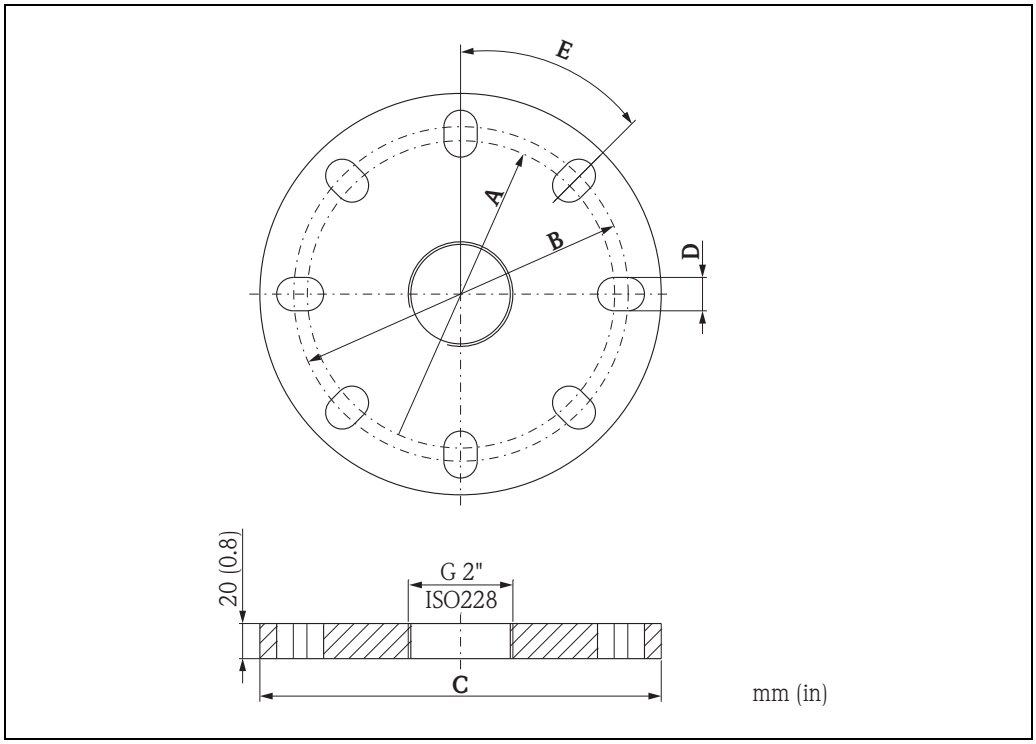


A　スリップオンフランジ付き（ANSI 4" DN 100）
B　取付ブラケット付き（F12 ハウジング）
1　2xM8

FMU42/FMU43/FMU44 用の取付ブラケット



FMU42/FMU44 用のフランジ



A0019343

適合	A	B	C	D	E	穴数
3" 150 lbs / DN80 PN16 / 10K 80	150 mm (5.91")	160 mm (6.30")	200 mm (7.87")	19 mm (0.75")	45°	8
4" 150 lbs / DN100 PN16 / 10K 100	175 mm (6.90")	190.5 mm (7.50")	228.6 mm (9.00")	19 mm (0.75")	45°	8
6" 150 lbs / DN150 PN16 / 10 K 150	240 mm (9.45")	241.3 mm (9.50")	285 mm (11.22")	23 mm (0.91")	45°	8
8" 150 lbs	298.5 mm (11.75")	298.5 mm (11.75")	342.9 mm (13.50")	22.5 mm (0.89")	45°	8
DN200 PN16 / 10 K 200	290 mm (11.42")	295 mm (11.61")	340 mm (13.39")	23 mm (0.91")	30°	12

質量

センサ	質量 kg (lbs)
FMU40	約 2.5 (5.51)
FMU41	約 2.6 (5.73)
FMU42	約 3 (6.62)
FMU43	約 3.5 (7.72)
FMU44	約 4 (8.82)

ハウジング

ハウジングタイプ

- F12 ハウジング：標準もしくは Ex ia 用にシールされた端子室を備えています。
- T12 ハウジング：分離端子室と防爆室に分かれています。

材質

アルミニウム、粉体塗装（→ 26 ページ）

カバー

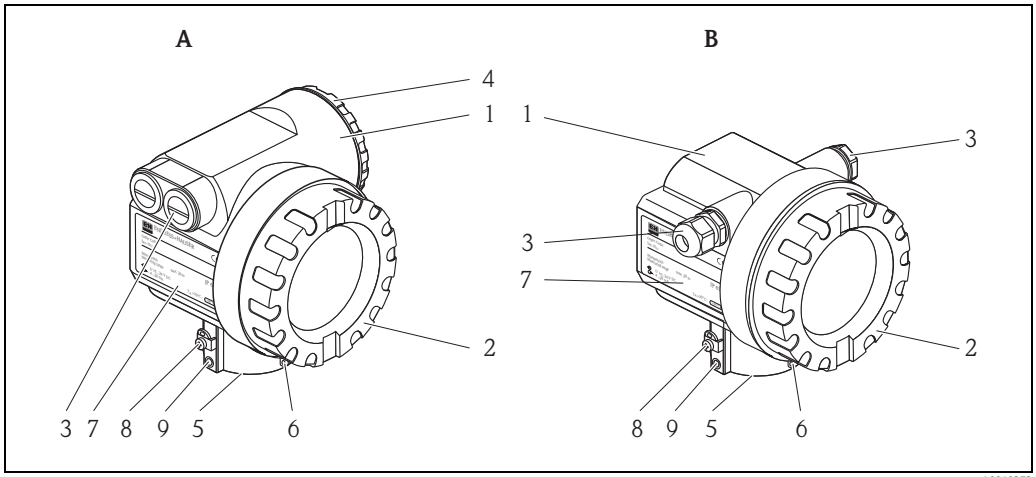
- アルミニウム；機器本体操作 LCD 無しタイプ
- 覗き窓付；機器本体操作 LCD 付きタイプ
  このタイプは ATEX II 1/2 D では使用できません。

プロセス接続

センサ	プロセス接続
FMU40	▪ G 1½" ▪ NPT 1½" - 11.5
FMU41	▪ G 2" ▪ NPT 2" - 11.5
FMU42	▪ ユニバーサルフランジ JIS 10K 80 / ANSI 3" 150 lbs / DN 80 PN16 相当 ▪ ユニバーサルフランジ JIS 10K 100 / ANSI 4" 150 lbs / DN 100 PN16 相当 ▪ 取付ブラケット
FMU43	▪ ユニバーサルスリップオンフランジ JIS 16K 100A/ ANSI 4" / DN 100 相当 ▪ 取付ブラケット
FMU44	▪ ユニバーサルフランジ JIS 10K 100 / ANSI 4" 150 lbs / DN 100 PN16 相当 ▪ ユニバーサルフランジ JIS 10K 150 / ANSI 6" 150 lbs / DN 150 PN16 相当 ▪ ユニバーサルフランジ JIS 10K 200 / DN200 PN16 相当 ▪ フランジ ANSI 8" 150 lbs ▪ 取付ブラケット

材質（非接液部）

T12 および F12 ハウジング（粉体塗装）

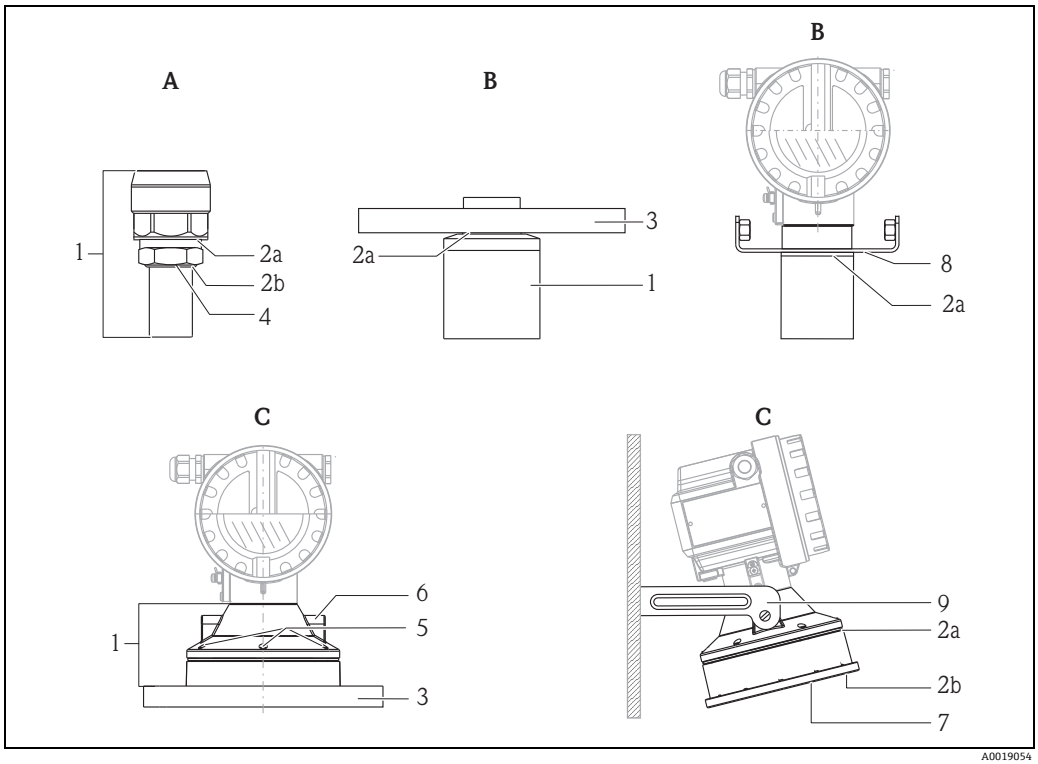


A T12 ハウジング
B F12 ハウジング

項目	部品	材質
1	T12 および F12 ハウジング	AlSi10Mg
2	カバー（表示部）	AlSi10Mg
	O リング	EPDM
	窓	ESG-K ガラス
	ガラスのシール	合成シリコンシール Gomastit 402
3	ケーブルグランド	ポリアミド（PA）、CuZn ニッケルメッキ
	O リング	EPDM
	プラグ	PBT-GF30 または 1.0718 亜鉛メッキ
		PE または 3.1655
	アダプタ	SUS 316L 相当（1.4435）または AlMgSiPb（陽極酸化処理）
4	カバー（端子部）	AlSi10Mg
	O リング	EPDM
	クランプ	ネジ：A4、クランプ：CuZn ニッケルメッキ、スプリングワッシャ：A4
5	O リング	EPDM
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：SUS 301 相当（1.4310）
9	ネジ	A2-70

注意！
耐海水性についてはお問合せください（SUS 316 L 相当（1.4404）で製作できます）。

材質（接液部）



項目	部品	A FMU40/FMU41	B FMU42/FMU44	C FMU43
1	センサ	ポリフッ化ビニリデン（PVDF）	ポリフッ化ビニリデン（PVDF）	不飽和 ポリエステル樹脂（UP）
2a	シール	EPDM	EPDM または FKM	EPDM
2b	O リング	EPDM	-	EPDM
3	フランジ	-	PP、PVDF またはステンレス SUS 316L 相当（1.4435 または 1.4404）[1]	PP または SUS 316 Ti 相当（1.4571）
4	カウンターナット	PC	-	-
5	ネジ	-	-	V2A
6	取付用ブラケットの ネジ取付部	-	-	CuZn
7	センサ	-	-	SUS 316 Ti 相当（1.4571）
8	取付ブラケット（サポート） ネジ	- -	SUS 316 Ti 相当（1.4571） V4A	- -
9	取付ブラケット ネジ	- -	SUS 316 Ti 相当（1.4571） V2A	SUS 316 Ti 相当（1.4571） V2A

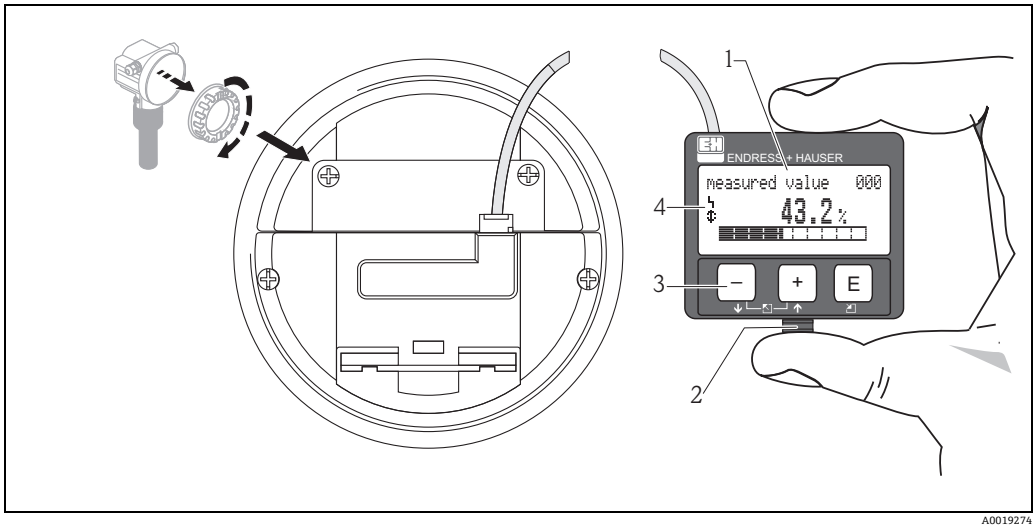
1) Endress+Hauser は材質番号 1.4404 または 1.4435 のステンレス SUS 316L 相当製の DIN/EN フランジを供給します。材質 1.4404 と 1.4435 は温度の安定性特性の点から、EN 1092-1 表 18 の 13E0 に同一グループとして分類されています。2 材質の化学成分は同じです。

注意！
設置する前に、適合性チャートを使用してセンサの化学的適合性を確認してください。

操作性

表示部および操作部

表示および操作用 LCD モジュール VU 331 は、ハウジングカバーの中にあります。測定値はカバーの覗き窓から見ることができます。操作は蓋を開けて行います。



A0019274

1 LCD 液晶ディスプレイ
2 スナップフィット
3 キー
4 シンボル

ディスプレイ上のシンボル	点灯	点滅		
意味	アラーム	異常	通信	ロック

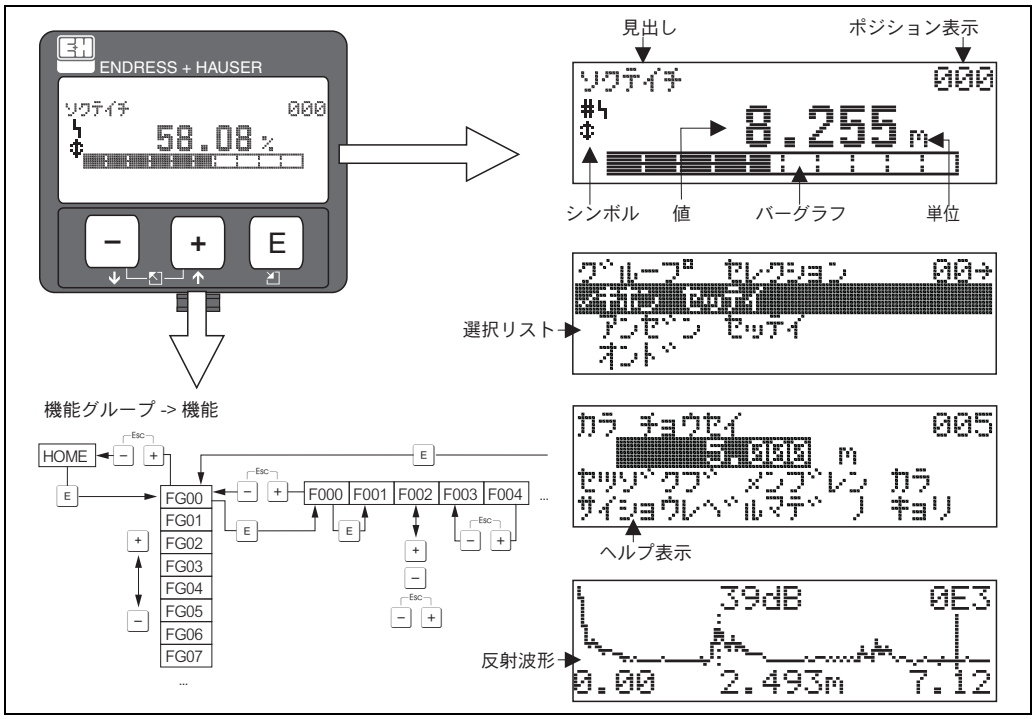
キーの機能

キー	意味
+	選択リストの上方に移動します。 機能内の数値を変更します。
−	選択リストの下方に移動します。 機能内の数値を変更します。
ESC − +	機能グループ内の一つ左に移動します。
E	機能グループ内の一つ右に移動します。
+ と同時に E もしくは − と同時に E	LCD ディスプレイのコントラストの調整
+ と − と E	ハードウェアのロックと解除 ハードウェアをロックすると、本体機器操作も遠隔操作もできなくなります。ロック解除はディスプレイを介してしか行えません。解除するには、ロック解除パラメータの入力が必要です (ロック解除パラメータ：100)。

機器本体での操作

VU331 での操作

LC ディスプレイ VU 331 はディスプレイ本体の 3 つのキーで直接操作します。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ことができ、設定することもできます。ユーザーは設定過程を通し、完全にガイドされます。容易に操作できるよう、4 言語(PROFIBUS PA) または 7 言語 (HART、FOUNDATION フィールドバス) から選択できます (de : ドイツ語、en : 英語、es : スペイン語 *、fr : フランス語、it : イタリア語 *、ja : 日本語、nl : オランダ語 *)。
*) HART および FOUNDATION フィールドバスのみ



L00-FMU4xxxx-07-00-00-en-004

Field Xpert を介した操作

HART 電流出力または FOUNDATION フィールドバスを介して、パラメータのリモート設定や測定値の監視を可能にする、コンパクトでフレキシブル、かつ堅牢な工業用ハンドヘルドターミナルです。詳細については、取扱説明書 BA00060S を参照してください。

遠隔操作

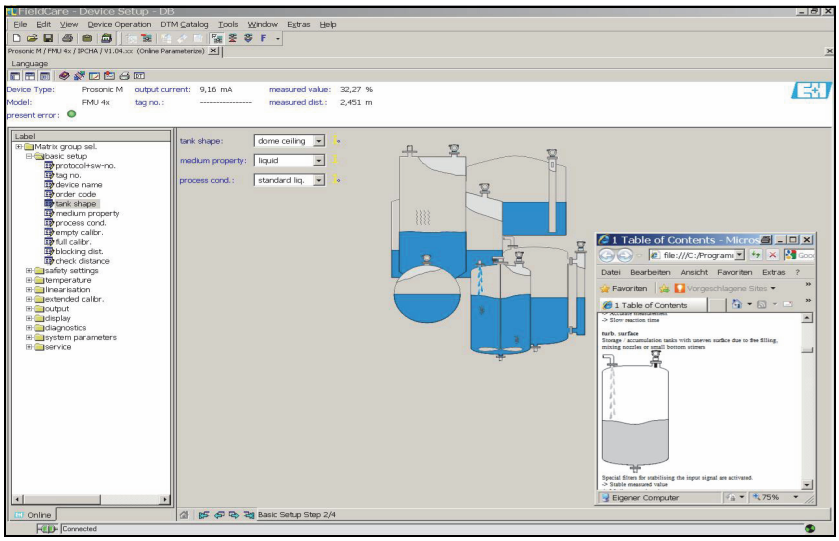
FieldCare による操作

FieldCare は、FDT テクノロジーに準拠した Endress+Hauser のプラントアセットマネジメントツールです。このツールは、プラント内のあらゆるインテリジェントなフィールド機器を設定し、その機器を管理する支援ツールとなります。ステータス情報を使用することによって、簡易で効果的に機器を監視するためのツールにもなります。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.endress.com → 国を選択 → テキスト検索 : FieldCare → FieldCare → 技術情報

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
- 反射波形を介しての信号分析
- タンクのリニアライゼーション
- 機器データのロード、セーブ (アップロード / ダウンロード)。
- 測定点の (機器設定) ドキュメントの作成

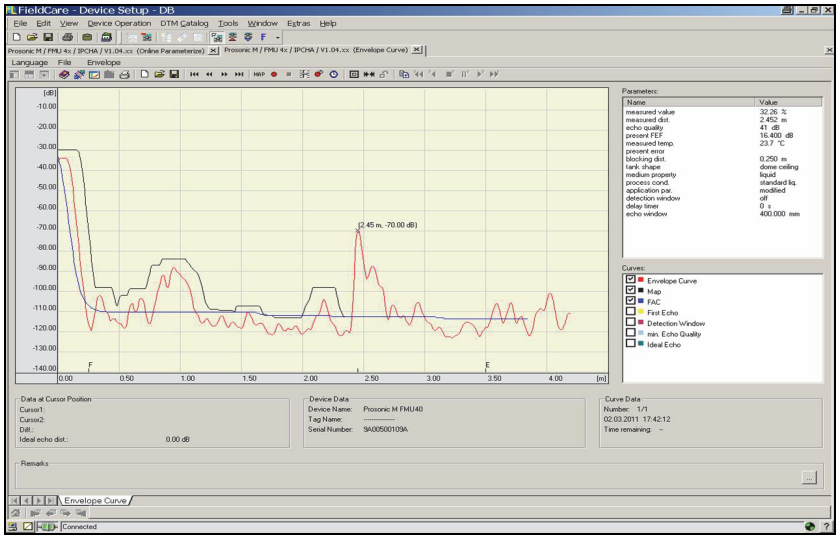
接続オプション
- コミュボックス FXA195 と PC の USB ポートを介した HART 通信
- セグメントカプラと PROFIBUS インタフェースカードを介した PROFIBUS PA 通信
- ToF アダプタ FXA291 (USB) 付きコミュボックス FXA291、サービスインターフェースを使用

メニュー操作による機器設定：



L00-FMU4xxxx-19-00-00-en-021

反射波形での信号分析：



L00-FMU4xxxx-19-00-00-en-022

NI-FBUS コンフィギュレータによる操作（FOUNDATION フィールドバスのみ）

NI-FBUS コンフィギュレータは、fieldbus コンセプトをベースにしたリンケージ、ループ、スケジュールの作成を簡単に行えるグラフィック環境にあります。

NI-FBUS コンフィギュレータは以下のような fieldbus ネットワークの設定をする為に使う事ができます：
- ブロックと機器のタグの設定
- デバイスアドレスの設置
- ファンクションブロックコントロールストラテジーの作成と編集（ファンクションブロックアプリケーション）
- ベンダー定義機能と伝送器ブロックの設定
- スケジュールの作成と編集
- ファンクションブロックコントロールストラテジーの読込と書込（ファンクションブロックアプリケーション）
- デバイスディスクリプション（DD）法の実施
- DD メニューの表示
- 設定のダウンロード
- 設定の確認と保存されている設定との比較
- ダウンロードされた設定の表示
- 機器の交換
- 設定の保存と印刷

認証と認定

CE マーク

計測システムは EC ガイドラインの法的要件を満たしています。Endress+Hauser は機器に CE マークを貼付して適合試験に合格したことを証明しています。

防爆認定

注文情報をご参照ください。安全注意事項（XA）、制御・取付図（ZD）にも関連情報があります。

その他規格と ガイドライン

EN 60529

ハウジング保護等級（IP コード）

EN 61326 シリーズ

計測、制御、規制およびラボ用電子機器に関する EMC 製品ファミリ標準

NAMUR

化学工業 計測・制御基準委員会

注文情報

FMU40

オプションのコードの組み合わせによって選択できない場合があります。ご不明な場合はお問い合わせください。

010	認証 :						
	A	非危険場所					
	E	NEPSI Ex nA II					
	G	ATEX II 3G Ex nA IIC Gc					
	I	NEPSI Ex ia IIC T6					
	J	NEPSI Ex d(ia) IIC T6					
	K	TIIS Ex ia IIC T6					
	N	CSA 一般仕様					
	Q	NEPSI DIP					
	S	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.I Div.2, zone 0,1,2					
	T	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, zone 1,2					
	U	CSA IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.I Div.2, zone 0,1,2					
	V	CSA XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, zone 1,2					
	1	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6					
	2	ATEX II 1/2D, アルミニウムブラインドカバー					
	4	ATEX II 1/2G Ex d (ia) IIC T6					
	5	ATEX II 1/3D					
	6	ATEX II 3D Ex ta IIIC T95…115 °C /203…239°F Dc					
	Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ					
020		プロセス接続 :					
		R	ネジ ISO 228 G 1-1/2B, PVDF				
		N	ネジ ANSI NPT 1-1/2, PVDF				
		Y	特殊仕様 , TSP-no. 要問合せ				
030			電源 ; 出力 :				
			B	2 線式 ; 4-20mA HART			
			H	4 線式 AC 90-250V; 4-20mA HART			
			G	4 線式 AC 90-250V; 4-20mA HART			
			D	2 線式 ; PROFIBUS PA			
			F	2 線式 ; FOUNDATION フィールドバス			
			J	2 線式 ; 4-20mA HART, 5 点			
			K	2 線式 ; PROFIBUS PA, 5 点 リニアリティプロトコル			
			L	2 線式 ; FOUNDATION フィールドバス , 5 点 リニアリティプロトコル			
			M	4 線式 AC 90-250V; 4-20mA HART, 5 点 リニアリティプロトコル			
			N	4 線式 DC 10.5-32V; 4-20mA HART, 5 点 リニアリティプロトコル			
			P	2 線式 ; 4-20mA HART, 3 点 リニアリティプロトコル			
			Q	2 線式 ; PROFIBUS PA, 3 点 リニアリティプロトコル			
			R	2 線式 ; FOUNDATION フィールドバス , 3 点 リニアリティプロトコル			
			S	4 線式 AC 90-250V; 4-20mA HART, 3 点 リニアリティプロトコル			
			T	4 線式 DC 10.5-32V; 4-20mA HART, 3 点 リニアリティプロトコル			
			Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ			
040				操作 :			
				1	ディスプレイなし , 通信による		
				2	4 行表示 ディスプレイ VU331, 機器本体ディスプレイ上の反射波形表示		
				3	FHX40 用 , 分離ディスプレイ（アクセサリ）		
				9	特殊仕様 , TSP-no. 要問合せ		
050					ハウジング :		
					A	F12 アルミニウム , コーティング , IP68 NEMA6P	
					C	T12 アルミニウム , コーティング , IP68 NEMA6P, 端子部分離型	
					D	T12 アルミニウム , コーティング , IP68 NEMA6P + OVP, 端子部分離型 , OVP= 過電圧保護付	
					9	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ	

060		電線管接続口 :
	2	水防栓 M20（Ex d > ネジ M20）
	3	ネジ G1/2
	4	ネジ NPT1/2
	5	プラグ M12
	6	プラグ 7/8"
	9	特殊仕様 , TSP-no. 要問合せ
995		>>> マーキング :
	1	タグ（タグ）, 追加仕様参照
	2	バスアドレス , 追加仕様参照
FMU40 -		仕様コード

製品構成 FMU41

010	認証 :								
	A	非危険場所							
	E	NEPSI Ex nA II							
	G	ATEX II 3G Ex nA IIC Gc							
	I	NEPSI Ex ia IIC T6							
	J	NEPSI Ex d(ia) IIC T6							
	K	TIIS Ex ia IIC T6							
	L	INMETRO Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb							
	N	CSA 一般仕様							
	Q	NEPSI DIP							
	S	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.I Div.2, zone 0,1,2							
	T	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, zone 1,2							
	U	CSA IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.I Div.2, zone 0,1,2							
	V	CSA XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, zone 1,2							
	1	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6							
	2	ATEX II 1/2D, アルミニウムブラインドカバー							
	4	ATEX II 1/2G Ex d (ia) IIC T6							
	5	ATEX II 1/3D							
	6	ATEX II 3D Ex ta IIIC T95…115°C/203…239°F Dc							
	Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ							
020		プロセス接続 :							
		R	ネジ ISO 228, PVDF						
		N	ネジ ANSI NPT2, PVDF						
		Y	特殊仕様 , TSP-no. 要問合せ						
030			電源 ; 出力 :						
			B	2 線式 ; 4-20mA HART					
			H	4 線式 DC 10.5-32V; 4-20mA HART					
			G	4 線式 AC 90-250V; 4-20mA HART					
			D	2 線式 ; PROFIBUS PA					
			F	2 線式 ; FOUNDATION フィールドバス					
			J	2 線式 ; 4-20mA HART, 5 点 リニアリティプロトコル					
			K	2 線式 ; PROFIBUS PA, 5 点 リニアリティプロトコル					
			L	2 線式 ; FOUNDATION フィールドバス , 5 点 リニアリティプロトコル					
			M	4 線式 AC 90-250V; 4-20mA HART, 5 点 リニアリティプロトコル					
			N	4 線式 DC 10.5-32V; 4-20mA HART, 5 点 リニアリティプロトコル					
			P	2 線式 ; 4-20mA HART, 3 点 リニアリティプロトコル					
			Q	2 線式 ; PROFIBUS PA, 3 点 リニアリティプロトコル					
			R	2 線式 ; FOUNDATION フィールドバス , 3 点 リニアリティプロトコル					
			S	4 線式 AC 90-250V; 4-20mA HART, 3 点 リニアリティプロトコル					
			T	4 線式 DC10.5-32V; 4-20mA HART, 3 点 リニアリティプロトコル					
			Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ					
040				操作 :					
				1	ディスプレイなし , 通信による				
				2	4 行表示 ディスプレイ VU331, 機器本体ディスプレイ上の反射波形表示				
				3	FHX40 用 , 分離ディスプレイ（アクセサリ）				
				9	特殊仕様 , TSP-no. 要問合せ				
050					ハウジング :				
					A	F12 アルミニウム , コーティング , IP68 NEMA6P			
					C	T12 アルミニウム , コーティング , IP68 NEMA6P, 端子部分離型			
					D	T12 アルミニウム , コーティング , IP68 NEMA6P + OVP, 端子部分離型 , OVP= 過電圧保護付			
					9	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ			
060						電線管接続口 :			
						2	水防栓 M20（Ex d > ネジ M20）		
						3	ネジ G1/2		
						4	ネジ NPT1/2		
						5	プラグ M12		
						6	プラグ 7/8"		
						9	特殊仕様 , TSP-no. 要問合せ		
995							>>> マーキング :		
							1	タグ（タグ）, 追加仕様参照	
							2	バスアドレス , 追加仕様参照	
FMU41 -									仕様コード

製品構成 FMU42

010	認証 :
A	非危険場所
E	NEPSI Ex nA II
G	ATEX II 3G Ex nA IIC Gc
I	NEPSI Ex ia IIC T6
J	NEPSI Ex d(ia) IIC T6
K	*TIIS Ex ia IIC T6
L	INMETRO Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb
N	CSA 一般仕様
Q	NEPSI DIP
S	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.I Div.2, zone 0,1,2
T	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, Zone 1,2
U	CSA IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.I Div.2, zone 0,1,2
V	CSA XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, zone 1,2
1	ATEX II 1/2G Ex ia IIC T6
2	ATEX II 1/2D, アルミニウムブラインドカバー
4	ATEX II 1/2G Ex d (ia) IIC T6
5	ATEX II 1/3D
6	ATEX II 3D Ex ta IIIC T95...115°C/203...239°F Dc
Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

020	プロセス接続 :
M	取付金具 FAU20
P	UNI フランジ 3"/DN80/80, PP 最大 0.25MPa 絶対圧 ./ 36psia, 適合 = NPS 3" Cl.150 / DN80 PN16 / 10K 80
Q	UNI フランジ 3"/DN80/80, PVDF 最大 0.25MPa 絶対圧 ./ 36psia, 適合 = NPS 3" Cl.150 / DN80 PN16 / 10K 80
S	UNI フランジ 3"/DN80/80, SUS316L 相当 最大 0.25MPa 絶対圧 ./ 36psia, 適合 = NPS 3" Cl.150 / DN80 PN16 / 10K 80
T	UNI フランジ 4"/DN100/100, PP 最大 0.25MPa 絶対圧 ./ 36psia, 適合 = NPS 4" Cl.150 / DN100 PN16 / 10K 100
U	UNI フランジ 4"/DN100/100, PVDF 最大 0.25MPa 絶対圧 ./ 36psia, 適合 = NPS 4" Cl.150 / DN100 PN16 / 10K 100
V	UNI フランジ 4"/DN100/100, SUS316L 相当 最大 0.25MPa 絶対圧 ./ 36psia, 適合 = NPS 4" Cl.150 / DN100 PN16 / 10K 100
Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

030	電源 ; 出力 :
B	2 線式 , 4-20mA HART
H	4 線式 DC 10.5-32V; 4-20mA HART
G	4 線式 AC 90-250V; 4-20mA HART
D	2 線式 ; PROFIBUS PA
F	2 線式 ; FOUNDATION フィールドバス
J	2 線式 ; 4-20mA HART, 5 点 リニアリティプロトコル
K	2 線式 ; PROFIBUS PA, 5 点 リニアリティプロトコル
L	2 線式 ; FOUNDATION フィールドバス , 5 点 リニアリティプロトコル
M	4 線式 AC 90-250V; 4-20mA HART, 5 点 リニアリティプロトコル
N	4 線式 DC 10.5-32V; 4-20mA HART, 5 点 リニアリティプロトコル
P	2 線式 ; 4-20mA HART, 3 点 リニアリティプロトコル
Q	2 線式 ; PROFIBUS PA, 3 点 リニアリティプロトコル
R	2 線式 ; FOUNDATION フィールドバス , 3 点 リニアリティプロトコル
S	4 線式 AC 90-250V; 4-20mA HART, 3 点 リニアリティプロトコル
T	4 線式 DC 10.5-32V; 4-20mA HART, 3 点 リニアリティプロトコル
Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

040	操作 :
1	ディスプレイなし , 通信による
2	4 行表示 ディスプレイ VU331, 機器本体ディスプレイ上の反射波形表示
3	FHX40 用 , 分離ディスプレイ（アクセサリ）
9	特殊仕様 , TSP-no. 要問合せ

050					ハウジング :						
					A	F12 アルミニウム , コーティング , IP68 NEMA6P					
					C	T12 アルミニウム , コーティング , IP68 NEMA6P, 端子部分離型					
					D	T12 アルミニウム , コーティング , IP68 NEMA6P + OVP, 端子部分離型 , OVP= 過電圧保護付					
					Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ					
060						電線管接続口 :					
						2	水防栓 M20（Ex d > ネジ M20）				
						3	ネジ G1/2				
						4	ネジ NPT1/2				
						5	プラグ M12				
						6	プラグ 7/8"				
						9	特殊仕様 , TSP-no. 要問合せ				
070							プロセスシーリングセンサ / フランジ :				
							2	バイトン			
							3	EPDM			
							9	特殊仕様 , TSP-no. 要問合せ			
080								追加オプション :			
								A	標準		
995									>>> マーキング :		
									1	タグ（タグ）, 追加仕様参照	
									2	バスアドレス , 追加仕様参照	
FMU42 -										仕様コード	

製品構成 FMU43

010	認証 :								
	A	非危険場所							
	2	ATEX II 1/2D, アルミニウムブラインドカバー							
	5	ATEX II 1/3D							
	6	ATEX II 3D Ex ta IIIC T83…115°C/181…239°F Dc							
	M	FM DIP Cl.II Div.1 Gr.E-G, NI Cl.I Div.2, zone 2							
	N	CSA 一般仕様							
	P	CSA DIP Cl.II Div.1 Gr.E-G, NI Cl.I Div.2, zone 2							
	Q	NEPSI DIP							
	Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ							
020		プロセス接続 :							
		P	UNI スリップオンフランジ 4"/DN100/100, PP 最大 0.25MPa 絶対圧 ./ 36psia, 適合 = NPS 4" Cl.150 / DN100 PN16 / 10K 100						
		S	UNI スリップオンフランジ 4"/DN100/100, SUS316Ti 最大 0.25MPa 絶対圧 ./ 36psia, 適合 = NPS 4" Cl.150 / DN100 PN16 / 10K 100						
		K	スリップオンフランジ / 取付金具なし , 客先接続						
		M	取付金具 FAU20						
		Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ						
030			電源 ; 出力 :						
			H	4 線式 DC 10.5-32V; 4-20mA HART					
			G	4 線式 AC 90-250V; 4-20mA HART					
			D	2 線式 ; PROFIBUS PA					
			F	2 線式 ; FOUNDATION フィールドバス					
			K	2 線式 ; PROFIBUS PA, 5 点 リニアリティプロトコル					
			L	2 線式 ; FOUNDATION フィールドバス , 5 点 リニアリティプロトコル					
			M	4 線式 AC 90-250V; 4-20mA HART, 5 点 リニアリティプロトコル					
			N	4 線式 DC 10.5-32V; 4-20mA HART, 5 点 リニアリティプロトコル					
			Q	2 線式 ; PROFIBUS PA, 3 点 リニアリティプロトコル					
			R	2 線式 ; FOUNDATION フィールドバス , 3 点 リニアリティプロトコル					
			S	4 線式 AC 90-250V; 4-20mA HART, 3 点 リニアリティプロトコル					
			T	*4 線式 DC 10.5-32V; 4-20mA HART, 3 点 リニアリティプロトコル					
			Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ					
040				操作 :					
				1	ディスプレイなし , 通信による				
				2	4 行表示 ディスプレイ VU331, 機器本体ディスプレイ上の反射波形表示				
				3	FHX40 用 , 分離ディスプレイ（アクセサリ）				
				9	特殊仕様 , TSP-no. 要問合せ				
050					ハウジング :				
					A	F12 アルミニウム , コーティング , IP68 NEMA6P			
					9	特殊仕様 , TSP-no. 要問合せ			
060						電線管接続口 :			
						2	水防栓 M20		
						3	ネジ G1/2		
						4	ネジ NPT1/2		
						5	プラグ M12		
						6	プラグ 7/8"		
						9	特殊仕様 , TSP-no. 要問合せ		
995							>>> マーキング :		
							1	タグ（タグ）, 追加仕様参照	
							2	バスアドレス , 追加仕様参照	
FMU43 -									仕様コード

製品構成 FMU44

010			認証 :
	A		非危険場所
	1		ATEX II 1/2G EEx ia IIC T6
	4		ATEX II 1/2G EEx d (ia) IIC T6
	G		ATEX II 3G Ex nA IIC Gc
	2		ATEX II 1/2D, アルミニウムブラインドカバー
	5		ATEX II 1/3 D
	6		ATEX II 3D Ex ta IIIC T95...1155°C/203...239°F Dc
	S		FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.I Div.2, Zone 0,1,2
	T		FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, Zone 1,2
	N		CSA 一般仕様
	U		CSA IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.I Div.2, zone 0,1,2
	V		CSA XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, zone 1,2
	K		*TIIS EEx ia IIC T6
	L		INMETRO Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb
	I		NEPSI Ex ia IIC T6
	J		NEPSI Ex d(ia) IIC T6
	E		NEPSI Ex nA II
	Q		NEPSI DIP
	Y		特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

020				プロセス接続 :
		A		8" 150lbs FF、SUS 316L 相当、最大 0.25 MPa abs./36psia
		E		UNI フランジ 6"/DN150/150, PP 最大 0.25MPa 絶対圧 / 36psia, 適合 = NPS 6" Cl.150 / DN150 PN16 / 10K 150
		F		UNI フランジ 6"/DN150/150, PVDF 最大 0.25MPa 絶対圧 / 36psia, 適合 = NPS 6" Cl.150 / DN150 PN16 / 10K 150
		G		UNI フランジ 6"/DN150/150, SUS316L 相当 最大 0.25MPa 絶対圧 ./ 36psia, 適合 = NPS 6" Cl.150 / DN150 PN16 / 10K 150
		H		UNI フランジ DN200/200, PP 最大 0.25MPa 絶対圧 ./ 36psia, 適合 = DN200 PN16 / 10K 200
		J		UNI フランジ DN200/200, PVDF 最大 0.25MPa 絶対圧 ./ 36psia, 適合 = DN200 PN16 / 10K 200
		K		UNI フランジ DN200/200, SUS316L 相当 最大 0.25MPa 絶対圧 ./ 36psia, 適合 = DN200 PN16 / 10K 200
		L		8" 150lbs FF, PP 最大 0.25MPa 絶対圧 ./ 36psia
		M		取付金具 FAU20
		N		8" 150lbs FF, PVDF 最大 0.25MPa 絶対圧 ./ 36psia
		T		UNI フランジ 4"/DN100/100, PP 最大 0.25MPa 絶対圧 / 36psia, 適合 = NPS 4" Cl.150 / DN100 PN16 / 10K 100
		U		UNI フランジ 4"/DN100/100, PVDF 最大 0.25MPa 絶対圧 ./ 36psia, 適合 = NPS 4" Cl.150 / DN100 PN16 / 10K 100
		V		UNI フランジ 4"/DN100/100, SUS316L 相当 最大 0.25MPa 絶対圧 / 36psia, 適合 = NPS 4" Cl.150 / DN100 PN16 / 10K 100
		Y		特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

030				電源 ; 出力 :
			B	2 線式 , 4-20mA HART
			D	2 線式 ; PROFIBUS PA
			F	2 線式 ; FOUNDATION フィールドバス
			G	4 線式 AC 90-250V; 4-20mA HART
			H	4 線式 DC 10.5-32V; 4-20mA HART
			J	2 線式 ; 4-20mA HART, 5 点 リニアリティプロトコル
			K	2 線式 ; PROFIBUS PA, 5 点 リニアリティプロトコル
			L	2 線式 ; FOUNDATION フィールドバス , 5 点 リニアリティプロトコル
			M	4 線式 AC 90-250V; 4-20mA HART, 5 点 リニアリティプロトコル
			N	4 線式 DC 10.5-32V; 4-20mA HART, 5 点 リニアリティプロトコル
			P	2 線式 ; 4-20mA HART, 3 点 リニアリティプロトコル
			Q	2 線式 ; PROFIBUS PA, 3 点 リニアリティプロトコル
			R	2 線式 ; FOUNDATION フィールドバス , 3 点 リニアリティプロトコル
			S	4 線式 AC 90-250V; 4-20mA HART, 3 点 リニアリティプロトコル
			T	4 線式 DC 10.5-32V; 4-20mA HART, 3 点 リニアリティプロトコル
			Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

040										操作 :
									1	ディスプレイなし , 通信による
									2	4 行表示 ディスプレイ VU331, 本体表示ディスプレイ上に反射波形を表示
									3	FHX40 用 , 分離ディスプレイ（アクセサリ）
									9	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

050										ハウジング :
									A	F12 アルミニウム , コーティング IP68 NEMA6P
									C	T12 アルミニウム , コーティング IP68 NEMA6P, 端子部分離型
									D	T12 アルミニウム , コーティング IP68 NEMA6P + OVP, 端子部分離型 , OVP= 過電圧保護付
									9	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

060										電線管接続口 :
									2	水防栓 M20（Ex d > ネジ M20）
									3	ネジ G1/2
									4	ネジ NPT1/2
									5	プラグ M12
									6	プラグ 7/8“
									9	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

070										プロセスシーリングセンサ / フランジ :
									2	バイトン
									3	EPDM
									9	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

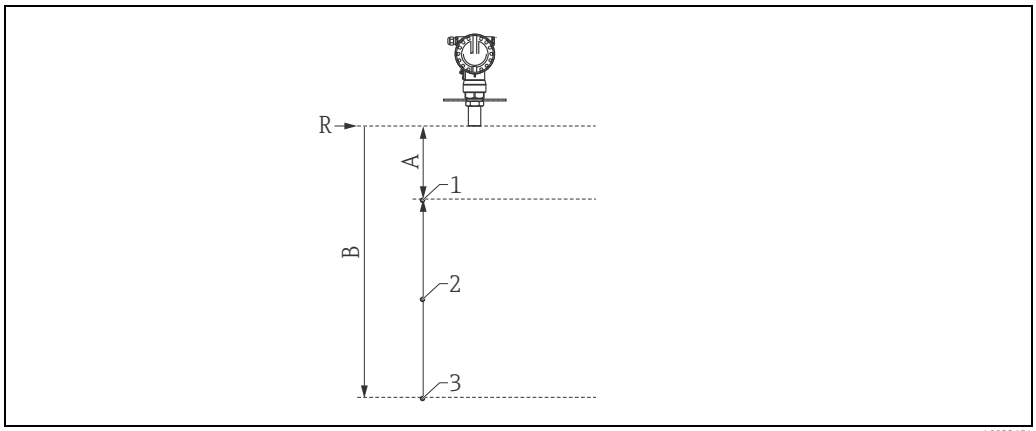
080										追加オプション :
									A	標準
									Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

995										>>> マーキング :
									1	タグ（タグ）, 追加仕様参照
									2	バスアドレス , 追加仕様参照

FMU44 -										仕様コード（全仕様完了）

3 点リニアリティプロトコル

「3 点リニアリティプロトコル」オプションが選択された場合、選定したセンサに応じて 3 つのリニアリティプロトコルが設定されます。



A0023651

3 点リニアリティプロトコルの各点

A　測定基準点 R から第 1 測定点までの距離
B　測定基準点 R から第 3 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 測定点間の中央）
3　第 3 測定点

機器	A	B
FMU40	1000 (39)	5,000 (197)
FMU41 FMU42 FMU43 FMU44	1,000 (39)	6,000 (236)

寸法 mm（in）

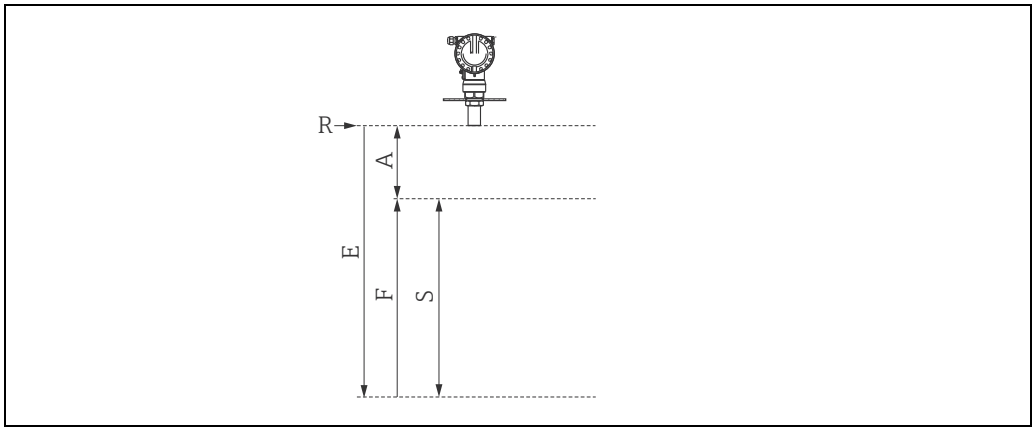
注意！
測定点の位置は、±1 cm（±0.04 in）程度異なる場合があります。

注意！
リニアリティはリファレンス条件下でチェックします。

5 点リニアリティプロトコル

「5 点リニアリティプロトコル」オプションが選択された場合は、以下を考慮しなければなりません。

- 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には、空校正（E）と満量校正（F）が規定されていなければなりません。[3)]
- E および F を設定する場合は、以下の制約事項を考慮する必要があります。



A0019522

項目	測定範囲	FMU40	FMU41	FMU42	FMU43	FMU44
E	空校正の最大値	5,000 (197)	8,000 (315)	10,000 (394)	15,000 (591)	20,000 (787)
F	満量校正の最大値	4,750 (187)	7,500 (295)	9,600 (378)	14,400 (567)	19,500 (768)
S	最小スパン E-A	100 (3.94)	100 (3.94)	100 (3.94)	150 (591)	250 (9.84)
A	センサの測定基準点（R）と 100% レベルの最小距離	250 (9.84)	500 (19.7)	400 (15.7)	600 (23.6)	500 (19.7)

寸法 mm（in）

注意！
リニアリティはリファレンス条件下でチェックします。

納入範囲

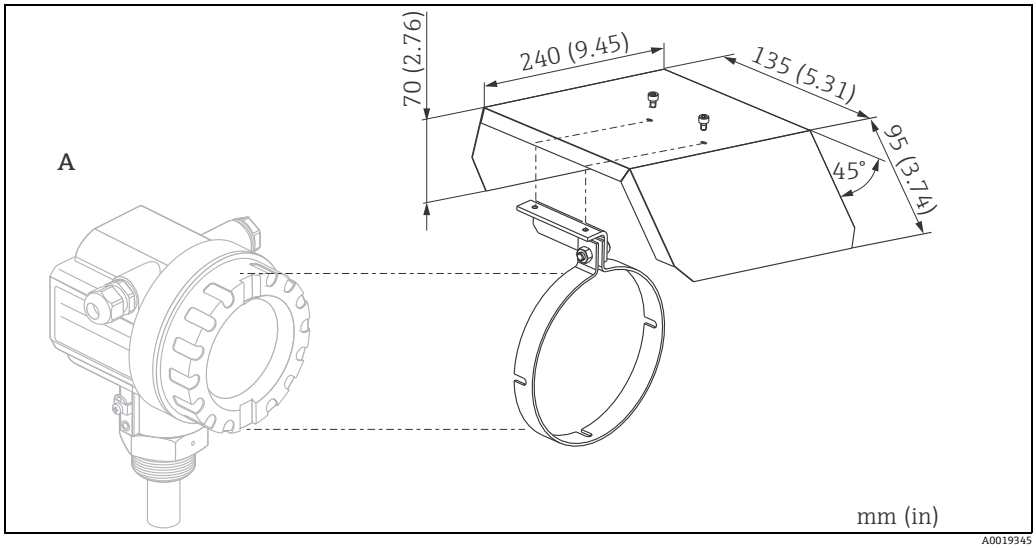
- 機器は、ご注文の仕様により異なります。
- 同梱 CD-ROM に収録された Endress+Hauser 製の操作プログラム
- 通信タイプに応じた簡易取扱説明書
- 認定機器バージョンの場合：安全注意事項、制御および設置図面
- FMU40 *R**** および FMU41 *R**** の場合：カウンターナット（PC）
- FMU40/41 の場合：シーリングリング（EPDM）
- ケーブルグランド M20x1.5 の場合：
  – 2 線機器用のケーブルグランド ×1
  – 4 線機器用のケーブルグランド ×2
  ケーブルグランドは取り付けた状態で納入されます。

3) 満量校正と空校正の値が不足する場合、または指定された領域の範囲外にある場合は、表に記載された最大値で機器をテストします。

アクセサリ

日よけカバー

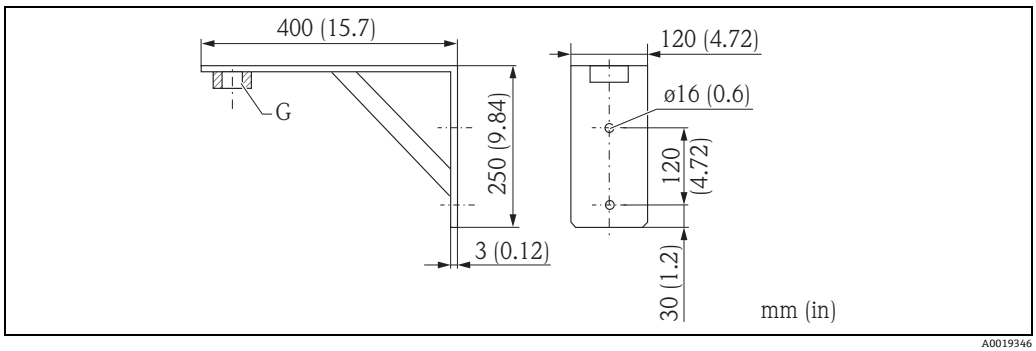
ステンレス製日よけカバーは屋外へ設置される場合に使用します。日よけカバーにはテンションクランプが同封されて出荷されます。



A　F12 ハウジング、T12 ハウジング

部品	オーダーコード	材質
保護カバー、テンションクランプ	543199-0001	SUS 304 相当（1.4301）
ネジ、ナット、ワッシャー		A2

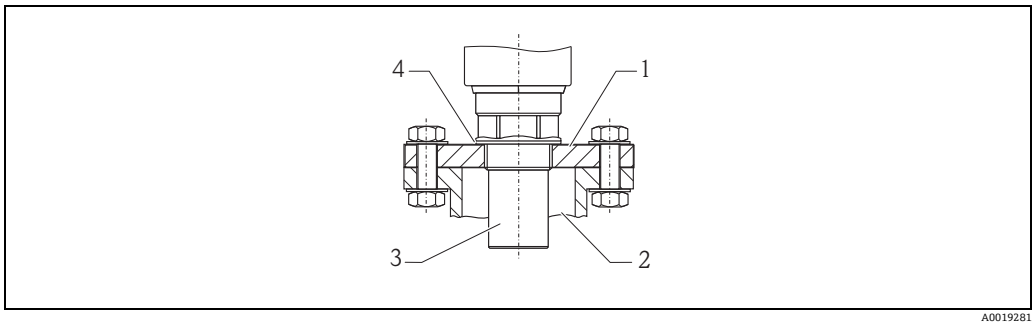
FMU40/41 用設置ブラケット



センサ	オーダーコード	材質	質量
FMU40、G 1½"	942669-0000	SUS 316 Ti 相当 (1.4571)	3.4 kg (7.5 lbs)
FMU41、G 2"	942669-0001		

NPT 1½" および 2" にも適合

ねじ込みフランジ



A0019281

1 ねじ込みフランジ
2 ノズル
3 センサ
4 シーリングリング EPDM（付属）

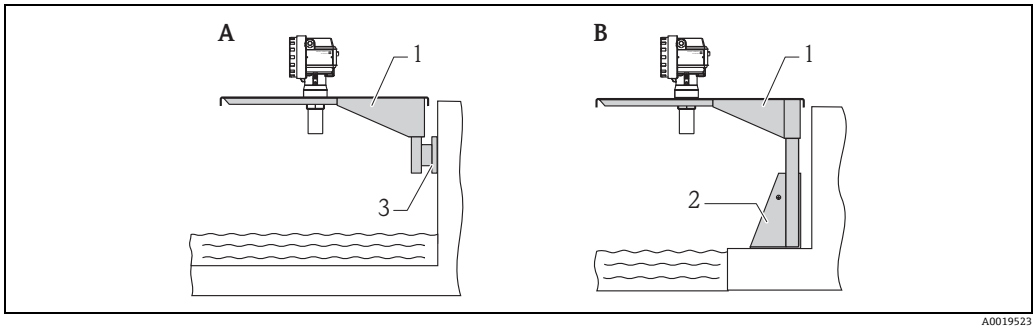
ねじ込みフランジ FAX50

015	口径 ; 材質 :	
	BR1	DN50 PN10/16 A, スチール フランジ EN1092-1
	BS1	DN80 PN10/16 A, スチール フランジ EN1092-1
	BT1	DN100 PN10/16 A, スチール フランジ EN1092-1
	JF1	NPS 2" Cl.150 FF, スチール フランジ ASME B16.5
	JG1	NPS 3" Cl.150 FF, スチール フランジ ASME B16.5
	JH1	NPS 4" Cl.150 FF, スチール フランジ ASME B16.5
	JK2	NPS 8" Cl.150 FF, PP 最大 0.3MPa 絶対圧 /44psia フランジ ASME B16.5
	XIF	UNI フランジ 2"/DN50/50, PVDF 最大 0.4MPa 絶対圧 /58psia, 適合 = NPS 2" Cl.150/DN50 PN16/10K 50
	XIG	UNI フランジ 2"/DN50/50, PP 最大 0.4MPa 絶対圧 /58psia, 適合 = NPS 2" Cl.150/DN50 PN16/10K 50
	XIJ	UNI フランジ 2"/DN50/50, SUS316L 相当 最大 0.4MPa 絶対圧 /58psia, 適合 = NPS 2" Cl.150/DN50 PN16/10K 50
	XJF	UNI フランジ 3"/DN80/80, PVDF 最大 0.4MPa 絶対圧 /58psia, 適合 = NPS 3" Cl.150/DN80 PN16/10K 80
	XJG	UNI フランジ 3"/DN80/80, PP 最大 0.4MPa 絶対圧 /58psia, 適合 = NPS 3" Cl.150/DN80 PN16/10K 80
	XJJ	UNI フランジ 3"/DN80/80, SUS316L 相当 最大 0.4MPa 絶対圧 /58psia, 適合 = NPS 3" Cl.150/DN80 PN16/10K 80
	XKF	UNI フランジ 4"/DN100/100, PVDF 最大 0.4MPa 絶対圧 /58psia, 適合 = NPS 4" Cl.150/DN100 PN16/10K 100
	XKG	UNI フランジ 4"/DN100/100, PP 最大 0.4MPa 絶対圧 /58psia, 適合 = NPS 4" Cl.150/DN100 PN16/10K 100
	XKJ	UNI フランジ 4"/DN100/100, SUS316L 相当 最大 0.4MPa 絶対圧 /58psia, 適合 = NPS 4" Cl.150/DN100 PN16/10K 100
	XLF	UNI フランジ 6"/DN150/150, PVDF 最大 0.4MPa 絶対圧 /58psia, 適合 = NPS 6" Cl.150/DN150 PN16/10K 150
	XLG	UNI フランジ 6"/DN150/150, PP 最大 0.4MPa 絶対圧 /58psia, 適合 = NPS 6" Cl.150/DN150 PN16/10K 150
	XLJ	UNI フランジ 6"/DN150/150, SUS316L 相当 最大 0.4MPa 絶対圧 /58psia, 適合 = NPS 6" Cl.150/DN150 PN16/10K 150
	XMG	UNI フランジ DN200/200, PP 最大 0.4MPa 絶対圧 /58psia, 適合 = DN200 PN16/10K 200
	XNG	UNI フランジ DN250/250, PP 最大 0.4MPa 絶対圧 /58psia, 適合 = DN250 PN16/10K 250
	YYY	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

020	センサ接続 :
A	ネジ ISO228 G3/4
B	ネジ ISO228 G1
C	ネジ ISO228 G1-1/2
D	ネジ ISO228 G2
E	ネジ ANSI NPT3/4
F	ネジ ANSI NPT1
G	ネジ ANSI NPT1-1/2
H	ネジ ANSI NPT2
Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

	015	020
FAX50 -		

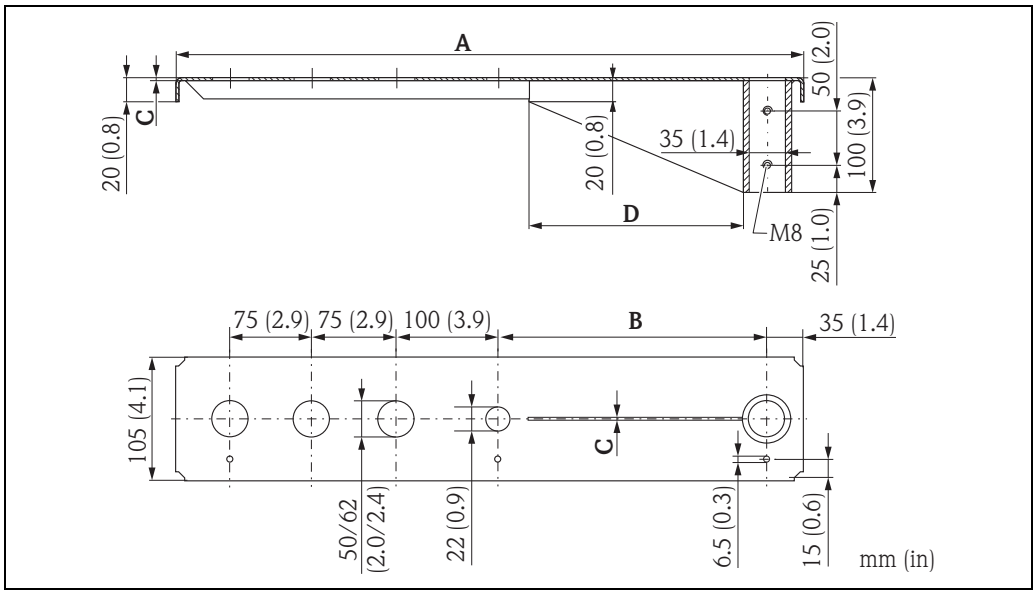
取付ブラケットまたは壁取付用ブラケット付きセンササポート



A0019523

A センササポートおよび壁取付用ブラケットによる取付け
B センササポートおよび取付ブラケットによる取付け
1 センササポート
2 取付ブラケット
3 壁取付用ブラケット

センササポート



A0019349

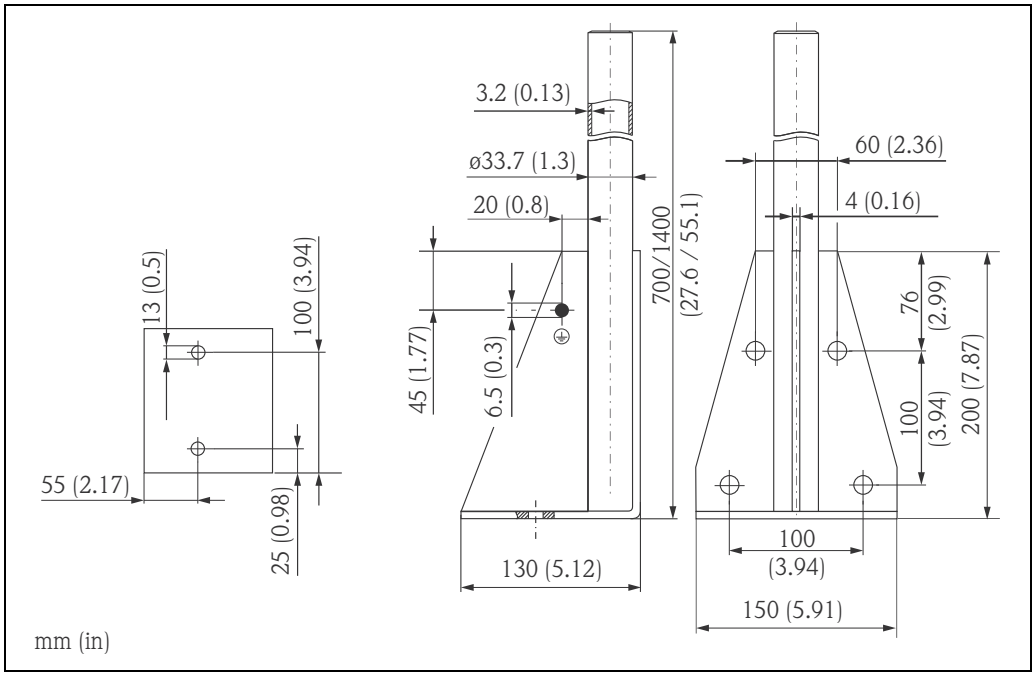
A	B	C	D	質量	センサ用	材質	オーダーコード
585 (23)	250 (9.84)	2 (0.08)	200 (7.87)	1.9 kg (4.2 lbs)	FMU40	SUS 316Ti 相当（1.4571）	52014132
						亜鉛メッキスチール	52014131
					FMU41	SUS 316Ti 相当（1.4571）	52014136
						亜鉛メッキスチール	52014135
1085 (42.7)	750 (29.5)	3 (0.12)	300 (11.8)	4.4 kg (9.7 lbs)	FMU40	SUS 316Ti 相当（1.4571）	52014134
						亜鉛メッキスチール	52014133
					FMU41	SUS 316Ti 相当（1.4571）	52014138
						亜鉛メッキスチール	52014137

mm (in)

- FMU40、FMU41 用にそれぞれ穴径 50 mm（1.97 in）、62 mm（2.44 in）があります。
- 穴径 22 mm（0.87 in）の穴は他のセンサを取り付ける場合に使用します。

固定ネジは同梱されています。

取付ブラケット

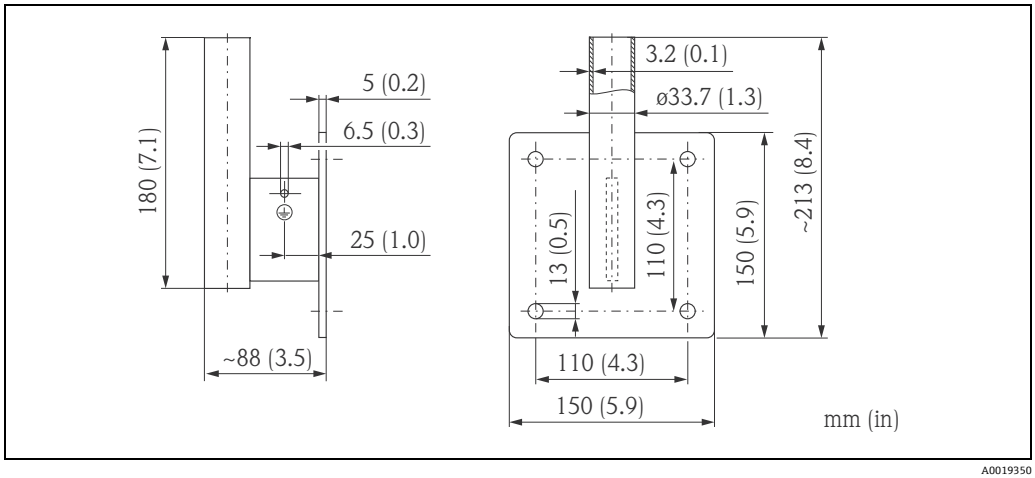


A0019279

高さ	材質	質量	オーダーコード
700 (27.6)	亜鉛メッキスチール	3.2 kg (7.06 lbs)	919791-0000
700 (27.6)	SUS 316Ti 相当（1.4571）		919791-0001
1400 (55.1)	亜鉛メッキスチール	4.9 kg (10.08 lbs)	919791-0002
1400 (55.1)	SUS 316Ti 相当（1.4571）		919791-0003

mm (in)

壁取付用ブラケット



A0019350

材質	質量	オーダーコード
亜鉛メッキスチール	1.4 kg (3.09 lbs)	919792-0000
SUS 316Ti 相当（1.4571）		919792-0001

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、TI00404F をご覧ください。

コミュボックス FXA291

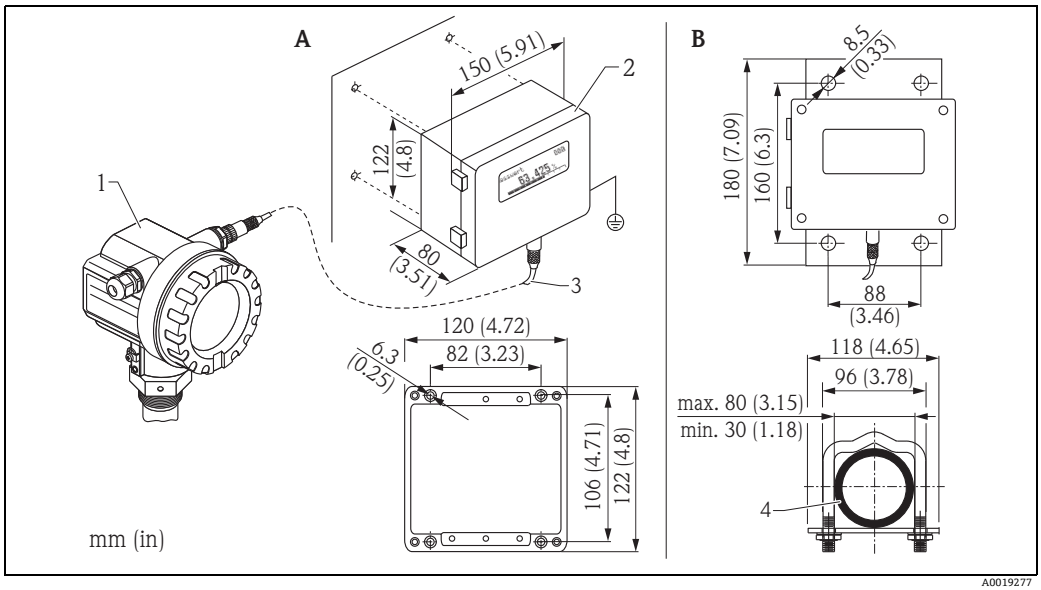
Commubox FXA291 は、Endress+Hauser 社製のフィールド機器をサービスインターフェースを介して、コンピュータまたはノートパソコンの USB インターフェースに接続します。詳細については、TI00405C をご覧ください。

注意 !
追加アクセサリとして「ToF Adapter FXA291」が必要になります。

ToF アダプタ FXA291

ToF アダプタ FXA291 は、パソコンまたはノートパソコンの 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、KA00271F をご覧ください。

リモート表示ディスプレイ FHX40



A 壁取付け（取付ブラケットなし）
B 配管取付け（取付ブラケットとプレートはオプション支給、製品構成を参照）
1 Prosonic M、Levelflex M、Micropilot M
2 分離型ハウジング FHX40（IP65）
3 ケーブル
4 配管

機器シリーズ Micropilot FMR2xx、Levelflex FMP4x、Prosonic FMU4x の場合、リモート表示ディスプレイ FHX40 は必ず HART 通信バージョン用を使用する必要があります。詳細については、KA00202F を参照してください。詳細については、KA00202F を参照してください。
FOUNDATION フィールドバスおよび PROFIBUS PA 機器の場合は、RID14、RID16 の使用を推奨します。詳細については、49 ページを参照してください。

注文情報 FHX40

010			認証 :
	A		非危険場所
	2		ATEX II 2G Ex ia IIC T6
	3		ATEX II 2D Ex ia IIIC T80°C
	G		IECEx zone1 Ex ia IIC T6/T5
	S		FM IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, zone 0
	U		CSA IS Cl.I Div.1 Gr.A-D, zone 0
	N		CSA 一般仕様
	K		TIIS Ex ia IIC T6
	C		NEPSI Ex ia IIC T6/T5 Gb
	Y		特殊仕様 , TSP No. 要問合せ
020			ケーブル :
		1	20m（> HART）
		5	20m（> PROFIBUS PA / FOUNDATION フィールドバス）
		9	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ
030			追加オプション
		A	標準
		B	取付金具 , パイプ 1"/2"
		Y	特殊仕様 , TSP No. 要問合せ

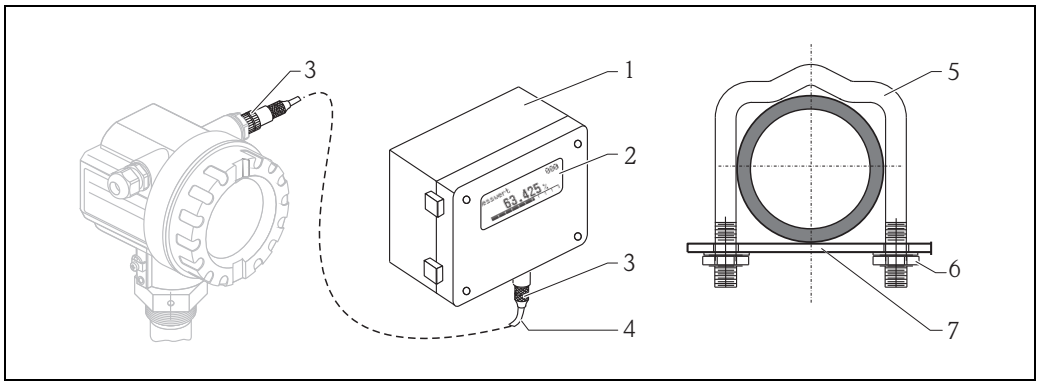
995				>>> マーキング :
				1 タグ（タグ）, 追加仕様参照
FHX40 -				仕様コード

リモート表示ディスプレイ FHX40 の接続には、個々の機器の通信タイプに適したケーブルを使用してください。

技術データ（ケーブルおよびハウジング）:

ケーブル長	20 m (65 ft)
温度レンジ	温度クラス T3 の場合は –40 〜 +60 °C（–40 〜 +140 °F） 温度クラス T5 の場合は –40 〜 +75 °C（–40 〜 +167 °F）
保護等級	IP65/67（ハウジング）; IP68（ケーブル）IEC 60529 に準拠
寸法 mm（in）、(HxWxD)	122x150x80 (4.8x5.9x3.2)

材質

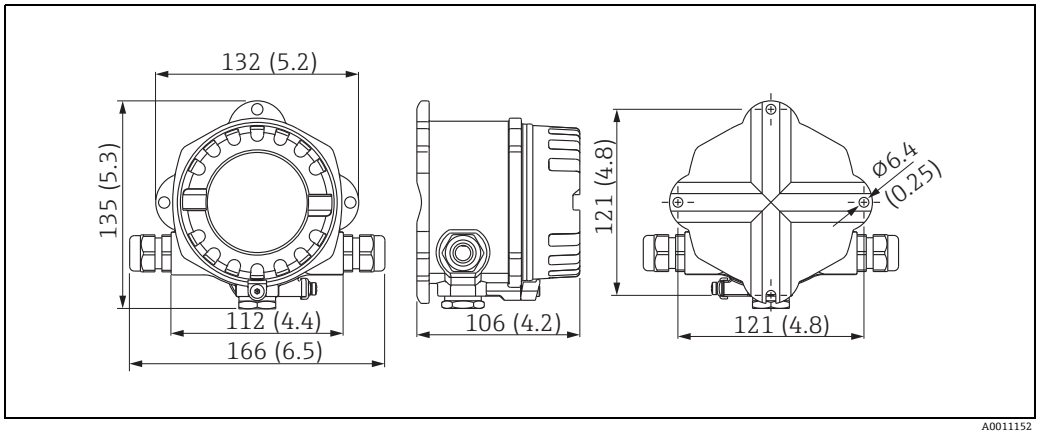


A0019282

項目	部品	材質
1	ハウジング / カバー	AlSi12、ネジ：V2A
	接地端子	CuZn ニッケルメッキ、ネジ：V2A
2	ディスプレイ	ガラス
3	ケーブルグランド	CuZn ニッケルメッキ
4	ケーブル	ポリ塩化ビニル（PVC）
5	取付ブラケット	SUS 316 Ti 相当（1.4571）または SUS 316 L 相当（1.4435）または SUS 316 相当（1.4401）
6	ナット	V4A
7	プレート セットスクリュー（M5）	SUS 316 Ti 相当（1.4571） スプリングワッシャ：SUS 301 相当（1.4310）または V2A ネジ：V4A、ナット : V4A

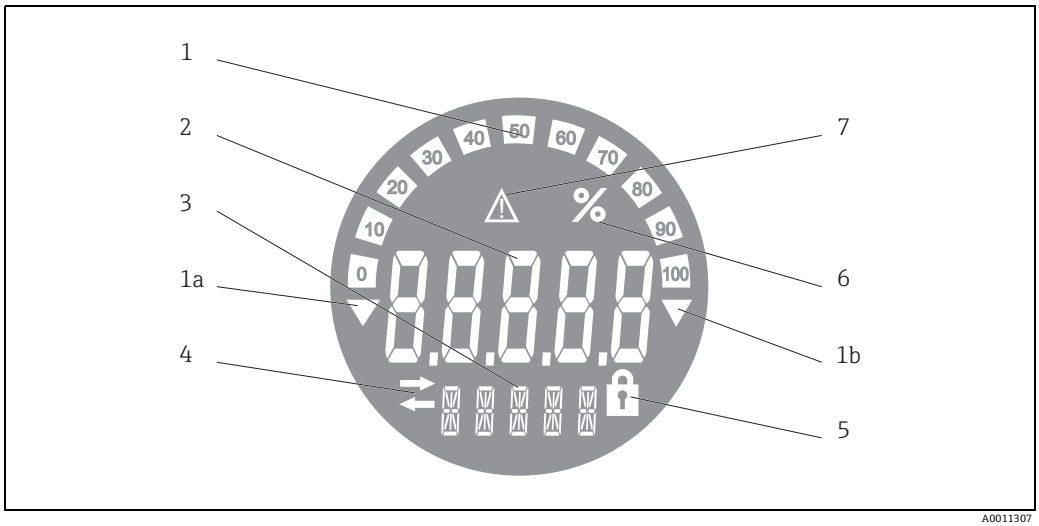
PROFIBUS PA/FOUNDATION フィールドバスインジケータ RID14

最大 8 つの PROFIBUS PA プロトコルまたは FOUNDATION フィールドバス値を表示するためのディスプレイです。
一般的な用途に対応するダイカストアルミニウムハウジングまたはステンレスハウジング（オプション）があります。
Ex d 認定付きはオプションです。



フィールドインジケータの寸法、寸法 mm（in）

表示部



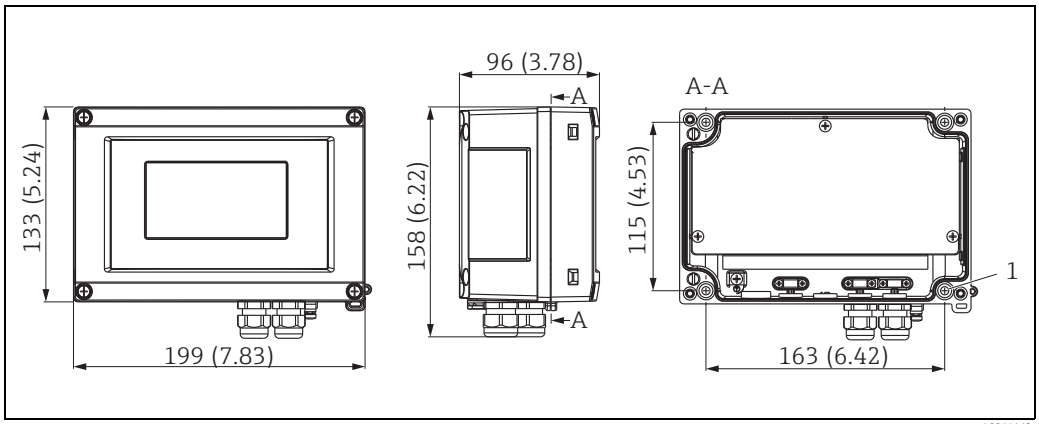
フィールドインジケータの LC ディスプレイ（バックライト付き、90° 段階で取外し可能）

1 10% 単位のバーグラフ表示、未満（項目 1a）と超過（項目 1b）のインジケータ付き
2 測定値表示部、数字高さ 20.5 mm（0.8 in）、ステータス表示「測定値ステータス不良」
3 単位およびメッセージの 14 セグメントディスプレイ
4 「通信」シンボル
5 「パラメータ変更不可」シンボル
6 「%」単位
7 「測定値ステータス不確定」シンボル

詳細については TI00145R を参照してください。

PROFIBUS PA/FOUNDATION フィールドバスインジケータ RID16

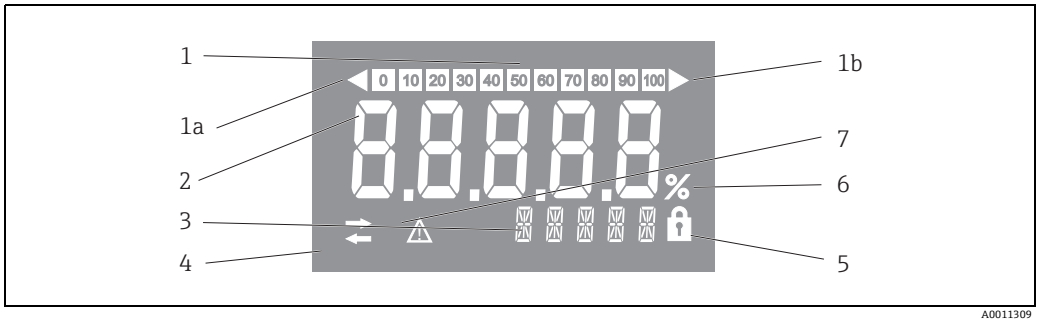
最大 8 つの PROFIBUS PA または FOUNDATION フィールドバス値を表示するためのディスプレイです。ガラス繊維強化プラスチックまたはダイカストアルミニウムハウジング（オプション）があります。



フィールドインジケータの寸法、寸法 mm（in）

1　4 × ネジ ø5 mm（0.2 in）を使用して壁に直接、または取付プレート（オプション）に取り付けるための穴

表示部



フィールドインジケータの LC ディスプレイ

1　10% 単位のバーグラフ表示、未満（項目 1a）と超過（項目 1b）のインジケータ付き
2　測定値表示部、数字高さ 26 mm（1.02 in）、ステータス表示「測定値ステータス不良」
3　単位およびメッセージの 14 セグメントディスプレイ
4　「通信」シンボル
5　「パラメータ変更不可」シンボル
6　「%」単位
7　「測定値ステータス不確定」シンボル

詳細については TI00146R を参照してください。

関連資料

関連資料は、製品ページから入手できます。(→ www.en.endress.com → ダウンロード)

取扱説明書

- BA00237F（4 ～ 20mA、HART）
- BA00238F（PROFIBUS PA）
- BA00239F（FOUNDATION フィールドバス）

この取扱説明書では、Prosonic M の設置と調整方法について説明しています。操作メニューには標準測定に必要な全ての機能が含まれています。より複雑な機能についての説明は、この取扱説明書には記載されておりません。

機能説明書

BA00240F

本説明書には Prosonic M の**すべての**機能に関する詳細な説明が記載されており、すべての通信タイプに対応しています。

簡易取扱説明書

通信タイプに応じた以下の簡易取扱説明書が同梱されています。

- KA01062F（4 ～ 20mA、HART）
- KA01063F（PROFIBUS PA）
- KA01064F（FOUNDATION フィールドバス）

この取扱説明書では、Prosonic M の設置と調整方法について説明しています。

KA00183F

機器のハウジングカバー内に入っています。
最も重要なメニュー機能がこのシートにまとめられています。これは Endress+Hauser 製 time-of-flight（飛行時間伝播）製品コンセプトを熟知されたお客様向けの簡易マニュアルです。

安全注意事項 ATEX

ATEX 認定機器バージョンには、以下の安全注意事項が一緒に納入されます。危険場所で機器を使用する場合は、この安全注意事項に記載されたすべての注意事項に従ってください。

機器の型式	認証	通信	ハウジング	安全注意事項
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ...	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4...T6 II 2 G Ex ia IIC T4...T6	HART（2 線）	F12	XA00174F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ...	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4...T6 II 2 G Ex ia IIC T4...T6	HART（2 線）	T12 過電圧保護回路付	XA00224F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ...	ATEXII 1/2 G Ex ia IIC T4...T6 II 2 G Ex ia IIC T4...T6	▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION フィールドバス	F12	XA00175F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ...	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T4...T6 II 2 G Ex ia IIC T4...T6	▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION フィールドバス	T12 過電圧保護回路付	XA00225F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ...	ATEX II 1/2 G Ex d[ia] IIC T4...T6 II 2 G Ex d[ia] IIC T4...T6	▪ HART（2 線） ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION フィールドバス	T12	XA00176F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU43 - ... ▪ FMU44 - ...	▪ ATEX II 3D Ex ta IIC Txx ℃ Dc ▪ ATEX II 3G Ex nA IIC T6 Gc	▪ HART（2 線） ▪ HART（4 線、DC） ▪ HART（4 線、AC） ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION フィールドバス	▪ F12 ▪ T12 ▪ T12 過電圧保護回路付	XA00179F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ...	▪ ATEX II 1/2 D、II 2 D Ex tD ... IP6X T95℃ ▪ ATEX II 1/3 D、II 3 D Ex tD ... IP6X T95℃	▪ HART（2 線） ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION フィールドバス	F12	XA00180F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ...	▪ ATEX II 1/2 D II 2 D Ex tD ... IP6X T115℃ ▪ ATEX II 1/3 D、II 3 D Ex tD ... IP6X T100℃	▪ HART（4 線、DC） ▪ HART（4 線、AC）	F12	XA00259
▪ FMU43 - ...	▪ ATEX II 1/2 D または II 2 D ▪ ATEX II 1/3 D または II 3 D	▪ HART（4 線、DC） ▪ HART（4 線、AC）	F12	XA00177F
▪ FMU43 - ...	▪ ATEX II 1/2 D または II 2 D ▪ ATEX II 1/3 D または II 3 D	▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION フィールドバス	F12	XA00178F

安全注意事項 NEPSI

NEPSI 認定機器バージョンには、以下の安全注意事項が一緒に納入されます。危険場所で機器を使用する場合は、この安全注意事項に記載されたすべての注意事項に従ってください。

機器の型式	認証	通信	ハウジング	安全注意事項
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ...	Ex ia IIC T1 ... T6 NEPSI GYJ071468	HART（2 線）	F12	XA00436F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ...	Ex ia IIC T1 ... T6 NEPSI GYJ071468	HART（2 線）	T12 過電圧保護回路付	XA00442F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ...	Ex ia IIC T1 ... T6 NEPSI GYK071468	▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION フィールドバス	F12	XA00437F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ...	Ex ia IIC T1 ... T6 NEPSI GYJ071468	▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION フィールドバス	T12 過電圧保護回路付	XA00443F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ...	Ex d [ia] IIC T1 ... T6 NEPSI GYJ071468	▪ HART（2 線） ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION フィールドバス	T12	XA00438F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ...	DIP A21/A22 T_A、T* NEPSI GYJ071468	▪ HART（2 線） ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION フィールドバス	F12	XA00441F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ...	DIP A21/A22 T_A、T* NEPSI GYJ071468	▪ HART（4 線、DC） ▪ HART（4 線、AC）	F12	XA00444F
▪ FMU43 - ...	DIP A21/A22 T_A、T* NEPSI GYJ071469	▪ HART（4 線、DC） ▪ HART（4 線、AC）	F12	XA00439F
▪ FMU43 - ...	DIP A21/A22 T_A、T* NEPSI GYJ071469	▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION フィールドバス	F12	XA00440F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ...	Ex nA IIC T6...T3 Gc NEPSI GYJ12.1452	▪ HART ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION フィールドバス	▪ F12 ▪ T12 ▪ F23	XA00403F

安全注意事項
INMETRO

INMETRO 認定機器バージョンには、以下の安全注意事項が一緒に納入されます。危険場所で機器を使用する場合は、この安全注意事項に記載されたすべての注意事項に従ってください。

機器の型式	認証	通信	ハウジング	安全注意事項
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ...	Ex ia IIC T6 Ga/Gb Ex ia IIC T6 Gb TÜV 13.0899 X	▪ HART	▪ F12 ▪ T12	XA01275F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ...	Ex ia IIC T6 Ga/Gb Ex ia IIC T6 Gb TÜV 13.0899 X	▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION フィールドバス	▪ F12 ▪ T12	XA01276F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ...	Ex d [ia] IIC T6 Ga/Gb Ex d [ia] IIC T6 Gb TÜV 13.0899 X	▪ HART ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION フィールドバス	▪ T12	XA01277F

制御図面 / 設置図面　　FM、CSA、TIIS 認定機器バージョンには、以下の制御 / 設置図面が一緒に納入されます。

機器の型式	認証	通信	ハウジング	制御または設置図面
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ...	FM IS	HART（2 線）	F12	ZD00096F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ...	FM IS	▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION フィールドバス	F12	ZD00097F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ...	FM IS	HART（2 線）	T12 過電圧保護回路付	ZD00139F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ...	FM IS	▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION フィールドバス	T12 過電圧保護回路付	ZD00140F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ...	FM XP	▪ HART（2 線） ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION フィールドバス	T12	ZD00098F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ...	CSA IS	HART（2 線）	F12	ZD00088F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ...	CSA IS	▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION フィールドバス	F12	ZD00099F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ...	CSA IS	HART（2 線）	T12 過電圧保護回路付	ZD00101F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ...	CSA IS	▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION フィールドバス	T12 過電圧保護回路付	ZD00102F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ... ▪ FMU42 - ... ▪ FMU44 - ...	CSA XP	▪ HART（2 線） ▪ PROFIBUS PA ▪ FOUNDATION フィールドバス	T12	ZD00100F
▪ FMU40 - ... ▪ FMU41 - ...	TIIS Ex ia IIC T6	HART（2 線）	F12	ZD00138F

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation